

DER MITTELPALÄOLITHISCHE FUNDPLATZ
»IN DEN WANNEN«
BEI OCHTENDUNG, KREIS MAYEN-KOBLENZ

Vorwort	156	Schicht 2 oben	189
Der Fundplatz	157	Beschreibung der Fundschicht	189
Lage	157	Die Steinartefakte	190
Forschungsgeschichte	157	Die Tierknochen	190
Industrieller Abbau des Vulkans		Verwitterung	190
»In den Wann«	159	Pferd, <i>Equus</i> sp.	192
Die Ausgrabung	159	Fundverteilung	194
Die Geologie	162	Auswertung	196
Das Alter des Wannkomplexes	162	Schicht 2/3	196
Das Grabungsprofil	163	Beschreibung der Fundschicht	196
Vorläufige geochronologische Einordnung		Die Steinartefakte	198
der Schichtenfolge	164	Vollständige Gerölle	198
Der obere Teil der Schichtenfolge	164	Gerölle mit Negativen	198
Die Schicht II/III	164	Kerne	198
Die Schichten IV-VII	167	Zusammenfassung	201
Rekonstruktion der Mulde	167	Zerlegungsprodukte	201
Die archäologischen Fundschichten	170	Unmodifizierte Abschläge	201
Die Funde	170	Modifizierte Abschläge	203
Die Steinartefakte	170	Vergleich der modifizierten und	
Vorbemerkung	170	der unmodifizierten Abschläge ...	213
Der Aufnahmeschlüssel der Artefakte	171	Absplisse	214
Die Tierknochen	174	Trümmer	214
Vorbemerkung	174	Zusammenpassungen	215
Auswertung der Tierknochen	176	Fundverteilung	215
Vereinzelte Tierknochen		Zusammenfassung	215
verschiedener Arten	177	Die Tierknochen	217
Tierarten mit deutlich selektioniertem		Verwitterung	217
Bestand (Pferd und Rothirsch)	177	Pferd, <i>Equus</i> sp.	219
Dieselben Tierarten, aber ohne		Fundverteilung	223
Selektion (Pferd und Rothirsch)	178	Nashorn, <i>Coelodonta anitquitas</i>	224
Andere Tierarten ohne Selektion		Fundverteilung	226
(Nashorn adult)	178	Rothirsch, <i>Cervus elaphus</i>	228
Dieselben Tierarten, aber mit Selektion		Fundverteilung	230
(Nashorn juvenil)	180	Auswertung	231
Sonderfälle	180	Schicht 4	233
Die Fundschichten	181	Beschreibung der Fundschicht	233
Schicht 1	181	Die Steinartefakte	233
Beschreibung der Fundschicht	181	Fundverteilung	236
Die Steinartefakte	181	Die Tierknochen	236
Fundverteilung	183	Verwitterung	236
Die Tierknochen	184	Pferd, <i>Equus</i> sp.	237
Verwitterung	184	Fundverteilung	241
Pferd, <i>Equus</i> sp.	187	Nashorn, <i>Coelodonta antiqutatis</i>	241
Fundverteilung	187	Fundverteilung	244
Auswertung	187	Rothirsch, <i>Cervus elaphus</i>	246
Schicht 2 oben	189	Fundverteilung	248
Beschreibung der Fundschicht	189	Auswertung	249
Die Steinartefakte	190	Schicht 5	251
Die Tierknochen	190	Beschreibung der Fundschicht	251
Verwitterung	190	Die Steinartefakte	253
Pferd, <i>Equus</i> sp.	192		
Fundverteilung	194		
Auswertung	196		

Fundverteilung	253	Fundverteilung	279
Die Tierknochen	253	Rothirsch, <i>Cervus elaphus</i>	280
Verwitterung	253	Fundverteilung	283
Pferd, <i>Equus</i> sp.	253	Auswertung	284
Fundverteilung	259	Streifunde	286
Nashorn, <i>Coelodonta antiquitatis</i>	259	Steinartefakte	286
Fundverteilung	263	Tierknochen	290
Rothirsch, <i>Cervus elaphus</i>	263	Vergleich mit anderen Fundplätzen	290
Fundverteilung	266	Tönchesberg	291
Auswertung	266	Plaidter Hummerich	291
Schicht 6	268	Schweinskopf	292
Beschreibung der Fundschicht	268	Wallertheim	293
Die Steinartefakte	269	La Cotte de St. Brelade	294
Fundverteilung	269	Zusammenfassung	295
Die Tierknochen	269	Literatur	296
Verwitterung	269		
Pferd, <i>Equus</i> sp.	271		
Fundverteilung	276		
Nashorn, <i>Coelodonta antiquitatis</i>	276		

VORWORT

Im Sommer 1984 begann man im Vulkan »In den Wann« am Südrand des Neuwieder Beckens (Rheinland-Pfalz) wieder großflächig Lava abzubauen. Es ist dem unermüdlichen Einsatz von Karl-Heinz Urmersbach zu verdanken, daß hier im Januar 1986 am Fuße eines Baggerweges am östlichen Kraterwall der Fundplatz entdeckt wurde. Die Ausgrabungen, durch den Forschungsbereich Altsteinzeit des RGZM, begannen noch im gleichen Monat und wurden erst 1990 abgeschlossen. Der immer schneller voranschreitende Lavaabbau veränderte das Landschaftsbild total. Axel von Berg von der Archäologischen Denkmalpflege in Koblenz bezog den Wannenkomples deshalb regelmäßig in seine Begehungen mit ein. Sein Einsatz wurde 1997 belohnt, als er die Schädelkalotte eines Neandertalers beim Lößabbau in einer kleinen, ca. 400m vom ehemaligen Fundplatz »In den Wann« entfernt liegenden Mulde fand. Seit 1998 sind der Vulkan »In den Wann«, aber auch die Fundstelle des Neandertalers dem Erdboden gleich gemacht.

Die Funde der Ausgrabungen von 1986 bis 1990 wurden von mir im Rahmen einer Dissertation bearbeitet. Ich danke an dieser Stelle allen, die diese Arbeit über Jahre hinweg begleitet und unterstützt haben.

Ohne K.-H. Urmersbach wäre dieser Fundplatz nie entdeckt worden; deshalb möchte ich mich bei ihm sehr herzlich bedanken.

Mein ganz besonderer Dank gilt Prof. Dr. G. Bosinski (Forschungsbereich Altsteinzeit des RGZM/Neuwied), Dr. U. Schaaff (RGZM/Mainz) und vor allem Dr. K. Weidemann (RGZM/Mainz), daß sie mir die Möglichkeit gegeben haben, den Fundplatz auszugraben und das Fundmaterial zu bearbeiten. Darüber hinaus habe ich ihnen für die vielen anregenden und lehrreichen Diskussionen zu danken.

Des weiteren gebührt mein Dank den Grabungsmannschaften der Jahre 1986-1990 und meinen Kollegen E. Turner, M. Street und O. Jöris (alle Forschungsbereich Altsteinzeit RGZM/Neuwied), die bei allen auftretenden Problemen immer ein offenes Ohr für mich hatten.

Die Ausgrabungen wurden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Rahmen des Schwerpunktes »Quartär der Osteifel« finanziert. Auch den Arbeitsämtern Neuwied und Andernach sei an dieser Stelle für ihre Unterstützung gedankt.

DER FUNDPLATZ

Lage

Der Vulkan »In den Wann« gehört zur östlichen Wannengruppe, die am Südrand des Neuwieder Beckens (Rheinland-Pfalz), zwischen den Orten Saffig, Ochtendung, Bassenheim und Plaidt liegt (Abb. 1).

Der gesamte Wannenkomples besteht aus mehreren, kettenförmig aneinandergereihten, verhältnismäßig großen Schlackenkegeln. Nach ihrer Lage zur Straße Ochtendung-Saffig werden die Vulkane »In den Wann«, »Im Wann«, »Die Wannenköpfe« und »Das Wannfeld« als östliche, »Der Langenberg«, »Der Michelberg« und die »ehemaligen Eiterköpfe« als westliche Wannengruppe bezeichnet. An der Stelle der Eiterköpfe, von denen durch den Lavaabbau nur noch »Löcher« zurückgeblieben sind, befindet sich heute die Kreismülldeponie.

Im Nordwesten der Wannengruppe liegen der Plaidter Hummerich und der Tönchesberg, im Südosten der Schweinskopf-Karmelenberg. Entlang der genannten Fundplätze verläuft die A 61 Köln-Koblenz.

Forschungsgeschichte

Bereits im Jahre 1847 beschreibt C. O. Weber (1847) Blattabdrücke unter den Tuffen des Eiterkopflavastromes. Durch Vergleiche mit ihm bekannten Material (Braunkohlenfossilien) kam er zu einer zeitlichen Einstufung der Blattabdrücke ins Tertiär, was sich durch die Forschung der folgenden 100 Jahre als falsch herausstellte.

Die ersten ausführlichen Beschreibungen, in denen alle im Volksmund geläufigen Bezeichnungen für die einzelnen Vulkane des Wannenkomples verwendet werden, finden sich bei H. v. Dechen (H. v. Dechen 1860 u. 1864). Zunehmendes Interesse vor allem am Laacher-See-Vulkanismus hat in der Folge zu zahlreichen Untersuchungen in der Osteifel geführt. 1930 gibt W. Ahrens (W. Ahrens, 1930) in seinem geologischen Wanderbuch unter anderem eine ausführliche Landschaftsbeschreibung der östlichen und westlichen Wannengruppe. Hier beschreibt er auch einen Stollen im Vulkan »In den Wann«. Dieser hat nur kurze Zeit existiert und ist nicht mit dem »Bianchi-Stollen« im Bereich des Eiterkopflavastromes zu verwechseln. Zwei Jahre später, 1932, nimmt er ein Profil innerhalb des Vulkans »In den Wann« auf (W. Ahrens 1932a). Mit kleinen Einschränkungen ließ sich seine Beschreibung des östlichen und westlichen Kraterwalls bezüglich der Schichtung der Lava und auch der der Lössen noch bis 1987 auf die Geländesituation übertragen. In weiteren Arbeiten beschäftigte sich W. Ahrens (1932b; 1954) mit der Vermessung der Lavaströme des Wannenkomples. Er weist darauf hin, daß sich an beiden Ufern der Nette eindeutig Basalt aus der Wannengruppe befindet.

Einen Rekonstruktionsversuch der alten Eifellandschaft legt Ilse Gebhardt (1963) in ihrem Aufsatz »Zur Talbildung in der Eifel im Verlauf des Quartärs« vor. Sie kann auf Grund ihrer Untersuchungen für die Nette nachweisen, daß der Fluß in seinem Verlauf mehrfach durch Lavaströme, unter anderem auch durch den Eiterkopflavastrom, abgeriegelt wurde.

Durch den immer stärker voranschreitenden Lava- und Bimsabbau seit Mitte der fünfziger Jahre ist die Landschaft zunehmend verändert worden. Neben immer neuen geologisch interessanten Profilen sind auch zahlreiche archäologische Fundstellen in diesem Zusammenhang entdeckt worden. So ist auch der Wannenvulkankomples seit etwa 1970 als Fundplatz pleistozäner Wirbeltierreste bekannt. Erstmals wurden die Funde vom Michelberg (westliche Wannengruppe) von E. v. Lehmann (in: M. Boecker, E. v. Lehmann u. H. Remy 1972) publiziert. Mit den quartären Deckschichten der Osteifelvulkane beschäf-



Abb. 1 Lage des Fundplatzes »In den Wannern« (= Kreis). Ausschnittvergrößerung 1:20000 aus der topographischen Karte 1:25000, Bl. Nr. 5610. Vervielfältigt mit Genehmigung des Landesvermessungsamtes Rheinland-Pfalz. Kontrollnummer 257/87.

tigt sich H. Windheuser (1977) im Rahmen seiner Doktorarbeit. Er versucht, das Alter der Vulkane über die Deckschichten zu ermitteln. Die östliche Wannengruppe datiert er in die vorletzte Kaltzeit. Ende der siebziger Jahre legen H.-U. Schminke und seine Mitarbeiter ihre ersten Datierungen vor, unter anderem auch aus der westlichen Wannengruppe (z.B. H.-U. Schminke und H. Mertes 1979).

In den achtziger Jahren sind neben neuen vulkanologischen Ergebnissen vor allem archäologische Fundberichte publiziert worden, die sich mit mittelpaläolithischen Fundplätzen auf den Osteifelvulkanen beschäftigen (z.B. G. Bosinski et al. 1983; G. Bosinski 1986; G. Bosinski et al. 1986; N. J. Conard 1988; A. Justus, K.-H. und A. Urmersbach 1987; K. Kröger 1987; J. Schäfer 1987; J. Tinnes 1987).

Industrieller Abbau des Vulkans »In den Wann«

Nachweislich wurde ab 1880 von Privatleuten an mehreren Stellen des Vulkans Basalt zum Hausbau gebrochen. Einer dieser Aufschlüsse, an der Rückseite des östlichen Kraterwalls, war bis 1990 noch erhalten.

Anfang 1900 begann der kommerzielle Abbau von Basalt an der Nordwand des Vulkans. Der Abbau erfolgte, wie auch noch lange Zeit danach, per Hand. Das Interesse galt ausschließlich dem Basalt. Die Schaumlava, die heute Ziel des Abbaus ist, wurde als »Abfall« auf Halde geschoben.

Man begann, dem Basalt folgend, einen Stollen in den damals intakten Kraterwall zu treiben. Dieser Stollen war begehbar. W. Ahrens (1930, 59) schreibt »... *Durch einen Stollen kommen wir in den südlichen Teil des Bruches ...*«.

Der Basaltlavastrom verläuft an der Basis des Vulkans, so daß aus Sicherheitsgründen ab einer bestimmten Tiefe die überlagernde Schaumlava weggesprengt werden mußte. Dabei wurde der Vulkan in zwei Hälften geteilt. Nach ihrer geographischen Ausrichtung werden sie als östlicher und westlicher Kraterwall bezeichnet.

Mit Beginn des Ersten Weltkrieges wurden die Abbauarbeiten eingestellt. Mitte der dreißiger Jahre nahm die Firma Weiler den Abbau von Basalt und Schaumlava in der alten Schneise wieder auf. Das Material wurde z.B. für den Kasernenbau in Koblenz verwendet. Der Beginn des Zweiten Weltkrieges war erneut Anlaß zur Stilllegung des Grubenbetriebs. Mitte der fünfziger Jahre wurde der Grubenbetrieb wieder aufgenommen. Der großflächige, maschinelle Lavaabbau setzte aber erst knapp zwei Jahrzehnte später ein.

Im Sommer 1984 fing man, als Vorbereitung für den großflächigen Lavaabbau damit an, auf dem östlichen Kraterwall den Laacher-See-Bims abzuschürfen und die darunterliegenden Deckschichten abzuschleifen. Der systematische Lavaabbau begann im nördlichen Teil der Grube, die Zerteilung des Kraterwalls in großem Stil war die Folge. 1986 wurde auch der südliche Rand des Vulkanbaus durchteilt. Im Jahre 1990 setzte der Abbau am westlichen Kraterwall ein, der seit 1992 nicht mehr existiert. Nach Abschluß der Ausgrabungen 1990 wurde auch der östliche Kraterwall weiter abgebaut; seit 1998 weist im Gelände nichts mehr auf den Vulkan »In den Wann« hin.

Die Ausgrabung

Die Entdeckung des archäologischen Fundplatzes »In den Wann« ist eng mit den Abbauarbeiten im Jahre 1984 verknüpft. Im gleichen Jahr begann K. H. Urmersbach regelmäßig im Abbaugelände nach archäologischen Funden zu suchen. Zu Anfang fand er Scherben aus vorrömischer Zeit, die er dem Amt für Bodendenkmalpflege Koblenz übergab. Beim Abdecken der Lössschichten in verschiedenen Bereichen der Grube entdeckte er 1985 immer wieder Knochen von Hirsch, Ren und Pferd, außerdem Artefakte aus Feuerstein, Quarz und Quarzit. Da der Grubenbetrieb in der Aufbauphase steckte, schritten die Abbauarbeiten so schnell voran, daß es unmöglich war, diese Fundstellen näher zu untersuchen.

Anfang Januar 1986 fand K. H. Urmersbach erstmals Knochen und Artefakte im Profil eines Baggerweges, am Fuße des östlichen Kraterwalls, im südlichen Teil des Vulkans. Bei einer gemeinsamen Be-

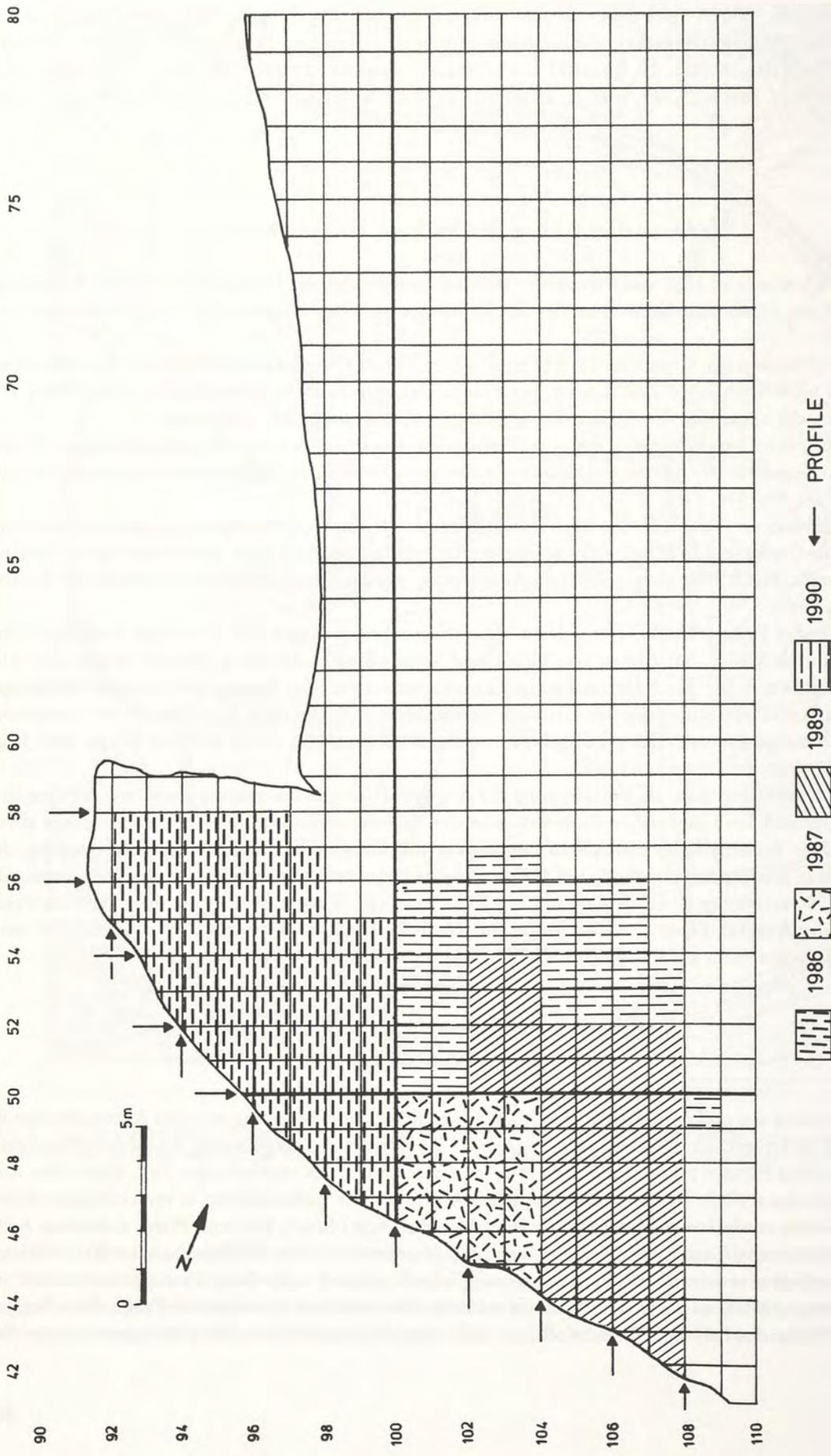


Abb. 2 Die Grabungsflächen von 1986 bis 1990: Grabungsplan.

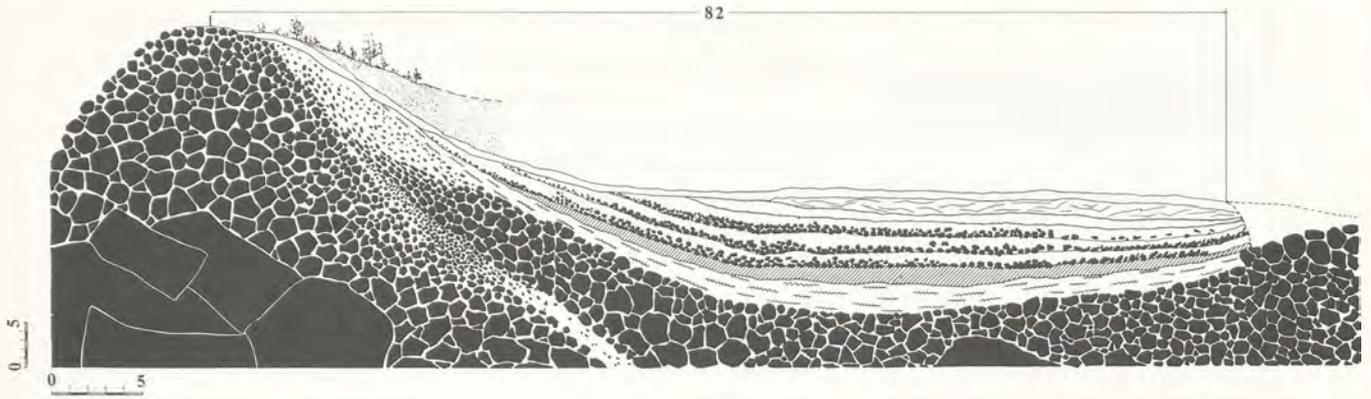


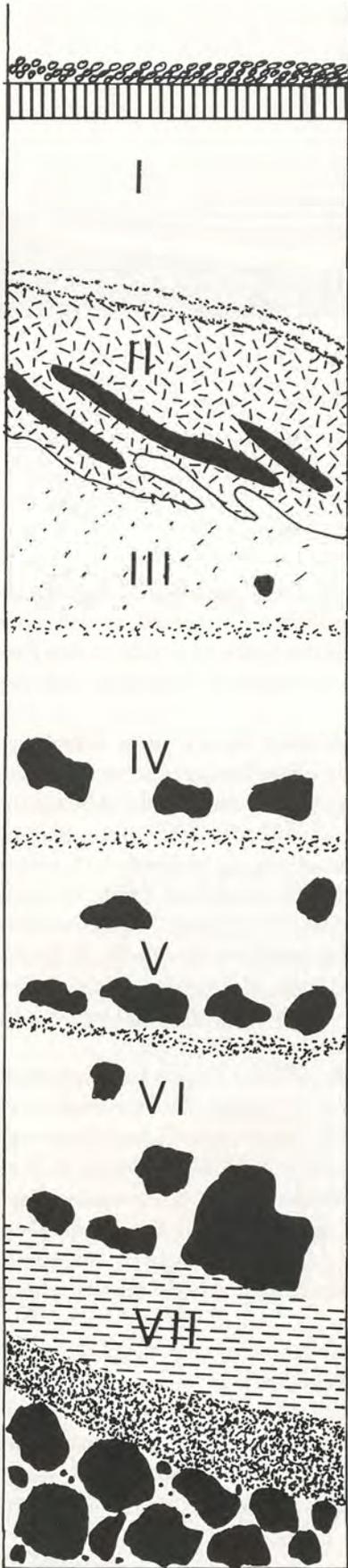
Abb. 3 Längsschnitt durch den Vulkan »In den Wannen«.

gehung am 20.1.1986 wurden an dieser Stelle weitere Artefakte und Knochen geborgen. Glücklicherweise konzentrierte sich der Abbau zu diesem Zeitpunkt auf den nördlichen Grubenteil, so daß einer Ausgrabung nichts im Wege stand. Das Frontprofil der zukünftigen Grabungsfläche wurde an den darauffolgenden Wochenenden aufgenommen. Durch den erneuten Wintereinbruch verzögerte sich der Grabungsbeginn bis Ende Februar.

Zu Grabungsbeginn war nur der obere Teil des Kraterwalls aufgeschlossen. Es war ohne Schwierigkeiten möglich, von dem damaligen Niveau des Grubenbodens in die obere Hangpartie zu gelangen. Das Koordinatensystem wurde so angelegt, daß einer der Profalzüge möglichst nahe an der Abbaukante des östlichen Kraterwalls lag. Zum Hauptprofil der Grabung wurde $X=100$ Ost (Abb. 2). Im Bereich $Y=46-54$ wurde dieses durch die Grabungsarbeiten freigelegt und detailliert im Maßstab 1:10 aufgenommen. Der weitere Verlauf in nördlicher Richtung wurde schematisch gezeichnet (Abb. 3). Zum Hauptprofil in Nordrichtung wurde $Y=50$ (Abb. 2). Während der Grabungskampagne 1986 ist zunächst die Fläche $X=92-99$, die in das Abbauareal der Firma hineinreichte, untersucht worden (Abb. 2). Sie lag genau in der Fahrspur des ehemaligen Baggerweges. Die Schichtenfolge war dadurch erheblich gestört. Im Bereich $X=92-96$ waren die Sedimente bereits bis hinunter zur Schicht IV abgeschoben. Der gesamte Frontbereich der Fläche $Y=41-50$ (Abb. 2) existierte zu Grabungsbeginn nicht mehr.

Ende März erreichte der Abbauzyklus wieder den Bereich der Grabungsfläche. Dieses Mal wurde um die Grabungsfläche herum und entlang des östlichen Kraterwalls Lava abgebaut. Das Grubenniveau wurde dabei um ca. 10 Meter tiefergelegt. Nun konnte man den Schichtverlauf am östlichen Kraterwall bis zur anstehenden Lava verfolgen. Die anfangs steil in südlicher Richtung einfallenden Deckschichten änderten im Bereich $X=70$ (Abb. 3) den Einfallswinkel. Nach einer kurzen, fast horizontalen Lage stiegen sie nach Süden zu erneut an, ebenso der Tuff und die darunterliegende Lava. Im Bereich der Grabungsfläche zeichnete sich eine kleine Mulde ab, deren östlicher und westlicher Rand sichtbar waren. Durch die Vermessung im Gelände ließ sich eine kleine, leicht asymmetrische Mulde rekonstruieren (Abb. 6, 1).

1987 wurde durch den Abbau im nördlichen Teil der Grube das Eruptionszentrum des Vulkans »In den Wannen« angeschnitten. Auf Grund seiner Lage war das Eruptionszentrum nicht mit der Mulde des Fundplatzes in Verbindung zu bringen. Damit war der letzte Beweis geliefert, daß die Mulde des Fundplatzes tektonischen Ursprungs war, also eine Einbruchsmulde im Kraterwall, und nicht, wie zu Beginn der Untersuchung vermutet, eine Kratermulde. Hätte es sich hier um die Kratermulde gehandelt, wären schon vor Beginn der Grabung mehr als 60% des Fundplatzes abgebagert gewesen. Bei dieser kleinen,



räumlich begrenzten Mulde waren durch den Abbau nur Teile der südlichen und westlichen Begrenzung, also maximal 30% der Fläche, verlorengegangen. Im Januar 1987 wurde die Grabungsfläche 86 von der Lava-Industrie abgeschoben.

Die Grabungen 1987 (X=100-104; Y=46-49), 1989 (X=104-107; Y=41-49 und X=100-104; Y=50-52) und 1990 (X=100-104; Y=52-56 und X=105-107; Y=50-54) lagen auf dem östlichen Kraterwall (Abb. 2). Die Schichtenfolge war weitgehend ungestört.

Insgesamt sind 140m² ausgegraben worden.

Bei der Grabung wurde den erkennbaren geologischen Schichten gefolgt. Die Numerierung erfolgte vom Jüngeren zum Älteren. Die sieben Schichten der Grabung erreichten zum Teil eine Gesamtmächtigkeit von 5,5m. Alle zwei Meter in Nord- und Ost-Richtung wurden die Profile im Maßstab 1:10 aufgenommen. »Einzelfunde« der Grabung wurden dreidimensional eingemessen und in den jeweiligen Fundplan im Maßstab 1:5 eingezeichnet. »Sammelfunde« wurden nach Quadrat, Viertelquadrat, Schicht und Tag gesammelt. Bei »Streu-funden«, d.h. Funden außerhalb der Grabungsfläche, wurden der Fundort mit einer kurzen Beschreibung und der Tag notiert. Alle Streufunde wurden mit fortlaufenden Nummern versehen.

DIE GEOLOGIE

Das Alter des Wannenkompleses

Durch den Lavaabbau war an verschiedenen Stellen in der östlichen und westlichen Wannengruppe die Basis des Vulkan-komplexes aufgeschlossen, so daß Aussagen zur Beschaffenheit des Untergrundes der Vulkangruppe und somit zum Entstehungsalter gemacht werden können. Besondere Bedeutung kommt dabei einer dünnen Bimsablagerung zu, die von den Vulkanologen und Geologen als »Wehrer Bims I« (Hüttenberg-tephra) angesprochen wird. Damit überlagert der Wannenschlackenkegel-Komplex unmittelbar die Hüttenbergtephra des Wehr-Vulkans (P. v. d. Bogaard et al. 1987, 1989), deren Alter mit 215000 ± 4000 Jahren angegeben wird. Datierungen für

Abb. 4 Das Idealprofil ohne Maßstab.

den Schlackenkegel »Im Wannen, Großer Wannenkopf« (östliche Wannengruppe) haben ein physikalisches Alter von 235000 ± 35000 Jahren ergeben. Für den Eiterkopfvulkan wurde ein Alter von 213000 ± 40000 errechnet.

Diese Datierungen belegen die Entstehung der Vulkanbauten der Wannengruppe in der vorletzten Warmzeit (Stadium 7 der Isotopen-Kurve).

Für die Lößakkumulation in den Mulden des Wannenkomplexes stehen folglich zwei Glaziale, die vorletzte und die letzte Kaltzeit, zur Verfügung.

Das Grabungsprofil

Im Profil der Grabung lassen sich mindestens sieben Schichten unterscheiden (Abb. 4), die aber nicht auf der gesamten Grabungsfläche erhalten waren. Diese Gliederung beruht auf rein optischen Unterschieden, z.B. Farbe, erkennbare Unterschiede im Körnungsgrad etc., so wie sie während der Grabung erkannt wurden. Abschließende geologische Untersuchungen haben die Gliederung der Schichtenfolge auf dem Fundplatz bestätigt (M. Frechen 1995, M. Frechen u. A. Justus 1998). Das im folgenden beschriebene Profil entspricht weitgehend dem 1986er Profilaufbau.

Zuoberst lag ursprünglich Bims des Laacher-See-Vulkans.

Unter diesem folgt Schicht I, ein zum Teil ein über ein Meter mächtiges, hellgelbes Lößpaket, an dessen Oberkante der Allerödboden deutlich ausgeprägt ist. Dieser Löß ist sehr homogen. Größere Lavabomben kommen nicht vor. Auch die Durchsetzung mit Lapilli ist sehr gering. Zum Liegenden hin treten ein bis zwei dünne, schnurartige Lapillibändchen auf.

Als Schicht II der Grabung wird ein grobkörniger, kiesiger Solifluktionshorizont bezeichnet, der sich durch seine dunkle Farbe deutlich von Schicht I und III abhebt. Diese Schicht ist zweigeteilt. Der obere Teil ist ebenfalls sehr grobkörnig und läßt keine Strukturen erkennen. Der untere Teil ist ebenso grobkörnig und zudem stark von Lava, Aschebändern und Lößlinsen durchsetzt. Durch die Aschebänder und Lößlinsen werden die Fließstrukturen an der Basis der Schicht besonders deutlich.

Schicht III ist ein sehr heller, mit Lapilli durchsetzter, gelber Schwemmlöß. Die Lapilli weisen in vielen Abschnitten des Profils eine erkennbare Ausrichtung auf. In dieser Schicht findet man gehäuft Lößkindel.

Schicht III und II stehen in einem Abhängigkeitsverhältnis zueinander: je mächtiger II ausgeprägt ist, desto dünner wird III. In den Grabungsflächen von 1989 und 1990 war Schicht III als eigenständige Ablagerung in den Profilen nicht mehr zu erkennen. Es hat den Anschein, als handele es sich bei dem Löß in den Lößlinsen im unteren Teil der Schicht II um aufgearbeitetes Material der Schicht III.

Durch ein deutlich ausgeprägtes Lapillibändchen ist Schicht IV von Schicht III getrennt. Der Löß dieser Schicht ist von grau-gelber Farbe und leicht blättriger Struktur. Gelegentlich anzutreffende daumennagelgroße rötliche und schwarze Flecke sind Verwitterungsprodukte der Lava. In diesem Horizont treten vereinzelt größere Lavabomben auf.

Die Schicht V unterscheidet sich durch ihre leicht rötliche Farbe von den vorangegangenen. Diese Färbung rührt von der Zersetzung der reichlich vorhandenen Lavabomben her, die hier das erste Mal lagenartig auftreten.

Schicht VI ist farblich fast mit V identisch, allerdings ist das Substrat grobkörniger und läßt sich so gut von Schicht V unterscheiden. Der Anteil der Lava nimmt in Schicht VI in nördliche Richtung zu.

In Schicht VII, einem grau-grünem Tuff-Sandgemisch, traten in der Grabungsfläche von 1986 keine Schlacken auf. 1987, im Profil X=104 Ost (Abb. 5, 3), bot sich ein ganz anderes Bild. Die Schicht war im ergrabenen Bereich reichlich mit Schlacken durchsetzt.

Die Schicht VII läßt sich in zwei Horizonte untergliedern, einen mehr sandigen, direkt unter der Schicht VI verlaufenden, und einen lehmigeren, der direkt über dem Tuff des Vulkans und der anstehenden Lava liegt.

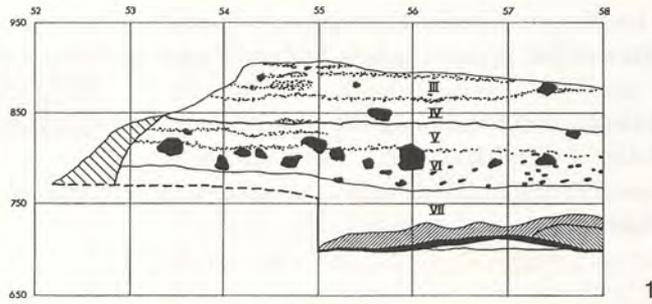


Abb. 5 Die Ostprofile. - 1 X = 92. - 2 X = 100. - 3 X = 104. - 4 X = 108. Legende siehe Abb.6

Vorläufige geochronologische Einordnung der Schichtenfolge

Die Ansprache der geologischen Schichtenfolge des Grabungsprofils ist problematisch. Aus der Beschreibung der Schichtenfolge ist hervorgegangen, daß kein Bodenhorizont in den Grabungsprofilen existiert, der die Zuweisung der Lößfolgen zu bestimmten Zeitabschnitten vereinfachen würde.

Durch die Überdeckung der Sequenz mit Laacher-See-Bims ist ein Terminus ante quem, nämlich älter als 11000 Jahre, durch die Hüttenbergtephra an der Basis der Vulkangruppe ein Terminus post quem mit 215000 ± 4000 , gegeben (P. v. d. Bogaard u. H.-U. Schminke 1990). Der so umspannte Zeitraum umfaßt zwei Kaltzeiten und eine Warmzeit.

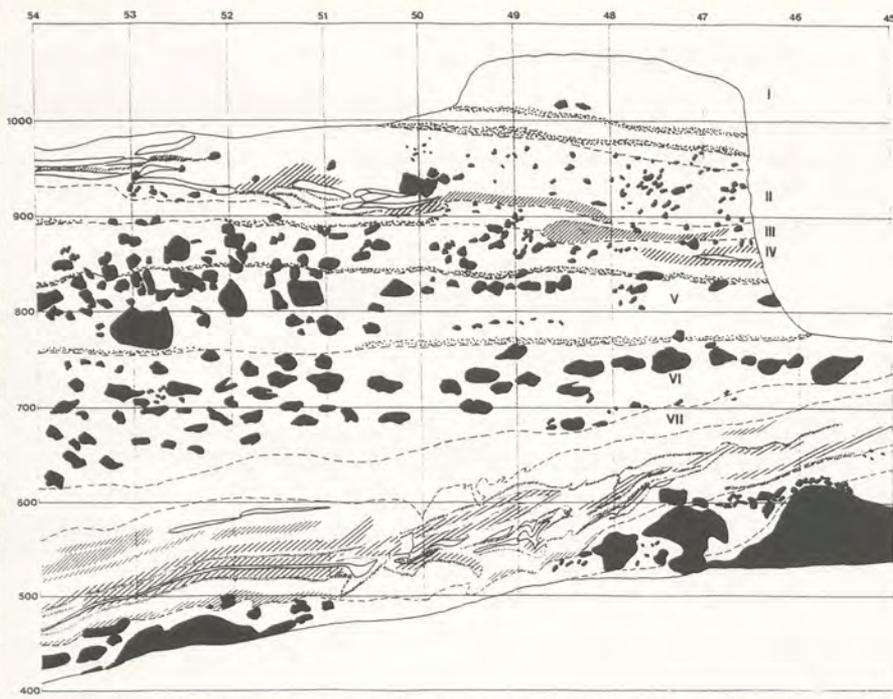
Bei der zeitlichen Einordnung gliedert man das Profil am besten in drei große Bereiche. Den oberen Teil der Schichtenfolge (Schicht I und Deckschichten), die Schicht II/III und die Schichten IV - VIII.

DER OBERE TEIL DER SCHICHTENFOLGE

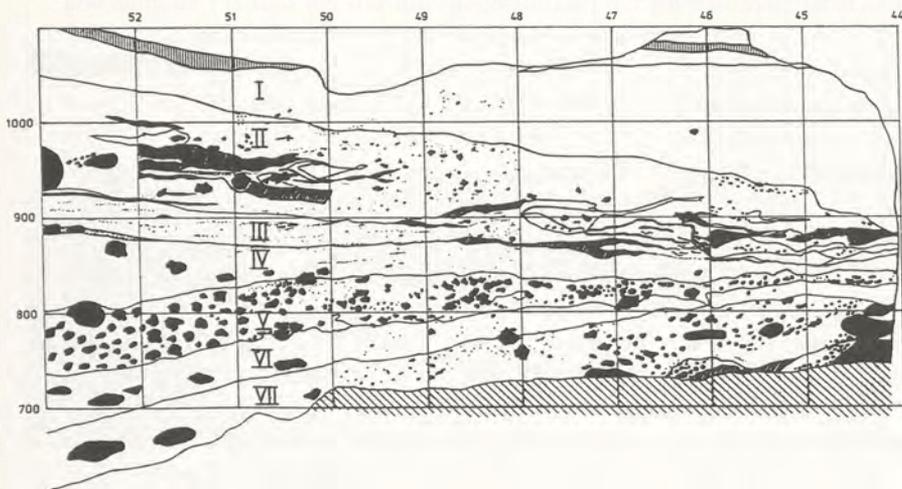
Der Allerödboden ist eine typische Bildung vom Ende der letzten Kaltzeit. Er ist mit einer gleichbleibenden Stärke von etwa 20cm ohne erkennbare Diskordanz an der Oberkante des Lösses der Schicht I ausgebildet. Es ist sehr wahrscheinlich, daß der Löß ebenfalls in der letzten Kaltzeit abgelagert wurde. Die Homogenität des Lösses, ohne größere vulkanische Einsprenglinge, ist typisch für diese Fazies. Die genannte Schichtenfolge entspricht weitgehend den oberen Abschnitten vollständiger Würmpprofile z.B. am Tönchesberg und wird ins Oberweichsel gestellt (N. Conard 1990; B. Hensch 1990; M. Frechen 1990, M. Frechen u. A. Justus 1998).

DIE SCHICHT II/III

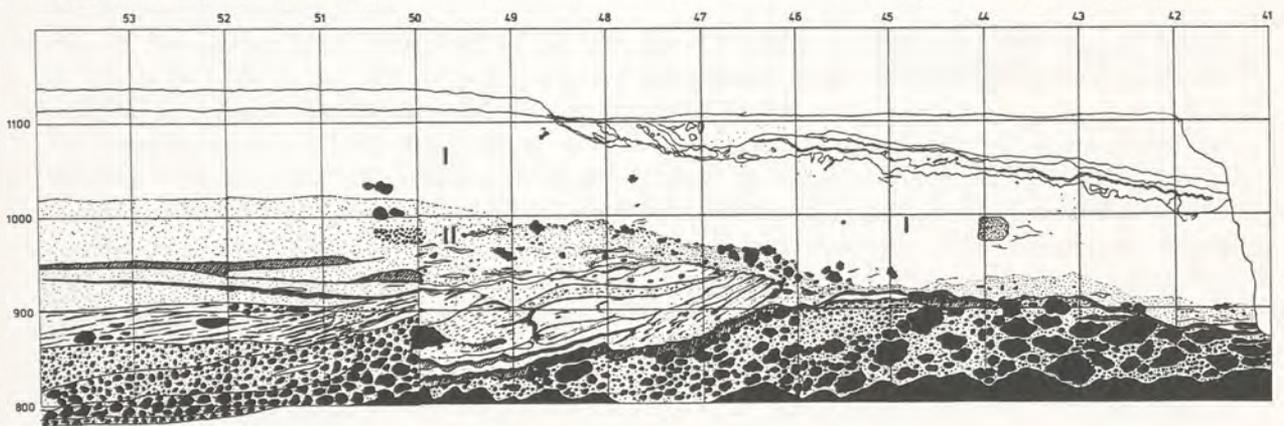
Die Schicht II ist eine Solifluktuionsdecke. Sie stellt einen Hiatus im Profil dar. Für ihre Entstehung kommen das ausgehende vorletzte Glazial, das letzte Interglazial und der Beginn des letzten Glazials in Frage. Durch die Verlagerung der Schicht sind große Teile der letzten Lößablagerung, die Schicht III, aufgearbeitet worden. Die Säugetierknochen aus diesem Schichtkomplex gehören alle zu Arten, die in einem kaltzeitlichen Biotop leben.



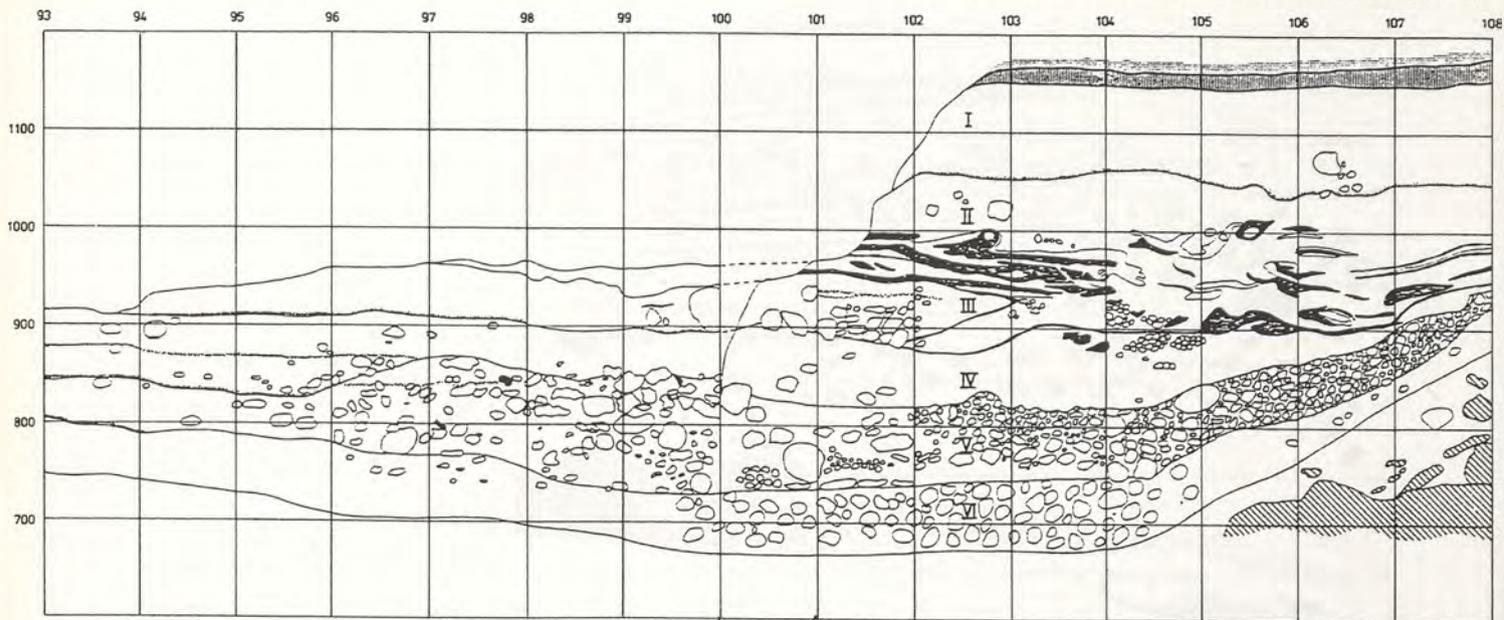
2



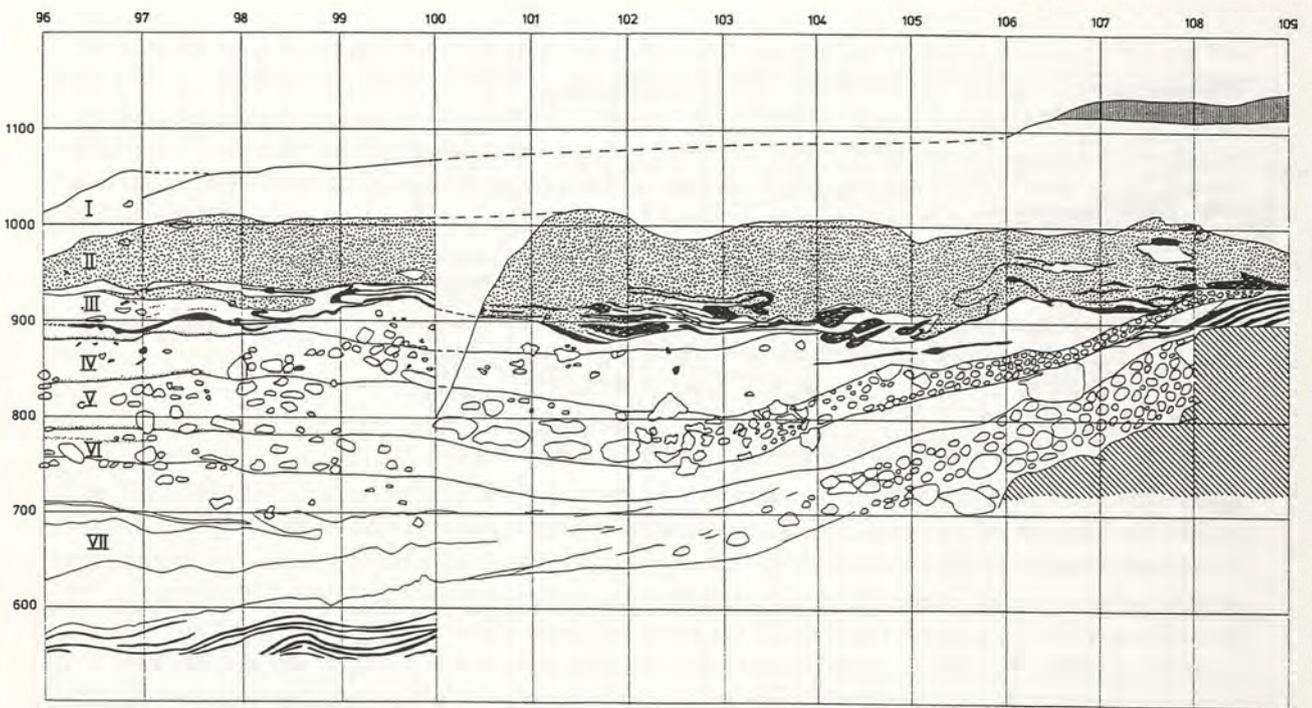
3



4



1



2

Lava
 Knochen
 Löss
 Laacher See-Bims
 Alleröd-Boden
 Aschebänder
 Lapilli
 Basalt

Abb. 6 Die Nordprofile. - 1 Y = 50. - 2 Y = 54. Legende gilt auch für Abb.5.

