Zur Datierung der früh- und mittelbronzezeitlichen Siedlungsstelle "Bleiche 2" bei Arbon TG

Autor(en): **Hochuli, Stefan**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte = Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie = Annuario della Società Svizzera di Preistoria e d'Archeologia**

Band (Jahr): **74 (1991)**

PDF erstellt am: **28.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-117293

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 74, 1991, 107–114.

Stefan Hochuli

Zur Datierung der früh- und mittelbronzezeitlichen Siedlungsstelle «Bleiche 2» bei Arbon TG

Zusammenfassung

Die 1945 in Teilen ausgegrabene Siedlungsstelle «Bleiche 2» bei Arbon TG entspricht einem von sieben nachweisbaren, zum Teil mehrphasigen Siedlungsstandorten in der «Bleiche». In der Regel war die einzige Fundschicht dieser Siedlungsstelle, aus welcher ein reiches früh- und mittelbronzezeitliches Keramik- und Metallinventar stammt, nicht unterteilbar. Aufgrund einer neuen Befundauswertung erweist sich die Mehrphasigkeit von «Bleiche 2» trotzdem als gesichert. Weiter unterscheidet sich ein Teil der Arboner Keramik typologisch in wesentlichen Zügen von den Funden dendrodatierter Schichtkomplexe des Zürichsees, so dass diese Keramik vor die Zeit von 1640 v. Chr. zu datieren ist. Andere Funde weisen formal aber bereits in die mittlere Bronzezeit. Aus der vorläufigen Auswertung des Befundes und der Funde sowie der Analyse der pollenanalytischen Untersuchung lassen sich für die «Bleiche 2» mindestens zwei frühbronzezeitliche, eine mittelbronzezeitliche und vermutlich auch eine neolithische Siedlungsphase ableiten. Absolutchronologisch lässt sich sowohl der Anfang wie auch das Ende der bronzezeitlichen Siedlungen aus der Fundstelle heraus nur ungenau fassen. Die vorläufigen Resultate der dendrochronologischen Untersuchung reichen für eine klare Datierung nicht aus. Sie zeigen lediglich eine sicher nachweisbare Schlagphase kurz vor 1500 v. Chr. Schlagdaten für die 2. Hälfte des 17. Jh. v. Chr. und solche für den Zeitraum von 1720 bis 1690 v. Chr. lassen sich anhand unsicher korrelierbarer Hölzer nur vermuten.

Résumé

Le site de «Bleiche 2» près d'Arbon, fouillé en partie en 1945, est l'un des sept sites, comportant parfois plusieurs phases, repérés à Bleiche. En général, la seule couche archéologique de ce site, d'où proviennent de riches inventaires de céramique et d'objets métalliques du Bronze ancien et moyen, n'a pas pu être subdivisée. Une reconsidération des structures a cependant permis de certifier l'existence de plusieurs phases de «Bleiche 2». D'autre part, certains traits fondamentaux de la céramique d'Arbon la distinguent typologiquement des complexes datés dendrochronologiquement du lac de Zürich, la situant ainsi avant 1640 av. J.-C. De plus, d'autres formes la situent au Bronze moyen. L'élaboration provisoire des structures et du mobilier ainsi que les analyses palynologiques permettent de distinguer pour «Bleiche 2» au moins 2 occupations au Bronze ancien, une au Bronze moyen et probablement une au Néolithique. Les datations absolues du début et de la fin des occupations de l'Age du Bronze ne peuvent être situées qu'approximativement à partir du matériel du site. Les résultats provisoires des analyses dendrochronologiques ne sont pas suffisants pour une datation correcte. Elles montrent uniquement une phase d'abattage située avec certitude peu avant 1500 av. J.-C. Les dates d'abattages de la deuxième moitié du 17^{e} s. av. J.-C. et celles entre 1720–1690 av. J.-C., ne sont que des hypothèses, puisque basées sur des bois aux séquences mal situées.

Die 1945 in Teilen ausgegrabene früh- und mittelbronzezeitliche Siedlung «Bleiche 2» bei Arbon TG hat nebst umfangreichen Keramikfunden auch ein reichhaltiges Bronzeinventar geliefert[1]. Ihr Fundreichtum und die Seltenheit von Seeufersiedlungen dieser Zeitstellung führten dazu, dass die Funde von Arbon bei der chronologischen Diskussion der frühen und mittleren Bronzezeit immer wieder grosse Beachtung fanden. Gemeinhin wurde die Siedlung an den Übergang Bz A2/B1 gestellt. Da bis heute keine umfassende Auswertung der Arboner Funde und Befunde vorliegt, liess sich aber die Datierung des Fundkomplexes nur schwer abschätzen. Insbesondere die Frage seiner zeitlichen Geschlossenheit und damit seines Stellenwertes für die Chronologie blieb letztlich im Ungewissen. Diese Unsicherheiten zeigten sich im Laufe der Forschung in unterschiedlichen Datierungen der Arboner Funde[2].

Im Rahmen einer laufenden Bearbeitung der neolithischen und bronzezeitlichen Seeufersiedlungen der Arboner Bleiche liessen sich für die Siedlungsstelle «Bleiche 2» nebst zahlreichen Hinweisen auf das Siedlungsgeschehen auch dendrochronologische Daten gewinnen. Vorgängig der definitiven Publikation möchte ich hier einige der wichtigsten Resultate und erstmals auch Dendrodaten vorlegen[3].

