

Paläolithische Fundschichten

Genese, Ausgrabung und Dokumentation

Marc Händel

Paläolithische Fundschichten belegen die früheste Phase unserer Vorgeschichte. Die auf diese Archive einwirkenden Klima- und Umweltbedingungen schwankten erheblich stärker als dies bei holozänen Fundstellen normalerweise zu verzeichnen ist. Dies stellt besondere Anforderungen an den Ausgräber. Stratifizierte Funde können nicht isoliert betrachtet werden, sondern sind eingebettet in den Kontext einer Sedimentmatrix, die Informationen zu ihrer Genese, Erhaltung und archäologischem Potential enthält. Eine Unterscheidung zwischen anthropogenen und natürlichen Faktoren der Fundschichtbildung ist wesentlich für die Formulierung angepasster archäologischer Fragestellungen, für die Auswertung und Interpretation. Deshalb muss auch die Wahl und Entwicklung geeigneter Techniken für die Ausgrabung und Dokumentation von diesen Grundbetrachtungen bestimmt werden. Aktuelle Beispiele altsteinzeitlicher Ausgrabungen in Österreich, Deutschland und den Vereinigten Arabischen Emiraten veranschaulichen diesen Prozess.

Palaeolithic Find Layers – Genesis, Excavation, and Documentation

Layers of Palaeolithic finds provide evidence of the earliest period of our prehistory. Climate and environment influencing these archives oscillated to a much higher degree than in the case of Holocene sites. This makes high demands on the excavators. Stratified finds can not be considered as isolated objects but are in fact embedded in the context of a sediment matrix which includes information on its genesis, conservation, and archaeological potential. A distinction of anthropogenic and natural factors determining the formation of find layers is essential for adapting archaeological questions, as well as for evaluation and interpretation. Therefore, these considerations determine the choice and development of suitable excavation and documentation techniques. This process is illustrated by examples of recent Palaeolithic excavations in Austria, Germany, and the United Arab Emirates.

Einleitung

Altsteinzeitliche Fundschichten sind die ältesten archäologischen und anthropologischen Archive. Fundschichten bestehen, wie auch natürliche Sedimentkörper, aus anthropogenen und natürlichen Einschlüssen in einer Matrix aus feinerem Sediment. Anthropogene Einschlüsse umfassen Artefakte, also Gegenstände, die der Mensch hergestellt oder verwendet hat, materielle Hinterlassenschaften, die die Nutzung von Ressourcen belegen, wie Rohmaterialien für Steingeräte oder Farbstoffe, sowie Tier- und Pflanzenreste, die sowohl der Ernährung (Tierknochen) als auch als Rohmaterialien (z.B. Holzkohle oder Geweih) gedient haben konnten, sowie im günstigsten Fall Strukturen, die der Mensch angelegt hat, wie Feuerstellen, Behausungen oder Gräber. Sie sind eingebettet in eine Abfolge von Schichten, seien es natürliche oder archäologische Schichten, für die stratigraphische Gesetzmäßigkeiten gelten:¹ Die Schichtenfolge spiegelt eine chronologische Ordnung wider, die im Normalfall vom Jüngeren zum Älteren von oben nach unten reicht (Stenosches Lagerungsgesetz). Dies wiederum bedeutet, dass alle Einschlüsse einer Schicht zur gleichen Zeit eingebettet wurden. Somit kann auch von natürlichen Einschlüssen wie Faunaresten (z.B. Kleinsäugern oder Mollusken) sowie pflanzlichen Resten (z.B. Pollen oder Makroresten) auf Klima- und Umweltbedingungen geschlossen werden, die zur Zeit der Begehung durch den Menschen geherrscht haben.

Jedoch ist es nicht zwingend der Fall, dass alle Einschlüsse auch gleich alt sind. Die Ausprägung und Zusammensetzung der Schicht selbst enthält Informationen sowohl über die Sedimentationsbedingungen als auch über die potentielle zeitliche Variabilität ihrer Einschlüsse. So können Funde einerseits bei geringer Funddichte stark vertikal streuen, an-

dererseits können sie bei geringer Mächtigkeit, aber hoher Dichte einen echten Begehorizont bilden. Die tatsächliche Zeitspanne der Bildung einer Fundschicht kann nur über absolute naturwissenschaftliche Datierungsmethoden ermittelt werden (z.B. Radiokarbon-, OSL-, TL-, Uran-Thorium-Datierung oder Geomagnetik).

Voraussetzung für die Erhaltung altsteinzeitlicher Funde ist demnach die Bildung einer Fundschicht, also eine Einbettung der Objekte und im besten Fall ganzer Strukturen in einen Sedimentkörper. Zudem sollte dieser Vorgang relativ zügig vonstatten gehen, und es müssen günstige bodenchemische und -physikalische Verhältnisse herrschen, damit die einzelnen Funde überdauern können. Dabei ist zu bedenken, dass verschiedene Materialien unterschiedliche Bedingungen benötigen. Laut Definition ist das Paläolithikum an die Gattung *Homo* gebunden, so dass aus chronologischen Gründen ausschließlich Sedimente des Quartärs (jünger als ca. 2,6 Mio. Jahre) als Archive in Frage kommen. Wenn von holozänen Verlagerungsprozessen abgesehen wird, dürfen die Sedimente altsteinzeitlicher Fundschichten wiederum nicht jünger als 11.700 Jahre sein. Dieser Zeitabschnitt entspricht der Serie des Pleistozäns.

Die forschungsgeschichtlich wichtigsten paläolithischen Sedimentarchive sind Flussterrassen, Löss und Höhlen bzw. Felsdächer. Andere Archive wie See- oder Meeresablagerungen haben zwar ein nicht unbedeutendes Potential, waren jedoch stärkeren Schwankungen der Klima- und Umweltbedingungen ausgesetzt. So sind viele Seen erst durch den Rückgang der Gletscher (wieder) entstanden; Fundstellen am heutigen Meeresboden wurden durch die marine Transgression im Holozän beeinträchtigt. Beide Lokaltäten sind zudem relativ schlecht zugänglich. Die heutigen Moore

der gemäßigten und hohen Breiten, die hervorragende Erhaltungsbedingungen für organische Materialien bieten, haben sich erst im Holozän gebildet. In arktischen Regionen wirkt Permafrost zwar konservierend, ist aber mit Kryoturbationen (Froststörungen) verbunden.

Höhlen sind klassische Sedimentfallen und bieten wegen konstanter Boden- und Luftparameter sehr gute Erhaltungsbedingungen auch für unterschiedliche organische Materialien wie pflanzliche Makroreste, Pollen, Knochen, Geweih oder Zahn bzw. Elfenbein, wobei selbst die DNA über zehntausende Jahre erhalten bleiben kann. Die Sedimentmatrix wird wie auch bei Felsdächern aus dem Umgebungsgestein durch physikalische und chemische Verwitterung gebildet. Daneben ist ein Eintrag von Sediment durch fluviatile und äolische Prozesse möglich. Stärkere fluviatile Vorgänge können auch zu Erosion führen, was vorwiegend in wärmeren Zeiten bei höherer Wasserverfügbarkeit geschieht.

Als äolische Sedimente bieten Löss vor allem in den Kaltzeiten durch schonende und relativ rasche Einbettung hervorragende Bedingungen für die Erhaltung ganzer Strukturen wie Feuerstellen, Bestattungen oder sogar Behausungen. So können Lösslandschaften größere Zusammenhänge konservieren. Die oft hohen Karbonatanteile im Sediment begünstigen die Erhaltung von Tierresten, allerdings nicht in einer mit Höhlen vergleichbaren Qualität. Die Erhaltungsbedingungen für Pollen und DNA sind normalerweise wesentlich schlechter. Hangprozesse können die äolische Sedimentation ergänzen und damit die Einbettung beschleunigen. Dadurch werden zwar einerseits die Erhaltungschancen erhöht, andererseits können diese Vorgänge auch destruktiv wirken.