DIE SCHICHTEN IV-VII

Die Schichten IV-VII, die den größten Teil der Schichtenfolge einnehmen, überlagern den Tuff der Endphase des Vulkans. Die Sedimentation begann kurz nach der Entstehung des Vulkans in der vorletzten Kaltzeit. Zwischen den genannten Schichten ist keine Erosionsdiskordanz sichtbar, so daß eine zeitliche Einordnung dieser Schichten in die vorletzte Kaltzeit das wahrscheinlichste ist.

Rekonstruktion der Mulde

Die dicht beieinanderliegenden Profilzüge (vgl. Abb. 2) und die Flächennivellements der Grabung bilden die Grundlage für die Rekonstruktion der Mulde. Wie bereits ausgeführt, liegt der Fundplatz in einer kleinen, tektonisch entstandenen Mulde im östlichen Kraterwall des Vulkans. Die Ablagerungsbedingungen für die unterschiedlichen geologischen Schichten waren z.T. stark eingeschränkt. In manchen Flächenteilen kommt es deshalb zu deutlichen Abweichungen in der Schichtenfolge.

Direkt über der anstehenden Lava befindet sich der Tuff der phreatomagmatischen Endphase des Vulkans. Über diesem Tuff liegt die Schicht VII, die ihre maximale Ausprägung, mit bis zu 1,5 m Mächtigkeit, im Bereich X=99-96 Ost und Y=50 Nord hat. Danach dünnt sie kontinuierlich zu den Flanken hin aus. Im Profil X=108 Ost, Y=41-48 Nord (Abb. 5, 4) schwankt die Dicke der Ablagerung von wenigen Zentimetern bis zu einigen Dezimetern.

Die Schicht VII und der darunterliegende Tuff der phreatomagmatischen Endphase des Vulkans bieten die besten Anhaltspunkte für die Rekonstruktion der Mulde (Abb. 7, 1). Beide liegen sowohl in X=92 Ost (Abb. 5, 1) als auch in X=104 Ost (Abb. 5, 3) in etwa derselben Position bezogen auf das Grabungsnul, zwischen 7,5 m und 8,0 m, in X=108 Ost (Abb. 5, 4), aber deutlich höher, bei 9 m - 9,5 m. Das ergibt 1,5 m Steigung auf vier Metern Länge. Durch die Profilzeichnungen läßt sich die größte Tiefe der Mulde in nördlicher Richtung zwischen den Profilzügen Y=60-70 (Abb. 3), in östlicher Richtung zwischen Y=96-100 (Abb. 2) erkennen.

Mit Ablagerung der Schicht VI setzt der Reliefausgleich ein (Abb. 7, 2). In diesem Horizont sind in den Grabungsflächen von 1987-90 relativ viele Lavabrocken gefunden worden. Da die Lava zum Teil lagig auftrat, ließ sich die genaue Einrollrichtung nicht mehr erkennen. In dieser Schicht befanden sich auffällig viele reduzierte schwarze gegenüber wenigen roten oxidierten Laven. Große Basaltbrocken waren fast ausschließlich auf diese Ablagerung beschränkt.

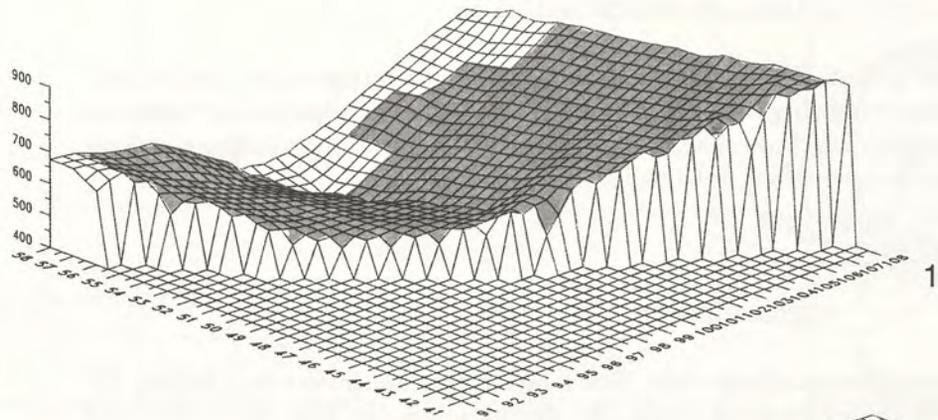
Die Tendenz zur ausgeglichenen Oberfläche setzt sich in Schicht V fort (Abb. 7, 3). In den Flankenbereichen der Nordprofile Y=50 und Y=54 Nord zwischen X=106-108 Ost (Abb. 6, 1. 2) ist Schicht V als regelrechter Schutthorizont ausgebildet, mit klar erkennbarem Ost-West-Gefälle. Der Lavaanteil nimmt in westlicher Richtung deutlich ab. Die Schicht wächst zur Muldenmitte deutlich an und erreicht hier Mächtigkeiten von über 50 cm.

Mit der Akkumulation der Schicht IV war Reliefausgleich im südöstlichen Flächenteil hergestellt (Abb. 7, 4), d. h. die Lößschichten hatten dieselbe Höhe wie der Rand der Mulde erreicht. Die Mächtigkeit von Schicht IV beträgt fast auf der gesamten Fläche konstant 30-40 cm.

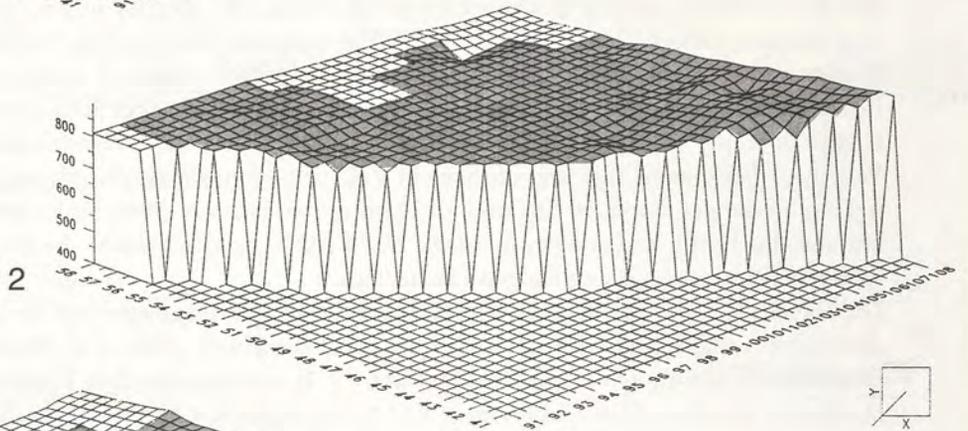
Nach der Ablagerung der Schicht IV waren nur noch in einigen Teilen zur Muldenmitte hin günstige Bedingungen für die Erhaltung weiterer Sedimente gegeben. In diesem Flächenteil, der weitgehend der Grabungsfläche 1986 entspricht (Abb. 2), ist die Schicht III als eigenständiger Horizont erhalten. Die Oberfläche dieses Horizontes weist in der Rekonstruktion Unebenheiten auf (Abb. 7, 5), die auf die Verlagerung von Schicht II (Bereiche, in denen Schicht III nicht mehr als eigenständige Ablagerung erkannt werden konnte) und auf nachträgliche moderne Störung zurückzuführen sind.

Die unregelmäßig erscheinende Oberfläche der Schicht II in der Rekonstruktion (Abb. 7, 6) ist in erster Linie auf moderne Störungen zurückzuführen.

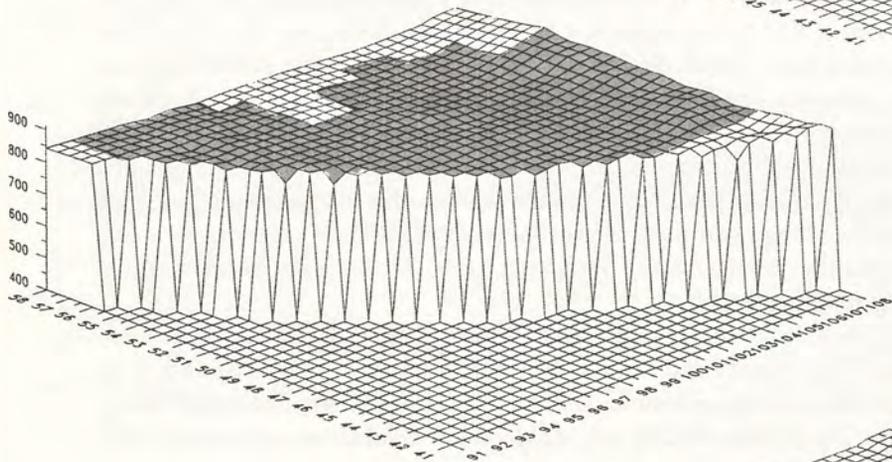
Noch stärker als die Schicht II war die Schicht I der Grabung hiervon betroffen (Abb. 7, 7). Das Fehlen



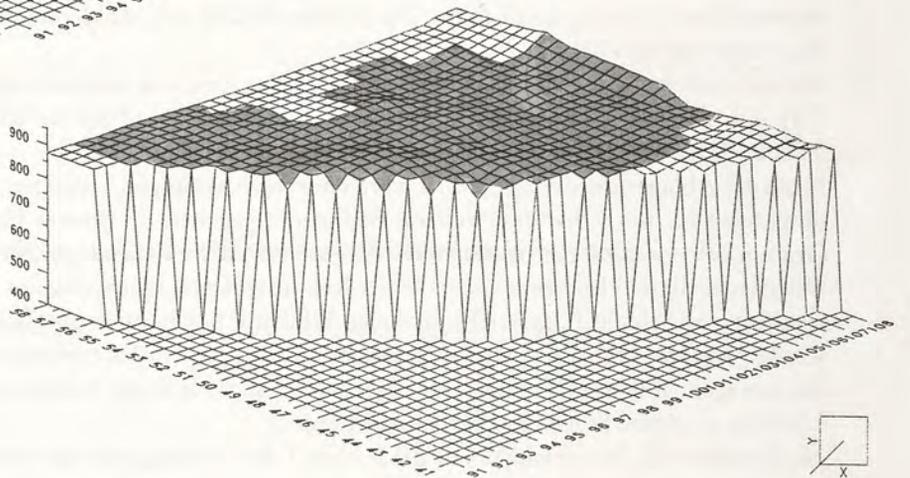
1



2



3



4



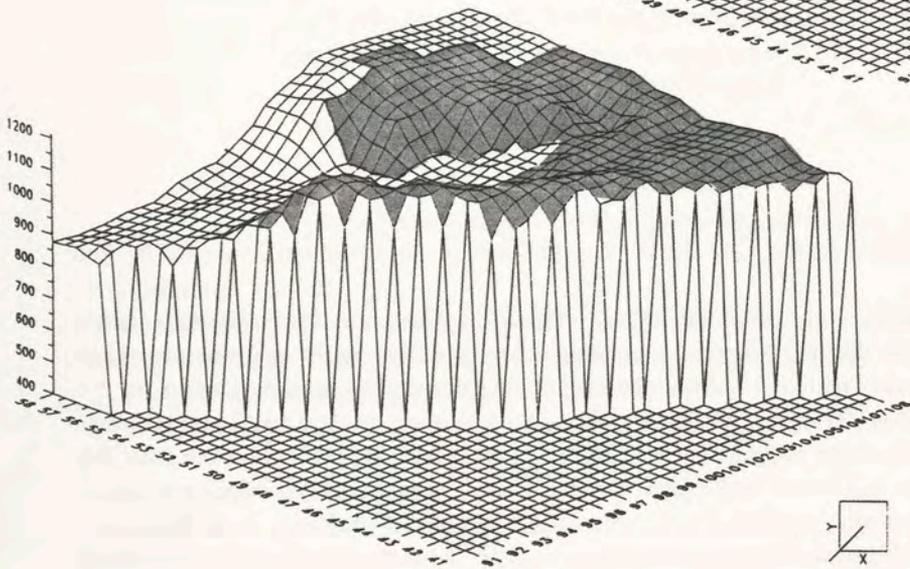
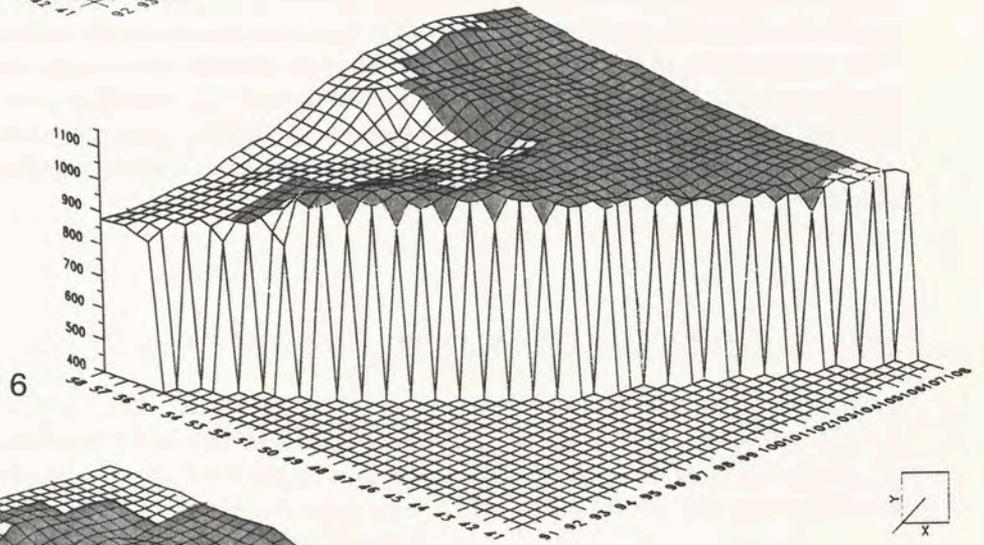
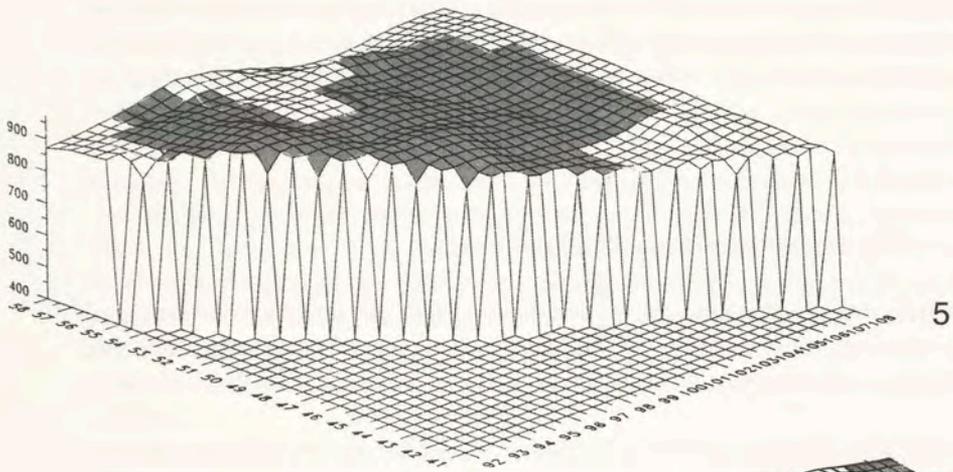


Abb. 7 Rekonstruktion der Schichtoberflächen. – 1 Die Mulde. – 2 Schicht VI. – 3 Schicht V. – 4 Schicht IV. – 5 Schicht III. – 6 Schicht II. – 7 Schicht I.

dieser Ablagerung ist ausschließlich auf moderne Störungen durch die Lavaindustrie zurückzuführen. Durch die Ablagerungsbedingungen der Schichten IV-VI in der Mulde lassen sich fundfreie Räume in der Verteilung der archäologischen Funde im östlichen Flächenteil in den genannten Schichten erklären.

Die archäologischen Fundschichten

Bei den Geländearbeiten wurde den erkennbaren geologischen Schichten gefolgt, die von oben nach unten mit römisch I-VII numeriert wurden. Um Verwechslungen von geologischen und archäologischen Schichten zu vermeiden, sind die archäologischen Fundschichten mit arabischen Zahlen 1-6 bezeichnet worden.

Bis auf Schicht VII waren alle geologischen Schichten fundführend. Während der Grabung entstand durch das hohe Fundaufkommen in einigen Schichten der Eindruck, als ob mehrere archäologische Horizonte innerhalb der verschiedenen geologischen Schichten vorliegen würden. Die anschließende Auswertung hat diese Vermutung nur für die Fundschicht 2/3 bestätigt.

In allen Fundschichten überwiegen Tierknochen deutlich gegenüber Steinartefakten. Die Tierknochen stammen von Arten, die in einem kühlen Klima und einer offenen Landschaft leben. Die Mollusken und Kleinsäuger charakterisieren den Lebensraum als Steppenbiotop.

DIE FUNDE

Die Steinartefakte

VORBEMERKUNG

Aus der gesamten Grabungsfläche liegen 9995 Steine vor, die sich in die Gruppen Einzelfunde und Sammelfunde gliedern.

Als Sammelfunde wurden generell alle intakten Quarz-, Kieselschiefer- und Quarzitzerölle sowie Schieferstückchen, die kleiner als drei Zentimeter waren, eingestuft. Größere Gerölle wurden nur, wenn sie Modifikationen aufwiesen oder von ihren Abmessungen her als Rohmaterial in Frage kamen, zu den Einzelfunden gezählt. Während der Ausgrabung wurden Sammelfunde nach Viertelquadratmeter, Schicht und Tag gesammelt. Durch das tägliche Vermessen der gesamten Grabungsfläche kann man ihre Lage innerhalb der Fundschicht mit einer Genauigkeit von ± 10 cm rekonstruieren. Sie können zu stratigraphischen Aussagen herangezogen werden. Die Auswertung der Sammelfunde zeigte, daß etwa 5/6 der kleinen Kiesel und Schieferstückchen aus den umgelagerten Aschehorizonten der Schicht II stammen und somit einen natürlichen Ursprung haben. In Quadrat 107/49 z.B. wurden insgesamt 203 Sammelfunde geborgen, von denen nur 18 nicht aus der Schicht II stammen.

Einzelfunde wurden dreidimensional eingemessen und in den Grabungsplan im Maßstab 1:5 eingezeichnet.

Nach Durchsicht des gesamten Fundmaterials konnten 338 Stücke als Artefakte angesprochen werden. Die Artefakte lassen sich in die Gruppen Gerölle mit Negativen (39), Kerne (6), modifizierte (88) und

unmodifizierte Abschläge (166) und Absplisse (39) gliedern. Einige vollständige Gerölle (17) wurden auf Grund ihrer Merkmale mit in die Bearbeitung einbezogen. Zweifelhafte Artefakte, also Zerlegungsprodukte ohne eindeutige Schlagmerkmale, wurden in der Gruppe Trümmer (489) zusammengefaßt. 9151 Steine mußten als Sammelfunde eingestuft werden. Die Artefakte wurden aus Quarz (255), devonischem (46) und tertiärem (13) Quarzit, Feuerstein (18), Kieselschiefer (7) und Calzedon (1) geschlagen. Patinierung ist an den Stücken, außer beim Feuerstein, selten erkennbar. Alle Steine waren bei ihrer Auffindung stark, meist einseitig, manchmal auch vollständig versintert.

ber die Rohmaterialien bietet sich die Möglichkeit, Verhaltensweisen in bezug auf Transportmechanismen genauer zu beleuchten. Die Rohmaterialien der Steinartefakte aus den Grabungskampagnen 1986/87 sind von H. Floss (1987) und von demselben im Rahmen seiner Dissertation (1990) (H. Floss 1994) bearbeitet worden. Die in den Jahren 1989/90 gefundenen Artefakte haben in bezug auf das Rohmaterial keine nennenswerten Abweichungen zu dem von H. Floss untersuchten Inventar ergeben.

Quarz, der bei mehr als 75% der Artefakte zur Herstellung benutzte wurde, unterscheidet sich in der Ausprägung von Schlagmerkmalen von Feuerstein und Quarzit. Die Aufnahme der Artefakte ist am Quarz orientiert und beschränkt sich deshalb auf wenige Merkmale. Eigene Schlagversuche und Literatur (D. Batchelor 1979; F. P. Dickson 1977; F. Hivernel 1986; A. Justus 1988; K. Knutsson 1988 a+b; H. Kobayashy 1975; N. Moloney 1988; N. Moloney, C. Bergman, M. Newcomer u. F. Wenban-Smith 1988; W. C. Pei 1931; C. Sussman 1985, 1988) bildeten die Grundlage für die Definition der verschiedenen Merkmale.

DER AUFNAHMESCHLÜSSEL FÜR DIE STEINARTEFAKTE

Bei allen Artefakten wurden die maximale Länge (L) in Schlagrichtung (bei Abschlägen), senkrecht zu dieser Achse die maximale Breite (B) und die maximale Dicke (D) gemessen. Bei Geröllen und Kernen wurde zusätzlich das Gewicht ermittelt. Werkzeuge wurden nach den Definitionen von G. Bosinski (G. Bosinski 1967) angesprochen. Für die einzelnen Artefaktgruppen hat sich folgender Aufnahmeschlüssel ergeben:

Vollständige Gerölle, Gerölle mit Negativen, Kerne

– Vollständige Gerölle

Es wurden die metrischen Daten (Länge, Breite, Dicke) in Millimetern, das Gewicht in Gramm und das Rohmaterial aufgenommen. Darüber hinaus wurde zwischen zwei Merkmalen unterschieden

- 0 keine Veränderungen auf der Oberfläche
- 1 Aussplitterungen und/oder kleine Narbenfelder auf der Oberfläche.

– Gerölle mit Negativen

Aufgenommen wurden wiederum die metrischen Daten (Länge, Breite, Dicke) in Millimetern, das Gewicht in Gramm und das Rohmaterial; zusätzlich wurde die Anzahl der Negative festgehalten. Bei den Quarzgeröllen wurden nur die Negative gezählt, die Reste eines Schlagpunktes oder eines Schlagkegels hatten. Negative, bei denen diese Merkmale fehlen, blieben unberücksichtigt, weil sie natürlich entstehen können (A. Justus 1988). Bei der Ansprache wurde unterschieden zwischen

- 1 einfach angeschlagenes Geröll
- 2 einfach angeschlagenes Geröll mit zusätzlichen Pickspuren und/oder Narbenfeldern auf der Oberfläche

- 3 Geröllgerät einseitig bearbeitet
- 4 Geröllgerät beidseitig bearbeitet
- 5 Negative liegen ohne Zusammenhang auf der Oberfläche verteilt
- 6 durch die Negative ist ein Werkzeug (Schaber) entstanden.

– Kerne

Bei den Kernen wurden dieselben Grunddaten aufgenommen wie bei Geröllen mit Negativ. Bei der Ansprache wurde unterschieden zwischen

- 1 Übergang Geröllgerät/Kern
- 2 unregelmäßiger Kern
- 3 einseitig abgebauter Kern
- 4 rundherum abgebauter Kern.

Zerlegungsprodukte

Bei den Zerlegungsprodukten wurde zunächst zwischen modifizierten und unmodifizierten Abschlügen unterschieden. Für beide Gruppen wurden neben den metrischen Daten (Länge, Breite, Dicke) und dem Rohmaterial die folgenden Merkmale berücksichtigt.

Unmodifizierte Abschlüge

– Bruch

Bei dem Erhaltungszustand der Artefakte wurde vermerkt, ob und wo ein Stück gebrochen ist. Es wurden sechs Erhaltungszustände unterschieden:

- 0 vollständig
- 1 terminal gebrochen
- 2 rechts lateral gebrochen
- 3 links lateral gebrochen
- 4 basal gebrochen
- 5 medial gebrochen

Die Merkmale 1-5 können kombiniert auftreten, die Zahlenfolge gibt die Lage der Brüche an. Bei medialen Brüchen (5) wird immer eine Kombination angegeben, z.B. 1/5 = Basalfragment oder 4/5 = Terminalfragment.

– Schlagflächenrest

Die Gestaltung des Schlagflächenrestes in Kombination mit dem dorsalen Rindenanteil und dem dorsalen Schlagmuster läßt Rückschlüsse auf die Intensität der Geröllzerlegung zu. Bei den Schlagflächenresten der Abschlüge wurde unterschieden zwischen

- 1 Rinde/Kluftfläche (Verunreinigung im Material)
- 2 Rinde und 1 Negativ
- 3 Rinde und 2 Negative
- 4 glatt = 1 Negativ, bei dem die Schlagrichtung nicht mehr zu bestimmen ist
- 5 glatt und 1 bis 2 erkennbare Negative
- 6 facettiert
- 7 punktförmig
- 8 unbestimmbar, Schlagflächenrest fehlt.

– Rinde

Der dorsale Rindenanteil eines Abschlags gibt Aufschluß darüber, ob das Stück aus der Anfangsphase der Geröllzerlegung oder von einem fortgeschrittenen Stadium stammt. Es wurden fünf Gruppen gebildet:

- 0 keine Rinde
- 1 < 1/3
- 2 1/3-1/2 Rinde
- 3 1/2-2/3 Rinde
- 4 > 2/3 Rinde

– Dorsales Schlagmuster

Hier wurden nur Negative, die bereits auf dem Kern gelöst wurden, berücksichtigt. Der Punkt 5 ist speziell für Quarzabschläge mit aufgenommen worden; auf Grund des Schlagverhaltens von Quarz läßt sich die Richtung eines Negatives, bei dem der Schlagpunkt nicht erhalten ist, oft nur schwer eindeutig festlegen.

- 0 keine Negative
- 1 1 Negativ in Schlagrichtung
- 2 1 Negativ von links geschlagen
- 3 1 Negativ von terminal geschlagen
- 4 1 Negativ von rechts geschlagen
- 5 1 Negativ, bei dem die Schlagrichtung nicht festzustellen ist.

Die Anzahl der einzelnen Nummern gibt die Anzahl der Negative aus der jeweiligen Schlagrichtung an, z.B. 1, 1, 1 = drei Negative in Schlagrichtung.

– Ventralfläche

Die Ventralfläche gibt u.a. Aufschluß über die angewandte Schlagtechnik und darüber, ob nachträgliche Überarbeitungen stattgefunden haben.

- 0 an einer Verunreinigung im Material gespalten (speziell bei Quarz)
- 1 glatt = normale Merkmalsausbildung, Bulbus, Schlagwellen etc. vorhanden
- 2 glatt und 1 bis 2 zusätzliche Negative
- 3 Ventralfläche ist flächig bearbeitet
- 4 glatt, aber mehrere Schlagpunkte
- 5 glatt, aber mit deutlicher Lippenbildung an der Ventralfläche des Schlagflächenrestes.

Modifizierte Abschläge

Die modifizierten Abschläge wurden derselben Analyse wie die unmodifizierten Abschläge unterzogen, ergänzt um die Art und Lage der Modifikation. Bei der Beurteilung von Quarz muß vorausgeschickt werden, daß Quarz immer entlang des Kristallgitters spaltet. So können einfach beschädigte Kanten eines Abschlags wie retuschiert aussehen. Aus diesem Grunde wurden nur solche Quarzabschläge als modifiziert angesprochen, bei denen mindestens drei Einbuchtungen in Reihe oder mehrere übereinanderliegende Aussplitterungen erhalten sind.

– Retuschierung

Gebrauchsretuschen und Aussplitterungen, die durch Benutzung eines Artefaktes entstehen, sind unter diesem Punkt (6 und 7) mit aufgenommen worden. Darüber hinaus wurde die Lage der Retuschierung auf dem Schlag festgelegt. Die Merkmale können kombiniert an einem Artefakt auftreten.

- 1 terminales Ende
- 2 rechte Kante durchgängig
- 3 rechte Kante partiell

- 4 linke Kante durchgängig
- 5 linke Kante partiell
- 6 Gebrauchsretuschen
- 7 Aussplitterung.

– Flächenbearbeitung

Unter diesem Punkt wurde festgelegt, wo sich die Bearbeitungen befinden:

- 1 dorsal
- 2 ventral
- 3 dorsal und ventral.

Ansprache

Aus der Intensität der Modifikationen und aus der Form der Artefakte leitet sich die Ansprache der Stücke her. Folgende Typen konnten unterschieden werden

- 0 Artefakt mit Kantenmodifikation, ohne daß ein definierter Typ entstanden ist
- 1 Schaber
- 2 Kratzer
- 3 beidflächig bearbeitetes Artefakt
- 4 Spitzen
- 5 lang/schmale = klingenförmige Abschläge.

Die Tierknochen

VORBEMERKUNG

Während der Ausgrabung wurden die Tierknochen, wie auch die Steinartefakte, in die Gruppen »Sammelfunde« (hier: Diaphysenfragmente kleiner als fünf Zentimeter) und »Einzelfunde« (hier: Diaphysenfragmente größer als fünf Zentimeter, Epiphysen und Epiphysenfragmente, vollständige Knochen, Zähne und Zahnfragmente) unterteilt. Die Dokumentation erfolgte für die Tierknochen nach demselben Schema wie bei den Steinen.

Nach Abschluß der Grabung wurde das gesamte Material (8259 Knochen) nach Größen (3596 Fragmente < 2 cm, 2081 Fragmente zwischen 2,1 und 5 cm und 2582 > 5 cm) sortiert. Die Fragmente kleiner fünf Zentimeter entsprachen dabei weitgehend den Sammelfunden, ergänzt um die Einzelfunde, zumeist isolierte Zähne und Zahnfragmente, deren Größe unter fünf Zentimeter lag. Gleichzeitig mit der Einteilung der Knochen in Größenklassen wurde versucht, die Knochen und Fragmente wieder zusammenzupassen. Bei jedem Stück sind die Oberflächenerhaltung¹, sprich der Verwitterungszustand der

¹ Die Verwitterung von Knochen hängt von der Knochenstruktur und der Verweildauer an der Oberfläche ab. Bei der Beurteilung der Oberflächenerhaltung wurden die sechs Verwitterungsstadien, die A. K. Behrensmeier (1978) für Großsäugerknochen definiert hat, zugrunde

gelegt. Die Stadien 0-2, keine oder nur sehr leichte Verwitterung, treten bei den Knochen des Fundplatzes nicht auf. Für das vorliegende Material sind die Stadien 3-5 relevant. Im Stadium 3 haben die Knochen rauhe, leicht schuppige Oberflächen, in die sich erste Rillen und Ris-

Knochenoberfläche, klar erkennbare Biß- und Nagespuren² und – sofern bestimmbar – die Bruchform³ aufgenommen worden.

Kein Knochen vom Fundplatz hatte eindeutige Schlagmarken, regelmäßig immer an bestimmten Skelettteilen auftretende Spiralbrüche gab es nicht. Bei Knochen, die im frischen Zustand gebrochen sind, konnte nicht entschieden werden, wer den Knochen zerstört hat, Mensch oder Karnivore (vgl. dazu C. K. Brain 1981, 141).

Anschließend wurden die Knochen, Zähne und Fragmente nach Tierart, Skeletteil und Körperseite bestimmt⁴. Das Alter der Individuen wurde bei den Knochen über erkennbare Epiphysenfugen, bei den Zähnen über die Durchbruchsstadien im Kiefer ermittelt⁵. Die Abbrasionsstadien der Zähne blieben

sen eingetieft haben. Knochenfragmente haben in diesem Stadium bereits leicht verrundete Bruchkanten. Im Stadium 4 werden Risse und Rillen tiefer, die Knochen beginnen sich entlang ihrer Struktur zu spalten. Dieses setzt sich bis zum Stadium 5, das durch den Zerfall eines Knochens in Einzelteile gekennzeichnet ist, fort. Knochen und Knochenfragmente, die dem Stadium 5 entsprechen, sind dünnwandig und fragil. A. K. Behrensmeyer (1978) und E. Johnson (1985) geben als zeitlichen Rahmen für die Verwitterung bis Stadium 3 3-15 Jahre an, für die Stadien 4 und 5 6-15 Jahre.

- 2 Die verschiedenen Deformationen, die durch Tierverbiß an Knochen entstehen können, sind ausgiebig in der Literatur beschrieben worden (z.B. L. R. Binford 1981; R. J. Blumenshine 1988; R. J. Blumenshine u. M. M. Selvaggio 1991; C. K. Brain 1969, 1980, 1981; H. Bunn, 1983 a+b; G. Haynes 1980, 1982; A. Hill 1976, 1983; P. Shipman 1981; A. J. Sutcliffe 1970, 1973, 1977; H. Zapfe 1939, 1942). In die Gruppe Knochen mit Tierverbiß sind nur solche aufgenommen worden, an denen sich Zahnmarken auf den Oberflächen erhalten haben. Welche Arten von Karnivoren für den Verbiß an den Knochen vom Fundplatz verantwortlich waren, ließ sich nicht unterscheiden. Perforierte Knochen, typisch für Löwenfraß, gab es nicht. Unberücksichtigt blieben Knochen, die regelmäßige Beschädigungen an den spongiosen Gelenkenden aufwiesen, aber zudem stark verwittert waren, so daß Zahnmarken auf den Oberflächen nicht mehr erkannt werden konnten. Sie werden im Text bei den betreffenden Tierarten besprochen.
- 3 Bei den auftretenden Brüchen an den Knochen wurde zwischen Brüchen im fossilen Zustand des Knochens und im frischen fettreichen Zustand unterschieden. Zu den Brüchen im fossilen Zustand gehören Sedimentbruch und Bruch durch Verwitterung. Beide Bruchformen zeichnen sich durch senkrechte, gerade, oft parallele Bruchkanten aus. Brüche, die durch Verwitterung entstanden sind, verlaufen alle der Knochenstruktur entsprechend. Brüche im frischen Zustand, sog. Spiralbrüche, sind durch spitzwinklig zusammenlaufende Bruchkanten gekennzeichnet. Solche Brüche entstehen durch den Menschen (Zerschlagen von Knochen) (z.B. A. Hill 1979a; P. R. Jones 1980; D. Rixson 1989; H. Sadek-Kooros 1972, 1975) und durch Karnivoren (Zerbeißen von Knochen) (L. R. Binford 1978, 1981; R. Bonnchisen 1973; C. K. Brain 1981; J. Miller 1969, 1973). Durch sog. »Trampeling« (Zertreten von Knochen durch Huftiere) können auch fossile Knochen spiralig brechen (A. K. Behrensmeyer et al. 1986; A. Hill

1980; G. V. Myers et al. 1980).

Kein Knochen vom Fundplatz hatte eindeutige Schlagmarken, regelmäßig immer an bestimmten Skeletteilen auftretende Spiralbrüche gab es ebenfalls nicht. Bei Knochen, die im frischen Zustand gebrochen sind, konnte nicht entschieden werden, wer den Knochen zerstört hat, Mensch oder Karnivore (vgl. dazu C. K. Brain 1981, 141).

- 4 Der größte Teil der Knochen stammt aus der Grabungskampagne 1986. Diese Knochen wurden von E. Turner im Frühjahr 1987 im Rahmen ihrer Dissertation bearbeitet. Zu diesem Zeitpunkt war das Grabungsmaterial noch nicht vollständig aus der Präparation zurück und noch nicht endkontrolliert. Die notwendigen Korrekturen bei Beschriftungsfehlern konnte E. Turner nicht mehr berücksichtigen. Hieraus erklären sich die Abweichungen in den betroffenen Tabellen. Die Knochen der Grabungskampagnen 1987, 1989 und 1990, insgesamt weniger als 10% des Gesamtinventars, wurden von der Verfasserin bestimmt. Neben der gängigen Bestimmungsliteratur (I. W. Cromwell 1957; A. v. d. Driesch 1976; K. H. Habermehl 1961; S. Hillson 1986; L. Pales und M. A. Garcia 1981; E. Schmidt 1972; E. Wagenknecht 1984 und R. Walker 1985) wurde die Vergleichssammlung im Institut und die des Senkenbergmuseums benutzt.
- 5 Bei der Altersbestimmung der Zähne wurde für die heute noch lebenden Tierarten auf die zum Teil oben genannte Literatur zurückgegriffen. Bereits F. E. Zeuner (1934) hat auf die Ähnlichkeiten zwischen wollhaarigem Nashorn und Breitmaulnashorn hingewiesen. Bei der Altersbestimmung der Nashornzähne wurde deshalb auf die zoologische Arbeit von J. Goddad (1970) zurückgegriffen. J. Goddad hat die Durchbruchsstadien der Zähne im Kiefer und die Abnutzung der Zähne an rezenten Nashornpopulationen im Tsavo Nationalpark (Afrika) untersucht. Bei den untersuchten lebenden Tieren war das Alter bekannt. Er hat seine Untersuchungsergebnisse an 506 Schädeln toter Tiere ergänzt. Seine Arbeiten unterscheiden sich von den vorhergegangenen dadurch, daß er die Dentinringablagerungen in den Zähnen und den Wurzeln nicht miteinander vergleicht. Vergleiche zwischen beiden Methoden haben gezeigt, daß Dentinringe nicht immer und nicht nach einer erkennbaren Gesetzmäßigkeit ausgebildet werden. Die Alter, die auf Dentinringuntersuchungen basieren, sind zu jung. Spätere Untersuchungen von P. M. Hitchins (1978) haben gezeigt, daß bei permanenten Zähnen zu der Anzahl der Dentinringe mindestens drei hinzugezählt werden müssen, um das reale Alter der Tiere zu erfassen.

weitgehend unberücksichtigt. Es wurde nur zwischen nicht abgekaut, in Benutzung und völlig abgekaut unterschieden⁶.

Die Anzahl der Knochen und Fragmente ist in den jeweiligen Fundschichten in Tabellen zusammengefaßt worden. Murmeltierknochen, in Schicht 1 waren es zwei Stücke, in Schicht 2/3 65 Stücke, in Schicht 4 fünf Stücke und in Schicht 6 ein komplettes Skelett, wurden aussortiert und W. v. Königswald zur weiteren Bearbeitung übergeben und deshalb in dieser Arbeit nicht weiter berücksichtigt.

Zur besseren Darstellung wurden Skelettbilder von den Tierarten hinzugefügt, die mit mehreren Individuen innerhalb der einer Fundschichten belegt sind (Abb. 9-12; 24-45). Knochen und Fragmente der linken Körperseite wurden mit einem Quadrat, diejenigen der rechten Körperseite mit einer Raute gekennzeichnet.

Fragmente, deren Zugehörigkeit zu einer Körperseite nicht bestimmt werden konnte, haben kein Symbol. Die letzte Zahl der Beschriftung gibt die aus den Einzelteilen ersichtliche Mindestindividuenzahl an⁷.

Wirbel und Rippen, die in der Regel nur bestimmten Abschnitten der Wirbelsäule und des Brustkorbes zugewiesen werden können, sind mit einem grauen Raster versehen worden.

Die jeweiligen Tierbilder wurden um »Zahntabellen« ergänzt, in denen die Häufigkeit der einzelnen Zähne, d. h. sowohl der isolierten Zähne als auch der Zähne aus Ober- und Unterkieferfragmenten, aufgelistet ist.

AUSWERTUNG DER TIERKNOCHEN

In allen Fundschichten haben sich zahlreiche Knochen von verschiedenen Tierarten (Fleischfressern, Allesfressern und Pflanzenfressern), die alle bevorzugt in kühlem Klima und einer offenen Landschaft leben, erhalten.

Die Frage, inwieweit der Mensch, dessen Anwesenheit eindeutig durch die Steinartefakte nachgewiesen ist, an der Anhäufung der Tierknochen beteiligt ist, kann nur auf der Basis der nach Art und Skeletteil bestimmbaren Knochen und Fragmente diskutiert werden.

Unabhängig von den Erhaltungsbedingungen für Knochen in den einzelnen Fundschichten lassen sich Gemeinsamkeiten und sich wiederholende Erhaltungsmuster bei den Knochenbeständen der verschiedenen Tierarten herausstellen.

⁶ Neben dem Lebensalter der Tiere spielen Faktoren wie Vegetation und Bodenbeschaffenheit und damit verbunden die Aufnahme von Schleifpartikeln eine Rolle bei der Abnutzung der Zähne. Diese Größen sind im archäologischen Kontext nicht zu beurteilen und wurden deshalb auch nicht zu Aussagen zum Lebensalter der Tiere herangezogen. Bei der Ermittlung der Mindestindividuen über die erhaltenen Zähne wurde der Grad der Abnutzung der Zähne mit berücksichtigt.

Altersprofile, so wie R. Klein (1982) sie erstellt hat, konnten aufgrund der geringen Individuenzahlen der einzelnen Tierarten nicht erstellt werden. Die Alter der Individuen werden im Text genannt.

⁷ Die Mindestindividuenzahl wurde auf der Basis der bestimmbaren Fragmente für jedes Körperteil errechnet. Obwohl diese Methode viel diskutiert und kritisiert wird (H. v. Reichstein 1989 und D. K. Grayson 1984; in beiden Quellen sind die gesamte Literatur und die Entwicklung der Diskussion zum Sinn und Nutzen der MNI nachzulesen), bietet sie den besten Überblick, mit wievielen Individuen mindestens in einer Fundschicht zu rechnen ist. Die reale Individuenzahl wird zwischen der Mindestindividuenzahl und dem Maximum der Fragmente, die von einem Skeletteil erhalten sind, liegen.

In jeder Fundschicht gibt es Tierarten, die nur durch vereinzelte Knochen und Fragmente belegt sind, und solche, von denen sich viele Knochen erhalten haben. Auf Grund der Menge der erhaltenen Skeletteile lassen sich folgende Gruppen bilden:

- 1 vereinzelte Tierknochen verschiedener Arten
- 2 Tierarten mit deutlich selektioniertem Bestand (Pferd und Rothirsch)
- 3 Tierarten wie Punkt 2, aber ohne Selektion (Pferd und Rothirsch)
- 4 andere Tierarten ohne Selektion (Nashorn adult)
- 5 Tierarten wie 4, aber mit Selektion (Nashorn juvenil)
- 6 Sonderfälle.

Vereinzelte Tierknochen verschiedener Arten

In allen Fundschichten gibt es Tierarten, von denen nur wenige Knochen und Fragmente überliefert sind. In der Schicht 1 (Tab. 4) und 2 oben (Tab. 9) gilt dies für die Knochen von Nashorn, Rothirsch und Rentier. Aus der Schicht 2/3 (Tab. 17) mußten die Reste von Löwe, Elefant, einem Marder, einem Rentier, einem Rind und einer Gemse in diese Gruppe eingeordnet werden. Für die Knochen und Zähne von Wolf, Dachs, Elefant, Rentier und Rind trifft dieses Auswahlkriterium in Schicht 4 zu (Tab. 36). Löwe, Elefant, Rind und Gemse sind in Schicht 5 (Tab. 53) nur mit wenigen Knochen und Fragmenten belegt. Dasselbe gilt für die Reste vom Höhlenbär, Elefant, Rentier und Rind aus der Schicht 6 (Tab. 72). Bei den oben aufgezählten Tierarten handelt es sich mit Ausnahme einer Metacarpus-Diaphyse von einem jungen Rind (Schicht 6) und einem dp2 Milchzahnfragment vom Elefanten (Schicht 4) ausschließlich um Knochen und Zähne von erwachsenen Tieren. Es wird deutlich, daß die Artenvielfalt innerhalb der Fundschichten auf den Resten dieser Gruppe fußt.

Innerhalb der Fundschichten liegen diese Knochen und Zähne auf demselben Niveau wie die der Tierarten, von denen mehrere Individuen erhalten sind. Unterschiede in der Oberflächenerhaltung gibt es nicht, das heißt, daß Faktoren wie Verwitterung im weitesten Sinne oder Einbettungsvorgänge nicht über Gebühr für das Fehlen der nicht vorhandenen Skeletteile verantwortlich gemacht werden können.

Eine Beteiligung des Menschen an diesen Funden kann auf Grund der geringen Menge und fehlender Hinweise wie Schlag- oder Schnittspuren nicht nachgewiesen werden. Wahrscheinlich handelt es sich um eingeschleppte Reste von Aasfressern.

Tierarten mit deutlich selektioniertem Bestand (Pferd und Rothirsch)

Unter diesem Punkt wurden die Tierarten zusammengefaßt, von denen sich Reste des Kopfskeletts und der Extremitäten erhalten haben, Reste vom Axialskelett aber deutlich im Material zurücktreten. Auch unter Berücksichtigung von Faktoren wie Knochendichte und damit einhergehender schnellerer Verwitterung von Rippen und Wirbeln fällt die deutlich wiederkehrende Selektion im Knochenbestand der Pferde Schicht 1-6 und der Rothirsche Schicht 2/3-6 auf.

Solche selektionierten Knochenbestände können durch Jagd, Zerlegen und Transport der Beute durch den Menschen entstehen (vgl. z. B. D. Gillford-Gonzales 1989; J. F. O'Connell 1993; D. M. Emmerson 1993). Wieviele und vor allem welche Skeletteile mitgenommen werden, hängt von der Größe des Beutetiers, der Anzahl der zur Verfügung stehenden Träger und der Distanz zum Basislager ab. Solche Jagd- und Schlachtplätze haben in der Regel einen geringen Anteil von zerschlagenen Knochen und solchen, auf denen sich Schnittspuren befinden. Ein hoher Anteil von cranialen Resten ist für solche Plätze signifikant.

Selektionierte Knochenbestände können auch auf Tötungs- und Freßplätzen von Karnivoren entstehen (vgl. L. Binford 1981; C. K. Brain 1981; R. J. Blumenshine 1986; G. Haynes 1982). Fleischfresser verzehren in der Regel zuerst das Axialskelett und die Hinterbeine. Wenige Reste vom Axialskelett und der markreichen Knochen wie Humerus und Femur sind kennzeichnend. Auf den zurückgelassenen Knochen befinden sich deutlich erkennbare Biß- und Nagespuren.

Hyänenhorste zeichnen sich zudem durch viele Diaphysenfragmente und wenige Epiphysen, vor allem proximale Epiphysen, aus. Von der Größe des Beutetiers hängt ab, was und wieviel in den Horst verschleppt wird. Köpfe von großen Tieren bleiben am Tötungsplatz zurück. Kleine Tiere werden in der Regel komplett verschleppt. Der Anteil der Knochen mit Nagespuren kann nach Blumenschine (1986) bei bis zu 87% liegen.

Beobachtungen von C. W. Marean (C. W. Marean et al. 1992) haben gezeigt, daß von Menschen zurückgelassene zerlegte, abgefleischte Tierkarkassen, die nachträglich von Hyänen heimgesucht werden, sich durch das Fehlen von Wirbeln, Rippen und Becken auszeichnen.

Die Beurteilung, inwieweit sich menschlicher Einfluß in den selektionierten Knochenbeständen widerspiegelt, muß aus der Gesamtsituation in den einzelnen Fundschichten heraus bewertet werden.

