

## 6. ABSOLUTE DATIERUNG

Christine Neugebauer-Maresch und Peter Stadler

### 6.1 Stratigraphie und Auswahl der Proben (Christine Neugebauer-Maresch)

Generell waren derart viele Holzkohlen in fast allen Schichten vorhanden, sodass ausschließlich diese Fundkategorie zu <sup>14</sup>C-Datierungen herangezogen wurde (Abb. 96 und Tab. 19). Primär wurde darauf geachtet, die Proben aus Feuerstellenbefunden sowie aus größeren, in situ geborgenen Einzelstücken zusammenzustellen und nicht aus Sammelposten. Weiters ge-

lang es, im Bereich der Quadratmeter U–W40, also im Bereich der Feuerstelle A, fünf Proben im Sinne einer Vertikalstratigraphie zu gewinnen (Nr. 3–6, 15; Abb. 97).

Ergänzend werden in der Tabelle auch das bekannte alte <sup>14</sup>C-Datum (HAHN 1977, bezeichnet als Altfund A) sowie ein weiteres aus Depotmaterialien des Weinstadtmuseums von Krems angefertigtes Datum<sup>28</sup> (Altfund B) angeführt.

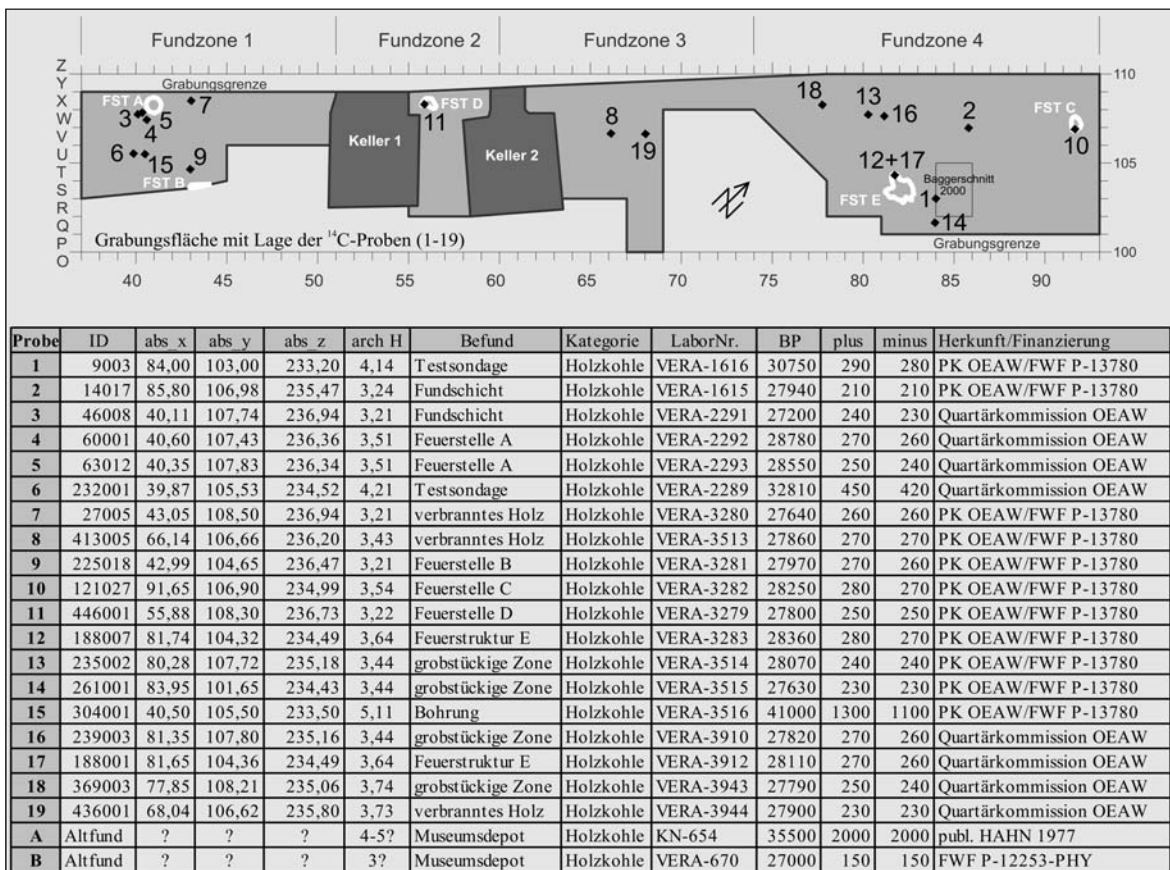


Abb. 96: Kartierung der <sup>14</sup>C-Proben (1–19) innerhalb der Grabungsfläche. Die Tabelle (Tab. 19) listet die Koordinaten, den archäologischen Horizont, den Befund sowie die Laboreergebnisse auf (Grafik PK OEAW – CNM).

<sup>28</sup> Die Anfertigung des Datums erfolgte in dankenswerter Weise im Rahmen des Projektes FWF P-12253-PHY (FRIESINGER Herwig, KUTSCHERA Walter, STADLER Peter, WILD Eva, „Absolute Chronology for Early Civilisations in Austria and Central Europe using <sup>14</sup>C Dating with Accelerator Mass Spectrometry“).

