

EINE EICHENCHRONOLOGIE DER ALAMANNISCHEN TOTENBÄUME UND GRABKAMMERBRETTER VON HÜFINGEN, OBERFLACHT UND ZÖBINGEN

BERND BECKER

Mit 6 Textabbildungen und 2 Tabellen

Einleitung

Die vorliegende Arbeit stellt den Versuch dar, anhand der Bretter des alamannischen Kammergrabes Hüfingen, Brettresten weiterer Gräber aus Hüfingen/Gierhalde und sämtlicher heute noch erhaltener Totenbäume und Grabkammern des alamannischen Friedhofes Oberflacht eine Eichenjahrringchronologie der alamannischen Zeit zu erstellen, wobei ein weiterer Totenbaum aus Zöbingen mit einbezogen werden konnte.

Die erste dendrochronologische Bearbeitung alamannischer Totenbäume nahm E. HOLLSTEIN (Trier) vor, der die Ringfolgen zweier Oberflachter Totenbäume (aus dem Röm.-Germ. Zentralmuseum Mainz und dem Württ. Landesmuseum Stuttgart) und von elf Eichenbrettern des Hüfinger Kammergrabes synchronisieren konnte (HOLLSTEIN 1965 b). Später veröffentlichte HOLLSTEIN in einem Rundschreiben (1967) eine absolute Datierung dieses Materials sowie dreier zusammen mit dem Verfasser im Württ. Landesmuseum vermessener Totenbäume, eines Zöbinger Totenbaumes, zweier Oberflachter Grabbretter und eines Brettersarges aus Büttelborn; gegen diese von ihm selbst als vorläufig bezeichneten Angaben wurden jedoch von archäologischer Seite Bedenken geäußert (s. Kunstchronik 6, 1968, Diskussionsbeitrag S. 187/188).

Eine Bearbeitung der Eichenbretter des Hüfinger Kammergrabes und sämtlicher erhaltener Oberflachter Totenbäume und Grabkammerbretter schien uns die beste Möglichkeit zu sein, zu einer Klärung der anstehenden Fragen beizutragen. Einerseits bot sich hier die Gelegenheit, umfangreiches neues Kurvenmaterial aus der immer noch offenen völkerwanderungszeitlichen Lücke zwischen den bisher vorliegenden frühmittelalterlichen und römischen Eichenchronologien zu erarbeiten. Andererseits stand zu erwarten, daß nach einer Synchronisierung die relativen Zeitabstände zwischen den verschiedenen Totenbäumen und Grabkammern aus Oberflacht wie auch zwischen den Fundorten Oberflacht, Hüfingen und Zöbingen festzulegen sein würden. Eine absolute Datierung der alamannischen Gesamtchronologie ist von unserer Seite in nächster Zukunft nicht zu erwarten; es bleibt zu hoffen, daß dies in Zusammenarbeit mit Herrn HOLLSTEIN, der bereits jetzt über umfangreiches frühmittelalterliches Eichenjahrringmaterial verfügt, möglich sein wird.

Die Anregung zu diesem Vorhaben ging von den Herren Prof. Dr. J. WERNER (Institut f. Vor- u. Frühgeschichte München) und Prof. Dr. Dr. h. c. B. HUBER (†; Forstbotanisches Institut München) aus, deren gemeinsamem Bemühen es gleichzeitig zu verdanken ist, daß die Deutsche Forschungsgemeinschaft die erforderlichen finanziellen Mittel zur Verfügung stellte. Wertvolle Unterstützung wurde uns von Herrn Prof. Dr. P. PAULSEN (Württ.

Landesmuseum Stuttgart) zuteil, der erstmals eine Probeentnahme an alamannischen Totenbäumen ermöglichte und uns auch beim Fortgang unserer Arbeiten laufend Unterstützung gewährte. Auf Empfehlung von Herrn Dr. S. SCHIEK (Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, Außenstelle Tübingen) und den Herren Hauptkonservator A. ECKERLE sowie Dr. G. FINGERLIN (Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, Außenstelle Freiburg) konnten wir von den jeweils zuständigen Herren in Württemberg, Südbaden und der Schweiz (Herr Prof. Dr. E. VOGT vom Landesmuseum Zürich) die Genehmigung für die Probenentnahmen erhalten. Allen hier genannten Herren sowie der Deutschen Forschungsgemeinschaft und den zuständigen Herren Museumsleitern, die wir nicht einzeln nennen konnten, haben wir für ihre Unterstützung zu danken.

Der nachfolgenden Aufstellung ist zu entnehmen, in welchen Museen die ausgewerteten Totenbäume und Grabkammerbretter von Oberflacht aufbewahrt sind:

Berlin ¹	Museum f. Vor- u. Frühgeschichte, Charlottenburg	_____
Biberach	Städt. Museum	1 Totenbaum
Friedrichshafen	Bodenseemuseum	Deckel eines Totenbaumes
Mainz ²	Römisch-Germanisches Zentralmuseum	1 Totenbaum, von E. HOLLSTEIN ausgewertet
Nürnberg	Germanisches Nationalmuseum	1 Totenbaum FG 679 1 Totenbaum FG 680
Oberndorf	Städt. Museum	1 Totenbaum (Reste eines 2. Totenbaumes, nicht ausgewertet)
Offenburg	Heimatmuseum	1 Totenbaum
Rottweil	Museum	1 Totenbaum
Sigmaringen	Fürstl. Hohenzollersche Sammlungen	1 Totenbaum
Spaichingen	Museum	1 Totenbaum
Stuttgart	Württ. Landesmuseum	1. Totenbaum Grab 2/1846 2. Totenbaum Grab 14/1846 3. Kindersarg Grabung 1846 oder 1886 4. Totenbaum Grabung 1886 5. Kindersarg Grab 132/1934 6. Kindersarg Grab 171/1934 hierzu ein Brettstück
Tübingen ³	Sammlungen des Instituts für Vor- u. Frühgeschichte	1 Totenbaum
Tuttlingen	Städt. Museum	Totenbaum Nr. 1, angekohlt Totenbaum Nr. 2, unbeschädigt
Ulm	Städt. Museum	1 Totenbaum
Wachendorf	Privatsammlung von Ow-Wachendorf	Totenbaum Grab 1 (stark gerissen) Totenbaum Grab 2 (Deckel mit Verzierung) Totenbaum Grab 3 (Deckel fast ohne Verzierung)
Zürich	Schweizerisches Landesmuseum	1 Totenbaum

¹ Nach Anfrage teilte uns Herr Dr. W. MEY vom Museum für Vor- u. Frühgeschichte, Berlin-Charlottenburg, Schloß, mit, daß sich heute weder in seinem Hause noch in Ostberlin ein alamannischer Totenbaum befindet und daher mit einem Totalverlust infolge Kriegseinwirkung zu rechnen ist.

Außerdem Bretter aus Gräbern von Oberflacht, alle aus dem Württembergischen Landesmuseum Stuttgart:

Grab 4/1933:	2 Bretter, identisch, d. h. aus demselben Baum gearbeitet
Grab 30/1933:	Brett Nr. 3
Grab 74/1933:	Bretter Nr. 1, 2, 3, 6, 11
Grab 125/1934:	Bretter Nr. 5, 7, 9

Alamannisches Kammergrab aus Hüfingen: 13 gut erhaltene Bretter und zahlreiche Brettreste

Brettreste aus Hüfingen, Gewann Gierhalde, Grabung 1966:

Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, 5 Bretter
Außenstelle Freiburg:

Zur Methode der Probenentnahme

Wir waren uns von Anfang an darüber im klaren, daß es uns nur dann gelingen würde, die Bedenken der zuständigen Stellen gegen eine dendrochronologische Untersuchung der Totenbäume zu zerstreuen, wenn die erforderlichen Probenentnahmen ohne größere bleibende Beschädigung durchführbar waren. Nachdem die ersten beiden Totenbäume im Württembergischen Landesmuseum Stuttgart vom Verfasser zusammen mit Herrn HOLLSTEIN (Trier) durch Freilegen einer ca. 1 cm breiten Meßrinne an der Hirnfläche des unteren Sargendes vermessen, später zwei weitere Totenbäume in Stuttgart nach Absägen einer 5 cm breiten Stammscheibe ausgewertet worden waren, entschlossen wir uns, die umfangreiche Materialsammlung nur noch anhand von Bohrkernen durchzuführen. Unsere Hohlbohrer (Abb. 1), die sich schon vorher ausgezeichnet bewährt hatten (siehe BECKER/GIERTZ 1970) waren hier von besonderem Vorteil; bei der Probenentnahme entsteht lediglich ein Loch von 2 cm Durchmesser, das mit einem Holzdübel verschlossen und mit einem Gemisch aus Tischlerleim und angefallenem Bohrmehl (das natürlich die echte Holzfarbe aufweist) zuräpariert werden kann. Die so behandelten Stellen sind nur bei näherem Hinsehen von der umgebenden Holzoberfläche zu unterscheiden. An jedem Objekt wurden zwei Bohrungen durchgeführt, eine am unteren Sargende, wo der gesamte Stammquerschnitt bis in die Nähe des Markes faßbar ist, und eine weitere kurze Probe an der Unterseite, wo am ehesten noch Splintreste erhalten sind. Es war in den meisten Fällen möglich, die kurze Ringfolge der zweiten Bohrung (ein langer Bohrkern ist an der Unterseite der innen hohlen Totenbäume nicht zu erhalten) mit dem ersten Bohrkern zu synchronisieren und so die Kern-Splintgrenze exakt zu bestimmen.

Die Synchronisierung der Einzelkurven

Wie bei einem Material so einheitlicher örtlicher und zeitlicher Herkunft zu erwarten war, lieferte die Jahrringbreitenmessung sämtlicher Totenbäume und Grabkammerbretter Kurven, deren Zusammengehörigkeit keinen Augenblick zweifelhaft sein konnte. Es fin-

² Der alamannische Totenbaum von Oberflacht im Röm.-Germ. Zentralmuseum Mainz wurde durch E. HOLLSTEIN dendrochronologisch bearbeitet: E. HOLLSTEIN, Jahrb. RGZM. 12, 1965, 204–207.