1. Siedlungsstellen «Bleiche 1–7»

Die bronzezeitliche Siedlung gehört zu einem von insgesamt drei, sicher nachweisbaren, mehrphasigen Siedlungsstandorten in der Bleiche (Abb. 1). Die Siedlungsstelle «Bleiche 1» entspricht der 1885, 1925, 1944 und 1983 (Schnitt 5) angeschnittenen neolithischen Siedlung. «Bleiche 2» ist der hier besprochenen, 1944 entdeckten und 1945 ausgegrabenen bronzezeitlichen Siedlung gleichzusetzen. «Bleiche 3» ist wiederum eine neolithische Fundstelle, die ebenfalls anlässlich der Drainierung des Bleicheareals im Jahre 1944 entdeckt und im Rahmen der Sondierung 1983 mittels der Schnitte 1 und 2 untersucht worden ist[4]. Anhand der Beobachtung von Drainagegräben im Jahre 1944 lassen sich vier zusätzliche, weniger klar nachweisbare Siedlungsplätze im Bleicheareal vermuten («Bleiche 4–7»). Alle sieben Standorte («Bleiche 1–7») scheinen ein- bis mehrmals während des Neolithikums belegt gewesen zu sein. Die Funde weisen mehrheitlich «Pfyner Charakter» auf. Einige Funde und je ein Dendrodatum aus den Schnitten 1 («Bleiche 3») und 5 («Bleiche 1») der Sondierung von 1983 weisen aber auch auf Horgener Belegungen hin[5]. Spuren früh- und mittelbronzezeitlicher Siedlungstätigkeit fanden sich abgesehen von der 1945 freigelegten Siedlung «Bleiche 2» in bescheidenem Ausmasse auch in «Bleiche 3» und möglicherweise auch in «Bleiche 1».

2. Mehrphasigkeit der Schichtbefunde und der Pfahlstellungen in «Bleiche 2»

Während der Grabung 1945 konnte in der Regel nur eine Fundschicht, aus welcher das früh- und mittelbronzezeitliche Fundmaterial stammt, beobachtet werden. Aufgrund der bisherigen Befundauswertung erweist sich aber die Mehrphasigkeit der Siedlungsstelle «Bleiche 2» trotzdem als sicher. Hinweise für einen zweiteiligen Schichtbefund finden sich sowohl im 1945 verfassten Grabungstagebuch vom Ausgräber, K. Keller-Tarnuzzer, wie auch in Aufzeichnungen über die im Jahre 1944 beobachteten Drainagegräben, die über das Siedlungsgelände führten. Weiter lassen sich auf dem neu überarbeiteten Pfahlplan anhand der unterschiedlichen Verwendung der Holzarten, der verschiedenartigen Bearbeitungsmerkmale der Pfähle und anhand der Konzentration, der Stellung und der Ausrichtung der Pfähle zahlreiche Hausstandorte vermuten[6]. Im südlichen Teil des zentralen Grabungsbereiches ist dies wegen einer erhöhten Pfahldichte nicht möglich, so dass ich dort mit Ausbesserungsarbeiten oder sogar mit der Errichtung neuer Häuser, d.h. mit einer längerdauernden Besiedlungsgeschichte rechne. Auch die gegenseitige Durchdringung von Palisaden mit vermuteten Hausgrundrissen spricht gegen eine kurzfristige Belegung.

Die mancherorts beobachtete Trennung der einzigen Fundschicht in zwei Straten stimmt gut mit der pollenanalytischen Untersuchung überein. Diese zeigt innerhalb der bronzezeitlichen Fundschicht zwei Konzentrationen für die sog. «Kulturzeiger» Getreide und Wegerich[7]. Obwohl sich unterhalb des bronzezeitlichen Fundhorizontes keine Spuren einer Siedlung feststellen liessen, können rund 30 cm unterhalb dieses bronzezeitlichen Fundniveaus nochmals Getreide und Wegerich nachgewiesen werden. Damit fassen wir entweder eine weitere, stark aberodierte, neolithische oder frühbronzezeitliche Kulturschicht in «Bleiche 2» oder es handelt sich um Spuren der benachbarten Siedlungen[8]. Eine oberhalb der bronzezeitlichen Fundschicht dokumentierte weitere Wegerichkonzentration und einige ebenfalls über der Bronzeschicht aufgefundene Holzkohlestücke in einer Sedimentprobe könnten Zeichen einer nicht näher datierbaren, jüngeren Siedlung im Bereich von «Bleiche 2» oder deren Umgebung sein.

Aus alledem lassen sich zwei bis vier mutmassliche Besiedlungsphasen im Bereich des 1945 ausgegrabenen Siedlungsplatzes «Bleiche 2» postulieren.

3. Früh- und mittelbronzezeitliche Funde

Mit den dendrochronologisch datierten Funden von Meilen-Schellen ZH (um 1650–1640 v. Chr.) und Zürich-Mozartstrasse ZH (1607–1503 v. Chr.) verfügen wir für den Zeitraum der ausgehenden Frühbronzezeit über gut datierte Referenzkomplexe[9]. Ein Teil der Arboner Keramik unterscheidet sich typologisch in wesentlichen Zügen von den Funden von Meilen und Zürich[10]. So setzen sich zahlreiche Einstich-, Ritz- und Furchenstichverzierungen auf feinkeramischen Gefässen sowohl in ihrer Häufigkeit als auch in ihrer Ausführung deutlich von den beiden Zürcher Stationen ab. Arbon grenzt sich auch durch das Vorkommen zahlreicher vertikal, kreuz- und bogenförmig angeordneter Leisten ab, die zeitweilig mit doppelhalbmondförmigen Stempeln versehen sind. Schlitzgefässe, Henkelkrüge mit scharfem Bauchknick u. v. m. sind weitere Merkmale, welche die typologische Unterschiedlichkeit von Arbon gegenüber Meilen-Schellen und Zürich-Mozartstrasse dokumentieren. U. Ruoff äusserte die Vermutung, dass Teile der Arboner Keramik vor die Zeit von 1640 v. Chr. zu datieren sind[11]. Andere Funde, insbesondere einige Metallfunde, weisen formal aber bereits in die mittlere Bronzezeit. Bronzedolche mit einem trapezförmigen Heft und Bronzenadeln mit gewelltem, vierkantigem Schaft oder solche mit durchlochter Halsschwellung weisen wir einem älteren Abschnitt der mittleren Bronzezeit zu[12].

