Zur Chronologie der späten Bronzezeit und der älteren Hallstattperiode im nord-östlichen Karpatenraum
Die Radiokarbon-Datierung der Gáva-Holihrady Siedlung von Siret (Bukowina)

Attila László

Eines der Ergebnisse der späten Vorgeschichte gewidmeten archäologischen Untersuchungen der letzten Jahrzehnte in den Aussengegenden der Nordostkarpaten war die Identifizierung der Gáva-Holihrady-Kultur im oberen Dnestr- und Pruth Becken, zuerst in den subkarpatischen Zonen der heutigen Ukraine und dann auch in Nordostmoldau, nämlich in der Hochebene von Suceava. Die Bedeutung dieser Kultur lag, unter anderen, in der Vermittlung der Kulturgüter in der Richtung Westen-Osten, zwischen Mitteleuropa (Karpatenbecken) und der nordwestlichen pontischen Waldsteppe und Steppe. Von der Oberen Theissgegend her verbreitet, konnte die Gáva-Holihrady-Kultur von anderen Kulturen mit kannelierter Keramik des aussenkarpatischen Raumes (Corlăteni-Chişinău-Kultur, zum Beispiel) abgegrenzt werden, die aus Banat stammen und sich nach Osten wahrscheinlich über den zwischen den Südkarpaten und Donau liegenden Flurgang verbreiten[1].

Angefangen mit dem Ansatz von Amália Mozsolics (1957) bis heute, bildete der Ursprung, die Periodisierung und die Chronologie der Gáva-Holihrady-Kultur den Gegenstand zahlreicher Studien. Ohne darauf einzugehen, soll hier erwähnt werden, dass auf Grund der stratigraphischen Angaben sowie auf Basis der Typochronologie in der Entwicklung der Kultur zwei (Tibor Kemenczei) oder drei Phasen (Christopher F. E. Pare), einschließlich der von manchen Forschern (Gábor V. Szabó) als Proto- oder Pre-Gáva bezeichneten Periode, unterscheidet wurden[2]. Diese Phasen wurden mit dem die BzD/HaA1-HaB3/C-Etappen umfassenden Zeitraum des mitteleuropäischen Systems synchronisiert, mit der Präzisierung, dass die Gáva-Holihrady-Kultur während ihrer letzten Entwicklungsphase nur in den östlichen und nordöstlichen Regionen ihres Verbreitungsgebietes überleben wird, wobei die Ungarische Tiefebene (Alföld) in jener Zeit von einer „vorskythischen" Bevölkerung besetzt war. Abhängig von den absolut-chronologischen Werten, die den Bz D–Ha A-B Phasen zugeschriebenen werden, wurde die Entstehungs- und Bestehensperiode der Gáva-Holihrady-Kultur zwischen den 13/12. und 8/7. Jahrhunderten v. Chr. datiert.

Die stratigraphischen Angaben, vornehmlich die Schichtenaufeinanderfolge der Siedlung von Mahala, bei Czernowitz (Černivci, Cernăuţi), auf dem Oberlauf des Pruthflusses, zeigen deutlich, dass die Gáva-Holihrady-Kultur in den nordöstlichen aussenkarpatischen Gebieten der Noua-Kultur (Mahala II) nachfolgt und dass wenigstens zwei Phasen (Mahala III und IV) in ihrem Verlauf unterscheidet werden können[3]. Die typochronologischen Daten im Auge behaltend, stimmen diese zwei Phasen im großen und ganzen den II-III. Phasen der allgemeinen (z.B. von C.F.E. Pare vorgeschlagenen) Periodisierung der Kultur überein, und wurden mit den Etappen Ha A1/A2–B/C des mitteleuropäischen Systems synchronisiert. In den Termini der absoluten Chronologie, wurde die Erscheinung dieser Kultur am Aussenfuss der Nordostkarpaten im 11. Jahrhundert (und teilweise sogar im 12. Jh.) datiert, indem die Entwicklung dieser Kultur in weniger deutlichen Umständen, wohl im 8. (7. ?) Jh. v. Chr. abschloss[4]. Die intensiver untersuchten Fundorten aus der nordwestlichen Moldau (die Siedlungen von Grăniceşti und Siret, die Nekropole von Volovăţ) wurden der früheren Phase der Kultur beigemessen. Die spätere Phase ist durch die Urnenbrandgräber von Cucorăni dargestellt[5].

---

[1] Siehe Smirnova 1974; 1978; 1990; 1990a; László 1994; 2003; Leviţki 1994; 2003, mit weiterer Literatur.
[2] Kemenczei 1982; 1982a; 1984, 58-96, Tabelle S. 96 (Chronologische Übersicht);Pare 1998, 406-422; Szabó 1996; 2004; 2005/2007.
[3] Smirnova 1978.
[4] Smirnova 1978 (einschliesslich Tabelle, S. 68); László 1994, 91-95, 156-163, 194-197, 208-211; Pare 1998, 406-422 und Tabelle 7.
[5] László 1994, 93-95, 195-197.

www.cimec.ro / www.muzeusm.ro

Die oben angeführten Bezüge der absoluten Chronologie fussen sich gewöhnlich auf die Übertragung, von anhand einiger Metallgegenstands- und Keramik Typen, der für die mitteleuropäische Urnenfelderzeit festgesetzten Datirungen, die sich ihrerseits, durch *cross dating*, auf die ägäische Chronologie und letztlich auf die ägyptische historische Chronologie gründen. Die Unvollkommenheiten der letzten, denen die aus dem mehrgliedrigen Verbindungssystem herauskommenden Fehler hinzukommen, lagen den Mängeln und Ungewissheiten der absoluten Chronologie der europäischen Bronzezeit, einschließlich der Urnenfelderzeit, zugrunde, die uns vornehmlich hier interessiert.

In den letzten Jahrzehnten hat man die Ergänzung der Daten der "traditionellen" absoluten Chronologie mit den durch die Radiokarbonmethode erhaltenen Datierungen versucht. Leider gibt es für die Spätbronzezeit und besonders für die Urnenfelderzeit sehr wenige Datierungen und auch diese sind nicht immer guter Qualität oder wurden nicht entsprechend, d. h. mit sämtlichen erforderlichen Begleitinformationen veröffentlicht. Was die Gáva-Holihrady-Kultur anbelangt, wurden, nach unseren Kenntnissen, noch keine Radiokarbon-Datierungen veröffentlicht. So meinen wir, dass die Präsentierung und das Kommentar der vier Datierungen, die für die neben dem Städtchen Siret liegende Siedlung erhalten wurden, von Vorteil sein können. Der am rechten Ufer des oberen Sereth-Flusses, in der Nähe der aktuellen Grenze zwischen Rumänien und Ukraine, nämlich ca. 35 km südlich weit von der Siedlung von Mahala liegende Fundort wurde durch systematische Ausgrabungen zwischen 1992 und 2006 untersucht. Die Funde und Befunde befinden sich nun in einer Bearbeitungsetappe für die Veröffentlichung. Angesichts der Typologie der Keramik, ähnlich der in der Siedlung von Grăniceşti entdeckte Keramik, wurde der Fundort von Siret der älteren Phase der Gáva-Holihrady-Kultur zugeschrieben und in den Grenzen der Phase Ha A datiert. Diese Festlegung kann sich auch auf eine Gussform aus der Siedlung von Siret stützen, die zum Giessen der Tüllenbeile vom siebenbürgischen Typ diente und für die Ha A1 Phase charakteristisch ist[6]. Während der Ausgrabungen hat der Verfasser dieser Zeilen mehrere Holzkohlenproben entnommen, von denen zehn Stück dem Labor aus Berlin übergegeben wurden. Von diesen wurden vier Proben dank der Sorgfalt des Herrn Dr. Jochen Görsdorf, des Laborleiters und dem Wohlwollen des Herrn Prof. Dr. Svend Hansen, des Direktors der Eurasien Abteilung des DAI gemessen[7].