Schotterkörper haben ein hohes Potential für die Erhaltung einzelner Objekte, da diese sehr schnell eingebettet werden können. Gleichzeitig aber ist dieser Vorgang bei hoher Fließenergie auch destruktiv und verbunden mit einer erheblichen Verlagerung von Funden. Nur in Bereichen niedriger Fließenergie und bestenfalls Konsolidierung des Sediments durch Ausfällung von Karbonat (wie z.B. im Travertin) können auch Fundzusammenhänge erhalten bleiben. Stratigraphisch von großer Bedeutung sind Schotter in einer Abfolge von Flussterrassen. Da sich Flüsse von oben nach unten in den Untergrund arbeiten, ist die Stratigraphie von Flussterrassen invers: Die ältesten Terrassen sind oben, die jüngsten unten. Bei geringer Wasserverfügbarkeit bleiben Schotter im Flusslauf liegen – der Fluss schottert sich auf. Bei hoher Wasserverfügbarkeit wird das Flussbett ausgeräumt. Da Flüsse in ihrer Breite und in ihrer Mäanderlinie ebenfalls variieren, entstehen im Lauf der Zeit Terrassenlandschaften, die aus den Resten dieser Aufschotterungen bestehen.

Bei geomorphologischer Betrachtung sind diese altsteinzeitlichen Archive häufig schon im Vorfeld chronostratigraphisch näher eingrenzbar: Altpaläolithische Funde mit materiellen Resten und/oder Fossilien des *Homo erectus* sind eher in Terrassenschottern konserviert. Mitteleuropäische Höhlenfundstellen weisen mittel- (*Neandertaler*) und jung-

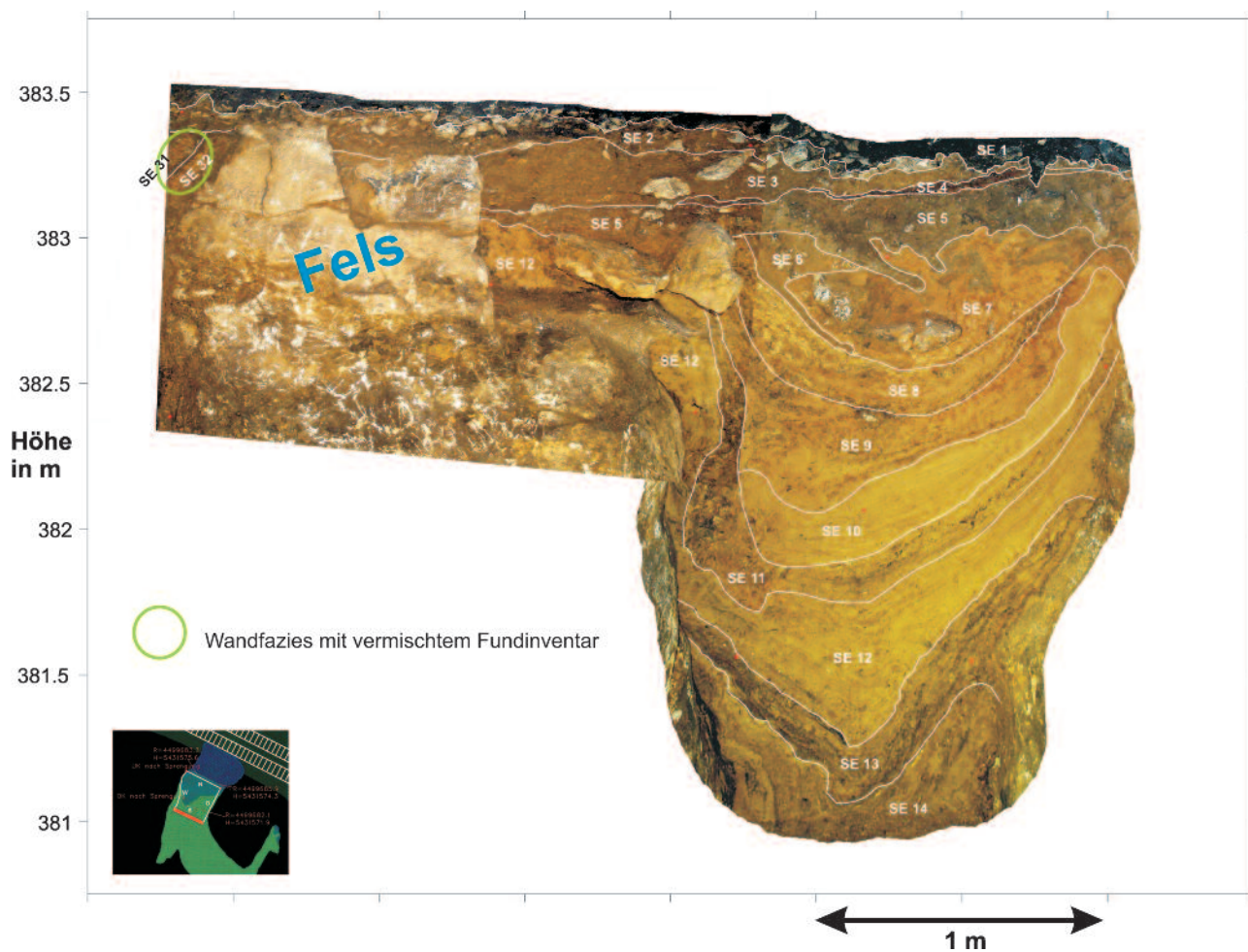
paläolithische (*Homo sapiens*) Fundschichten auf. Löss der Würm- bzw. Weichsel-Kaltzeit im östlichen Mitteleuropa, Südost- und Osteuropa sind potentielle Archive für jungpaläolithische Fundschichten.

Fundsichtgenese

Jede Fundsicht ist ein Beleg für die Begehung durch den Menschen. Bestenfalls hat diese genau dort stattgefunden, wo sich heute die Fundsicht befindet; oft ist aber zumindest eine unmittelbare räumliche und zeitliche Nähe gegeben.