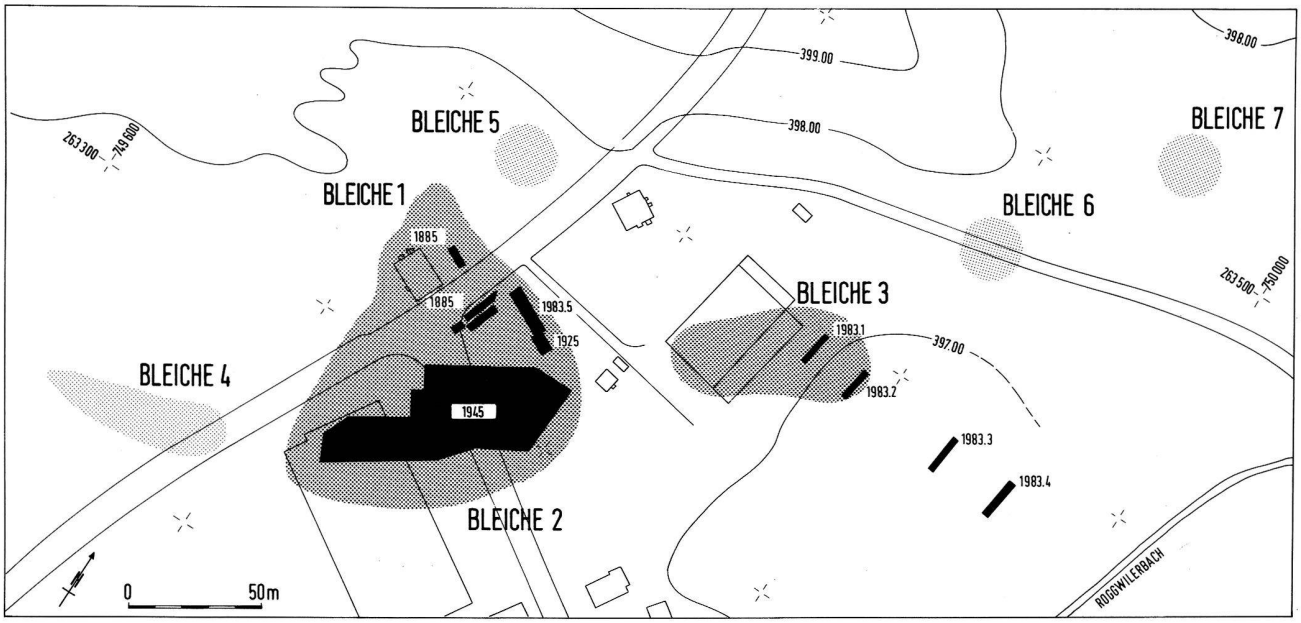


Abb. 1. Arbon-Bleiche TG. Situationsplan (teilweise rekonstruiert). Grabungsflächen 1885, 1925, 1945, Sondierung 1983 (Schnitte 1–5; schwarzer Raster); Sondierung 1944 (Drainageleitungen) nicht eingezeichnet. Ausdehnung der Seeufersiedlungsstandorte: «Bleiche 1–3» sicher nachgewiesen (dunkler Raster); «Bleiche 4–7» unsicher nachgewiesen (heller Raster). Zeichnung: M. Zbinden.

4. Bisherige Resultate der Dendrochronologie

Seit neustem liegen in der Bleiche nun auch für die Bronzezeit Dendrodaten vor[13]. Insgesamt acht, in den Jahren 1944/45 aufgesammelte Pfähle und liegende Hölzer aus Eichen (Nr. 1–8) aus dem Museum in Arbon liessen sich dendrochronologisch untersuchen (Tab. 1)[14]. Wegen der geringen Anzahl Jahrringe der meisten Hölzer und wegen zeitweiligen starken Wachstumsunterschieden gelang nur bei einer Probe (Nr. 6) eine eindeutige Korrelation mit verschiedenen Standardkurven und Lokalsequenzen. Die Datierung einer weiteren Probe (Nr. 8) kann als ziemlich sicher bewertet werden. Da die beiden Hölzer weder eine Waldkante noch Splintholz aufweisen, kann das Fälldatum nur unter Zurechnung statistisch ermittelter Kern- und Splintholzringe ungefähr ermittelt werden. Für die Probe Nr. 6, mit dem letzten Jahrring im Jahre 1558 v. Chr., lässt sich ein Fälldatum zwischen 1528 und 1508 v. Chr. errechnen. Die Eiche, von der die Probe Nr. 8 stammt, wurde mit grosser Wahrscheinlichkeit in der Zeit zwischen 1512 und 1502 v. Chr. geschlagen.

Für die Probe Nr. 7 lässt sich keine eindeutige Datierung erhalten. Zwei vom Dendrochronologen als «optisch beste Lage auf der Frühbronzechronologie» bezeichnete Sequenzen enden im Jahre 1650 v. Chr. bzw. 1626 v. Chr. Wiederum unter Zurechnung der fehlenden Kern- und Splintholzjahrringe ergeben sich für die Probe Nr. 7 Fälldaten im Bereich zwischen 1640 und 1620 v. Chr. oder 1616 und 1596 v. Chr.

Probe Nr.	Endjahr	geschätztes Schlagjahr	Datierungs-qualität
1	1693 v. Chr. (S)	1691–1686 v. Chr.	B-Korrelation
2	1728 v. Chr. (S)	1723–1718 v. Chr.	B-Korrelation
6	*1558 v. Chr. (K)*	*1528–1508 v. Chr.*	*A-Korrelation*
7	1626 v. Chr. (K)	1616–1596 v. Chr.	optisch günstigste Lage
	oder 1650 v. Chr.	1640–1620 v. Chr.	
8	*1537 v. Chr. (K)*	*1512–1502 v. Chr.*	*A/B-Korrelation*
16	1590 v. Chr. (K)	?	B-Datierung auf Nr. 6

Tab. 1. Arbon-Bleiche TG. Dendrodatierte Einzelholzkurven. S: Splintholz; K: Kernholz.

Die ebenfalls nicht eindeutig korrelierbaren Proben Nr. 1 und Nr. 2, welche ausserhalb des eigentlichen bronzezeitlichen Siedlungsbereiches in den 1944 ausgehobenen Drainagegräben aufgelesen wurden, haben Splintholzdatierungen von 1693 v. Chr. (Nr. 1) und 1728 v. Chr. (Nr. 2) ergeben. Unter Zurechnung der fehlenden Splintholzringe ergibt sich ein Schlagdatum im Bereich 1691–1686 v. Chr. für die Probe Nr. 1 und eines im Zeitraum von 1723–1718 v. Chr. für die Probe Nr. 2.