Die konventionellen ^{14}C Alter, mit 1 σ (68.2%) Vertrauensbereich, und die Ergebnisse der Kalibrierung mithilfe der Kurve IntCal04 und des Programms OxCalv3.10, mit 1 σ (68.2%) und 2 σ (95.4 %) Vertrauensbereich und mit verschiedenen Wahrscheinlichkeiten innerhalb der einzelnen Daten, werden in der Tabelle 1. und in dem Anhang 1-3 dargestellt. (Siehe auch Tabelle 2, No. 42-46.)

Man kann vor allem feststellen, dass die Datierungen in guter Übereinstimmung miteinander sind. Ihre Abstufung in bestimmten Zeitspannen natürlich ist, wenn wir die Tatsache ins Auge fassen, dass diese Daten nicht irgendein „historisches" Ereignis, sondern die sukzessive Abschneidung der Bäume von den Bewohnern der Siedlung im Laufe deren Existenz wiederspiegeln.

Dann kann man auf dem ersten Blick bemerken, dass diese Daten weit höher in Unterschied zu den auf Basis der traditionellen Chronologie erwarteten Daten sind. In einem Fehlerbereich von 1 σ liegt die ganze, von den vier Proben dargestellte Zeitspanne zwischen 1400-1020 Cal BC, und im Bereich von 2 σ zwischen 1440-930 Cal BC. Innerhalb dieser Zeitspannen giebt es kürzere Zwischenräume eines kleineren oder grösseren Wahrscheinlichkeitsgrades, worauf wir jetzt nicht weiter eingehen. Es ist aber der rechte Augenblick, auf eine Tatsache aufmerksam zu machen, die oft von denen, die auf die Radiokarbondatierungen berufen, ausser Betracht gelassen wurde, und zwar, dass die ^{14}C

[6] Ursulescu et al. 1986-1987; László 1994, 94, fig. 50-52 (die Gussform: fig. 50/2-3); Mareş et al. 2008, mit Forschungsgeschichte und Literatur.

[7] Görsdorf 2006, 2007 und briefliche Information von J. Görsdorf (19. 9. 2006, 26. 1. 2007), siehe *Anhang*.

www.cimec.ro / www.muzeusm.ro

Zeitbestimmungen keine wahrhaftige Datierungen, sondern ein spezifisches, der komplexen statistischen Variabilität unterworfenes Zeitmass sind[8] .

No.	No. der Probe	Laboratoriums-nummer	Konventionelle ^{14}C – Alter BP	Korrigierte Datierungen Cal BC	
				1σ (68.2 %)	2σ (95.4 %)
1	5	Bln-5788	3056 ± 50	1400 - 1260	1440 – 1190 (94.3 %) 1150 – 1130 (1.1 %)
2	3	Bln-5786	3006 ± 37	1370 – 1350 (5.1 %) 1320 – 1190 (61.3 %) 1140 – 1130 (1.8 %)	1390 – 1120
3	8	Bln-5790	2987 ± 49	1310 – 1120	1390 – 1050
4	7	Bln-5789	2929 ± 65	1260 – 1230 (7.0 %) 1220 – 1020 (61.2 %)	1380 – 1340 (1.8 %) 1320 – 970 (91.5 %) 960 – 930 (2.1 %)
Die Kombinierte Datirerung der vier Proben					
5	-	-	3003 ±24	1310 – 1210	1380 – 1340 (7.3 %) 1320 – 1120 (88.1 %)

Tabelle 1. Datierungsergebnisse der Proben 5, 3, 8 und 7 von Siret und der kombinierten Datierung der vier Proben.

Im Bereich 1 σ der kalibrierten Daten bleibend, stellen wir fest, dass alle vier Datierungen ungefähr 1250 Cal BC zu treffen sind, so dass sich die Datierungen 1-3 im Zwischenraum ca. 1310-1250 Cal BC und die Datierungen 2-4 im Zwischenraum ca. 1250-1130 Cal BC decken. Aufgrund der beiden Zwischenräume, die sich zwischen 1310-1130 cal BC breiten, können wir schätzen, dass die Funktionsperiode der Siedlung von Siret am wahrscheinlichsten in den Grenzen der 13-12. Jh. Cal BC datiert sein kann. Diese Schlussfolgerung ist gefestigt auch von der kombinierten Datierung der vier Proben, die über das Computerprogramm im Labor aus Berlin vorgenommen wurde und das folgende Resultat ergab (Tabelle 1, No. 5, Anhang 3). Dem konventionellen Datum 3003 ± 24 BP im Bereich 1 σ entspricht der Zwischenraum 1310-1210 Cal BC, und im Bereich 2 σ stimmen die Zwischenräume 1380-1340 (7.3%) und 1320-1120 Cal BC (88.1%) überein. Aufgrund dieses Verfahrens, dem mathematische Methoden zugrunde liegen, entspricht die wahrscheinlichste Radiokarbondatierung der Siedlung von Siret dem Intervall zwischen Ende des 14. Jh. und Ende des 12. Jh. Cal BC. Auch diese beschränktere Datierung liegt höher als die, aufgrund der traditionellen, „historischen" Chronologie für die Hallstatt A Periode erwarteten Datierungen (etwa 12-11. Jh. v. Chr.), was abermals die bestehende Diskrepanz zwischen den beiden chronologischen Systemen demonstriert.

Die Diskrepanz von ca. 100-200 Jahren zwischen den kalibrierten Radiokarbondatierungen und die Datierungen, die aufgrund astronomischen und historischen Angaben für das Alte Ägypten sowie für die ägäische späte Bronzezeit einkalkuliert wurden, ist seit längerer Zeit bekannt, ohne dass das Dilemma befriedigend beantworten können, ob Fehler in der Methodologie der Radiokarbondatierungen bestehen oder die Angaben der historischen Chronologie des Nahen Ostens nicht richtig eingesetzt wurden[9]. Bis zur Klärung dieser Probleme[10], für die europäische Spätbronzezeit, ist die abgesonderte Analyse zum einen der aus dem System der archäologisch-historischen Kontakte resultierende Daten, und zum anderen der Radiokarbondatierungen zu empfehlen.

[8] Hassan–Robinson 1987, 130; siehe auch *Antiquity* 61. No. 231, March 1987, 97 (Editorial of Ch. Chippindale).
[9] Siehe z.B. Müller 2005, 209.
[10] Für manche Forschungsprojekte, die noch im Laufe sind, siehe z.B. Bietak 2000/2003/2007; Shortland et al. 2008.