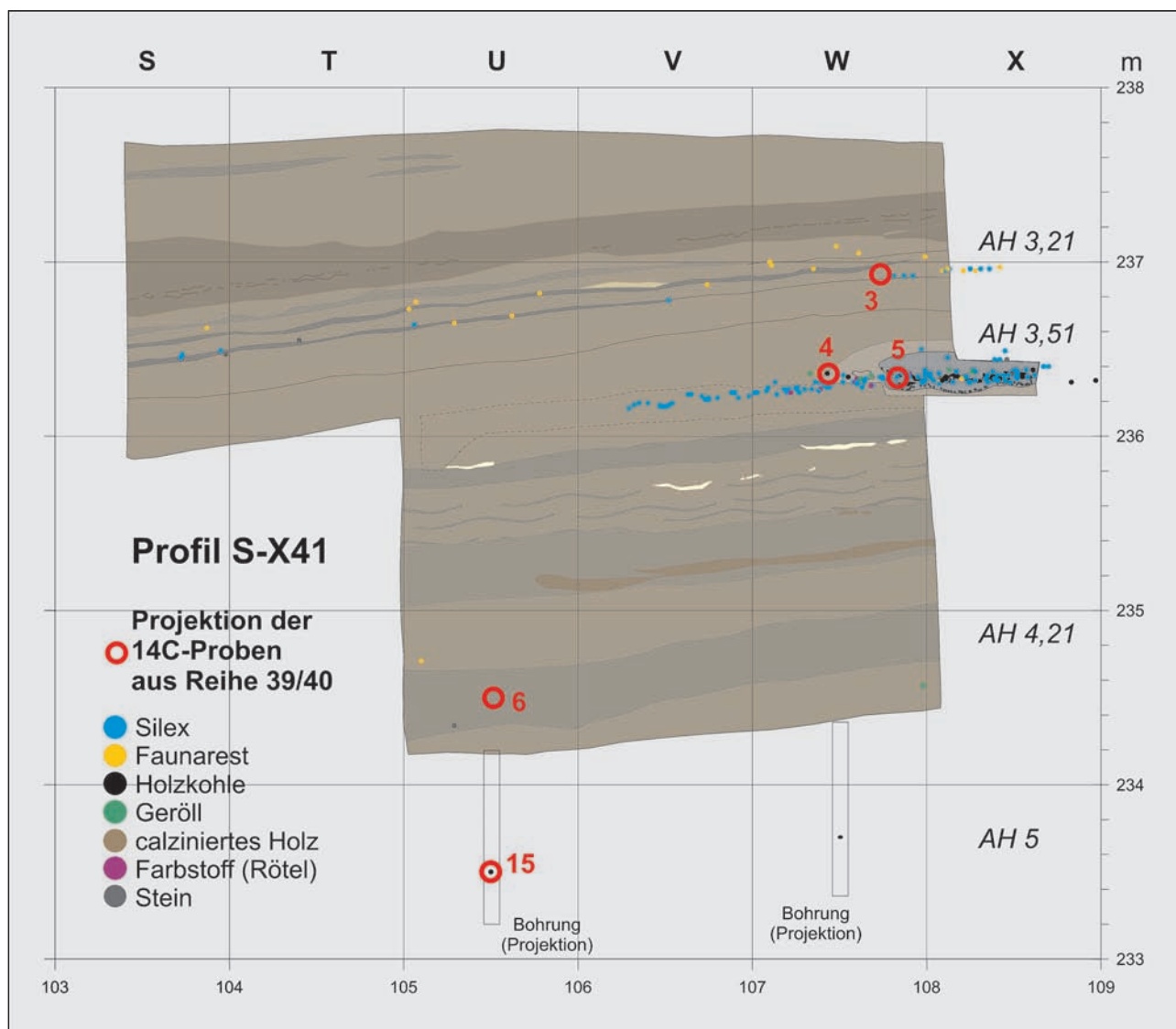


Abb. 97: Krems-Hundssteig, Profil S-X41 mit Projektion der Funde und  $^{14}\text{C}$ -Proben aus Reihe 39/40 (Grafik PK OEAW – CNM & ThE).

Im Folgenden werden die Stellen der Probennahmen innerhalb der einzelnen archäologischen Horizonte beschrieben und deren Bedeutung für die Stratigraphie diskutiert:

#### Archäologischer Horizont AH3,21 (Proben 3, 7 und 9):

Die Probe 9 steht in Zusammenhang mit Feuerstelle B, liegt aber als isoliertes, rund 1,5 cm großes Stück ca. 1 m nördlich dieser in T42. Die im freigelegten Teil des Feuerstellenbereichs vorgefundenen Holzkohlen waren zwar teilweise reichhaltig, aber eher als Flitter zu bezeichnen.

Probe 3 wurde in W40 inmitten einer Fundstreuung in Form eines knapp 2 cm großen Holzkohlestückes genommen.

Probe 7 entstammt einer WNW-OSO-orientierten Holzkohlenstruktur an der Grenze von X42 zu X43 (Niveau 236,95 m), deren vorsichtige Freilegung ein größeres Holzstück mit zumindest 60 cm Länge und 12 cm Breite, gegen Südosten ver-

jüngend, vermuten ließ; im Norden wurde es durch die rezente Mauer geschnitten. Es erfolgte eine Blockbergung, deren Auflösung mit Ausnahme einiger etwas größerer Stücke nur eine sehr geringe tatsächliche Holzkohlensubstanz erkennen ließ.

#### Archäologischer Horizont AH3,22 (Probe 11):

Die stratigraphisch den vorangegangenen Proben entsprechende Nr. 11 wurde erst im Labor aus der Blockbergung der Feuerstelle D, Quadratmeter X55, entnommen. Die gesamte Zone ist durch eine starke, aus eher kleinstückig bis Flittern bestehenden Holzkohleeinlagerung mit vorwiegend kleinen Silices charakterisiert. Dementsprechend wurde die Probe aus einer Fläche von 10 × 10 cm gewonnen.

#### Archäologischer Horizont AH3,24 (Probe 2):

Im ersten Testschnitt des Jahres 2000 wurde beim händischen Abtiefen der Reihen U-W84/85 im Südosten von W85

eine NW-SO-verlaufende Holzkohlenspur freigelegt, die sich mit 50 cm Länge bis in den V85 erstreckte und dort in das Ostprofil reichte, wo sie auf rund 55 cm Länge Richtung Süden verfolgbar war (Niveau 235,46 m). Auch hier deutet sich an, dass es sich um ein verkohltes Holzstück handelt, aber der Befund war nicht so deutlich strukturiert wie etwa bei Probe 7.

#### **Archäologischer Horizont AH3,43 (Probe 8):**

In der Westhälfte des Quadratmeters V66, über das Südwesteck des W66 in das Westprofil VW66 hineinreichend fand sich mit 79 cm Länge und einer Breite von 8–18 cm in WNW-OSO-Erstreckung der verkohlte Teil eines größeren Holzstückes, das schichtparallel ausgerichtet war. Die Dicke der erhaltenen Struktur betrug ca. 1–5 mm. Nahe der Mitte war deutlich ein Astloch erkennbar. Das Sediment oberhalb dieser Struktur war, vermutlich durch Asche, dunkel verfärbt. Auch im Westprofil W66 lässt sich dies als braunes, dünnes Band verfolgen. Im Planum zeigen sich derartige braune Ränder in derselben Ausrichtung. Diese könnten die ursprüngliche Größe eines nur teilweise gebrannten Rundholzes markieren. Für die Blockbergung, die vorgenommen wurde, beließ man auf einer Fläche von 10 × 20 cm den bedeckenden Löss, der Rest der Holzstruktur wurde nach der Freilegung mit dünner Holzleim-Wasser-Lösung samt dem unmittelbar darunter liegenden Sediment gehärtet. Erst im Zuge der Untersuchungen durch O. Cichocki (siehe Kapitel 5.2) wurde die Holzkohlenprobe im Labor aus dem nicht konsolidierten, noch mit Sediment bedeckten Bereich für die Datierung entnommen.