³ Nach den Unterlagen, die uns Herr Prof. PAULSEN freundlicherweise zur Verfügung gestellt hatte, mußten sich in Tübingen ein Unterteil eines Totenbaumes und zwei Sargdeckel finden. Die Deckelbruchstücke lassen sich jedoch ohne Mühe zu einem Deckel zusammensetzen, der zum Unterteil paßt.

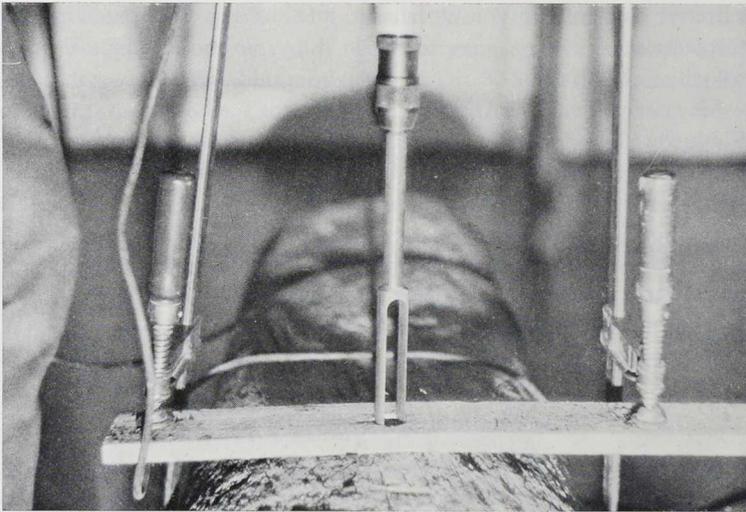


Abb. 1 Probenentnahme mittels eines mit elektrischer Handbohrmaschine angetriebenen speziellen Jahrringbohrers.

den sich genügend übereinstimmende Signatures, die den Zusammenschluß aller 52 Eichen zu einer 210 Jahre umfassenden Chronologie sicherstellen. Nachdem uns eine absolute Datierung derzeit noch nicht möglich ist, beruhen alle nachfolgend gegebenen Zahlenangaben auf einer einfachen Durchnummerierung der Gesamtchronologie vom ältesten vorhandenen Jahrring (Mark des Totenbaumes Zöbingen) als 1 bis 209 (= letzter Jahrring, Waldkante Hüfingen).

Als Beispiele für die hohe Übereinstimmung der Einzelkurven seien hier die beiden besten Signatures 79–82 bzw. 114–116 n. Zöb./Mark aufgeführt:

a) Minimum 79 — Maximum 80 — Minimum 81 und erneuter Anstieg 82 nach Zöbingen/Mark.

Die Gleichläufigkeitswerte betragen in den einzelnen Jahren:

bei Oberflacht:	Min. 79:	90 %	bei einer Gesamtprobenzahl von 31
	Max. 80:	93,7 %	bei einer Gesamtprobenzahl von 32
	Min. 81:	95,3 %	bei einer Gesamtprobenzahl von 32
	Anstieg 82:	95,3 %	bei einer Gesamtprobenzahl von 32
bei Hüfingen:	Min. 79:	87,5 %	bei einer Gesamtprobenzahl von 12
	Max. 80:	83,3 %	bei einer Gesamtprobenzahl von 12
	Min. 81:	87,5 %	bei einer Gesamtprobenzahl von 12

b) Anstieg 114 — Maximum 115 — Abfall 116

bei Oberflacht:	Anstieg 114:	89,7 %	bei einer Gesamtprobenzahl von 34
	Max. 115:	97 %	bei einer Gesamtprobenzahl von 34
	Abfall 116:	97 %	bei einer Gesamtprobenzahl von 34
bei Hüfingen:	Anstieg 114:	84,6 %	bei einer Gesamtprobenzahl von 13
	Max. 115:	76,9 %	bei einer Gesamtprobenzahl von 13
	Abfall 116:	100 %	bei einer Gesamtprobenzahl von 13

Der steile Rückgang der Jahrringbreite 116 n. Zöb./Mark ist die beste überhaupt vorhandene Signatur, sie findet sich bei 46 von insgesamt 47 Eichen.

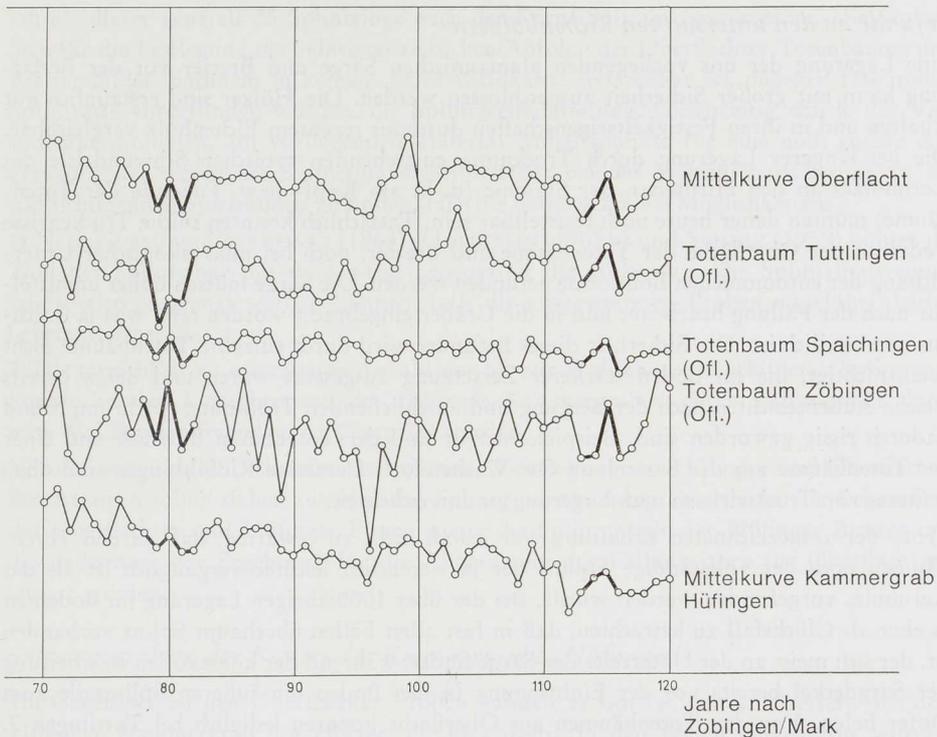


Abb. 2 50jährige Kurvenauschnitte synchroner Eichenjahrringmuster, und zwar oben: Mittelkurve Oberflacht, darunter Totenbäume Tuttlingen und Spaichingen, Totenbaum Zöbingen und unten Mittelkurve der Eichen des Kammergrabes Hüfingen, jeweils zwischen dem 70.—120. Jahrring nach Zöbingen/Mark.

In Abb. 2 sind in einem 50jährigen Ausschnitt die Mittelkurven Oberflacht und Hüfingen, die Einzelkurven des ältesten (Spaichingen) und jüngsten (Tuttlingen) Oberflachter Totenbaumes sowie die Kurve des Totenbaumes aus Zöbingen in synchroner Lage aufgezichnet und die Signaturen 79/82 und 114/116 gekennzeichnet.

Die geglückte Synchronisierung aller 52 Eichen aus Oberflacht, Zöbingen und Hüfingen beweist gleichzeitig, daß es sich bei den in den verschiedensten Museen aufbewahrten Hölzern in allen Fällen um Originale handelt, und daß — was immerhin theoretisch möglich wäre — bei dem uns zugänglichen Material keine späteren Nachbildungen (Fälschungen) vorgekommen sind.

Trotz der erfolgreichen Synchronisierung ist die Festlegung der Zeitabstände zwischen den einzelnen Bestattungen nicht ohne weiteres möglich und bedarf einer näheren Erläuterung.

Die Problematik der Bestimmung der Fällungsjahre von Holzproben ohne Waldkante

Eine exakte dendrochronologische Datierung einer Holzprobe ist nur dann möglich, wenn einmal die Waldkante, d. h. der letzte vor der Fällung ausgebildete Jahresring, erhalten ist und weiterhin keine Anzeichen für eine Lagerung des Holzes vor seiner endgültigen Verwendung feststellbar sind.

Befunde an den untersuchten Eichenhölzern

Eine Lagerung der uns vorliegenden alamannischen Särge und Bretter vor der Bestattung kann mit großer Sicherheit ausgeschlossen werden. Die Hölzer sind erstaunlich gut erhalten und in ihren Festigkeitseigenschaften durchaus rezentem Eichenholz vergleichbar. Die bei längerer Lagerung durch Trocknung entstehenden typischen Schwundrisse des Kernholzes an den Hirnseiten der Stämme (d. h. am Kopf- bzw. Fußende der Totenbäume) müßten daher heute noch feststellbar sein. Tatsächlich konnten solche Trockenrisse weder an der Oberfläche der Totenbäume und Bretter, noch bei mikroskopischer Untersuchung der entnommenen Bohrkerne gefunden werden. Die Särge müssen daher unmittelbar nach der Fällung bearbeitet und in die Gräber eingebracht worden sein, was ja durchaus verständlich ist. Die Sicherheit dieses Befundes wird durch einzelne Totenbäume nicht beeinträchtigt, die im Boden stärkerer Zersetzung ausgesetzt waren und deren bereits weiche Außenschichten nach der Bergung und anschließenden Trocknung geschrumpft und dadurch rissig geworden sind. Beispiele hierfür sind der Totenbaum Biberach und einer der Totenbäume aus der Sammlung Ow-Wachendorf. Derartige Rißbildungen sind ohne weiteres von Trockenrissen nach Lagerung zu unterscheiden.

Trotz der ausgezeichneten Erhaltung war jedoch nicht zu erwarten, daß an den Totenbäumen noch der vollständige Splint, der ja wesentlich leichter vergänglich ist als das Kernholz, vorgefunden werden würde. Bei der über 1000jährigen Lagerung im Boden ist es eher als Glücksfall zu betrachten, daß in fast allen Fällen überhaupt Splint vorhanden ist, der sich meist an der Unterseite der Särge findet, während der kunstvollen Bearbeitung der Sargdeckel bereits vor der Einbringung in den Boden die äußeren Splintteile zum Opfer fielen. Von den Totenbäumen aus Oberflacht konnten lediglich bei Tuttingen 2, Nürnberg FG 679 und Friedrichshafen (nur Sargdeckel vorhanden) keine Splintreste festgestellt werden (bei Kindersarg Grab 1846/86 im WLM Stuttgart gelang es uns nicht, die bei der zweiten Bohrung erhaltenen Splintringe sicher an die Kernringbohrung anzuschließen). Dagegen war bei zwei Brettern des Hüfinger Kammergrabes anhand von Rindenresten mikroskopisch die Waldkante nachweisbar.