Bei einem solchen Verfahren werden auch die für die Siedlung von Siret erhaltenen Datierungen noch glaubenswert und akzeptabler sein, denn, wie beispielweise Anthony F. Harding bemerkte, die für die Urnenfelderzeit verfügbaren Radiokarbondatierungen und Dendrodaten sichtbar höher als die von H. Müller-Karpe aufgrund der „historischen" Chronologie vorgeschlagenen Daten ligen. Gemäß den vorsichtigen Schätzungen von Harding, der auch einige Überlappungen in der Zeit in Sicht hat, kann Bz D zwischen 1400-1200, Ha A1-A2 zwischen 1250-1050, und Ha B1-B3 zwischen 1100-750 cal BC datiert werden[11].

Die spärlichen Radiokarbondatierungen für die Urnenfelderzeit, über die wir aus dem Karpatenbecken verfügen, stimmen mit den erhaltenen Daten für die Siedlung von Siret überein (siehe Tabelle 2). Wir ziehen in diesem Zusammenhang vor allem die Datierung der Siedlung (Fundort M3/29) von Polgár, am Theiss, in Nordost-Ungarn, in Betracht. Aufgrund der Keramik, wurde die Siedlung ans Ende der Bz D und in die Ha A1 Phase datiert und der „Pre-Gáva-Periode" der Mittleren Theissgegend zugeordnet. Die ^{14}C-Alterbestimmung des Holzmaterials der Verschalung eines Brunnens, der wahrscheinlich an der Wende der Bz D-zur Ha A1 Periode gebaut wurde, ist 3070 ± 40 BP bzw. 1410–1300 Cal BC (mit 1 σ Vertrauensbereich) und 1431–1210 Cal BC (im Bereich von 2 σ)[12]. Man kann bemerken, dass diese etwas frühere Datierung, sowohl relativ- als auch absolutchronologisch, sehr gut zur Datenserie von Siret passt. Der gleiche Sachverhalt gilt auch für die nordwest-transdanubische, späthügelgräber-frühurnenfelderzeitliche, der Bz D-Ha A1 Periode zugerechnete tellartige Kleinsiedlung von Németbánya. Die vier Radiokarbonalterbestimmungen liegen im Zeitraum 3082 ± 41–2992 ± 55 BP, bzw. 1423–1024 Cal BC (im Bereich von 2 σ)[13]. Für die ebenfalls im nordwestlichen Transdanubien liegende und der Bz D –Ha A1 Periode angehörende Siedlung von Börcs wurden vier nahe liegende ^{14}C-Alterbestimmungen durchgeführt. Diese Datierungen bestimmen den Fundort auf den Zeitraum 3053 ± 40 –2919 ± 54 BP, bzw. um 1294-1075 Cal BC[14]. Weniger aufschlussreich sind die drei, zwischen 3155 ± 55 und 3090 ± 35 BP, bzw. 1520 und 1330 Cal BC liegenden ^{14}C-Datierungen von Gomolava (Sirmien), die sich auf das Kulturmilieu Belegiš der Bz D –Ha A Periode zu beziehen scheinen[15]. Betreffs der siebenbürgischen Fundorte, könnte in diesem Zusammenhang die Radiokarbondatierung der Salzherstellung von Valea Florilor, Bez. Cluj (3000 ± 80 BP, 1380-1100 Cal BC im Bereich von 1 σ, 1420-990 Cal BC im Bereich von 2 σ)[16] eine Gleichzeitigkeit mit der früheren nordostkarpatischen Gáva-Holihrady Kultur und mit den entsprechenden transsylvanischen Kulturerscheinungen anzeigen. Die etwas spätere ^{14}C Datierung der Salzherstelleung von Băile Figa, Bez. Bistriţa-Năsăud (2870 ± 20 BP, 1110-1000 Cal BC im Bereich von 1 σ, 1130-970

[11] Harding 2004, 14-18.

[12] Szabó 2005/2007, 154-158, 164-165. Im Bereich von 2σ gibt es zwei Zeitspannen: 1431-1250 Cal BC (92.9%) und 1240-1210 Cal BC (2.5%). Die Probe wurde im C-14 Labor von Debrecen gemesst (Deb-9674). Die konventionelle ^{14}C-Alter wurde mithilfe des Programms Oxcalv3.10 kalibriert. Siehe S. 158, Fussnote 18.

[13] Ilon 1996, 153-157. Die Datierungen sind die folgende (siehe S. 153 und Abb. 31):

1. Deb-3434, 2992 ± 55 BP, 1384 (1211) 1024 BC
2. Deb-3435, 3082 ± 41 BP, 1423 (1362, 1350) 1216 BC
3. Deb 3437, 3051 ± 44 BP, 1408 (1292) 1129 BC
4. Deb-3760, 3039 ± 48 BP, 1408 (1279)1108 BC

[14] Figler 1996, 11-12. Diese Datierungen wurden folgendermassen bekanntgeben:
Deb-3141: 3053 ± 40 BP, 1294 BC
Deb-3001: 2997 ± 56 BP, 1216 BC
Deb-3200: 2982 ± 54 BP, 1191 BC
Deb-3060: 2919 ± 54 BP, 1075 BC

[15] Waterbolk 1988. Die drei ^{14}C-Datierungen sind die folgende: GrN-7370: 3155 ± 55 BP; GrN-13096: 3090 ± 35 BP; GrN-13098: 3095 ± 35 BP (siehe S. 121, Beilage I). Nach der Meinung des Verfassers, liegen diese Datierungen auf der Eichkurve bei etwa 1520/1430–1400/1300 Cal BC. Zwei der drei Proben wurden ursprünglich dem späten Äneolithikum (der Kostolac-Gruppe) zugerechnet, aber alle drei Proben gehören wahrscheinlich der spätbronzezeitlichen Belegiš-Stufe an (siehe S. 119. Siehe auch Tasić 1988, 47-53, 55, 57.)

[16] Wollmann–Ciugudean 2005, 100-101. Dieselbe Datierung ("1420-990 v.Chr.") wurde auch von Cavruc et al. 2006, 43-44, erwähnt. In einer anderen Arbeit, wurden die kalibrierte Werte etwas modifiziert: 1380-1120 BC (68.2%) und 1430-1010 BC (95.4%)". Siehe Ciugudean et al. 2006, 49-50, Abb. 10.

www.cimec.ro / www.muzeusm.ro

Cal BC im Bereich von 2 σ)[17], wie auch die noch unpublizierten Alterbestimmungen der Siedlung von Teleac, Bez. Alba[18], beziehen sich wahrscheinlich auf eine entwickeltere Phase der Gáva-Holihrady-Kultur in Siebenbürgen. Wir können schliesslich auch die für den Tumulus 26 von Lăpuş kürzlich erhaltene ^{14}C-Alterbestimmungen erwähnen, die auf die Lăpuş II-Phase verweisen[19]. Wie auf Grund der relativchronologischen Lage der Lăpuş- und Gáva-Holihrady-Kulturen zu erwarten war, sind die späteren Datierungen der Serie von Lăpuş als parallel mit den früheren Datierungen der Serie von Siret anzusehen.