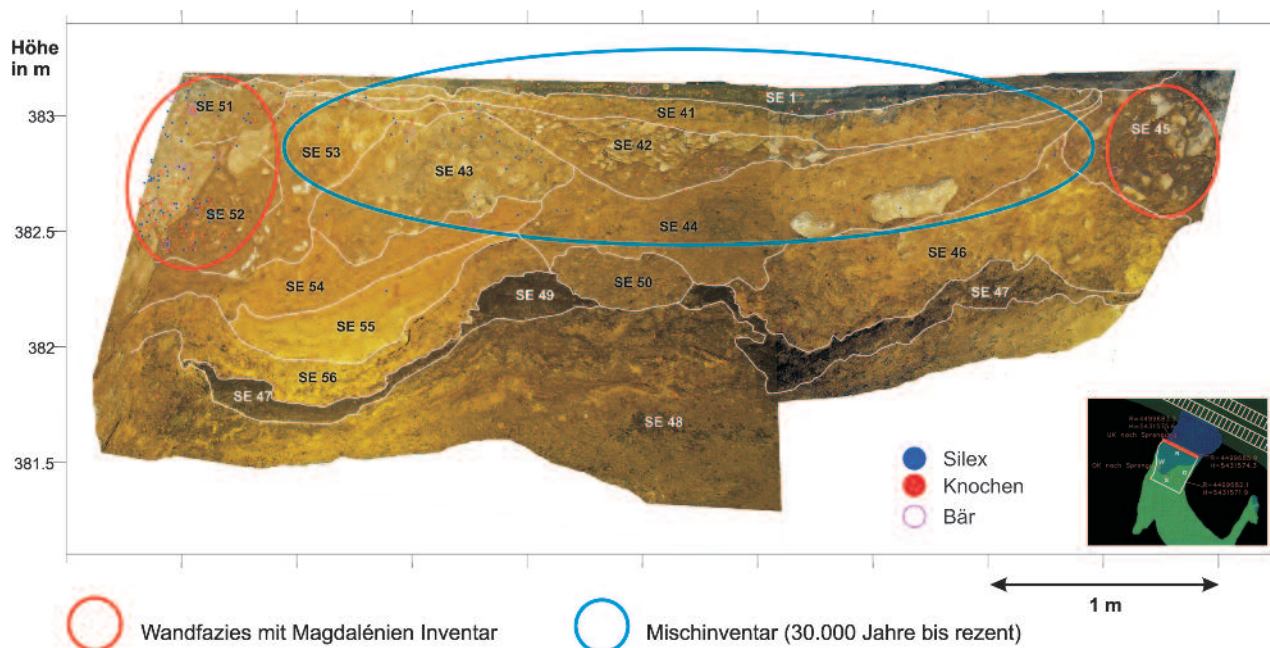
Die Einbettung der archäologischen und anthropologischen Reste erfolgt innerhalb einer stratigraphischen Abfolge natürlicher Sedimentationsprozesse. Diese sind abhängig von Umweltbedingungen im weiteren und Standortfaktoren im engeren Sinne. Beide sind variabel im Lauf der Zeit, ganz besonders im Fall paläolithischer Fundstellen. Umweltbedingungen sind stark vom Klima abhängig, deren wichtigste Komponenten Temperatur und Feuchte (Niederschlagsmenge und Wasserverfügbarkeit) sind. Standortfaktoren umfassen Geologie und Landschaft. Die Geologie bestimmt das „Rohmaterial“ für das Sediment, Geländeformen und Neigungen sind abhängig von der Landschaft und geomorphologischen Prozessen.

Die natürlichen Prozesse haben vor einer Begehung durch den Menschen begonnen, setzen sich währenddessen fort und dauern bis heute an. Neben geologischen und geomorphologischen Prozessen sind auch biologische Vorgänge beteiligt. Diese reichen von physikalisch-chemischen Bodenprozessen bis hin zu Bioturbationen, d.h. lokalen Störungen verursacht durch die Aktivität von Pflanzen und Tieren, z.B. Baumwurzeln oder Tiergänge. Als Ergebnis all dieser Prozesse finden wir eine Fundsicht vor. Gegenstand der Archäologie ist es, von dieser Fundsicht Rückschlüsse auf menschliche Aktivitäten zu ziehen. Wenn ein Begehorizont mit erhaltenen evidenten Befunden (z.B. Feuerstellen oder Gräber) vorliegt, ist dies umfassender möglich als wenn lediglich eine Fundstreuung dokumentiert werden kann, aus der sich bestenfalls so genannte latente Strukturen wie etwa Zeltgrundrisse oder Aktivitätszentren (z.B. Schlagplatz oder Zerlegungsort für Jagdbeute) ableiten lassen. Falls die Funde auch vertikal stärker streuen, muss davon ausgegangen werden, dass umfangreichere Verlagerungsprozesse stattgefunden haben, womit keine Aussage zur räumlichen Nutzung einer Fundstelle getroffen werden kann. Generelle Aussagen zur Technologie und Subsistenz sind auch in diesem Fall aufgrund des Fundmaterials unter Vorbehalt möglich. Außerdem können Schlüsse hinsichtlich Klima und Umwelt gezogen werden. Für viele altsteinzeitliche Fundsichten, v.a. im Falle des Altpaläolithikums, muss dies genügen. Die Erfassung der Fundsichtgenese als Voraussetzung für eine angemessene archäologische Interpretation bedarf also einer Differenzierung anthropogener und natürlicher Faktoren.² Dies ist schon bei der Ausgrabung und Dokumentation zu beachten.



1
Tunnelhöhle bei Sinzing:
Südprofil mit Entwässerungs-
rinne

2
Tunnelhöhle bei Sinzing:
Nordprofil mit vermischten
und magdalénienzeitlichen
Fundschichten



Fallbeispiel Tunnelhöhle bei Sinzing

Die Tunnelhöhle bei Sinzing liegt im Naabtal westlich von Regensburg. Ihr Name rührt daher, dass die Höhle schon 1870 durch einen Eisenbahntunnel gekappt wurde. 2010 wurde der Tunnel gesprengt und die Höhle dadurch um weitere fünf Meter verkürzt, so dass im Herbst 2009 Rettungsgrabungen durchgeführt werden mussten, um die betroffenen Sedimente zu untersuchen, da prähistorische Funde, unter anderem paläolithische Steinartefakte, aus der Höhle bekannt waren. Ein Großteil der Sedimente erwies sich dabei als verlagert, aber vorwiegend entlang der nordwestlichen Höhlenwand wurde ein schmaler Streifen mit intakten spätpleistozänen Sedimenten dokumentiert, die eine große Anzahl eiszeitlicher Tierreste und paläolithischer Stein- und Knochenartefakte enthielten, die artefaktmorphologisch ins Magdalénien gestellt werden können.³

Wie ist diese Fundschicht entstanden? Aufgrund der vertikalen Fundstreuung und der Lage der Objekte kann ausgeschlossen werden, dass es sich um einen Teil eines Begehungshorizonts handelt. Es gilt also, zunächst die natürlichen Faktoren zu untersuchen, angefangen bei dem Sediment dieses schmalen Streifens selbst. Dessen oberer Teil wurde durch Karbonatausfällungen konsolidiert, wodurch der lehmige Sedimentkörper geschützt wurde. Die Profile gemeinsam mit der Morphologie der Höhle erklären schließlich die Genese der Fundschicht. Das Südprofil (Abb. 1) dokumentiert umfangreiche fluviatile Verlagerungsprozesse, die aus dem nach Süden führenden Gang in Richtung Höhleneingang stattgefunden haben müssen. Die Entwässerungsrinne ist praktisch fundleer; das Sediment ist sandig bis schluffig und besteht aus dem anstehenden zersetzten Kalkstein. Nur ganz im Südosten hat sich in einer geschützten Felsspalte ein kleiner Rest vermischter Fundschicht erhalten. Das Nordprofil (Abb. 2) zeigt im westlichen Teil dieselbe Entwässerungsrinne, in der Mitte und im Osten jedoch einen weiteren Faktor, der eine andere Sedimentationsrichtung vorgibt. Es handelt sich um einen senkrechten Kamin, der neben einer Vermischung die Verlagerung jüngerer Objekte nach unten bewirkt. Ganz im Westen direkt an der Höhlenwand ist die jungpaläolithische Fundschicht erhalten. An der östlichen Höhlenwand ist ein weiterer kleiner Rest unter einem Felsüberhang erhalten. Allerdings ist das Sediment hier wie auch am Südprofil nicht zementiert. Beide Stellen hatten nur eine geringe räumliche Ausdehnung und waren erheblich fundärmer als der fast drei Meter lange Bereich an der westlichen Höhlenwand.