Dieselben Tierarten, aber ohne Selektion (Pferd und Rothirsch)

Unter diesem Punkt wurden Knochen, die im anatomischen Verband gefunden wurden und von Tierarten stammen, die sonst selektioniert erhalten sind, zusammengefaßt. Dies trifft für mindestens ein Pferd der Schicht 5 und der Schicht 6 zu und für einen Rothirsch ebenfalls aus der Schicht 6.

Den erhaltenen Abschnitten der Wirbelsäulen kommt dabei besondere Bedeutung zu, denn sie zeigen, daß gute Erhaltungsbedingungen und schnelle Sedimentation in den betreffenden Fundschichten gegeben waren. Bei ungeschützter Lage verwittern Wirbel und Rippen auf Grund ihrer geringen Knochen-dichte sehr schnell (R. L. Lyman 1984, 1994). Im Vergleich zu den Tierarten mit deutlich selektioniertem Bestand zeigen diese anatomischen Verbände klar, daß das Fehlen von Wirbelsäulen und Rippen nicht ausschließlich auf Verwitterung zurückzuführen ist.

Die Wirbelsäule ist auf Grund des starken Sehnenapparates die stabilste Verbindung im Körper. Dieser Knochenverband überdauert bei ungestörter natürlicher Disartikulation am längsten in seinem ursprünglichen Zusammenhalt. Die Extremitäten und der Kopf lösen sich bei natürlicher Disartikulation nach kurzer Zeit vom Körper (P. Andrews u. J. Cook 1985; A. Hill 1979b; A. Hill und A. K. Behrensmeyer 1984; H. Toots 1965). Zu natürlicher Disartikulation kommt es nur bei verendeten Tieren. Fleischfresser verzehren von ihren Beutetieren als erstes den Bauch/Brustbereich mit den Eingeweiden, den Lendenbereich und die fleischreichen Partien der Hinterbeine (C. K. Brain 1981; L. R. Binford u. J. B. Bertram 1977; R. J. Blumenschine u. T. M. Caro 1986).

Andere Tierarten ohne Selektion (Nashorn adult)

Von den erwachsenen Nashörnern der Schichten 2/3-6 haben sich, wenn auch zum Teil fragmentarisch, alle Knochen des Skelettes erhalten. Der Knochenbestand weist keine Selektion auf. Reste vom Stammskelett sind häufig im Material belegt. Der Knochenbestand der erwachsenen Nashörner zeigt, daß die Tiere vor Ort zu Tode gekommen sind. Für die Beurteilung dieses Knochenbestandes läßt sich folgendes vorausschicken:

- Keines der gefundenen Nashörner war senil.
- Adulte Nashörner haben mit einem Lebendgewicht von mehr als 2,5 t keine natürlichen Feinde.
- Daß alle gefundenen erwachsenen Nashörner krank waren und sich im Laufe der Zeit zum Sterben auf den Fundplatz zurückgezogen haben, ist wohl unwahrscheinlich. Das Aufsuchen von bestimmten Sterbeplätzen ist bei Nashörnern nicht bekannt.
- Kadaver von erwachsenen Nashörnern und deren Knochen werden zwar von Karnivoren benagt, aber nicht über größere Distanzen verschleppt.

Seit den Arbeiten von C. Guérin (1976; 1980; Guérin et al. 1983) gilt das Nashorn als aggressiv, gefährlich und deshalb mit einfachen Waffen nicht jagbar. C. Guérin (1980, 184ff.) verweist u.a. darauf, daß heute spezielle Gewehre zur Nashornjagd eingesetzt werden, deren Durchschlagskraft von keiner paläolithischen Waffe erreicht wird. C. Guérin kommt zu dem Ergebnis, daß es unmöglich war, daß er-

wachsene gesunde Nashörner vom Menschen gejagt wurden. Die Jagd von sehr jungen und kranken Tiere hält er für nicht ausgeschlossen.

Die Verhaltensstudien von R. Schenkel und E. Schenkel-Hulliger (1969) und R. Schenkel und E. M. Lang (1969) und A. Laurie (1978) haben einen Teil dieser »negativen Charaktereigenschaften« der Tiere in eine neues Licht gestellt; so sind die Tiere extrem kurzsichtig und bei der Wahrnehmung von Dingen, die mehr als zehn Meter von ihnen entfernt sind, auf ihr Gehör und die Nase angewiesen. Nashörner durchqueren ihre Territorien immer auf denselben Wegen. Sie suchen regelmäßig Kothaufen auf, denen sie sich rückwärts nähern (D. Altmann 1969; L. Störk 1977). Das Verhalten der Tiere bietet viele Möglichkeiten zur erfolgreichen Jagd.

K. Scott (1986b, 173) führt in ihrer Arbeit mehrere Reiseberichte aus dem letzten Jahrhundert an, in denen Großtierjagd mit Hilfe von Fallen beschrieben wird. Expeditions- und Reiseberichte aus Afrika und dem asiatischen Raum berichten von Nashornjagden mit einfachen Speeren.

G. Barrington beschreibt, daß Nashörner sich mit Vorliebe nachts suhlen und an Bäumen kratzen; in dieser Situation sind sie leicht zu jagen:

»He (rhinoceros) enjoys the rubbing of himself so much, and groans and grunts so loud during this action, that he is heard at a considerable distance. The pleasure he receives from this enjoyment, and the darkness of the night, deprive him of his usual vigilance and attention. The hunters, guided by his noise, steal secretly upon him, and, while lying on the ground, wound him with their javelins mostly in the belly, where the wound is mortal.

It is no means true that the skin of the rhinoceros, as it has often been represented, is hard or impenetrable like a board. In his wild state he is slain by javelins thrown from different hands, some of which enter many feet into his body ... and the Shangalla, an Abyssinian tribe, kill him by the worst and most inartificial arrows that ever were used by people practising that weapon, and cut him to pieces afterwards with the very worst of knives. » (G. Barrington 1810, 259).

M. Henri Mouhot beschreibt eine Nashornjagd in Indochina (Laos). Als Waffen werden Speere benutzt, die aus Bambus mit einer Eisenspitze gefertigt sind. Nur der Häuptling hat einen Speer, dessen Spitze aus Schwertfischhorn besteht. Die Jagd auf das Nashorn beschreibt er wie folgt:

»He was a rhinoceros of largest size, and opened a most enormous mouth. Without any signs of fear, but on the contrary, of great exultation, as though sure of his prey, the intrepid hunter advanced, lance in hand, and then stood still, waiting for the creature's assault ...; but when the rhinoceros came within reach and opened his immense jaws to seize his enemy, the hunter thrust the lance into him to a depth of some feet, and calmly retired to where we were posted.« (M. Henri Mouhot 1864, 148).

H. Lang berichtet ausführlich über das Verhalten des weißen Nashorns in Belgisch Kongo (Zaire). Dabei beschreibt er auch, wie einer seiner Führer (Balla) ein heranstürmendes Nashorn tötet:

»Balla acted as if the firing pin had nerved his heart anew and given strength to every muscle. A few leaps, and the thud of his spear brought forth a squeal from the maddened brute. Yet the famous Azande lay prostrate in the track of his victim, unharmed, to be sure, but how could he withstand the force that hurled his six foot lance? Cutting through the middle of one of the animal's ribs and penetrating half a foot beyond, the spear caused a stream of blood to gush forth from its nostrils. In the mad rush through the jungle the shaft splintered, the blade bent and the vital organs were still more lacerated ... This was the twentieth rhinoceros to fall to his spear.« (H. Lang 1920, 80).

Nashornjagd mit vergifteten Pfeilen wurde von W. W. Skeat u. C. O. Blagden (1906, 272) beobachtet. Die Pfeilspitzen, die zur Jagd eingesetzt werden, sind aus Eisen oder Hartholz hergestellt. W. O. Krohn (1887, 246) beschreibt in seinem Buch »In Borneo Jungles – Among the Dyak Headhunters« Speere, die zur Nashornjagd von den Dyak (Borneo) benutzt werden.

Jagd auf Nashörner mit einfachen Jagdwaffen ist bis in dieses Jahrhundert hinein belegt. Es gibt also keinen Grund daran zu zweifeln, daß der Neandertaler mit seinen Waffen fähig war, Nashörner zu erlegen.

Für die Transportstrategien bei Tieren mit mehr als 500kg Lebendgewicht gibt es in der völkerkundlichen und in der ethnoarchaeologischen Literatur (J. F. O'Connel 1990 u. O. Connel et al. 1993; D. M. Emmerson 1993; D. Crader 1983) Beispiele. J. F. O'Connel (1990 u. 1993) beobachtete bei den Hazdar (Afrika), daß Gnus und Kuhantilopen am Tötungsort entfleischt wurden. Köpfe, Stammskelett und vor allem die Knochen der Hinterextremitäten wurden zurückgelassen.

D. Crader beobachtete die Elefantenjagd bei den Bisa (Sambia). Bis auf die Füße haben die Bisa alle Elefantenknochen am Tötungsplatz zurückgelassen (D. Crader 1983, 126). L. Marshalls Beobachtungen bei den !Kung Buschmännern in der Kalahari lassen ähnliche Vorgehensweisen bei großen Tieren (Giraffe) erkennen. Am Tötungsplatz werden einige Eingeweide (Leber, Herz) verzehrt, gelegentlich auch der Kopf. Die Knochen werden entfleischt und größtenteils zurückgelassen. Das Fleisch wird ins Lager gebracht (L. Marshall 1976, 358).

Diese Vorgehensweise, Abfleischen und Zurücklassen der Knochen am Tötungsplatz, spiegelt der Knochenbestand der erwachsenen Nashörner wider.

Dieselben Tierarten, aber mit Selektion (Nashorn juvenil)

Der Knochenbestand der jungen Nashörner Schicht 2/3-6 unterscheidet sich deutlich von dem der erwachsenen Tiere. Es haben sich überwiegend Reste vom Kopf, also Oberkiefer, Unterkiefer und einzelne Zähne, erhalten. Die postcranialen Knochen treten deutlich zurück.

Nashörner haben eine Sterblichkeitsrate von weniger als 20% in den ersten zwei Lebensjahren (J. Goddard 1970), im Gegensatz zu anderen Huftieren, bei den die Sterblichkeitsrate bei bis zu 70% liegt. J. Goddard hat bei seinen Untersuchungen im Tsavo Nationalpark in Kenia beobachtet, daß junge Nashörner, die nicht von ihrer Mutter geschützt waren, gelegentlich (bis eineinhalb Jahre) Beute von Löwen wurden. Aasfresser verschleppten die sehr fragilen Schädel und Kiefer der Jungtiere und zerstörten sie völlig (J. Goddard 1970, 113).

In einem Alter von einem Jahr haben Nashörner bereits ein Gewicht von 80-150kg. Mit 2,5-3,5 Jahren werden sie von der Mutter verstoßen und müssen allein leben.

Alle jungen Nashörner, die auf dem Fundplatz gefunden wurden, waren in einem Alter, in dem sie noch mit ihrer Mutter zusammenleben. Keines der Tiere war jünger als ein Jahr.

Die erhaltenen Kopfreste zeigen Tod am Ort an. Von ihrem Körpergewicht her sind junge Nashörner eine adäquate Jagdbeute, und zerlegt, genau wie Pferd und Rothirsch, transportabel.

Sonderfälle

Eine bemerkenswerte Erscheinung sind die schädelechten Geweihe vom Rothirsch in der Schicht 6. Bei Rothirschen tragen nur die männlichen Tiere Geweihe. Es haben sich also Reste von mindestens sieben erwachsenen männlichen Rothirschen erhalten. Alle Geweihe waren voll entwickelt. Dieses Wachstum ist Ende August erreicht. Rothirsche werfen ihr Geweih gegen Ende des Winters ab. In einer normalen Herde findet man zwar jung adulte männliche Tiere, aber keine zwei Platzhirsche. Das heißt, daß die Tiere keinen gemeinsamen Tod gefunden haben. Erwachsene männliche Tiere sind – wenn überhaupt – nur im Winter nach der Brunft Jagdbeute von Raubtieren. Die sieben schädelechten Geweihe müssen entweder von wiederholten Jagden stammen, oder sie wurden anderenorts gesammelt und mit auf den Fundplatz gebracht.

DIE FUNDSCHICHTEN

Schicht 1

BESCHREIBUNG DER FUNDSCHICHT

Die Schicht 1 war nicht auf der gesamten Grabungsfläche erhalten. Vor allem in der Grabungsfläche 1986 war der Löß der Schicht I stark dezimiert. Sofern er überhaupt erhalten war, betrug seine Mächtigkeit wenige Zentimeter bis hin zu maximal einem halben Meter (Abb. 5, 3; 6). Der Allerödboden, der im Normalfall den oberen Profilabschluß bildet, war in keinem Quadrat erhalten, das Fundaufkommen in der Grabung von 1986 war entsprechend gering: Drei Steinartefakte und vereinzelte, stark fragmentierte Knochen.

Die Grabungsflächen 1987, 1989 und 1990 waren dagegen nur geringfügig gestört. Der Allerödboden bildete in fast allen Profilmäßen den oberen Abschluß (Abb. 6). Trotz zum Teil guter Erhaltung wurden in den Quadratmetern X=100-102; Y=46-50 nur Reste eines Pferd molars und einige Sammelfunde geborgen. Diese Fundsituation setzte sich in X=103-104; Y=43-50 fort. Aus Zeitgründen wurden dann die Planquadrate X=105; Y=42-48 abgespaltet. In den Quadraten X=106-107, Y=42-51 verbesserte sich die Fundsituation, so daß hier wieder sorgfältig ausgegraben wurde.

Die archäologischen Funde lagen etwa 20 cm oberhalb der Grenze zu Schicht II. Neben wenigen Steinartefakten (Tab. 1) wurden überwiegend Tierknochen (Tab. 2) gefunden. Es waren Reste vom Pferd, Rothirsch, Rentier und Nashorn (Tab. 3) bestimmbar. Die Funde konzentrieren sich im östlichen Flächenteil.

Die entnommenen Schlammproben enthielten nur zwei Molluskenfragmente, die als typische Lößarten *Pupilla muscorum/sterri* und *Trichia hispida* von G. Roth (Th. v. Kolfschoten u. G. Roth 1995) bestimmt werden konnten. Nagetierknochen, außer Murmeltierresten, haben sich in dieser Fundschicht nicht erhalten.

DIE STEINARTEFAKTE

In der Schicht 1 wurden elf Artefakte aus Quarz, devonischem Quarzit und Kieselschiefer gefunden (Tab. 1). 23 Trümmer aus Quarz und Kieselschiefer ergänzen das Inventar. Alle Rohmaterialien kommen in der näheren Umgebung des Fundplatzes vor.

Unter den Geröllen mit Negativen verdient das Artefakt 107/47/1 (Abb. 8, 1) besondere Beachtung. Es hat eine angelegte Arbeitskante und ein kleines Narbenfeld auf der Oberseite. Dieses Geröllgerät unterscheidet sich deutlich von den anderen beiden Stücken.

Die sechs unmodifizierten Abschlüge haben Längen zwischen 14 und 55 mm, Breiten zwischen 16 und 39 mm und Dicken zwischen 6 und 32 mm. Der kürzeste Abschlag mit 14 mm ist gebrochen, die restlichen fünf sind vollständig. Die Schlagflächenreste sind mit Rinde bedeckt und haben maximal ein Negativ. Der dorsale Rindenanteil liegt zwischen 1/3 bis 2/3. Stücke ohne Rinde oder Stücke mit 100% Rinde gibt es nicht. Keiner der Abschlüge stammt aus der ersten Zerlegungsphase eines Gerölls. Das dorsale Schlagmuster ist simpel. Alle Abschlüge haben mindestens ein Negativ in Schlagrichtung. Die Ventralflächen weisen neben den normalen Schlagmerkmalen keine Veränderungen auf.

Der modifizierte Abschlag aus Kieselschiefer (Abb. 8, 2) hat einen punktförmigen Schlagflächenrest. Die Dorsalfläche ist mit Negativen bedeckt, die aus unterschiedlichen Richtungen geschlagen sind. Das Stück stammt von der Überarbeitung eines Werkzeuges. Die Benutzung des Artefakts läßt sich an den Gebrauchsretuschen am basalen Ende ablesen.

Artefaktklasse	Quarz	Rohmaterial	
		Kieselschiefer	devonischer Quarzit
vollständige Gerölle	0	0	0
Gerölle mit Negativen	1	0	2
Kerne	0	0	0
unmodifizierte Abschläge	5	0	1
modifizierte Abschläge	0	1	0
Absplisse mit Rinde	1	0	0
Absplisse ohne Rinde	0	0	0
Trümmer mit Rinde	10	2	0
Trümmer ohne Rinde	11	0	0

Tab. 1 Schicht 1. Steinartefakte.

Anzahl der Knochen insgesamt	n = 188
kleiner als 5 cm	n = 142
größer als 5 cm	n = 46
Nach Art und Skeletteil bestimmbare Knochen und Fragmente	n = 27
kleiner als 5 cm	n = 3
größer als 5 cm	n = 24
Nicht nach Art und Skeletteil bestimmbare Knochen und Fragmente	n = 161
kleiner als 5 cm	n = 138
größer als 5 cm	n = 23*
*Größenklassen:	
Größenklasse Pferd	n = 10
Größenklasse Rothirsch/Rentier	n = 5

Tab. 2 Schicht 1. Anzahl der gefundenen Tierknochen.

Tierart	Anzahl
Pferd, <i>Equus</i> sp.	22
Nashorn, <i>Coelodonta antiquitatis</i>	1
Rothirsch, <i>Cervus elaphus</i>	1
Rentier, <i>Rangifer tarandus</i>	3
Total	27

Tab. 3 Schicht 1. Nach Art und Skeletteil bestimmbare Knochen und Fragmente.

Tierart	Skeletteil	Anzahl	Alter
Nashorn, <i>Coelodonta antiquitatis</i>	Magnum	1	(erwachsen)
Rothirsch, <i>Cervus elaphus</i>	Metatarsus	1	(erwachsen)
Rentier, <i>Rangifer tarandus</i>	Humerus	1	(erwachsen)
	Astragalus dex.	1	(erwachsen)
	Metatarsus/-carpus	1	(erwachsen)
Total		5	

Tab. 4 Schicht 1. Tierarten, die nur mit wenigen Knochen und Fragmenten belegt sind.

Zusammenpassungen gab es in Schicht 1 nicht. Hinweise auf Steinbearbeitung am Platz liegen nicht vor. Schlagsteine und Kerne fehlen ebenso wie Abschläge mit 100% Rinde auf den Dorsalflächen und auf den Schlagflächenresten.

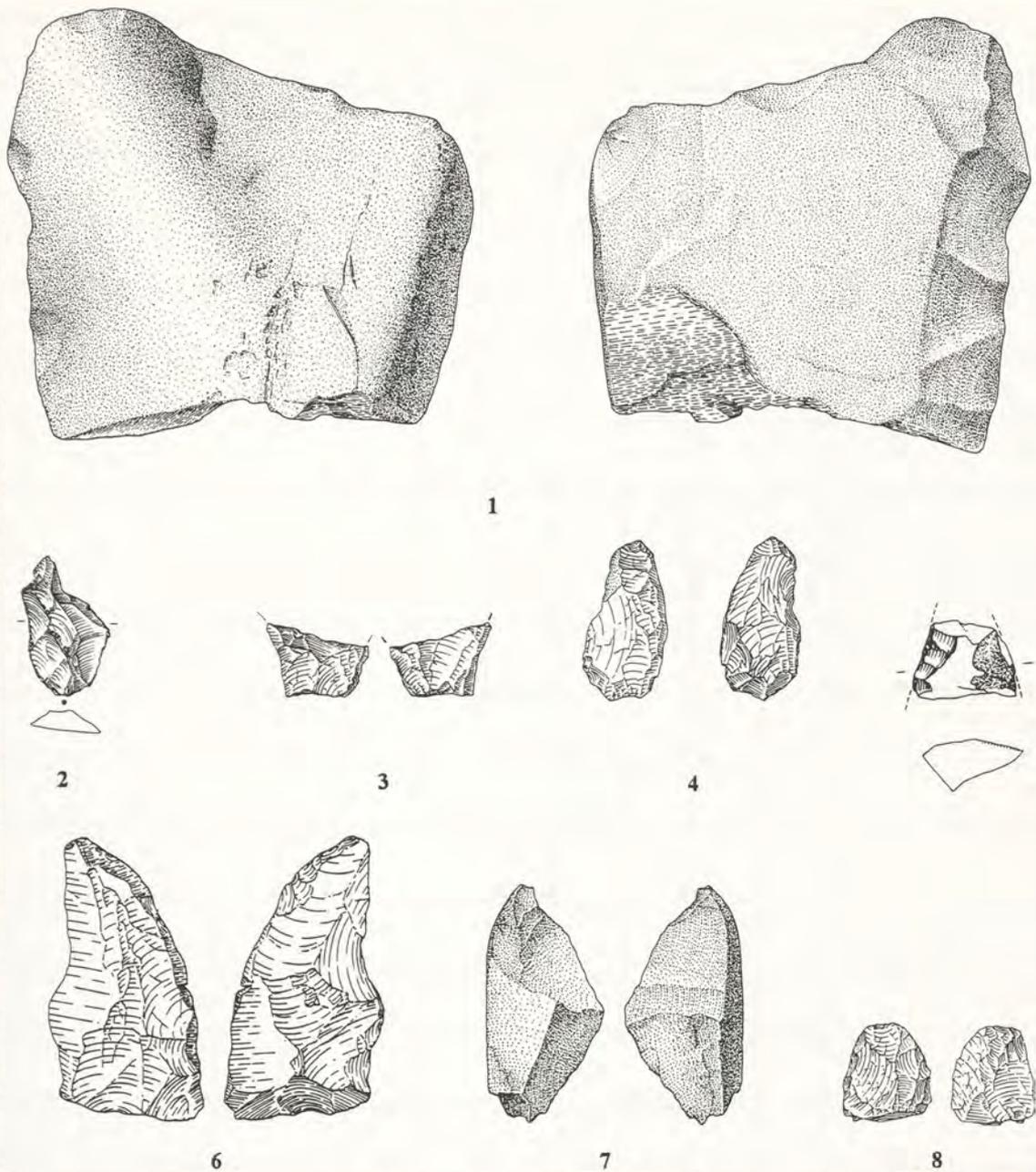
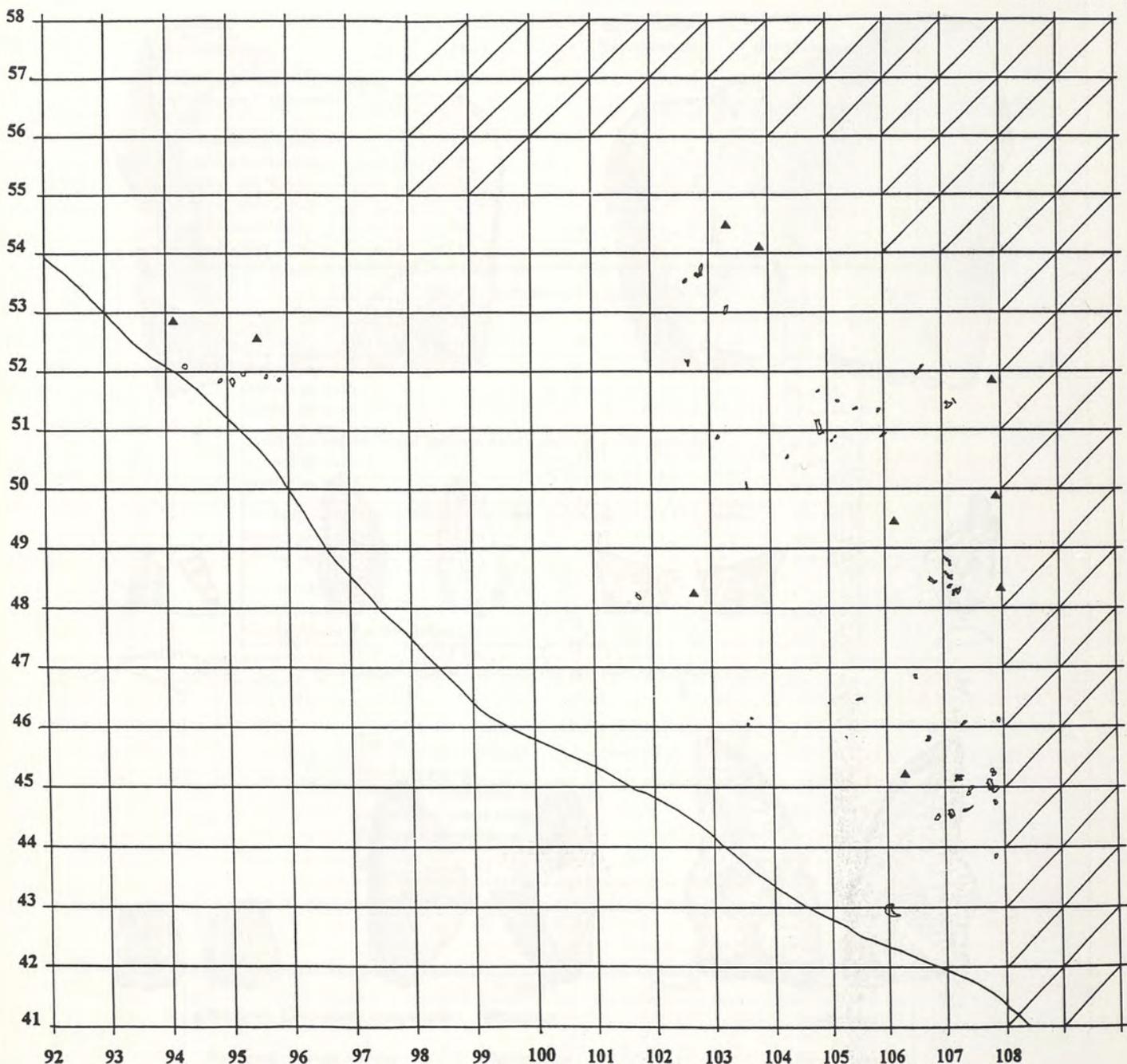


Abb. 8 Artefakte aus den Schichten 1, 4, 5, 6. – Schicht 1: 1 dev. Quarzit, Geröllgerät. – 2 Kiesel-schiefer, Nachschärfungsabschlag. – Schicht 4: 3 Quarz, Basalfragment. – 4 Quarz, Abschlag mit ventraler Retusche. – Schicht 5: 6 Quarz Abschlag mit ventraler Retusche. – 7 dev. Quarzit, unmodifizierter Abschlag. – 8 Quarz beidflächig bearbeiteter Abschlag. – Schicht 6: 5 Quarz retuschierter Abschlag, gebrochen. – M = 2:3.

Fundverteilung

Die Steinartefakte liegen in X=94-95; Y=52 und X=102-107; Y=42-54 (Plan 1). Die Stücke streuen regellos über die Fläche. Sie liegen zumeist in Quadraten, in denen sich keine Tierknochen befinden. Ein Zusammenhang zwischen Quarzabschlägen und Trümmern kann nicht hergestellt werden.



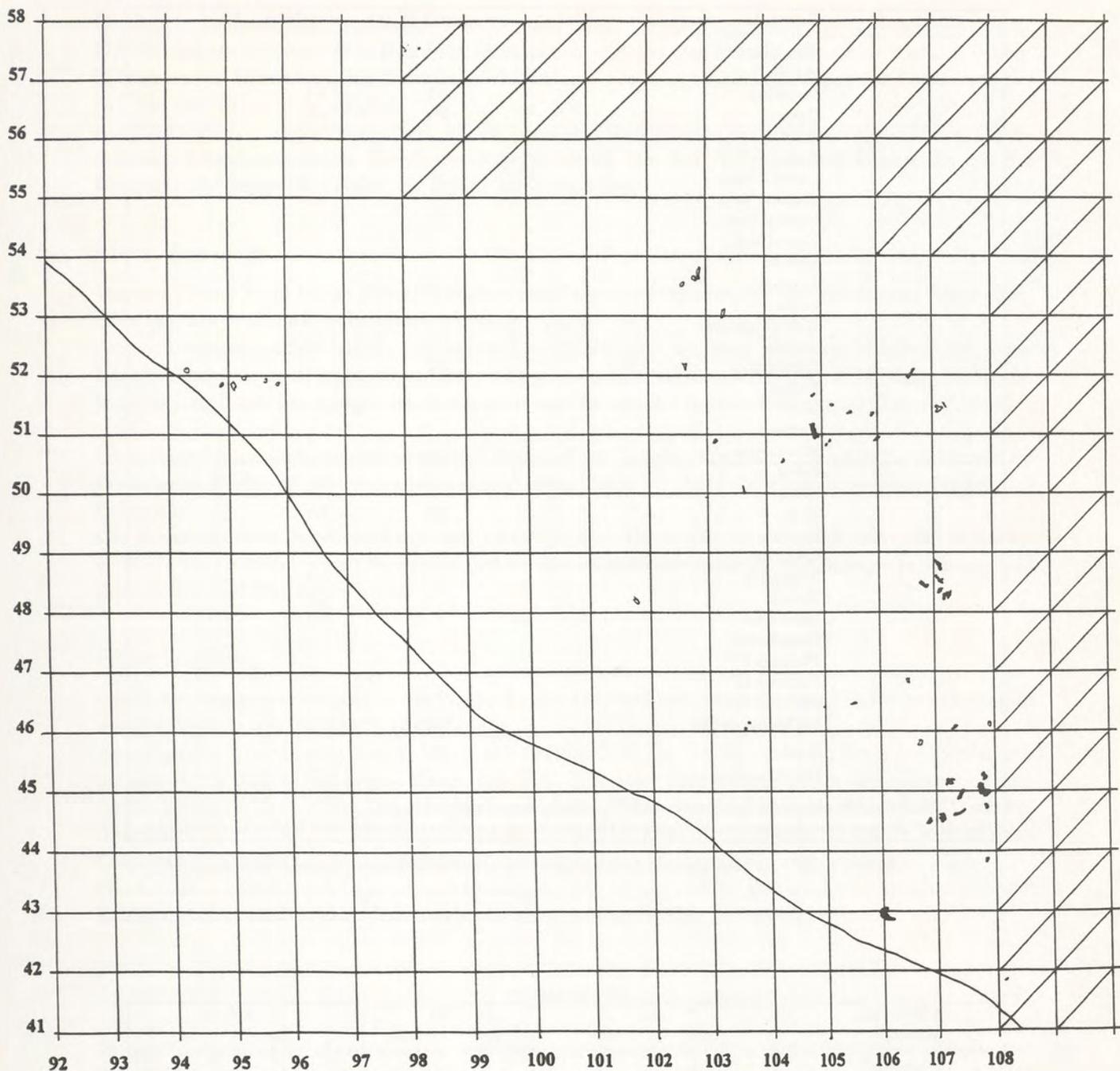
Plan 1 Schicht 1. Fundverteilung. – Schwarz: Vereinzelte Knochen verschiedener Tierarten, ▲ Artefakte.

DIE TIERKNOCHEN

Verwitterung

Die Tierknochen dieser Fundschicht sind unterschiedlich erhalten. Der Verwitterungsgrad der Pferde- und Rentierknochen entspricht den Stadien 4-5 nach A. K. Behrensmeyer (1978).

Die Oberflächen dieser Knochen sind hell, ausgebleicht und von extremem Wurzelfraß überzogen. Die



Plan 2 Fundverteilung. – Schwarz: Pferd (*Equus* sp.).

Kompakta ist stark reduziert, die Knochen sind sehr dünnwandig. Die erhaltenen Diaphysen haben zudem tiefe Rillen und Risse. Die wenigen fast vollständigen Knochen sind gerade im Begriff, sich entlang ihrer Struktur zu spalten. Manganflecken treten selten auf. Der Verwitterungsgrad der Knochen weist auf langes ungeschütztes Liegen auf der Oberfläche hin.

Die Knochen von Nashorn und Rothirsch sind dagegen relativ gut erhalten. Sie entsprechen dem Stadium 3 nach A. K. Behrensmeyer (1978). Auf den Oberflächen befindet sich nur leichter Wurzelfraß. Die Kompaktastärke ist nicht reduziert.

Skeletteile	juvenil/MNI	adult/MNI
Cranium		
Maxilla		
Mandibula	1/1	2/1
Dentes	3/1	3/1
Atlas		
Axis		
Cervical Vert.		
Thorical Vert.		
Lumbal Vert.		
Caudal Vert.		
Sacrum		
Sternum		
Costa		
Wirbelfragmente		
Scapula		
Humerus	1/1	
Radius		
Ulna		3/1
Carpalia		
Metacarpus		
Pelvis		
Femur		
Tibia	5/1	2/1
Patella		
Calcaneus		
Astragalus		1/1
Tarsalia		
Metatarsus		1/1
Griffelbeine*		
Phalange I**		
Phalange II**		
Phalange III**		
Mt/Mcfragmente		
Total	10/1	12/1
Diaphysenfragmente		10

*Bei Griffelbeinen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein unterschieden worden.
**Bei den Phalangen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein und zwischen rechts und links unterschieden worden.

Tab. 5 Schicht 1. Anzahl der bestimmaren Knochen und Fragmente/Mindestindividuenzahl Pferd, *Equus* sp.

Körperseite Skeletteil	sin.		dex.		unbest.	
	juv.	ad.	juv.	ad.	juv.	ad.
Humerus						
Diaphyse			1			
Ulna						
distal + 1/3 Diaphyse						3
Tibia						
Diaphyse	1		2	1		
distal			2			1
Astragalus						
komplett				1		
Metatarsus						
komplett		1				

Tab. 6 Schicht 1. Erhaltung und Körperseite der postcranialen Knochen und Fragmente ohne Axialskelett Pferd, *Equus* sp.

Die Brüche an den Pferde- und Rentierknochen sind durch Verwitterung und Sedimentdruck entstanden. Die Metatarsus-Diaphyse vom Rothirsch ist nahe dem distalen Gelenkende gebrochen. Auf den Bruchflächen konnte festverbackenes Sediment nicht entfernt werden, genauere Aussagen zur Entstehung des Bruches sind daher nicht möglich.

Bei 106 Diaphysenfragmenten < 5 cm weisen Form und Bruchkanten der Fragmente ebenfalls auf Sedi-
mentbruch bzw. natürlichen Zerfall durch Verwitterung hin. Bei 36 Fragmenten konnte die Art des
Bruches nicht bestimmt werden, die Stücke waren zu klein.

Pferd, *Equus* sp.

Von der Tierart Pferd haben sich 22 Knochen und Fragmente erhalten, die von mindestens einem juve-
nilen und einem adulten Individuum stammen (Tab. 5).

Aus den erhaltenen Milchzähnen in einem Unterkiefer und weiteren isolierten Milchzähnen sowie
Langknochen mit noch nicht verwachsenen Epiphysen läßt sich ein Alter von ca. 12 Monaten für das
Jungtier errechnen. Die Langknochen stammen fast alle von der rechten Körperseite (Tab. 6; Abb. 9).

Über einen Unterkiefer mit permanenten Zähnen ist ein Tier, das älter als vier Jahre war, nachgewiesen.
Postcraniale Reste von adulten Individuen sind selten (Abb. 10). Auf keinem der Knochen befanden sich
Bißspuren.

Die Skelettrepräsentanzen von Jung- und Alttier (Abb. 9-10) zeigen deutlich, daß bei beiden Individu-
en Reste vom Schädel, vom Oberkiefer, insbesondere Oberkiefermolaren, alle Reste vom Stamm- und
Zonoskelett und Phalangen fehlen.

Fundverteilung

Die Funde liegen überwiegend in der Fläche X=104-107; Y=43-51. Im genannten Flächenausschnitt gibt
es zwei Bereiche mit leichter Fundhäufung.

Zwischen den Koordinaten X=106-107; Y=43-46 (Plan 2) liegen fast alle cranialen Reste der Pferde, wo-
bei sich in Qu. 107/44, auf engem Raum, sämtliche Zähne des Jungtiers, umgeben von mehreren Tibia-
resten, die ebenfalls zu einem Jungtier gehören, befinden. Die postcranialen Reste des adulten Tieres be-
finden sich im nördlichen Flächenteil zwischen X=104-107; Y=48-51. Die nicht näher zu bestimmenden
Diaphysenfragmente > 5 cm liegen ebenfalls in den beiden genannten Flächenabschnitten.

Die Knochen vom Rentier liegen in den Quadraten 102/53 und 105/51. Der Rothirschknochen befindet
sich in Quadrat 106/45. Der Nashornknochen liegt isoliert im Qu. 105/46 (Plan 1).

AUSWERTUNG

In der Fundschicht 1 befand sich nur sehr wenig archäologisches Material. Die Grabungsfläche war
räumlich stark eingeschränkt. Die wenigen Steinartefakte, vor allem die Werkzeuge, weisen auf einen
kurzen Aufenthalt des Menschen hin. Die Werkzeuge, ein Geröllgerät und ein Nachschärfungsabschlag
lassen sich nicht zu einer zeitlichen Einordnung der Fundschicht heranziehen.

Die Verteilung der Steinartefakte und der Knochen schließen sich nahezu aus. Ob es sich bei den weni-
gen Tierknochen dieser Fundschicht um Jagdbeute des Menschen handelt, ist nicht nachzuweisen.

Für das Pferd, das bei seinem Tod jünger als ein Jahr war, ist der natürliche Tod anzunehmen. Von dem
erwachsenen Individuum ist zu wenig Material erhalten, um es beurteilen zu können. Darüber hinaus
weisen Verwitterung und damit einhergehender Verfall auf langes ungeschütztes Liegen auf der
Geländeoberfläche hin. Die Beeinflussung des Knochenbestandes vom Pferd durch Aasfresser kann auf-
grund fehlender Nage- und Bißspuren nicht direkt nachgewiesen werden.

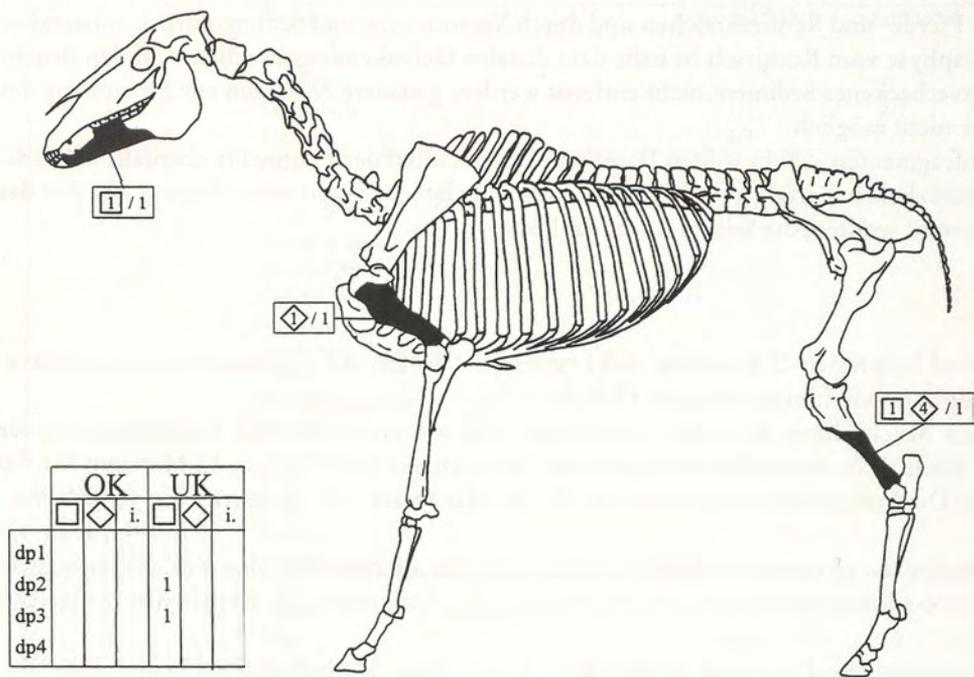


Abb. 9 Schicht 1. – Übersicht der Skelettelemente von *Equus* sp. juvenil.

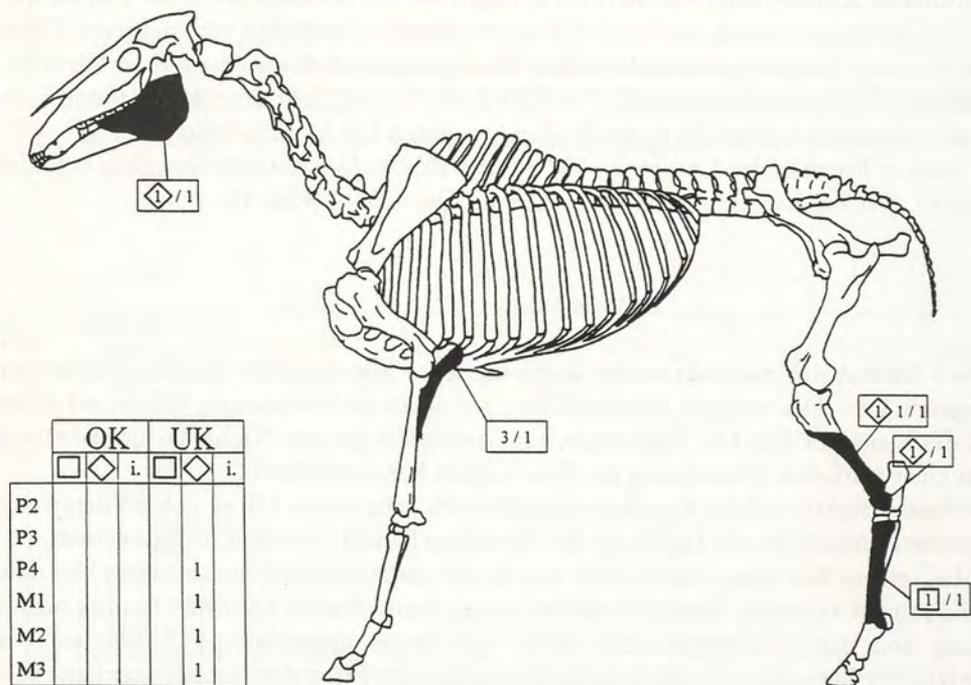


Abb. 10 Schicht 1. – Übersicht der Skelettelemente von *Equus* sp. adult.

Schicht 2 oben

BESCHREIBUNG DER FUNDSCHICHT

Auf das Abhängigkeitsverhältnis der Schichten II und III ist bereits an anderer Stelle hingewiesen worden (vgl. S. 9).

Bei der Ausgrabung gab es Flächenteile, in denen nur Schicht III erhalten war (X=92-96; Y=52-57; Schicht II war bereits vor Grabungsbeginn abgebaggert worden), und Flächenteile X=103-107; Y=42-51, (vgl. Abb. 2 u. Abb. 7, 5), in denen die Schicht III nicht mehr als eigenständige geologische Schicht erfaßt werden konnte.

Bei der Bearbeitung wurde mit Hilfe von Profilprojektionen und über den Erhaltungszustand der Knochen versucht, die ursprünglichen archäologischen Fundschichten wieder zu trennen. Die Vermischung, die sich durch die Zusammenpassungen deutlich ablesen ließ, war so stark, daß das Vorhaben fehlschlug. Dafür trat bei allen Profilprojektionen eine kleine Fundkonzentration an der Oberkante der Schicht II deutlich hervor. Obwohl zwischen diesen Funden und den restlichen aus Schicht II ein fundfreier Bereich von etwa 10-15 cm lag, wurde versucht, die Funde mit denen aus dem unteren Teil der Schicht zusammenzupassen. Dieses gelang nicht. Da die Fundkonzentration nahe der Schichtgrenze zu Schicht I lag, wurde auch versucht, sie mit den Funden aus Schicht 1 zusammenzupassen. Auch hier gab es keine

Anzahl der Knochen insgesamt	n = 137
kleiner als 5 cm	n = 85
größer als 5 cm	n = 52
Nach Art und Skeletteil bestimmbare Knochen und Fragmente	n = 40
kleiner als 5 cm	n = 0
größer als 5 cm	n = 40
Nicht nach Art und Skeletteil bestimmbare Knochen und Fragmente	n = 97
kleiner als 5 cm	n = 85
größer als 5 cm	n = 12*
*Größenklasse:	
Größenklasse Pferd	n = 1

Tab. 7 Schicht 2 oben. Anzahl der gefundenen Tierknochen.

Zusammenpassungen. Schicht 2 oben ist danach als eigenständige Fundschicht definiert worden. Insgesamt stammen aus dieser Fundschicht 137 Knochen und Fragmente (Tab. 7). Es konnten die Tierarten Pferd, Nashorn, Rentier und Rothirsch bestimmt werden (Tab. 8-9). Mollusken und Nagetierreste waren nicht erhalten. Sowohl Steinartefakte als auch Tierknochen lagen ausschließlich in der Fläche X=102-107; Y=49-57.

Tierart	Anzahl
Pferd, <i>Equus</i> sp.	30
Nashorn, <i>Coelodonta antiquitatis</i>	2
Rothirsch, <i>Cervus elaphus</i>	3
Rentier, <i>Rangifer tarandus</i>	5
Total	40

Tab. 8 Schicht 2 oben. Nach Art und Skeletteil bestimmbare Knochen und Fragmente.

Tierart	Skeletteil	Anzahl	Alter
Nashorn, <i>Coelodonta antiquitatis</i>	Cuboid dex.	1	(erwachsen)
	Ulna, distal dex.	1	(erwachsen)
Rothirsch, <i>Cervus elaphus</i>	Astragalus dex.	1	(erwachsen)
	Geweihfragmente	2	(erwachsen)
Rentier, <i>Rangifer tarandus</i>	Ulna, komplett dex.	4	(erwachsen)
	Radius, komplett dex.	1	(erwachsen)
Total		10	

Tab. 9 Schicht 2 oben. Tierarten, die nur mit wenigen Knochen und Fragmenten belegt sind.

DIE STEINARTEFAKTE

In dieser Fundschicht wurden ausschließlich Quarzartefakte gefunden und zwar drei unmodifizierte Abschläge sowie sieben Trümmer mit und drei ohne Rinde (Tab. 10).

Artefaktklassen	Rohmaterial
	Quarz
Vollständige Gerölle	0
Gerölle mit Negativen	0
Kerne	0
unmodifizierte Abschläge	3
modifizierte Abschläge	0
Abspliß mit Rinde	0
Abspliß ohne Rinde	0
Trümmer mit Rinde	7
Trümmer ohne Rinde	3

Tab. 10 Schicht 2 oben. Quarz-Steinartefakte.

Die Längen der Abschläge betragen 23-54 mm, die Breiten 16-39 mm und die Dicken 7-32 mm. Alle Abschläge haben einen hohen Anteil Rinde auf der Dorsalfläche und 100% Rinde auf den Schlagflächenresten. Sie stammen aus der Anfangsphase der Geröllzerlegung und sind dementsprechend massiv. Modifizierte Abschläge gibt es nicht. Zusammenpassungen waren nicht möglich. Hinweise auf Steinbearbeitung am Ort fehlen.

DIE TIERKNOCHEN

Verwitterung

Innerhalb dieser Fundschicht lassen sich zwei mit der Größe der Knochen und Fragmente einhergehende Verwitterungsstufen feststellen. Die Knochen und Fragmente > 5 cm gehören in das Verwitterungsstadium 4 nach A. K. Behrensmeyer (1978). Sie haben helle, ausgebleichene und stark von Wurzelfraß in Mitleidenschaft gezogene Oberflächen. Manganflecken treten gelegentlich auf. In den kompakten Knochen befinden sich Rillen.

