

Eine besondere Fundkategorie: kalzifizierte Hölzer der gravettienzeitlichen Schichten von Krems-Hundssteig

A special find class: calcified wood in the Gravettian layers of Krems-Hundssteig

Christine NEUGEBAUER-MARESCH*

Prähistorische Kommission, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Fleischmarkt 22, A-1010 Wien

ZUSAMMENFASSUNG - In den Jahren 2000–2002 fanden unmittelbar südlich angrenzend an die altbekannte Freilandstation am sogenannten Hundssteig von Krems/Donau (Niederösterreich) großflächige archäologische Untersuchungen statt. Hauptergebnis war die Möglichkeit zur Verifikation der Stratigraphie: Es konnte nachgewiesen werden, dass bei den alten Abbauarbeiten um 1900 aurignacienzeitliche Schichten mit denen des Gravettien vermischt wurden. In diesem Schichtpaket, das einen zeitlichen Rahmen zwischen 29–27 ka umfasst, konnten außer einigen Feuerstellen auch in bestimmten Horizonten sich über größere Zonen erstreckende kalzifizierte Spuren von Hölzern feststellen lassen. Diese stammen sowohl von Stämmen, Ästen und Wurzeln, als auch von möglicherweise durch den Menschen bearbeiteten Stücken. In einigen Fällen, in denen sich der Kalk nicht nur an den Holzoberflächen anlagerte, sondern in die Zellstruktur eindrang und diese auffüllte, gelang der Nachweis von Nadelholz (*Pinus*). Diese kalzifizierten Hölzer stellen – zum ersten Mal im Löss ausführlich freigelegt und dokumentiert – eine neue, bislang nicht beschriebene Fundkategorie dar und ermöglichen einen Einblick in den Bewuchs eines Areals bzw. lassen Rückschlüsse auf die Nutzung des normalerweise vergangenen Werkstoffes Holz zu.

ABSTRACT - Extensive excavations were carried out in 2000–2002 south of the well-known Upper Palaeolithic open air site of Krems-Hundssteig (Lower Austria). The main result was a correction of the site's stratigraphy: Since the exploitation of loess between 1893 and 1904 had allowed the recovery of a large find assemblage, the general consensus for the existence of a single Aurignacian layer prevailed. Now it has been proven that instead a sequence of several archaeological horizons ranging from Aurignacian to Gravettian occurs. The younger Palaeolithic layers, covering a period between 29–27 ka, contained several fire places surrounded by stone implements clearly belonging to the Gravettian tradition. The most extensive occurrence, however, could be documented for wood. It extended over large areas and in different horizons in form of traces showing special calcification processes. Trunk parts, branches and roots as well as possibly worked pieces could be located. Two different calcification processes in the sediment were recognized: either calcium plated the surface of the embedded wood or it infiltrated and filled up the cells. In the latter case it was possible to determine the wood structure as coniferous (*Pinus*). It was the very first time that calcified wood could be documented abundantly and across a large area in loess. This special and new find class enables an insight into the Upper Palaeolithic vegetation of the area and underlines that wood was an available resource in this region at times in the Upper Palaeolithic.

KEYWORDS - Upper Palaeolithic, open air site, coniferous wood, calcification, fossilisation, loess, MIS 3
Jungpaläolithikum, Freilandstation, Nadelholz, Kalzifizierung, Fossilisierung, Löss, MIS 3

Einleitung

Der in der Literatur bestens bekannte Fundort von Krems-Hundssteig galt seit seiner Entdeckung gegen Ende des 19. Jahrhunderts als Repräsentant für das frühe Aurignacien. Die vor allem zwischen 1900 und 1904 bei Lössabbauten zutage gekommenen Funde erwiesen sich als extrem zahlreich (zumindest 70 000 Stück sind damals alleine ins Museum der Stadt Krems gelangt). Sie blieben jedoch ohne Befundung (Strobl & Obermaier 1909). Typologische Analysen

bis in jüngste Zeit diskutierten die Altersstellung und die mögliche Herausreichung einer Zweiteilung innerhalb des frühen Jungpaläolithikums (z.B. Broglio & Laplace 1966; Hahn 1977; zuletzt Teyssandier 2003).

Im Jahre 2000 drohte ein großes Bauprojekt die auf den unmittelbar südlich angrenzenden Grundstücken noch vorhandenen Kulturschichten zu zerstören (Abb. 1). Durch die Prähistorische Kommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften wurden im Rahmen eines vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung unterstützten Projektes und mit finanzieller Beteiligung des Bauträgers (Gemeinnützige Donau-Ennstaler Siedlungs-AG) innerhalb von zwei Jahren

*Christine.neugebauer-maresch@oeaw.ac.at



Abb. 1. Krems-Hundssteig: Situation der Abgrabungen bis 1904 und Lage des Baugeländes 2000–2002 (Luftbild vom 10. 5. 2001, Luftbildarchiv Institut für Ur- und Frühgeschichte Universität Wien).

Fig. 1. Krems-Hundssteig: Area of exploitation of loess till 1904 and the building site of 2000–2002 (photo 10-5-2001, Air photo archive, Department for Prehistoric and Medieval Archaeology, University of Vienna).