Offenbar lag der magdalénienzeitliche Begeghorizont höher als das Bodenniveau zu Beginn der Ausgrabungen. Die erhaltenen unvermischten paläolithischen Fundschichten liegen alle an der Höhlenwand, wo Fundmaterial durch alte Wandfazieseffekte (an der Höhlenwand hinab fließendes Wasser) nach unten transportiert wurde. Im Nord- und Südosten wurden die Sedimente durch die Morphologie des anstehenden Felses geschützt, entlang der westlichen Höhlenwand, wo sie wegen der Nähe der Entwässerungsrinne besonders gefährdet waren, durch die Zementierung ihrer obersten

Schicht. Dadurch wurde hier auch eine Verlagerung von jüngeren Funden nach unten verhindert, so dass sich eine rein paläolithische Fundschicht erhalten konnte.

Fallbeispiel Faya NE1

Die Fundstelle Faya NE1 (Faya Nordost 1) liegt am östlichen Hangfuß eines Kalksteinrückens (Jebel Faya) im Landesinneren des Emirats Sharjah in den Vereinigten Arabischen Emiraten. Es ist die erste stratifizierte und datierte paläolithische Fundstelle in Südostarabien und belegt mit einem Alter bis über 120.000 Jahre eine frühe Migration des *Homo sapiens* aus Afrika nach Asien auf einer südlichen Route.⁴ Faya NE1 weist in mehreren paläolithischen Fundschichten jeweils unterschiedliche Technologien der Steingeräteherstellung auf. In den pleistozänen Sedimenten konnten sich ausschließlich Steinartefakte erhalten.

Die Fundstelle besteht aus einem Felsdach (Abri) und den davor liegenden Schottern (Abb. 3). Der anstehende Kalk ist gebankt und das Abri entstand durch Erosion einer weichen Schicht. Dabei platzen bis heute kleine scharfkantige Kalkstücke von der Rückwand des Abri ab, fallen auf den Boden, wo sie sich langsam zu Kalksand zersetzen. Die Sedimentation unter dem Felsdach ist sehr gleichmäßig (abgesehen von der Wandfazies), entsprechend liegen die Fundschichten horizontal und die Funde streuen vertikal nur wenig. Erosion ist erst außerhalb der Traulinie des Felsdachs zu beobachten. Zwischen Abri und den Schottern liegt der Blockschutt, der bei der Regression des Felsdachs entstanden ist. Dieser schützt älteres Abrisediment. Die Schotter sind fluviatil verlagert, die einzelnen Steine der unteren Schichten verrundet, was angesichts des heutigen ariden Klimas verwundern mag. Das Sediment wirkt unstrukturiert (Abb. 4); bei der Ausgrabung sind Sedimentübergänge sehr schwer erkennbar, mit Ausnahme der deutlich zementierten Bereiche. Erst in den Profilen können Schichten unterschieden werden, womit eine stratigraphische Kontrolle der einzeln eingemessenen Funde erst im Nachhinein möglich ist.

Direkt auf dem Fels liegen stark zementierte Schichten, in die jüngere Ereignisse Rinnen erodiert haben. Überhaupt sind Rinnen die dominanten Befunde in dem Profil. Die Rinnen verlaufen mehr oder weniger parallel zum Felsrücken, wurden also durch Abfluss von Regenwasser ausgewaschen. Dies hat immer wieder stattgefunden, so dass die Rinnen ineinander verschachtelt sind. Auf jeden Fall ist davon auszugehen, dass sich unter diesen Bedingungen kein Begehungshorizont erhalten konnte. Die teils erhebliche vertikale Streuung der Objekte in den Fundschichten spricht ebenso für Verlagerungen. Die Einschlüsse im oberen holozänen Bereich sind kleiner und scharfkantiger, was für geringere Fließenergien spricht. Es ist durchaus davon auszugehen, dass die Niederschläge in der Eem-Warmzeit (Sauerstoff-Isotopenstufe 5e) vor 125.000 bis 115.000 Jahren höher ausfielen als heute. Dennoch ist deutlich erkennbar, dass selbst nach dem Neolithikum noch eine Sedimentakkumulation stattgefunden hat.



3
Faya NE1: Blick von Süden auf die Grabungsflächen mit Abri, eingestürztem Felsdach und Schotterflächen

Ausgrabung und Dokumentation

Von den bisherigen Ausführungen lässt sich eine Reihe von Anforderungen an die Ausgrabung und Dokumentation paläolithischer Fundschichten ableiten, die mindestens berücksichtigt werden sollten. Zu bedenken ist stets, dass auch die natürlichen Faktoren mit erfasst werden sollten. So ist zunächst eine Differenzierung der archäologischen und geologischen Sedimenteinheiten notwendig. Selbstverständlich soll versucht werden, auch nach Schichten zu graben, was aber in der Praxis nicht immer ohne weiteres möglich ist, vor allem im Schotter. Deshalb sind Profile zur Kontrolle der Stratigraphie unverzichtbar. Damit die natürlichen Faktoren mit berücksichtigt werden können, sollen die Profile nach Möglichkeit nicht nur die archäologischen, sondern auch hängende und liegende Schichten beinhalten. Dazu gehört auch die Entwicklung einer systematischen Beprobungsstrategie für naturwissenschaftliche Analysen und absolute Datierungen, die neben selektiven Beprobungen in der Fläche auch die Entnahme serieller Proben aus den gesamten Profilen umfassen sollte.

Weil evidente anthropogene Befunde in vielen Fällen fehlen, ist eine fundbezogene Grabungstechnik die einzige Möglichkeit zur Identifizierung möglicher latenter Befunde. Dazu gehört eine systematische dreidimensionale Einzelfund-einmessung, die auf festgelegten Kriterien wie etwa Mindestgrößen für Fundobjekte basiert. Parameter wie die Schicht oder Sedimenteinheit sollten unbedingt mit aufgenommen werden. Darüber hinaus ist es oft hilfreich, die Orientierung der Funde im Raum zu dokumentieren (z.B. Himmelsrichtung oder Uhrzeit und Neigung/Kippung, um die Frage nach