#### **Archäologischer Horizont AH3,44 (Proben 13, 14 und 16):**

Probe 13 entstammt einer dichten Zone von z. T. größeren Holzkohlestücken aus der N-Hälfte von W81 (235,18 m). An der Basis der Holzkohleanreicherung in W81, knapp unterhalb der Probe 13 aus AH3,44, wurde die Probe 16 entnommen. Sie liegt unmittelbar an der Oberkante des AH3,74 und erbrachte einen zwar nicht signifikanten, aber doch eher zum AH3,44 passenden Wert. Erst durchschnittlich 5 cm tiefer zeichneten sich zahlreiche feine calcifizierte Holzoberflächen des AH3,74, die nicht näher bestimmt werden konnten, ab (FNr. 241/1–6).

Das Areal, aus dem die Probe 14 entnommen wurde, ist ebenfalls als Dichtezone größerer Holzkohlestücke charakterisierbar, allerdings am Südrand der Grabungen gelegen (Q83, 234,43 m).

#### **Archäologischer Horizont AH3,54 (Probe 10):**

Aus dem Zentrum der Feuerstelle C in der Südhälfte des W91 wurde die Holzkohlenprobe Nr. 10 geborgen. Der Gesamtbefund mit vertikalstratigraphisch deutlicher Abgrenzung sowie der konzentrierten kleinen Fundstreuung, die eine sehr hohe Refittingrate (siehe Kapitel 7.1.5.4.1) aufwies, zeugt von einem einmaligen kurzen Ereignis.

#### **Archäologischer Horizont AH3,51 (Proben 4 und 5):**

Dieser Horizont charakterisiert den Bereich der Feuerstelle A, die die größte Fundmenge und Dichte der gesamten Grabung erbracht hatte. Probe 4 ist ein rund 2 cm großes Holzkohlestück aus der Mitte des W40, auf einem Niveau, in dem die Feuerstelle knapp 40 cm nördlich erstmals deutlich erfasst werden konnte (236,36 m). Probe 5 stammt von 40 cm nordwestlich, ca. 25 cm neben der Feuerstelle und wurde mit dem nächsten Planum nur 2 cm tiefer freigelegt (236,34 m).

#### **Archäologischer Horizont AH3,64 (Proben 12 und 17):**

Die Feuerstruktur E wurde zunächst im Südosteck des T81 erfasst und zeichnete sich hier als Dreiviertelkreis am Südprofil ab. Die kleine Grube von 90 cm Durchmesser und 10 cm Tiefe war dunkelbraun bis rötlich verfüllt, mit Holzkohleflintern durchsetzt und vor allem im nördlichen Randbereich mit Holzkohlezonen, die höchstwahrscheinlich durch zerfallene größere Stücke entstanden waren, versehen. Von hier stammen die gut übereinstimmenden Proben 12 (nur Huminsäuren datiert!) und 17 (234,49 m). Durch die weitere Ausgrabung der südlichen Quadratmeter zeigte sich aber, dass dieser Befund im Sinne einer großflächigen Sedimentfalle zu interpretieren ist und nicht als in situ befindliche Feuerstelle (siehe Kapitel 4.3.3.1). Die stratigraphische Zuweisung ist unmittelbar unter der Feuerstelle C zu suchen und höchstwahrscheinlich dem archäologischen Horizont 3,74 entsprechend.

#### **Archäologischer Horizont AH3,73 und AH3,74 (Proben 18 und 19):**

Die Probe 18 stammt aus dem äußersten SO-Eck des X77 in einer Tiefe von 235,06 m. In dieser Zone konnten zahlreiche feine Kalkspuren freigelegt werden, von denen zwei als Block geborgen wurden. Die Probe FNr. 369/1 erwies sich dabei als die einzige aussagekräftige, bei der nicht nur der Nachweis von Pinus gelang, sondern auch die auf einen Ast hindeutende Krümmung der Jahrringe erkennbar war (siehe Kapitel 5.2.1.2). An diesem Stück konnte auch ein Zusammenhang zwischen Kalk- und Holzkohlespur festgestellt werden.

Probe 19 entstammt dem V68 in einer Tiefe von 235,80 m. Auch hier durchziehen feine Kalkschlieren den Bleichhorizont des AH3,73; die konzentriert an einer Stelle vorgefundene Holzkohle dürfte von einem größeren verbrannten Stück stammen (Länge im Befund ca. 7 cm).

Die Strukturen der calcifizierten Spuren in diesem Horizont sind in einigen Fällen eindeutig als Wurzelbereiche identifizierbar (siehe Kapitel 5.1 und Abb. 86 und 87), sodass hier theoretisch auch mit geringfügig jüngeren Holzkohlen gerechnet werden kann.