über 250 m² dieser Kulturschichten archäologisch untersucht (Neugebauer-Maresch 2008). Zur Überraschung lag der Schwerpunkt auf einer gravettienzeitlichen Besiedlung mit einem zeitlichen Rahmen zwischen 27 000 und 29 000 Jahren vor heute (spätes Mittelwürm, MIS 3). In Tiefensondagen konnten unter dem gravettienzeitlichen Kulturschichtpaket noch ältere archäologische Horizonte festgestellt werden. Aufgrund der Radiokohlenstoffdatierungen sind Schichten mit einem Alter von 30 750 und 32 800 BP vorhanden, die ältesten Spuren können sogar vor rund 41 000 ¹⁴C-Jahren vermutet werden.

Ein sehr wichtiges Resultat der neuen Grabungen war der eindeutige Nachweis, dass beim Abbau um 1900 zunächst gravettienzeitliche Schichten zerstört wurden. Die reichen Funde des frühen Jungpaläolithikums stammen erst vom fortgeschrittenen, weiter hangaufwärts gelegenen Abbau (ab einer Distanz von ca. 30 m); es erfolgte aber keinerlei Fundtrennung, sodass heute nur ein großer Sammelposten reichen Aurignacmaterials, untermengt mit geringeren Anteilen gravettienzeitlicher Funde vorhanden ist.

Einige Details, wie die in den Feuerstellen hervorragend erhaltenen Holzkohlen oder die Einbettung

von Teilverbänden des Jagdwildes deuten ebenso wie die sedimentologischen Analysen auf eine sehr schnelle Bedeckung durch angewehten Löß, der die Funde und Befunde auf hervorragende Weise konservierte.

Diese hohe Sedimentationsrate führte zu einer schnellen Einbettung der an der alten Oberfläche gelegenen Objekte. Dies betraf auch unverändertes organisches Material wie Holz, das bekanntlich vollständig zersetzt wird, wenn es längere Zeit der Witterung ausgesetzt ist. Durch ein spezifisches Bodenmilieu, nämlich einer hohen Menge im Löss gelösten Kalkes, kam es zu Ausfällungen, die sich einerseits an der Oberseite der Hölzer anlagerte, in anderen Fällen in die Zellstruktur eindrang und gleichsam das Negativ diese Form wiedergab (Cichocki 2008). Da dies nicht nur in Einzelfällen beobachtet werden konnte, sondern sich regelrecht schichtbildend an der Grabungsstätte verfolgen ließ, bilden diese die bemerkenswertesten Befunde der Grabungen und auch eine im Zuge archäologischer Untersuchungen bislang nicht näher beachtete Fundgattung.

Material und Methoden

Stratigraphie und Befunde der Grabungen Krems-Hundssteig 2000–2002

Im Zuge der neuen Grabungen konnten aufgrund bautechnischer Vorgaben auf einer Länge von 55 m und einer Breite von maximal 10 m ausschließlich die gravettienzeitlichen Schichten ergraben werden (Abb. 2). Sie wiesen eine innere Gliederung auf, die durch die Horizonte AH3,1–AH3,8 umschrieben wurde. (Die Bezeichnung der archäologischen Horizonte (AH) setzt sich aus dem Horizont (3, 4 oder 5), der relativen Tiefe innerhalb dessen oder eines Fundkomplexes sowie den Fundzonen 1 bis 4 zusammen, welche die einzelnen Grabungsabschnitte zwischen West und Ost bezeichnen.) Aufgrund von Unterbrechungen durch alte Keller konnte leider an keiner Stelle ein durchgehendes West-Ost-Profil erstellt werden, wodurch es Schwierigkeiten in der stratigraphischen Parallelisierung der liegenden Bereiche gibt (AH3,5 – AH5).

Das bei den Grabungen 2000–2002 untersuchte Areal gehörte in keiner Phase zu einem zentralen Siedlungsbereich. Die in verschiedenen Zonen und unterschiedlichen Tiefen freigelegten Feuerstellen wurden kurzfristig genutzt; an ihnen lässt sich eine Grundproduktion der Steingeräte aus vorwiegend lokalen Rohstoffen nachweisen (Einwögerer & Simon 2008).

Reichliche Spuren der Zerlegung und Verarbeitung des Jagdwildes – vorwiegend Rentier und Mammut – und teilweise auch starker Verbiss der Schlachtreste bestätigen die periphere Lage zur eigentlichen Siedlung (Fladerer & Salcher 2008).