Allgemeine Bemerkungen zur Splintgrenzendatierung

Bei Holzproben, deren Waldkante nicht mehr mit Sicherheit feststellbar ist, muß sich nach erfolgreicher Synchronisierung der Einzelkurven eine Datierung zunächst auf die Zeitangabe für den jüngsten, zufällig erhaltenen Jahrring und damit den Terminus ante quem non beschränken. Darüber hinaus besteht glücklicherweise bei Baumarten mit deutlich ausgeprägtem Kernholz, zu denen auch die Eiche gehört, die Möglichkeit, das mutmaßliche Fällungsjahr innerhalb gewisser Zeitgrenzen zu bestimmen, wenn wenigstens Reste des Splintholzes erhalten geblieben sind. In diesen Fällen bildet die Datierung der Kern-/Splintgrenze eine wichtige Zeitmarke, nach der sich die Waldkante innerhalb einer je nach Baumart spezifischen Zahl von Splintjahrringen einfinden muß. Die Zahl der Splintringe bewegt sich bei Eiche nach HOLLSTEIN (1965 b), der rund 200 Eichenproben auswertete, innerhalb der Extremwerte von 7–46 Ringen, wobei 90% aller Proben 12–30 Splintringe aufwiesen, während Extremwerte unter 10 und über 40 nur bei jeweils 1% auftraten. SCHULZ (1959) fand bei 50 Spessarteichen durchschnittlich 17 Splintjahrringe bei einer geringeren Streubreite von 9–25. HUBER (1967) verwendete daher erstmals bei der relativen Datierung von Eichen aus der Cortaillod-Siedlung Burgäschi-see bei splintführenden Proben ohne Waldkante statt der Endjahre (nach dem letzten, zufällig erhaltenen Splintring, d. h. dem Terminus ante quem non) „korrigierte Fällungs-

jahre“, die er generell 25 Splintringe nach der Kern-/Splintgrenze ansetzte. Die Grundlage für die Festlegung der relativen zeitlichen Abfolge der Oberflachter Totenbäume und Bretter bildet, nachdem in keinem Falle Waldkante feststellbar ist, dagegen fast immer Splintreste vorgefunden wurden, die Splintgrenzdatierung. Gleichzeitig wurde der Versuch unternommen, am vorliegenden Material Anhaltspunkte für eine noch engere Abgrenzung des wegen der Splintringvariationsbreite bei der Splintgrenzdatierung zu berücksichtigenden Spielraumes zu finden. Hierfür boten sich zwei Möglichkeiten:

1. Nach GURSÜ und BERNHART (1964), HOLLSTEIN (1965 b) und SCHULZ (1959) nimmt die Zahl der Splintringe mit steigendem Lebensalter der Eichen zu. Die Splintringstreuung mußte also eingengt werden können, falls die ausgewerteten Proben ungefähr gleiches Lebensalter besaßen.

2. Die tatsächlich zu erwartende Anzahl der bis zur Waldkante ausgebildeten Splintringe konnte an den Eichenbrettern des Hüfnger Kammergrabes, deren Fällungsjahr durch zwei Waldkanten festgelegt ist, überprüft werden.

Vor der endgültigen Diskussion der relativen Zeitstellung der Hüfnger und Oberflachter Bestattungen sollen daher zunächst die Splintgrenzdatierung Oberflacht, die Lebensalter der Oberflachter und Hüfnger Eichen sowie die Splintanteile der Hüfnger Bretter und die Bedeutung der Ergebnisse für die Abgrenzung der Fällungsjahre für Oberflacht erläutert werden.

Splintringzahlen der Bretter des Kammergrabes Hüfngen

Im Gegensatz zu den Oberflachter Proben handelt es sich bei den 13 Brettern aus dem Hüfnger Kammergrab um Hölzer, die gleichzeitig in den Boden eingebracht wurden. Nachdem an zwei Proben Waldkante gefunden wurde und somit das Fällungsjahr (209 nach Zöbingen/Mark) feststeht, konnte hier die für eine zeitliche Einordnung der Oberflachter Proben so wichtige Streubreite der Splintgrenzen exakt ermittelt werden.

11 Bretter besaßen Splint, die Splintgrenzen liegen in den Jahren:

189	190	191	193	194	196	197	198
		191	193		196		

Damit beträgt die Variationsbreite der Splintgrenzen 10 Jahre, die der Splintringe 11–21, im Mittel 17. Diese Werte passen ausgezeichnet zu den Angaben, die SCHULZ (1959) anhand von 50 rezenten Spessarteichen ermittelt hat.

Andererseits ist nicht anzunehmen, daß sich die Oberflachter Eichen in ihrer Verkernung anders als die aus Hüfngen verhalten, die fast gleichzeitig erwachsen sind und bei der geringen geographischen Entfernung demselben Wuchsgebiet entstammen müssen. Zu prüfen bleibt lediglich, ob die jeweilig erreichten Lebensalter differieren, da die Splintringzahl mit dem Baumalter zunimmt (SCHULZ 1959).

Die zeitliche Aufeinanderfolge der Oberflachter Eichen nach ihren Splintgrenzen

In bezug auf Zöbingen/Mark findet sich die älteste Splintgrenze am Totenbaum Spaichingen nach 125 Jahren, die jüngste am Totenbaum Tuttlingen 1 nach 183 Jahren. Alle 28 Oberflachter Splintgrenzen erstrecken sich demnach über einen Zeitraum von 58 Jahren, wobei die Abstände zwischen den einzelnen Proben zwischen 0–4 Jahren betragen, größere Zäsuren liegen nur nach dem ältesten Totenbaum – 11 Jahre bis zur nächsten Splintgrenze – und noch einmal bei den jüngeren Totenbäumen – 8 Jahre zwischen

Totenbaum Offenburg (Splintgrenze 164) und Oberndorf (172). Eine Häufung der Splintgrenzen innerhalb des angegebenen Zeitraumes ist nicht feststellbar, es herrscht eher eine recht kontinuierliche Abfolge, so daß sich anhand der Splintgrenze keine Perioden innerhalb des Gesamtzeitraumes von 58 Jahren herausarbeiten lassen.

Das Baumalter der Eichen aus Oberflacht und Hüfingen

Das Baumalter der Eichen, aus denen die Totenbäume und Grabkammern angefertigt wurden, ist nicht einfach an unseren Proben abzählbar; einmal fehlen, wie geschildert, meist die äußersten Splintringe, auch erreichten wir mit unseren Bohrungen nicht immer das Mark der Stämme, das an manchen Brettern, die aus den äußeren Stammteilen herausgespalten wurden, von vornherein nicht vorhanden ist. Will man die Zunahme der Splintringe mit wachsendem Baumalter berücksichtigen, genügt allerdings eine Einordnung der Proben in die Klassen unter 100 Jahre, 100–200 Jahre und über 200 Jahre, so daß die bei unserer Bestimmung maximale Ungenauigkeit von ca. 20 Jahren nicht ins Gewicht fällt. Die von uns tatsächlich faßbare Jahrringzahl der Proben beträgt im Durchschnitt

bei Oberflacht 125 Jahre	– Differenz 14 Jahre.
bei Hüfingen 139 Jahre	

Die Aufschlüsselung der Proben nach 10-Jahresstufen ist Abb. 3a zu entnehmen. Um eine Annäherung an die wirklichen Baumalter zu erreichen, schlugen wir den Proben, bei denen die Bohrung nicht bis zum Mark reichte, jeweils fünf Jahrringe zu (Marknähe bei am innersten Jahrring vorbeiführenden Bohrkernen ist an der gegen Ende immer schiefere Lage der Jahrringe erkennbar). Bei den Oberflachter Eichen wurden fehlende Splintanteile auf 17 Splintjahrringe ergänzt (durchschnittliche Splintringzahl Hüfingen = 17). Dabei verschiebt sich das Bild nicht wesentlich.

Korrigiertes durchschnittliches Baumalter:

bei Oberflacht 137 Jahre	– Differenz 17 Jahre.
bei Hüfingen 154 Jahre	

Abb. 3b läßt eine wesentlich breitere Streuung der Baumalter bei Oberflacht erkennen. Weniger als 100 Jahre alt dürfte nur ein Totenbaum sein (Biberach 89 Lebensjahre), die übrigen Proben unter 100 Jahrringen sind Bretter, denen größere Kernanteile fehlen, sowie ein behauener Sargdeckel (Friedrichshafen). Alle übrigen Oberflachter und Hüfingen Eichen weisen Jahrringzahlen zwischen 110–180 auf, was sich schon aus dem Umstand erklärt, daß nur Eichenstämme entsprechenden Durchmessers zu Baumsärgen verarbeitet werden konnten.

Ergebnis der Voruntersuchungen zur Splintgrenzendatierung

Die im Hinblick auf die Bestimmung der mutmaßlichen Oberflachter Fällungsjahre durchgeführten Voruntersuchungen brachten zusammenfassend folgende Ergebnisse:

Die Splintgrenzenreihenfolge der Oberflachter Proben ist dendrochronologisch einwandfrei festgelegt. Trotzdem läßt sich diese Splintgrenzendatierung nicht vorbehaltlos nach einem pauschalen Zuschlag für die verlorenen Splintringe dem tatsächlich zu erwartenden Ablauf der Fällungen gleichsetzen. Die nicht mehr feststellbare zeitliche Lage der Waldkanten kann nach einer unterschiedlichen Zahl von Splintjahrringen auftreten, was möglicherweise erhebliche Verschiebungen in der relativen Zeitstellung der Einzelproben zur Folge hat. Erschwerend treten die kurzen Zeitabstände zwischen den Splintgrenzen hinzu, weil sich hier die Splintringvariation besonders störend auswirkt.