Man kann bemerken, dass über ihren „absoluten" Chronologiewert hinaus, können die Radiokarbondatierungen auch ein nützliches Mittel für die Festlegung der Zeitverhältnissen zwischen den verschiedenen benachbarten oder weit entfernten Kulturerscheinungen bilden. Wenn wir die erhaltenen Datierungen für die Siedlung von Siret mit den verfügbaren Radiokarbondatenreihen für die Bronzezeit und den Anfang der Eisezeit aus den östlichen aussenkarpatischen Gebieten vergleichen (siehe Tabelle 2), können wir einige interessanten Bemerkungen über die chronologischen und chorologischen Beziehungen zwischen den Kulturen Noua und Gáva-Holihrady machen, ohne hier unsere bei einem anderen Anlaß dargestellten Schlußfolgerungen über die Chronologie der Noua-Kultur wieder aufzunehmen[20]. So stellen wir fest, dass die Datierungen, die für die Siedlung von Siret erhalten wurden (die wir als ähnlich der Siedlung von Mahala III ansehen) sich sehr gut an die früher veröffentlichten Datierungen für die der Noua-Kultur angehörende Schicht Mahala II knüpfen[21]. Angesichts der partiellen Überlappung der zwei C-14 Datierungsreihen, die wir für Mahala II und Siret besitzen, sowie die weiter oben zur Diskussion gestellten Schätzungen in Bezug auf die Wahrscheinlichkeit der Datierungen von Siret, kann man annehmen, dass die Ersetzung der Noua-Kultur durch die Gáva-Holihrady-Kultur in den perikarpatischen Hochlandsgebieten aus dem oberen Pruth- und Dnestr Becken gegen Ende des 14. Jhs Cal BC stattfand. Eine solche Möglichkeit ist auch von zwei älteren für den Fundort von Dnestrovka Luka erhaltenen Datierungen unterstüzt, der von Galina I. Smirnova der Černoles-Kultur zugeschrieben wurde[22]. Gleich ob diese kulturelle Einordnung richtig ist, oder man eher der Belogrudovka-Kultur Rechnung tragen müsste, zeigen die zwei Datierungen (3010 ± 40 BP, bzw. 1340-1170 Cal BC und 2970 ± 40 BP, bzw. 1270-1110 Cal BC), die in guter Übereinstimmung mit den Datierungen der Siedlung von Siret sind, dass gegen Ende des 14. Jhs Cal BC die Noua-Kultur auch im oberen Dnestrbecken, am Rande der Podolischen Hochebene, ihre Existenz abschloß und durch eine andere kulturelle Erscheinung ersetzt wurde.

Andererseits kann man noch bemerken, dass gemäß den verfügbaren Datierungen für den Fundort Odaia (Nordmoldavien)[23], im Gebiet der Waldsteppe zwischen Pruth und mittleren Dnestr, setzt die Noua-Kultur ihre Existenz auch im Laufe der 14. und 12. Jahrhunderte Cal BC fort (und dann wurde sie durch die sogenannte „frühe hallstattischen" Kultur mit kannelierter Keramik des Typs Corlăteni-Chişinău ersetzt).

Eine noch längere Existenzperiode scheint die mit der Noua-Kultur verwandte Coslogeni-Kultur zu haben. Sind die verfügbaren, den Zwischenraum des 14. und des 11. (-10.) Jhs. Cal BC einnehmenden Datierungen für den Fundort Durankulak im Norden

---

[17] Ciugudean et al. 2006, 49-50. Im Bereich von 1 σ gibt es zwei Zeitspannen: 1110-1100 BC (4.6%) und 1090-1000 BC (63.6%). Eine andere Publikation erwähnt fünf/zwei (?) Holzproben von Băile Figa die in Groningener Labor analysiert und um 3000 BP, bzw. 1000 v. Chr. datiert wurden. Siehe Cavruc et al. 2006, 44-45.

[18] Nach der freundlichen brieflichen Information von Dr. Horia I. Ciugudean (23 Oktober 2008) liegt der Mittelwert der zwei ^{14}C-Datierungen um 1060-1030 BC. Die beide Proben stammen aus demselben Baumstamm.

[19] Die Datierungen nehmen ungefähr die Jahrhunderte 33-30. BP und 15-13. Cal BC ein. Siehe Metzner-Nebelsick--Kacsó 2008 und in diesem Band. Für die neue Ergebnisse der Forschungen in der Hügelnekropole von Lăpuş siehe auch Metzner-Nebelsick--Kacsó 2009.

[20] László 1993; 2006; 2007.

[21] Smirnova 1972, 29; 1976, 126; 1990a, 9-11; Diskussion: László 1993.

[22] Smirnova 1986; Ignaczak –Ślusarska-Michalik 2003, Table 2, No. 24-25.

[23] Kaiser--Sava 2004, 41; 2006, 146-147, Tab. 1, Abb. 14; siehe auch László 2006, 132.

www.cimec.ro / www.muzeusm.ro

Dobrudschas (Nordost-Bulgarien) richtig[24], so könnten wir auch die Anwesenheit der Noua-Coslogeni Kulturelemente in den Schichten 14b-12 von Kastanas (Makedonien), die aufgrund Radiokarbondatierungen zwischen den Grenzen des 13. und des 11. Jhs. cal BC datiert wurden, besser erklären[25].

Auf jeden Fall warnen uns die Radiokarbondatierungen, dass die Noua-Coslogeni-Kultur in den unterschiedenen Gegenden des aussenkarpatischen Raumes eine variable Existenzperiode aufwies und in verschiedenen Zeiten durch die sogenannte „frühe hallstattischen" Kultur mit kannelierter Keramik (Gáva-Holihrady, Corlăteni-Chişinău) oder mit ritzverzierter und gestempelter Keramik (Insula Banului, Babadag, Tămăoani, Cozia usw.) ersetzt wurde[26].

Diese kulturelle Änderung wurde in den östlich des Dnestrflusses liegenden Gegenden des nordpontichen Raumes durch das Auftauchen der Kulturphänomene vom Typ Belozerka (in der Steppenzone) sowie vom Typ Hordeevka, Belogrudovka und Černoles (in der Waldsteppenzone) markiert, für die wir über mehrere Radiokarbondatierungsreihen verfügen, und die auf den partielle Synchronismus dieser Erscheinungen mit der Siedlung von Siret, bzw. mit der Gáva-Holihrady Kultur zeigen (siehe Tabelle 2, die Fundorte von Hordeevka, Subotov, Stepnoy)[27]. Die Analyse dieses Problems übersteigt aber den Zweck unseres Vortrags.

Zum Abschluss kann man feststellen, dass der Optimismus der Spezialisten in der Radiokarbonmethode bezüglich der Kompatibilität der kalibrierten ^{14}C-Datierungen mit den Daten der historischen Chronologie mit Mäßigung berüksichtigt sein müssen. Es gilt wenigstens für die späten vorgeschischtlichen Perioden, wo auch die um ein Jahrhundert kleineren Altersunterschiede wichtig für das richtige Verständnis der geschichtlichen Phänomene sein können. Um Verwechselungen zu vermeiden, wäre es wünschenswert, wenn man für die Bronzezeit sowie für den Anfang der Eisenzeit mit verschiedenen Datierungssysteme operieren, diese eindeutig und auch durch die benutzten Kürzel anzugeben (v. Chr., v. u. Z. für die „historischen", durch *cross dating* erhaltenen Datierungen, und Cal BC für die kalibrierten Radiokarbondatierungen). Auf diese Art und Weise verfahren, heisst es, dass die Radiokarbondatierungen ein nützliches

Instrument für besseres Verständnis mancher, bisher fast ausschliesslich durch die Kontaktchronologie untersuchten Perioden, wie es zum Beispiel für die Urnenfelderzeit der Fall ist, bilden können. Das ist auch was wir in den Seiten dieser Arbeit zu demonstrieren versuchten.