Im zeitlichen Rahmen zwischen 33 000 und 27 000

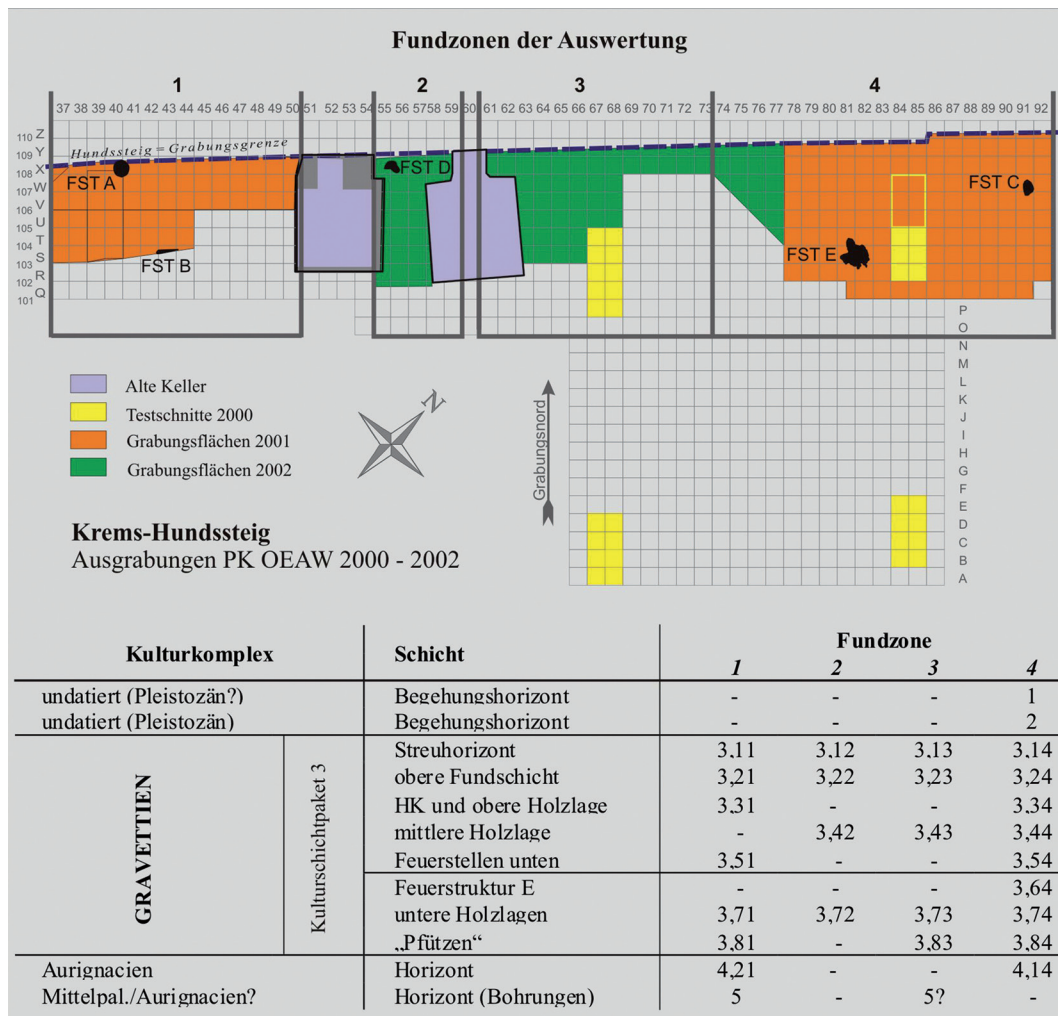


Abb. 2. Krems-Hundssteig: Grabungsfläche 2000-2002 und Feinstratigraphie (Grafik PK OEAW).

Fig. 2. Krems-Hundssteig 2000-2002: excavation area and stratigraphy (graphics PK OEAW).

Jahren vor heute kam es zu wiederholten Besiedlungen des Platzes, der für die eiszeitlichen Jäger- und SammlerInnen eine hervorragende Lage hatte. Die Täler der Donau und der Krems, in deren Zwickel der Geländesporn des sog. Wachtberges gelegen ist, boten ein breites Spektrum für ihre Lebensgrundlagen: Rohstoffe für die Steinbearbeitung, eine Aulandschaft mit einer Vegetation, die reichhaltiger war als die karge steppen- oder tundrenähnliche Landschaft der Umgebung und die damit auch reichlich jagdbares Wild anzog.

Mehrfache saisonale Hinweise streuen breit und lassen zusammen mit dem Winterlager des nördlich gelegenen Fundplatzes Krems-Wachtberg (Grabung Bayer 1930 – Winterlager, Einwögerer 2000 und Grabungen PK OEAW 2005-2007, Einwögerer et al. 2006) vermuten, dass die Anhöhe zu allen Jahreszeiten ein bevorzugter Siedlungsplatz war.

Die Fundkategorie der kalzifizierten Hölzer

Im Zuge der Arbeiten wurden verschiedene Arten von Kalkausfällungen und Kalkspuren dokumentiert. Nicht für jeden Befund konnte eine eindeutige Zuordnung

– sei es durch die Fundsituation oder auch durch die Mikroskopanalyse – getroffen werden. Die im Zuge der archäologischen Arbeiten getroffene Interpretation als Holz ließ sich de facto nur in einigen Fällen durch die Erhaltung der Zellstruktur bestätigen. Von 50 Proben konnte nur in 4 Fällen die Zellstruktur bestimmt werden (O. Cichocki, VIAS, Universität Wien). So musste zwischen kalzifizierten (Holz)oberflächen sowie einigen wenigen echten kalzifizierten Holzresten unterschieden werden (Cichocki 2008, 158). Zumeist erwiesen sich die en bloc geborgenen Kalkproben als von kreidiger – amorpher – Konsistenz, die unter dem Mikroskop keine weitere Zuordnung ermöglichen. Besonders deutlich wurde dies bei Kalkausfällungen mit unregelmäßiger flächiger Struktur, wie sie im AH3,8 aufgefunden werden konnten. Diese (Quadratmeter XY61–62) scheinen aufgrund ihrer eher flächigen Ausdehnung als Überreste von Lacken zu deuten zu sein.