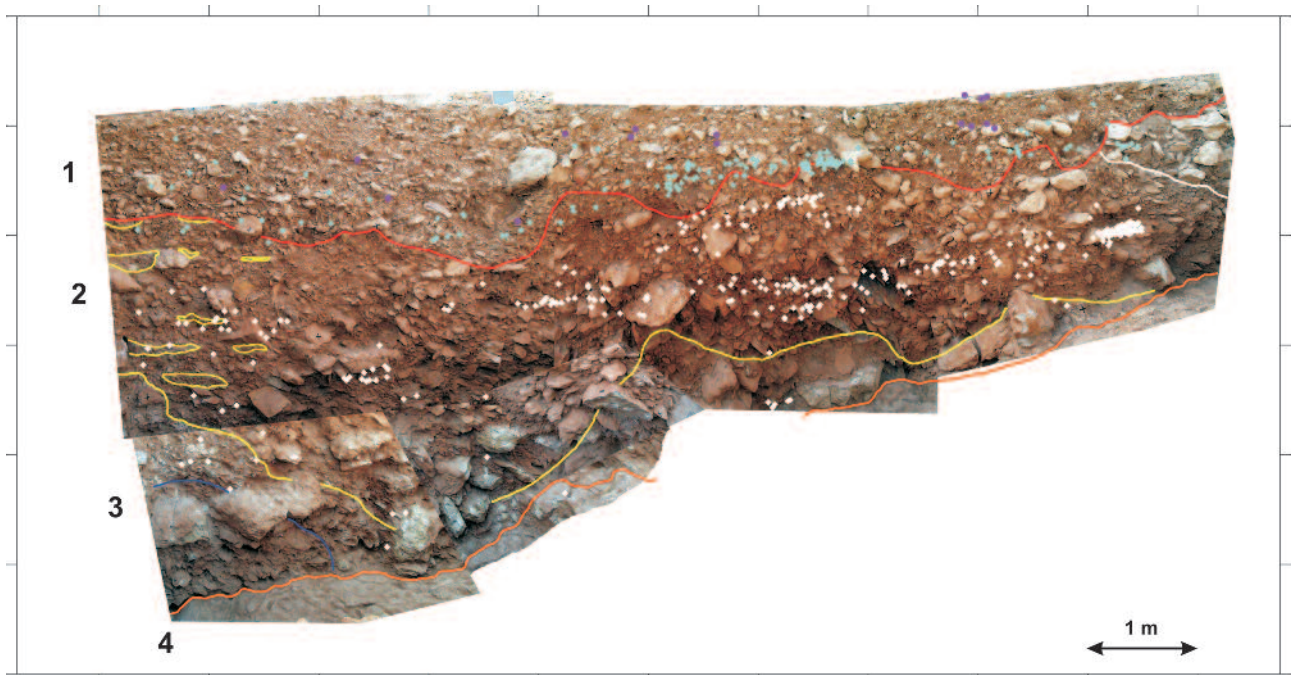
einer möglichen Einregelung der Objekte beantworten zu können). Sind Befunde zu erkennen, anthropogene oder natürliche, so müssen diese selbstverständlich dokumentiert werden.

Sollte es nötig sein, das Sediment zu sieben oder zu schlämen, um Kleinstfunde zu bergen, so ist es wichtig, in definierten Flächeneinheiten zu arbeiten (z.B. Quadratmeter oder kleiner) und das Sedimentvolumen mit Hilfe von dreidimensionalen Messwerten oder mittels Wiegen zu dokumentieren, denn nur so können quantitative Aussagen getroffen werden.

Fallbeispiel Krems-Wachtberg

Aufgrund der ausgezeichneten Erhaltung auch vollständiger anthropogener Befunde sowie der langjährigen Forschungstätigkeit, im Zuge derer auch Randbereiche untersucht werden können, kann für die Genese des gravettienzeitlichen Haupthorizonts der Fundstelle Krems-Wachtberg in Niederösterreich ein besonders genaues Modell entwickelt werden.⁵

In Spornlage zwischen Donau und dem Kremsfluss befinden sich oberhalb der Altstadt von Krems mehrere jungpaläolithische Fundstellen, darunter Krems-Hundssteig und Krems-Wachtberg.⁶ Der Südhang des Bergsporns ist von einer Lössauflage bedeckt, die im Falle der Fundstelle Krems-Wachtberg eine Mächtigkeit von bis zu neun Meter erreicht und im Wesentlichen aus würmzeitlichen Lössen besteht. Diese lassen sich unterteilen in äolisch sedimentierte und hang-



4
Faya NE1: Der östliche Teil des Hauptprofils mit Schichtgrenzen und Fundplot.
1 holozäne Schotter,
2 pleistozäne Schotter,
3 pleistozäne zementierte Schotter,
4 anstehender Fels. Lila: Keramik,
hellblau: nicht patinierter Silex,
weiß: patinierter Silex

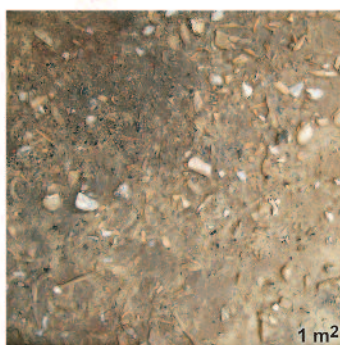
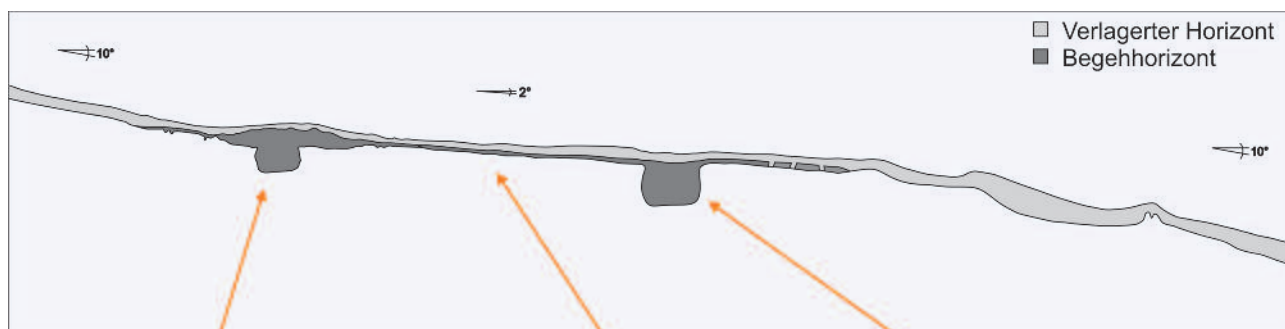
abwärts verlagerte Sedimente. Es besteht ein allgemeines Gefälle der natürlichen Schichten nach Süd in Richtung Donautal. Das Profil zeigt Periglazialerscheinungen wie Bodenfließen (Solifluktion) und kleine Eiskeile. Die Zeitstellung der Hauptfundschrift liegt mit einem Alter von 26.500 bis 28.000 BP (unkalibrierte Radiokarbonalter, entspricht etwa 31.000 bis 32.500 Kalenderjahren)⁷ im frühen Gravettien, der mittleren Stufe des europäischen Jungpaläolithikums. Im zentralen Bereich sind evidente Befunde innerhalb eines Begehungshorizonts an der Basis der Fundschrift erhalten.⁸ Die Radiokarbonaten zeigen insofern eine Inversion, als der Bereich oberhalb des Begehhorizonts auch ältere Daten ergeben hat. Neben Steinartefakten sind auch Knochen, Zahn, Mammutfelßenbein und Holzkohle erhalten. International bekannt wurde die Fundstelle durch ihre Säuglingsbestattungen.⁹

Ausgrabungstechnik und Dokumentation gehen über die im vorigen Abschnitt genannten Mindestanforderungen hinaus und beinhalten zusätzlich die digitale Erfassung einer Vielzahl räumlicher Daten wie Grenzen und Oberflächen.¹⁰ Damit ist die Grundlage für eine archäologische Auswertung geschaffen, die Artefaktmorphologie und -technologie sowie Archäozoologie in einem dreidimensionalen Modell der Fundschrift behandeln kann. Naturwissenschaftliche Analysen zu Fauna, Holzkohlen, Rohmaterialien, Pollen und botanischen Makro-

resten, Anthropologie, Sedimentologie, Mikromorphologie, Geomagnetik sowie Datierungen untersuchen den chronologischen, klimatischen und ökologischen Rahmen.