#### **Archäologischer Horizont AH4,14 (Probe 1):**

An der Basis des ersten Testschnittes im Jahre 2000 wurde in nahezu 6 m Tiefe (233,20 m) eine ca. 10 cm mächtige, grau-

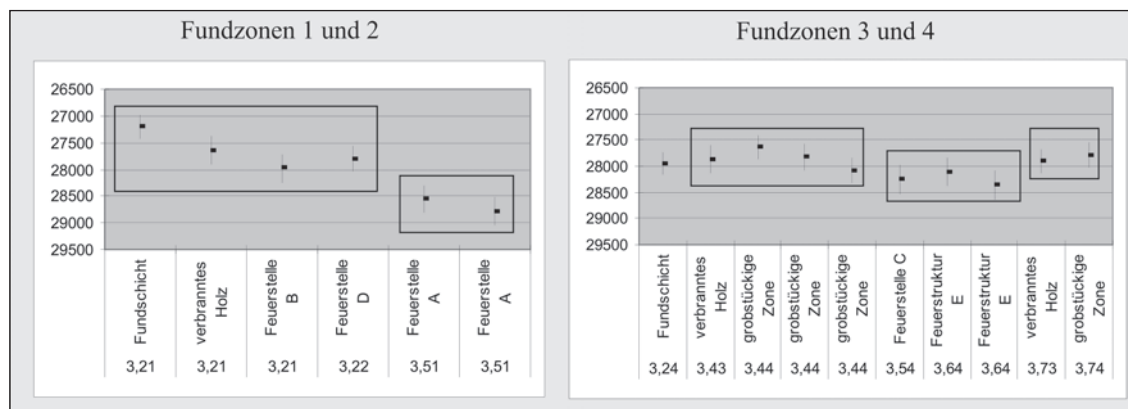


Abb. 98: Krems-Hundssteig, Vergleich der  $^{14}\text{C}$ -Datierungen innerhalb der Fundzonen 1+2 und 3+4.

braune Schicht mit starken Holzkohleeinbettungen gefunden. Probe 1 wurde hier am Profil entnommen. Es ließen sich aufgrund der geringen erfassten Fläche keine Funde dokumentieren.

#### Archäologischer Horizont AH4,21 (Probe 6):

In Fundzone 1 wurden testhalber die Reihen 39 und 40 (Feuerstelle A) zwischen U bis W (Fläche von sechs Quadratmetern) um ca. 180 cm unter das allgemeine Ausgrabungsniveau abgetieft (siehe Profil S-X 41). In U39 wurde in rund 160 cm Tiefe (180 cm unter der Feuerstelle A) isoliert ein Holzkohlestückchen geborgen, das hier als Probe 6 bezeichnet wird (234,52 m). Ebenfalls Bestandteil dieser 30–40 cm mächtigen grauen, mittelschluffigen Schicht ist, wenngleich etwas höher in U40 gelegen, ein Tierknochen (FNr. 232/2; 234,71 m). Dieser archäologische Horizont gehört nicht mehr zum Kulturschichtpaket 3, kann feinstratigraphisch jedoch nicht mit dem AH4,14 am Ostende der Grabungen verglichen werden. Auch das  $^{14}\text{C}$ -Datum des AH4,21 ist mit 32.810  $\pm$ 420/–450 BP deutlich höher als jenes aus AH4,14 mit 30.750  $\pm$ 280/–290 BP. Es darf als Beleg gelten, dass auch für das Aurignacien des Hundssteiges (Altfunde!) mit einer differenzierten Feinstratigraphie zu rechnen ist.

#### Archäologischer Horizont 5 (Probe 15):

In dem ausschließlich händisch abgetieften Testschnitt UVW39/40 sondierte man in der Mitte von U40 und W40 in West-Ost Richtung jeweils drei Mal mit einem Handbohrer um einen weiteren Meter in die Tiefe. In beiden Quadratmetern konnte rund 50 cm unterhalb der Basis der Grabungen eine zunehmende Vernässung und leichte Verlehmung festgestellt werden, in 70 cm Tiefe fanden sich in drei der sechs Bohrungen nicht näher bestimmbare Holzkohleflitter, wobei jene der mittleren Bohrung aus U40 (FNr. 304/1, abs. Niveau 233,50 m) zur  $^{14}\text{C}$ -Datierung herangezogen werden konnte. Die Holzkohlespuren aus W40 lagen auf dem absoluten Niveau von 233,65 m und sind damit als hangparallel mit einem Gefälle von 15 cm auf 2 m Distanz zu betrachten. In Summe stellt dies

den tiefsten Punkt dar, der durch die Grabungen erreicht und datiert werden konnte. Bohrungen entlang der Straße in Position von X37 erbrachten allerdings interessanterweise ebenfalls auf einem Niveau von 233,50 m Holzkohlen bzw. in X50 einen verbrannten Löss, beide allerdings bereits auf Verwitterungsschichten, die das Kristallin bedecken. Zusammenfassend kann durch den mehrfachen Nachweis eines veränderten Lösses sowie des mehrfachen Auftretens von Holzkohle in dieser Tiefe an eine größere zusammengehörige Schicht gedacht werden, die uns berechtigt, von einem Horizont AH5 zu sprechen.

#### Diskussion

Die kritische Betrachtung der unkalibrierten Daten lässt keine Unvereinbarkeit mit der archäologisch erfassten Stratigraphie erkennen. Da wir aber im Bereich der Fundzone 2 eine leichte Änderung der Hangrichtung für die tiefer gelegenen Schichten erkennen konnten (siehe Kapitel 4.1), sollte man bei einer Analyse zunächst zwischen einer Westzone (Fundzonen 1 und 2) und einer Ostzone (Fundzone 3 und 4) unterscheiden (Abb. 98).

Für den Westen (Fundzonen 1 und 2) verfügen wir mit den Feuerstellen A, B und D über deutlich fassbare Befunde. Der Vergleich der Daten für die im AH3,2 freigelegten Strukturen zeigt keinerlei signifikante Unterschiede: Feuerstelle B mit 27.970  $\pm$ 260/–270 BP (Probe 9) und Feuerstelle D mit 27.800  $\pm$ 250 BP (Probe 11). Von den zwei weiteren Werten für den AH3,2 ist das verkohlte Holzstück (Probe 7) mit 27.640  $\pm$ 260 BP ebenfalls in diesem zeitlichen Bereich, nur die lediglich aus der Schicht stammende Probe 3 ist mit 27.200  $\pm$ 230/–240 BP überhaupt das jüngste erfasste Datum und liegt damit in der Nähe der Datierung des Altfundes Probe B mit 27.000  $\pm$ 150 BP. Dies kann zudem als deutlicher Beleg dafür gewertet werden, dass bei den alten Abbauarbeiten ebenfalls gravettienzeitliche Funde getätigt wurden.

Signifikant älter und auch – anders als in der Ostzone – stratigraphisch durch eine fundleere Zone abgegrenzt sind die Werte der Feuerstelle A (AH3,51, Proben 4 und 5 mit 28.780  $\pm$ 260/–270 und 28.550  $\pm$ 240/–250 BP). Somit sind, wie beim



Gesamtbefund der Stratigraphie in diesem Bereich, AH3,21 und AH3,51 deutlich voneinander zu trennen.