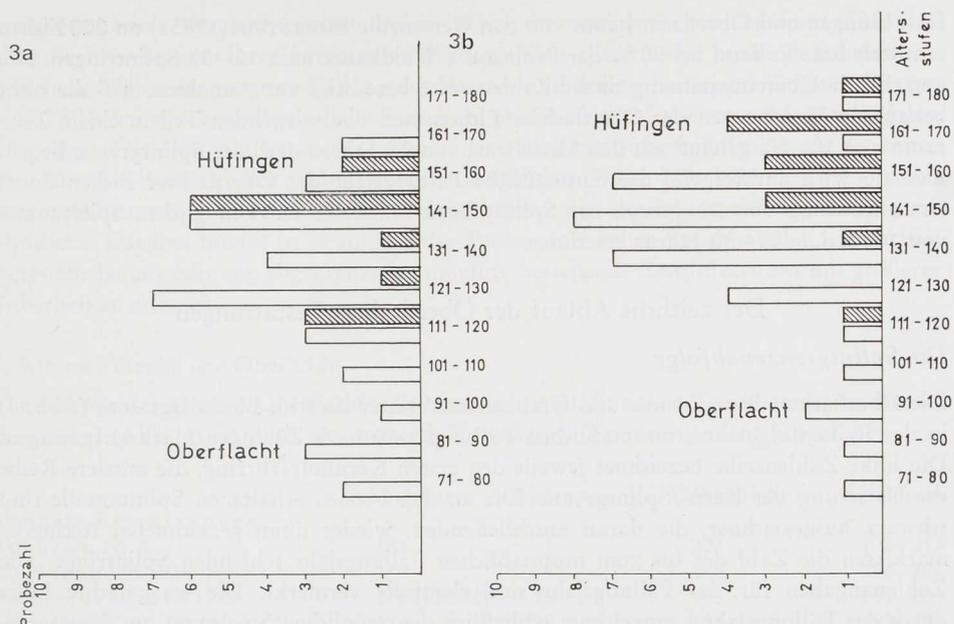


Abb. 3 Graphische Darstellung der von den Eichen aus Oberflacht und Hüfingen erreichten Baumaltersstufen, klassifiziert nach Anzahl der Proben in jeweils 10jährigen aufeinanderfolgenden Altersstufen. Weiße Blöcke = jeweilige Probenzahl Oberflacht. Schwarze Blöcke = jeweilige Probenzahl Hüfingen.

a: Verteilung anhand der erhaltenen Jahrringzahlen

b: Rekonstruierte tatsächliche Altersverteilung

Dies ist am besten anhand eines Beispiels zu verdeutlichen. Die Splintgrenzen gleichzeitig gefällter Eichen schwanken, läßt man Extremwerte außer acht, bereits um 12 Jahre (HOLLSTEIN 1965 a). Das bedeutet umgekehrt, daß zwei Eichenproben ohne Waldkante, die nach der Splintgrenzendatierung einen Zeitabstand von 12 Jahren aufweisen, durchaus noch im gleichen Jahr gefällt sein können!

Die Splintringstreuung der Eichen des Hüfinger Kammergrabes beträgt nur 10 Jahre (11–21 Splintringe), die Waldkante erscheint im Durchschnitt 17 Jahre nach der Splintgrenze; die Übereinstimmung dieser Werte mit den Angaben von SCHULZ für 50 Spessarteichen ist bemerkenswert. Es ist nicht zu erwarten, daß sich die Oberflachter Eichen in ihrer Kern-/Splintholzverteilung grundsätzlich anders als die Eichen aus Hüfingen verhalten, da sie aus derselben Zeit stammen, großräumig betrachtet auch demselben Wuchsgebiet angehören und schließlich in ihren Lebensaltern nicht wesentlich differieren. Die Erwartung, daß infolge hoher durchschnittlicher Lebensalter niedrige Splintanteile nicht mehr auftreten könnten, ist jedoch durch die im Extremfall nur 11 Splintringe umfassenden Hüfinger Bretter nicht erfüllt worden. Darüber hinaus ist zu beachten, daß mehrere Oberflachter Eichen über die maximale Hüfinger Splintringszahl von 21 hinausgehende Splintanteile besitzen. Insgesamt weisen 7 Oberflachter Proben mehr als 20 (bis 29) Splintringe auf, weshalb sich für die Oberflachter Proben der Spielraum der Splintvariation auf mindestens 29 Jahre erweitert. Die Streubreite der Hüfinger und Oberflachter splintführenden Eichen erstreckt sich insgesamt auf 11–29, gerundet 10–30 Jahre. Dabei stimmt einerseits die Hüfinger Splintvariation gut mit den Werten von SCHULZ an 50 Spessarteichen überein. Andererseits differiert die Variation von 10–30 Splintringen

für Hüfingen und Oberflacht kaum von den Werten, die HOLLSTEIN (1965a) an 200 Eichen ermittelt hat: Er fand bei 90% der Proben die Waldkante nach 12–30 Splintringen. Die auffallende Übereinstimmung dieser Zahlenwerte berechtigt zur Annahme, daß die nicht bekannten Waldkanten der Oberflachter Eichen zum überwiegenden Teil in einem Zeitraum von 10–30, gehäuft um den Mittelwert von 20 Jahren nach der Splintgrenze liegen. Deshalb wird nachfolgend das mutmaßliche Fällungsjahr der Oberflachter Eichen durch einen Zuschlag von 20 Jahren zur Splintgrenze innerhalb eines möglichen Spielraumes von ± 10 , d. h. 10–30 Jahren errechnet.

Der zeitliche Ablauf der Oberflachter Bestattungen

Die Splintgrenzenabfolge

Die Oberflachter Totenbäume und Grabkammerbretter sind im Blockdiagramm (Abb. 4) in der Reihenfolge ihrer mutmaßlichen Fällungsjahre nach Zöbingen/Mark aufgetragen. Die linke Zahlenreihe bezeichnet jeweils den ersten Kernholzjahrring, die mittlere Reihe die Datierung der Kern-/Splintgrenze. Die an den Proben erhaltenen Splintanteile sind schwarz ausgezeichnet, die daran anschließenden, wieder dünn gezeichneten Rechtecke markieren die Zahl der bis zum mutmaßlichen Fällungsjahr fehlenden Splintringe. Die Zahlenangaben für das Fällungsjahr sind ebenfalls vermerkt. Die waagerechte Linie durch das Fällungsjahr kennzeichnet schließlich den möglichen Spielraum um das errechnete Fällungsjahr. Bei Proben mit mehr als 20 Splintringen wurde das tatsächliche Endjahr dem Fällungsjahr gleichgesetzt und lediglich der maximale Spielraum (30 Jahre nach der Splintgrenze) angegeben. Totenbäume ohne Splint wurden nach der zeitlichen Lage des letzten Kernringes plus Zuschlag von 20 Jahren eingeordnet, weil dies die frühestmögliche Lage des Fällungsjahres wäre, falls nach dem letzten Kernring bereits der Splint begänne.

Zeitliche Untergliederung der Bestattungen

Gleichzeitig sind in der Tabelle nochmals sämtliche Einzelproben mit ihren Fällungsjahren und hier zur Verdeutlichung auch mit den Zahlenangaben für die jeweils zu berücksichtigenden Spielräume aufgeführt. Hier sind außerdem die Bestattungen in vier Gruppen (jüngste – jüngere – ältere – älteste Bestattungen) aufgegliedert. Diese Unterteilung ist die beste Möglichkeit, innerhalb der rund 50jährigen Periode der Oberflachter Bestattungen anhand der mutmaßlichen Fällungsjahre eine gesicherte und übersichtliche Rekonstruktion des Zeitablaufes der Bestattungen zu geben. Wie bereits ausführlich erörtert, ist es infolge der bei der Berechnung der mutmaßlichen Fällungsjahre zu berücksichtigenden Spielräume nicht möglich, Proben mit zeitlich nahe beieinanderliegenden Fällungsjahren gesichert voneinander zu trennen. Es muß ausdrücklich darauf hingewiesen werden, daß aus diesem Grund die innerhalb der vier Gruppen gegebene Reihenfolge der Proben nicht eindeutig festgelegt ist. Dies gilt auch für die Übergänge zwischen den Gruppen:

Jüngste Bestattungen	192–203	(182–213)
Jüngere Bestattungen	176–184	(168–194)
Ältere Bestattungen	162–175	(153–185)
Älteste Bestattungen	151–161	(147–171)

Älteste, ältere und jüngere Bestattungen schließen direkt, d. h. mit nur einjährigem Abstand aneinander an, lediglich zwischen jüngerer und jüngster Gruppe liegt eine Zeitspanne von 8 Jahren. Trotzdem ist die vorliegende Aufstellung nicht willkürlich vorgenommen worden. Sie gründet sich auf die Tatsache, daß sich für jede einzelne Probe des

Gesamtmaterials Vergleichsproben finden lassen, die zeitlich so weit entfernt sind, daß sich die Streubreiten ihrer berechneten Fällungsjahre nicht mehr berühren können. So besteht zwischen der jüngsten Fällung der ältesten und den frühesten der jüngsten Gruppe eine Differenz von 31 Jahren, die sich auch im ungünstigsten Falle nur noch auf 11 Jahre verringert. Die letzten ältesten Totenbäume sind also mit Sicherheit früher als die ersten der jüngsten Bestattungen gefällt worden. In gleicher Weise läßt sich die Stellung der jüngeren Bestattungen im Vergleich zu den ältesten, die älteren gegenüber den jüngsten absichern. Darüber hinaus ist es anhand der Proben mit hohen Splintanteilen, deren Fällungsjahr bereits sehr eng abgegrenzt ist, möglich, bestehende Zeitdifferenzen mit größerer Sicherheit zu erfassen.