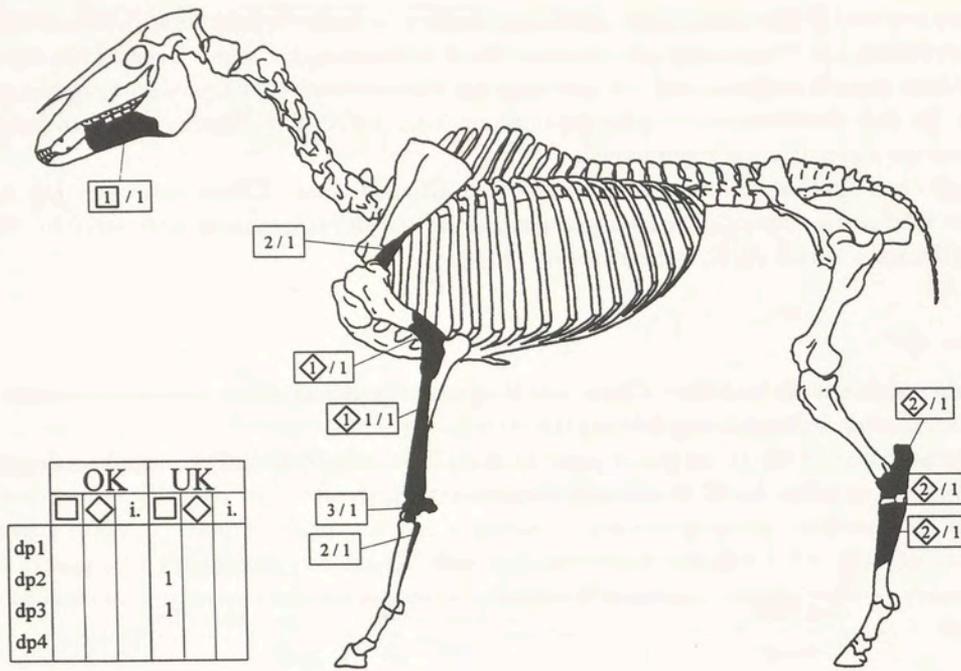


Abb. 11 Schicht 2 oben. – Übersicht der Skelettelemente von *Equus* sp. juvenil.

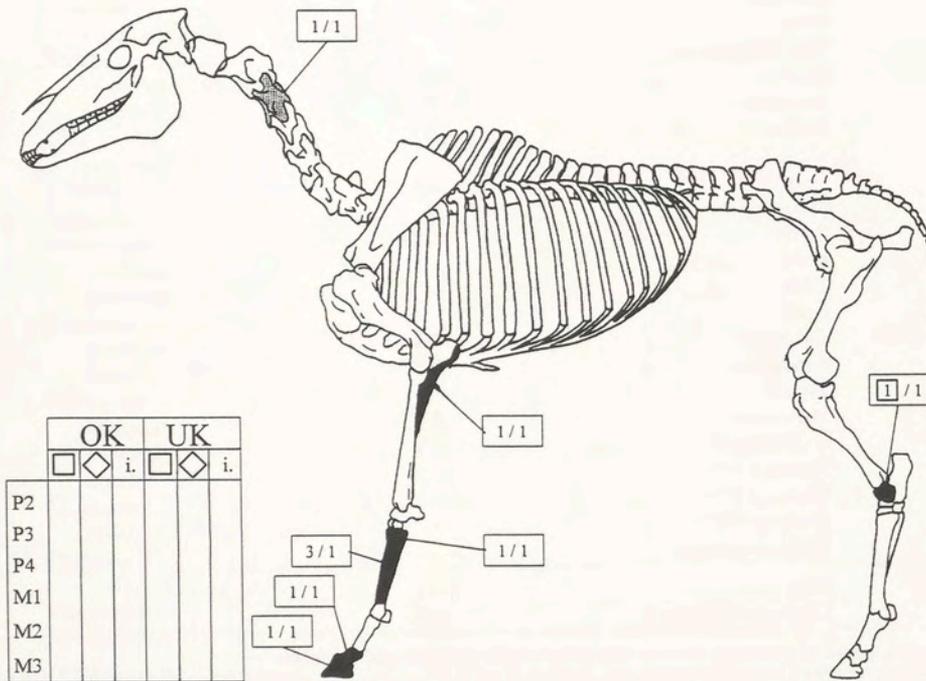


Abb. 12 Schicht 2 oben. – Übersicht der Skelettelemente von *Equus* sp. adult.

An diesen Knochen und Fragmenten lassen sich ausschließlich Sedimentbrüche bzw. Brüche durch Verwitterung nachweisen. Die Fragmente haben senkrechte Bruchkanten. Ein gutes Beispiel für das natürliche Zerschneiden eines Knochens sind die auf engstem Raum zusammenliegenden Fragmente einer Rentier-Ulna, die sich ohne weiteres wieder zusammenpassen ließen. Die Knochen müssen lange Zeit ungeschützt auf der Oberfläche gelegen haben.

Auf den Oberflächen der Fragmente < 5 cm gibt es weder Wurzelfraß noch Manganflecken. Die Kanten der Fragmente sind stark verrundet, was ein langes Liegen auf der Oberfläche unterstreicht. Sie entsprechen dem Stadium 5 nach A. K. Behrensmeier (1978).

Pferd, *Equus* sp.

Vom Pferd haben sich nur 30 Knochen, Zähne und Fragmente erhalten, die zu mindestens einem juvenilen und einem adulten Individuum gehören (Tab. 11-12).

Das juvenile Individuum (Abb. 11) ist durch einen Unterkieferrest mit Milchzähnen nachgewiesen. Sein Lebensalter kann mit weniger als 30 Monaten festgelegt werden.

Skeletteile	juvenil/MNI	adult/MNI
Cranium		
Maxilla		
Mandibula	1/1	
Dentes		4/1
Atlas		
Axis		
Cervical Vert.		1/1
Thoracal Vert.		
Lumbal Vert.		
Caudal Vert.		
Sacrum		
Sternum		
Costa		
Wirbelfragmente		
Scapula	2/1	
Humerus	1/1	
Radius	2/1	
Ulna		1/1
Carpalia	3/1	
Metacarpus		3/1
Pelvis		
Femur		
Tibia		
Patella		
Calcaneus	2/1	
Astragalus	2/1	1/1
Tarsalia		
Metatarsus	2/1	
Griffelbeine*	2/1	1/1
Phalange I**		
Phalange II**		1/1
Phalange III**		1/1
Mt/Mcfragmente		
Total	17/1	13/1
Diaphysenfragmente		1

*Bei Griffelbeinen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein unterschieden worden.

**Bei den Phalangen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein und zwischen rechts und links unterschieden worden.

Tab. 11 Schicht 2 oben. Anzahl der bestimmaren Knochen und Fragmente/Mindestindividuenzahl Pferd, *Equus* sp.

Isolierte Zähne	juvenil	adult
Oberkieferzähne		
Unterkieferzähne		
Schneidezähne		
Fragmente ohne Zuweisung		4
Total		4

Tab. 12 Schicht 2 oben. Isolierte Zähne Pferd, *Equus* sp.

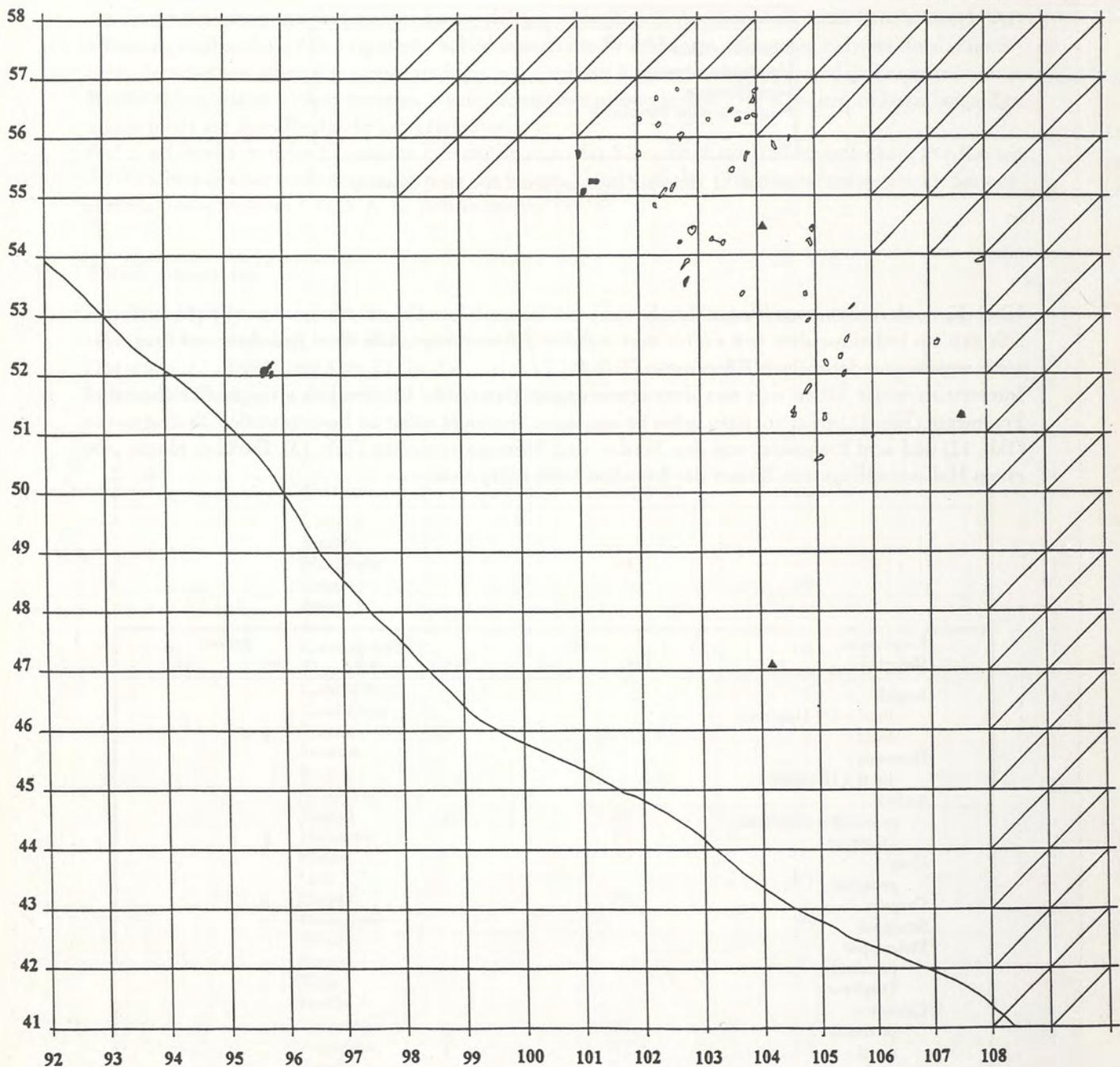
Über die noch nicht verwachsenen Epiphysen bzw. die noch deutlich zu erkennenden Epiphysenfugen läßt sich ein Individualalter von ein bis maximal drei Jahre ablesen. Alle diese Knochen und Fragmente stammen von der rechten Körperseite (Tab. 13).

Interessanterweise haben sich von dem erwachsenen Tier (Abb. 12) deutlich weniger Knochen und Fragmente (Tab. 11) erhalten; dazu gehören insgesamt vier nicht näher zu bestimmende Zahnfragmente (Tab. 12) und acht Fragmente von den Vorder- und Hinterextremitäten (Tab. 13). Darüber hinaus gibt es ein Halswirbelfragment. Keiner der Knochen hatte Bißspuren.

Körperseite Skeletteil	sin.		dex.		unbest.	
	juv.	ad.	juv.	ad.	juv.	ad.
Scapula						
distal + 1/4 Diaphyse					1	
distal					1	
Humerus						
distal + Diaphyse			1			
Radius						
proximal + Diaphyse			1			
Diaphyse					1	
Ulna						
proximal						1
Carpalia					2	
Sesamoid					1	
Metacarpus						
proximal					1	
Diaphyse					2	
Calcaneus						
proximal			1			
distal			1			
Astragalus						
komplett		1				
proximal			1			
distal			1			
Metatarsus						
proximal			2			
Phalange II*						
komplett						1
Phalange III*						
komplett						1

*Bei den Phalangen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein und zwischen rechts und links unterschieden worden.

Tab. 13 Schicht 2 oben. Erhaltung und Körperseite der postcranialen Knochen und Fragmente ohne Axialskelett Pferd, *Equus* sp.

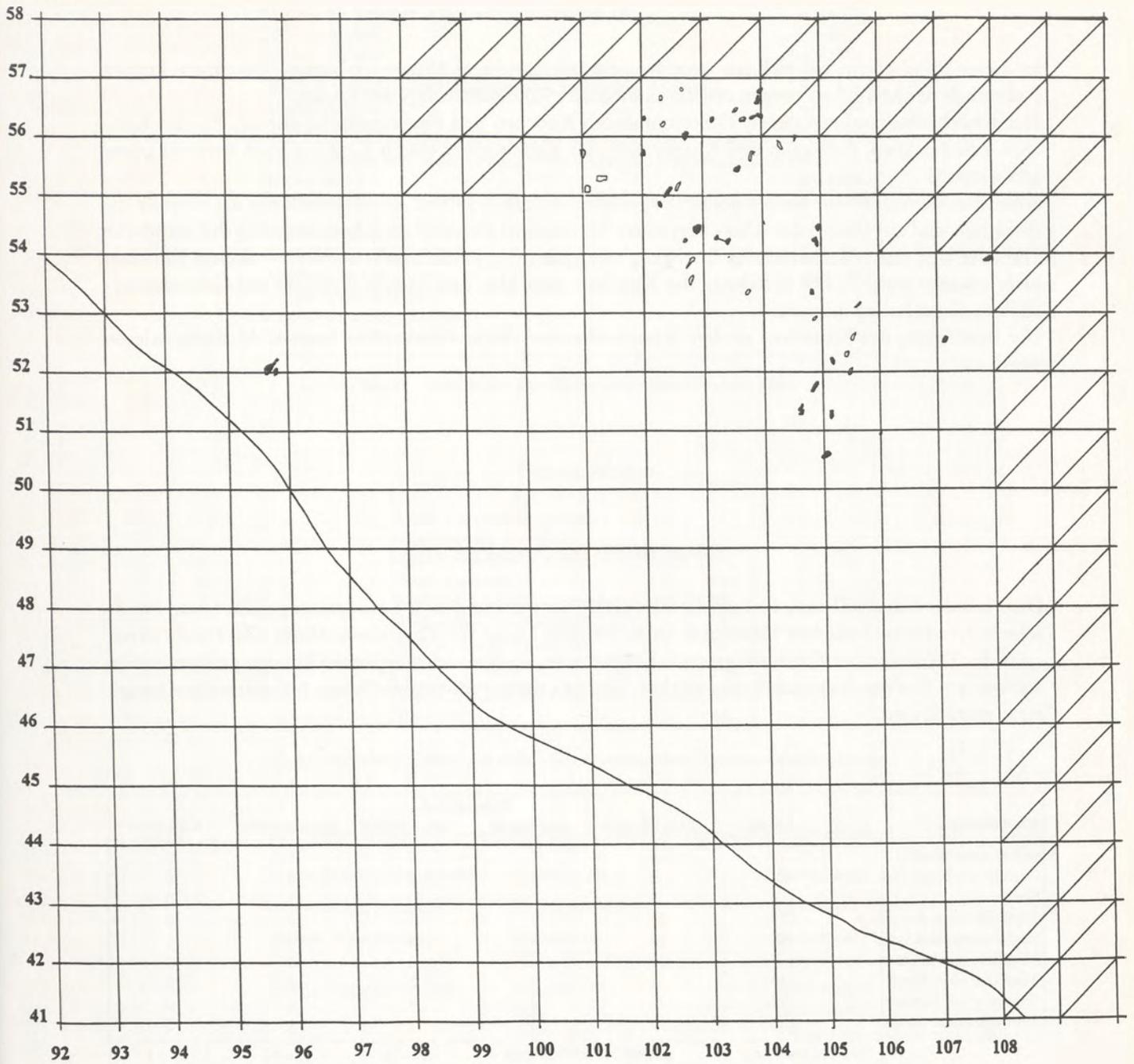


Plan 3 Schicht 2 oben, Fundverteilung. – Schwarz: Vereinzelte Knochen verschiedener Arten. – ▲ Artefakt.

Fundverteilung

Die Tierknochen dieser Fundschicht liegen überwiegend im nördlichen Flächenteil. Der südliche Flächenteil ist fundfrei, obwohl die Schicht hier erhalten ist.

Craniale (Qu. 95/51) und postcraniale Reste (102-105/50-56) vom jungen Pferd liegen deutlich voneinander getrennt. Die Knochen vom erwachsenen Tier liegen zusammen mit den postcranialen Resten des



Plan 4 Schicht 2 oben, Fundverteilung. – Schwarz: Pferd (*Equus* sp.).

juvenilen Tieres. Eine Verteilung nach Vorder- und Hinterbein bei dem Jungtier ist nicht gegeben. Der ursprüngliche anatomische Verband läßt sich aus der Lage der Knochen zueinander nicht ersehen (Plan 4).

Die Rentierknochen, Radius und Ulna, liegen im Quadrat 95/52, die Knochen vom Nashorn in 101/53 (Ulna) und in 101/55 (Handwurzelknochen) und die vom Rothirsch in 101/55 (zwei Geweihfragmente) und 102/55 (Astragalus) (Plan 3).

AUSWERTUNG

In dieser Fundschicht hat sich nur sehr wenig aussagekräftiges Material erhalten. Von einem kurzen Aufenthalt des Menschen zeugen drei unmodifizierte Rindenabschläge aus Quarz.

Der Knochenbestand von genau 40 bestimmaren Knochen und Fragmenten ist dürftig. Für die Knochen von Nashorn, Rothirsch und Rentier muß das Einschleppen durch Karnivoren in Betracht gezogen werden).

Ähnliches ist auch für die neun Knochenfragmente vom adulten Pferd anzunehmen. Für das juvenile Individuum sind auf Grund des Alters von einem bis maximal zweieinhalb Jahren ebenfalls der natürliche Tod oder Jagd durch Karnivoren in Erwägung zu ziehen. Tierverbiß konnte auf den erhaltenen Knochen nicht erkannt werden. Die Erhaltung der Knochen zeigt klar, daß sie sehr lange auf der Geländeoberfläche gelegen haben müssen.

Die Beteiligung des Menschen an dem Knochenbestand dieser Fundschicht kann nicht nachgewiesen werden.

Schicht 2/3

BESCHREIBUNG DER FUNDSCHICHT

Der Rest der Schicht II und die Schicht III wurden als Fundschicht 2/3 zusammengefaßt. Diese Fundschicht erreicht im östlichen Flächenteil ab X=100 eine Dicke von über einem Meter. Die Funde streuen in der Vertikalen fast durch die gesamte Fundschicht. Zu den archäologischen Funden gehören neben zahlreichen Tierknochen auch Steinartefakte (Tab. 14), die aus unterschiedlichen Rohmaterialien hergestellt worden sind.

Artefaktklasse	Rohmaterial					
	Quarz	Dev. Quarzit	Feuerstein	Tert. Quarzit	Kieselschiefer	Calzedon
vollständige Gerölle	11	6	0	0	0	0
Gerölle mit Negativen	27	5	0	0	4	0
Kerne	4	1	0	0	1	0
unmodifizierte Abschläge	123	18	6	5	0	0
modifizierte Abschläge	47	16	8	8	1	1
Absplisse mit Rinde	7	1	2	0	0	0
Absplisse ohne Rinde	19	1	0	0	0	0
Trümmer mit Rinde	192	1	2	4	6	0
Trümmer ohne Rinde	232	0	0	1	1	0
	n = 662	n = 49	n = 18	n = 18	n = 14	n = 1

Tab. 14 Schicht 2/3. Artefakte.

Die Tierknochen sind stark fragmentiert. Fast 2/3 der erhaltenen Stücke sind kleiner als fünf Zentimeter (Tab. 15).

Die bestimmaren Knochen gehören zu einem Löwen, einer Marderart, einem Elefanten, zu Pferden, Nashörnern, Rothirschen, einem Rentier und einer Gemse (Tab. 16-17).

Außerdem wurden 65 Murmeltierknochen ausgegraben. Die Kleintierfauna läßt sich um zwei Lemmingarten, *Dicrostonyx* und *Lagurus lagurus* sowie um *Arvicola terrestris* und *Microtus* sp., die in den

Anzahl der Knochen insgesamt	n = 4003
kleiner als 5 cm	n = 2953
größer als 5 cm	n = 1050
Nach Art und Skeletteil bestimmbare Knochen und Fragmente	n = 544
kleiner als 5 cm	n = 39
größer als 5 cm	n = 505
Nicht nach Art und Skeletteil bestimmbare Knochen und Fragmente = 3459	
kleiner als 5 cm	n = 2914
größer als 5 cm	n = 579*
*Größenklassen:	
Größenklasse Pferd	n = 78
Größenklasse Nashorn	n = 56
Größenklasse Rothirsch	n = 7
Größenklasse Ren/Rothirsch	n = 5
Größenklasse Nashorn/Bovid	n = 1

Tab. 15 Schicht 2/3. Anzahl der gefundenen Tierknochen.

Tierart	Anzahl
Löwe, <i>Panthera leo speleaus</i>	1
Marderartige, <i>Mustelide</i>	1
Elefant, <i>Mammutus</i> sp.	3
Pferd, <i>Equus</i> sp.	264
Nashorn, <i>Coelodonta antiquitatis</i>	223
Rothirsch, <i>Cervus elaphus</i>	42
Rentier, <i>Rangifer tarandus</i>	6
Rind, <i>Bos/Bison</i> sp.	3
Gemse, <i>Rupicapra</i> sp.	1
Total	544

Tab. 16 Schicht 2/3. Nach Art und Skeletteil bestimmbare Knochen und Fragmente.

Tierart	Skeletteil	Anzahl	Alter
Löwe, <i>Panthera leo speleaus</i>	Humerus distal	1	(erwachsen)
Marderartige, <i>Mustelide</i>	Unterkiefer dex.	1	(erwachsen ?)
Elefant, <i>Mammutus</i> sp.	Phalange II	2	(erwachsen)
	Molar (M2) Fragment	1	(erwachsen)
Rentier, <i>Rangifer tarandus</i>	Humerus dex.	1	(erwachsen)
	Ulna	3	(erwachsen)
	Metacarpus	1	(erwachsen)
	Schädelechtes Geweih	1	(erwachsen)
Rind, <i>Bos/Bison</i> sp.	Humerus distal	3	(erwachsen)
Gemse, <i>Rupicapra</i> sp.	Metacarpus	1	(erwachsen)
Total		15	

Tab. 17 Schicht 2/3. Tierarten, die nur mit wenigen Knochen und Fragmenten belegt sind.

Schlammrückständen gefunden wurden, ergänzen (Th. v. Kolfschoten u. G. Roth 1995). Die von G. Roth (1995, 64ff.) bestimmten Mollusken stammen sowohl von typischen Glazialarten als auch von Arten, die in einem Übergangsklima leben.

Bei der Verteilung der Funde fallen drei Bereiche ins Auge, in denen nur sehr wenige oder gar keine Funde liegen:

1. X=92-97; Y=53-56. Im genannten Flächenteil war das Schichtvolumen durch den Abbau dezimiert worden. Die wenigen Tierknochen stammten alle aus dem Löß der Schicht III.
2. X=99-102; Y=54-56. In dieser Fläche liegen keine Tierknochen, obwohl die Fundschicht vollständig erhalten war.
3. X=107; Y=41-43. Der südliche Flächenabschnitt war ebenfalls fundfrei. In diesem Teil ist Schicht II/III nicht abgelagert worden.

DIE STEINARTEFAKTE

Von den insgesamt 844 Steinartefakten und Trümmern der Grabung stammen 762 aus der Schicht 2/3. Alle Artefaktgruppen sind belegt. In dieser Schicht findet man das gesamte Rohmaterialspektrum (Tab. 14), welches typisch für den Fundplatz ist. Lokale und ortsfremde Rohmaterialien kommen gemeinsam vor.

Feuerstein z.B. ist hauptsächlich durch westeuropäischen Flint, aber auch durch wenige (3) Stücke aus lokalen Vorkommen im Material belegt (vgl. H. Floss 1994). Transportdistanzen, die sich über die Rohmaterialien herleiten lassen, sind H. Floss (1994) und A. Justus (1988) zu entnehmen. Durch die Zusammensetzung des Rohmaterialspektrums unterscheidet sich diese Fundschicht deutlich von den anderen.

Vollständige Gerölle

Insgesamt 17 vollständige Gerölle aus Quarz und devonischem Quarzit wurden nach der Richtlinie in diese Gruppe aufgenommen. Bei Stücken, deren Länge nur geringfügig über dem Mindestmaß lag, wurden nur solche berücksichtigt, die durch Pickspuren oder andere Oberflächenbeschädigungen als benutzt gelten konnten. Die Länge der Gerölle liegt zwischen 41-175 mm, die Breite zwischen 17-92 mm, die Dicke zwischen 10-56 mm. Das Gewicht der Stücke reicht von 35-998 g. Pickspuren und Aussplitterungen befinden sich an den Schmalkanten von insgesamt sieben Geröllen.

Gerölle mit Negativen

In der Fundschicht wurden 36 Gerölle mit 1-5 eindeutigen Negativen gefunden. Das Ausgangsmaterial war Quarz, devonischer Quarzit und Kieselschiefer. Die Längen der bearbeiteten Gerölle liegen zwischen 14-106 mm, die Breiten zwischen 10-89 mm, die Dicken zwischen 6-67 mm. Das Gewicht schwankt zwischen 4-959 g.

Es gibt vier einfach angeschlagene Gerölle mit je einem Negativ aus Kieselschiefer (3) und Quarz (1). Sieben Gerölle, fünf aus devonischem Quarzit und zwei aus Quarz, haben je ein Negativ und darüber hinaus Pickspuren auf den Oberflächen (Abb.13, 2), so daß hier eine Doppelansprache angeschlagenes Geröll/Schlagstein möglich ist. 17 Geröllgeräte aus Quarz sind einseitig behauen. Bei einem dieser Geräte ist zusätzlich retuschiert worden, so daß eine Schaberkante entstanden ist (Abb.13, 5). Drei Gerölle sind beidflächig bearbeitet, von denen wiederum zwei zu Schabern retuschiert wurden (Abb.13, 3, 4). Bei fünf Geröllen, vier aus Quarz und eines aus Kieselschiefer, liegen die Negative regellos auf der Oberfläche.

Kerne

Kerne sind mit sechs Exemplaren selten. Sie liegen aus den Rohmaterialien Quarz (4), devonischer Quarzit (1) und Kieselschiefer (1) vor. Alle Stücke hätten nicht weiter reduziert werden können. Bei den

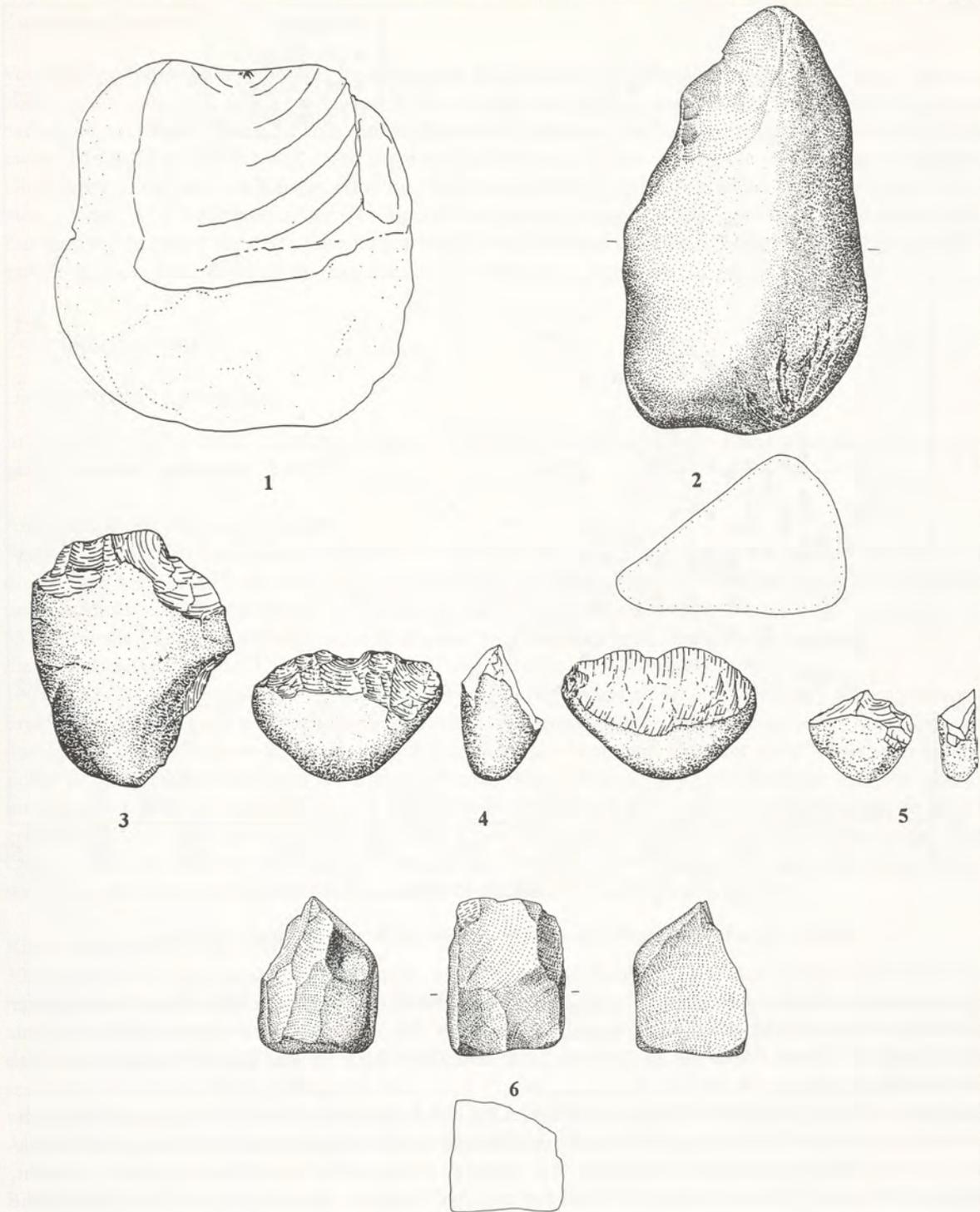


Abb. 13 Schicht 2/3. - Quarz: 1 Geröll mit Negativ. - 3-4 Beidflächig bearbeitete Gerölle. - 5 Einflächig bearbeitetes Geröll. - Dev. Quarzit: 2 Geröll mit Negativ und Narbenfeld. - M = 2:3.

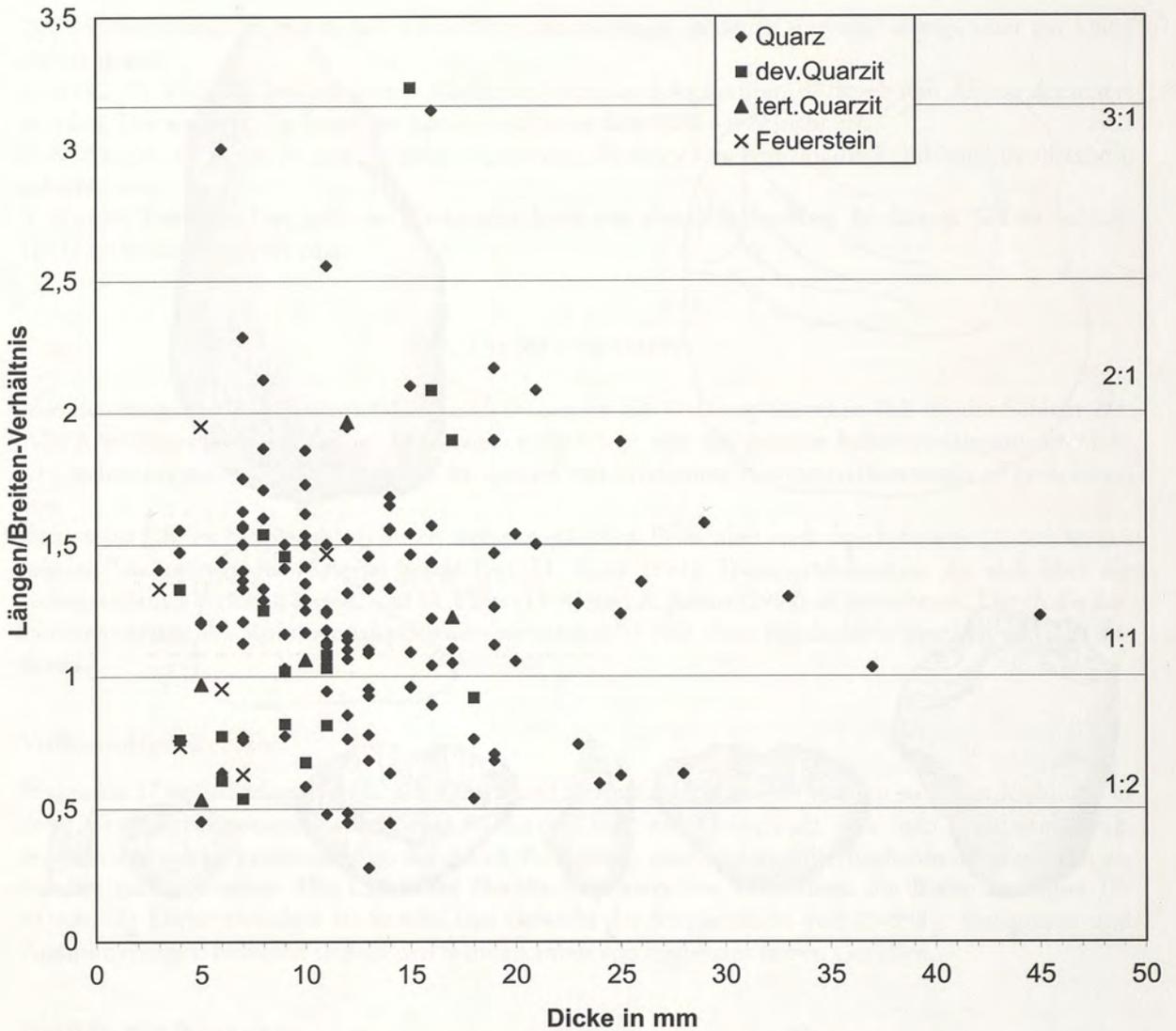


Abb. 14 Schicht 2/3. Längen/Breiten/Dicken-Verhältnisse der unmodifizierten Abschläge.

Quarzkernen ist hierfür das schlechte grobkristalline Rohmaterial verantwortlich, beim Kieselschiefer und devonischen Quarzit läßt die Größe der Exemplare mit 25-37 mm keinen weiteren Abbau mehr zu. Die Längen der Kerne liegen bei 25-122 mm, die Breiten bei 27-93 mm, die Dicken bei 11-79 mm, das Gewicht bei 9-1338 g.

Die Kerne 103/48/7 und 102/43/3 haben auf ihrer Ober- und Unterseite Rinde. Sie sind rundherum abgebaut, ein typisches Erscheinungsbild bipolarer Abbauweise. Die Negative sind sehr flach, das Rohmaterial ist von Verunreinigungen durchzogen. Ein weiterer Abbau hätte keine Abschläge mehr erbracht, sondern höchstens Trümmerstücke. 103/54/9 hat nur drei Negative, die aber mit der Gerölloberfläche keine Arbeitskante bilden. Dieses Artefakt ist sowohl als Geröllgerät als auch als Kern anzusprechen. Am vierten Kern 107/50/5 konnten ein Abschlag aus der Sammlung Urmersbach und drei Trümmerstücke aus der Grabungsfläche angepaßt werden. Auch dieser Kern hat eine grobe Kristallstruktur und ist von daher nicht gut zur Grundformproduktion geeignet. Der Abschlag, der wieder angepaßt werden konnte, fällt nur durch seine Kristallausbildung auf und wurde erst nach der Zusammenpassung, als auf dem Kern der Auftreffpunkt sichtbar wurde, als Abschlag eingestuft. Einseitiger Abbau ist durch den Quarzitkern belegt (Abb. 13, 6). Unregelmäßiger Abbau ist an dem Kieselschieferkern nachweisbar.

Zusammenfassung

Vollständige Gerölle, Gerölle mit Negativen und Kerne liegen aus den Rohmaterialien Quarz, Quarzit, und Kieselschiefer vor. Schlagsteine sind in der Gruppe vollständige Gerölle und Gerölle mit Negativen nachgewiesen. Beim Quarz besteht eine auffallende Diskrepanz in bezug auf die Rohmaterialqualität zwischen Geröllen mit Negativen und Kernen. Das Rohmaterial der vorliegenden Kerne ist inhomogen. Die Negative, die auf den Kernen erhalten sind, sind alle flach und haben keine geeigneten Grundformen geliefert. Das Rohmaterial der Geröllgeräte ist immer homogen. Die Negative sind gut ausgebildet. Zusammenpassungen zwischen Abschlügen mit 100% Rinde auf der Dorsalfläche und Geröllen mit Negativen gibt es nicht. Alle gefundenen Stücke sind einzelne Rohmaterialeinheiten.

Zerlegungsprodukte

UNMODIFIZIERTE ABSCHLÄGE

In der Schicht 2/3 wurden 152 unmodifizierte Abschlüge, die aus unterschiedlichen Rohmaterialien hergestellt wurden, gefunden (Tab. 18).

Auswertung der metrischen Daten

Bei den Abschlügen der Quarzartefakte (123) betragen die Längen 12-73 mm, die Breiten 6-51 mm und die Dicken 4-45 mm. Für devonischen Quarzit (18) sind Längen von 15-60 mm, Breiten von 11-53 mm und Dicken von 4-18 mm angezeigt. Die metrischen Daten vom Tertiärquarzit (5) liegen zwischen 16-55 mm für die Länge, 16-49 mm für die Breite und 5-17 mm für die Dicke. Feuersteinabschlüge (6) haben die Abmessungen von 16-37 mm Länge, 12-27 mm Breite und 3-11 mm Dicke.

106 der 152 Abschlüge haben Längen/Breiten-Verhältnisse zwischen 1:1-2:1 (Abb. 14). Die meisten gebrochenen Abschlüge sind innerhalb dieser Verhältnisgrenzen angesiedelt. Lang-schmale Abschlüge, die durch ein Längen/Breiten-Verhältnis von $> 2:1$ gekennzeichnet sind, sind mit zwölf Beispielen belegt. Echte Breitabschlüge, die durch ein Längen/Breiten-Verhältnis von 1:2 charakterisiert werden, gibt es nur zwei Mal. 90% der unmodifizierten Abschlüge haben Dicken < 20 mm. 13 Quarzabschlüge erreichen größere Dicken. Hier spiegeln sich in erster Linie Rohmaterialqualität und das Spaltverhalten von Quarz wider. Im Material läßt sich die Tendenz zur Herstellung von langgestreckten Abschlügen ablesen. Dies gilt sowohl für die gutspaltbaren Rohmaterialien als auch für den Quarz.

Rindenanteil auf der Dorsalfläche

30,2% der Abschlüge lassen sich über ihren dorsalen Rindenanteil in die Anfangsphase der Geröllzerlegung einstufen (Abb. 15, 1; Abb. 17, 2). Zu diesen Stücken gehören auch die drei Feuersteinabschlüge aus lokalem Vorkommen (Abb. 16, 9). 57,2% der Abschlüge haben weniger als 1/3 oder keine Rinde auf der Dorsalfläche (Abb. 15, 2-6; Abb. 16, 3; Abb. 17, 3+5; Abb. 18, 1. 2. 5. 7. 9. 10; Abb. 19, 3. 6. 8). Sie stammen aus einer späten Zerlegungsphase von Geröllen. Es überwiegen Abschlüge ohne oder mit wenig Rinde gegenüber den Abschlügen mit Rinde (Tab. 18). Die zwischen diesen Eckpunkten liegende Abbauphase ist nur an 12,6% der Abschlüge nachweisbar (Tab. 18)

Brüche

Rund ein Drittel der Abschlüge ist gebrochen. Terminalbrüche überwiegen mit 21,7% unter den Bruchformen. Besonders häufig treten diese Brüche an Quarzabschlügen auf. Bei diesen Quarzabschlügen verläuft die Bruchfläche entlang einer Materialverunreinigung; d. h. direkt beim Lösen des Abschlags ist der Schlagimpuls gestoppt bzw. umgeleitet worden. Die Abschlüge sind bei der Herstellung direkt zerbrochen und nicht durch Gebrauch. Brüche an den Lateralkanten treten deutlich im Inventar zurück. Bei den Quarzabschlügen sind die Brüche an den Lateralkanten ebenfalls direkt bei der Herstellung entstanden (Sirêtbruch) (Abb. 15, 3. 4). 12,5% der Abschlüge sind an mehreren Stellen ge-

Rohmaterial		Quarz	dev. Quarzit	tert. Quarzit	Feuerstein	%
Rinde	0 n = 71	61	6	2	2	46,7
	1 n = 16	12	2	1	1	10,5
	2 n = 19	17	1	1	0	12,5
	3 n = 25	22	2	0	1	16,4
	4 n = 21	11	7	1	2	13,8
Bruch	0 n = 86	75	4	3	4	56,6
	1 n = 33	25	7	1	0	21,7
	2 n = 5	4	1	0	0	3,3
	3 n = 7	4	3	0	0	4,6
	4 n = 1	1	0	0	0	0,65
	5 n = 1	1	0	0	0	0,65
Komb.	n = 19	13	3	1	2	12,5
SFR	1 n = 59	48	8	2	1	38,8
	2 n = 16	13	2	1	0	10,5
	3 n = 0	0	0	0	0	0,0
	4 n = 55	48	2	1	4	36,2
	5 n = 10	6	3	0	1	6,6
	6 n = 3	2	1	0	0	2,0
	7 n = 2	1	1	0	0	1,3
	8 n = 7	5	1	1	0	4,6
Anzahl Neg. Dorsal	0 n = 22	11	7	2	2	14,5
	1 n = 98	94	4	0	0	64,5
	2 n = 16	12	0	2	2	10,5
	3 n = 9	5	2	1	1	5,9
	4 n = 4	0	4	0	0	2,6
	5 n = 1	0	0	0	1	0,7
	6 n = 2	1	1	0	0	1,3
Ventral	1 n = 149	120	18	5	6	98,0
	2 n = 0	0	0	0	0	0,0
	3 n = 0	0	0	0	0	0,0
	4 n = 3	3	0	0	0	2,0

Tab. 18 Schicht 2/3. Zusammenfassung der Merkmale der unmodifizierten Abschläge.

brochen. Die Auswirkung der Terminal-Brüche auf die Gestalt der Abschläge ist bereits oben angesprochen worden.

Schlagflächenreste

Das Verhältnis von Abschlägen mit 100% Rinde (38,8%) auf dem Schlagflächenrest und solchen mit glattem Schlagflächenrest (36,2%) ist fast identisch. Dafür sind Abschläge, die mehr als ein Negativ auf der Schlagfläche aufweisen (Merkmal 5, 6), selten (Tab. 18)

Anzahl der Negative auf der Dorsalfläche

14,5% der Abschläge haben keine Negative auf den Dorsalflächen. 75% weisen einfache Schlagmuster mit einem bis zwei Negativen auf. Komplexe Gradmuster (10,5%) mit drei bis sechs Negativen (Abb. 15, 2; Abb. 18, 1. 2. 5; Abb.19, 6) sind selten (Tab. 18).

Die Ventralflächen

Die Ventralflächen sind bei 98% der Abschläge normal gestaltet. Lediglich 2% der Quarzabschläge haben mehrere Schlagpunkte (Tab. 18).

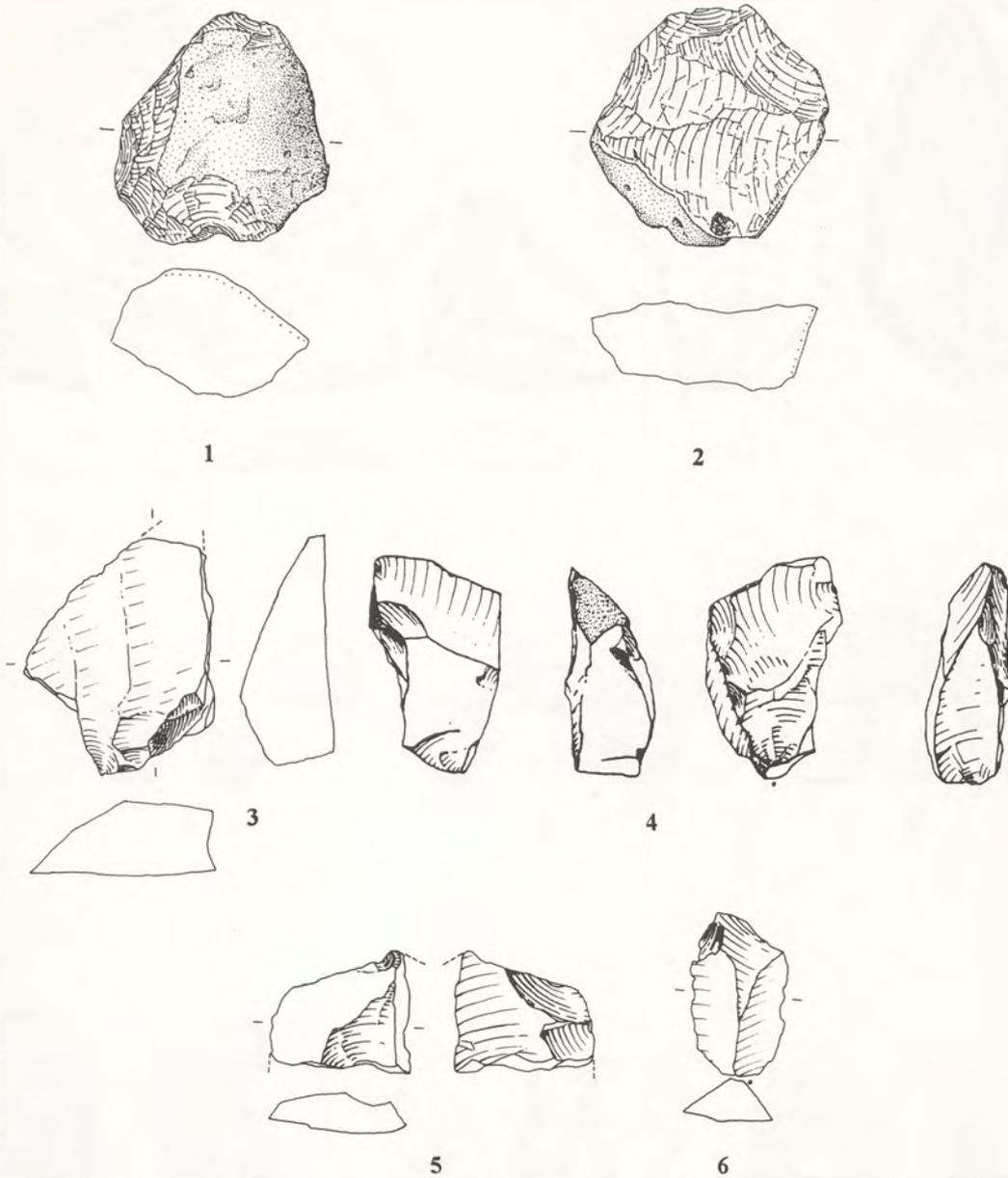


Abb. 15 Schicht 2/3. – 1-6 Quarz.
 1-4. 6 Unmodifizierte Abschläge. – 5 Abschlag mit ventraler Bearbeitung. – 3-4 Sirêtbruch. – $M = 2:3$.