Die beiden tiefer gewonnen Holzproben der AHs 4,21 und 5 sind durch ihre Lage in einer Sondage bzw. einer Bohrung nur in geringem Ausmaß mit Fundmaterial verknüpft. Die Werte von 32.810 +420/–450 BP (Probe 6) sowie 41.000 +1.100/–1.300 BP (Probe 15) sind aber insofern besonders bedeutsam, als das altbekannte Datum der früheren Abbauarbeiten mit 35.500 ±2.000 BP (HAHN 1977) dadurch einen stratigraphisch möglichen Rahmen erhält.

In der Ostzone (Fundzonen 3 und 4, Abb. 98) ist der archäologische Horizont AH3,2 nur durch Probe 2 vertreten. Der Wert von 27.940 ±210 BP entspricht sehr gut den Feuerstellen B und D in der Westzone. Für den hier fassbaren und durch starke Holzkohleeinlagerungen kenntlichen AH3,4 konnten drei Daten ermittelt werden. Dem eindeutigsten Befund hiezu entstammt die Probe 8, die einem noch relativ massiv erhaltenen gebrannten Holzstück entnommen werden konnte (27.860 ±270 BP). Die anderen beiden Proben, die aus Fundzone 4 stammen, sind etwas älter (Probe 13: 28.070 ±240 BP) bzw. etwas jünger (Probe 14: 27.630 ±230 BP). Beide sind aber aus dichteren Holzkohlezonen der Schicht und nicht einem klaren Befund zuzuordnen. Auf jeden Fall ist der unmittelbare zeitliche Bezug zum AH3,2 gegeben. Die Feuerstelle C, stratigraphisch darunter anzusetzen, weist nun mit 28.250 +270/–280 BP (Probe 10) wieder einen älteren Wert auf, wenngleich der Unterschied sich nicht so deutlich abzeichnet wie im Westen der Grabungen. Die Relation zur Feuerstruktur E mit 28.360 +280/–270 BP (Probe 12) und 28.110 +270/–260 BP (Probe 17) als liegender Befund erscheint ebenfalls als korrekt, wenngleich nicht als signifikant unterschiedlich zu bewerten. Mit Probe 16 wurde Holzkohle an der Grenze der Schichten AH3,44 und AH3,74 erfasst; das Datum von 27.820 +270/–260 BP deutet an, dass es eher zur oberhalb gelegenen Holzkohlestreuung Bezug haben dürfte (Probe 13). Die rund 1,5 m tiefer gelegene Probe 1 signalisiert mit einem Alter von 30.750 +290/–280 BP einen AH4,1, der eigentlich schon dem Aurignacien angehören müsste, ohne dass sich dies durch Artefaktfunde belegen ließe. Der Vergleich der West- mit der Ostzone über die <sup>14</sup>C-Daten bestätigt die auch aus dem Studium der Stratigraphie erkannte Probleme: Während der AH3,2 über die gesamte Grabungszone hinweg durchaus vergleichbar erscheint, differieren die darunter liegenden Schichten zwischen Ost und West. Die Trennung dürfte im Bereich der Feuerstelle D bzw. knapp westlich gelegen sein, wo durch den Keller 1 die Stratigraphie nicht durchgehend verfolgbar ist. Während in den östlichen Bereichen eine feinere Gliederung im Sinne des AH3,4 möglich erscheint, ist insbesondere in Fundzone 1 eine Fundleere bis zum AH3,51 vorhanden. Dieser wiederum

entspreche zwar annähernd stratigraphisch dem AH3,54 (Feuerstelle C), ist aber von den <sup>14</sup>C-Daten her tendenziell, wenn auch nicht signifikant, älter (vergleiche Abb. 98). Auch die Feuerstruktur E hat damit näheren Bezug zu Feuerstelle C als zu A. Die Datierung der AHs 3,73 und 3,74 erbrachte tendenziell, aber nicht signifikant jüngere Werte als die der stratigraphisch gleich alten bzw. jüngeren AHs 3,64 und 3,54. Dies wird wohl im Sinne der sehr schnellen Sedimentationsrate zu interpretieren sein. Auch könnten durch die mehrfachen Nachweise von Wurzelstrukturen unter den calcifizierten Hölzern Holzkohlen vom Wurzelbereich geringfügig jüngeren Bewuchses stammen.

Die von den absoluten Distanzen her vergleichbaren Tiefen der archäologischen Horizonte AH4,14 und AH4,21 sind hingegen deutlich unterschiedlichen Alters und belegen die Unterschiede der Sedimentationsraten bzw. deren Erhaltung, mit denen wir einerseits Richtung Kremstal im Osten, andererseits am reinen Südhang, eventuell mit einer leichten Neigung hier Richtung Schießstattgasse, rechnen müssen.

Die Feinstratigraphie innerhalb des AH3 weist differierende Zonen unterschiedlicher Aktivitäten auf, was uns berechtigt, diesen als „Kulturschichtpaket“ zu bezeichnen. Zusammen mit den tiefer angeschnittenen Straten mit weitgehend fehlendem Fundmaterial, was seine Ursache in der durch den Bau limitierten Grabungstiefe und den damit fehlenden flächigen Freilegungsmöglichkeiten findet, lässt sich eine ständige Lössakkumulation auf diesem Hang belegen, die nun über die Abfolge der <sup>14</sup>C-Daten zumindest zwischen ca. 41.000 und 27.000 BP uncal. fassbar geworden ist.

## 6.2 Kalibration und Sequencing der <sup>14</sup>C-Daten von Krems-Hundssteig 2000–2002 (Peter Stadler)

Bisher war die Kalibration vor allem von <sup>14</sup>C-Daten mit dem gemessenen Alter von mehr als 20.000 Jahren BP nicht möglich, da die atmosphärische Kalibrationskurve von intcal98<sup>29</sup> ältere Zeitabschnitte nicht abdeckte. Die neue Kalibrationskurve aus dem Jahr 2004 mit Namen intcal04<sup>30</sup> bringt nicht nur eine Verbesserung durch Glättung der Wiggles in der Kalibrationskurve, sondern auch eine Erweiterung in Richtung älterer Daten bis 26.000 Jahren BP. Das ist aber immer noch nicht ausreichend, will man die Fundschichten von Krems-Hundssteig untersuchen. Da bietet sich als Alternative die Kalibrationskurve von Bernd Weninger an, die zwar in der <sup>14</sup>C-Gemeinschaft als umstritten gilt, die aber derzeit (in der Version CALPAL 2005 SFCP) bis ca. 60.0 ka calBP zurückreicht.<sup>31</sup>

Die Daten der calpal2005-Kurve wurden für unsere Auswertungen mit Oxcal 3.10<sup>32</sup> in das notwendige Format der Oxcal Kalibrationskurve konvertiert. Damit lassen sich alle <sup>14</sup>C-Datierungen unserer Fundstelle zunächst kalibrieren.