1. Älteste Totenbäume Oberflacht

Die Gruppe der ältesten Oberflachter Bestattungen umfaßt sieben Totenbäume. Im Blockdiagramm (Abb. 4) ist noch ein weiterer Totenbaum (Friedrichshafen) aufgeführt, von

	Splintgrenze	Splintringe	Fällungsjahr	Spielraum
Jüngste Bestattungen				
Tuttlingen Nr. 1	183	1	203	193—213
Nr. 9 Grab 125/1934	176	6	196	186—206
Nr. 3, 6, 11 Grab 74/1933	175 (Mittel)	16	195	191—205
Grab 4/1933	174	18	194	192—204
Oberndorf	172	1	192	182—202
Tuttlingen Nr. 2	167 (letzter Kernholzring)			
Jüngere Bestattungen				
Offenburg	164	16	184	180—194
Brett Grab 30/1933	162	4	182	172—192
Tübingen	161	12	181	173—191
Rottweil	159	14	179	173—189
Nürnberg FG 680	158	10	178	168—188
Ulm	152	24	176	176—182
Biberach	147	29	176	176—177
Ältere Bestattungen				
Wachendorf Nr. 2	155	3	175	165—185
Nr. 5, 7 Grab 125/1934	153 (Mittel)	1	173	163—183
Nürnberg FG 679	152 (letzter Kernholzring)			
Nr. 1, 2 Grab 74/1933	148/149	14	169	163—179
Wachendorf Nr. 1	147	22	169	169—177
Grab 132/1934	148	6	168	158—178
Grab 1846/86	147 (letzter Kernholzring)			
Sigmaringen	143	20	163	163—173
Grab 14/1846	142	11	162	153—172
Älteste Bestattungen				
Wachendorf Nr. 3	141	16	161	157—171
Zürich	137	24	161	161—167
Grab 2/1846	139	21	160	160—169
Grab 171/1934	136	22	158	158—166
Grab 1886	137	1	157	147—167
(Friedrichshafen	129 letzter Kernholzring des Deckels)			
Mainz	?	?	156 Waldkante	
Spaichingen	125	26	151	151—155

Tabelle 1 Anordnung der Oberflachter Totenbäume und Grabkammerbretter in der Reihenfolge ihrer mutmaßlichen Fällungsjahre.

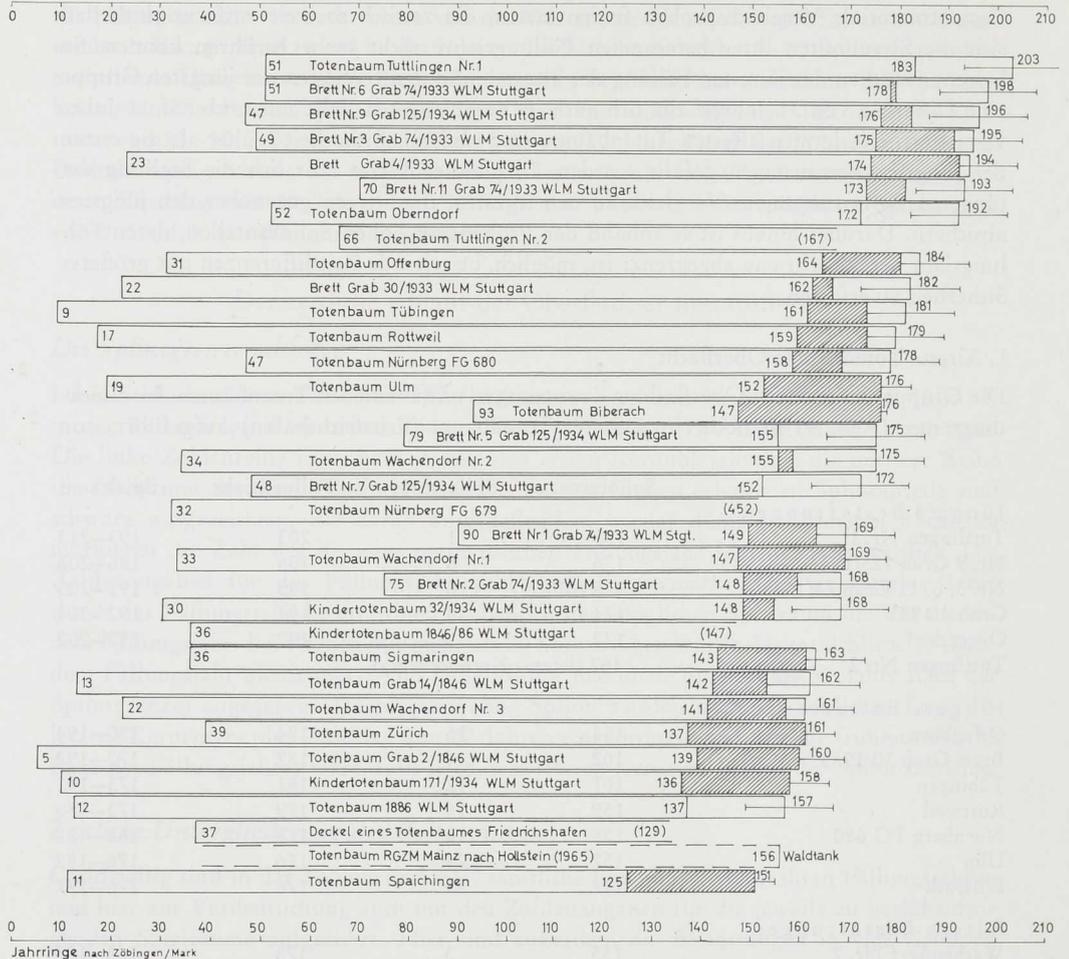


Abb. 4 Zeitliche Abfolge der Särge und Bretter aus Oberflacht nach Eintreffen ihrer mutmaßlichen Fällungsjahre. Die schwarzen Diagrammteile rechts bezeichnen die erhaltenen Splintholzanteile mit einer graphischen Rekonstruktion des Fällungsjahres im Bereich 20 ± 10 Jahre nach der Kernholz-Splintholzgrenze.

dem jedoch lediglich der Deckel vorhanden ist, dessen Splint und möglicherweise auch dessen äußerste Schicht des Kernholzes durch Bearbeitung verloren gegangen ist. Der Totenbaum Friedrichshafen ist mit Sicherheit wesentlich später anzusetzen, als dies die Datierung des letzten Kernringes angibt, ohne daß eine weitere Zeitangabe möglich wäre. Gerade die ältesten Totenbäume sind mit einer Ausnahme (Totenbaum Grab 1886) in ihrer Zeitstellung durch hohe Splintanteile abgesichert. So besitzt der älteste Totenbaum aus Oberflacht (Spaichingen) 26 Splintringe, weshalb für die Datierung nach dem letzten erhaltenen Splintring (151 n. Zöb./Mark) lediglich ein Spielraum von 4 Jahren bis zur höchstmöglichen Streubreite von 30 Jahren nach der Splintgrenze bleibt. Noch besser ist offenbar der nächstfolgend jüngere Totenbaum in Mainz erhalten, der nach HOLLSTEINS Angaben sogar noch Waldkante aufweist. HOLLSTEINS Datierung der Waldkante mit 53 Jahren vor dem Fällungsjahr des Hüfinger Kammergrabes entspricht nach unserer Nu-

merierung 156 n. Zöb./Mark. Zwischen diesen beiden ältesten Bestattungen und den nächsten fünf nachfolgenden, die wiederum dicht beieinanderliegen, dürfte eine Zeitspanne von fünf bis zehn Jahren liegen, was bereits durch einen Splintgrenzenabstand von 12 Jahren von Totenbaum Spaichingen zu Kindersarg Grab 171/1934 angedeutet ist. Diese Aussage ist hier wiederum nur deshalb möglich, weil die drei Totenbäume Grab 171/1934, Grab 2/1846 und Zürich mit 22, 21 und 24 Splintringen ebenfalls sehr genau zu datieren sind. Die Totenbäume Wachendorf Nr. 3 und Zürich (Fällungsjahre 161) bilden den Abschluß der sehr gut festgelegten ältesten Gruppe der Oberflachter Bestattungen.

2. Jüngste Totenbäume und Grabkammerbretter Oberflacht

Die auf die ältesten Bestattungen folgenden älteren und jüngeren Proben lassen sich nur im Vergleich mit der ältesten und jüngsten Gruppe zeitlich fixieren, weshalb hier zunächst die Diskussion der jüngsten Totenbäume und Bretter vorweggenommen werden muß. Diese jüngste Gruppe, die den Abschluß der Oberflachter Chronologie bildet, besteht aus drei Totenbäumen sowie Brettern aus drei weiteren Gräbern. Leider besitzt der wahrscheinlich jüngste Totenbaum Tuttingen Nr. 1 nur einen Splintring, so daß für dessen mutmaßliches Fällungsjahr 203 n. Zöb./Mark der volle Spielraum von 193–213 angesetzt werden muß. Dasselbe gilt für ein Brett aus Grab 125/1934 (Nr. 9): Fällungsjahr 196 (186–206). Dagegen lassen sich drei Bretter (Nr. 3, 6, 11) aus Grab 74/1933 schärfer abgrenzen. Ihre Splintgrenzen folgen dicht aufeinander (173–175–178). Das Brett mit der mittleren Splintgrenze 175 weist 16 Splintringe auf, danach bleibt um das Fällungsjahr 195 n. Zöb./Mark eine mögliche Zeitspanne von 191–205. Die Datierung für Grab 4/1933 ist bei 18 erhaltenen Splintringen schon auf 12 Jahre, nämlich 194 (192–204) genau. Auch die Totenbäume Oberndorf (192 n. Zöb./Mark von 182–202) und Tuttingen Nr. 2 gehören zeitlich gesehen noch zur jüngsten Gruppe. Leider ist Totenbaum Tuttingen Nr. 2 ohne Splint, der letzte Kernholzjahrring fällt auf 167 n. Zöb./Mark. Würde hier bereits die Splintgrenze liegen, käme man auf ein Fällungsjahr zwischen 177–197. Bei einem Abstand zur Splintgrenze des jüngsten Totenbaumes Tuttingen Nr. 1 von 16 Jahren ist jedoch nicht zu erwarten, daß Tuttingen Nr. 2 später als Nr. 1 gefällt worden ist. In diesem Falle müßte eine größere Zahl von Kernholzringen verloren gegangen sein; für eine derart erhebliche Holzzerstörung sind am Objekt keine Anhaltspunkte feststellbar.

3. Zeitspanne der Oberflachter Bestattungen

Die Dauer der Bestattungen in Oberflacht, von denen Totenbäume oder Grabkammerbretter erhalten sind, läßt sich recht genau bestimmen, da die beiden ältesten Totenbäume Spaichingen und Mainz mit 26 Splintringen bzw. Waldkante exakt datierbar sind.