Der größte Teil der Kalkspuren kumulierte in drei Horizonten (AH3,7; AH3,4; AH 3,3). Diese haben bei unterschiedlichsten Längen eine Breite von rund 2 bis 10 cm und dürften am ehesten Ästen oder Wurzeln

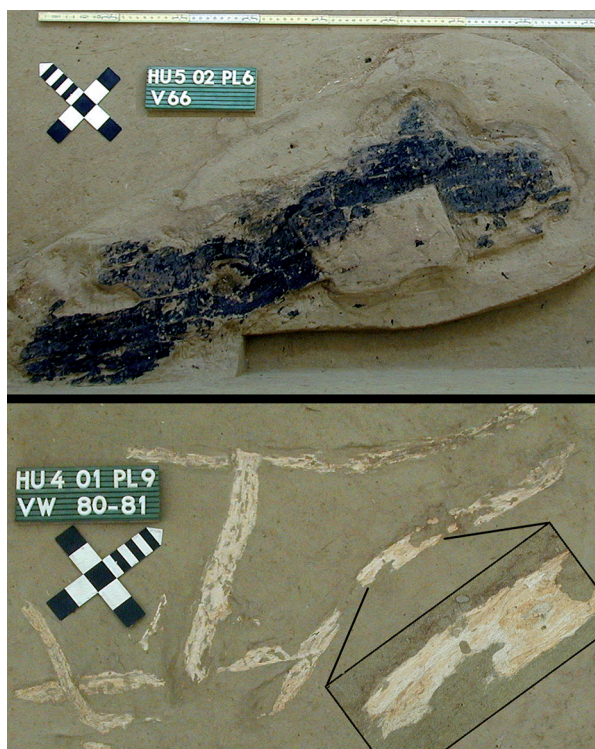


Abb. 3. Krems-Hundssteig: Verkohltes Holzstück (V66, oben) und kalzifizierte Hölzer (VW80-81, unten) mit Verzweigungsspur (Fotos PK OEAW).

Fig. 3. Krems-Hundssteig: charred wood (V66, above) and calcified wood (VW80-81, below) with traces of branching (photos PK OEAW).

zuzuordnen sein, zumeist ohne zwischen diesen unterscheiden zu lassen. In der relativ gut erhaltenen Zone der Quadratmeter Y-V80 des AH3,73 ließ sich an der Oberfläche eines Stückes eine ovale Struktur wahrnehmen, die unschwer als Rest einer Verzweigung zu interpretieren ist. Gleichartig gelang dieser Befund an einem verkohlten Stück Holz von 70 cm Länge im V66 des AH3,4 (Abb.3). Die reichlichen Holzbefunde dieses „mittleren Holzhorizontes“ erhalten zusätzliche Bedeutung, da auch von Seiten der Paläontologie ein Wechsel der Tierarten festgestellt werden konnte: Dominierte im AH3,2 eindeutig das Mammut als Jagdwild, so ist hier das Rentier die bevorzugte Beute (Fladerer & Salcher 2008). Noch wichtiger ist aber unter verschiedenen Vogelarten der Nachweis von Auerhuhn (Bauernfeind 2008). Das Auerhuhn, das die Bäume als Singwarten bei der Balz sowie die Nadeln von Pinus sp. als Winternahrung bevorzugt, ist sowohl unter den Knochen als auch in Form von Eierschalenresten in diesem Horizont vertreten (Bauernfeind 2008). An diesen Relikten lassen sich aber keine eindeutigen Spuren anthropogener Eingriffe nachweisen, sodass sie theoretisch auch Bestandteil der Thanatocoenose sein könnten.

Die von Länge und Breite her größte kalzifizierte Struktur (Quadratmeter Y-V80) wurde bereits an der Basis des Hauptfundhorizontes in AH3,3 in schichtparalleler Lage aufgefunden (Abb. 4). Das durchschnittlich 12 cm breite und bis zu 1 cm mächtige Stück

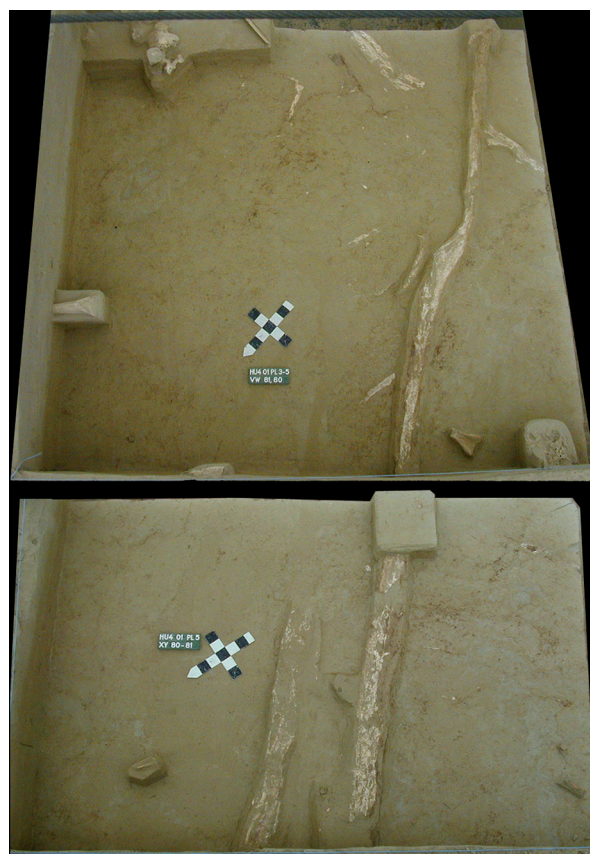


Abb. 4. Krems-Hundssteig: kalzifizierte Holzoberfläche (Stamm?, Quadratmeter Y-V80; Foto PK OEAW).