Anlässlich von Sondierungsarbeiten in der «Bleiche» zu Beginn des Junis 1990 konnten wir im Bereich der alten Grabungsfläche von 1945 eine gut 40 m^2 grosse Fläche maschinell bis auf die Oberfläche der ehemals abgegrabenen Schichten ausheben. Dabei gelang es, die Reste zahlreicher Pfähle und Pfahlspitzen, welche 1945 im Boden

belassen wurden, zu heben. Unter den 27 geborgenen Hölzern befanden sich 11 Eichenhölzer (Nr. 9–19), wovon sich 7 dendrochronologisch auswerten liessen (Tab. 1–3)[15]. Der Erhaltungszustand dieser Hölzer muss als äusserst schlecht bezeichnet werden. Die Holzsubstanz war bei allen Proben schon stark abgebaut. Gegenüber den im Museum aufbewahrten Proben der Jahre 1944/45 liess sich bei keinem der elf neuen Hölzer mehr ein harter Kern beobachten.

Vier zu einer Mittelkurve (Nr. 851) korrelierbaren Hölzer (Nr. 10, 15, 17 und 19) ergaben eine 92-jährige Sequenz, für die sich zwei gleichwertige Korrelationen der unsicheren B-Kategorie fanden (Abb. 2; Tab. 2). Die eine gehört mit dem Endjahr von 3866 v. Chr. in den Bereich von Pfyn/Cortaillod. Die andere Kurvenlage fällt auf der Kombinationskurve Meilen-Rohrenhaab ZH – Feldmeilen-Vorderfeld ZH mit dem Endjahr von 1632 v. Chr. in die Frühbronzezeit. Diese Kurvenlage lässt sich sowohl auf den Zürcher Lokalsequenzen wie auf der Neuenburger Kurve von Auvernier-Tranchée du Tram NE optisch recht gut zeigen. Auf den Bodenseesequenzen erscheint sie optisch allerdings nur auf der Kurve von Bodman-Schachen BRD in mässig guter Übereinstimmung. Die Überprüfung der gefundenen Datierungen im Dendrolabor Hemmenhofen BRD half nicht weiter; die Kurve konnte dort nicht datiert werden[16]. Da sich die Mittelkurve Nr. 851 mit dem A-datierten Holz Nr. 6 der Grabung 1945 korrelieren lässt, vermutet der Dendrochronologe, dass das Datum 1632 v. Chr. als Endjahr der Mittelkurve Nr. 851 gegenüber dem neolithischen Zeitansatz zu bevorzugen ist. Die Überlappung von lediglich 57 Jahren lässt die Deckungslage allerdings nicht als A-Korrelation bewerten. Gemäss dem Bericht des Dendrochronologen könnte das Endjahr der Mittelkurve 851 von 1632 v. Chr. als sicher bewertet werden, falls sich das Fehlen neolithischer Schichten im Bereich der Grabung 1945 einwandfrei nachweisen liesse. Welche der beiden Datierungen die richtige ist, können wir im Moment nicht entscheiden. Zur weiteren Absicherung des Datums möchten wir unsere Kurve auch mit den Horgener Hölzern der Sondierung 1983 vergleichen[17].

Für die zweite Mittelkurve Nr. 852, bestehend aus den Proben Nr. 12 und 13, konnte wegen dem extremen Kurvenverlauf bisher keine auch nur annähernd annehmbare Deckungslage auf den Standardsequenzen gefunden werden (Tab. 3). Als optisch beste Lage ist die Position mit dem Endjahr 1586 v. Chr. auf dem datierten Einzelholz Nr. 6 zu nennen. Anhand der schlechten Kurvenübereinstimmung kann die Probe jedoch nicht einmal als B-Korrelation bewertet werden.

Für die Einzelholzkurve Nr. 16 kann eine unsichere Deckungslage mit dem Endjahr 1590 v. Chr. auf der Standardfrequenz Zürich-Mozartstrasse angegeben werden (Tab. 1). Mittelt man die Kurve auf die datierte Einzelholzkurve Nr. 6, ergibt sich sowohl rechnerisch als auch optisch eine bessere Deckungslage, als wenn man die Nr. 6 allein vergleicht. Die Datierung wird vorderhand als unsicher bewertet.

Probe Nr.	Endjahr	geschätztes Schlagjahr	Datierungsqualität
17	1632 v. Chr. (K)	?	integriert in A-Mittel Nr. 851, B-Datierung
10	1639 v. Chr. (K)	?	integriert in A-Mittel Nr. 851, B-Datierung
19	1650 v. Chr. (K)	?	integriert in A-Mittel Nr. 851, B-Datierung
15	1656 v. Chr. (K)	?	B-Korrelation auf Mittel Nr. 851, B-Datierung

Tab. 2. Arbon-Bleiche 2 TG. Dendrodatierte Mittelkurve Nr. 851. Datierungen für Korrelation auf frühbronzezeitlicher Sequenz. K: Kernholz.

Probe Nr.	Endjahr	geschätztes Schlagjahr	Datierungsqualität
13	1586 v. Chr. (K)	?	integriert in Mittel Nr. 852, schlechter als B-Korrelation
12	1596 v. Chr. (K)	?	integriert in Mittel Nr. 852, schlechter als B-Korrelation

Tab. 3. Arbon-Bleiche 2 TG. Dendrodatierte Mittelkurve Nr. 852 K: Kernholz.

Das Fehlen von Splintholz bei den neu geborgenen Pfählen erweist sich für die Datierung der Waldkante bzw. für die Bestimmung des Fälldatums als sehr hinderlich. Sollte sich die Richtigkeit der ermittelten Endjahre erweisen, könnte man für die Hölzer der Mittelkurven Nr. 851 und Nr. 852 und der Einzelkurve Nr. 16, ähnlich den Proben Nr. 6 und 8, Schlagdaten im Bereich um 1500 v. Chr. annehmen. In diesem Falle wäre mit einem Verlust von bis zu 150 Jahrringen an den einzelnen Proben zu rechnen. Eine andere Variante wäre die Datierung der Waldkanten in die 2. Hälfte des 17. Jh. v. Chr. Dies ergäbe eine Übereinstimmung mit der unsicher datierten Probe Nr. 7 der Grabung 1945.

Mittels einer noch nicht abgeschlossenen Serie von C14-Messungen an dendrodatierten Eichenhölzern werden wir versuchen, Klarheit in die verworrene Datierungssituation zu bringen[18].