[24] Bojadžiev 1992, 17-19.
[25] Siehe Jung--Veniger 2002, 282-290, Tabelle 2.
[26] Siehe Anmerkung 1.
[27] Siehe Klochko et al. 1998 (Subotiv); Gorski et al. 2003 (Hordeevka, Subotiv); Ślusarska-Michalik 2003 (Hordeevka); Otroshchenko 2003 (Stepnoy). Für die in der Tabelle 2 dargestellte, im Text nicht erwähnte Fundorte siehe Motzoi-Chicideanu 2003-2005, 466-467, fig. 1 (No. 13-15: Nižna Myšl'a); Popa –Boroffka 1996, 56 (No. 18: Sighişoara); Kacsó 2004, 60 (No. 19: Oarţa de Sus); Weller –Dumitroaia 2005, fig. 5 (No. 22-23: Poiana Slatinei); Gorski et al. 2003, 289 (No. 24-27: Ivanye, Netyšin, Mahala I); Palincaş 1996, 243-257 (No. 41: Popeşti); siehe auch László 2006, 132, Abb. 7.

www.cimec.ro / www.muzeusm.ro

Literatur:

Bietak 2000/2003/2007: M. Bietak (ed.), *The Synchronisation of Civilisations in the Eastern Mediterranean in the Second Millenium BC*, Wien, I. 2000; II. 2003; III. 2007.

Bojadžiev 1992: J.D. Bojadžiev, *Chronologija na preistoričeskite kulturi na teritorijata na Dobrudža.* Dobrudža. Istoričeski Muzej v Dobrič i v Silistra, 1992, 10-19.

Cavruc et al. 2006: V. Cavruc, H. Ciugudean, A.F. Harding, *Vestigiile arheologice privind exploatarea sării pe teritoriul României în epoca bronzului*. In V. Cavruc, A. Chiricescu (ed.), *Sarea, timpul şi omul*, Sfântu Gheorghe, 2006, 41-49.

Ciugudean et al. 2006: H. I. Ciugudean, S.A. Luca, A. Georgescu, *Depozitul de bronzuri de la Dipşa*, Sibiu, 2006.

Figler 1996: A. Figler, *Adatok Győr környékének bronzkorához. Acta Musei Papensis* 6, 1996, 7-29.

Gorski et al. 2003: J. Gorski, S.D. Lysenko, P. Makarowicz, *Radiocarbon chronology of the Trzciniec cultural circle between the Vistula and Dnieper basins*. In Kośko--Klochko (ed.), 2003, 253-306.

Görsdorf 2006: J. Görsdorf, *Datierungsergebnisse des Berliner ^{14}C-Labors 2005*. *Eurasia Antiqua* 12, 2006, 385-390.

Görsdorf 2007: J. Görsdorf, *Datierungsergebnisse des Berliner ^{14}C-Labors 2006 und 2007*. *Eurasia Antiqua* 13, 2007, 305-313.

Harding 2004: A.F. Harding, *European Societies in the Bronze Age*, Cambridge, 2004.

Hassan–Robinson 1987: F.A. Hassan, S.W. Robinson, *High-precision radiocarbon chronometry of Ancient Egypt and comparisons with Nubia, Palestine and Mesopotamia*. *Antiquity* 61, 1987, 119-134.

Ignaczak–Ślusarska-Michalik 2003: M. Ignaczak, K. Ślusarska-Michalik, *The radiocarbon chronology of the Urnfield complex and the dating of cultural phenomena in the pontic area* [*Late Bronze Age and Early Iron Age*]. In Kośko-Klochko (ed.), 2003, 382-395.

Ilon 1996: G. Ilon, *A késő halomsíros-kora urnamezős kultúra temetője és tell-települése Németbánya határában. Acta Musei Papensis* 6, 1996, 89-207.

Jung –Weninger 2002: R. Jung, B. Weninger, *Zur Realität der Diskrepanz zwischen den kalibrierten 14C-Daten und der historisch-archäologischen Datierung in Kastanas*. In R. Jung (mit Beiträgen von B. Hänsel und B. Weninger), *Kastanas. Ausgrabungen in einem Siedlungshügel der Bronze- und Eisenzeit Makedoniens 1975-1979. Die Drehscheibenkeramik der Schichten 19 bis 11*. Teil 1, PAS 18, Kiel, 2002, 281-305.

Kacsó 2004: C. Kacsó, *Mărturii arheologice*. Muzeul Judeţean Maramureş. Colecţii Muzeale I. Baia Mare, 2004.

Kaiser –Sava 2004: E. Kaiser, E. Sava, *Investigaţii de şantier în aşezarea de la Odaia*. In *Cercetări arheologice în Republica Moldova, 2000-2003.* Chişinău, 2004, 40-49.

Kaiser –Sava 2006: E. Kaiser, E. Sava, *Die „Aschenhügel" der späten Bronzezeit im Nordpontikum. Erste Ergebnisse eines Forschungsprojekts in Nordmoldavien*. *Eurasia Antiqua* 12, 2006, 137-172.

Kemenczei 1982: T. Kemenczei, *Die Gáva-Kultur*. In *Südzone der Lausitzer Kultur und die Verbindungen dieser Kultur mit dem Süden*, Kraków-Przemysl, 1982, 275-285.

Kemenczei 1982a: T. Kemenczei, *Nordostungarn in der Spätbronzezeit*. In B. Hänsel (Hrsg.), *Südosteuropa zwischen 1600 und 1000 v. Chr.* PAS 1, Berlin, 1982, 305-320.

Kemenczei 1984: T. Kemenczei, *Die Spätbronzezeit Nordostungarns*. Budapest, 1984.

Klochko et al. 1998: V.I. Klochko et al., *The chronology of the Subotiv settlement*. *Radiocarbon* 40 1998, 667-673.

Kośko –Klochko (ed.) 2003: A. Kośko, V.I. Klochko (ed.), *The foundation of radiocarbon chronology of cultures between the Vistula and Dnieper 4000-1000 BC*. *Baltic-Pontic Studies* 12, Poznań, 2003.

László 1993: A. László, *Dates radiocarbone et chronologie de la civilisation Noua-Sabatinovka-Coslogeni*. *Culture et Civilisation au Bas Danube X*, Călăraşi 1993, 23-41.

László 1994: A. László, *Începuturile epocii fierului la est de Carpaţi. Culturile Gáva-Holihrady şi Corlăteni-Chişinău pe teritoriul Moldovei*. Bucureşti, 1994.

László 2003: A. László, *Bestattungssitten am Ende der Bronzezeit und am Anfang der Eisenzeit im nord-östlichen Karpatengebiet. Traditionen, Innovationen, Interferenzen*. In R. Vasić (ed.), *Burial Customs in the Bronze and Iron Age. Symposium, Čačak, 4-8 September 2002,* Čačak 2003, 171-189.