Fig. 4. Krems-Hundssteig: calcified surface of wood (trunk?, square meters Y-V80; photos PK OEAW).

konnte in nahezu gerade gestreckter Ausdehnung auf rund 3,5 m Länge verfolgt werden; ein weiteres lag parallel daneben, reichte aber in den nicht ausgegrabenen Bereich unter der Straße. Der mit abdeckendem Löss geborgene Probenblock ließ keine Zellstruktur erkennen. Dennoch gehen wir wohl nicht fehl, anhand dieser Kalkspur die ehemaligen Überreste eines größeren Stammes zu rekonstruieren. Ausschlaggebend dafür ist die große Länge bzw. die Proportion; bei der Breite könnte es durch den Sedimentdruck allerdings durchaus zu leichten Veränderungen gekommen sein.

Ein sehr gutes Beispiel für Wurzelbereiche liegt im AH3,7, dem sog. unteren Holzhorizont vor. Hier bilden die Kalkspuren ein regelrechtes Flechtwerk mit Verzweigungen, dessen Hauptrichtung sich am Streichen des Hanggefälles orientierte (Abb. 5). In einem Fall erinnern sich verjüngende, spiralg ineinander gedrehte dünne Streifen an miteinander verschlungene Wurzeln (Abb. 6). Hier scheint die Breite der Kalkspur weitgehend die des ursprünglichen Holzes wiederzugeben. Auch kann man eindeutig von einem ungestörten in situ-Befund ausgehen, da solche Details sonst nicht erhalten geblieben wären.

Einige Meter östlich davon (VWX87-88), bereits in isolierter Lage, konnte im selben Horizont eine

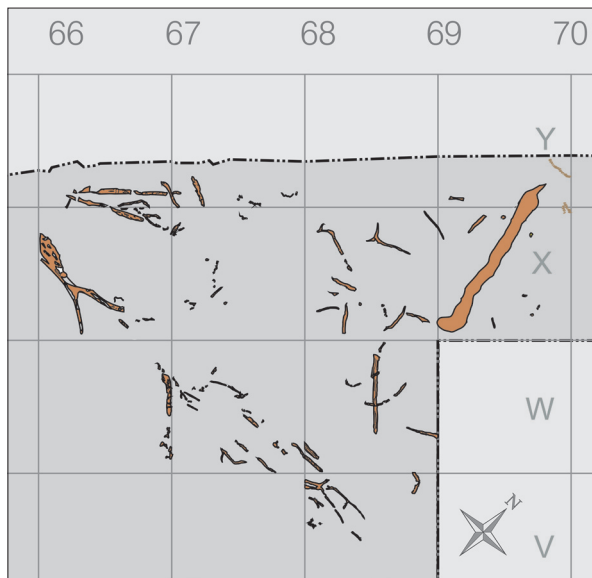


Abb. 5. Krems-Hundssteig, AH3,73: Detail der Planaufnahme (V-Y66-69) kalzifizierter Hölzer (Wurzeln? Grafik PK OEAW).

Fig. 5. Krems-Hundssteig AH3,73: Details of the documentation of calcified wood (V-Y66-69; roots?, graphics PK OEAW).

absolut bemerkenswerte Situation in Form mehrerer gleichmäßig schlanker und besonders langer Kalkspuren freigelegt werden: Die zwei längsten Nord-Süd-orientierten Objekte (C und D: 230 und 170 cm und 2-3 cm breit) kreuzen einander im oberen Drittel, nördlich überlappen zwei weitere, 70 cm lange und 2-3 cm breite Objekte (A und B); alle lagen weitgehend schichtparallel (Abb. 7). Wie alle schmalen Kalkspuren beträgt auch deren Mächtigkeit zumeist nur einen Millimeter. Teilweise, vor allem Richtung Süden, gegen den sich die Stücke geringfügig verjüngen, kommt es dadurch zu Fehlstellen. Die schmalen langen Kalkreste zeigen keinerlei Tendenz einer Verästelung. Die Objekte A und B konnten zudem als Nadelholz identifiziert werden. Es handelt sich im Vergleich zu den oben beschriebenen Formen um einen singulären Befund, der sich optisch deutlich von den anderen Kalkresten unterscheidet. Die gleichsam gebündelte Lage dieser langen, unverzweigten Stücke erweckt zumindest den Eindruck bewusst hergerichteter und deponierter Hölzer. Auch wenn die Proportion des längsten Stückes sehr gut mit denen bekannter Holzspeere übereinstimmt, kann natürlich keine Bearbeitung an diesen Objekten nachgewiesen werden. Es scheint aber dennoch, dass der Befund in Zusammenhang mit anthropogener Aktivität gesehen werden kann.

Diskussion

Wir sind der Meinung, dass die als Nadelholz bestimmten Kalkreste richtungweisend für die Interpretation zumindest des größten Teils der anderen gleichartig wirkenden Strukturen sind. Darunter verstehen wir alle jene länglich-schmalen, fallweise



Abb. 6. Krems-Hundssteig, AH3,73: Kalzifizierte Hölzer bzw. Holzoberflächen, unten Detail mit spiralig gewundenem Wurzelbereich (XY74-75, Fotos PK OEAW).

Fig. 6. Krems-Hundssteig AH3,73: calcified wood respectively their plated surfaces, below detail with spiral roots (XY74-75, photos PK OEAW).

verzweigten Formen ebenso wie etwas breitere (max. 12 cm) Stücke mit deutlicher Längserstreckung und parallelen Kanten oder solche, sich in eine Richtung hin leicht verjüngen. Die Stärke der Kalkschicht betrug zumeist zwischen 0,5 und 1 mm.

Anhand der Befunde scheint manchmal auch eine Unterscheidung zwischen Stämmen, Ästen und Wurzelbereichen, aber auch von möglicherweise durch den Menschen modifizierten Stücken möglich.