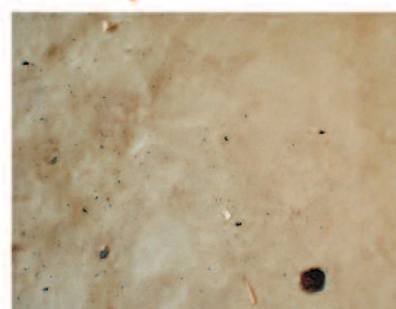
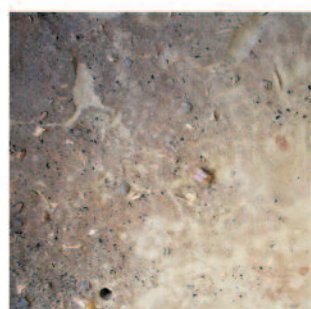
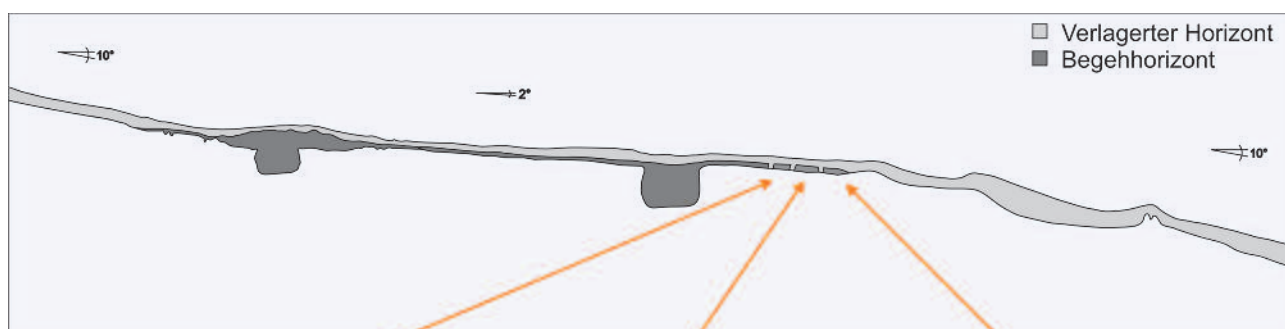
Das im Folgenden skizzierte Modell der Genese des gravettienzeitlichen Haupthorizonts kann alle bisher dokumentierten anthropogenen und natürlichen Befunde und Strukturen und deren Entstehung erklären. Dennoch handelt es sich um ein Modell, sprich um eine hypothetische Vereinfachung der Realität, weil wir bei einer Ausgrabung ja nie alle möglichen Aspekte gleichermaßen berücksichtigen können, sondern räumlich und inhaltlich selektiv vorgehen müssen, so dass die Datengrundlage nie vollständig sein kann. Modelle zur Fundstellengenese dienen hierbei als Maßstab, an dem die künftige Vorgehensweise, Fragestellungen, Grabungs- und Dokumentationstechnik weiterentwickelt werden können. Das hier vorgestellte Modell ist in der Form eines Idealprofils der Fundschrift dargestellt. Alle verwendeten Elemente sind real existierenden Profilen entnommen. Ebenso entspricht deren Abfolge im Hanggefälle den tatsächlichen Gegebenheiten.

Der in situ erhaltene Begehhorizont zeichnet sich durch eine dichte, kompakte Fundlage mit tausenden Steinartefakten, Tierresten, Holzkohlen und Farbstoffen in dunkel gefärbter Sedimentmatrix aus und beinhaltet auch erhaltene evidente



5
Krems-Wachtberg: Gravettien-
zeitlicher Begeghorizont mit
evidenten Befunden

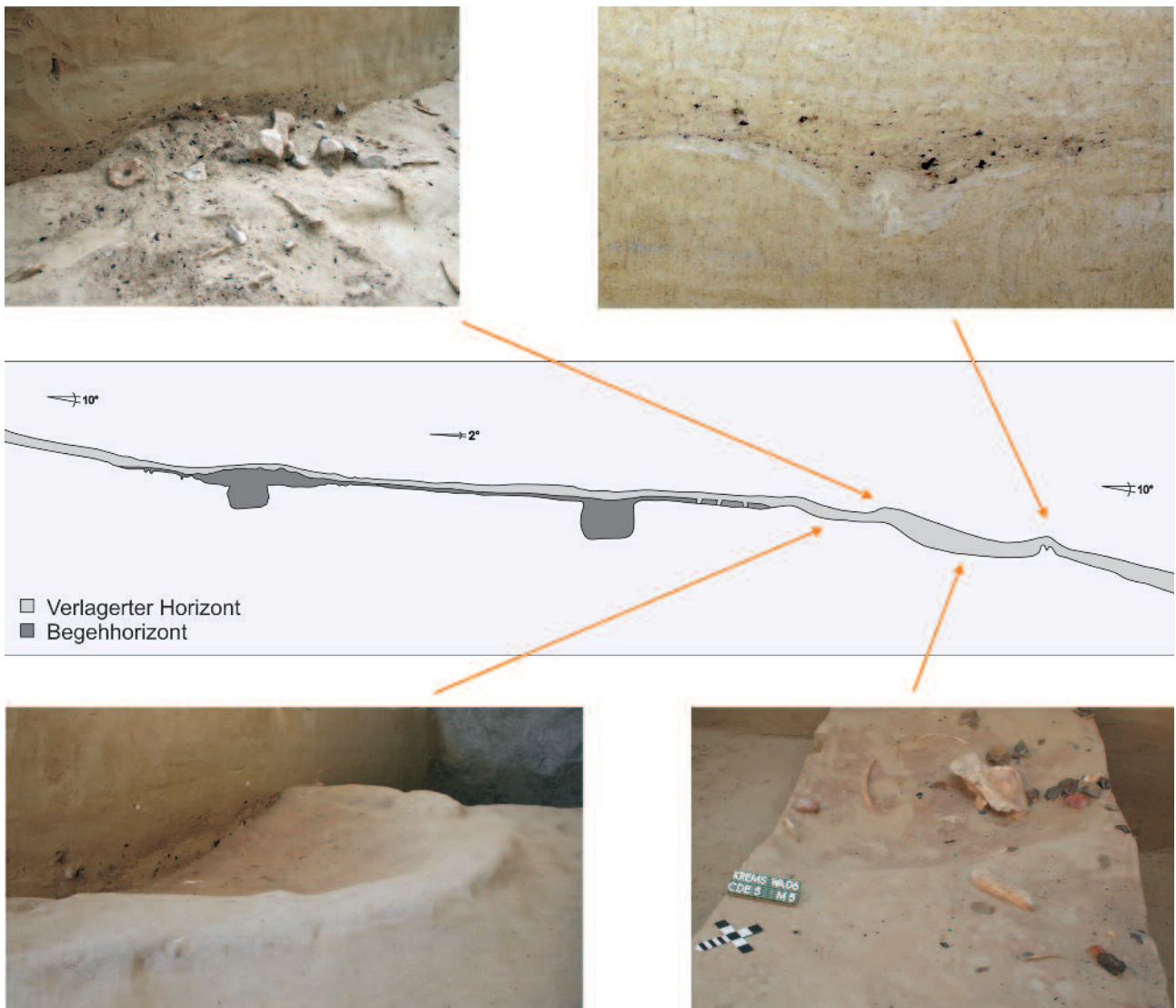
6
Krems-Wachtberg: Auflösung
des gravettienzeitlichen
Begeghorizonts