László 2006: A. László, *Über die Beziehungen, die kulturelle und chronologische Lage der Bronzefunde vom Typ Ópályi-Uriu-Drajna de Jos-Lozova-Pobit Kamăk*. In J. Kobal' (Hrsg.), *Bronzezeitliche Depotfunde –Problem der Interpretation. Materialen der Festkonferenz für Tivadar Lehoczky zum 175. Geburtstag. Ushhorod, 5-6. Oktober 2005* , Užgorod, 2006, 124-143.

László 2007: A. László, *Drajna de Jos-Lozova-Pobit Kamăk-Uluburun. Sur les relations à la longue distance dans l'âge tardif du bronze*. *SAA* XII, 2006, Iaşi, 2007, 43-55.

Leviţki 1994: O. Leviţki, *Cultura Hallstattului canelat la răsărit de Carpaţi*. Bucureşti, 1994.

Leviţki 2003: O. Leviţki, *Lumea tracică şi masivul cultural nord-pontic în perioada hallstattiană timpurie (secolele XII-X î.e.n.)*. Bucureşti, 2003.

Mareş et al. 2008: I. Mareş, A. László, B. Niculică, M. Ignat, *La plastique zoomorphe et anthropomorphe de l'habitat hallstattien ancien de Siret (dép. de Suceava)*. *SAA* XIII-XIV, 2007-2008, Iaşi, 2008, 81-111.

Metzner-Nebelsich –Kacsó 2008: C. Metzner-Nebelsich –C. Kacsó, *Lăpuş – current research in a well known site. Vortrag am Internationalen Symposium „Das Ende des 2. Jahrtausends v. Chr. Auf der Theiss-Ebene und Siebenbürgen"*. Satu Mare, 18-20. Juli 2008.

Metzner-Nebelsich –Kacsó 2009: C. Metzner-Nebelsich –C. Kacsó, *Rapoarte preliminare asupra cercetărilor în necropola tumulară de la Lăpuş 2007-2008. Vorberichte über die Forschungen in der Hügelnekropole von Lăpuş 2007-2008*. Baia Mare, 2009.

Motzoi-Chicideanu 2003-2005: I. Motzoi-Chicideanu, *Ladislav Olexa, Nižná Myšl'a. Osada a pohrebisko z doby bronzovej, Košice 2003* (Rezension). *SCIVA* 54-56, 2003-2005, 464-467.

Mozsolics 1957: A. Mozsolics, *Archäologische Beiträge zur Geschichte der grossen Wanderung*. *ActaArchHung* 8, 1957, 119-156.

Munteanu et al. 2007: R. Munteanu, D. Garvăn, D. Nicola, C. Preoteasa, Gh. Dumitroaia, *Cucuieţi-Slatina Veche (Romania). Prehistoric exploitation of a salt resource*. In D. Monah et al. (ed.), *L'exploitation du sel à travers le temps*. Piatra Neamţ, 2007, 57-70.

Müller 2005: V. Müller, *Eine kritische Darstellung der derzeitigen Diskussion zur historischen Chronologie Ägyptens in der 2. Hälfte des 2. Jt. V. Chr*. In Ü. Yalcin et al. (Hrsg.), *Das Schiff von Uluburun. Welthandel vor 3000 Jahren. Katalog der Ausstellung*. Bochum, 2005, 193-210.

Otroshchenko 2003: V.V. Otroshchenko, *Radiocarbon chronology of the Bilozerka culture – based on barrows near the village of Zapovitne (the „Stepnoy" cemetery)*. In Kośko – Klochko (ed.), 2003, 336-364.

Palincaş 1996: N. Palincaş, *Valorificarea arheologică a probelor 14C din fortificaţia aparţinînd Bronzului Tîrziu de la Popeşti (jud. Giurgiu)*. *SCIVA* 47. 3, 1996, 239-288.

Pare 1998: C.F.E. Pare, *Beiträge zum Übergang von der Bronze- zur Eisenzeit in Mitteleuropa. Teil I. Grundzüge der Chronologie im östlichen Mitteleuropa (11.-8. Jahrhundert v. Chr.)*. Jahrbuch *RGZM* 45, 1998, 293-433.

Popa –Boroffka 1996: D. Popa, N. Boroffka, *Consideraţii privind cultura Noua. Aşezarea de la Ţichindeal, jud. Sibiu*. *SCIVA* 47, 1, 1996, 51-61.

Shortland et al. 2008: A. Shortland, C. Bronk Ramsey, T. Higham, J. Rowland, F. Brock, S. Harris, M.W. Dec, *Improving the radiocarbon chronology for Ancient Egypt*. In *37th International Symposium on Archaeometry*. Program and Abstracts. Siena, 2008, 95.

Ślusarska-Michalik 2003: K. Ślusarska- Michalik, *Radiocarbon chronology of the „Hordeevka" type*. In Kośko-- Klochko (ed.), 2003, 365-381.

Smirnova 1972: G. I. Smirnova, *Novye issledovanija poselenija Magala*. *ASGE* 14, 1972, 12-31.

Smirnova 1974: G. I. Smirnova, *Complexele de tip Gáva-Holihrady – o comunitate cultural-istorică*. *SCIVA* 25, 3, 1974, 359-380.

Smirnova 1976: G. I. Smirnova, *Magala i nekatorye voprosy chronologii pozdnekomarovskoj kultury v Prikarpat'e*. In *Eneolit i bronzovyj vek Ukrajny*. Kiev, 1976, 118-135.

www.cimec.ro / www.muzeusm.ro

Smirnova 1978: G. I. Smirnova, *Kul'turno-istoričeskaja stratigrafija poselenija Magala*. *Problemy Archeologii* 2, 1978, 68-72.

Smirnova 1986: G. I. Smirnova, *Poslednij sezon rabot na černoleskom poselenii Dnestrovka Luka i vopros chronologii pozdnego Černolesja*. *ASGE.* 27, 1986, 8-26.

Smirnova 1990: G. I. Smirnova, *Pamjatniki tipa Kišinev-Corlăteni v dnestro-siretskom meždureč'e i grupa Belegiš II v jugoslavskom Podunav'je*. *ASGE.* 30, 1990, 20-33.

Smirnova 1990a: G. I. Smirnova, *Kul'turno-istoričeskie processy v bassejne srednego Dnstra v konce II- pervoj polovine I tysjačeletij do n.e.* Zusammenfassung der Doktorarbeit, Kiev, 1990.

Szabó 1996: G. V. Szabó, *A Csorva-csoport és a Gáva-kultúra kutatásának problémái néhány Csongrád megyei leletegyüttes alapján*. *MFMÉ-StudArch.* 2, 1996, 9-109.

Szabó 2004: G. V. Szabó, *Ház, település és településszerkezet a késő bronzkori (B D, H A, H B periódus) Tisza-vidéken*. In *ΜΩΜΟΣ II*. Debrecen, 2004, 137-170.

Szabó 2005/2007: G. V. Szabó, *Polgár határában előkerült késő bronzkori kút feltárása és rekonstrukciója*. *Ősrégészeti Levelek* 7. 2005, 2007, 146-165.