Ein kalzifizierter Befund ähnlicher Art wurde bereits 1997 bei den Grabungen am Galgenberg von Stratzing/Krems-Rehberg entdeckt: auch hier handelte es sich vor allem um eine unverzweigte, zumindest 1,3 m lange und rund 2 cm im Querschnitt messende Struktur in der Schicht 3, die allerdings als Hohlraum erhalten blieb (Neugebauer-Maresch 1997). Dünne fasrige Kalksplitter innerhalb dieser Strukturen ermöglichten den Nachweis, dass es sich hierbei ebenfalls um Spuren ehemaliger Hölzer gehandelt hat.

Die Beobachtung, dass Holz unter gewissen Bedingungen bei seiner Verwitterung formidante Hohlräume im Löss hinterlässt, hat bereits F. Felgenhauer bei den Ausgrabungen in Langenlois beobachtet und publiziert (Felgenhauer 1962/63). Großflächig konnte dies nun erstmals bei den Grabungen am Hundssteig von Krems verfolgt werden. Grundbedingungen für eine Erhaltung sind eine schnelle Lösssedimentation mit nachfolgend ungestörter Lagerung im Boden, das Entstehen eines

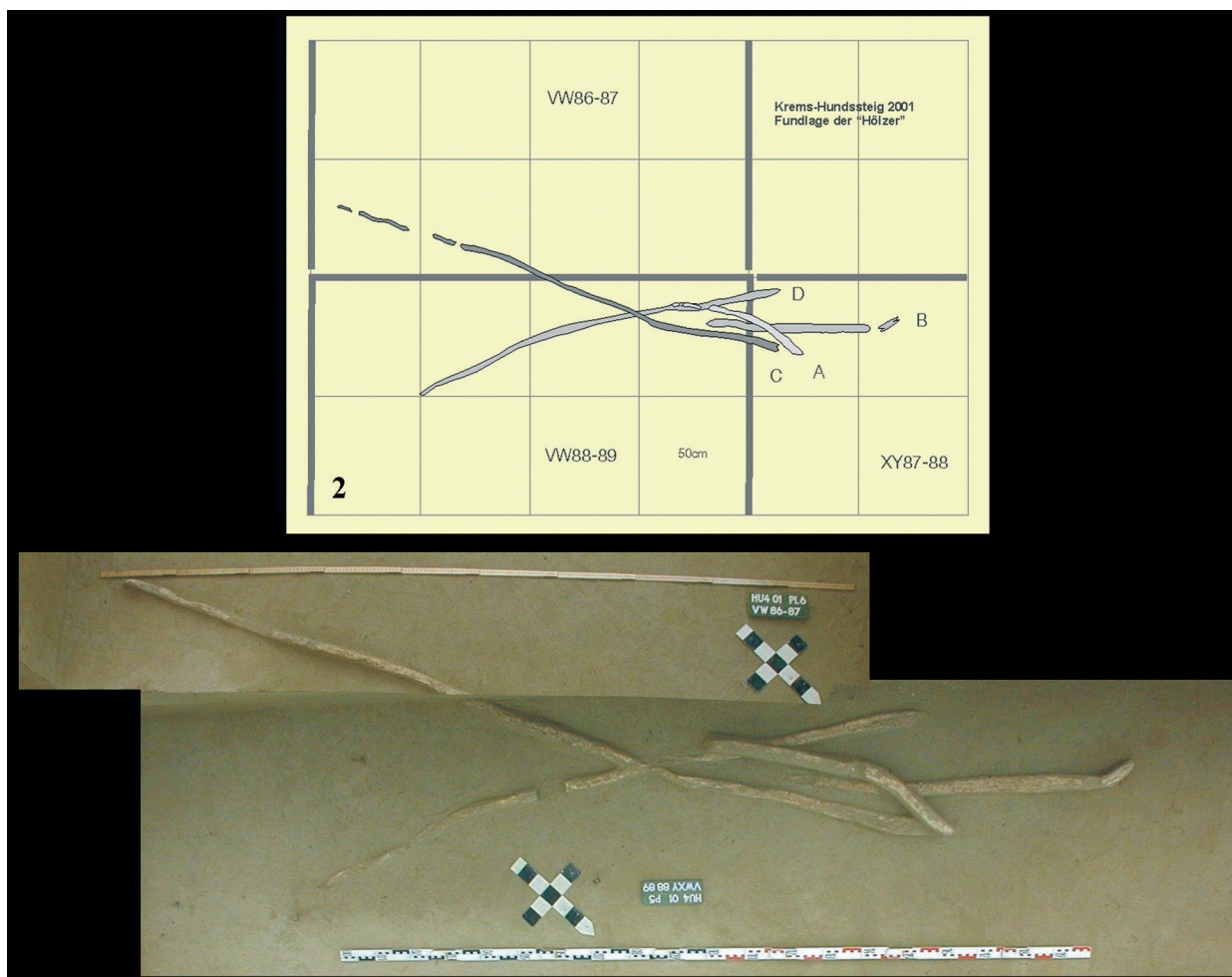


Abb. 7. Krems-Hundssteig: Kalzifizierte (Nadel)Hölzer, modifiziert? (V-Y87-88, Grafik und Fotos PK OEAW).

Fig. 7. Krems-Hundssteig: calcified (coniferous) wood, modified? (V-Y87-88, graphics and photos PK OEAW).