MODIFIZIERTE ABSCHLÄGE

81 Abschläge aus der Fundschicht 2/3 haben nachträgliche Modifikationen.

Auswertung der metrischen Daten

Für die 47 Quarzabschläge wurden Längen von 19-95 mm, Breiten von 10-64 mm und Dicken von 5-19 mm gemessen. Beim devonischen Quarzit lagen die Längen der 16 Abschläge bei 15-85 mm, die

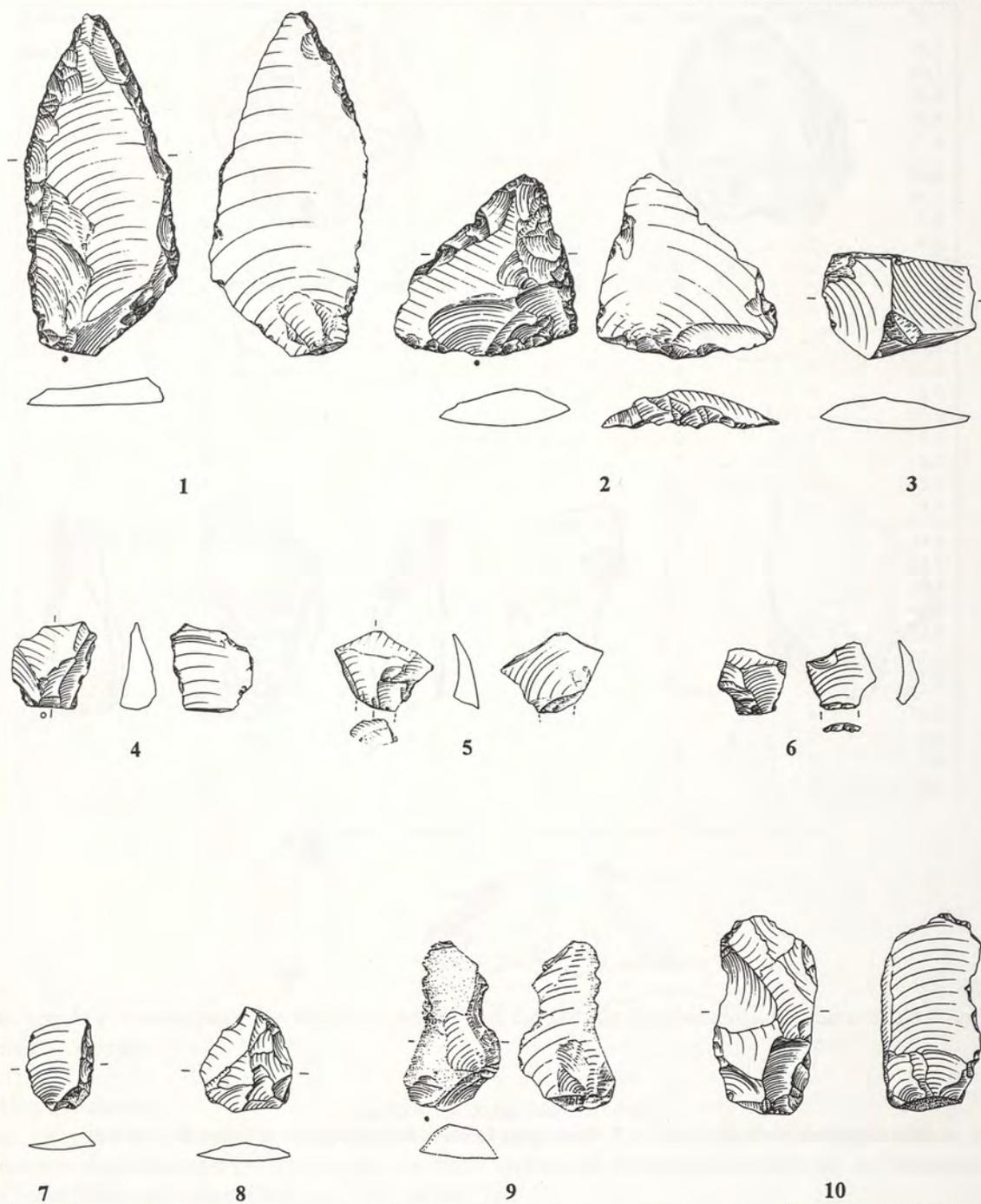


Abb. 16 Schicht 2/3. - 1-8 Westeuropäischer Feuerstein. - 9 Lokaler Feuerstein. - 10 Calzedon.
 1 Asymmetrische Spitze. - 2 Spitzschaber. - 3 Basalfragment. - 4. 8 Nachschärfungsabschläge. - 5-6 Nachschärfungsabschläge mit ventraler Lippenbildung. - 7 Retuschierter Abschlag. - 9 Abschlag. - 10 Retuschierter Abschlag. - M = 2:3.

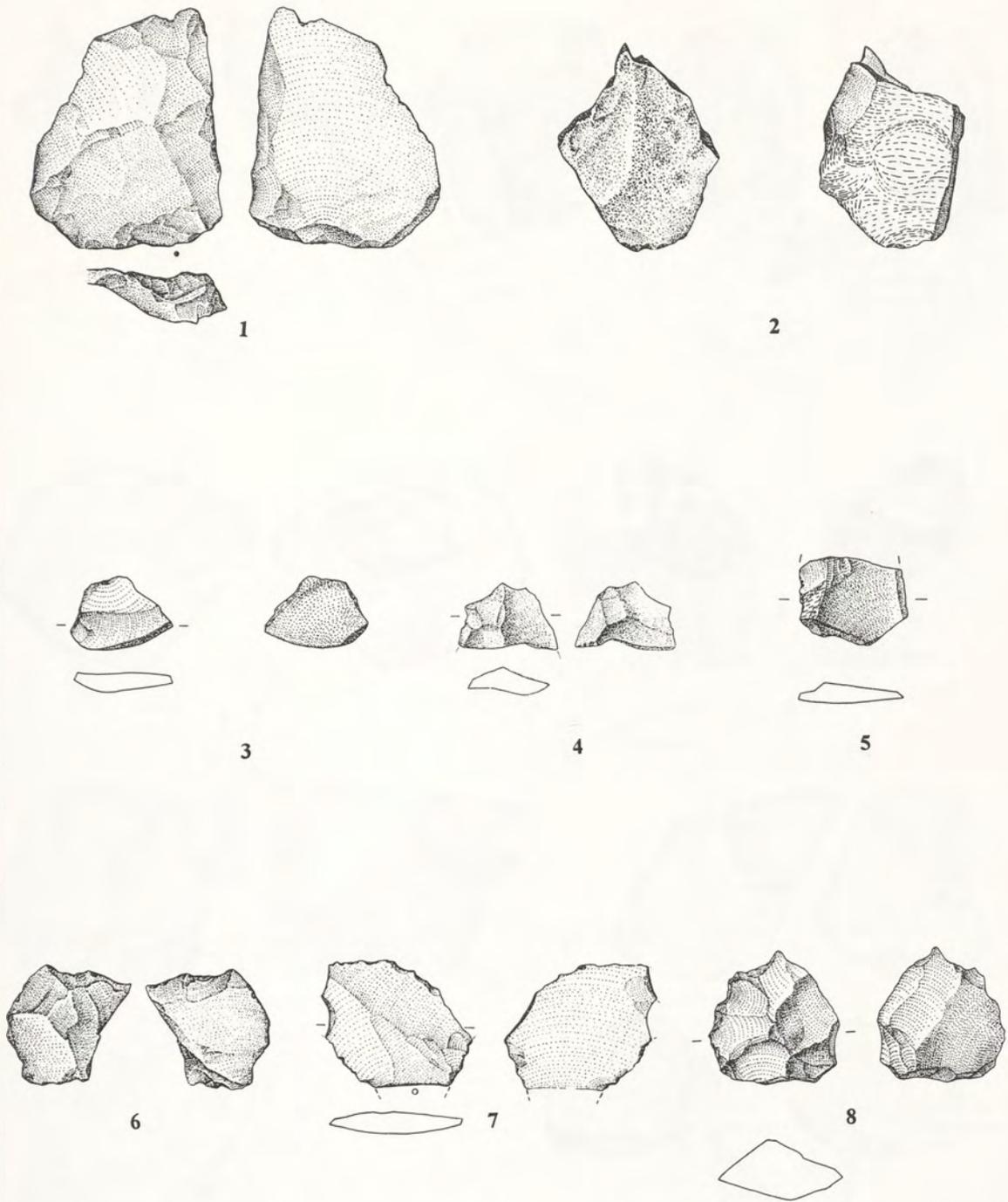


Abb. 17 Schicht 2/3. - 1-8 Tertiär Quarzit.
 1 Levallois-Abschlag. - 2-3 Unmodifizierte Abschläge. - 4 Terminalfragment. - 5 Basalfragment. - 6-7 Abschläge mit
 Gebrauchsretuschen. - 8 Beidflächig bearbeiteter Abschlag. - M = 2:3.

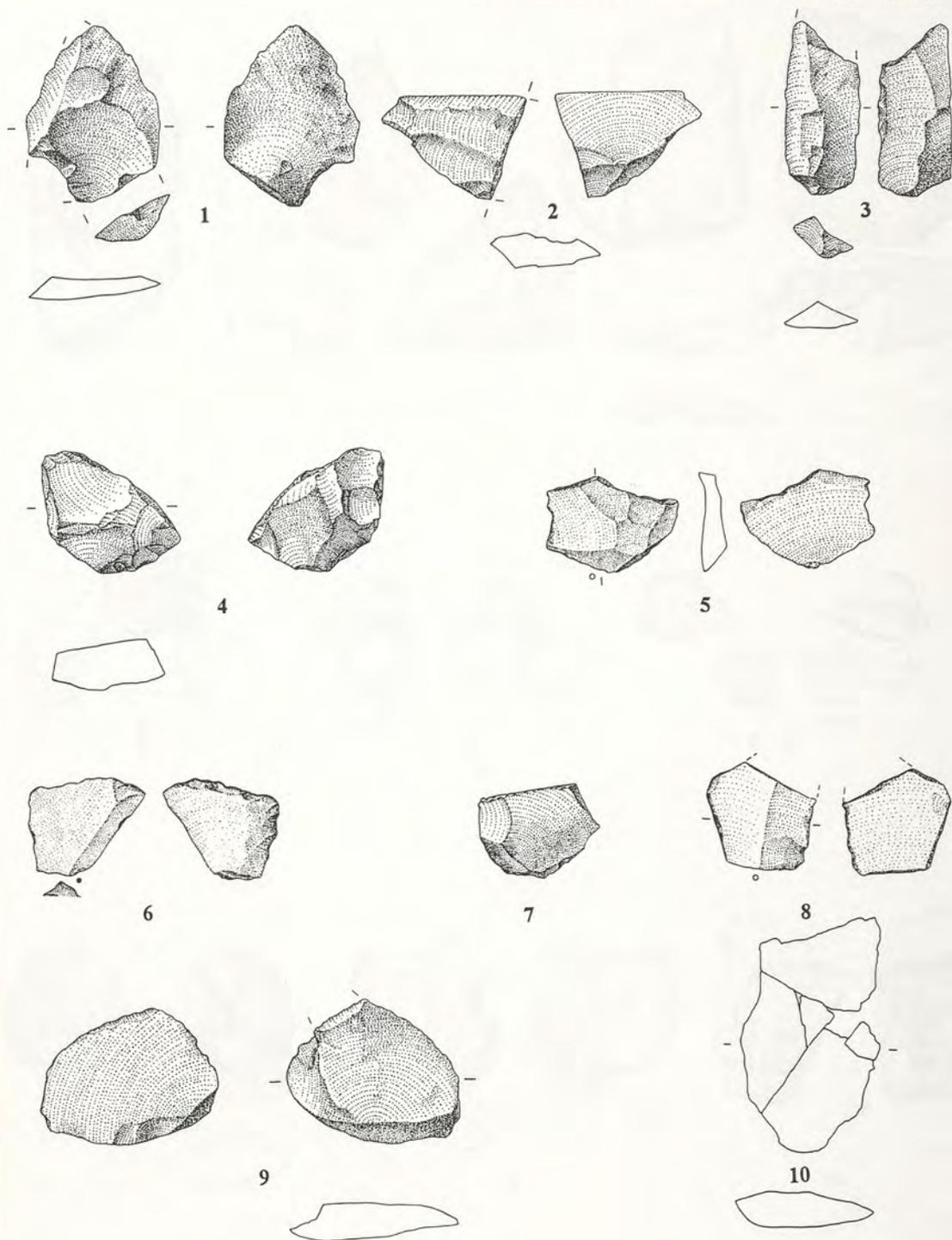


Abb. 18 Schicht 2/3. – 1-10 Devonischer Quarzit.
 1. 2. 5. 7. 9 Unmodifizierte Abschläge. – 3 Klingenformiger Abschlag. – 4 Beidflächig bearbeiteter Abschlag. – 6. 8 Abschläge mit Gebrauchsretuschen. – 10 Zusammenpassung eines unmodifizierten Abschlags. – M = 2:3.

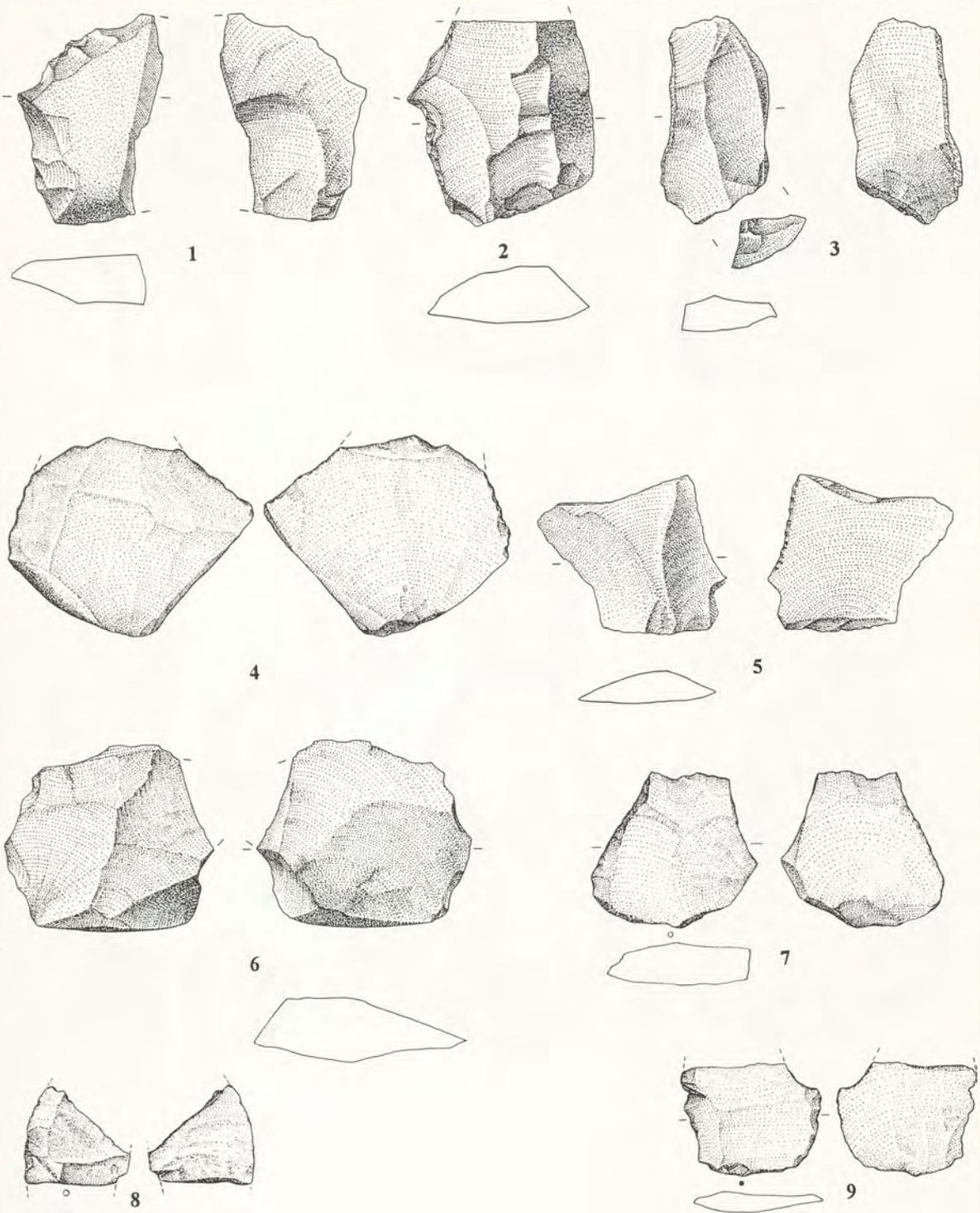


Abb. 19 Schicht 2/3. - 1-9 Devonischer Quarzit.
 3. 6. 8 Unmodifizierte Abschläge. - 1. 2. 7 Schaber. - 4. 9 Abschläge mit Gebrauchsretuschen dorsal. - 5 Abschlag mit
 Gebrauchsretuschen ventral. - M = 2:3

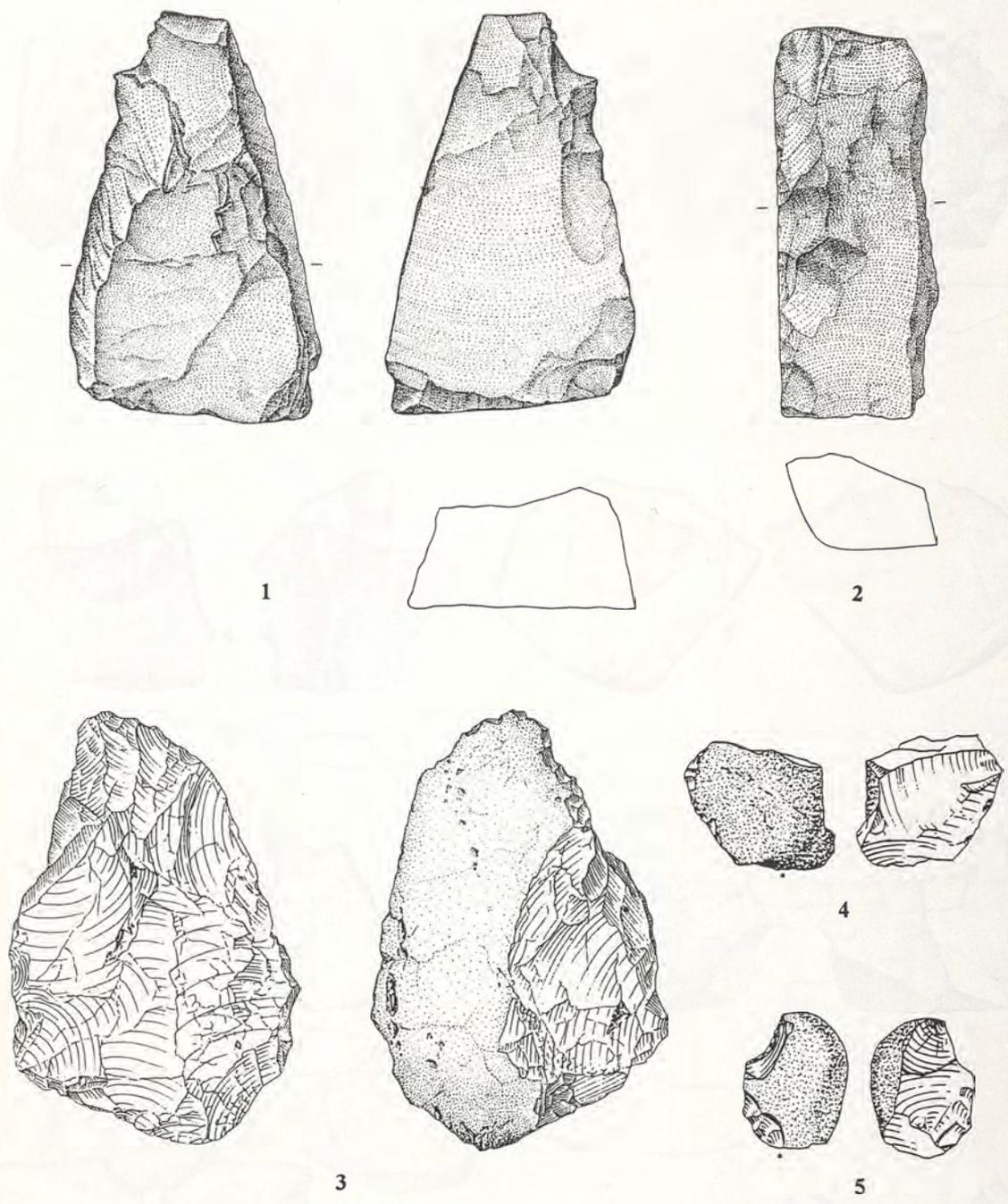


Abb.20 Schicht 2/3. - 1-2 Devonischer Quarzit. - 3-5 Quarz.
 1 Beidflächig bearbeiteter Abschlag. - 2 Ausschließlich ventral bearbeiteter Abschlag. - 3 Abschlag mit Gebrauchsretuschen.
 4 Retuschierter Abschlag. - 5 Beidflächig bearbeiteter Abschlag. - M = 2:3



Abb. 21 Schicht 2/3. – 1-13 Quarz.

1. 3. 4. Modifizierte Abschläge mit Gebrauchsretuschen. – 2. 5. 6. Modifizierte Abschläge mit Retuschierungen. – 7-13. Absplisse.
– M = 2:3.

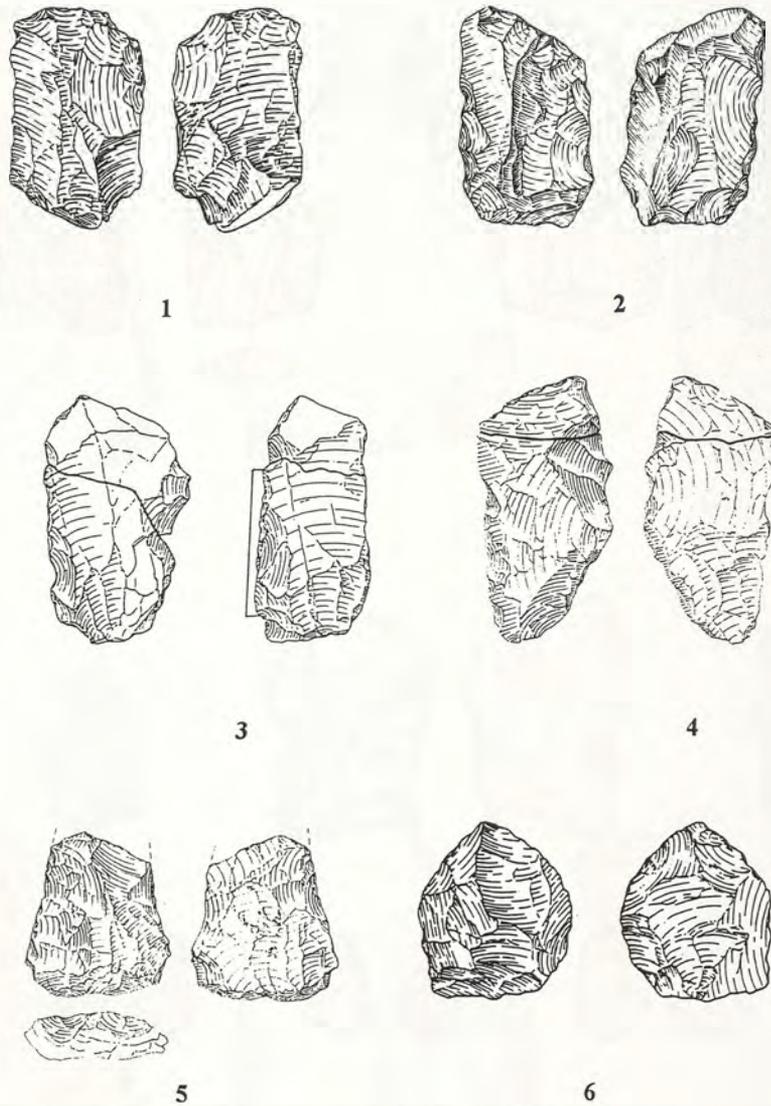


Abb. 22 Schicht 2/3. – 1-6 Quarz.
 1 Kratzer. – 2 Schaber. – 3-4 Zusammenpassungen. – 5-6 Beidflächig bearbeitete Stücke. – M = 2:3.

Breiten bei 17-56 mm und die Dicken bei 4-27 mm. Beim Tertiärquarzit (8) liegen die Längenmaße zwischen 19-54 mm, die der Breite zwischen 18-42 mm und die der Dicke zwischen 5-13 mm. Die acht Feuersteinabschläge haben Längen von 15-72 mm, Breiten von 14-40 mm und Dicken von 3-10 mm. Der Kieselschieferabschlag mißt 21 mm in der Länge, 16 mm in der Breite und 8 mm in der Dicke, und der Calzedonabschlag ist 44 mm lang, 21 mm breit und 9 mm dick.

Die meisten modifizierten Abschläge (68) haben ein Längen/Breiten-Verhältnis zwischen 1:2-2:1 (Abb. 23). Der überwiegende Teil der gebrochenen Abschläge liegt innerhalb der genannten Verhältnisgrenzen. Echte Breitabschläge mit einem Verhältnis < 1:2 gibt es nicht. Klingenförmige Abschläge mit einem Verhältnis > 2:1 liegen siebenmal vor. Es lassen sich nur geringfügige Unterschiede zwischen den Längen/Breiten-Verhältnissen der verschiedenen Rohmaterialgruppen feststellen.

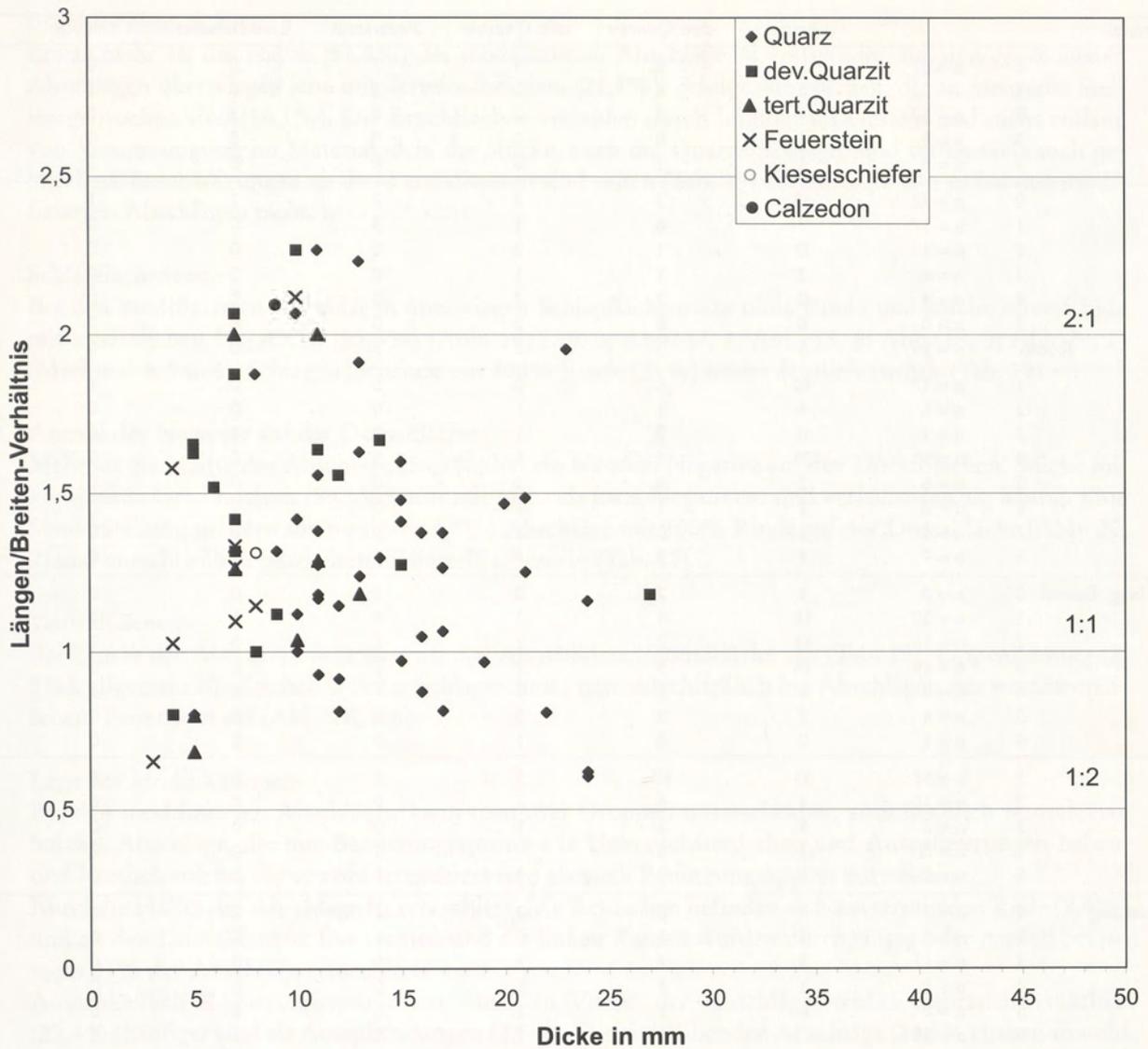


Abb. 23 Schicht 2/3. Längen/Breiten/Dicken-Verhältnisse der modifizierten Abschläge.

Die Dicken liegen mit Ausnahme von acht Abschlägen zwischen 3-20mm. Kein Abschlag ist dicker als 30mm. Bei den Quarzabschlägen sind die Spalteigenschaften des Rohmaterials für die etwas größeren Dicken verantwortlich (s.o.).

Rinde

Auf den Dorsalflächen der modifizierten Abschläge befindet sich bei 77,8% weniger als 1/3 Rinde. Abschläge aus der Anfangsphase der Geröllzerlegung, die mehr als 2/3 Rinde auf ihren Dorsalflächen haben (3,7%), sind selten benutzt worden (Abb. 17, 2). Der größte Teil der Abschläge stammt aus späten Zerlegungsphasen (Tab. 19).

Rohmaterial			Quarz	dev. Quarzit	tert. Quarzit	Feuerstein	Kieselschiefer	Calzedon	%
Rinde	0	n = 51	31	8	5	7	0	0	63,0
	1	n = 12	5	4	1	1	0	1	14,8
	2	n = 12	7	2	2	0	1	0	14,8
	3	n = 3	3	0	0	0	0	0	3,7
	4	n = 3	1	2	0	0	0	0	3,7
Bruch	0	n = 42	33	3	2	2	1	1	51,8
	1	n = 17	7	6	1	3	0	0	21,1
	2	n = 1	0	1	0	0	0	0	1,2
	3	n = 4	2	1	1	0	0	0	4,9
	4	n = 4	0	2	2	0	0	0	4,9
	5	n = 0	0	0	0	0	0	0	0,0
	Komb.	n = 13	5	3	2	3	0	0	16,1
SFR	1	n = 17	10	6	0	0	0	1	21,0
	2	n = 6	4	1	1	0	0	0	7,4
	3	n = 2	0	0	1	0	1	0	2,4
	4	n = 33	26	1	1	5	0	0	40,7
	5	n = 6	2	4	0	0	0	0	7,4
	6	n = 6	1	1	1	3	0	0	7,4
	7	n = 4	3	0	1	0	0	0	4,9
	8	n = 7	1	3	3	0	0	0	8,6
Anzahl Neg. Dorsal	0	n = 3	1	2	0	0	0	0	3,7
	1	n = 30	18	4	3	4	1	0	37,0
	2	n = 16	11	2	2	1	0	0	19,7
	3	n = 19	10	5	2	2	0	0	23,4
	4	n = 8	5	1	0	1	0	1	9,8
	5	n = 4	2	2	0	0	0	0	4,9
	6	n = 1	0	0	1	0	0	0	1,2
Ventral	1	n = 58	35	10	5	6	1	1	71,6
	2	n = 10	4	4	2	0	0	0	12,3
	3	n = 8	5	2	1	0	0	0	9,9
	4	n = 3	3	0	0	0	0	0	3,7
	5	n = 2	0	0	0	2	0	0	2,5
Retuschierung	1	n = 7	4	0	2	1	0	0	8,6
	2	n = 6	4	1	0	1	0	0	7,4
	3	n = 11	8	1	1	1	0	0	13,6
	4	n = 9	4	4	1	0	0	0	11,1
	5	n = 8	6	1	1	0	0	0	9,9
	6	n = 19	13	3	1	1	1	0	23,4
	7	n = 2	1	0	0	1	0	0	2,5
		Komb	n = 19	7	6	2	3	0	1
Fläche	1	n = 51	33	6	4	6	1	1	63,0
	2	n = 18	8	9	1	0	0	0	23,4
	3	n = 12	6	1	3	2	0	0	13,6
Ansprache	0	n = 58	38	5	7	6	1	1	71,6
	1	n = 16	6	9	0	1	0	0	19,7
	2	n = 1	1	0	0	0	0	0	1,2
	3	n = 4	2	1	1	0	0	0	4,9
	4	n = 1	0	0	0	1	0	0	1,2
5	n = 1	0	1	0	0	0	0	1,2	

Tab. 19 Schicht 2/3. Zusammenfassung der modifizierten Abschläge.

Bruchformen

Etwas mehr als die Hälfte (51,8%) der modifizierten Abschlüge ist vollständig. Bei den gebrochenen Abschlügen überwiegen jene mit Terminalbrüchen (21,1%), gefolgt von solchen, die an mehreren Stellen gebrochen sind (16,1%). Die Bruchflächen verlaufen durch homogenes Gestein und nicht entlang von Verunreinigungen im Material, d. h. die Stücke, auch die Quarzabschlüge, sind durch Gebrauch gebrochen. Beschädigungen an den Lateralkanten sind selten (Tab. 19). Sirêtbrüche gibt es bei den modifizierten Abschlügen nicht.

Schlagflächenreste

Bei den modifizierten Abschlügen überwiegen Schlagflächenreste ohne Rinde und solche ohne Rinde mit zusätzlichen Negativen (55,8%) (Abb. 16, 2. 5. 6; Abb. 17, 1; Abb. 18, 6; Abb. 19, 5; Abb. 20, 2) (Merkmal 4, 5 u. 6). Schlagflächenreste mit 100% Rinde (21%) treten deutlich zurück (Tab. 19).

Anzahl der Negative auf der Dorsalfläche

Mehr als die Hälfte der Abschlüge (56,7%) hat ein bis zwei Negative auf den Dorsalflächen. Stücke mit komplexen Gradmustern (39,5%), also mit mehr als zwei Negativen, sind verhältnismäßig häufig. Eine Sonderstellung nehmen die wenigen (3,7%) Abschlüge mit 100% Rinde auf der Dorsalfläche (Abb. 20, 2) und ausschließlich bearbeiteten Ventralflächen ein (Tab. 19).

Ventralflächen

Bei 71,6% der Abschlüge liegt eine normal ausgebildete Ventralfläche vor (Tab. 19). Lippenbildung (2,5%), allgemein ein Zeichen weicher Schlagtechnik, tritt ausschließlich bei Abschlügen aus westeuropäischem Feuerstein auf (Abb. 16, 5-6).

Lage der Modifikationen

Bei den modifizierten Abschlügen kann man drei Gruppen unterscheiden; ausschließlich retuschierte Stücke, Abschlüge, die nur Benutzungsspuren wie Gebrauchsretuschen und Aussplitterungen haben, und letztlich solche, die sowohl retuschiert sind als auch Benutzungsspuren aufweisen.

Rund die Hälfte der Abschlüge ist retuschiert. Die Retuschen befinden sich am terminalen Ende (8,6%) und an den Lateralkanten. Die rechten und die linken Kanten wurden durchgängig oder partiell bei jeweils 21% der Abschlüge retuschiert.

Ausschließlich Benutzungsspuren hat rund ein Viertel der Abschlüge, wobei Gebrauchsretuschen (23,4%) häufiger sind als Aussplitterungen (2,5%). Die verbleibenden Abschlüge (23,5%) haben sowohl Retuschierungen als auch Gebrauchsretuschen oder Aussplitterungen.

Die Modifikationen liegen entweder auf der Dorsalfläche (63%) oder auf der Ventralfläche (23,4%) (Abb. 18, 3. 7. 5). Abschlüge, die auf beiden Flächen Modifikationen (13,6%) haben, spielen eine untergeordnete Rolle (Tab. 19).

Werkzeugformen

Der überwiegende Teil der Abschlüge (71,6%) hat zwar Retuschen und Benutzungsspuren, die den Gebrauch der Stücke belegen, durch die Modifikationen sind aber keine definierten Typen entstanden. Zu den Werkzeugen zählen Schaber (19,7%) (Abb. 16, 2; Abb. 19, 1. 2; Abb. 20, 2. 8; Abb. 21, 2-3. 6), Kratzer (1,2%) (Abb. 22, 1) und einige (4,9%) beidflächig retuschierte Stücke (Abb. 17, 8; Abb. 18, 4; Abb. 20, 1. 3; Abb. 21, 5; Abb. 22, 5-6).

VERGLEICH DER MODIFIZIERTEN UND DER UNMODIFIZIERTEN ABSCHLÜGE

Der Vergleich der metrischen Daten zeigt, daß unmodifizierte Abschlüge geringfügig dicker sind als modifizierte Stücke. Hierin spiegeln sich die unterschiedlichen Abbaustadien wider, aus denen die Abschlüge stammen. Modifizierte Abschlüge sind etwas häufiger gebrochen als unmodifizierte. Zwar haben

beide Gruppen einen vergleichbaren Prozentsatz an Terminalbrüchen, doch liegt in der Entstehung der Brüche ein entscheidender Unterschied. Bei den unmodifizierten Abschlügen sind sie beim Lösen der Abschlüge entstanden, sprich der Abschlag ist an einer Materialverunreinigung gebrochen, während bei den modifizierten Abschlügen Bruch durch Gebrauch nachzuweisen ist. Die Brüche verlaufen hier alle durch homogenes Material.

Die Schlagflächenreste zeigen bei modifizierten und unmodifizierten Abschlügen ein umgekehrtes Muster. Bei unmodifizierten Abschlügen überwiegen solche mit 100% Rinde und mit Rinde und einem Negativ (49,3%). Die modifizierten Abschlüge hingegen haben überwiegend rindenfreie Schlagflächenreste mit einem Negativ (55,5%).

75% der unmodifizierten Abschlüge haben einfache dorsale Schlagmuster; hinzu kommen Abschlüge mit 100% Rinde auf der Dorsalfläche (14,5%). Somit lassen sich fast 90% (89,5%) der Abschlüge ohne Modifikation in die Anfangsphase der Geröllzerlegung einstufen. Bei den modifizierten Abschlügen weisen dagegen nur 56,7% einfache dorsale Schlagmuster auf. Stücke mit 100% Rinde auf den Dorsalflächen treten mit 3,7% deutlich im Material zurück. 39,5% der Abschlüge haben komplexe Gratmuster auf den Dorsalflächen. Sie stammen aus späteren Abbauphasen der Gerölle.

Überarbeitungen der Ventralflächen sind lediglich an 1,3% der unmodifizierten Abschlüge nachweisbar; demgegenüber stehen 22,2% bei den modifizierten Abschlügen.

Bei den Abschlügen aus Quarz läßt sich über die Schlagflächenreste, das Dorsalflächenmuster, und über das dorsale Schlagmuster eine Artefaktherstellung vor Ort herleiten. Es sind alle Stufen der Geröllzerlegung im Material erhalten.

Beim devonischen Quarzit haben nur sieben unmodifizierte Abschlüge Merkmale, die typisch für die Abfangsphase der Geröllzerlegung sind, d. h. mehr als zwei Drittel Rinde auf den Dorsalflächen und 100% Rinde auf dem Schlagflächenrest. Sie könnten vor Ort hergestellt sein. 61,1% der unmodifizierten Abschlüge stammen aus späteren Zerlegungsphasen. Die Anzahl der Negative, die auf den Dorsalflächen aller Abschlüge aus devonischem Quarzit erhalten sind, ist weit höher als die Anzahl der Abschlüge, die im Inventar vorhanden ist. Es gibt keine Zusammenpassungen.

Für die Abschlüge aus westeuropäischem Feuerstein, Tertiärquarzit, Kieselschiefer und Calzedon kann die Herstellung der Artefakte am Platz nicht nachgewiesen werden.

Definierte Typen wurden aus verschiedenen Rohmaterialien hergestellt. Aus Quarz liegen insgesamt sechs Schaber, ein Kratzer und zwei beidflächig bearbeitete Artefakte (kleine Faustkeile) vor. Aus devonischem Quarzit wurden neun Schaber, ein Abschlag, der auf beiden Flächen bearbeitet ist, und ein klingenförmiger Abschlag hergestellt. Bei den Artefakten aus Tertiärquarzit läßt sich ein Abschlag, der von einem präparierten Kern gelöst wurde, herausstellen sowie ein beidflächig bearbeitetes Artefakt. Aus westeuropäischem Feuerstein sind eine asymmetrische Spitze und ein Spitzschaber überliefert.

ABSPLISSE

Bei den 30 Absplissen (vollständige Abschlüge < 15 mm) wurde nur zwischen Stücken mit und ohne Rinde unterschieden. Eine Auswahl der Absplisse aus Quarz ist auf Abb. 21, 7-13 zusammengestellt. Sie stammen von der Überarbeitung von Werkzeugkanten.

TRÜMMER

Insgesamt mußten 424 Stücke aus Quarz, 15 Stücke aus devonischem Quarzit, fünf aus Tertiärquarzit, zwei aus Feuerstein und sieben aus Kieselschiefer als Trümmer, also als Zerlegungsprodukte ohne Schlagmerkmale, eingestuft werden. 205 Trümmer haben Rinde auf einer Fläche. Die Längen der Trümmer variieren zwischen 2 mm und 63 mm; mehr als die Hälfte der Stücke hat eine Länge zwischen 6 mm und 20 mm.

Die Form der Quarztrümmer ohne Rinde ist überwiegend quadratisch. Dies entspricht den Beobachtungen bei Schlagversuchen, wo solche Trümmerstücke regelmäßig beim Zerlegen von Quarzgeröllen

anfallen. Bei den Quarztrümmern mit Rinde sind darüber hinaus Geröllfragmente eingeordnet worden, deren Spaltflächen entlang von Verunreinigungen verlaufen. Verunreinigungen sind Schwachstellen im Material, die Fragmente können sich in dieser Fundschicht natürlich gelöst haben.

Zusammenpassungen

Neben der Zusammenpassung von einem Kern, drei Trümmerstücken und einem Abschlag aus der Sammlung Urnersbach konnten drei Abschlüge zusammengesetzt werden. Der immer noch terminal gebrochene Abschlag (Abb. 22, 3) weist nach der Zusammenpassung eine Länge von über 40mm auf. Der Abschlag, der das basale Ende umfaßt, ist nach dem Bruch des Stückes weiter benutzt worden. Darauf weisen Aussplitterungen an seinem jetztigen terminalen Ende hin. Auf der Ventralfläche ist das Stück ebenfalls bearbeitet worden. Der Querschnitt der Zusammenpassung ist keilförmig. Die Kanten der Dorsalfläche tragen Gebrauchsretuschen.

Die zweite Zusammenpassung (Abb. 22, 5) weist eine Breite von über 40mm auf. Das Stück war nach der Zusammensetzung vollständig. Auch hier ist der ursprüngliche Abschlag beim Gebrauch gebrochen. Das Stück ist gegen die Schlagrichtung orientiert abgebildet worden. Diese Umorientierung wird der Handhabung des Artefaktes entsprochen haben. In dieser Position war der Bereich des Bruches der größten Druckbelastung ausgesetzt. Auf der Ventralfläche fallen die Aussplitterungen, die vom unteren Ende auf die Fläche laufen, auf.

Ein simpler Abschlag aus devonischem Quarzit konnte aus fünf Fragmenten wieder zusammengepaßt werden (Abb. 18, 10). Im Gegensatz zu den zusammengepaßten Quarzartefakten hat dieses Stück keinerlei Bearbeitungs- oder Benutzungsspuren.

Zusammenpassungen von Geröllen mit Negativen und Abschlügen mit Rinde oder von Kernen und Abschlügen aus der Fläche gab es nicht. Abschlüge untereinander und Abschlüge und Absplisse konnten nicht zusammengesetzt werden.

Fundverteilung

Die Steinartefakte streuen über die gesamte Fläche, in der Schicht 2/3 erhalten ist (Plan 5). Durch die Verlagerung der Fundschicht lassen sich keine Strukturen in der Verteilung erkennen.

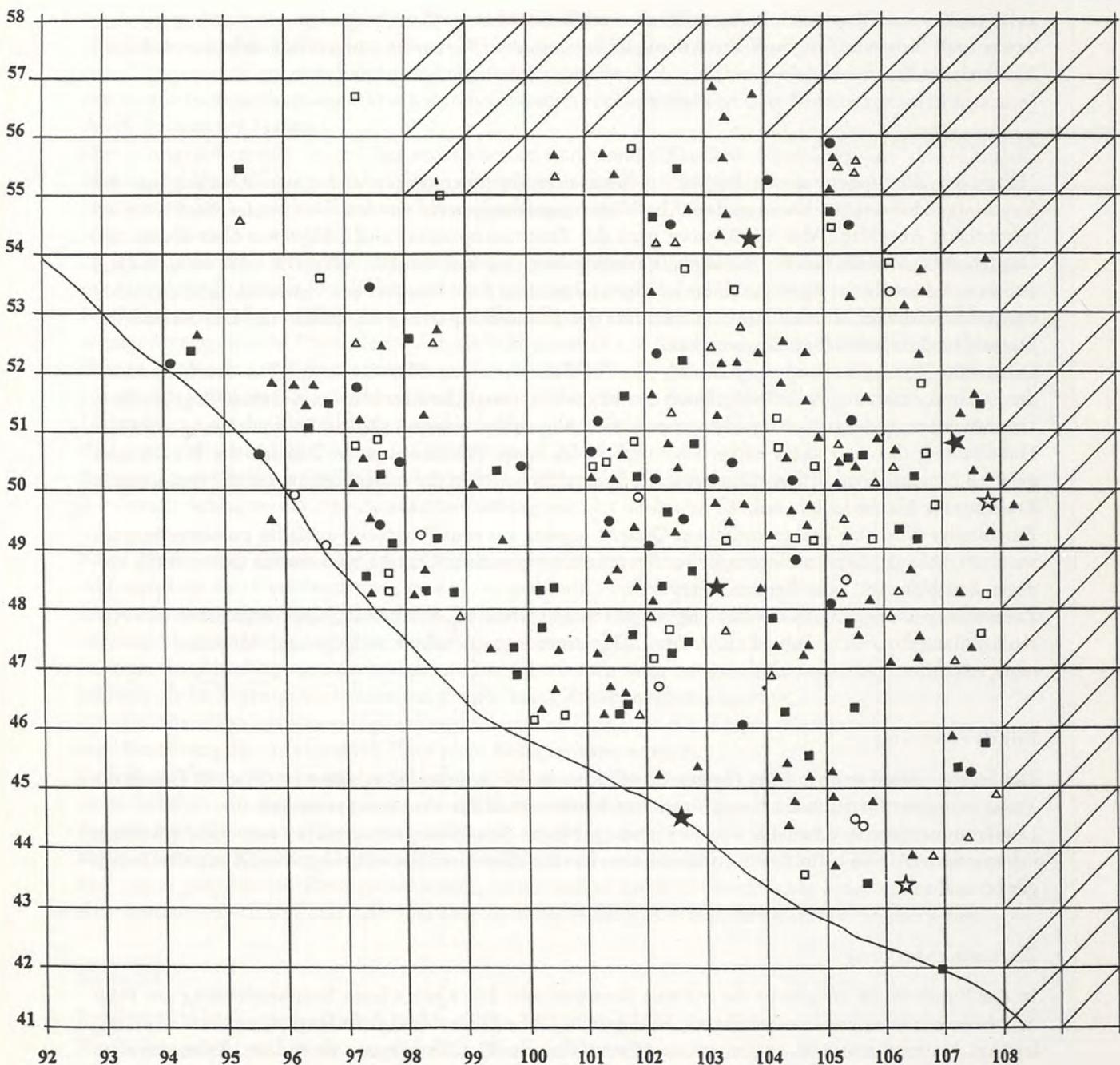
Die Trümmer streuen ebenfalls über die gesamte Fläche. Die Häufigkeit der Trümmer steht in keinem interpretierbaren Verhältnis zum Auftreten von Kernen oder Geröllen mit Negativen. Konzentrationen gibt es nicht.