	Grab 4/1933	Grab 74/1933	Tuttingen Nr. 1
Totenbaum Spaichingen zu:	43 (37–53)	44 (36–54)	52 (38–62)
Totenbaum Mainz zu:	38 (36–48)	39 (35–49)	47 (37–57)

Die Zeitdifferenz der Totenbäume Spaichingen und Mainz beträgt gegenüber den Gräbern 4/1933 und 74/1933 rund 40, gegenüber dem wahrscheinlich jüngsten Grab Tuttingen Nr. 1 rund 50 Jahre.

4. Ältere Totenbäume Oberflachts

Die ersten beiden Totenbäume aus der Reihe der älteren Gräber, Totenbaum Grab 14/1846 und Sigmaringen, schließen mit ihren Fällungsjahren 162 bzw. 163 direkt an die beiden letzten ältesten Totenbäume Wachendorf 3 und Zürich (161 n. Zöb./Mark) an. Während Grab 14/1846 theoretisch sogar noch mit den Totenbäumen Spaichingen und Mainz gleich-

zeitig sein kann, besteht zwischen der frühestmöglichen Lage von Totenbaum Sigmaringen im Jahr 163 immerhin bereits eine Differenz von mindestens sieben Jahren zu den beiden ältesten Totenbäumen. Demgegenüber ist für beide Gräber bereits eine eindeutige Abgrenzung mit den ersten Bestattungen der nächstfolgend jüngeren Gruppe, den Totenbäumen Ulm und Biberach möglich, deren früheste Lage 176 n. Zöb./Mark gegenüber der letztmöglichen von 172 bzw. 173 für Grab 14 und Sigmaringen eintritt. Nicht klar festzulegen ist Totenbaum Grab 1846/86, dessen letzter Kernholzring ohne Splint 147 endet: Die Splintgrenze kann also frühestens 148 erscheinen, weshalb dieses Grab nach den vorausgegangenen älteren und ältesten Totenbäumen anzusetzen ist; andererseits beträgt die Differenz zur Splintgrenze des letzten älteren Totenbaumes Wachendorf Nr. 2 immerhin schon 8 Jahre, so daß seine Einreihung in die Gruppe der älteren Bestattungen gerechtfertigt sein dürfte. Schwierigkeiten bereitet auch die Einordnung von Kindertotenbaum Grab 132/1934, dessen Fällungsjahr 168 n. Zöb./Mark mit der vollen Unsicherheit von ± 10 Jahren, d. h. von 158–178 belastet ist. Auch er ist gegenüber den ältesten Gräbern erst zu Spaichingen und Mainz einwandfrei jünger, kann außerdem theoretisch noch mit den Totenbäumen Ulm und Biberach aus der jüngeren Gruppe gleichzeitig sein und ist erst vom jüngsten Totenbaum dieser Zeit (Offenburg) abzutrennen. Totenbaum Wachendorf Nr. 1 ist der erste unter den älteren Bestattungen, der bereits einen deutlich erkennbaren Abstand zu der ältesten Periode erkennen läßt, da hier 22 Splintringe die Datierung auf 8 Jahre begrenzen. Im übrigen gilt im Hinblick auf die Stellung zur jüngeren Gruppe dasselbe wie für Grab 132/1934 — auch Wachendorf 1 ist mit Sicherheit älter als Totenbaum Offenburg. Totenbaum Nürnberg FG 679 weist wie Totenbaum Grab 1846/86 keinen Splint auf, seine Kernringfolge endet fünf Jahre später (152). Dies bedeutet, daß dieses Grab schon deutlich jünger als die ältesten Bestattungen sein muß, durchaus noch in die jüngere Gruppe gehören kann, mit einem 12jährigen Abstand von der Splintgrenze Offenburg jedoch kaum später als dieser liegen dürfte. Totenbaum Wachendorf Nr. 2 bildet schließlich den Abschluß der älteren Bestattungen. Er liegt ungefähr in der Mitte aller Proben, auch gilt für sein berechnetes Fällungsjahr der gesamte 20jährige Spielraum; dies erklärt, warum dieses Grab nach beiden Seiten hin erst gegen die jüngsten Kammergrabretter wie die ältesten Totenbäume Mainz und Spaichingen abzugrenzen ist.

5. Jüngere Totenbäume und Grabkammerretter

Auf Wachendorf Nr. 2 folgen zwei Totenbäume mit sehr hohen Splintanteilen, Totenbaum Biberach mit 29 Splintringen, entsprechend einer Datierung 176–177 n. Zöb./Mark, und Totenbaum Ulm mit 24 Splintringen = Fällungsjahr 176–182. Daraus resultiert eine einwandfrei jüngere Lage als Totenbaum Sigmaringen und Grab 14/1846, die frühesten Gräber der mittleren Gruppe, wie auch zu den jüngsten Gräbern. Auch Totenbaum Nürnberg FG 680 und Rottweil sind gesichert älter als die jüngsten Grabkammern 4/1933 und 74/1933. Während Nürnberg FG 680 durchaus noch zur Gruppe der älteren Totenbäume gehören kann, ist Rottweil einwandfrei jünger als Sigmaringen und Grab 14/1846. Dies gilt auch für Totenbaum Tübingen und Brett Grab 30/1933, die allerdings bereits gleichzeitig mit den jüngsten Grabkammerrettern sein können. Totenbaum Offenburg ist dagegen schon jünger als Wachendorf Nr. 1, dafür aber von den jüngsten Bestattungen nicht mehr gesichert abzugliedern.

Zusammenfassung der zeitlichen Untergliederung

Die eingehende Diskussion der Zeitstellung jedes einzelnen Grabes sollte noch einmal deutlich machen, daß die vorgenommene Einteilung in älteste und jüngste Bestattungen

infolge des deutlichen Zeitabstandes einwandfrei und gleichzeitig eine genaue Angabe der Zeitspannen möglich ist, während im dazwischenliegenden Zeitabschnitt der älteren und jüngeren Gräber die zeitliche Einordnung vor allem der Proben ohne größere Splintanteile problematisch wird. Wenn dennoch davon abgesehen werden konnte, diese Gräber pauschal zu einer mittleren Gruppe zusammenzufassen, liegt dies daran, daß auch hier Totenbäume und Bretter mit hohen Splintringzahlen eine zeitliche Differenzierung sowohl im Hinblick auf älteste und jüngste Gräber wie auch untereinander ermöglichen. Trotzdem kann die Aufteilung der jüngeren und älteren Gräber im Gegensatz zu den jüngsten und ältesten Bestattungen nur als Anhaltspunkt dienen, die Sicherheit des jeweiligen Befundes für jedes einzelne Grab richtet sich hier oft lediglich nach den wechselnden Abständen zu den Bestattungen zu Beginn und am Ende des Zeitraumes für Oberflacht. Da für die Archäologie die Gräber mit erhaltenen Beigaben von Interesse sein dürften, soll hier der Übersichtlichkeit halber eine gesonderte Zusammenstellung der dendrochronologischen Datierung dieser Totenbäume und Grabkammern gegeben werden.

	Splint- grenze	Splint- jahre	Fällungs- jahr	Spielraum	
Nr. 9 Grab 125/1934	176	6	196	186–206	
Nr. 3, 6, 11 Grab 74/1933	175	16	195	191–205	jüngste
Totenbaum Offenburg	164	16	184	180–194	
Grab 30/1933	162	4	182	172–192	jüngere
Totenbaum Nürnberg FG 679 letzter Kernholzring 152 nach 162–182					
Totenbaum Wachendorf Nr. 2	155	3	175	165–185	ältere?
Totenbaum Grab 132/1934	148	6	168	158–178	
Totenbaum Wachendorf Nr. 3	141	16	161	157–171	
Totenbaum Grab 2/1846	139	21	160	160–169	älteste
Totenbaum Grab 171/1934	136	22	158	158–166	

Aus der Zeit der ältesten Bestattungen stammen die Totenbäume 171/1934, 2/1846 und Wachendorf Nr. 3, deren Splintgrenzen um maximal fünf Jahre differieren, weshalb sie in ihrer Zeitstellung nur gemeinsam betrachtet werden können, die im übrigen durch hohe Splintanteile gut abgrenzbar ist.

Älteste	Jüngere		Jüngste Bestattungen	
	Grab 30/1933	Offenburg	Grab 74/1933	Grab 125/1934
Wachendorf 3 zu:	21 (1–35)	23 (9–37)	34 (20–48)	35 (15–49)
Grab 2/1846 zu:	22 (3–32)	24 (11–34)	35 (22–45)	36 (17–46)
Grab 171/1934 zu:	24 (6–35)	26 (14–36)	37 (25–47)	38 (20–48)

Die Zeitdifferenz der drei ältesten Totenbäume mit Grabbeigaben beträgt zu den beiden Bestattungen aus der jüngeren Periode Grab 30/1933 21–24, zu Offenburg 23–26 Jahre. Diese Spanne verringert sich zu Grab 30 im ungünstigsten Falle auf 1–6 Jahre, während gegenüber Offenburg mindestens 9–14 Jahre gesichert sind, was darauf zurückzuführen ist, daß das Fällungsjahr für Offenburg bereits mit 16 Splintringen eingegrenzt ist. Der maximal mögliche Abstand bleibt dagegen, da nur von der Splintgrenzendatierung abhängig, zu beiden mit 32–35 bzw. 34–37 recht konstant. Dagegen ist der Mindestabstand zu den jüngsten Baumsärgen mit 20–25 (Grab 74) und 15–20 (Grab 125) bereits deutlich und dürfte sich tatsächlich zwischen 30–40 Jahren bewegen. Zu Totenbaum Nürnberg FG 679, dessen Splintgrenze nicht bekannt ist, gilt nach der Datierung des letzten Kernringes, daß dieses Grab auf jeden Fall jünger als die drei ältesten Gräber mit Beigaben

ist und nicht jünger als die beiden jüngeren Gräber sein kann. Auf die Schwierigkeit der Einordnung der Totenbäume 132/1934 und insbesondere Wachendorf Nr. 2 infolge geringer Splintanteile wurde im vorausgegangenen Abschnitt hingewiesen. Beide lassen sich gesichert weder von den ältesten, noch von den jüngeren Gräbern trennen. Lediglich zwischen Grab 132/1934 und Totenbaum Offenburg ist Gleichzeitigkeit ausgeschlossen.