Tasić 1988: N. Tasić, *Bronze- und ältere Eisenzeit auf Gomolava*. In Tasić-Petrović (Hrsg.) 1988, 47-58.

Tasić –Petrović (Hrsg.) 1988: N. Tasić, J. Petrović (Hrsg.), *Gomolava. Chronologie und Stratigraphie der vorgeschichtlichen und antiken Kulturen der Donauniederung und Südosteuropas*. Internationales Symposium Ruma 1986. Novi Sad, 1988.

Ursulescu et al. 1986-1987: N. Ursulescu, M. Andronic, F. Hău, *Contribuţii la cunoaşterea aşezărilor de pe teritoriul Siretului înainte de constituirea oraşului medieval*. Suceava XIII-XIV, 1986-1987, 85-101.

Waterbolk 1988: H. T. Waterbolk, *C^{14}-Datierungen in Gomolava*. In Tasić - Petrović (Hrsg.) 1988, 117-121.

Weller –Dumitroaia 2005: O. Weller, Gh. Dumitroaia, *The earliest salt production in the world: an early Neolithic exploitation in Poiana Slatinei-Lunca, Romania*. *Antiquity* 79. No. 306 (December 2005), Contents: On the website (http://antiquity.ac.uk).

Wollmann –Ciugudean 2005: V. Wollmann, H. I. Ciugudean, *Noi cercetări privind mineritul antic în Transilvania*. *Apulum* XLII, 2005, 95-116.

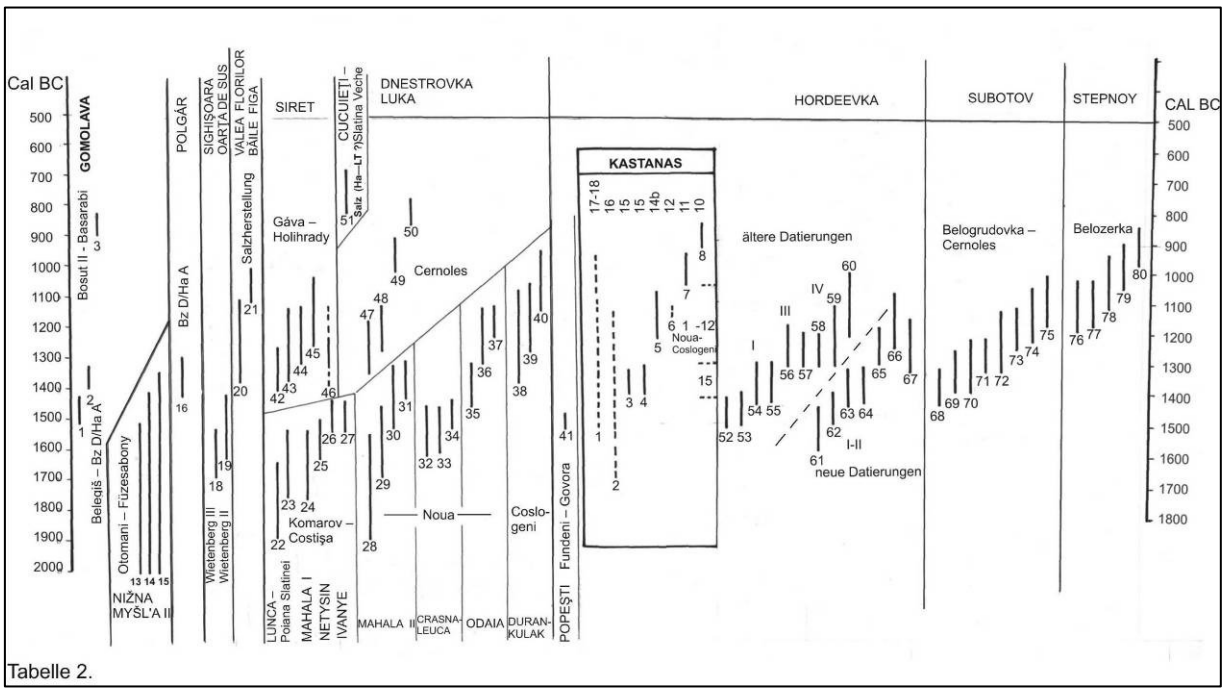


Tabelle 2.

Tabelle 2. Die chronologische Lage der Gáva-Holihrady Siedlung von Siret im Rahmen der ^{14}C-Datierungen der Bronze- und frühen Eisenzeit des Karpatenraumes, Makedoniens und des nordwest-pontischen Gebietes.

www.cimec.ro / www.muzeusm.ro

Anhang. Die Datierung der Proben von Siret in Berliner ^{14}C-Labor.

1. Datierungsergebnisse.
2. Kalibrierte Daten.
3. Kombinierte Datierung der vier Proben.

ANHANG

Deutsches Archäologisches Institut
Zentrale, Referat Naturwissenschaften
Dr. Jochen Görsdorf

Berlin, den 26.1.07

Datierungsergebnisse

Bln-5786	Siret
Holzkohle	Pr.3(1998), Abschnitt 5, Quadrat 82
δ13C-Bestimmung in ‰:	-27,0
14C-Alter mit 1σ Vertrauensbereich:	**3006 ±37 BP**
Bln-5788	Siret
Holzkohle	Pr.5(2000), Abschnitt 5, Quadrat 56
δI3C-Bestimmung in ‰:	-26,2
14C-Alter mit 1σ Vertrauensbereich:	**3056 ± 50 BP**
Bln-5790	Siret
Holzkohle	Pr.8(2000), Abschnitt 5, Quadrat 91
δ13C-Bestimmung in ‰:	-25,5
14C-Alter mit 1σ Vertrauensbereich:	**2987 ± 49 BP**
Bln-5789	Siret
Holzkohle	Pr.7(2000), Abschnitt 5, Quadrat 98
δI3C-Bestimmung in ‰:	-26,7
14C-Alter mit 1σ Vertrauensbereich:	**2929 ± 65 BP**

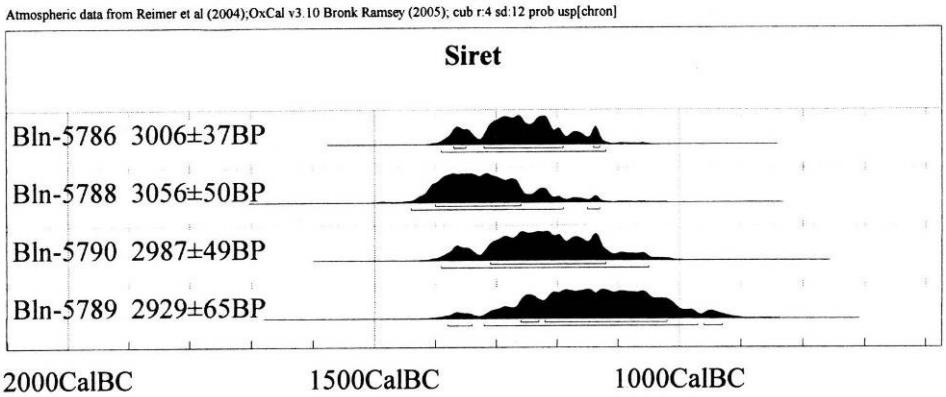
Information zu den ^{14}C-Datierungsergebnissen