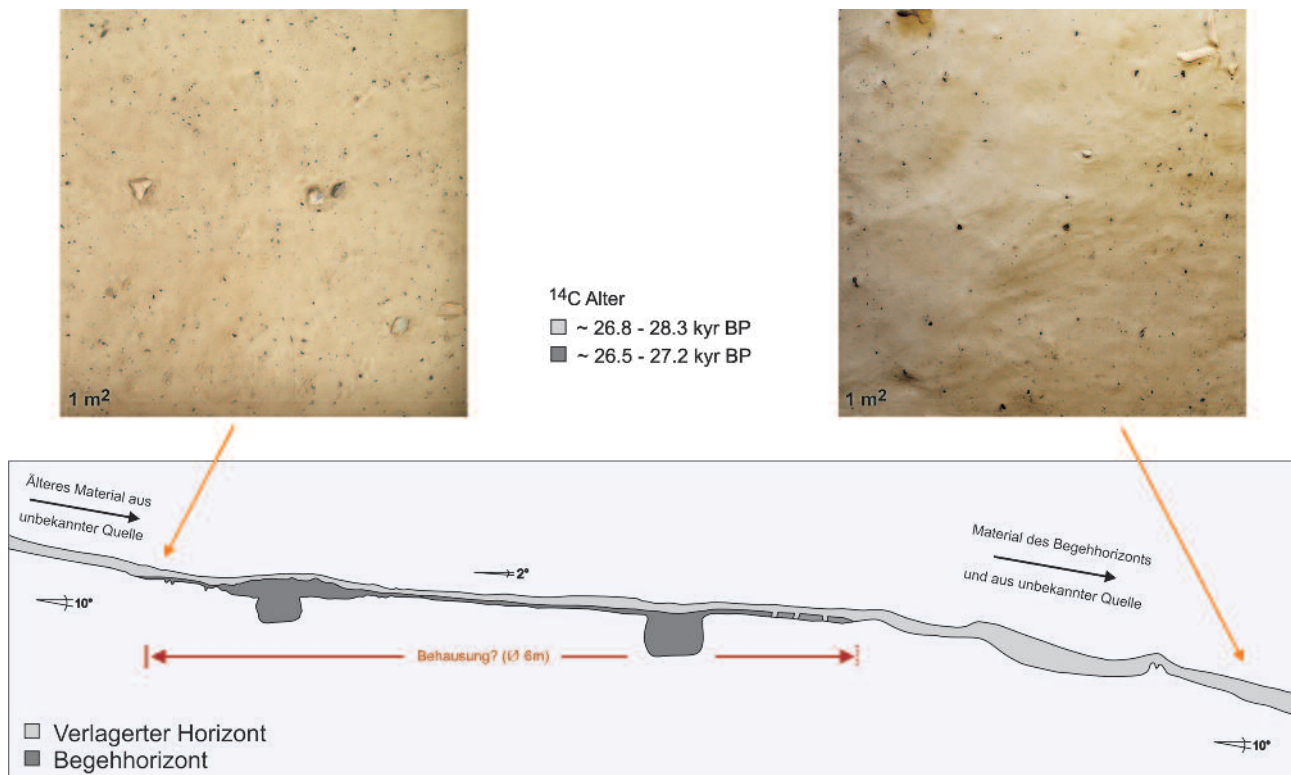


Befunde wie eine deutlich gegliederte mehrphasige Feuerstelle und zwei in Röteln gebettete Säuglingsbestattungen (Abb. 5). Nur die Basis dieser Schicht blieb erhalten, während der obere Teil erodiert ist. Wie viel tatsächlich fehlt, lässt sich nur indirekt anhand des Materials der darüber liegenden bewegten Schichten ermitteln, da der Begehhorizont nirgendwo vollständig erhalten ist. So ist das Sediment des obersten erhaltenen Teils der Feuerstelle verziegelt, was bedeutet, dass dies ursprünglich die Basis einer Brandphase gewesen ist. Die Unterkante des Begehhorizonts jedoch ist nur minimal durch Frosteinwirkung (Kryoturbation) verändert und stellt damit einen eindeutigen anthropogenen Befund dar. Deshalb wird sie im Gelände auch genauestens dokumentiert und vermessen und kann als Oberfläche modelliert werden. Entscheidend für die Erhaltung des Begeh-

horizonts ist sein geringes Hanggefälle, das lediglich zwei Grad beträgt, im Gegensatz zu den natürlichen Schichten, die zehn Grad aufweisen. Vermutlich haben die Menschen des Gravettien eine bereits vorhandene Terrasse genutzt, weil sich die liegenden natürlichen Schichten Hang auf- und Hang abwärts des Begehhorizonts entsprechen. Dass an dieser Stelle eine Behausung (Zelt, Jurte, Erdhütte, o.ä.) stand, ist nicht unwahrscheinlich, lässt sich jedoch bisher nicht belegen. Hang abwärts jedenfalls bilden sich zunächst Risse, dann löst sich der Begehhorizont in einzelne Schollen auf, bis letztlich nur noch eine dünne Rötelschicht als dessen stratigraphische Fortsetzung übrig bleibt (Abb. 6). Röteln ist wasserlöslich, verfärbt das feine Sediment schon bei geringsten Konzentrationen und ist deshalb ein gut sichtbarer stratigraphischer Marker.

7
Krems-Wachtberg:
Mulden und Sedimentstapel –
natürliche Befunde im
verlagerten Gravettienhorizont





8
Krems-Wachtberg: Verlagerter
Teil des Gravettienhorizonts

Teilweise bilden dünne Rötellagen auch Zwischenschichten oder die Basis einer Reihe runder bis ovaler Mulden, die dort auftreten, wo das Hanggefälle wieder von zwei auf zehn Grad ansteigt (Abb. 7). Darüber und dazwischen liegen mehr oder weniger aufgelöste Schollenfragmente dunkleren Sediments, die an manchen Stellen übereinander geschobene Stapel bilden. Hang abwärts lösen sich die Mulden in amorphe Strukturen auf, die teilweise in Rinnen übergehen. Dies sind jedoch alles natürliche Strukturen, die von periglazialen Verlagerungsprozessen gebildet wurden.¹¹ Sie dokumentieren, dass die Verlagerung als Abfolge mehrerer Ereignisse von Erosion und Sedimentakkumulation stattgefunden hat. Gleichzeitig wurde der Horizont durch lokale Kryoturbation weiter modifiziert. Stratigraphisch gehören sie deshalb zum über dem in situ Bereich liegenden verlagerten Teil der Fundschicht. Dieser beginnt schon oberhalb des Begeghorizonts mit dem Hanggefälle der natürlichen Schichten von zehn Grad und enthält durch Solifluktion verlagertes Fundmaterial einer Hang aufwärts gelegenen, bisher unbekannten Fundstelle (Abb. 8). Zumindest ein Teil dieses Fundmaterials ist gemäß Radiokarbondatierungen deutlich älter (aber noch immer älteres Gravettien) als das Material des Begeghorizonts.¹² Außerdem enthält es Elemente wie Schmuckformen und Steinrohmaterialien, die im in situ Bereich nicht vorkommen. Beim Auftreffen auf den Begeghorizont nimmt der verlagerte Horizont von diesem Material auf und transportiert es Hang abwärts, bis er diesen vollständig kappt. Unterhalb des

Begeghorizonts und der Muldenzone, wo das Gefälle wieder zehn Grad beträgt, ist der bewegte Horizont morphologisch von der Situation am oberen Ende nicht unterscheidbar. Die hohe Auflösung der Verlagerungsprozesse, wie sie in der Muldenzone sichtbar sind, ist hier nicht mehr gegeben; die Fundverteilung ist viel gleichmäßiger und zeigt keine auffälligen Konzentrationen. Auch die Orientierung länglicher Fundobjekte bestätigt diese Beobachtungen. Im verlagerten Teil der Fundschicht sind diese, abgesehen von den Mulden und Überschiebungen, stärker Hang abwärts eingeregelt.