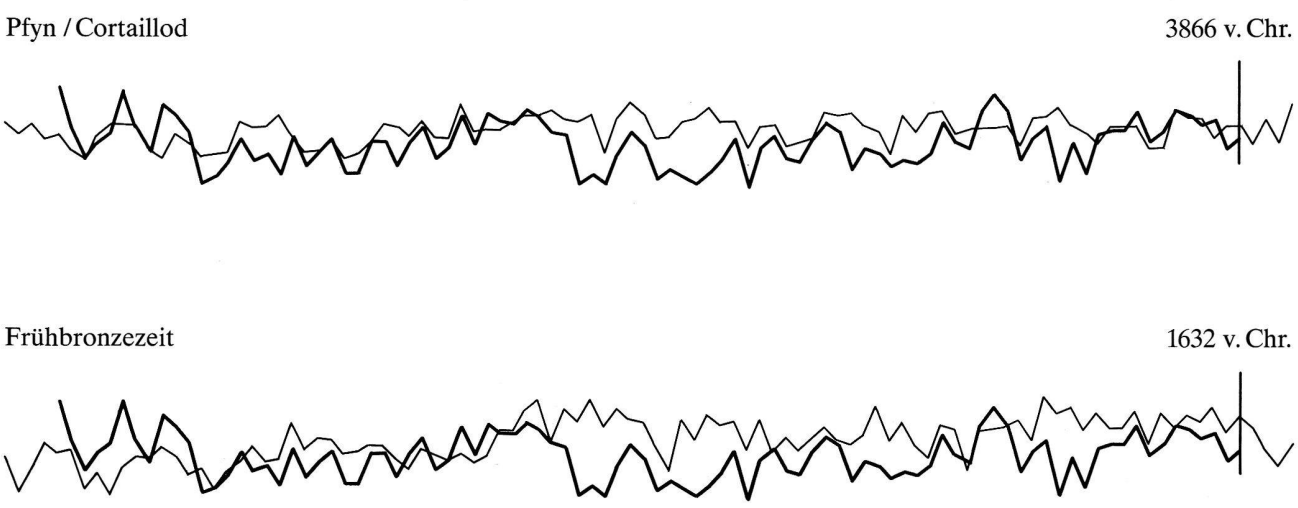


Abb. 2. Arbon-Bleiche 2 TG. Korrelation der Mittelkurve Nr. 851 (fette Linie) auf der Standardkurve Nr. 309: Pfyn – Cortaillod (4089–3643 v. Chr.; Endjahr: 3866 v. Chr.) und auf der Kombinationskurve der frühbronzezeitlichen Sequenz Meilen-Rohrenhaab ZH/Feldmeilen-Vorderfeld ZH (1837–1594 v. Chr.; Endjahr: 1632 v. Chr.). Zeichnung: M. Zbinden.

5. Schlüsse

Gelang es bis vor kurzem weder für die Funde noch für die Befunde der 1945 ausgegrabenen bronzezeitlichen Siedlungsstelle «Bleiche 2» bei Arbon verlässliche Datierungsansätze zu gewinnen, so sind wir mit den neusten Resultaten der laufenden Auswertung ein gutes Stück weiter gekommen. Aus der vorläufigen Auswertung des Befundes und der Funde sowie der Analyse der pollenanalytischen und dendrochronologischen Untersuchungen lassen sich für die «Bleiche 2» mindestens zwei frühbronzezeitliche, eine mittelbronzezeitliche und vielleicht auch eine neolithische Siedlungsphase ableiten.

Absolutchronologisch lässt sich sowohl der Anfang wie auch das Ende der bronzezeitlichen Siedlungen aus der Fundstelle heraus nur ungenau fassen. Die vorläufigen Resultate der dendrochronologischen Untersuchung reichen für eine klare Datierung nicht aus. Sie zeigen lediglich eine sicher nachweisbare Schlagphase kurz vor 1500 v. Chr., die durch sicher und unsicher datierte Einzelholzkurven (Nr. 6, 8 und 16) und möglicherweise durch zwei unsicher datierte Mittelkurven (Nr. 851 und 852) belegt ist. Schlagdaten für die 2. Hälfte des 17. Jh. v. Chr. lassen sich anhand der unsicheren Einzelholzkurve (Nr. 7) und möglicherweise auch anhand der Mittelkurve Nr. 851 nur vermuten. Die statistisch ermittelten Schlagjahre der beiden ältesten, leider auch nur als unsicher zu bewertenden Daten, kommen ungefähr im Zeitraum von 1720 bis 1690 v. Chr. zu liegen.

Auch wenn aus dendrochronologischer Sicht ausschliesslich «sichere» Daten gebraucht werden dürfen, – in unserem Falle nur die beiden Proben Nr. 6 und 8 mit Schlagdaten kurz vor 1500 v. Chr. – könnte die «Bestätigung» der nur unsicher korrelierten, «frühen» frühbronzezeitlichen Daten durch die relative Chronologie auf die Richtigkeit der gewonnenen Dendroresultate hinweisen. Der typologische Vergleich zeigt, dass Teile der Arboner Keramik vor die Komplexe Meilen-Schellen ZH und Zürich-Mozartstrasse ZH, welche Schlagphasen zwischen 1650–1640 v. Chr. bzw. 1607–1503 v. Chr. erbracht haben, datiert werden müssen[19]. Verschiedene Schlagphasen aus Bad Buchau-Siedlung Forschner BRD belegen, dass die Phase der frühbronzezeitlichen Seeufersiedlungen bereits im 18. vorchristlichen Jahrhundert begann[20]. Eine ähnlich alte Phase in Arbon wäre somit nichts Ausserordentliches. Dass die erwähnten typologischen Unterschiede allein auf eine kulturelle Verschiedenheit des Bodenseeraumes gegenüber dem Zürichseegebiet zurückgeführt werden müssen, halte ich für eher unwahrscheinlich. Die Tatsache, dass auch im Gebiet westlich von Zürich Keramik im «Arboner Stil» gefunden wurde, spricht m. E. eher für einen zeitlichen Unterschied. So wurde beispielsweise in der Siedlung Hochdorf-Baldegg LU ein Fundmaterial geborgen, das typologisch zahlreiche Parallelen zur «alten» Phase von Arbon aufweist. Der daraus postulierbare Datierungsansatz, d. h. Teile von Hochdorf sind älter als die Komplexe von Meilen-Schellen und Zürich-Mozartstrasse, zeigt dazu eine gute Übereinstimmung mit zwei von Hochdorf stammenden C14-Daten. Die Kalibration ergibt für die beiden Proben Datierungen im Bereich 1757–1649 v. Chr. bzw. 1861–1690 v. Chr.[21]. Enge formale Beziehungen lassen sich auch zwi-

schen Arbon und der Keramik von Cazis-Cresta, Feld 14/Abstich 15 GR aufzeigen[22]. Der Komplex fällt durch ein kalibriertes C14-Datum, welches im Zeitraum von 1963 bis 1782 v. Chr. liegt, sowohl typologisch wie auch absolutchronologisch noch vor Meilen-Schellen[23]. Dies wiederum lässt sich gut mit den hier dargelegten chronologischen Ideen in Übereinstimmung bringen.