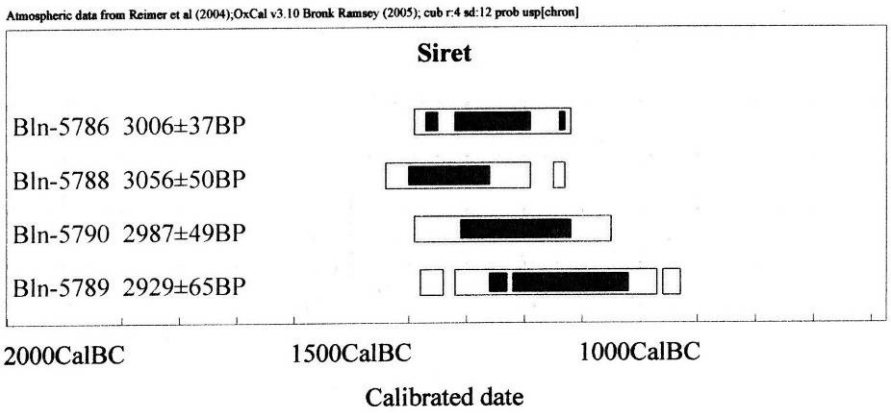
Die Datierungsergebnisse sind unkalibriert in BP (Before Present, vor AD 1950) mit dem ± 1σ Vertrauensbereich angegeben. Die Altersberechnung erfolgte entsprechend einer internationalen Übereinkunft mit der Halbwertszeit von 5568 Jahren. Die δ13C-Messung erfolgte im Leibniz Labor für Altersbestimmung und Isotopenforschung der Universität Kiel unter der Leitung von Dr. N. Andersen. Die vorliegende δ13C-Messung wurden zur Korrektur der Datierungsergebnisse verwendet. Die Kalibration erfolgte mit dem Kalibrationsprogramm OxCal v3.10 - A Radiocarbon Calibration and Analysis Program1. Die Vertrauensbereiche für die Wahrscheinlichkeiten von 68,2 % (1σ) und 95,4 % (2σ) sind angegeben. Kalibriert wurde mit der IntCal04 Kalibrationskurve2.

[1] Ramsey, C. B. 1995: Radiocarbon Calibration and Analysis of Stratigraphy: The OxCal Program. *In* Cook, G. T., Harkness, D. D., Miller, B. F. and Scott, E. M. eds., Proceedings of the 15th International ^{14}C Conference. *Radiocarbon* 37(2): 425-430.
Ramsey, C. B. 1998: Probability and Dating. *Radiocarbon* 40(1): 461-474.
Ramsey, C. B. 2005: Internet version of the OxCal Program v.3.10.

[2] Reimer, Paula J.; Baillie, Mike G.L.; Bard, Edouard; Bayliss, Alex; Beck, J Warren; Bertrand, Chanda J.H.; Blackwell, Paul G.; Buck, Caitlin E.; Burr, George S.; Cutler, Kirsten B.; Damon, Paul E.; Edwards, R Lawrence; Fairbanks, Richard G.; Friedrich, Michael; Guilderson, Thomas P.; Hogg, Alan G.; Hughen, Konrad A.; Kromer, Bernd; McCormac, Gerry; Manning, Sturt; Ramsey, Christopher Bronk; Reimer, Ron W.; Remmele, Sabine; Southon, John R.; Stuiver, Minze; Talamo, Sahra; Taylor, F.W.; van der Plicht, Johannes; Weyhenmeyer, Constanze E. (2004): IntCal04 Terrestrial Radiocarbon Age Calibration, 0-26 Cal Kyr BP. *Radiocarbon* 46(3), 1029-1058.

www.cimec.ro / www.muzeusm.ro



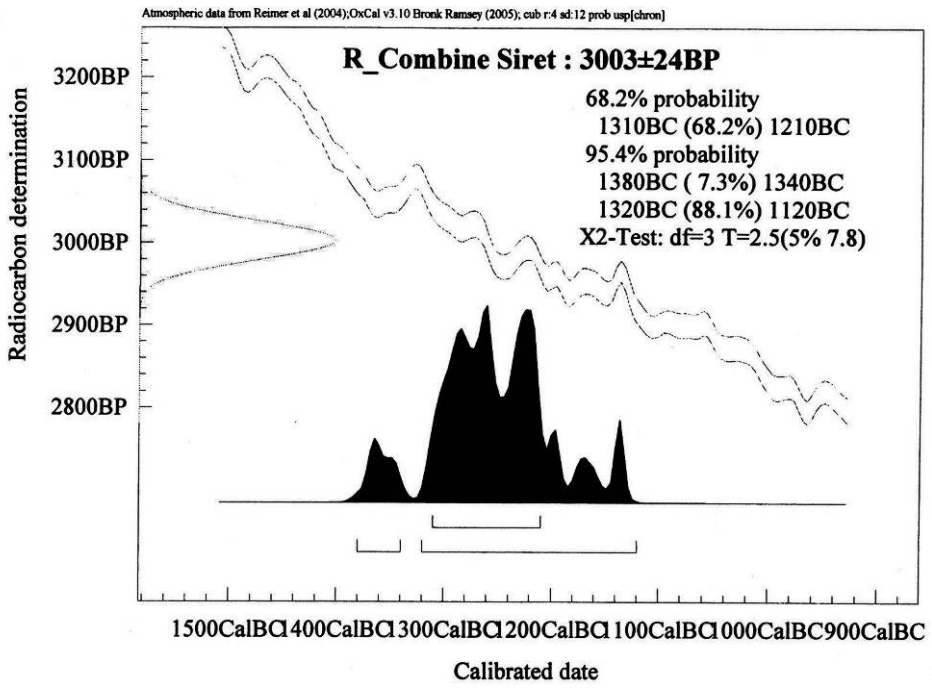


INFORM : References - Atmospheric data from Reimer et al (2004);OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:4 sd:12 prob usp[chron]

Bln-5786 : 3006±37BP
68.2% probability
1370BC (5.1%) 1350BC
1320BC (61.3%) 1190BC
1140BC (1.8%) 1130BC
95.4% probability
1390BC (95.4%) 1120BC
Bln-5788 : 3056±50BP
68.2% probability
1400BC (68.2%) 1260BC
95.4% probability
1440BC (94.3%) 1190BC
1150BC (1.1%) 1130BC

Bln-5790 : 2987±49BP
68.2% probability
1310BC (68.2%) 1120BC
95.4% probability
1390BC (95.4%) 1050BC
Bln-5789 : 2929±65BP
68.2% probability
1260BC (7.0%) 1230BC
1220BC (61.2%) 1020BC
95.4% probability
1380BC (1.8%) 1340BC
1320BC (91.5%) 970BC
960BC (2.1%) 930BC

Anhang 2.



INFORM : References - Atmospheric data from Reimer et al (2004);OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:4 sd:12 prob usp[chron]

R_Combine Siret : 3003±24BP
68.2% probability
1310BC (68.2%) 1210BC
95.4% probability
1380BC (7.3%) 1340BC
1320BC (88.1%) 1120BC
X2-Test: df=3 T=2.5(5% 7.8)

Anhang 3.