Schlussbemerkung

Wie gezeigt wurde, erklärt dieses Modell der Fundschichtgenese die Geländebeobachtungen an der Fundstelle Krems-Wachtberg. Es erfasst und benennt auch die natürlichen Parameter, wodurch die anthropogenen Faktoren isoliert und damit sinnvoll bewertet werden können. Mit Hilfe des Modells können künftige Fragestellungen und Vorgehensweisen gezielt adaptiert werden. Es ist durchaus beabsichtigt, dass das Modell hypothetischen Charakter hat und damit angreifbar ist. Ganz im Sinne des kritischen Rationalismus kann nur ein falsifizierbares Modell zur Widerlegung einladen und damit einen Beitrag zum wissenschaftlichen Diskurs leisten.¹³ Und der wissenschaftliche Prozess beginnt in der Archäologie schon im Gelände!

Forschungsprojekte

Die Auswertungsarbeiten für die Tunnelhöhle bei Sinzing werden von Dr. Leif Steguweit, Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Erlangen-Nürnberg, geleitet.

Die Untersuchungen an der Fundstelle Faya NE1 finden im Rahmen einer Kooperation des Instituts für Ur- und Frühgeschichte und Archäologie des Mittelalters der Universität Tübingen mit dem Antikendirektorat des Emirats Sharjah, Vereinigte Arabische Emirate, unter der Leitung von Prof. Hans-Peter Uerpmann, Dr. Margarethe Uerpmann und Dr. Sabah Jasim statt.

Die Forschungen am Wachtberg in Krems werden von der Prähistorischen Kommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) unter Leitung von Dr. Christine Neugebauer-Maresch durchgeführt und sind vom österreichischen Wissenschaftsfonds (FWF) im Rahmen einer Reihe von Projekten gefördert: P-17258 „Gravettienzeitliche Siedlungsmuster in Krems, Niederösterreich“ (2005–6), P-19347 „Sozialstrukturen gravettienzeitlicher Jäger- und Sammlergesellschaften“ (2007–9), P-21660 „Räumliche Organisation und Funktion gravettienzeitlicher Freilandfundstellen: Feuerstelle, Behausung und Bestattung am Beispiel Krems-Wachtberg (Niederösterreich)“ (2009–11), P-23612 „Ökologie und Umwelt im frühen Gravettien“ (2011–13). Wesentlich für die Fortsetzung der Arbeiten seit 2009 war die Errichtung eines vom Land Niederösterreich finanzierten Grabungskellers unter einem Einfamilienhaus (NEUGEBAUER-MARESCH et al. 2012). Meiner Kollegin Roswitha Thomas (ÖAW) danke ich für die graphische Umsetzung des idealisierten Profils.

Dipl.-Ing. Marc Händel
Prähistorische Kommission
Österreichische Akademie der Wissenschaften
Fleischmarkt 22
1010 Wien
Österreich

Anmerkungen

- 1 Harris 1979
- 2 Schiffer 1983; Waters & Kuehn 1996
- 3 Steguweit & Händel 2010
- 4 Armitage et al. 2011
- 5 Händel et al. 2012
- 6 Neugebauer-Maresch 2008
- 7 Vgl. Danzeglocke et al. 2012
- 8 Händel et al. 2008, Händel et al. 2009
- 9 Einwögerer et al. 2006, Einwögerer & Simon 2011
- 10 Händel 2010
- 11 Bertran et al. 2010
- 12 Einwögerer et al. 2009
- 13 Popper 1935

Literatur

- Simon Armitage, Sabah Jasim, Anthony Marks, Adrian Parker, Vitaly Usik, Hans-Peter Uerpmann, The southern route „Out of Africa“: Evidence for an early expansion of modern humans into Arabia. In: *Science* 331, 2011, S. 453–456
- Pascal Bertran, Laurent Klaric, Arnaud Lenoble, Bertrand Masson und Luc Vallin, The impact of periglacial processes on Palaeolithic sites: The case of sorted patterned grounds. In: *Quaternary International* 214, 2010, S. 17–29
- Uwe Danzeglocke, Olaf Jöris und Bernhard Weninger, CalPal-2007online <http://www.calpal-online.de/>, accessed 2012-11-29
- Thomas Einwögerer, Herwig Friesinger, Marc Händel, Christine Neugebauer-Maresch, Ulrich Simon und Maria Teschler-Nicola, Upper Palaeolithic infant burials. Decorations on the bodies of newborns indicate that they were probably important in their community. In: *Nature* 444, 2006, S. 285
- Thomas Einwögerer, Marc Händel, Christine Neugebauer-Maresch, Ulrich Simon, Peter Steier, Maria Teschler-Nicola und Eva Maria Wild, 14C Dating of the Upper Paleolithic Site at Krems-Wachtberg, Austria. In: *Radiocarbon* 51/2, 2009, S. 847–855
- Thomas Einwögerer und Ulrich Simon, Zwei altsteinzeitliche Säuglingsbestattungen an der Donau. In: *Archäologie in Deutschland* 3/2011, S. 62–63
- Marc Händel, Thomas Einwögerer und Ulrich Simon, Krems-Wachtberg – A Gravettian Settlement Site in the Middle Danube Region. In: *Wissenschaftliche Mitteilungen Niederösterreichisches Landesmuseum* 19, St. Pölten, 2008, S. 91–107
- Marc Händel, Ulrich Simon, Thomas Einwögerer und Christine Neugebauer-Maresch, New excavations at Krems-Wachtberg – approaching a well-preserved Gravettian settlement site in the middle Danube region. In: *Quartär* 56, 2009, S. 187–196
- Marc Händel, Different Excavation Techniques and their Stratigraphic Results. A comparison of the excavations of Krems-Hundssteig 2000–2002 and Krems-Wachtberg 2005. In: *New Aspects of the Central and Eastern European Upper Palaeolithic – methods, chronology, technology and subsistence*. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission 72. Hrsg. v. Christine Neugebauer-Maresch und Linda Owen. Wien 2010, S. 285–293
- Marc Händel, Thomas Einwögerer, Ulrich Simon, Christine Neugebauer-Maresch, Krems-Wachtberg excavations 2005–12: main profiles, sampling, stratigraphy, and site formation. In: *Quaternary International*, submitted 2012
- Edward Harris, *Principles of Archaeological Stratigraphy*. Studies in Archaeological Science, London 1979
- Christine Neugebauer-Maresch (Hrsg.), Krems-Hundssteig – Mammutjägerlager der Eiszeit. Ein Nutzungsareal paläolithischer Jäger- und Sammler(-innen) vor 41.000 - 27.000 Jahren. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission 67. Wien 2008
- Christine Neugebauer-Maresch, Thomas Einwögerer, Ulrich Simon und Marc Händel, Der „Grabungskeller“ vom Wachtberg in Krems. Ein Unikat für die Forschung. In: *Archäologie Österreichs* 23/1, 2012, S. 2–7
- Karl R. Popper, *Logik der Forschung*. Wien 1935
- Michael Schiffer, Towards the Identification of Formation Processes. In: *American Antiquity* 48, 1983, S. 675–706
- Leif Steguweit und Marc Händel, Ein jungpaläolithischer Fundkomplex aus der Tunnelhöhle bei Sinzing. In: *Das Archäologische Jahr in Bayern* 2009. Stuttgart 2010, S. 11–13
- Michael Waters und David Kuehn, The geoarchaeology of place: The effect of geological processes on the preservation and interpretation of the archaeological record. In: *American Antiquity* 61, No. 3, 1996, S. 483–497

Abbildungsnachweis

Abb. 1–4: Marc Händel
Abb. 5–8: Prähistorische Kommission,
Österreichische Akademie
der Wissenschaften