<sup>29</sup> M. STUIVER et al. 1998.

<sup>30</sup> P. J. REIMER et al. 2004.

<sup>31</sup> <http://www.calpal.de/calpal/manual/index.htm>

<sup>32</sup> BRONK RAMSEY 1995 und 2001.

Ferner ist es möglich unter Benutzung des Sequencing des Oxcalprogrammes, das der Bayesischen Statistik gehorcht, die Einbindung des archäologischen Vorwissens (= Prior) bei der Auswertung der  $^{14}\text{C}$ -Daten mit zu berücksichtigen. Der Prior ist in unserem Fall die Kenntnis der stratigraphischen Verhältnisse der datierten Schichten von Krems-Hundssteig.<sup>33</sup>

In Tab. 19 werden alle bisher gemessenen 21 Daten aufgelistet. Da die beiden Messergebnisse A und B von den alten Grabungen stammen, sodass deren genaue stratigraphische Position nicht bekannt ist, werden sie hier bei den weiteren Untersuchungen weggelassen. Es bleiben also 19 Messergebnisse auszuwerten.

In der folgenden Abb. 99 präsentieren wir zunächst alle kalibrierten Werte, sortiert nach Schichtzugehörigkeit

und innerhalb der Schichten nach  $^{14}\text{C}$ -Datierung. Augenscheinlich passen alle Daten zur Sequenz, außer die Proben von Schicht AH3,7, die nicht aus einer Feuerstelle stammen und deshalb möglicherweise von einem jüngeren Wurzelhorizont herrühren. Im Folgenden werden für das Sequencing in Abb. 100a dennoch zunächst keine Proben eliminiert, um diese Diskrepanz besser sichtbar zu machen.

Im Fall von Krems-Hundssteig erreichen wir die mehr als notwendige Gesamtkorrelation von 71,6%. Auch die Einzelkorrelationen aller verbliebenen Proben liegen über 60%, mit Ausnahme beider Proben aus dem AH 3,7, die nur auf 30,8 und 39,5% kommen. Aus diesem Sequencing ergeben sich nun für die Schichten folgende Absolutdaten:

AH	Probenanzahl	Angabe in (kalibrierten) Jahren BC					
		AnfangMin	AnfangMax	AnfangMittel	EndeMin	EndeMax	EndeMittel
3,2	5	29.970	29.640	29.805	29.760	29.430	29.595
3,4	4	30.410	29.910	30.160	30.170	29.750	29.960
3,54	1	30.950	30.300	30.625	30.700	30.100	30.400
3,51	2	31.350	30.750	31.050	31.200	30.550	30.875
3,64	2	31.580	31.090	31.335	31.450	30.900	31.175
3,7	2	32.150	31.400	31.775	31.710	31.220	31.465
4,14	1	35.100	33.700	34.400	34.200	32.700	33.450
4,21	1	38.900	35.800	37.350	36.700	34.800	35.750
5,11	1	43.200	40.900	42.050	42.400	39.500	40.950
mit 19 Daten	19	85,40%					

Tab. 20: Absolutdatierung der archäologischen Horizonte von Krems-Hundssteig 2000–2002 nach erfolgtem Sequencing aller 19 Proben, auf dem  $1\sigma$ -Niveau.

Versuchen wir das Sequencing hingegen ohne die Proben des AH3,7, die möglicherweise auf Wurzelspuren zurückzuführen sind, so ergibt sich in Abb. 100b folgendes Bild:

Was zu erwarten war, ist tatsächlich eingetreten, die Gesamtkorrelation der nunmehr 17 Proben mit der Stratigra-

phie steigt auf 100,6%. Dennoch gibt es in AH3,64 mit Probe VERA-3912 eine Einzelprobenkorrelation mit der Gesamtsequenz von nur 41,5%, der Sollwert wäre bei 60%. In der Tab. 21 ergeben sich folgende Absolutdaten für die archäologischen Horizonte:

AH	Probenanzahl	Angabe in (kalibrierten) Jahren BC					
		AnfangMin	AnfangMax	AnfangMittel	EndeMin	EndeMax	EndeMittel
3,2	5	30.040	29.650	29.845	29.790	29.410	29.600
3,4	4	30.700	29.950	30.325	30.350	29.750	30.050
3,54	1	31.450	30.600	31.025	31.100	30.250	30.675
3,51	2	32.000	31.200	31.600	31.750	30.950	31.350
3,64	2	32.800	31.700	32.250	32.200	31.350	31.775
4,14	1	35.100	33.700	34.400	34.200	32.800	33.500
4,21	1	38.900	35.800	37.350	36.700	34.800	35.750
5,11	1	43.400	41.100	42.250	42.600	39.600	41.100
mit 17 Daten	17	100,60%					

Tab. 21: Absolutdatierung wie Tab. 20, jedoch reduziert auf 17 Proben, auf dem  $1\sigma$ -Niveau.

Insgesamt unterscheiden sich die beiden Tabellen 20 und 21 nur geringfügig. Eine weitere Verbesserung wäre nur möglich, wenn aus allen Schichten mehr Proben vorlägen.

<sup>33</sup> Einführung in das Sequencing: STADLER et al. 2006.