Kalküberschusses im Löss, der sich an der Oberseite bereits angewitterter Hölzer, die als Ionenfalle fungieren (Cichocki 2008) anlagert oder sogar in deren Zellstruktur eindringt und sie ausfüllt. Es versteht sich, dass die feinen Strukturen nur im Falle völliger in situ-Positionen unzerstört bleiben. Sedimentologisch gehen die Horizonte parallel mit einem Wechsel von einem besonders hohen Prozentsatz von freiem zu gebundenem CaCO_3 ; malakologisch ist bemerkenswert, dass bei einem Rückgang der Offenlandarten jene der Feucht- und Nassbiotope auftreten (Abb. 8 und Frank 2008).

Kalzifizierungsspuren im Löss sind bei Ausgrabungsarbeiten noch nie in einem derartigen Ausmaß beobachtet worden, obwohl das Phänomen durchaus bekannt ist. Detaillierte Untersuchungen von Lössprofilen, darunter auch in Stratzing durch Bezcke-Deak et al. (1997), ergaben verschiedenste Varianten von sekundären CaCO_3 -Anreicherungen, von denen die Autoren die mikroskopischen Spuren untersucht und klassifiziert haben. (Die Profiluntersuchung stand nicht in direktem Zusammenhang mit den Ausgrabungsflächen, sondern befand sich separiert rund 100 m östlich davon.) Sie unter-

scheiden zusätzlich zu den kalzifizierten Wurzelspuren auch verschiedene fasrige und pulvrige Strukturen unterschiedlicher Entstehung („ CaCO_3 -Hypocoatings“, „needle-fiber calcite“, „powdery calcite coatings“, „earthworm-biosperoliths“). Kalzifizierte Wurzelspuren traten an allen 18 untersuchten Fundstellen auf. In einigen Fällen deutet sich aufgrund des Vorhandenseins von Silicea-Sphäroiden eine Bestimmung von Gräsern an, allerdings sind selten Stücke mit >1 mm für Untersuchungen zu Verfügung gestanden.

Zusammenfassung

Die Qualität der in Krems-Hundssteig angetroffenen Holzspuren ist verständlicherweise nicht mit den sonstigen bekannten Holzfunden der Altsteinzeit vergleichbar. Entweder hatte die Wasserführung der umgebenden Sedimente den biologischen Abbau verhindert, wie etwa bei den altpaläolithischen Hölzern von Schöningen. Oder die Hölzer versteinerten, wie jene von Bilzingsleben, ließen aber aufgrund ihrer Mineralisierung eine Holzartenbestimmung zu (Schoch 1999; Mania & Mania 1998).

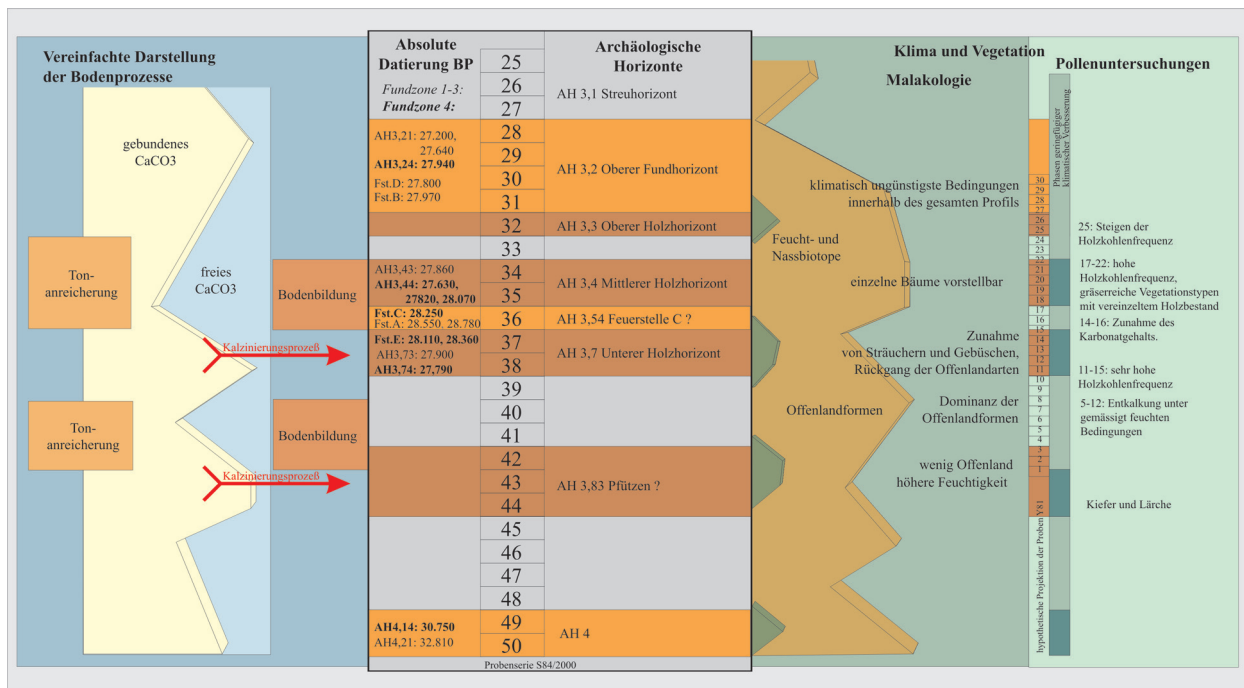


Abb. 8. Krems-Hundssteig: Vereinfachte Darstellung der naturwissenschaftlichen Analysen (S84) im Verhältnis zur archäologisch ermittelten Stratigraphie (aus Neugebauer-Maresch 2008, Abb. 205).