Zusammenfassung

In der Fundschicht 2/3 gibt es die meisten Steinartefakte. Für Quarz kann Steinbearbeitung am Platz nachgewiesen werden. Es sind Kerne, Schlagsteine, Abschlüge aus der Anfangsphase der Geröllzerlegung, den mittleren Stadien und aus den Endstadien der Geröllzerlegung vorhanden. Trümmer ohne Rinde weisen ebenfalls auf Steinbearbeitung vor Ort hin. Beim Quarz wurden unterschiedliche Rohmaterialqualitäten zur Artefaktherstellung benutzt. Werkzeuge und einfache modifizierte Abschlüge sind aus transparent-kristallinem Rohmaterial hergestellt worden. Unmodifizierte Abschlüge und Kerne haben in der Regel qualitativ schlechteres Rohmaterial. Es gab eine Auswahl nach Qualität.

Es gibt keine Zusammenpassungen zwischen den vorliegenden Werkzeugen und Absplissen. Die Absplisse müssen von Werkzeugen stammen, die beim Verlassen des Fundplatzes mitgenommen wurden. Die Abschlüge, die zu den Geröllen mit Negativen gehören, fehlen ebenfalls. Es sieht so aus, als ob auch beim Quarz ein Teil der Artefakte als fertiggearbeitete Stücke mit auf den Fundplatz gebracht worden wäre.

Aus den unterschiedlichen Farbvarietäten des devonischen Quarzits liegen Kerne und Abschlüge aus der Anfangsphase der Geröllzerlegung vor. Diese Artefakte deuten auf Steinbearbeitung am Platz hin.



Plan 5 Schicht 2/3. Verteilung der Artefakte.

Unmodifiziert: ▲ Quarz, △ nicht Quarz. Modifiziert: ■ Quarz, □ nicht Quarz. Kerne: ★ Quarz, ☆ nicht Quarz. Gerölle mit Negativen: ● Quarz, ○ nicht Quarz.

Die Werkzeuge, vor allem die aus rotem devonischen Quarzit, scheinen anderenorts hergestellt worden zu sein. Sie sind Unikate. Aus rotem devonischen Quarzit gibt es keine Kerne aus der Grabungsfläche. Aus hellem devonischen Quarzit liegen ein Kern und mehrere Abschlüge und Werkzeuge vor. Es gab keine Zusammenpassungen zwischen den Stücken. Unterschiede in Farbe und Körnungsgrad

des Rohmaterials lassen verschiedene Rohmaterialeinheiten erkennen. Absplisse und Trümmer aus Quarzit sind selten. Gerölle mit Negativen und Abschläge mit Rinde konnten nicht zusammengepaßt werden.

Aus Tertiärquarzit liegen nur Abschläge und Trümmerstücke vor. Steinbearbeitung kann bei diesem Rohmaterial nicht nachgewiesen werden.

Obwohl ein kleiner Kern aus Kieselschiefer vorliegt, kann die Bearbeitung von Kieselschiefer am Fundplatz ebenfalls nicht nachgewiesen werden. Der Calzedonabschlag ist ein Unikat.

Die Transportstrategien der unterschiedlichen Rohmaterialien finden ihre Entsprechungen an vielen Fundplätzen (vgl. W. Roebroeks et al. 1988). Die von J.-M. Genest (1985) definierte »chaîne opératoire« läßt sich auf das Inventar der Schicht 2/3 übertragen. Artefakte, deren Rohmaterialvorkommen weit vom Fundplatz entfernt liegen, z.B. westeuropäischer Feuerstein, sind als fertig gearbeitete Werkzeuge auf den Fundplatz gelangt. (vgl. dazu auch H. Floss 1994). Rohmaterialien, die in der Nähe des Fundplatzes anstehen, sind als getestete oder auch vollständige Rohmaterialeinheiten auf den Fundplatz gelangt, z.B. Quarz und devonischer Quarzit.

Auch für Calzedon, Tertiärquarzit und Kieselschiefer muß das Mitbringen als fertiges Artefakt in Betracht gezogen werden, obwohl die Rohmaterialien im Umkreis von 20 km vorkommen.

Aufgrund der Entstehung dieser Fundschicht lassen sich keine Strukturen im Befund erkennen. Über die verschiedenen Rohmaterialien und die Artefakttypen lassen sich indirekt Aufschlüsse darüber gewinnen, daß hier Reste von mehreren Aufenthalten einer Menschengruppe vorliegen. Die Unikate können jeweils zu den Erstausrüstungen gehört haben, die fertig gearbeitet mit auf den Fundplatz gebracht wurden. Hinweise auf Anzahl und Dauer der Aufenthalte lassen sich nicht herleiten.

Das Inventar, mit wenig Levalloistechnik, harter direkter Schlagtechnik und wenigen beidflächig bearbeiteten Stücken, läßt sich typologisch nur schwer in einen Rahmen fassen. Die Schaberformen und die leicht asymmetrische Spitze finden am ehesten eine Entsprechung im mittelpaläolithischen »Typ Ferrassie«, der nach A. Tuffreau (1982) sowohl in der vorletzten als auch in der letzten Kaltzeit auftritt.

DIE TIERKNOCHEN

Verwitterung

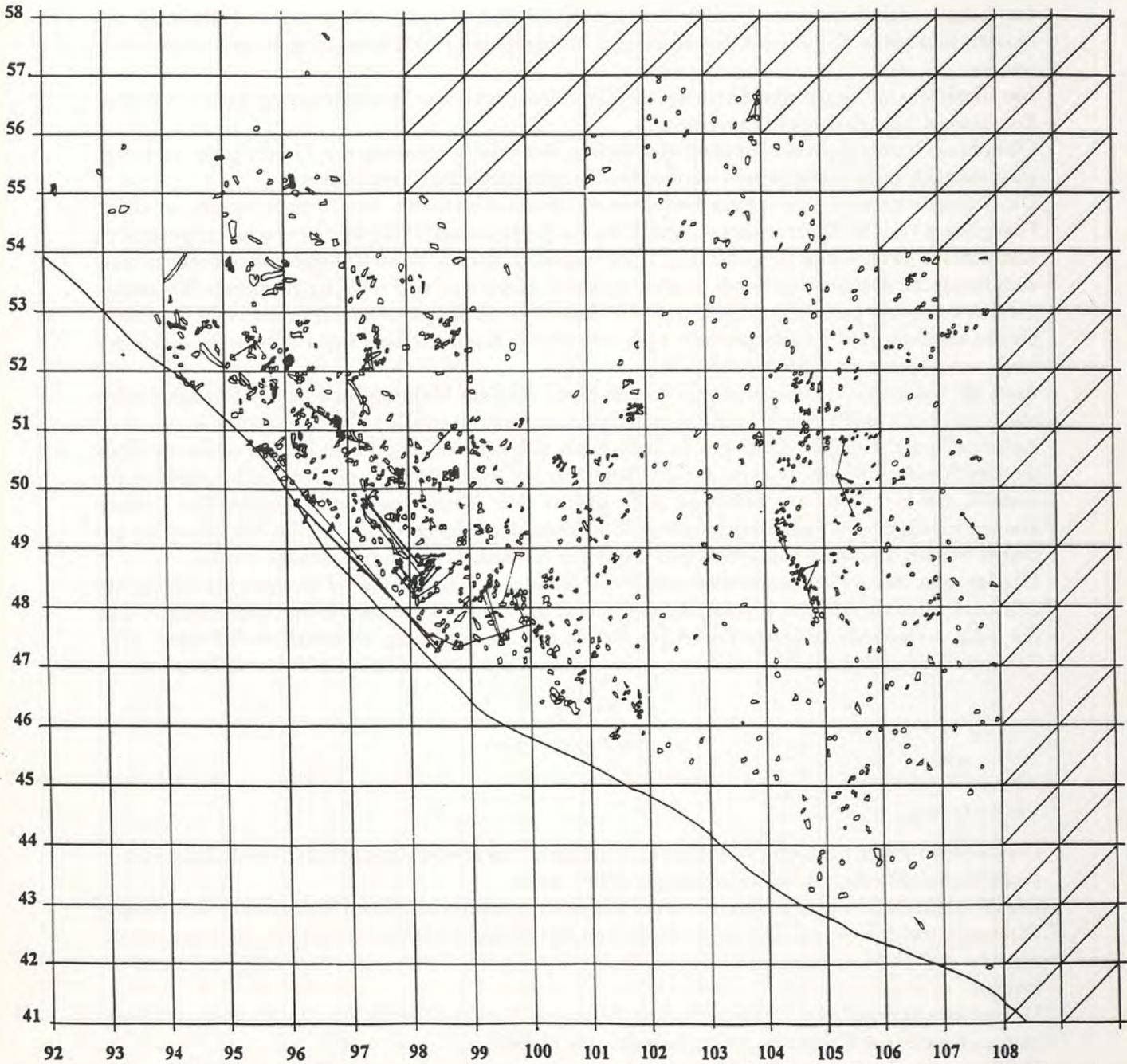
Die Knochen dieser Fundschicht sind schlecht erhalten. Das Inventar spiegelt die Verwitterungsstadien von 4 bis hin zu 5 nach A. K. Behrensmeyer (1978) wider.

Die Oberflächenfärbungen reichen von weiß-ausgeblichen bis hin zu braun. Dunkelbraune bis schwarze Färbungen treten nicht auf. Die unterschiedlichen Farben sind nicht tierartsspezifisch. Sie treten nebeneinander auf und lassen weder in der vertikalen noch in der horizontalen Streuung Strukturen erkennen.

Das gesamte Material ist von Manganflecken überzogen. Auf den Oberflächen aller Knochen und Fragmente inklusive der Fragmente < 5 cm befindet sich Wurzelfraß.

Die Kompakta der Knochen ist z.T. stark reduziert; davon sind auch massive Knochen wie Astragali in Mitleidenschaft gezogen worden. Typische Grate auf Knochen und an Epiphysen sind verrundet. Bei einem Teil der Knochen sind die Oberflächen schuppenförmig abgeplatzt. Trockenrisse und tiefe Rillen treten regelmäßig auch in widerstandsfähigen Tarsal- und Carpalknochen auf. Der weitere Verfall ist durch halb und völlig gespaltene Knochen nachzuweisen. Das Endstadium dieser Verwitterungsform, das Zerschneiden in kleinste Fragmente, ist gleichermaßen im Material belegt (z.B. 98/47/21 Metatarsus Pferd).

Die Fragmentierung der Knochen ist auf Verwitterung und Sedimentbruch zurückzuführen. Die Bruchkanten sind senkrecht oder stark verrundet und somit nicht zu beurteilen. Zu bemerken ist ferner, daß unter den Stücken < 5 cm viele reine Spongiosafragmente vorliegen. Der hohe Fragmentierungsgrad der Knochen und die auftretenden Bruchformen sind durch die Entstehung und die Verlagerung der Schicht bedingt.



Plan 6 Schicht 2/3. Fundverteilung. – Schwarz: Vereinzelte Knochen verschiedener Tierarten.

Trotzdem befinden sich in dieser Fundschicht Skeletteile, die man selbst bei optimalen Erhaltungsbedingungen höchst selten findet, z.B. das Brustbein von einem Nashorn oder auch die distale Epiphyse von einer Phalange I von einem sehr jungen Pferd. Solche Knochen sind von ihrer Knochenstruktur her fragil und vergehen sehr schnell. Sie in einer Schicht wie dieser zu finden, ist bemerkenswert. Insgesamt zeigt die Erhaltung der Knochen, daß diese Fundschicht eine große zeitliche Tiefe hat, und hier eindeutig nur ein kleiner Teil dessen, was ursprünglich vorhanden war, erhalten ist.

Pferd, *Equus* sp.

264 Knochen und Fragmente stammen vom Pferd. Sie lassen sich drei juvenilen und drei adulten Tieren zuordnen (Tab. 20).

Die Alter, die sich über die noch nicht geschlossenen Epiphysen der gefundenen Vorder- und Hinterextremitäten herleiten lassen (Abb. 24 und Tab. 24), belegen drei Individuen.

Ausschlaggebend für die Individuenzahl bei den Jungtieren waren die sechs Phalangen I. Über den Epi-

Skeletteile	juvenil/MNI	adult/MNI
Cranium		3/1
Maxilla		
Mandibula	4/1	13/1
Dentes	15/1	50/3
Atlas		
Axis		
Cervical Vert.		
Thorical Vert.		
Lumbal Vert.		6/1
Caudal Vert.		
Sacrum		1/1
Sternum		
Costa		7/1
Wirbelfragmente		12/1
Scapula		3/1
Humerus	1/1	11/1
Radius	1/1	4/1
Ulna	1/1	1/1
Carpalia		8/1
Metacarpus	2/1	5/1
Pelvis		4/2
Femur		15/3
Tibia	1/1	4/2
Patella		
Calcaneus		3/2
Astragalus	3/2	3/2
Tarsalia		
Metatarsus	1/1	52/3
Griffelbeine*		9/2
Phalange I**	6/3	7/2
Phalange II**	4/1	2/1
Phalange III**		2/1
Mt/Mcfragmente		
Total	39/3	225/3
Diaphysenfragmente		6

*Bei Griffelbeinen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein unterschieden worden.
 **Bei den Phalangen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein und zwischen rechts und links unterschieden worden.

Tab. 20 Schicht 2/3. Anzahl der bestimmaren Knochen und Fragmente/Mindestindividuenzahl Pferd, *Equus* sp.

physenschluß liegen hier fünf Stücke vor, die von zwei Tieren stammen, die jünger als 15 Monate waren. Die sechste Phalange I stammt sogar von einem Tier, das die erste Lebenswoche nicht überstanden hat, also jünger als acht Tage war (97/50/17).

Über den Erhaltungszustand der vier Phalangen II läßt sich ein Individualalter von weniger als einem

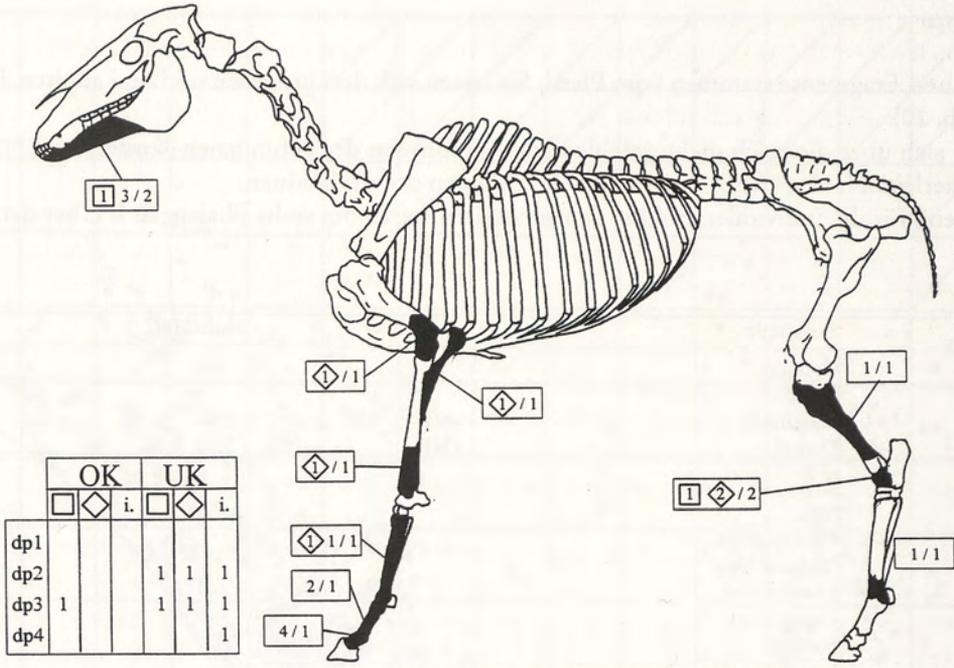


Abb. 24 Schicht 2/3. – Übersicht der Skelettelemente von *Equus* sp. juvenil.

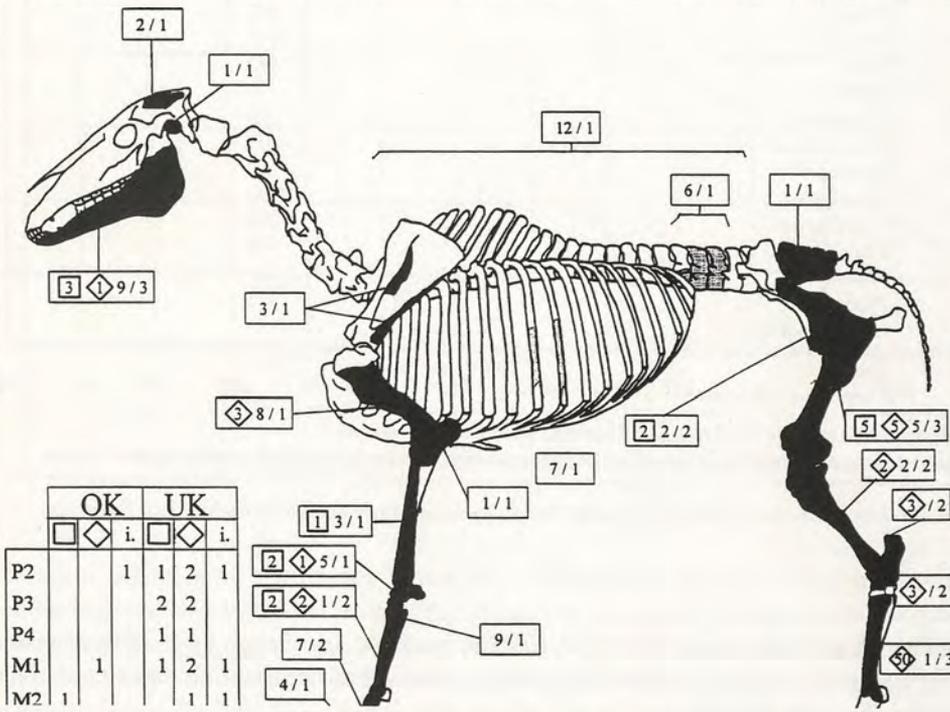


Abb. 25 Schicht 2/3. – Übersicht der Skelettelemente von *Equus* sp. adult.

Jahr belegen. Die drei Astragali, die von zwei Individuen stammen, weisen darauf hin, daß die Tiere jünger als 15 Monate alt waren. Dieselbe Altersstufe wird durch je einen Humerus, einen Radius, eine Ulna und einen Metacarpus belegt. Eine Tibia und ein Metatarsus weisen über den Epiphysenschluß auf ein Alter von weniger als zwei Jahren hin.

Das postcraniale Material scheint einheitlich von zwei Tieren zu stammen, die ca. ein Jahr alt waren, und von einem postnatal verstorbenen Tier.

Die Alter, die sich über die cranialen Reste herleiten lassen, decken sich mit diesen Ergebnissen.

Von einem Tier, das zwischen vier und 30 Monaten alt war, ist ein linker Unterkiefer mit den Milchzähnen dp_2 und dp_3 erhalten. Isolierte Milchzähne (Tab. 21 u. 22) belegen ein weiteres juveniles Individuum, das ebenfalls jünger als 30 Monate war.

Gerade bei den cranialen Resten fällt das Ungleichgewicht von eindeutig bestimmbar Oberkieferzähnen zu Unterkieferzähnen auf (Tab. 22).

Das Minimum von drei adulten Tieren errechnet sich sowohl über craniale als auch postcraniale Reste (Abb. 25).

Vom Kopfskelett sind drei Schädelfragmente, 13 Unterkieferfragmente und isolierte Zähne (Tab. 21) überliefert, Oberkieferreste fehlen. Oberkieferzähne sind im Vergleich zu Unterkieferzähnen selten (Tab. 23). Hier zeigen sich klare Parallelen zum Erhaltungsmuster der Jungtierknochen.

Vom Stammskelett haben sich 19 Wirbel und Wirbelfragmente, von denen sechs auf den Lumbalbereich der Wirbelsäule eingegrenzt werden konnten, erhalten. Rippen sind durch sieben Fragmente nachgewiesen. Von den Vorder- und Hinterextremitäten haben sich alle Skeletteile in unterschiedlicher Häufigkeit (Tab. 24) erhalten.

Sechs Knochen tragen deutlich erkennbare Fraßspuren. Dabei handelt es sich um zwei Phalangen I, die am proximalen Gelenkende und auf der Diaphyse Fraßspuren tragen, drei Calcaneen, die ebenfalls proximal benagt sind, und einen Radius, der auf der Diaphyse deutliche Nagespuren trägt. Diese Knochen

Isolierte Zähne	juvenil	adult
Oberkieferzähne	6	7
Unterkieferzähne	7	26
Schneidezähne	2	4
Fragmente ohne Zuweisung		13
Total	15	50

Tab. 21 Schicht 2/3. Isolierte Zähne Pferd, *Equus* sp.

	Oberkiefer-Milchzähne				Unterkiefer-Milchzähne				
	sin.	dex.	unbest.	Mindest.	sin.	dex.	unbest.	Mindest.	
dp^2					dp_2	1	1	?	2
dp^3	1			1	dp_3	1	1	?	2
dp^4					dp_4			?	1

Tab. 22 Schicht 2/3. Mindestindividuenzahlen aus Oberkiefer, Unterkiefer und isolierten Zähnen, juvenil Pferd, *Equus* sp.

	Oberkiefer				Unterkiefer				
	sin.	dex.	unbest.	Mindest.	sin.	dex.	unbest.	Mindest.	
P^2			1	1	P_2	1	1?	1	2
P^3					P_3	2	1?		2
P^4					P_4	1	?		1
M^1		1		1	M_1	1	1?	1	2
M^2	1			1	M_2		?	1	1
M^3					M_3	2	2	1	3

Tab. 23 Schicht 2/3. Mindestindividuenzahlen aus Oberkiefer, Unterkiefer und isolierten Zähnen, adult Pferd, *Equus* sp.

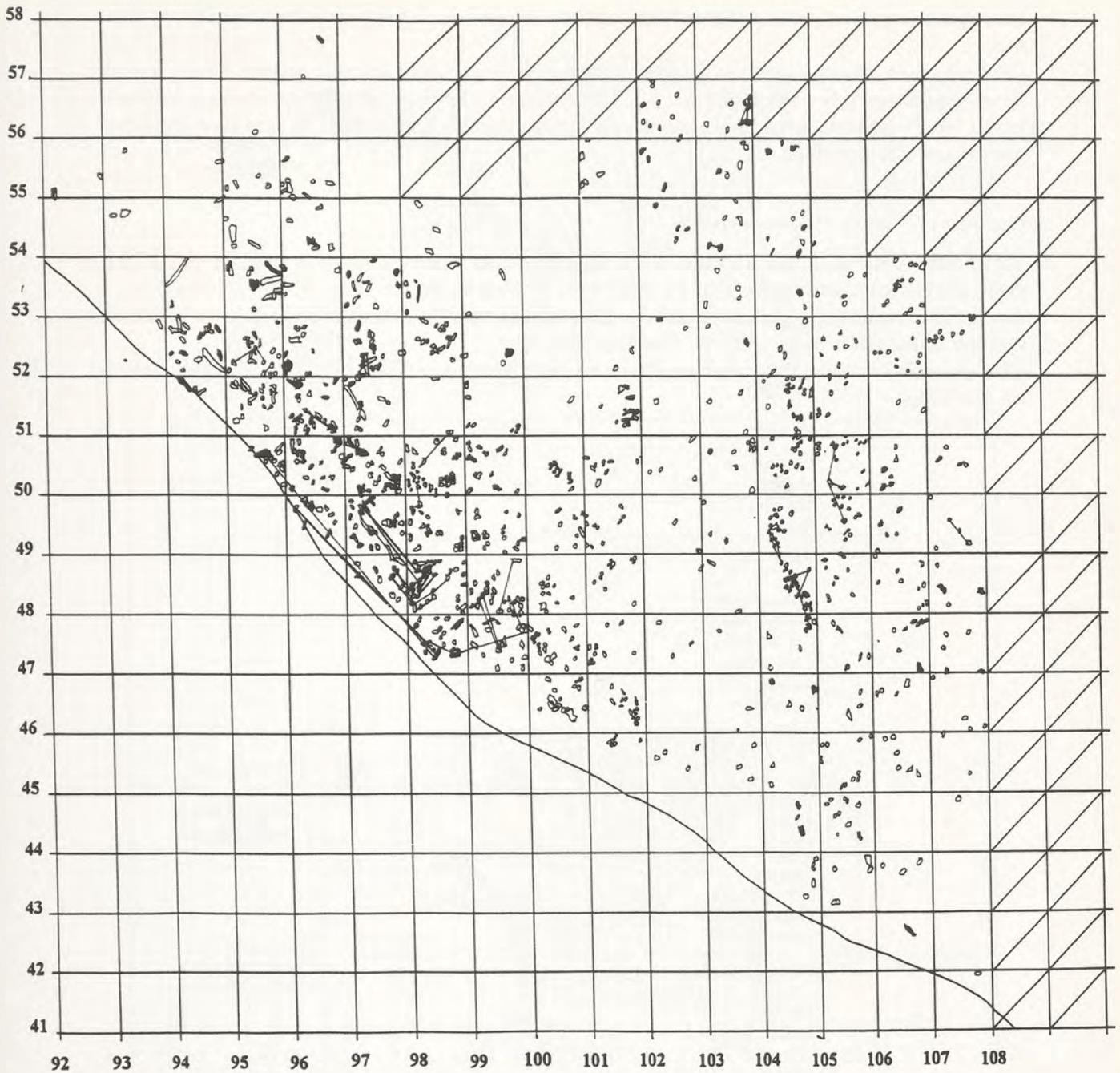
Körperseite Skeletteil	sin.		dex.		unbest.	
	juv.	ad.	juv.	ad.	juv.	ad.
Scapula						
Diaphyse/Blatt						2
Crista						1
Humerus						
Diaphyse				3		8
distal			1			
Radius						
Diaphyse		1				3
distal + 1/3 Diaphyse			1			
Ulna						
proximal			1			
Diaphyse						1
Carpalia						
Lunate				1		1
Magnum		2				
Sesamoid						4
Metacarpus						
komplett		1	1	1		
proximal + 1/3 Diaphyse					1	
distal + 1/3 Diaphyse		1		1		
distal						1
Pelvis						
Ilium						2
Acetabulum		2				
Femur						
proximal						1
Diaphyse		3		5**		4
distal		2				
Tibia						
proximal		1				
Diaphyse				1	1	
distal + 1/3 Diaphyse		1				
distal				1		
Calcaneus						
komplett		2				
distal		1				
Astragalus						
komplett	1			2		
proximal			2			
distal				1		
Metatarsus						
komplett				1***		
proximal + 1/3 Diaphyse						1
Diaphyse				2		
distal					1	
Phalange I*						
komplett					5	7
distal					1	
Phalange II*						
komplett					2	4
Phalange III*						
komplett						2

*Bei den Phalangen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein und zwischen rechts und links unterschieden worden.

**Konnte zu einer Diaphyse zusammengesetzt werden.

***Wurde aus 48 Teilen zusammengesetzt.

Tab. 24 Schicht 2/3. Erhaltung und Körperseite der postcranialen Knochen und Fragmente ohne Axialskelett Pferd, *Equus* sp.



Plan 7 Schicht 2/3. Fundverteilung. – Schwarz: *Equus* sp.

stammen von ausgewachsenen Tieren. Nur ein Metacarpus 99/47/16 stammt von einem Jungtier. Bei ihm wurden Teile der proximalen Epiphyse weggenagt. Auf der Diaphyse sind deutliche Zahnmarken erhalten.

Fundverteilung

In den Quadraten 104/48-49 gibt es eine deutliche Anhäufung von Kieferfragmenten und isolierten Zähnen, sowohl von juvenilen als auch von adulten Individuen (Plan 7). Fast alle isolierten Milchzähne lagen

in den genannten Quadraten. Aufgrund der Lage ist anzunehmen, daß sie vom selben Individuum stammen.

Die Extremitätenknochen und die Knochen vom Stammskelett liegen über die gesamte Fläche verteilt. Verteilungsmuster lassen sich nicht erkennen. Die Verbindungslinien der Zusammenpassungen laufen alle von Nordwest nach Südost und zeichnen die Verlagerung der Schicht nach. Es liegt hier kein interpretierbarer Flächenbefund vor.

Nashorn, *Coelodonta antiquitatis*

Vom Nashorn stammen 223 Knochen und Fragmente. Fünf Knochen, darunter ein Unterkieferfragment, gehören zu einem jungen Tier, das mindestens 18 Monate alt war (Abb. 26, Tab. 25, Tab. 27).

Aus der Bestimmung der Skeletteile und der Körperseiten von 218 Knochen ergab sich ein Minimum von drei adulten Individuen (Abb. 27, Tab. 25 u. Tab. 28).

Über die cranialen Reste, wobei isolierte Zähne deutliche überwiegen (Tab. 26 u. Tab. 28), ist mindestens ein Tier belegt.

Skeletteile	juvenil/MNI	adult/MNI
Cranium		2/1
Maxilla	1/1	8/1
Mandibula		3/1
Dentes		22/1
Atlas		1/1
Axis	1/1	1/1
Cervical Vert.		
Thorical Vert.		1/1
Lumbal Vert.		3/1
Caudal Vert.		
Sacrum		
Sternum		1/1
Costa		58/1
Wirbelfragmente		21/1
Scapula		
Humerus	1/1	26/1
Radius		7/2
Ulna	1/1	7/2
Carpalia		24/3
Metacarpus II		3/1
Metacarpus III		2/1
Metacarpus IV		1/1
Pelvis		
Femur		1/1
Tibia		6/1
Patella		
Calcaneus		
Astragalus		2/1
Tarsalia		6/1
Metatarsus II		
Metatarsus III		1/1
Metatarsus IV		
Phalangen*		7/1
Sesamoidae		1/1
Mt/Mcfragmente		4/1
Total	5/1	218/3
Diaphysenfragmente		56

*Bei den Phalangen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein und zwischen rechts und links unterschieden worden.

Tab. 25 Schicht 2/3. Anzahl der bestimmaren Knochen und Fragmente/Mindestindividuenzahl Nashorn, *Coelodonta antiquitatis*.

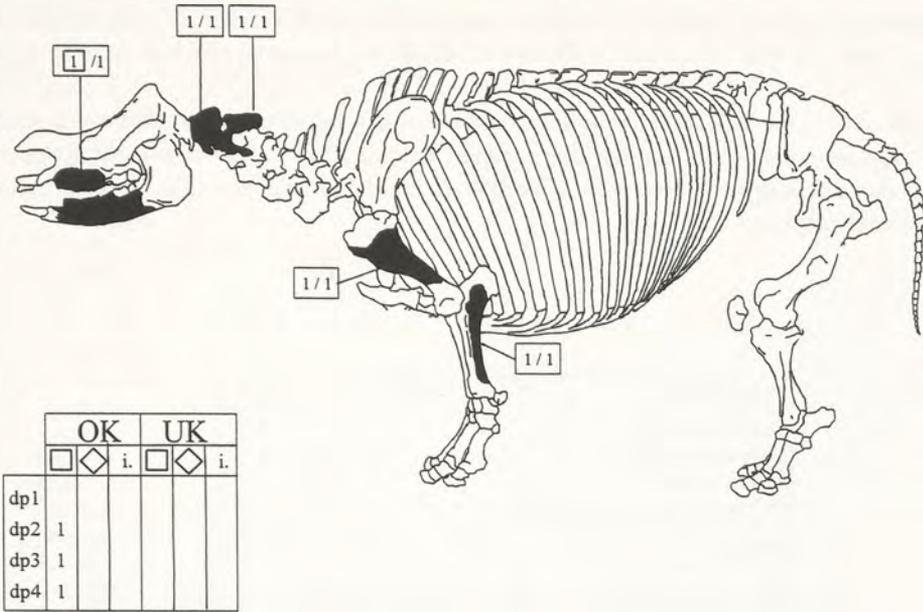


Abb. 26 Schicht 2/3. – Übersicht der Skelettelemente von *Coelodonta antiquitatis* juvenil.

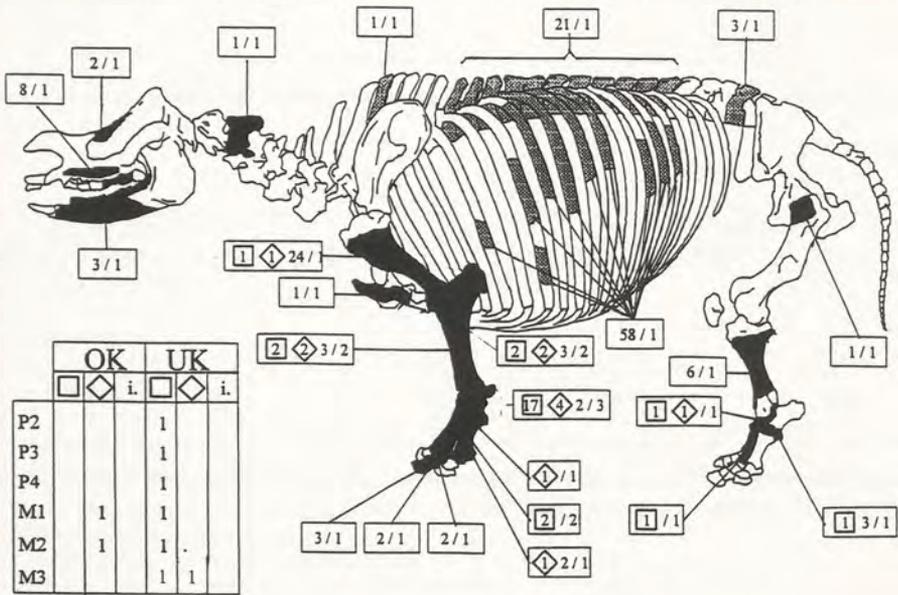


Abb. 27 Schicht 2/3. – Übersicht der Skelettelemente von *Coelodonta antiquitatis* adult.

85 Fragmente stammen vom Axialskelett. Zu den bemerkenswerten Funden zählt ein nahezu vollständiges Brustbein (Sternum, Tab. 25). Auf die Besonderheit dieses Knochens ist bereits eingangs hingewiesen worden.

Hand- und Fußknochen, die von ihrer Knochenstruktur her die stabilsten im Skelett sind, sind mit 42 Stücken die häufigsten, nahezu vollständig überlieferten Knochen. Es haben sich mehr Reste von den Vorderbeinen als von den Hinterbeinen (Abb. 27) erhalten. Das Minimum von drei Tieren errechnet sich über die Handwurzelknochen.

Isolierte Zähne	juvenil	adult
Oberkieferzähne		4
Unterkieferzähne		2
Schneidezähne		
Fragmente ohne Zuweisung		16
Total		22

Tab. 26 Schicht 2/3. Isolierte Zähne Nashorn, *Coelodonta antiquitatis*.

	Oberkiefer-Milchzähne			Mindest.
	sin.	dex.	unbest.	
dp ¹				
dp ²	1			1
dp ³	1			1
dp ⁴	1			1

Tab. 27 Schicht 2/3. Mindestindividuenzahlen aus Oberkiefer und Einzelzähnen, juvenil Nashorn, *Coelodonta antiquitatis*.

	Oberkiefer				Unterkiefer			
	sin.	dex.	unbest.	Mindest.	sin.	dex.	unbest.	Mindest.
P ²					P ₂	1		1
P ³					P ₃	1		1
P ⁴					P ₄	1		1
M ¹		1		1	M ₁	1		1
M ²		1		1	M ₂	1		1
M ³					M ₃	1	1	1

Tab. 28 Schicht 2/3. Mindestindividuenzahlen aus Oberkiefer, Unterkiefer und Einzelzähnen, adult Nashorn, *Coelodonta antiquitatis*.

Fundverteilung

Die Nashornknochen liegen in der Fläche westlich von X=102 (Plan 8). Die Zusammenpassungslinien zwischen den Knochen laufen alle in Nordwest-Südost Richtung. Strukturen sind in der Verteilung nicht zu erkennen.

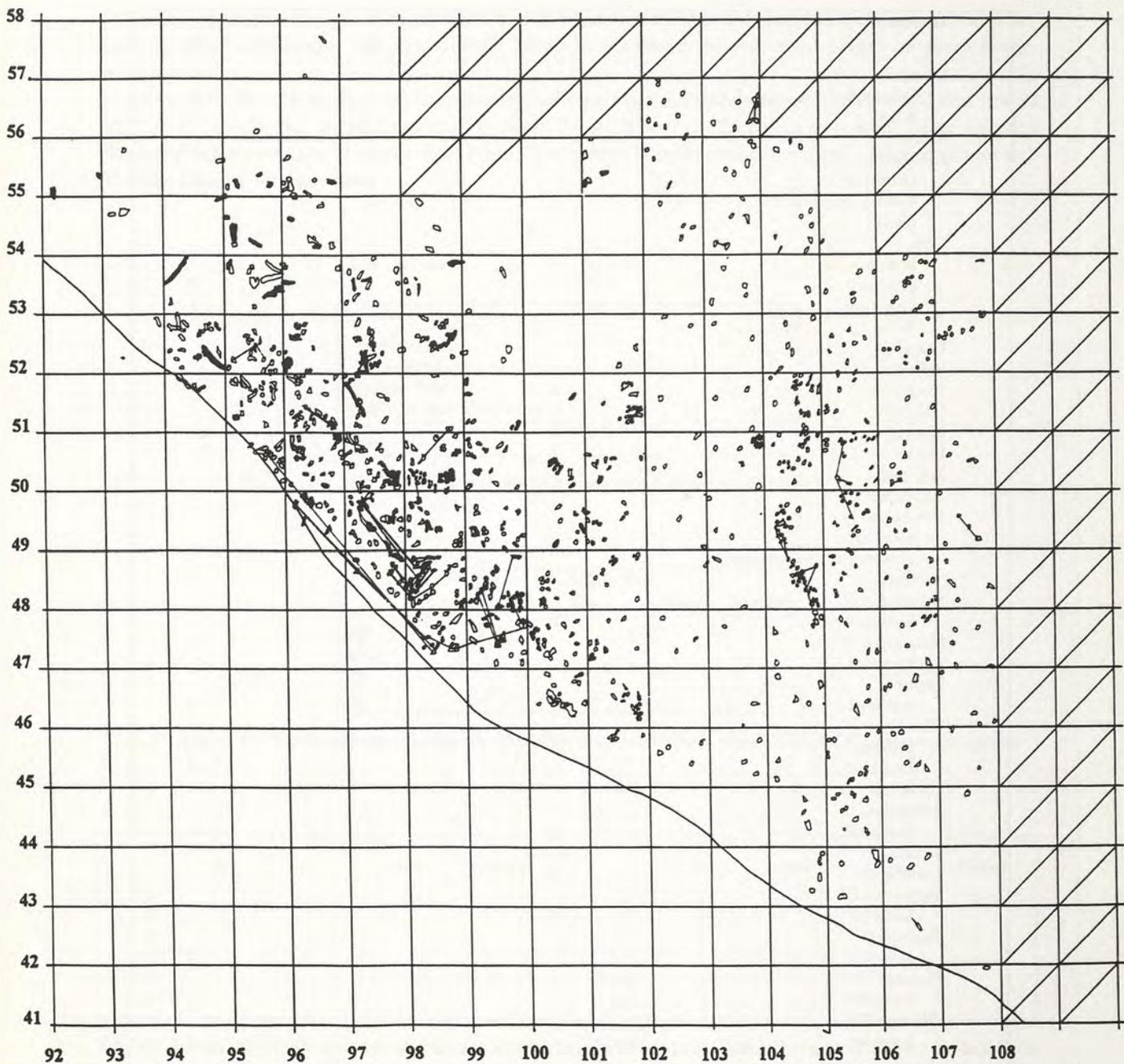
Skeletteil	sin.		dex.		unbest.	
	juv.	ad.	juv.	ad.	juv.	ad.
Humerus						
Diaphyse		1		1	1	18
distal						6**
Radius						
komplett				1		
Diaphyse						3
distal + Diaphyse		1		1		
distal		1				
Ulna						
komplett		2		1		
proximal						2
Diaphyse					1	1
distal				1		
Carpalia						
Pisiform		1		1		
Cuneiform		2				
Unciform		1		3		
Magnum		3				
Lunate		2				
Scaphoid		8				
Trapezoid						2
Metacarpus II						
komplett				1		
proximal + 1/3 Diaphyse						1
distal						1
Metacarpus III						
komplett		2				
Metacarpus IV						
komplett				1		
Femur						
proximal						1
Tibia						
proximal						1
Diaphyse						3
distal						2
Astragalus						
komplett		1		1		
Tarsalia						
Cuneiform		1				
Metatarsus III						
komplett		1				
Phalange I*						
komplett						2***
Phalange II*						
komplett						2***
Phalange III*						
komplett						3

*Bei den Phalangen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein und zwischen rechts und links unterschieden worden.

**Aus sechs Fragmenten zusammengesetzt.

***Je eine Phalange vom Vorder- und Hinterbein.

Tab. 29 Schicht 2/3. Erhaltung und Körperseite der postcranialen Knochen und Fragmente ohne Axialskelett Nashorn, *Coelodonta antiquitatis*.



Plan 8 Schicht 2/3. Fundverteilung. – Schwarz: Nashorn (*Coelodonta antiquitatis*).

Rothirsch, *Cervus elaphus*

47 Knochen und Geweihfragmente konnten dem Rothirsch zugeordnet werden. Die Mindestindividuenzahl von zwei Tieren fußt auf den erhaltenen Calcaneen (Abb. 28, Tab. 30 u. 33). Craniale Reste sind recht spärlich überliefert (Tab. 30 u. 31). Zu den Geweihresten gehören neben einer rechten

und einer linken Abwurfstange (Tab. 32) überwiegend Geweihsprossen. Stangenfragmente sind selten. Schädeleches Geweih gibt es nicht. An dem Schädelfragment (96/50/8) und der Rippe (98/52/5) haben sich deutliche Fraßspuren erhalten.

Skeletteile	juvenil/MNI	adult/MNI
Cranium		1/1
Maxilla		
Mandibula		1/1
Dentes		4/1
Atlas		
Axis		
Cervical Vert.		
Thoracal Vert.		
Lumbal Vert.		1/1
Caudal Vert.		
Sacrum		
Sternum		
Costa		1/1
Wirbelfragmente		2/1
Scapula		1/1
Humerus		
Radius		2/1
Ulna		
Carpalia		
Metacarpus III		
Pelvis		
Femur		
Tibia		1/1
Patella		1/1
Calcaneus		4/1
Astragalus		1/1
Tarsalia		
Metatarsus III		2/1
Phalangen I*		2/1
Phalangen II*		
Phalangen III*		
Sesamoidae		
Mt/Mcfragmente		1/1
Total		25/1
Diaphysenfragmente		7
Geweih		17

*Bei den Phalangen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein und zwischen rechts und links unterschieden worden.

Tab. 30 Schicht 2/3. Nach Art und Skeletteil bestimmbare Knochen und Fragmente/Mindestindividuenzahl, Rothirsch *Cervus elaphus*.

Isolierte Zähne	juvenil	adult
Oberkieferzähne		0
Unterkieferzähne		2
Schneidezähne		0
Fragmente ohne Zuweisung		2
Total		4

Tab. 31 Schicht 2/3. Isolierte Zähne Rothirsch *Cervus elaphus*.

Geweih	sin.	dex.	unbest.
Schädelecht	0	0	0
Abwurfstange	1	1	1
Sprosse			7
Fragmente			7
Total			17

Tab. 32 Schicht 2/3. Geweih Rothirsch *Cervus elaphus*.

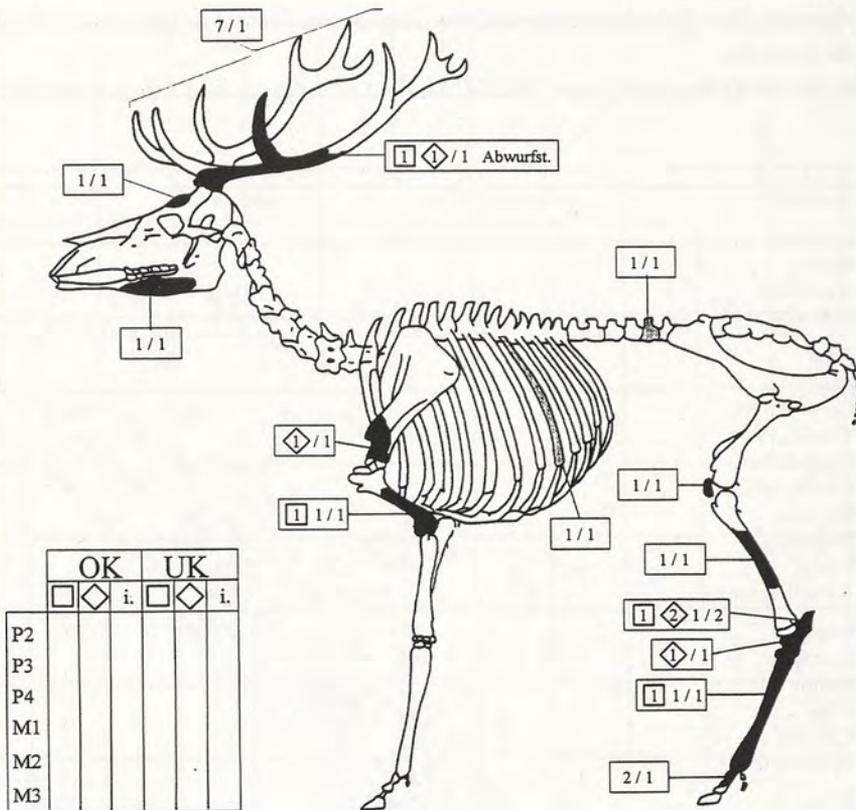


Abb. 28 Schicht 2/3. – Übersicht der Skelettelemente von *Cervus elaphus* adult.