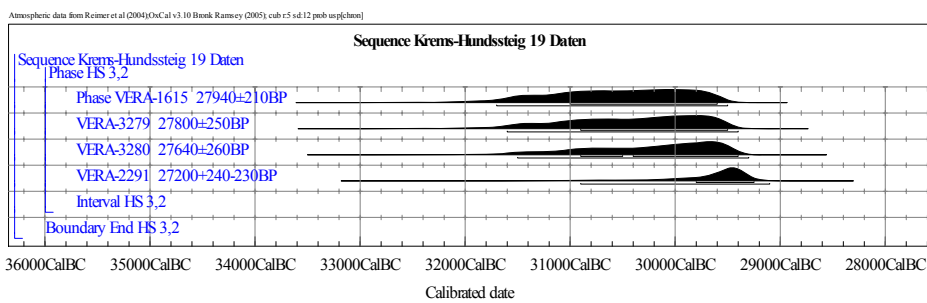
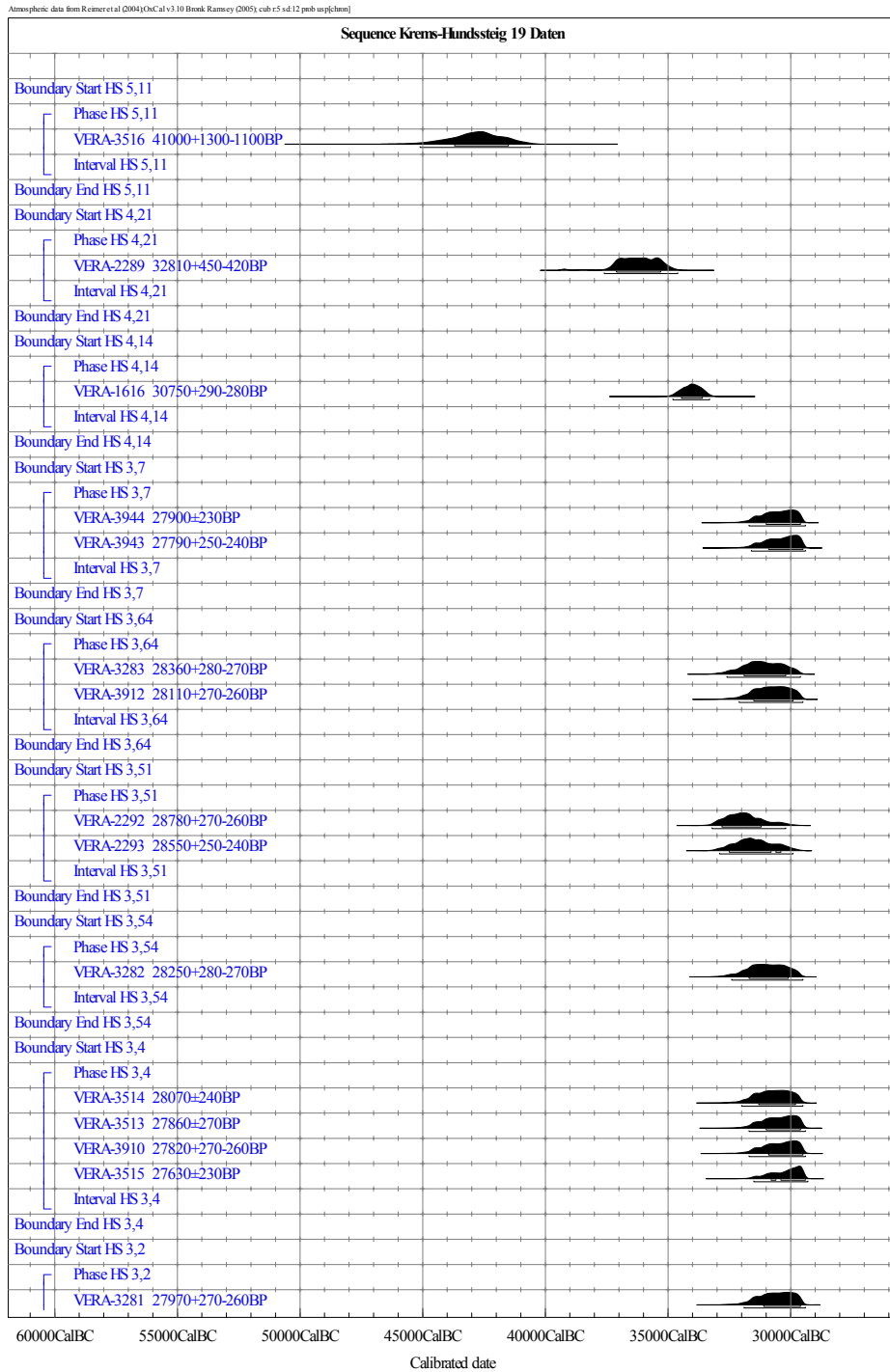


Abb. 99: Krems-Hundssteig 2000–2002: Kalibration von 19 Proben aus AH3,2–AH5.

Atmospheric data from Reimer et al (2004); OxCal v3.10 Bronk Ramsay (2005); cub r5 sd:12 prob usp[chron]