Fig. 8. Krems-Hundssteig: Simplified presentation of the scientific analyses (S84) in relation to the stratigraphy detected by archaeology (Neugebauer-Maresch 2008, Fig. 205).

In Krems-Hundssteig waren diffizile Freilegung und Dokumentation sowie partielle Härtung und/oder Blockbergung notwendig, um die bei geringster Berührung zerfallenden Strukturen auch für mikroskopische Analysen zu sichern. Gleichwohl zählen sie zu jenen Relikten, die, außer bestimmten naturwissenschaftlichen Untersuchungen wie Pollenanalyse und Malakologie, eine Annäherung zu einer Rekonstruktion des ursprünglichen Biotops erlauben. So scheint es mehrfach in der Gunstlage des Wachtberges durchaus zu ausgeprägterem Bewuchs durch Nadelhölzer gekommen zu sein. Hauptproblem bleibt aber die feinchronologische Datierung der Holzspuren; in unserem Falle sind rezente Beeinflussungen durch die tiefe Lage von 4–6 m unter der heutigen Oberfläche von vorneherein auszuschließen. Der Nachweis von Stämmen sollte mit ehemaligen Oberflächenbefunden einhergehen, der von Wurzelbereichen tendenziell jünger als die einbettenden Schichten sein. Es gibt keine Veranlassung, die Holzbefunde des Hundssteiges jünger als die archäologischen Funde des gravettienzeitlichen Horizontes anzusehen (29–27 ka).

DANKSAGUNG: Die Verfasserin dankt M. Händel für die Überarbeitung des englischen Textes.

LITERATUR

Bauernfeind, E. (2008). Jungpleistozäne Vogelreste aus der Grabung Krems-Hundssteig 2000–2002. In: C. Neugebauer-Maresch (Ed.) *Mammutjägerlager vor 35 000 – 27 000 Jahren in*

Krems-Hundssteig. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften 67, Wien, 285–292.

Beckze-Deak, J., Langohr, R. & Verrecchia, E. P. (1997). Small scale secondary CaCO_3 accumulations in selected sections of the European loess belt. Morphological forms and potential for paleoenvironmental reconstruction. *Geoderma* 76: 221–252.

Broglio, A. & Laplace, G. (1966). Études de typologie analytique des complexes leptolithiques de l'Europe centrale. Les complexes aurignacoïdes de la Basse Autriche. *Rivista Scienze Preistoria* 21 (1): 61–121.

Cichocki, O. (2008). Analyse der Holzreste der Paläolithgrabung Krems-Hundssteig 2000–2002. In: C. Neugebauer-Maresch (Ed.) *Mammutjägerlager vor 35 000 – 27 000 Jahren in Krems-Hundssteig*. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften 67, Wien, 158–167.

Einwögerer, T., Friesinger, H., Händel, M., Neugebauer-Maresch, C., Simon, U. & Teschler-Nicola, M. (2006). Upper Palaeolithic infant burials. Decorations on the bodies of newborns indicate that they were probably important in their community. *Nature* 444: 285.

Einwögerer, T. & Simon, U. (2008). Die Steingeräte der Ausgrabungen Krems-Hundssteig 2000–2002. In: C. Neugebauer-Maresch (Ed.) *Mammutjägerlager vor 35 000 – 27 000 Jahren in Krems-Hundssteig*. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften 67, Wien, 177–215.

Felgenhauer, F. (1962/63). Ein geschäfteter Klingenkrazer aus dem niederösterreichischen Jungpaläolithikum. *Arheologia Vestnik* 13/14: 61–69.

Fladerer, F. A. & Salcher, T. (2008). Krems-Hundssteig 2000–2002: Archäozoologische und taphonomische Untersuchungen. In: C. Neugebauer-Maresch (Ed.) *Mammutjägerlager vor 35 000 – 27 000 Jahren in Krems-Hundssteig*. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften 67, Wien, 216–312.

- Frank, C. (2008).** Die Mollusken des Hauptprofils R-W84. In: C. Neugebauer-Maresch (Ed.) *Mammutjägerlager vor 35 000 – 27 000 Jahren in Krems-Hundssteig*. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften 67, Wien, 84–113.
- Hahn, J. (1977).** *Aurignacien. Das ältere Jungpaläolithikum in Mittel- und Osteuropa*. Fundamenta Reihe A Band 9, Köln: 1–355, 187 Tafeln.
- Mania, D. & Mania, U. (1998).** Geräte aus Holz von der altpaläolithischen Fundstelle bei Bilzingsleben. *Praehistoria Thuringica* Heft 2: 32–72.
- Neugebauer-Maresch, C. (1997).** Stratzing. *Fundberichte aus Österreich* 36: 28–29.
- Neugebauer-Maresch, C. (Ed.) (2008).** *Mammutjägerlager vor 35 000 – 27 000 Jahren in Krems-Hundssteig*. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften 67, Wien, 1–347.
- Schoch, W. H. (1999).** Holz als Informationsträger aus dem Paläolithikum. *Praehistoria Thuringica* 3: 98–106.
- Strobl, J. & Obermaier, H. (1909).** Die Aurignacien-Station von Krems (Nieder-Österreich). *Jahrbuch für Altertumskunde* 3: 129 – 148.
- Teyssandier, N. (2003).** *Les débuts de l'Aurignacien en Europe: Discussion à partir des sites de Geissenklösterle, Willendorf II, Krems-Hundssteig et Bacho-Kiro*. Thèse de doctorat, Université de Paris X-Nanterre.