Das Siedlungsende von Arbon ergibt sich einerseits durch einige typologisch als älter-mittelbronzezeitlich anzusprechende Bronze- und Keramikfunde und andererseits durch das Schlagdatum um 1500 v. Chr. Da die Korrelation der Funde mit dem Dendrodatum nicht gesichert ist, muss auch das Siedlungsende von Arbon anhand von Vergleichskomplexen verifiziert werden. Wie an anderer Stelle gezeigt wurde, lässt sich anhand der Keramik der jüngsten Strate des frühbronzezeitlichen Schichtpaketes von Zürich-Mozartstrasse, die mit der Schlagphase von 1503 v. Chr. in Verbindung gebracht wird, typologisch der Übergang von der frühen zur mittleren Bronzezeit fassen[24]. In Teilen auch der mittleren Bronzezeit zuzuweisende Keramik- und Bronzefunde liegen aus der Siedlung Bad Buchau-Siedlung Forschner BRD vor. Die dort ermittelten Fälldaten, die sich jedoch nicht direkt mit dem archäologischen Fundmaterial verknüpfen lassen, reichen nach neusten Berichten bis ins Jahr 1480 v. Chr.[25]. Ob allerdings das auch andernorts feststellbare Abbrechen der Schlagphasen um 1500 v. Chr. immer mit dem Ende des Siedlungsgeschehens an den Seeufern gleichzusetzen ist, bleibt fraglich. Man muss hier zu bedenken geben, dass wir dendrochronologisch nur diejenigen Bauphasen erfassen, in denen Eichenhölzer verwendet wurden. Eine mutmassliche, ab ca. 1500 v. Chr. anzusetzende mittelbronzezeitliche Bautätigkeit, die nicht auf Eichen basiert, lässt sich somit nur sehr schwer nachweisen. Deshalb ist die Korrelation mittelbronzezeitlicher Seeufersiedlungsfunde mit diesen um 1500 v. Chr. endenden Schlagphasen nicht zwingend. Es zeigt sich allerdings immer mehr, dass die Ablösung frühbronzezeitlicher Formen durch solche der mittleren Bronzezeit um oder kurz vor 1500 v. Chr. stattgefunden haben muss. Anhand des Gesagten lässt sich also vermuten, dass in Arbon die mittelbronzezeitlichen Funde und die Schlagphase kurz vor 1500 v. Chr. zusammengehören könnten, oder jedenfalls zeitlich nicht stark auseinander liegen dürften.

In Abweichung zu den eben dargelegten Datierungsansätzen scheinen die jüngst zum Vorschein gekommenen Funde von Hüttwilen/Uerschhausen-Inseli TG zu stehen. Dort entdeckte Scherben finden gute Entsprechungen zu Arboner Stücken. Sie repräsentieren typologisch die «alte», vor Meilen und Mozartstrasse (d. h. vor 1650 v. Chr.) zu datierende Periode von Arbon. Erstaunlicherweise ergab die Analyse einiger in diesem Bereich aufgefundener Pfähle Schlagdaten um 1550 v. Chr. Nach der oben ausgeführten Chronologie entspricht dies einem zu «jungen» Zeitansatz[26]. Da die Zusammengehörigkeit dieser Daten zur Keramik aber völlig offen steht, setzt sich dieser Befund vorläufig nicht in Widerspruch zu der hier vorgeschlagenen Chronologie. Die bisherige Forschung hat zudem gezeigt, dass bei praktisch sämtlichen früh- und mittelbronzezeitlichen Feuchtbodensiedlungen ein mehrphasiger, über einen längeren Zeitraum dauernder Siedlungsablauf vorauszusetzen ist.

Für die Datierung der Arboner Bronzesiedlungen wird zweifelsohne die Fundstelle von Bodman-Schachen I BRD von grosser Bedeutung sein. Bisher ermittelte Schlagphasen um 1644–1640 v. Chr., 1611–1591 v. Chr. sowie zwischen 1505 und 1503 v. Chr., eine dreischichtige Stratigraphie und ein umfangreicher früh- und mittelbronzezeitlicher Keramikkomplex, der allerdings noch nicht in Publikation vorliegt, werden eine ausgezeichnete Vergleichsbasis zu Arbon bilden[27]. Die bisher wenig zahlreich vorgelegte, stratifizierte Keramik aus Bodman-Schachen I scheint in ihrer Entwicklung den im Zürichseeraum gewonnenen Ergebnissen zu widersprechen. Schlitzgefässe und reichverzierte, bikonische Henkelkrüge, die in Meilen-Schellen und an der Mozartstrasse nicht vorkommen, stammen gemäss Angaben aus der Schicht IC, die dendrochronologisch um 1600 v. Chr. datiert wird. Dadurch wird die im vorliegenden Artikel vertretene Hypothese, in Arbon-Bleiche 2 repräsentiere die reichverzierte Keramik eine «alte», vor Meilen-Schellen und Mozartstrasse (d. h. vor ca. 1650 v. Chr.) zu datierende Phase, stark in Frage gestellt. In dieser Sache wird allerdings erst die Gesamtpublikation für Bodman-Schachen I, insbesondere die Darstellung der Befundproblematik mit besonderer Berücksichtigung der stratigraphischen Verhältnisse, zeigen, inwieweit das hier postulierte Entwicklungsmodell zu revidieren ist.