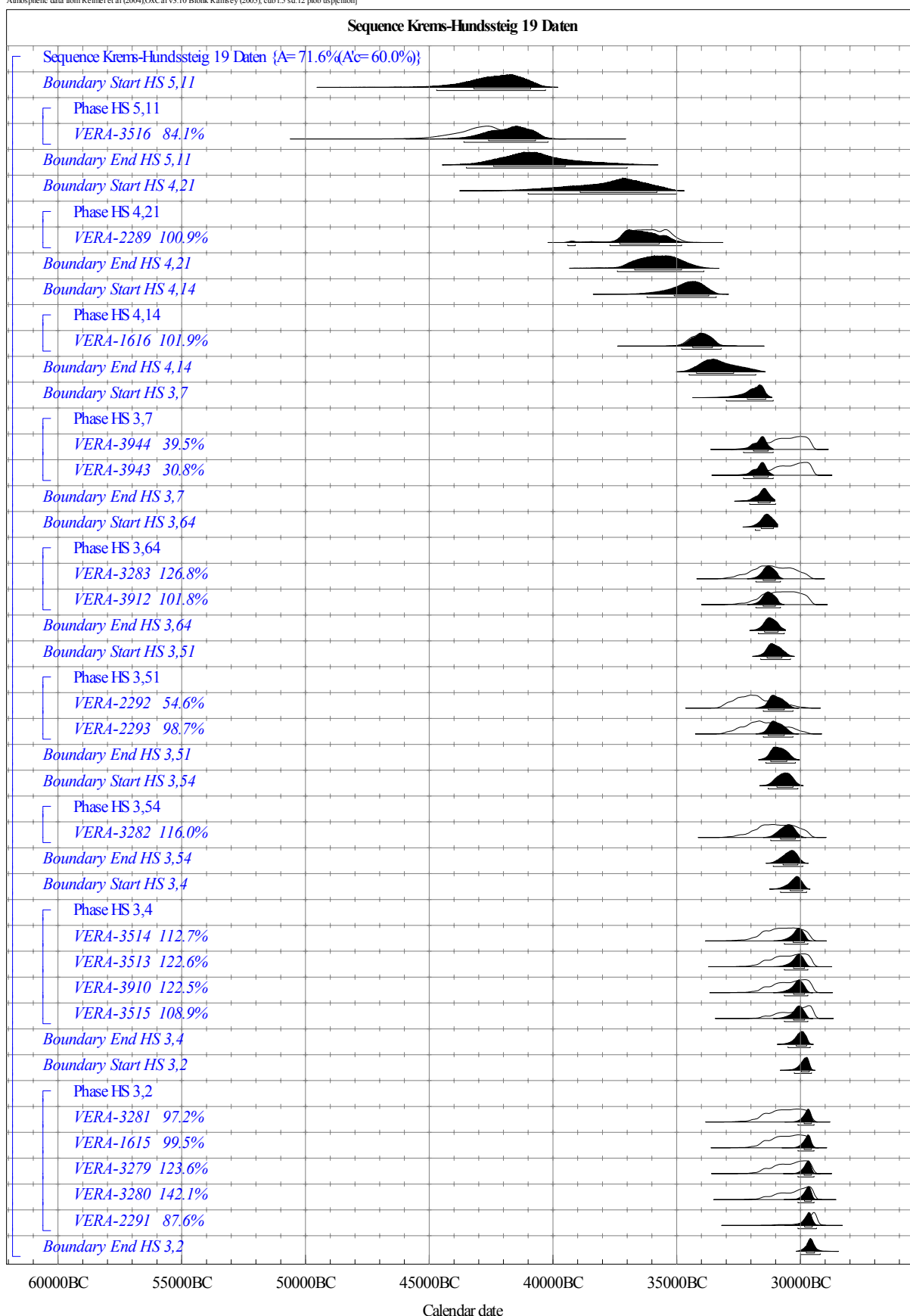


Abb. 100a: Krems-Hundssteig 2000–2002: Sequencing aller Proben.



Atmospheric data from Reimer et al (2004), OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005), cub r5 sd:12 prob us(pchom)

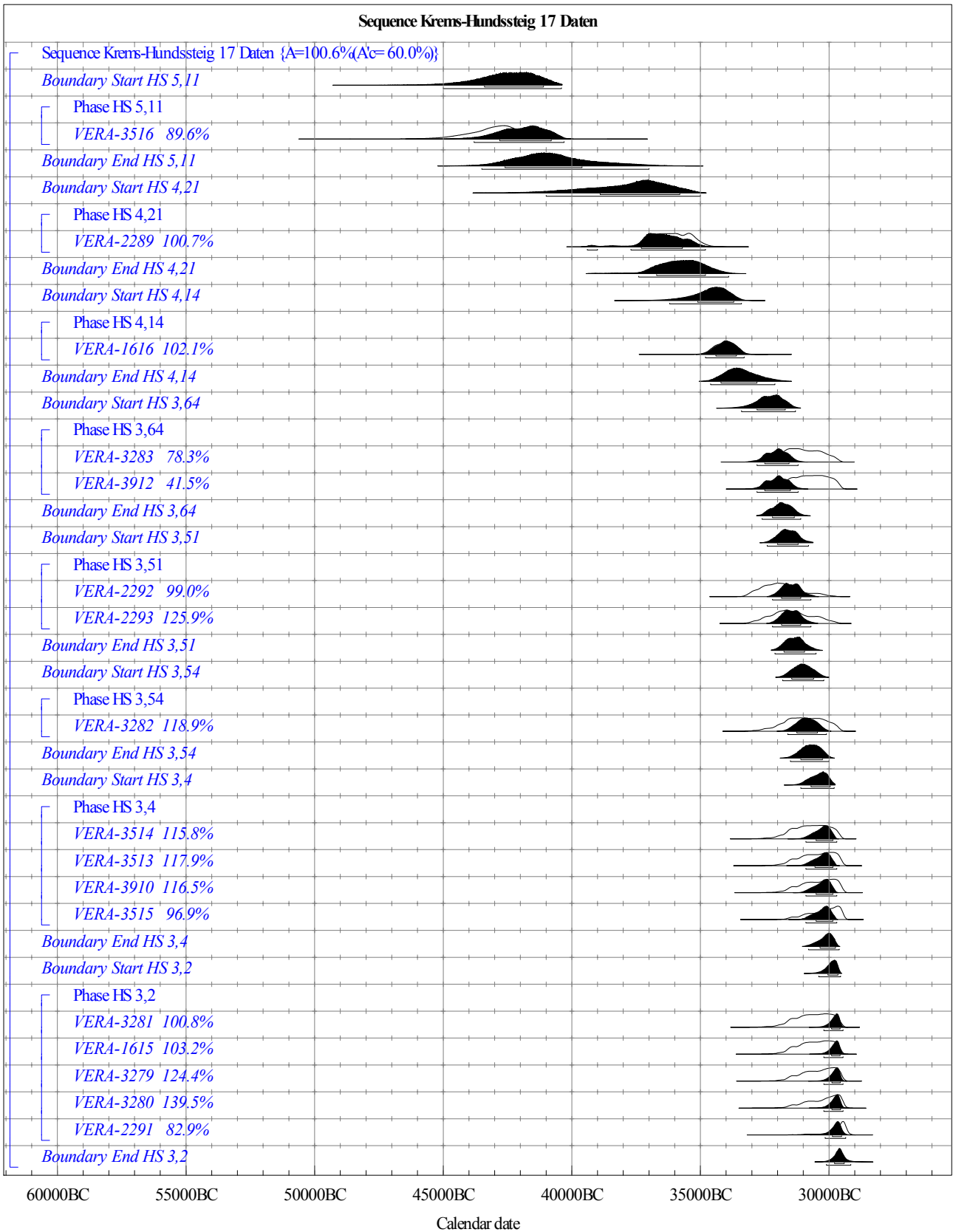


Abb. 100b: Krems-Hundssteig 2000–2002: Sequencing aller Proben ausgenommen AH3,7.