Ältere		Jüngste Bestattungen	
		Grab 74/1933	Grab 125/1934
Wachendorf 2	zu:	20 (6–40)	21 (1–41)
Grab 132/1934	zu:	27 (13–47)	28 (8–48)

Immerhin lassen sich beide mit Sicherheit älter als die jüngsten Grabkammern einstufen, Grab 132 mit 27 bzw. 28 Jahren und einer Mindestdifferenz von 8–13 Jahren besser als Wachendorf 2 (20 bzw. 21, mindestens 1–6 Jahre). Die jüngeren Bestattungen Nürnberg FG 679, Grab 30/1933 und Offenburg können schließlich bei zu geringem Zeitabstand nicht mehr eindeutig von den jüngsten Bestattungen Grab 74 und 125 abgegrenzt werden.

Die Bretter aus den Gräbern 74/1933 und 125/1934 Stuttgart

Nachzutragen bleibt, daß sowohl unter den Brettern aus Grab 74 wie aus Grab 125 erhebliche Zeitspannen zwischen den Splintgrenzen festgestellt wurden, wie nachfolgende Zusammenstellung zeigt (siehe auch Abb. 5):

Grab 74/1933	Splintgrenze	Splint
Nr. 6	178	1
Nr. 3	175	16
Nr. 11	173	8
Nr. 1	149	14
Nr. 2	148	11
Grab 125/1934		
Nr. 9	176	6
Nr. 5	155	Splintgrenze
Nr. 7	152	Splintgrenze

In beiden Gräbern erscheint eine gleichzeitige Fällung sämtlicher Bretter ausgeschlossen. Beispielsweise beträgt die Splintgrenzdifferenz zwischen Brett 2 und 3 aus Grab 74 schon 27 Jahre. Da Brett 3 gleichzeitig 16 Splintringe aufweist, müßte Brett 2 $27 + 16 = 43$ Splintringe bis zur frühestmöglichen gemeinsamen Waldkante besitzen, wobei noch nicht berücksichtigt ist, daß bei Brett 3 die Waldkante noch nicht erreicht ist und ohne weiteres noch 10 oder mehr Splintringe fehlen können. An den jeweils älteren Brettern sind keine Schwundrisse erkennbar, so daß Lagerung und späterer Einbau mit den frischgefällten Brettern ausscheidet. Entweder sind in beiden Gräbern ältere Bretter wiederverwendet worden, oder es liegt eine Nummernverwechslung vor, was denkbar ist, wenn man die Splintgrenzen aller jüngeren bzw. älteren Bretter vergleicht: Das einzige jüngere Brett aus Grab 125 ließe sich mit seiner Splintgrenze 176 ohne weiteres unter die Splintgrenzen 173–175–178 der jüngeren Bretter aus Grab 74 einreihen, umgekehrt würden die älteren Bretter aus beiden Gräbern mit ihren Splintgrenzen 148–149–152–155 zusammengehörend betrachtet werden können. Sollte diese Möglichkeit zutreffen, müßte zwischen beiden Bestattungen ein Zeitunterschied von 24 (10–42) Jahren bestehen und das ältere Grab mit einem Fällungsjahr von 171 (163–181) zu den älteren Totenbäumen gehören.

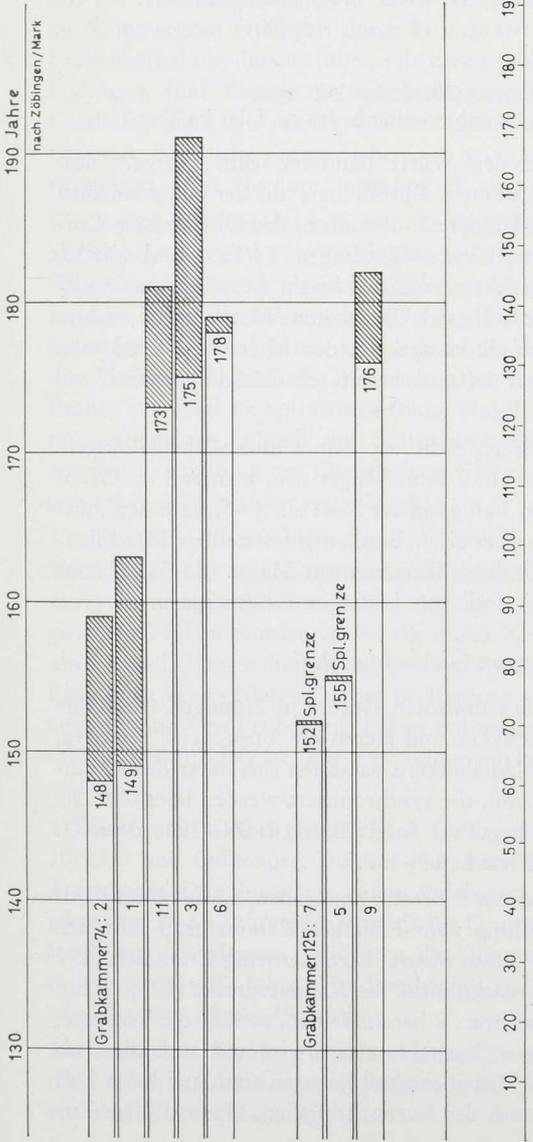


Abb. 5 Zeitliche Einordnung der Eichenbretter aus den Grabkammern Nr. 74 und 125 aufgrund der Jahrringbefunde.

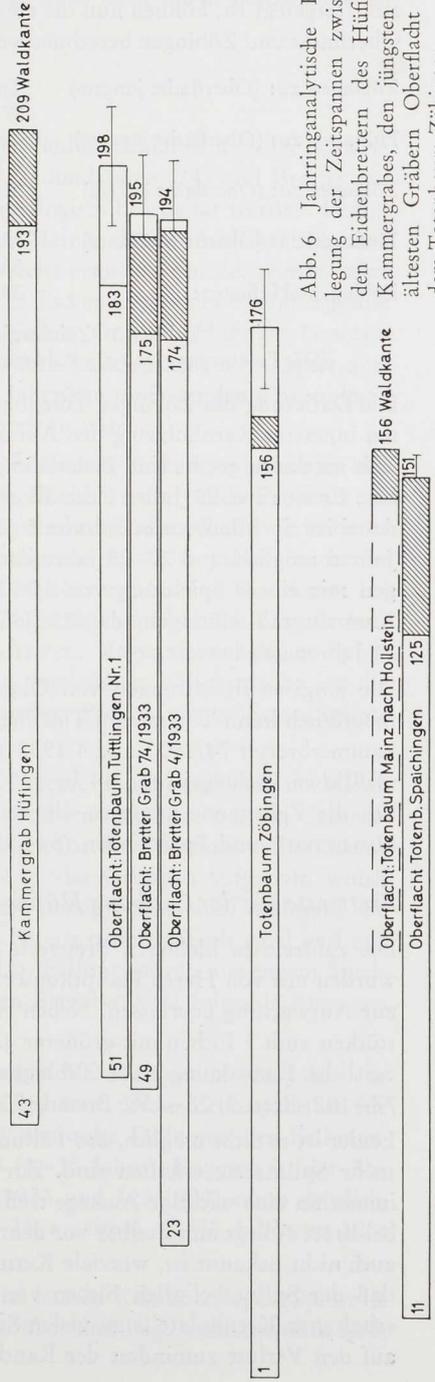


Abb. 6 Jahrringanalytische Festlegung der Zeitspannen zwischen den Eichenbrettern des Hüfingers Kammergrabes, den jüngsten und ältesten Gräbern Oberflacht und dem Totenbaum Zöbingen.

Zeitspannen zwischen den Bestattungen
von Hüfingen, Oberflacht und Zöbingen

Nachdem nun die Zeitstellung der Oberflachter Proben anhand ihrer Splintgrenzenstatistik festgelegt ist, können nun die absoluten Zeitabstände der Bestattungen von Hüfingen, Oberflacht und Zöbingen berechnet werden (vgl. Abb. 6).

Zöbingen zu: (Oberflacht jüngste)	Tuttlingen Nr. 1 27 (7—47)	74/1933 19 (5—39)	4/1933 18 (6—38)
Hüfingen zu: (Oberflacht jüngste)	Tuttlingen Nr. 1 6 (4 jünger — 16 älter)	74/1933 14 (4—18)	4/1933 15 (5—17)
Zöbingen zu: (Oberflacht älteste)	Mainz 20 (10—30)	Spaichingen 25 (11—35)	
Hüfingen zu: (Oberflacht älteste)	Mainz 53	Spaichingen 54—58	
Zöbingen—Hüfingen:	33 (23—43)		

Tabelle 2 Zeitvergleich Hüfingen—Oberflacht—Zöbingen.

(Die Erläuterung, wo die Zahlenangaben jünger bzw. älter bedeuten, folgt im Text.)

Die Datierung des Zöbinger Totenbaumes aus dem Württ. Landesmuseum Stuttgart, dessen innerster Kernholzring den Anfang der gesamten Chronologie aus der alamannischen Zeit markiert, ergibt eine Zeitstellung ziemlich genau in der Mitte der Oberflachter Gräber: Er ist rund 20 Jahre älter als die jüngsten Gräber Tuttlingen, 74/1933 und 4/1933, dabei ist ein Mindestabstand von 5 Jahren gesichert, maximal ist ein Abstand von 38—47 Jahren möglich, und 20—25 Jahre jünger als die ältesten Totenbäume Mainz und Spaichingen mit einem Spielraum von 10—35. Noch eindeutiger ist der Altersunterschied zum Kammergrab Hüfingen, das 33 Jahre jünger ist und bereits ein Mindestabstand von 23 Jahren gesichert ist.

Die jüngsten Bestattungen von Oberflacht liegen dicht vor dem Fällungsjahr Hüfingen, theoretisch kann Totenbaum Tuttlingen sogar um 4 Jahre jünger sein, während die Grabkammerbretter 74/1933 und 4/1933 auf jeden Fall gesichert bzw. um 4—5, nach den mutmaßlichen Fällungsjahren 14 bzw. 15 Jahre älter sind. Eindeutig feststellbar ist schließlich die Zeitspanne zwischen ältesten Oberflachter Totenbäumen Mainz (53 Jahre nach HOLLSTEIN) und Spaichingen (54—58 Jahre) und dem Hüfinger Kammergrab.