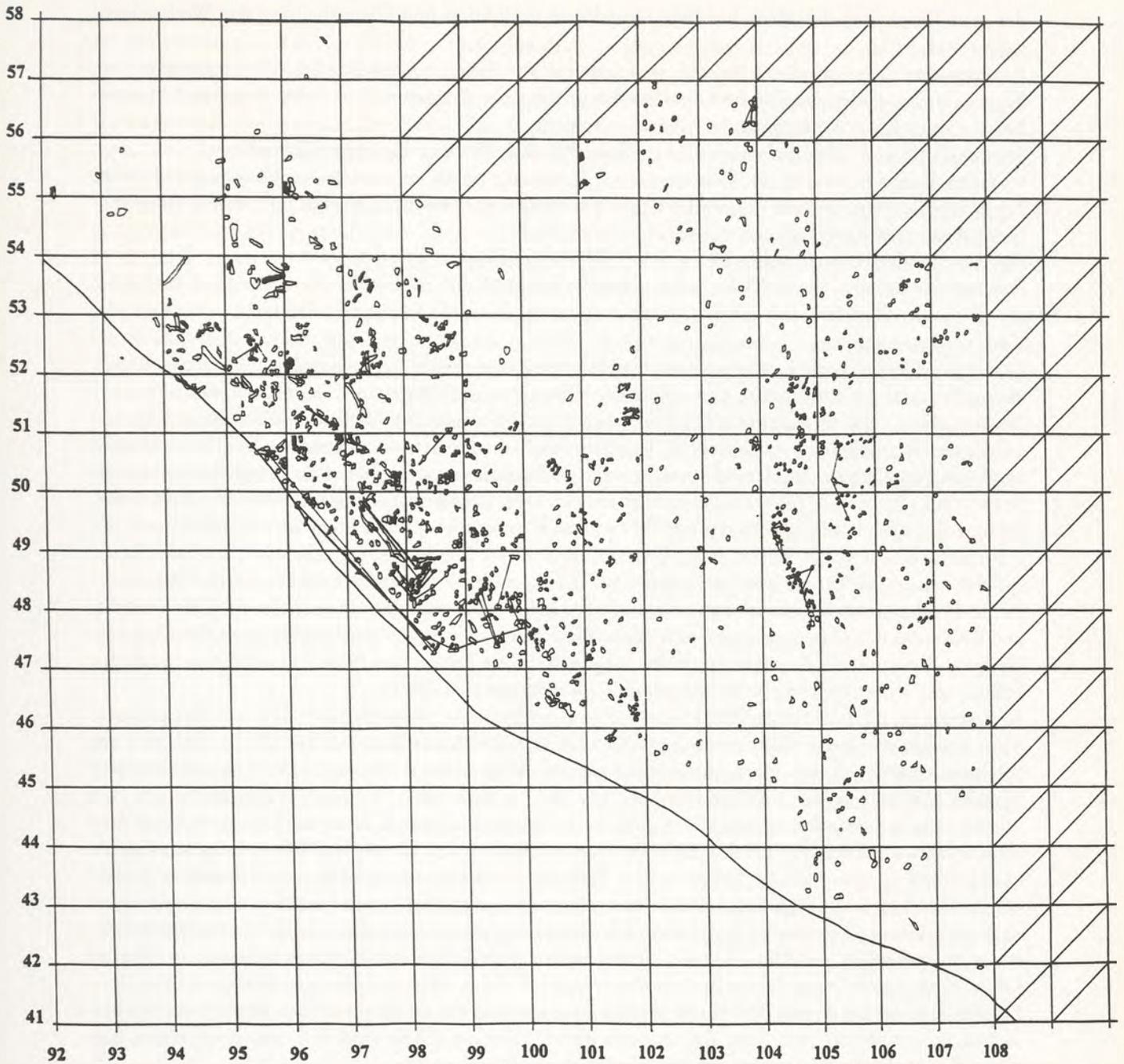
Skeletteil	sin.		dex.		unbest.	
	juv.	ad.	juv.	ad.	juv.	ad.
Scapula						
distal + 1/3						1
Radius						
Diaphyse						
distal		1				1
Patella						1
Tibia						
Diaphyse						1
Calcaneus						
komplett		1				2
Diaphyse						1
Astragalus						
komplett						1
Metatarsus III						
komplett		1				1
Phalange I*						
komplett						2

*Bei den Phalangen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein und zwischen rechts und links unterschieden worden.

Tab. 33 Schicht 2/3. Erhaltung und Körperseite der postcranialen Knochen und Fragmente ohne Axialskelett Rothirsch *Cervus elaphus*.

Fundverteilung

Die Knochen vom Rothirsch liegen in der Fläche westlich X=103 (Plan 9). Geweihe findet man nur zwischen den Koordinaten X=93-99. Strukturen in der Verteilung der Knochen lassen sich auch bei dieser Tierart nicht erkennen.



Plan 9 Schicht 2/3. Fundverteilung. – Schwarz: Rothirsch (*Cervus elaphus*).

AUSWERTUNG

In der Fundschicht 2/3 wurden die meisten archäologischen Funde geborgen. In dieser Schicht lagen insgesamt 338 eindeutige Steinartefakte, die aus unterschiedlichen Rohmaterialien hergestellt wurden. Schicht 2/3 ist, wie bereits im Kapitel Steinartefakte dargelegt, die einzige der sechs Fundschichten, in

der man Tätigkeiten des Menschen, wie Grundformproduktion und Überarbeitung von Werkzeugen, nachweisen kann.

Bemerkenswert ist, daß Artefakte, die aus lokalem Rohmaterial hergestellt sind, z.T. als Unikate vorliegen, ein Status, den man in der Regel nur für ortsfremde Rohmaterialien nachweisen kann. Daraus lassen sich mehrere Aufenthalte des Menschen folgern.

Steinartefakte und Tierknochen wurden in dieser Fundschicht stets zusammen gefunden.

In dieser Fundschicht gibt es Tierarten (Tab. 17), die nur durch vereinzelt Knochent und Zähne im Material belegt sind und auf Grund ihrer geringen Menge nicht beurteilt werden können (vgl. Auswertung: Vereinzelt Tierknochen verschiedener Arten, S. 23).

Der Bestand der Pferdeknochen läßt sich wie folgt beurteilen:

Der Bestand der drei adulten Tiere weist deutliche Selektion auf. Keines der Tiere war senil. Das Alter der drei Individuen läßt sich auf 3-11 Jahre eingrenzen. Diese Altersgruppe wird nicht bevorzugt von Karnivoren gejagt.

Der geringe Anteil von Knochen mit eindeutigen Bißspuren spricht gegen einen Freißplatz von Karnivoren, bei dem der Prozentsatz von verbissenen Knochen und Fragmenten bei 67%-87% (nach R. J. Blumenschine 1988; G. Haynes 1982) liegt. Humeri und Femora sind häufig erhalten. Sie sind die bevorzugten Nageobjekte von Karnivoren. Das Verhältnis von distalen und proximalen Epiphysen ist ausgeglichen (Tab. 24), so daß der indirekte Beweis der Beeinflussung des Inventars durch Karnivoren im Sinne von L. R. Binford (1981) nicht geführt werden kann. Der Knochenbestand mit vielen Resten von Hinterbeinen ist ebenfalls nicht typisch für das, was Karnivoren an ihren Freißplätzen zurücklassen (R. J. Blumenschine 1986; A. Hill u. A. K. Behrensmeyer 1984). Die Menge der erhaltenen cranialen Reste spricht, neben dem bereits gesagten, gegen ein Zusammentragen der Pferdeknochen durch Fleischfresser. In Hyänenhorsten z.B. nehmen craniale Reste immer eine untergeordnete Rolle ein. Die Existenz von Becken spricht außerdem gegen eine übermäßige Heimsuchung der zurückgelassenen Knochen von Hyänen. Ein typisches Kennzeichen dafür wäre neben dem Fehlen von Wirbeln und Rippen auch das Fehlen von Beckenknochen im Material (vgl. C. W. Marean et al. 1992).

So gesehen ist die Jagd dieser Pferde durch den Menschen sehr wahrscheinlich. Die vor Ort gejagten Tiere wurden entfleischt (Schulter und Oberschenkel), fleischreiche Partien, wie z.B. der Hals und die Brustwirbelsäule mit den Filets, wurden im ganzen mitgenommen. Skeletteile, an denen sich wenig Fleisch befindet, wurden zurückgelassen.

Für die zwei juvenilen Individuen, die zwischen 4-30 Monaten alt waren, weist der Knochenbestand dieselbe Selektion auf wie bei den erwachsenen Tieren. Knochen der Vorder- und Hinterbeine sind gleich häufig erhalten. Vom Alter her gehören diese Tiere zur bevorzugten Jagdbeute von Raubtieren. Karnivorenfraß läßt sich nur an einem Knochen nachweisen. Diaphysenfragmente und distale Epiphysen sind häufiger erhalten als proximale Epiphysen. Hier kommen primär die geringe Knochendichte von proximalen Gelenkenden und die allgemein geringere Knochendichte von Jungtierknochen zum Tragen. Jungtiere sind auch leichte Beute für den Menschen, vor allem, wenn das Muttertier erlegt wurde.

Für das Tier, das bei seinem Tod jünger als acht Tage war und nur durch einen Knochen im Material belegt ist, ist sowohl der natürliche Tod anzunehmen als auch die Möglichkeit in Betracht zu ziehen, daß dieser Knochen von Aasfressern auf den Fundplatz geschleppt wurde.

Der Bestand der Nashornknochen ist deutlich vom Menschen beeinflusst. Die in der Auswertung unter Punkt »Andere Tierarten ohne Selektion« zusammengetragenen Argumente kommen hier zum Tragen. In dieser Fundschicht konnte an keinem Nashornknochen Tierversiß festgestellt werden, das Verhältnis von distalen und proximalen Epiphysen ist ausgeglichen. Beeinflussung und Veränderung des Knochenbestandes durch Aasfresser lassen sich nicht mehr nachweisen.

Auch für die jungen Nashörner ist Jagd durch den Menschen am wahrscheinlichsten. Wie in der Auswertung (vgl. S. 26) bereits herausgestellt, sind junge Nashörner eine adäquate Beute für den Menschen. Nashörner sind Einzelgänger, Gruppen bilden nur weibliche Tiere mit ihren Jungen. Die jungen Nashörner dieser Schicht waren in einem Alter, in dem sie noch mit der Mutter zusammenlebten. Fehlende Bißspuren an den cranialen Resten sprechen gegen die Jagd und das Verschleppen der Tiere durch Groß-

karnivoren. Auch bei den Jungtieren handelt es sich wohl um Jagdbeute des Menschen. Die Beurteilung der Rothirschknochen dieser Fundschicht ist nicht ganz einfach, zumal sich nur 25 zum Teil stark fragmentierte Knochen und Gebißreste erhalten haben. Der Knochenbestand ist deutlich selektioniert; einige Kopfknochen, wenige Reste vom Vorderbein und Hinterbein und untergeordnet zwei Knochen vom Stammskelett. Die Reste vom Kopfskelett sprechen für den Tod am Fundplatz für mindestens ein Tier. Zwei Knochen, darunter ein Schädelfragment, haben deutlichen Tierverbiß, so daß die Beeinflussung des Knochenbestandes durch Karnivoren nachweisbar ist. Bei den postcranialen Knochen liegen nur distale Epiphysen mit Schaftfragmenten vor, was ebenfalls auf Beeinflussung durch Karnivoren hindeutet. Beckenreste fehlen vollständig im Material. Es hat den Anschein, als ob es sich bei den Rothirschknochen um Fraßreste von Karnivoren handelte. Wer der Jäger der Rothirsche war, muß dahingestellt bleiben.

Großtiere werden in der Regel einzeln gejagt, so daß die Anzahl der adulten Tiere Hinweise auf wiederholte Jagd und wiederholte Aufenthalte des Menschen auf dem Fundplatz gibt. Der hohe Anteil von Steinartefakten, vor allem der Nachweis von Steinbearbeitung am Platz, lassen an eine längerfristige Nutzung denken. Der Bestand der Tierknochen weist dagegen deutliche Merkmale von mehreren Jagdepisoden auf. Bewertet man die ortsfremden Rohmaterialien und die Unikate aus lokalem Rohmaterial als Erstausrüstungen, die als fertig gearbeitete Werkzeuge mitgeführt wurden, so lassen sich mehrere Aufenthalte unterschiedlicher Dauer postulieren.

Schicht 4

BESCHREIBUNG DER FUNDSCHICHT

Die Schicht 4 ist fast auf der gesamten Grabungsfläche erhalten. Nur in den Quadratmetern X=107; Y=42-46, X=106; Y=42-45 und X=102-103; Y=44 konnte sie nicht nachgewiesen werden. Nachträgliche industrielle Störungen liegen nur in den Metern X=92-93 Y=56-57 vor. Die Schichtmächtigkeit beträgt 30-40 cm. Die Schicht ist nahezu horizontal abgelagert. Die Funde streuen in der Vertikalen über die gesamte Schicht.

Neben Steinartefakten wurden zahlreiche Knochen (Tab. 34), unter anderem von einem Wolf, einem Dachs, von Pferden, Nashörnern, Rothirschen, einem Rentier und einem Boviden, gefunden (Tab. 35 u. 36). Diese Tierarten weisen auf ein kühles Steppenbiotop zur Ablagerungszeit der Schicht hin. Die Tierknochen konzentrieren sich in der Fläche X=93-101; Y=46-57. Die Steinartefakte liegen in der Fläche X=98-106; Y=42-52.

DIE STEINARTEFAKTE

Aus dieser Fundschicht liegen 28 Quarzartefakte, 27 Quarzgerölle < 3 cm und etliche Schieferstückchen vor. Das Artefaktspektrum setzt sich aus Abschlügen (6) und Absplissen (8) zusammen. Ergänzt wird das Inventar durch Trümmerstücke (14) aus Quarz (Tab. 37).

Die Zerlegungsprodukte sind aus den verschiedenen Quarzvarietäten hergestellt. Die Qualität der verwandten Materialien reicht von transparent-kristallin mit exzellenter Merkmalsausprägung bis hin zu milchigem Quarz mit inhomogenen Strukturen. Die Abschlüge sind aus hochwertigem Rohmaterial hergestellt. Sie haben Längen zwischen 27-30 mm, Breiten zwischen 16-34 mm und Dicken zwischen 12-16 mm. Die Schlagflächenrestgestaltung, der dorsale Rindenanteil und das dorsale Schlagmuster zeigen, daß die unmodifizierten Abschlüge aus mittleren Zerlegungsphasen der Geröllbearbeitung stammen.

Anzahl der Knochen insgesamt	n = 1002
kleiner als 5 cm	n = 595
größer als 5 cm	n = 407
Nach Art und Skeletteil bestimmbare Knochen und Fragmente	n = 281
kleiner als 5 cm	n = 18
größer als 5 cm	n = 263
Nicht nach Art und Skeletteil bestimmbare Knochen und Fragmente	n = 721
kleiner als 5 cm	n = 577*
größer als 5 cm	n = 144*
*Größenklasse:	
Größenklasse Pferd	n = 10
Größenklasse Nashorn	n = 22
Größenklasse Rothirsch	n = 3

Tab. 34 Schicht 4. Anzahl der gefundenen Tierknochen.

Tierart	Anzahl
Wolf, <i>Canis lupus</i>	2
Dachs, <i>Meles meles</i>	3
Elefant, <i>Mammutus</i> sp.	1
Pferd, <i>Equus</i> sp.	83
Nashorn, <i>Coelodonta antiquitatis</i>	157
Rothirsch, <i>Cervus elaphus</i>	31
Rentier, <i>Rangifer tarandus</i>	3
Rind, <i>Bos/Bison</i> sp.	1
Total	281

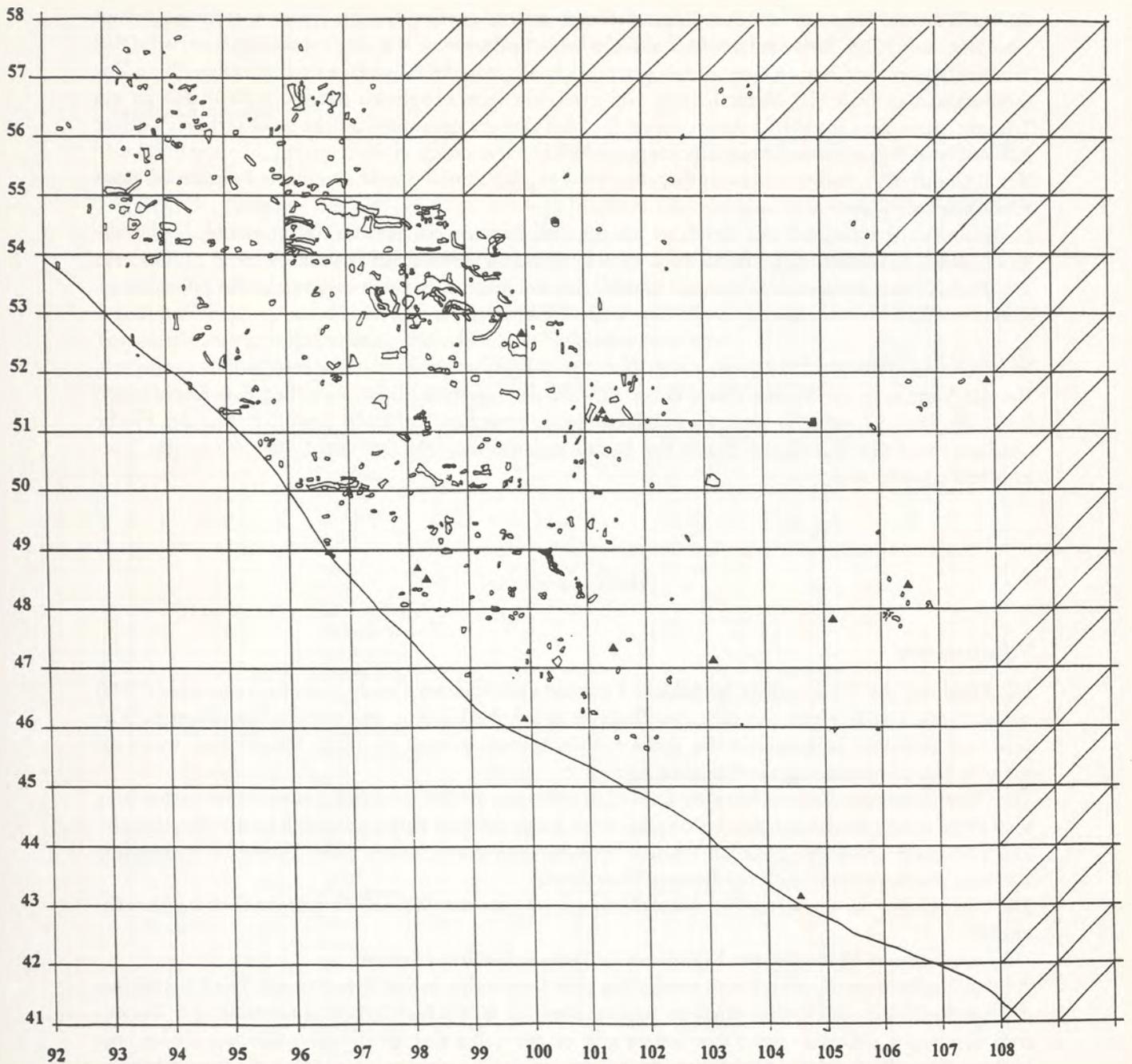
Tab. 35 Schicht 4. Nach Art und Skeletteil bestimmbare Knochen und Fragmente .

Tierart	Skeletteil	Anzahl	Alter
Wolf, <i>Canis Lupus</i>	Beckenfragment	1	(erwachsen)
	Halswirbel	1	(erwachsen)
Dachs, <i>Meles meles</i>	2 Eckzähne (selbes Tier)	2	(erwachsen)
	Unterkiefer dex. P ₃ , P ₄ , M ₁	1	(erwachsen)
Elefant, <i>Mammutus</i> sp.	Milchzahn dp2 ?	1	(Jungtier)
Rentier, <i>rangifer tarandus</i>	Metacarpus sin.	1	(erwachsen)
	Abwurfstange	2	(erwachsen)
Rind, <i>Bos/Bison</i> sp.	Metatarsus dex.	1	(erwachsen)
Total		10	

Tab. 36 Schicht 4. Tierarten, die nur mit wenigen Knochen und Fragmenten belegt sind.

Artefaktklassen	Rohmaterial
	Quarz
vollständige Gerölle	0
Gerölle mit Negativen	0
Kerne	0
unmodifizierte Abschläge	3
modifizierte Abschläge	3
Absplisse mit Rinde	2
Absplisse ohne Rinde	6
Trümmer mit Rinde	6
Trümmer ohne Rinde	8

Tab. 37 Schicht 4. Artefakte.



Plan 10 Schicht 4. Fundverteilung. – Schwarz: Vereinzelte Knochen verschiedener Art, ▲ Artefakte.

Die modifizierten Abschläge können ebenfalls mittleren bis späten Zerlegungsphasen von Geröllen zugewiesen werden. Sie haben komplexe Gradmuster auf den Dorsalflächen und den Schlagflächenresten. Ein Abschlag ist vollständig (Abb. 8, 4), die anderen zwei sind medial gebrochen, erhalten sind die Basalfragmente (Abb. 8, 3). Die Zerlegungsprodukte aus den weniger homogenen Rohmaterialien konnten

nur als Trümmer eingestuft werden. Kerne, Schlagsteine und größere Gerölle fehlen. Geröllkappen und Abschläge mit 100% Rinde auf der Dorsalfäche liegen nicht vor.

Trümmerstücke sind mit 14 Exemplaren genau so häufig wie die Abschläge und Absplisse. Eine Zusammenfassung über vier Meter hinweg von zwei winzigen Absplissen aus Qu. 100/51 4+5 an ein Trümmerstück aus Qu. 104/51 deutet darauf hin, daß sich die genannten Stücke beim Gebrauch gelöst haben. Das Ausgangsmaterial war inhomogener Milchquarz.

Ein Trümmerstück haftete an einem Knochen aus Qu. 100/54 und wurde erst in der Präparation beim Entfernen vom Sediment gefunden.

In dieser Fundschicht sind nur Artefakte aus lokalem Rohmaterial erhalten. Wahrscheinlich sind alle Stücke fertig bearbeitet mitgebracht worden; es fehlen alle Hinweise auf Steinbearbeitung am Ort, wie z.B. Kerne. Die Absplisse und Trümmer können sich durch den Gebrauch von Artefakten gelöst haben.

Fundverteilung

Bei der Verteilung der Steinartefakte (Plan 10) fällt der fundfreie Raum zwischen den Koordinaten X=92-97 Y=48-57 auf. Die wenigen Artefakte liegen zwischen X=98-106 Y=43-52. Aus der Fläche nördlich von Y=54 liegen keine Funde vor. Es fällt auf, daß die Artefakte dort liegen, wo wenige Tierknochen erhalten sind.

DIE TIERKNOCHEN

Verwitterung

Die Erhaltung der Tierknochen der Schicht 4 kommt dem Stadium 3 nach A. K. Behrensmeyer (1978) am nächsten. Die Existenz von nahezu vollständigen Schulterblättern, fast vollständigen Rippen, Wirbeln und Schädeln unterstreicht die guten Erhaltungsbedingungen in dieser Schicht und weist auf schnelle Einsedimentierung der Knochen hin.

Die Oberflächen der Tierknochen sind einheitlich hellbraun gefärbt. Nur eine Radius-Ulna-Verbindung vom Pferd unterscheidet sich durch ihre grau-blaue Farbe deutlich vom gesamten Rest der Fundschicht. Der proximale Teil dieser Ulna hat massive Verwitterungsspuren, denen wohl Tierverbiß vorausging. Auf dem Radius befindet sich nur leichter Wurzelfraß.

Die Oberflächen der restlichen Pferdeknochen sind gut erhalten, Wurzelfraß tritt deutlich im Material zurück.

Die verschiedenen Skeletteile der Nashörner sind unterschiedlich erhalten.

An den Nashornunterkiefern treten regelmäßig tiefe Längsrillen in den Knochen auf. Die Oberflächen der Schulterblätter sind ähnlich erhalten. Rippen, ebenfalls fragile Knochen, sind nur leicht mit Wurzelfraß überzogen. Rillen in den Oberflächen gibt es nicht. Bei den Extremitätenknochen findet man leichten Wurzelfraß auf den Diaphysen. Zu den spongiosen Epiphysen hin nehmen die Verwitterungsspuren zu. Direkt unter den Epiphysen treten regelmäßig Rillen auf, die sich z.T. bis zur Spongiosa eingetieft haben. Alle proximalen Ulnae sind bis zur Hälfte verwittert. Bei diesem Skeletteil werden Tierverbiß und Verwitterung zusammenkommen. Der Tierverbiß kann aber nicht über Zahnmarken auf den Knochen nachgewiesen werden. Hand- und Fußwurzelknochen sind kaum durch Wurzelfraß und Verwitterung verändert, was in der kompakten Knochenstruktur dieser Skeletteile begründet ist.

Die Geweihe und Geweihfragmente vom Rothirsch haben Korrosionsrillen in den Oberflächen, genau wie das Unterkieferfragment. Die Langknochen haben nur geringfügige Wurzelfraßspuren auf den Diaphysen.

Die Fragmente < 5 cm unterscheiden sich in der Erhaltung nicht von den oben beschriebenen Knochen. Wurzelfraß tritt gelegentlich auf den Oberflächen auf. Die Bruchkanten der Fragmente sind zum Teil

leicht gerundet, was für Verwitterung spricht. Daneben kommen, wenn auch untergeordnet, Fragmente mit scharfen Bruchkanten vor, wie sie beim Bruch im frischen Zustand entstehen.

Pferd, *Equus* sp.

Die Pferdereste (83) dieser Schicht stammen von mindestens drei Jungtieren und drei erwachsenen Tieren (Tab. 38).

Für eines der Jungtiere läßt sich ein Alter von 4-36 Monaten über einen rechten und linken Oberkiefer und über einen linken Unterkiefer nachweisen (Tab. 40).

Das zweite Individuum ist über isolierte Oberkiefer-Milchzähne (Tab. 39) belegt. An sieben Langknochen sind die Epiphysen noch nicht geschlossen (Abb. 29). Zu den beiden durch craniale Reste belegten Individuen gehören auch die insgesamt fünf Radius- und Ulnafragmente, deren Epiphysenschluß einheitlich auf ein Individualalter zwischen 18-42 Monaten hinweist.

Ein drittes Individuum läßt sich über zwei Epiphysen, und zwar eine distale Metatarsus-Epiphyse und

Skeletteile	juvenil/MNI	adult/MNI
Cranium		
Maxilla	2/1	
Mandibula	1/1	
Dentes	9/1	3/1
Atlas		
Axis		
Cervical Vert.		4/1
Thoracal Vert.		1/1
Lumbal Vert.		
Caudal Vert.		
Sacrum		
Sternum		
Costa		4/1
Wirbelfragmente		6/1
Scapula		
Humerus		4/2
Radius	4/2	3/2
Ulna	1/1	1/1
Carpalia		2/1
Metacarpus		1/1
Pelvis		7/3
Femur		4/2
Tibia		3/1
Patella		
Calcaneus		3/2
Astragalus		3/2
Tarsalia		
Metatarsus	1/1*	3/2
Griffelbeine**		5/1
Phalange I***	1/1*	3/1
Phalange II***		
Phalange III***		4/1
Mt/Mcfragmente		
Total	19/3	64/3
Diaphysenfragmente		10

*Ein deutlich jüngeres Individuum.
 **Bei Griffelbeinen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein unterschieden worden.
 ***Bei Phalangen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein und zwischen rechts und links unterschieden worden.

Tab. 38 Schicht 4. Anzahl der bestimmaren Knochen und Fragmente/Mindestindividuenzahl Pferd *Equus* sp.

Isolierte Zähne	juvenil	adult
Oberkieferzähne	9	
Unterkieferzähne		
Schneidezähne		
Fragmente ohne Zuweisung		3
Total	9	3

Tab. 39 Schicht 4. Isolierte Zähne Pferd *Equus* sp.

	Oberkiefer-Milchzähne				Unterkiefer-Milchzähne			
	sin.	dex.	unbest.	Mindest.	sin.	dex.	unbest.	Mindest.
dp ²	1	1		1	dp ₂			
dp ³	1	1	1	2	dp ₃	1		1
dp ⁴	2	1	1	2	dp ₄	1		1

Tab. 40 Schicht 4. Mindestindividuenzahlen aus Oberkiefer, Unterkiefer und isolierten Zähnen, juvenil Pferd *Equus* sp.

Körperseite Skeletteil	sin.		dex.		unbest.	
	juv.	ad.	juv.	ad.	juv.	ad.
Humerus						
Diaphyse		1				2
distal + Diaphyse				1		
Radius						
komplett		1				
proximal + Diaphyse	2		1			
Diaphyse						1
distal + Diaphyse		1				
distal	1					
Ulna						
Diaphyse		1	1			
Carpalia						
Magnum						1
Sesamoid						1
Metacarpus						
komplett				1		
Pelvis						
Ilium						2
Acetabulum		2		2		1
Femur						
proximal		1				
Diaphyse		1		1		1
Tibia						
proximal				1		
Diaphyse						1
distal + 1/3 Diaphyse		1				
Calcaneus						
komplett				1		1
distal						1
Astragalus						
komplett		1		1		
distal						1
Metatarsus						
komplett		1		1		
proximal + Diaphyse		1				
distal						1
Phalange I*						
komplett						3
proximal						1
Phalange III*						
komplett						4

*Bei den Phalangen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein und zwischen rechts und links unterschieden worden.

Tab. 4 Schicht 4. Erhaltung und Körperseite der Knochen und Fragmente postcranial ohne Axialskelett Pferd *Equus* sp.

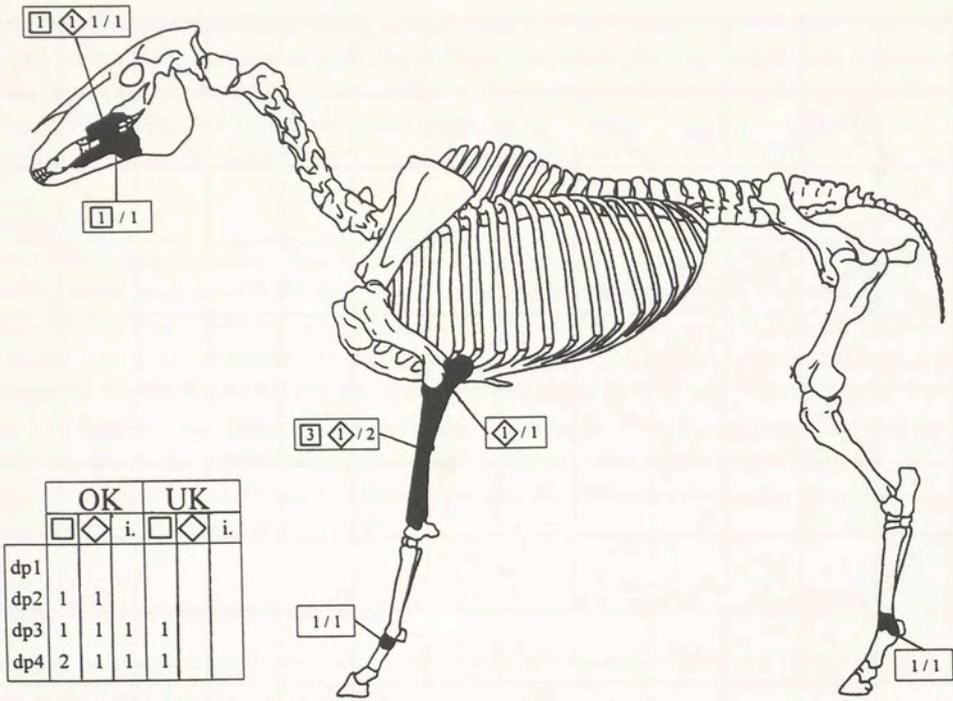


Abb. 29 Schicht 4. – Übersicht der Skelettelemente von *Equus* sp. juvenil.

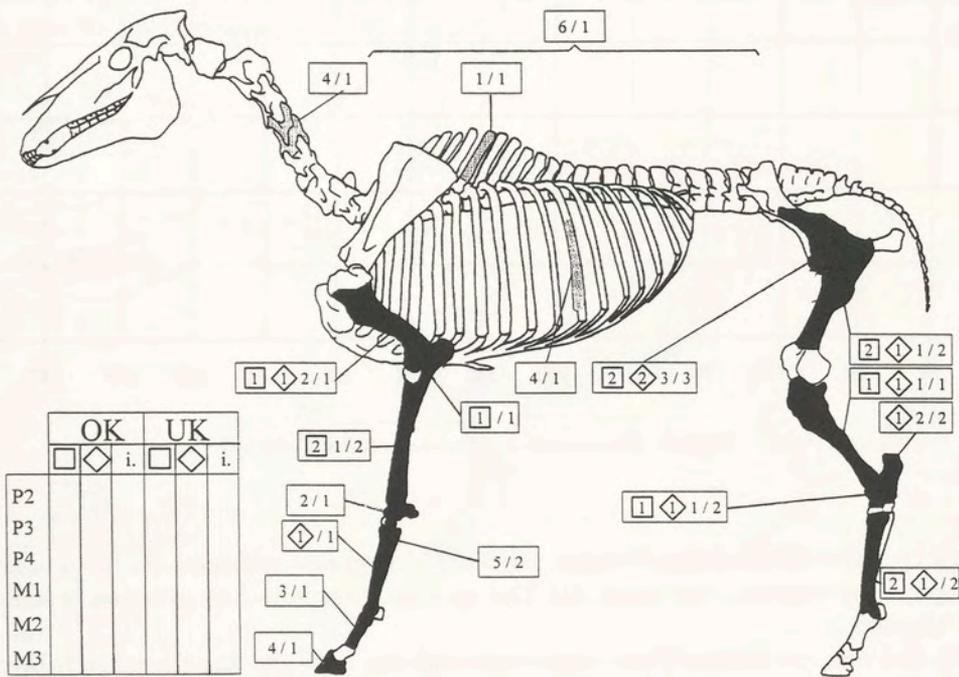
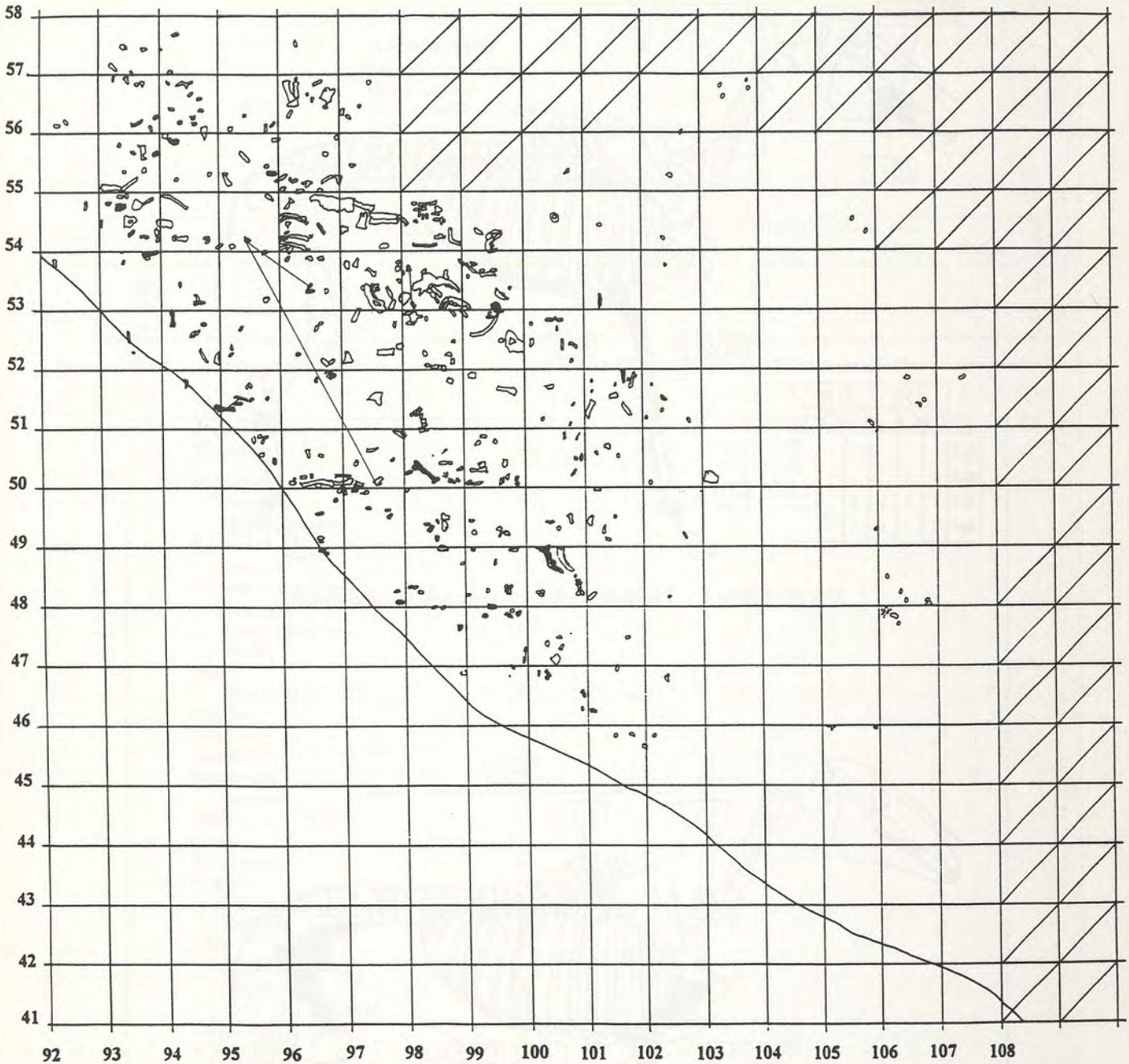


Abb. 30 Schicht 4. – Übersicht der Skelettelemente von *Equus* sp. adult.



Plan 11 Schicht 4. Fundverteilung. – Schwarz: Pferd (*Equus* sp.).

eine proximale Epiphyse der Phalange I belegen. Beide Epiphysen sind spätestens im 15. Lebensmonat mit ihrer Diaphyse verwachsen. Das heißt, das Tier, zu dem diese Knochen gehörten, war deutlich jünger als 15 Monate.

Es ist auffällig, daß sich von adulten Tieren keine bestimmbareren cranialen Reste erhalten haben (Abb. 30). Auch Knochen vom Axialskelett sind deutlich unterrepräsentiert. Nennenswert sind zwei Halswirbel, die sich aus vier Fragmenten zusammensetzen ließen (Tab. 38).

Von den Vorder- und den Hinterextremitäten sind fast alle Skeletteile erhalten (Tab. 41). Nur zweite Phalangen fehlen. Die Mindestindividuenzahl errechnet sich über die erhaltenen Beckenfragmente. Bemerkenswert ist ein Pferdemetapodium, das von einem Cerviden angefressen wurde (A. Justus und E. Turner 1990). Von den insgesamt fünf angefressenen Knochen gehört nur einer zu einem Jungtier. Spiralbrüche weisen nur sechs Knochen und Fragmente auf.

Fundverteilung

Die Knochen liegen zwischen den Koordinaten X=93-102; Y=46-57 (Plan 11). Die Fläche 103-107 ist fundfrei. In den Quadraten 95/55 und 93/56 liegen die bereits erwähnten Halswirbel, die sich wieder zusammensetzen ließen. Darüber hinaus befinden sich je zwei erste und zwei dritte Phalangen in Quadrat 93/56. Reste von einem Hinterbein, Astragalus, Calcaneus, Metatarsus, Griffelbein und ein Femurfragment liegen in X=93; Y=49-50. Ob die Knochen allerdings von einem Tier stammen, kann nicht gesagt werden. Die Radien und Ulnae, die zu juvenilen Tieren gehörten, liegen zwischen den X-Metern 93-95. Die cranialen Reste der Pferde streuen ohne erkennbares Muster über die Fläche. Befunde, aus denen sich der ursprüngliche anatomische Zusammenhang der Knochen ersehen läßt, gibt es neben den oben erwähnten nicht.

Nashorn, *Coelodonta antiquitatis*

Aus den 157 bestimmbaren Nashornknochen ergab sich ein Minimum von zwei juvenilen und drei adulten Tieren für diese Fundschicht (Tab. 42).

Von den juvenilen Tieren (Abb. 31) haben sich insgesamt drei Oberkieferfragmente erhalten (Tab. 44), von denen eines sowohl die rechte als auch Teile der linken Kieferhälfte umfaßt. Knochen vom postcranialen Skelett sind indes selten (Tab. 46).

Bei den Resten der adulten Tiere (Abb. 32) sind alle Skelettpartien in etwa gleicher Menge vorhanden. Neben sehr vielen cranialen Resten, zu denen auch ein fast vollständiger Schädel zählt, haben sich Knochen vom Stammskelett und der Extremitäten erhalten. Die Mindestindividuen errechnen sich sowohl über die vorhandenen Zähne (Tab. 45), von denen die meisten isoliert (Tab. 43) gefunden wurden, als auch über die Beckenfragmente.

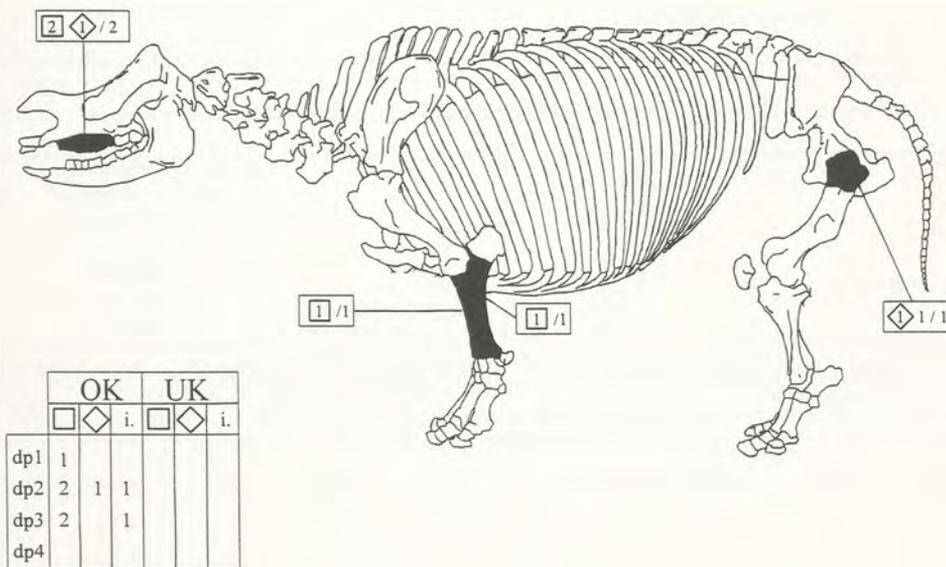


Abb. 31 Schicht 4. – Übersicht der Skelettelemente von *Coelodonta antiquitatis* juvenil.

Skeletteile	juvenil/MNI	adult/MNI
Cranium		7/1
Maxilla	3/2	3/1
Mandibula		7/3
Dentes	1/1	38/2
Atlas		
Axis		
Cervical Vert.		
Thoracal Vert.		4/1
Lumbal Vert.		1/1
Caudal Vert.		
Sacrum		
Sternum		
Costa		16/1
Wirbelfragmente		10/1
Scapula		5/2
Humerus		6/2
Radius	1/1	2/1
Ulna	1/1	4/3
Carpalia		16/2
Metacarpus I		2/2
Metacarpus II		3/2
Metacarpus III		1/1
Pelvis		7/3
Femur	2/1	2/1
Tibia		3/2
Patella		1/1
Calcaneus		1/1
Astragalus		
Tarsalia		
Metatarsus I		
Metatarsus II		1/1
Metatarsus III		
Phalangen*		6/1
Sesamoidae		2/1
Mt/Mcfragmente		1/1
Total	8/1	149/3
Diaphysenfragmente		22

*Bei den Phalangen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein und zwischen rechts und links unterschieden worden.

Tab. 42 Schicht 4. Anzahl der bestimmaren Knochen und Fragmente/Mindestindividuenzahl Nashorn *Coelodonta antiquitatis*.

Isolierte Zähne	juvenil	adult
Oberkieferzähne	1	16
Unterkieferzähne	0	7
Schneidezähne	0	0
Fragmente ohne Zuweisung	0	15
Total	1	38

Tab. 43 Schicht 4. Isolierte Zähne Nashorn *Coelodonta antiquitatis*.

	Oberkiefer-Milchzähne			Mindest.
	sin.	dex.	unbest.	
dp ¹	1			1
dp ²	2	1	1	2
dp ³	2		1	2
dp ⁴				

Tab. 44 Schicht 4. Mindestindividuenzahl aus Oberkiefer und isolierten Zähnen juvenil Nashorn *Coelodonta antiquitatis*.

	Oberkiefer				Unterkiefer			
	sin.	dex.	unbest.	Mindest.	sin.	dex.	unbest.	Mindest.
P ²		1		1	P ₂	1	?	2
P ³		1		1	P ₃	2	?	3
P ⁴		3		3	P ₄	2	3?	3
M ¹		3		3	M ₁	2	1	3
M ²		2	1	2	M ₂		3	3
M ³	2	1		2	M ₃		?	

Tab. 45 Schicht 4. Mindestindividuenzahl aus Oberkiefer, Unterkiefer und isolierten Zähnen adult Nashorn *Coelodonta antiquitatis*.

Skeletteil	sin.		dex.		unbest.	
	juv.	ad.	juv.	ad.	juv.	ad.
Scapula						
komplett		1				
Blatt						1
Crista						1
distal + 1/3				1		
distal		1				
Humerus						
Diaphyse		1				4
distal + 1/3 Diaphyse		1				
Radius						
komplett				1		
Diaphyse	1	1				
Ulna						
Diaphyse		1		2		
distal + 1/3	1			1		
Carpalia						
Cuneiform				2		
Unciform		3		2		
Magnum		2		1		
Lunate		1		2		
Scaphoid				2		
Trapezoid						1
Metacarpus II						
komplett				2		
Metacarpus III						
komplett				2		
proximal + 1/3 Diaphyse						1
Metacarpus IV						
komplett				1		
Pelvis						
Ilium						3
Acetabulum		3		1		
Femur						
proximal			1		1	
Diaphyse						2
Tibia						
Diaphyse		1		1		
distal + 1/3 Diaphyse				1		
Patella						
komplett						1
Calcaneus						
komplett		1				
Metatarsus III						
komplett				1		
Phalange I*						
komplett						3
Phalange II*						
komplett						1
Phalange III*						
komplett						2

*Bei den Phalangen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein und zwischen rechts und links unterschieden worden.

Tab. 46 Schicht 4. Erhaltung und Körperseite der postcranialen Knochen und Fragmente ohne Axialskelett Nashorn *Coelodonta antiquitatis*.

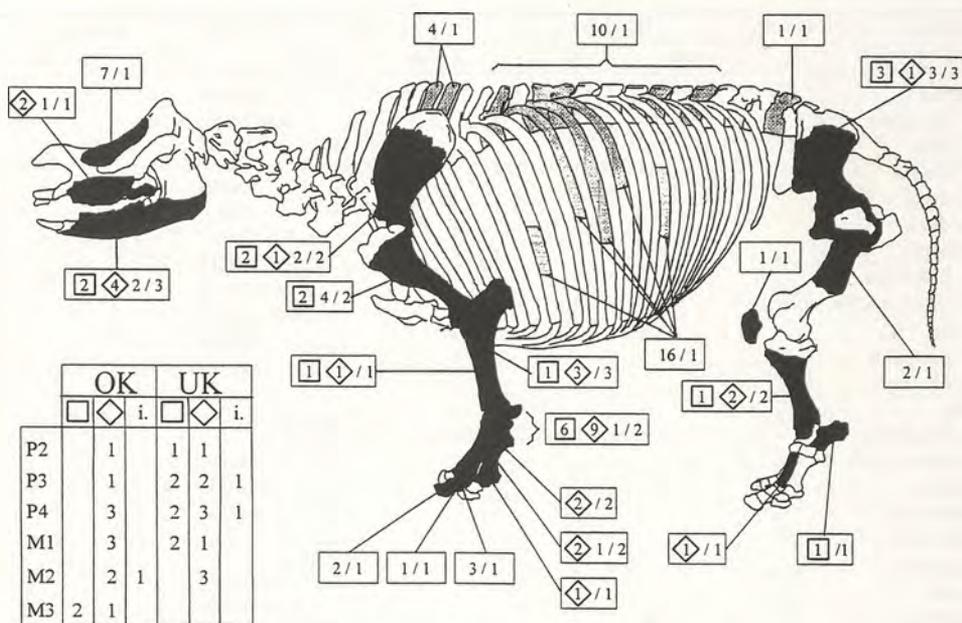


Abb. 32 Schicht 4. – Übersicht der Skelettelemente von *Coelodonta antiquitatis* adult.