Aus alledem kann geschlossen werden, dass die älteste frühbronzezeitliche Siedlung in der Bleiche wahrscheinlich noch ins 18. Jh. v. Chr. gesetzt werden kann. Die definitive Aufgabe des Siedlungsplatzes fällt bereits in die mittlere Bronzezeit, deren Beginn vermutlich kurz vor 1500 v. Chr. anzusetzen ist.

Es ist mir wohl bewusst, dass sich die dargelegte chronologische Argumentation oftmals am Rande eines Zirkelschlusses bewegt. Die schlechten Erhaltungsbedingungen wie auch die unzureichende Dokumentationslage für die Bleiche-Grabungen lassen allerdings gar kein anderes Vorgehen als den Vergleich gegen «aussen» offen. Wollen wir in der «Bleiche» chronologische «Klarheit» schaffen, kommen wir nicht umhin, die Verhältnisse anderer Fundkomplexe mitzuberücksichtigen. Wir hoffen allerdings, die definitive Klärung der unsicheren Dendrodatierungen von Arbon-Bleiche unter Beizug weiterer Dendroanalysen und mit Hilfe der geplanten Absicherung durch eine C14-Datenserie zu erreichen[28].

Nachtrag

Da die erwähnte C14-Serie erst nach Redaktionschluss fertig untersucht wurde, konnte ich sie im Text nicht mehr berücksichtigen. Die Ergebnisse liegen nun doch noch vor, daher möchten wir wenigsten die für die Dendrodatierung aufschlussreichen C14-Daten kurz nachtragen (Tab. 4). Die C14-Datierung einiger Dendroproben ergab für die dendrochronologisch unsicher datierten frühbronzezeitlichen Einzelproben Nr. 1 einen nachchristlichen und für die Nr. 2 einen neolithischen Zeitansatz. Die unsichere Datierung der Dendroproben Nr. 7 und Nr. 16 in die Frühbronzezeit scheint sich durch die C14-Daten zu bestätigen. Die C14-Analyse der Dendroproben Nr. 10 und Nr. 17, die zur Mittelkurve Nr. 851 gehören, zeigt mit kalibrierten Daten zwischen 1512 v. Chr. und 1225 v. Chr. ein deutliches Schwergewicht in der Bronzezeit. Die Abweichungen zwischen C14- und Dendrodaten halte ich aber für sehr gross. Trotzdem zeichnet sich ab, dass die auf Abb. 2 optisch weniger gut synchronisierbare Sequenz «Frühbronzezeit» sich als Datierung für die Mittelkurve Nr. 851 erstaunlicherweise als die richtige herauszustellen scheint. Auch die Mittelkurve Nr. 852, hier vertreten durch die Dendroprobe Nr. 12, scheint ans Ende der Frühbronzezeit zu gehören, wie die C14-Daten nahelegen.

Probe Nr.	Dendro-Endjahr	C-14-Nr.	Labor-Nr.	C14-Alter (BP)	kalibriertes C14-Alter (1 Sigma)
Einzelproben:					
1	1693 v. Chr.	3	B-5333	620 ± 30	1289–1323 n. Chr.; 1338–1393 n. Chr.
2	1728 v. Chr.	4	B-5334	4140 ± 60	2881–2797 v. Chr.; 2783–2652 v. Chr.; 2648–2611 v. Chr.
7	1650 oder 1626 v. Chr.	5	B-5335	3250 ± 40	1600–1560 v. Chr.; 1534–1511 v. Chr.
16	1590 v. Chr.	13	B-5343	3320 ± 50	1682–1525 v. Chr.
Mittelkurve Nr. 851:					
10	1639 oder 3873 v. Chr.	6	B-5336	3150 ± 60	1512–1399 v. Chr.
17	1632 oder 3866 v. Chr.	8	B-5338	3030 ± 50	1395–1331 v. Chr.; 1330–1257 v. Chr.; 1236–1225 v. Chr.
Mittelkurve Nr. 852:					
12	1596 v. Chr.	14	B-5344	3190 ± 40	1517–1427 v. Chr.

Tab. 4. Arbon-Bleiche 2 TG. C14-Daten dendrodatierter Eichenhölzer.

Stefan Hochuli
Amt für Archäologie des Kantons Thurgau
Schlossmühlestr. 15a
8500 Frauenfeld

Anmerkungen

1 Fischer 1971.
2 Z.B.:«Keine Gliederung der Kulturschicht»: Fischer 1971, 12; «teilweise Gleichzeitigkeit von Arbon-Kultur (d.h. Frühbronzezeit), Glockenbecher und Schnurkeramik»: Strahm 1974, 39ff.; «nachweislich mehrphasige Siedlung»: Gersbach 1974, 236f.; «Fundkomplex wird als Einheit behandelt»: Bürgi 1977, 7; «relativ einheitlicher Fundkomplex»: Winiger und Hasenfratz 1985, 210; «Teile von Arbon vor Zürich-Mozartstrasse und Meilen-Schellen (d.h. vor ca. 1640 v. Chr.)»: Ruoff 1987a, 148; «Mittelbronzezeit beginnt um 1750 v. Chr.»: Voruz 1989, 239f.
3 Hochuli (in Vorbereitung).
4 9. Pfahlbaubericht, Mittheilungen der Antiquarischen Gesellschaft Zürich 22, 2, 1988, 40; 17. Jahresbericht der SGUF 1925, 35; JbSGUF 35, 1944, 43; Fischer 1971; Winiger u. Hasenfratz 1985, 205ff.
5 Winiger u. Hasenfratz 1985, 205ff.
6 Vgl. dazu Vogt 1955, Abb. 35–37. Im Gegensatz zu Vogt, der lediglich drei Hausgrundrisse rekonsturierte, postuliere ich anhand des revidierten Pfahlplanes knapp 20 mögliche Hausstandorte mit sicher bis unsicher rekonstruierbaren Hausgrundrissen.
7 Lüdi 1955, 93–97.
8 Die Existenz einer neolithischen Fundschicht im Bereich der bronzezeitlichen Siedlung «Bleiche 2» wird durch zahlreiche dort aufgefundene Steinbeile, welche allerdings von Fischer (1971, 13–14) allesamt der Frühbronzezeit zugesprochen werden, untermauert. Obwohl das Vorkommen von Steinartefakten, auch von Steinbeilen, in frühbronzezeitlichem Zusammenhang immer wieder nachgewiesen wird, könnte ein Teil der in «Bleiche 2» gefundenen Steingeräte in neolithischem Fundzusammenhang gesehen werden.
9 Meilen-Schellen: Ruoff 1987b, 51–64; Zürich-Mozartstrasse: Ruoff 1987a, 144–149.
10 Fischer 1971, Taf. 10–27.
11 Ruoff 1987, 148; Hochuli 1990, 72ff.
12 Fischer 1971, Taf. 1, 14–15; Taf. 4, 11–13.19–22.
13 Sämtliche Untersuchungen wurden von M. Seifert (Dendrolabor des Büros für Archäologie der Stadt Zürich), dem ich für die sorgfältige und rasche Ausführung der Analysen nochmals herzlich danken möchte, durchgeführt. Als Grundlage der hier veröffentlichten dendrochronologischen Resultate dienten zwei von M. Seifert erstellte Untersuchungsberichte vom Mai und Juni 1990.
14 Die acht Proben (Nr. 1–8) sind unter den laborinternen Computer-Nummern «75336–75343» abgespeichert. Von den zahlreichen, im Grabungsjahr ans Schweizerische Landesmuseum gesandten Pfählen und Pfahlschuhen fehlt jede Spur.
15 Die elf Proben (Nr. 9–19) sind unter den laborinternen Computer-Nummern «75356–75366» abgespeichert.
16 Für die Überprüfung dieser und anderer Daten habe ich A. Billamboz (Dendrolabor Hemmenhofen, BRD) zu danken.
17 Für dieses Vorgehen fehlen uns die vom Labor Moudon (VD) ermittelten Rohdaten.
18 Die Proben befinden sich zur Bearbeitung im C14-Labor des Institutes für Exakte Wissenschaften der Universität Bern.
19 Ruoff 1987a, 144–149; Ruoff 1987b, 51–64.