Brettreste aus der Grabung Hüfingen/Gewann Gierhalde 1966

Die zahlreichen kleineren Brettreste eines alamannischen Grabes in Hüfingen/Gierhalde wurden uns von Herrn Hauptkonservator ECKERLE und Herrn Dr. FINGERLIN, Freiburg, zur Auswertung überlassen. Neben einigen Nadelhölzern befanden sich unter den Bruchstücken auch 5 Eichen mit größerer Jahrringzahl, die synchronisiert werden konnten. Die zeitliche Einordnung nach Zöbingen/Mark liegt wie folgt: Brett 8: 74—191; Brett 2: 77—182; Brett 9: 76—158; Brett 1: 90—158; Brett 5: 84—157.

Leider ist es nicht möglich, das Fällungsjahr dieser 5 Bretter anzugeben, nachdem nirgends mehr Splintreste erhalten sind. Zur Zeitstellung zum Hüfinger Kammergrab läßt sich immerhin eine wichtige Aussage treffen: Der letzte feststellbare Kernring Gierhalde (191 bei Brett 8) liegt unmittelbar vor dem Splintgrenzenmittel des Kammergrabes (193). Wenn auch nicht bekannt ist, wieviele Kernringe bei Brett 8 bereits fehlen, so läßt die Tatsache, daß der Splint bei allen Eichen von Hüfingen/Gierhalde zerstört ist und auch die noch erhaltenen Kernholzteile an vielen Stellen in Mitleidenschaft gezogen sind, auf jeden Fall auf den Verlust zumindest der Randzonen auch des Kernes schließen. Das zufällige Zu-

sammentreffen des letzten Ringes Gierhalde mit dem Splintgrenzenmittel Kammergrab, oder anders ausgedrückt, die Möglichkeit nahe beieinanderliegender Fällungsjahre ist daher nicht wahrscheinlich, die Bretter aus Hüfingen/Gierhalde dürften im Gegenteil jünger sein als das Kammergrab, wenn wir diese Aussage auch nicht durch Zahlenangaben präzisieren können.

Zusammenfassung

In einer umfangreichen Probensammlung in 15 Museen Süddeutschlands und der Schweiz konnten sämtliche heute noch erhaltenen Oberflachter Totenbäume (24) und Bretter aus Grabkammern (11 Bretter aus 4 Gräbern) dendrochronologisch bearbeitet werden. Lediglich am Totenbaum im Röm.-Germ. Zentralmuseum Mainz, dessen zeitlicher Abstand zu Kammergrab Hüfingen durch HOLLSTEIN 1965 bereits ermittelt wurde, wurde keine Probenentnahme durchgeführt. Gleichzeitig wurden 13 Eichenbretter des Kammergrabes Hüfingen, fünf Bretter aus einem weiteren alamannischen Grab in Hüfingen/Gewann Gierhalde sowie ein Zöbinger Totenbaum aus dem Württ. Landesmuseum Stuttgart ausgewertet. Sämtliche Eichen ließen sich zu einer 210 Jahrringe umfassenden Chronologie vereinigen, deren absolute Datierung jedoch zur Zeit noch aussteht.

Die Rekonstruktion des relativen Zeitablaufes der Oberflachter Bestattungen erwies sich als schwierig, weil keine Waldkante erhalten ist, obwohl sich an fast allen Proben noch Splint findet. Die mutmaßlichen Fällungsjahre der Oberflachter Eichen dürften jedoch nur in Ausnahmefällen den von uns festgelegten Rahmen von 20 ± 10 Jahren nach der Splintgrenze überschreiten, nachdem die Zahl der Splintjahrringe bis zur Waldkante bei den Brettern des Hüfinger Kammergrabes nur 11–21 beträgt und bei den Oberflachter Proben maximal 29 Splintringe (ohne Waldkante) auftreten. Wegen des möglichen Spielraumes um die anhand der Splintgrenzendatierung ermittelten Fällungsjahre ist die relative Zeitstellung der Oberflachter Gräber nur zwischen Proben mit größeren Splintgrenzenabständen sicher festzulegen.

Aus der Differenz zwischen ältesten (Totenbaum Spaichingen, Mainz) und jüngsten (Grab 74/1933, 4/1933 und Totenbaum Tuttlingen Nr. 1) Gräbern errechnet sich ein Gesamtzeitraum von 40–50, mindestens 36, höchstens 62 Jahren für die Oberflachter Bestattungen. Die Proben wurden innerhalb dieser Zeitspanne in vier Gruppen aufgeteilt, wobei älteste und jüngste Bestattungen sicher gegeneinander abzugrenzen sind, während die Einteilung der mittleren Gräber in Jüngere – Ältere bereits problematisch wird und nur noch anhand von Proben mit hohen Splintanteilen, d. h. Fällungsjahren mit engem Spielraum, durchführbar ist. Für die Gräber mit erhaltenen Beigaben sind folgende Aussagen möglich:

1. Die ältesten Gräber (171/1934, 2/1846 und Wachendorf Nr. 3) liegen 21–26 Jahre vor 30/1933 und Offenburg, die der jüngeren Gruppe angehören. Diese Zeitangabe ist für Totenbaum Offenburg mit einem Spielraum um die ermittelte Differenz der Fällungsjahre von 9–36 Jahren genauer als für Grab 30/1933 (1–35 Jahre). Dagegen ist der Abstand der drei ältesten Gräber zu den Jüngsten (74/1933 und 125/1934) schon deutlich, er beträgt 30–40 Jahre (Mindestabstand zu 74: 20–25, maximal 47–48 Jahre, zu 125: 15–20, maximal 46–49 Jahre).
2. Totenbaum Nürnberg FG 679 ist nach Datierung des letzten Kernholzringes (Splint ist nicht erhalten) auf jeden Fall jünger als die ältesten Gräber und liegt wahrscheinlich noch vor Totenbaum Offenburg.

3. Die Totenbäume der älteren Gruppe 132/1934 und Wachendorf 3 können sowohl noch zu den ältesten, als auch den jüngeren Gräbern gehören, sind aber jedenfalls älter als die jüngsten Proben, und zwar um 27–28 Jahre (möglicher Spielraum 132/1934 – jüngste: 8–48 Jahre, Wachendorf 3 – jüngste: 1–41 Jahre).

4. Zwischen den jüngeren Gräbern 30/1933, Offenburg und Nürnberg FG 679 und den jüngsten 74/1933 und 125/1934 läßt sich keine gesicherte Zeitdifferenz angeben.

Bei den Hölzern aus den Gräbern 125/1934 und 17/1933 sind ältere Bretter wiederverwendet worden, da nach Lage der Splintgrenzen gemeinsame Fällung ausgeschlossen erscheint. Die Möglichkeit einer nachträglichen Verwechslung von Brettern eines jüngeren und eines älteren Grabes wird diskutiert.

Nach Festlegung der Abfolge der Oberflachter Bestattungen war es möglich, die absoluten Zeitabstände der Gräber zum Kammergrab Hüfingen zu ermitteln. Der Zeitvergleich Hüfingen – Oberflacht – Zöbingen zeigt auf, daß die jüngsten Oberflachter Bestattungen bereits bis auf ein Jahrzehnt an Hüfingen/Kammergrab heranrücken, während sich Totenbaum Zöbingen ziemlich genau in der Mitte zwischen ältesten und jüngsten Oberflachter Gräbern einordnen läßt.

Die Bretter aus dem alamannischen Grab Hüfingen/Gewann Gierhalde sind vermutlich jünger als das Kammergrab, da der letzte Kernholzring (Splint fehlt) nur zwei Jahre vor dem Splintgrenzenmittel des Kammergrabes liegt und die an den Proben feststellbare Holzerstörung den Verlust eines Teiles der äußeren Kernholzschichten wahrscheinlich macht.

Literaturverzeichnis

- BECKER, B./GIERTZ-SIEBENLIST, V., 1970: Eine über 1100jährige mitteleuropäische Tannenchronologie. *Flora* 159, 310–346.
- GURSÜ, J./BERNHART, A., 1964: Struktur- und Eigenschaftsvergleiche an Traubeneichenholz verschiedener Herkunft. *Forstwiss. Centralbl.* 83, 222–247.
- HOLLSTEIN, E., 1965 a: Jahrringchronologische Datierungen von Eichenhölzern ohne Waldkante. *Bonner Jahrb.* 165, 12–17.
- 1965 b: Dendrochronologische Untersuchung eines alamannischen Baumsarges von Oberflacht im RGZM. *Jahrb. RGZM.* 12, 204–207.
- HUBER, B., 1967: Seeberg, Burgäschisee – Süd; Dendrochronologie. *Acta Bernensia* II Teil 4, 145–156.
- Kunstchronik 1968: Dendrochronologische Untersuchungen an Objekten mittelalterlicher Kunst. *Jahrg.* 21 H. 6, Diskussionsbeitrag J. WERNER S. 187–188.
- SCHULZ, H., 1959: Untersuchungen über Bewertung und Gütemerkmale des Eichenholzes aus verschiedenen Wuchsgebieten. *Schriftenreihe des Forstl. Fak. d. Univ. Göttingen* 23 S. 51.

Anschrift des Verfassers:

Dr. BERND BECKER, Universität Hohenheim: Lehrstuhl für Allgemeine Botanik
7 Stuttgart 70, Kirchnerstr. 5

Nachtrag:

Nach Fertigstellung des Manuskriptes hat E. HOLLSTEIN einen Ausschnitt seiner frühmittelalterlichen Eichenchronologie publiziert (E. HOLLSTEIN, Dendrochronologische Untersuchung der Eichenbäume im Historischen Museum der Pfalz. *Mitt. Hist. Ver. d. Pfalz* 67, 1969, 191–204). Unsere alamannische Eichenchronologie verläuft mit den dort abgedruckten Jahrringmustern synchron; nach HOLLSTEINS Zeitskala datiert sie von 408 n. Chr. (= Zöbingen/Mark) bis 616 n. Chr. (Fällungsjahr Kammergrab Hüfingen).