20 Keefer 1990, 171–175.
21 Bill 1983, 170: GRN-8843: 3400±55 BP (1757–1671, 1654–1649 cal BC); GRN-6906:3430±35 BP (1861–1847, 1771–1731, 1727–1690 cal BC). Kalibration (1 Sigma) nach Pearson and Stuiver 1986, 839–910.
22 Bill 1976, 86ff.
23 Bill 1976, 88. GRN-7019: 3545±55 (1963–1874, 1839–1818, 1801–1782 cal BC). Kalibration (1 Sigma) nach Pearson and Stuiver 1986, 839–910.
24 Ruoff 1987a, 146; Hochuli 1990, 72ff.
25 Keefer 1990, 172.
26 Tauchgrabung 1990, Amt für Archäologie des Kantons Thurgau. Es handelt sich um Schlagphasen von 1555 v. Chr., 1553 v. Chr und 1538 v. Chr. (freundliche Mitteilung A. Hasenfratz).
27 Billamboz, Keefer, Köninger und Torke 1989, 61ff.
28 Für verschiedene Hinweise habe ich J. Ernst, G. Lüscher und M. Seifert zu danken.

Bibliographie

Bill, J. (1976) Beiträge zur Frühbronzeforschung in der Schweiz. Zeitschrift für Schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte 33, 77–93.
– *(1983)* Der Glockenbecher aus Hochdorf-Baldegg. HA 14, 55/56, 167–172.
Billamboz, A., Keefer, E., Köninger, J. und Torke, W. (1989) La transition bronze ancien-moyen dans le sud-ouest de l'Allemagne à l'exemple de deux stations de l'habitat palustre (station Forschner, Federsee) et littoral (Bodman-Schachen I, Bodensee). In: Dynamique du bronze moyen en Europe occidentale. Actes du 113e congrès national des sociétés savantes, Strasbourg, 1988, 51–78.
Bürgi, Z. (1977) Die Keramik der frühbronzezeitlichen Ufersiedlung von Arbon-«Bleichi». Unpublizierte Lizentiatsarbeit, Universität Bern.
Fischer, F. (1971) Die frühbronzezeitliche Ansiedlung in der Bleiche bei Arbon TG. Schriften zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 17. Basel.
Gersbach, E. (1974) Ältermittelbronzezeitliche Siedlungskeramik von Esslingen am Neckar. Fundberichte aus Baden-Württemberg 1, 226–250.
Hochuli, S. (1990) Wäldi-Hohenrain TG. Eine mittelbronze- und hallstattzeitliche Fundstelle. Antiqua 21. Basel.
– *(in Vorbereitung)* Die neolithischen und bronzezeitlichen Seeufersiedlungen von Arbon-Bleiche TG.
Keefer, E. (1990) Eine früh- und mittelbronzezeitliche Moorsiedlung am Federsee in Oberschwaben. In: Die ersten Bauern 2, Ausstellungskatalog Schweizerisches Landesmuseum, 171–175.
Lüdi, W. (1955) Beitrag zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse im schweizerischen Alpenvorland während der Bronzezeit. In: Das Pfahlbauproblem. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 11, 89–109. Basel.
Pearson, G. W. und Stuiver, M. (1986) High-Precision calibration of the Radiocarbon time scale, 500–2500 BC. Radiocarbon 28, 839–910.
Ruoff, U. (1987a) Die frühbronzezeitlichen Funde. In: Gross, E., Brombacher, C., Dick, M., Diggelmann, K., Hardmeyer, B., Jagher, R., Ritzmann, C., Ruckstuhl, B., Ruoff, U., Schibler, J., Vaughan, P. C. und Wyprächtiger, K. (1987) Zürich-«Mozartstrasse». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen 1. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien 4, 144–149. Zürich.
– *(1987b)* Die frühbronzezeitliche Ufersiedlung in Meilen-Schellen, Kanton Zürich. Tauchgrabung 1985. JbSGUF 70, 51–64.
Strahm, C. (1974) Der Übergang vom Spätneolithikum zur Frühbronzezeit in der Schweiz. Preistoria Alpina 10, 21–42.
Vogt, E. (1955) Pfahlbaustudien. In: Das Pfahlbauproblem. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 11, 117–219. Basel.
Voruz, J.-L. (1989) Les problèmes chronologiques de l'âge du Bronze. JbSGUF 72, 239–240.
Winiger, J. und Hasenfratz, A. (1985) Ufersiedlungen am Bodensee. Antiqua 10, 205–223. Basel.