Vom Stammskelett wurden u.a. ein vollständiger Thoracalwirbel mit Fortsatz und einige nahezu vollständige Rippen gefunden. Bei den Wirbelfragmenten (16) handelt es sich fast ausschließlich um Wirbelkörper.

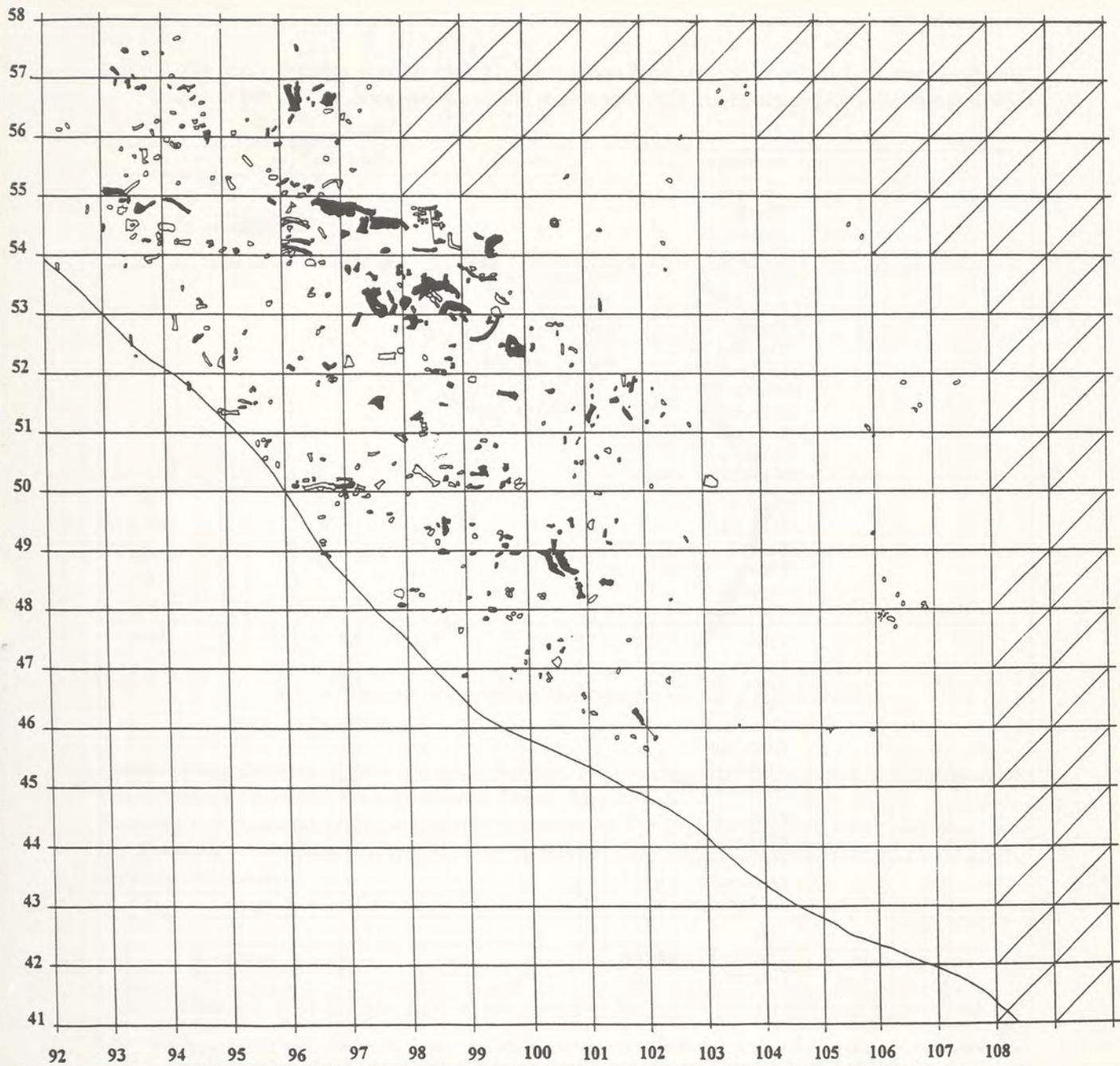
Knochen und Fragmente der Vorder- und Hinterbeine sind etwa gleich häufig (Tab. 46). Alle Proximalenden der Ulnae sind nach demselben Schema beschädigt. Ein Zusammenwirken von Tierverbiß und Verwitterung scheint hierfür verantwortlich zu sein.

Tierverbiß mit erkennbaren Zahnmarken ist selten. Zu den vier benagten Skeletteilen gehören eine Patella, ein Metacarpus III, bei dem die distale Epiphyse weggefressen wurde, ein Humerus, bei dem beide Epiphysen weggenagt wurden, und letztlich ein Femur, bei dem die Zahnmarken auf der Diaphyse liegen. Ein nicht näher bestimmtes Diaphysenfragment weist frische Spiralbruchkanten auf.

Fundverteilung

Die Nashornknochen sind an den Flächenteil X=93-102; Y=45-57 gebunden (Plan 12).

Es gibt eine deutliche Konzentration von großen, nahezu vollständigen Knochen zwischen X=97-99; Y=53-54. In nur sechs Quadratmetern liegen drei Unterkieferhälften und ein Schädel von adulten Tieren, zwei Oberkiefer von juvenilen Individuen, zwei nahezu vollständige Schulterblätter, ein komplettes Becken, Schädelfragmente und Rippen ebenfalls von adulten Tieren. Der Befund in Qu. 98/53 muß deutlich herausgestellt werden. Hier lag ein komplettes Becken, darauf ein Unterkiefer und über diesem ein fast vollständiges Schulterblatt. Für diese Stapellage von Knochen lassen sich keine natürlichen Faktoren als Erklärung finden. Umgeben ist diese Konzentration von isolierten Zähnen und Hand- und Fußknochen. Ein weiterer interessanter Befund liegt in Qu. 100/48 vor. Neben einem Unterkiefer befindet sich ein komplettes Handgelenk von einem Nashorn. In Qu. 96/56 liegen ein Radius, eine Ulna und ein Schulterblatt auf engstem Raum zusammen.



Plan 12 Schicht 4. Fundverteilung. – Schwarz: Nashorn (*Coelodonta antiquitatis*).

Rothirsch, *Cervus elaphus*

Vom Rothirsch sind in dieser Schicht 16 Knochen und 15 Geweihreste erhalten (Tab. 47). Zu den Geweihresten zählen Abwurfstangen, Geweihsprossen und Stangenfragmente (Tab. 49).

Skeletteile	juvenil/MNI	adult/MNI
Cranium		1/1
Maxilla	1/1	
Mandibula	2/1	2/2
Dentes	1/1	
Atlas		
Axis		
Cervical Vert.		
Thoracal Vert.		
Lumbal Vert.		
Caudal Vert.		
Sacrum		
Sternum		
Costa		
Wirbelfragmente		
Scapula		
Humerus		
Radius		
Ulna		
Carpalia		
Metacarpus III		
Pelvis		2/1
Femur		1/1
Tibia		2/1
Patella		
Calcaneus		1/1
Astragalus		
Tarsalia		
Metatarsus III		1/1
Phalange I*		2/1
Phalange II*		
Phalange III*		
Sesamoidae		
Mt/Mcfragmente		
Total	4/1	12/2
Diaphysenfragmente		3
Geweih		15

*Bei den Phalangen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein und zwischen rechts und links unterschieden worden.

Tab. 47 Schicht 4. Nach Art und Körperteil bestimmbare Knochen und Fragmente Rothirsch *Cervus elaphus*.

Isolierte Zähne	juvenil	adult
Oberkieferzähne	1	0
Unterkieferzähne	0	0
Schneidezähne	0	0
Fragmente ohne Zuweisung	0	0
Total	1	0

Tab. 48 Schicht 4. Isolierte Zähne Rothirsch *Cervus elaphus*.

Geweih	sin.	dex.	unbest.
Schädelecht	0	0	0
Abwurfstange	1	0	0
Sprosse	0	0	9
unbest. Fragmente	0	0	5
Total			15

Tab. 49 Schicht 4. Geweih Rothirsch *Cervus elaphus*.

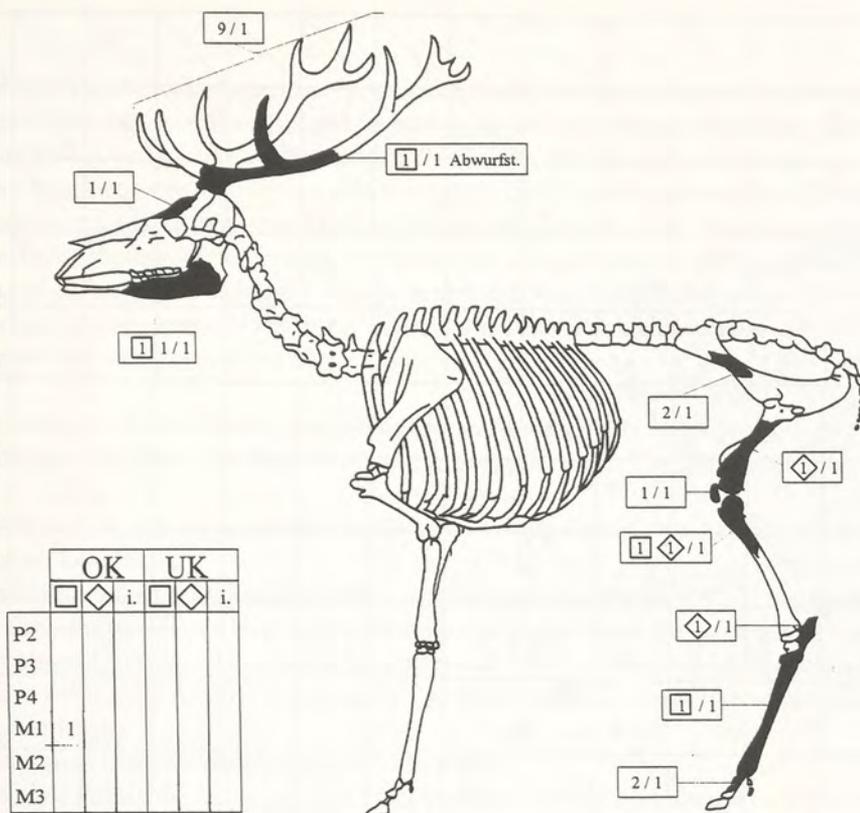


Abb. 33 Schicht 4. – Übersicht der Skelettelemente von *Cervus elaphus* adult.

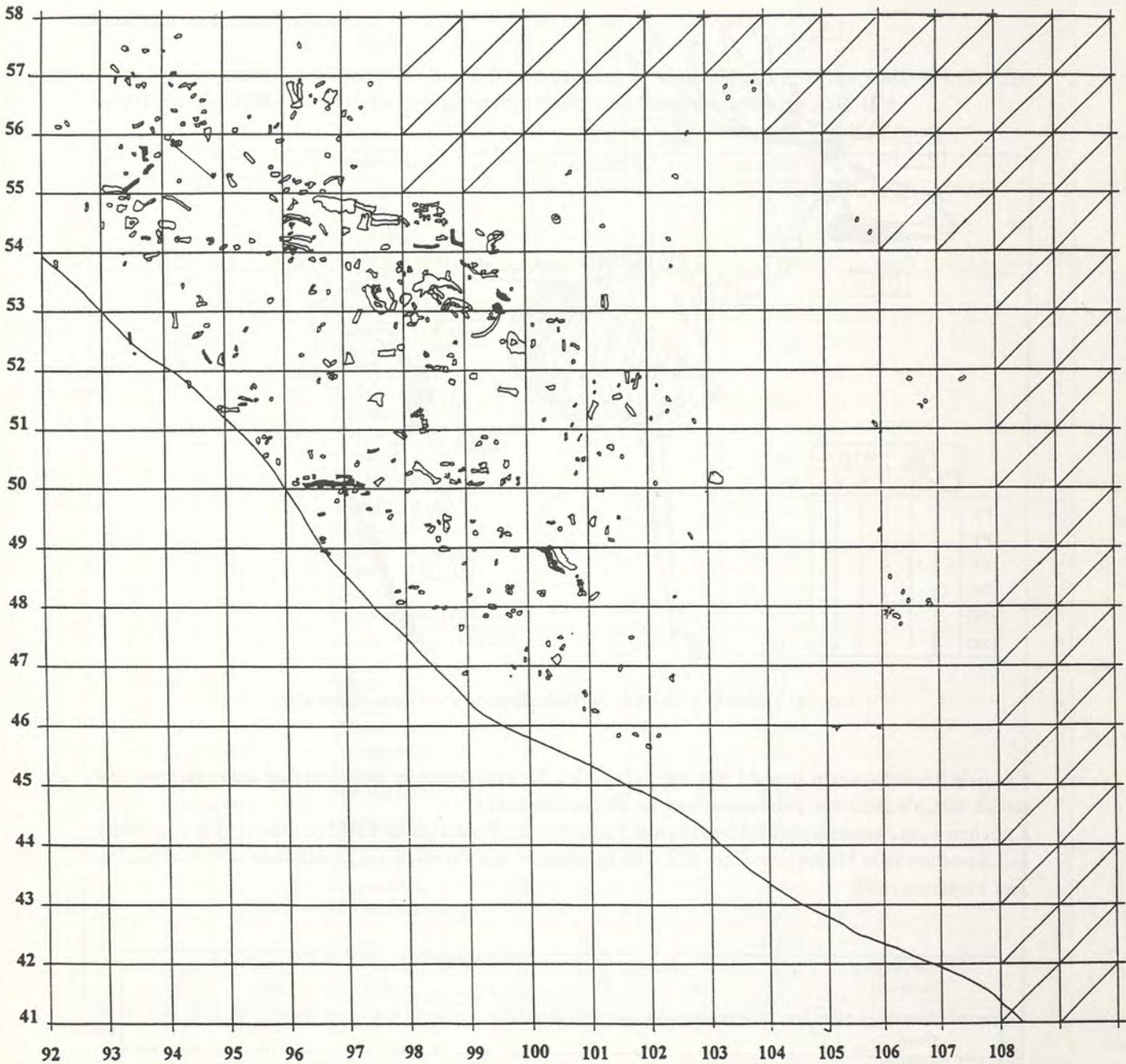
Craniale Reste stammen sowohl von einem Jungtier, das zwischen vier Monaten und maximal zwei Jahren alt war, als auch von zwei erwachsenen Tieren (Abb. 23).

Knochen vom Stammskelett fehlen, ebenso Knochen der Vorderbeine. Erhalten haben sich ausschließlich Knochen vom Hinterbein (Tab. 50). Alle Epiphysen sind verwachsen, so daß man sie einem adulten Tier zuweisen muß.

Körperseite Skeletteil	sin.		dex.		unbest.	
	juv.	ad.	juv.	ad.	juv.	ad.
Pelvis						
Ilium						2
Femur						
distal + 2/3 Diaphyse				1		
Tibia						
proximal		1		1		
Calcaneus						
komplett				1		
Metatarsus III						
komplett		1				
Phalange I*						
komplett						2

*Bei den Phalangen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein und zwischen rechts und links unterschieden worden.

Tab. 50 Schicht 4. Erhaltung und Körperseite der postcranialen Knochen und Fragmente ohne Axialskelett Rothirsch *Cervus elaphus*.



Plan 13 Schicht 4. Fundverteilung. – Schwarz: Rothirsch (*Cervus elaphus*).

Fundverteilung

Die wenigen Knochen dieser Tierart liegen fast alle X=93-94; Y=55 (Plan 13). Zwei Tibiafragmente konnten wieder zusammengepaßt werden. Der Kiefer vom Jungtier liegt in 99/53 fast sechs Meter entfernt von den anderen Knochen. Die Geweihreste, vor allem die Abwurfstangen, liegen in X=96-97; Y=50. Verteilungsmuster sind nicht zu erkennen.

In dieser Fundschicht lassen sich unterschiedliche Erhaltungsmuster für den Knochenbestand der einzelnen Tierarten festhalten. Es gibt Tierarten, die nur mit wenigen Knochen im Material belegt sind, und zwar Wolf, Dachs, Elefant, Rentier und Rind (Tab. 36). Vom Pferd, Nashorn und Rothirsch haben sich Reste von mehreren Individuen erhalten (s.o.). Der Knochenbestand von Pferd und Rothirsch besteht überwiegend aus Resten vom Kopfskelett und der Extremitäten. Vom Stammskelett haben sich nur wenige Teile erhalten, die in keinem Verhältnis zu den belegten Mindestindividuen stehen. Der Knochenbestand der adulten Nashörner unterscheidet sich von Pferd und Rothirsch dadurch, daß alle Skeletteile erhalten sind. Junge Nashörner haben dagegen einen selektionierten Knochenbestand, der dem des Pferdes und des Rothirsches ähnlich ist.

Die wenigen Steinartefakte, vor allem die gut gearbeiteten Werkzeuge, belegen die Anwesenheit des Menschen. Die Artefakte liegen fast immer zusammen mit Tierknochen.

Die Herkunft der vereinzelt Tierknochen verschiedener Arten (Tab. 36) ist auch in dieser Schicht nicht zu beurteilen.

Der Bestand der Pferdeknochen weist deutliche Selektion auf.

Bei den adulten Tieren liegt ein veränderter selektionierter Bestand vor. Bis auf drei nicht näher bestimmbare Zahnwurzelfragmente fehlen craniale Reste vollständig im Material. Verwitterung kann nicht für das Fehlen der Köpfe verantwortlich gemacht werden, zumal sich solche Reste von juvenilen Tieren erhalten haben.

Es kommen mehrere Möglichkeiten in Betracht:

1. Die Köpfe der Tiere lagen in Flächenteilen, die nicht erhalten waren oder nicht ausgegraben wurden.
2. Die Köpfe wurden von Aasfressern wenige Meter aus der Mulde herausgeschleppt.
3. Alle postcranialen Reste der adulten Tiere wurden von Karnivoren auf den Fundplatz geschleppt.
4. Der Mensch hat die Pferdereste in dieser Form auf den Fundplatz gebracht.

– Zu Punkt 1 und 2: Sie sind aus dem Material heraus nicht zu beweisen und müssen ohne Kommentar dahingestellt bleiben.

– Zu Punkt 3: Gegen das Einschleppen der Knochen durch Fleischfresser spricht die gute Erhaltung der Knochen. Nur insgesamt vier Knochen tragen eindeutigen Karnivorenverbiß. Das Verhältnis von distalen und proximalen Gelenkenden ist fast ausgeglichen. Markhaltige Knochen wie Humeri und Femura sind gut erhalten. Ebenso Becken, die auf Grund ihres hohen Spongiosa-Gehaltes bevorzugt bis zur Unkenntlichkeit zerfressen werden. Reste der Hinterbeine sind häufiger erhalten als Reste der Vorderbeine; auch dies spricht gegen Karnivoren. Das erhaltene Material mit dem geringen Prozentsatz Karnivorenfraß entspricht nicht dem, was von Freßplätzen bekannt ist (z.B. L. R. Binford 1981; C. K. Brain 1981; G. Haynes 1982).

– Zu Punkt 4: Die erhaltenen Skeletteile entsprechen dem, was als typisch für den Transport in ein Basislager angesehen wird. (T. C. White 1953; D. Perkins u. D. Daily 1968). Bei dem klassischen Transportschema werden Köpfe und Stammskelett am Tötungsplatz zurückgelassen, fleischreiche Partien der Vorder- und Hinterbeine inklusive der markreichen Knochen ins Basislager zurückgebracht. Der Gesamtbefund dieser Fundschicht spricht gegen eine solche Ansprache. Das wichtigste Indiz für einen Siedlungsplatz sind u.a. viele Steinartefakte und vor allem der Nachweis von deren Herstellung. Über die Steinartefakte dieser Schicht ist der Nachweis über eine andere Nutzung des Platzes nicht zu erbringen. Außerdem sind für Siedlungsplätze ein hoher Fragmentierungsgrad der Knochen und eindeutige Schlagspuren an diesen zu erwarten. Beides ist in der Fundschicht 4 nicht gegeben. Knochen mit eindeutigen Schlagspuren gibt es nicht, solche mit Spiralbrüchen/Bruch im frischen Zustand treten im Material deutlich zurück. Der gesamte Knochenbestand dieser Fundschicht läßt keine Ansprache als Siedlungsplatz zu.

Unter der Prämisse, daß die Köpfe am oder in unmittelbarer Nähe des Fundplatzes waren, lassen sich die Reste der adulten Pferde wieder als Jagdbeute, die vor Ort erlegt wurde, ansprechen.

Ob die Jungtiere zusammen mit den erwachsenen gejagt wurden, ist schwer zu beurteilen. Für das Tier, das jünger als 15 Monate alt war, ist mit einem natürlichen Tod zu rechnen. Die zwei Knochen können auch von Karnivoren eingeschleppt worden sein. Die Tiere, die zwischen 18 und 42 Monaten alt waren, haben einen für die Jagd typischen selektierten Knochenbestand. Auch diese Tiere scheinen Jagdbeute des Menschen zu sein.

Der Knochenbestand der adulten Nashörner weist keine Selektion auf. Keines der adulten Tiere war senil. Tierverbiß an diesen Knochen ist äußerst selten, ebenso Bruch im frischen Zustand. Der Mensch ist hier als Jäger der Nashörner anzusehen. Hinweise auf das Zerteilen der Beute lassen sich zum Beispiel aus den Befund im Qu. 100/48 herauslesen. Hier liegt ein vollständiges Handgelenk vom Nashorn. Anhand der Lage der Knochen zueinander ist erkennbar, daß das Gelenk noch artikuliert eingesedimentiert wurde. Neben diesem einfach zu erklärenden Befund gibt es eine ungewöhnliche, gestapelte Knochenanhäufung in Quadrat 98/53, die sich nicht ohne weiters erklären läßt (vgl. S.90), aber stark an die Knochenhaufen in La Cotte de St. Brelade (Schicht 3 und 6) erinnert (K. Scott 1986 b). Daß Karnivoren diese Knochen angehäuft und übereinander gelegt haben, ist eher unwahrscheinlich; zumal keiner dieser Knochen, auch nicht das Schulterblatt, Spuren von Tierverbiß hat. Hinweise in der Literatur, daß Karnivoren solche Knochenanhäufungen verursachen, sind mir nicht bekannt. Beobachtungen rezenter Nashornpopulationen in Afrika erwähnen zwar, daß Jungtierschädel von großen Karnivoren verschleppt wurden, für ausgewachsene Tiere fehlt dieser Nachweis bislang. Ob die Knochen vielleicht von einer höheren Stelle der Mulde oder des Kraterwalls heruntergerollt und durch Zufall so liegen geblieben sind, ist wohl eher unwahrscheinlich. Ob der Mensch, der die Nashörner gejagt hat, an dieser Anhäufung beteiligt ist, kann nicht eindeutig gesagt werden; von allen Möglichkeiten erscheint diese aber am wahrscheinlichsten.

Der Knochenbestand der jungen Nashörner ist selektiert. Keines der Tiere war jünger als ein Jahr. Es hat den Anschein, als seien sie zusammen mit den erwachsenen Tieren gejagt und dann zerlegt mitgenommen worden.

Rothirsch ist mit nur 16 Knochen und Gebißresten, die allerdings von drei Tieren stammen, weitaus seltener als Reste von Pferd und Nashorn. Der Knochenbestand weist deutliche Selektion auf. Postcraniale Reste haben sich nur vom Hinterbein erhalten. Bißspuren konnten an keinem Knochen nachgewiesen werden. Beim Rothirsch muß berücksichtigt werden, daß er vom Lebendgewicht (70-200 kg) her leichter als ein Pferd ist und daher auch vollständiger mitgenommen werden kann. Bei gut transportablen Tieren werden in der Regel nur beschädigte Knochen am Jagdplatz zurückgelassen (z.B. L. R. Binford 1978). Ob das Jungtier natürlich verendet ist oder im Rahmen der Jagd mit erlegt wurde, kann nicht gesagt werden.

Die Abwurfstangen werden vom Fegen der Geweihe stammen. Das Pferdemetapodium, das von einem Cerviden angefressen wurde, unterstreicht, daß das Gebiet um den Fundplatz zum natürlichen Lebensraum der Hirsche gehört hat.

In der Fundschicht 4 wurden Pferde, Nashörner und Rothirsche wiederholt vom Menschen gejagt. Das geringe Aufkommen von Steinartefakten unterstreicht die Ansprache als Jagdplatz, die Werkzeuge wurden fertig hergestellt mitgebracht und nach Verlassen des Platzes wieder mitgenommen. Kaputte Artefakte ließ man zurück.

Schicht 5

BESCHREIBUNG DER FUNDSCHICHT

Schicht 5 ist außer in den Quadraten X=107 Y=42-46, X=106 Y=42-45 auf der ganzen Fläche erhalten. In der Vertikalen mißt sie bis zu 60cm. Ihre größte Mächtigkeit hat sie zur Muldenmitte hin, zwischen den Koordinaten X=97-100, danach keilt sie in östlicher Richtung langsam aus; in X=103-107, Y=50-54 ist sie ein reiner Lavaschutthorizont (vgl. Abb. 5). Die Fundstreuung innerhalb der Schicht 5 beginnt etwa 10cm unterhalb ihre Oberkante.

Anzahl der Knochen insgesamt	n = 1116
kleiner als 5cm	n = 714
größer als 5cm	n = 402
Nach Art und Skeletteil bestimmbare Knochen und Fragmente	n = 299
kleiner als 5cm	n = 12
größer als 5cm	n = 287
Nicht nach Art und Skeletteil bestimmbare Knochen und Fragmente	n = 817
kleiner als 5cm	n = 702*
größer als 5cm	n = 115*
*Größenklassen:	
Größenklasse Pferd	n = 6
Größenklasse Nashorn	n = 10
Größenklasse Rothirsch	n = 11

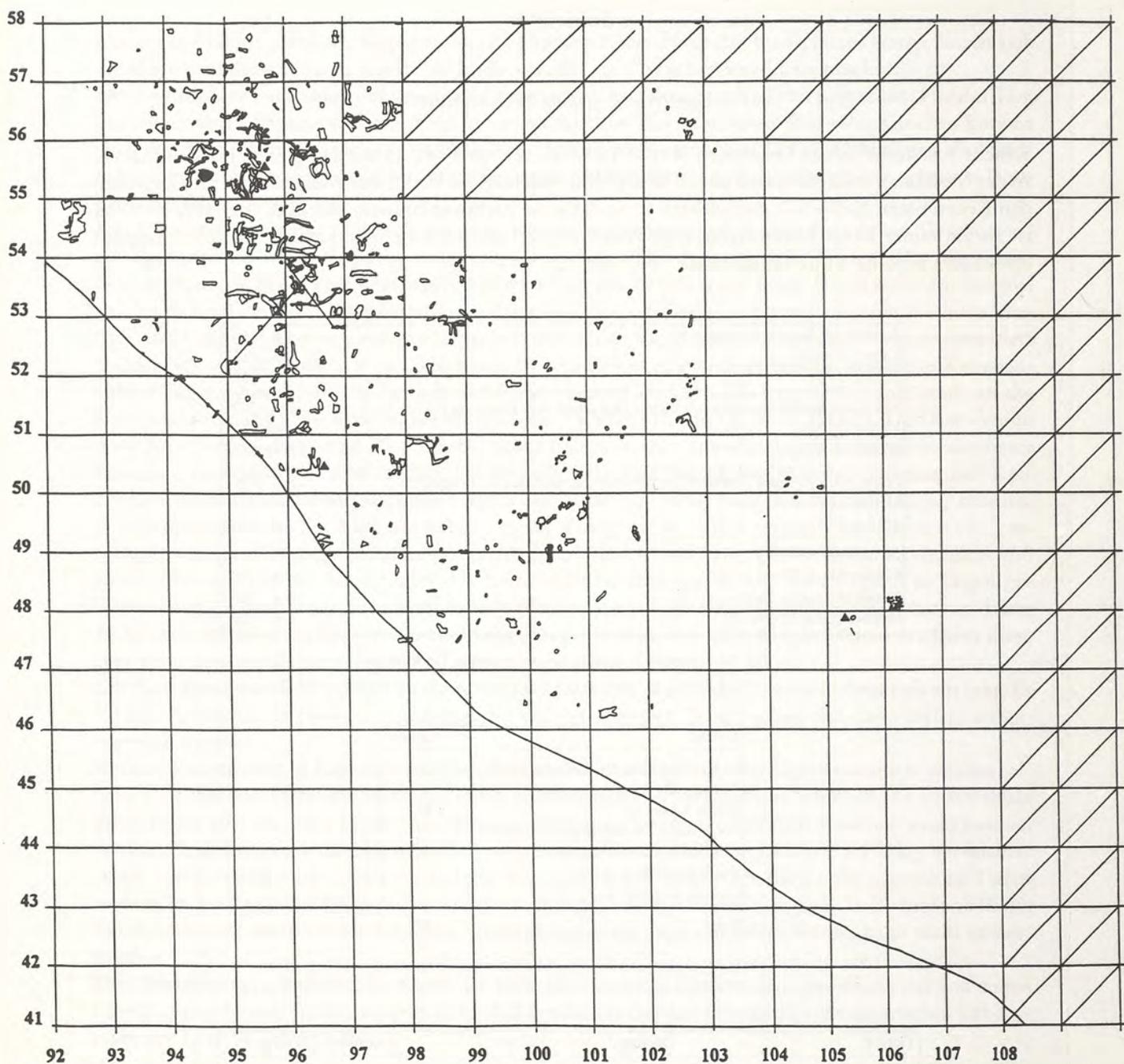
Tab. 51 Schicht 5. Anzahl der gefundenen Tierknochen.

Tierart	Anzahl
Löwe, <i>Panthera leo speleaus</i>	4
Elefant, <i>Mammutus</i> sp.	2
Pferd, <i>Equus</i> sp.	133
Nashorn, <i>Coelodonta antiquitatis</i>	94
Rothirsch, <i>Cervus elaphus</i>	61
Rind, <i>Bos/Bison</i> sp.	2
Gemse, <i>Rupicapra</i> sp.	3
Total	299

Tab. 52 Schicht 5. Nach Art und Skeletteil bestimmbare Knochen und Fragmente.

Tierart	Skeletteil	Anzahl	Alter
Löwe, <i>Panthera leo speleaus</i>	Unterkiefer sin. u. dex.	2	(senil)
	Humerus komplett dex.	1	(erwachsen)
	Beckenfragment	1	(erwachsen)
Elefant, <i>Mammutus</i> sp.	Astragalus	1	(erwachsen)
	Fußwurzelknochen	1	(erwachsen)
Rind, <i>Bos/Bison</i> sp.	Metatarsus distal dex.	1	(erwachsen)
	Wirbel	1	(erwachsen)
Gemse, <i>Rupicapra</i> sp.	Gehörn schädelecht sin. u. dex.	2	(erwachsen)
	Oberkiefer sin. P ⁴ , M ¹	1	(erwachsen)
Total		11	

Tab. 53 Schicht 5. Tierarten, die nur mit wenigen Knochen und Fragmenten belegt sind.



Plan 14 Schicht 5. Fundverteilung. – Schwarz: Vereinzelte Knochen verschiedener Arten, ▲ Artefakte.

In der Schicht 5 wurden drei Artefakte gegenüber 1116 Tierknochen (Tab. 51) gefunden. Es waren Reste von einem Löwen, einem Elefanten, von Pferden, Nashörnern, Rothirschen, einem großen Boviden und einer Gemse bestimmbar (Tab. 52 u. 53). Der größte Teil der Tierknochen lag zwischen den Grabungskoordinaten X=93-99; Y=51-57.

In den Schlämmrückständen befanden sich Reste der Schermaus (*Arvicola terrestris*). Mollusken haben sich nicht erhalten.

DIE STEINARTEFAKTE

In dieser Fundschicht wurden zwei modifizierte Quarzabschläge (Abb. 8.6, 8), ein unmodifizierter Quarzitabschlag (Abb. 8, 7) und ein Quarztrümmer ohne Rinde gefunden (Tab. 54). Die Quarzartefakte sind aus transparent-kristallinem Rohmaterial hergestellt. Alle drei Abschläge haben auf ihrer Dorsalfläche weniger als ein Drittel oder keine Rinde. Die Ventralflächen der Abschläge tragen Negative. Ein lang-schmaler Abschlag (Abb. 8, 6) hat einen facettierten Schlagflächenrest sowie an den Kanten ventral deutliche Gebrauchsspuren. Ein anderer Quarzabschlag ist beidflächig gearbeitet.

Artefaktklassen	Rohmaterial	
	Quarz	devonischer Quarzit
vollständige Gerölle	0	0
Gerölle mit Negativen	0	0
Kerne	0	0
unmodifizierte Abschläge	0	1
modifizierte Abschläge	2	0
Absplisse mit Rinde	0	0
Absplisse ohne Rinde	0	0
Trümmer mit Rinde	0	0
Trümmer ohne Rinde	1	0

Tab. 54 Schicht 5. Steinartefakte.

Fundverteilung

Alle drei Abschläge lagen zusammen mit Knochen. Ein Abschlag lag direkt neben einem Pferde Zahn, ein anderer zusammen mit einer Abwurfstange vom Rothirsch und der dritte neben einem Knochenfragment (Plan 14).

DIE TIERKNOCHEN

Verwitterung

Der Verwitterungsgrad der Tierknochen entspricht dem Stadium 3 nach A. K. Behrensmeyer (1978). Die Knochen dieser Fundschicht sind einheitlich dunkelbraun gefärbt. Wurzelfraß ist nur in geringem Maße auf den Oberflächen nachweisbar. Ein Teil der Knochen dieser Fundschicht war stark mit Sediment verbacken, das sich in der Präparation nur schwer oder gar nicht, ohne die Oberflächen der Knochen zu zerstören, entfernen ließ. Knochen, an denen das Sediment nicht entfernt werden konnte, konnten demzufolge auch nicht nach Art und Skeletteil bestimmt werden.

Die Erhaltung der Knochenfragmente < 5 cm entspricht jener der Knochen und Fragmente > 5 cm. Wurzelfraß tritt gelegentlich auf. Die Bruchkanten sind überwiegend senkrecht parallel, Spiralbrüche kommen selten vor.

Pferd, *Equus* sp.

In dieser Schicht haben sich 133 Knochen, Zähne und Fragmente von mindestens drei juvenilen (Abb. 34) und vier adulten (Abb. 35) Pferden erhalten (Tab. 55 u. 56).

Die drei Jungtiere lassen sich deutlich in ihrem Individualalter voneinander trennen. Über ein linkes Unterkieferfragment, in dem die Zähne (dp₂-dp₄) gerade durchgebrochen sind, aber keine Benutzungsspuren haben, und isoliert gefundenen Oberkieferzähnen mit denselben Merkmalen, läßt sich ein Tier nachweisen, das den ersten Lebensmonat nicht vollendet hat.

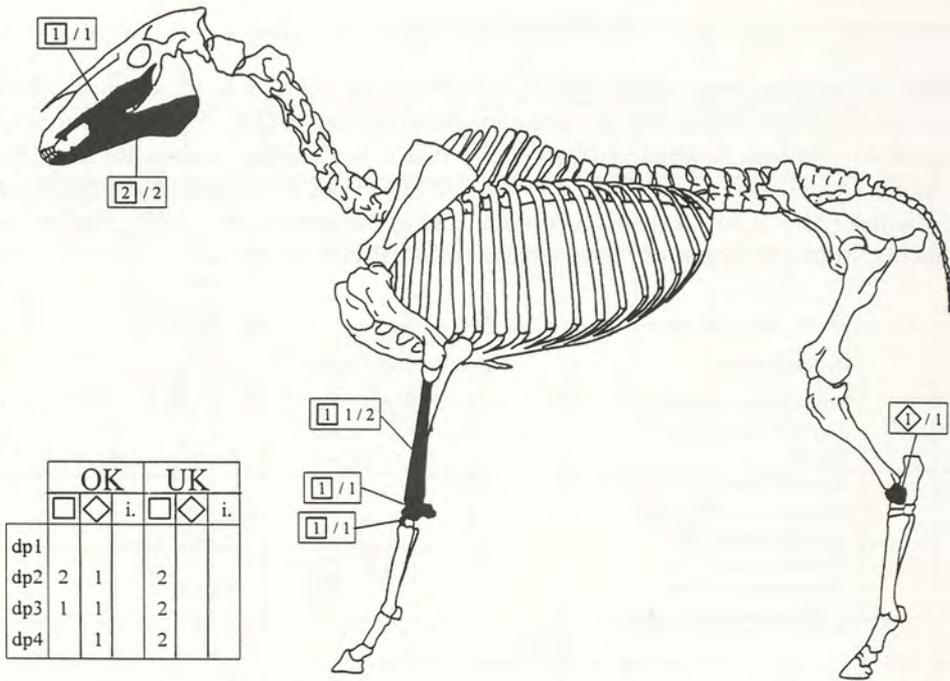


Abb. 34 Schicht 5. – Übersicht der Skeletteile von *Equus* sp. juvenil.

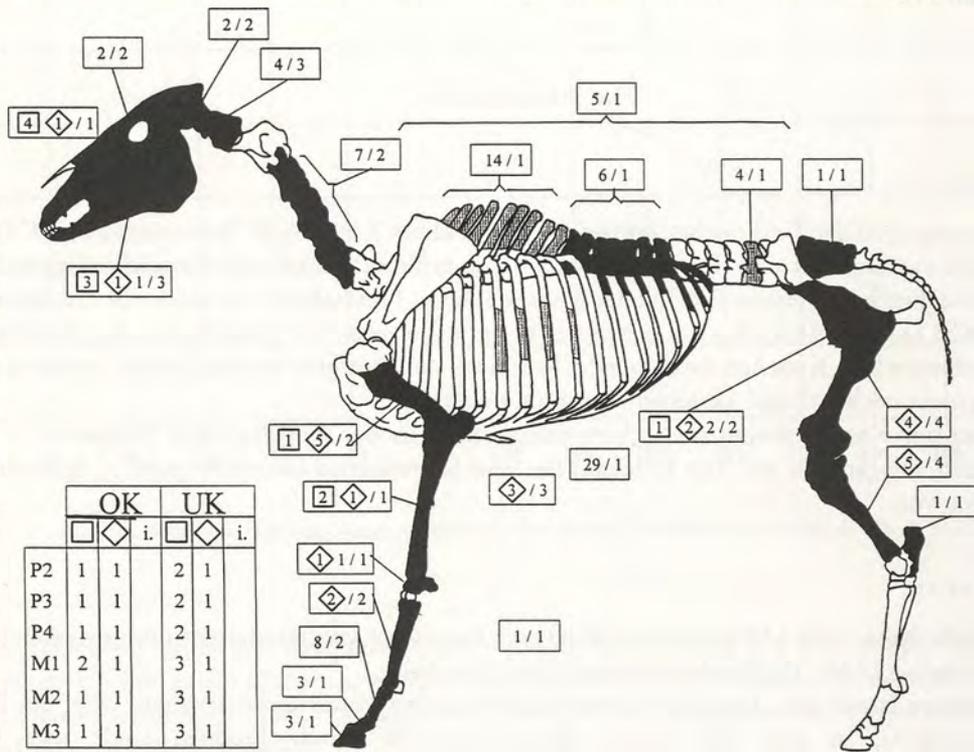


Abb. 35 Schicht 5. – Übersicht der Skeletteile von *Equus* sp. adult.

Skeletteile	juvenil/MNI	adult/MNI
Cranium		4/1
Maxilla	1/1	1/1
Mandibula	2/2	4/3
Dentes	4/1	2/1
Atlas		4/3
Axis		
Cervical Vert.		7/2
Thoracal Vert.		14/1
Lumbal Vert.		4/1
Caudal Vert.		
Sacrum		1/1
Sternum		
Costa		29/1
Wirbelfragmente		5/1
Scapula		
Humerus		6/2
Radius	3/2	2/1
Ulna		3/3
Carpalia	2/1	2/1
Metacarpus		2/2
Pelvis		5/2
Femur		4/4
Tibia		5/4
Patella		
Calcaneus		1/1
Astragalus	1/1	
Tarsalia		
Metatarsus		
Griffelbeine*		1/1
Phalange I**		8/2
Phalange II**		3/1
Phalange III**		3/1
Mt/Mcfragmente		
Total	13/3	120/4
Diaphysenfragmente		6

*Bei Griffelbeinen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein unterschieden worden.
**Bei den Phalangen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein und zwischen rechts und links unterschieden worden.

Tab. 55 Schicht 5. Anzahl der bestimmbar Knoch und Fragmente/Mindestindividuenzahl Pferd *Equus* sp.

Das zweite Individuum war jünger als 18 Monate. Von ihm hat sich nur ein Radius erhalten, der weder eine distale noch eine proximale Epiphyse hat. Die Radius-Diaphyse ist zu groß (vgl. E. Turner 1995), um von dem Tier, das weniger als einen Monat alt war, zu stammen.

Für das dritte Individuum kann ein Alter von 12-30 Monaten über Unterkieferreste mit Zähnen festgelegt werden. Die Knochen, an denen ein Altersnachweis möglich war, stammen alle von einem Tier, das zwischen 18-42 Monaten alt war. Belegt sind ein Radius mit proximaler Epiphyse, eine distale Radius-Epiphyse, zwei Carpalknochen (Scaphoid und Lunate) sowie ein Astragalus.

In der Schicht 5 treten erstmals Knochen im anatomischen Verband auf. Dazu zählen der komplette Schädel mit noch artikuliertem, vollständigem Unterkiefer, eine Brustwirbelsäule mit Rippen, vier Halswirbel im Verband und je zwei Atlaswirbelfragmente mit Resten vom Hinterhauptsloch (Abb. 36). Alle Knochen gehören zu erwachsenen Tieren.

Neben den erhaltenen Zähnen (Tab. 58) ist es erstmals möglich, mehrere Individuen über Reste vom Stammskelett zu identifizieren. Die Mindestindividuenzahl von vier adulten Tieren errechnet sich über die erhaltenen Femur- und Tibiafragmente (Tab. 59).

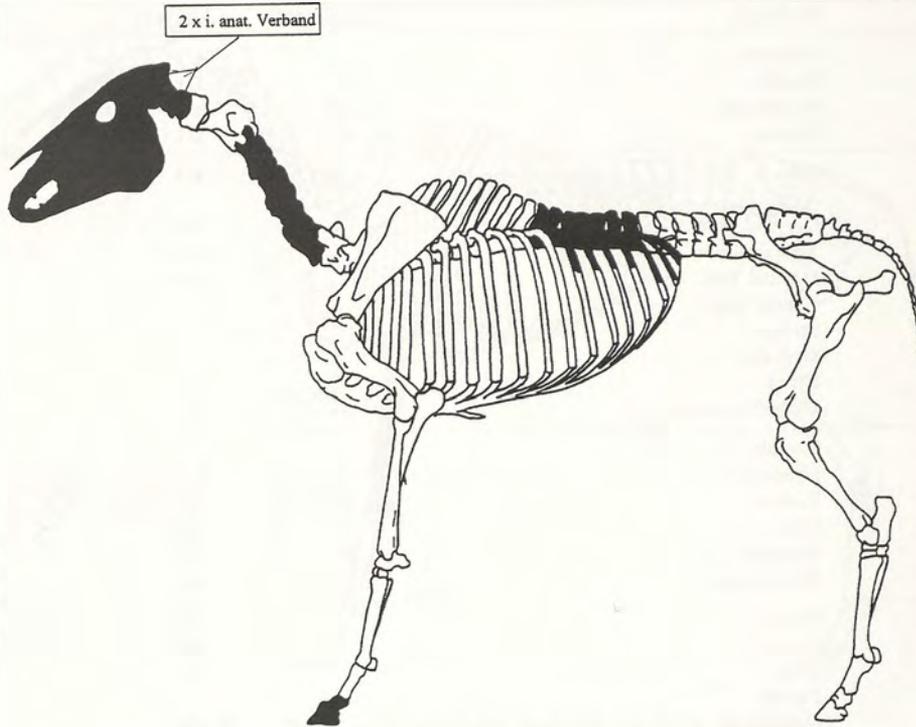


Abb. 36 Schicht 5. Knochen im anatomischen Verband *Equus* sp.

Isolierte Zähne	juvenil	adult
Oberkieferzähne	4	1
Unterkieferzähne		
Schneidezähne		
Fragmente ohne Zuweisung		1
Total	4	2

Tab. 56 Schicht 5. Isolierte Zähne Pferd *Equus* sp.

	Oberkiefer-Milchzähne				Unterkiefer-Milchzähne			
	sin.	dex.	unbest.	Mindest.	sin.	dex.	unbest.	Mindest.
dp ²	2	1		2	dp ₂	2		2
dp ³	1	1		1	dp ₃	2		2
dp ⁴		1		1	dp ₄	2		2
M ¹	1			1				

Tab. 57 Schicht 5. Mindestindividuenzahlen aus Oberkiefer, Unterkiefer und isolierten Zähnen, juvenil Pferd, *Equus* sp.

	Oberkiefer				Unterkiefer			
	sin.	dex.	unbest.	Mindest.	sin.	dex.	unbest.	Mindest.
P ²	1	1		1	P ₂	2	1	2
P ³	1	1		1	P ₃	2	1	2
P ⁴	1	1		1	P ₄	2	1	2
M ¹	2	1		2	M ₁	3	1	3
M ²	1	1		1	M ₂	3	1	3
M ³	1	1		1	M ₃	3	1	3

Tab. 58 Schicht 5. Mindestindividuenzahlen aus Oberkiefer, Unterkiefer und isolierten Zähnen adult Pferd *Equus* sp.

Körperseite Skeletteil	sin.		dex.		unbest.	
	juv.	ad.	juv.	ad.	juv.	ad.
Humerus						
Diaphyse				2		
distal + 1/3 Diaphyse		1				
distal				3*		
Radius						
proximal + 2/3 Diaphyse	1			1		
Diaphyse		1			1	
distal		1				
Ulna						
komplett				1		
proximal + 1/3 Diaphyse				1		
Diaphyse				1		
Carpalia						
Scaphoid	1					
Lunate	1					
Magnum				1		
Sesamoid						1
Metacarpus						
komplett				1		
distal + 1/3 Diaphyse				1		
Pelvis						
Ilium		1		1		2
Acetabulum				1		
Femur						
komplett				1		
Diaphyse				1		
distal + 1/3 Diaphyse				2		
Tibia						
komplett				1		
proximal + 1/3 Diaphyse				1		
Diaphyse				1		
distal + 1/3 Diaphyse				1		
distal				1		
Calcaneus						
proximal						1
Astragalus						
komplett			1			
Phalange I**						
komplett						8
Phalange II**						
komplett						3
Phalange III**						
komplett						2
proximal						1

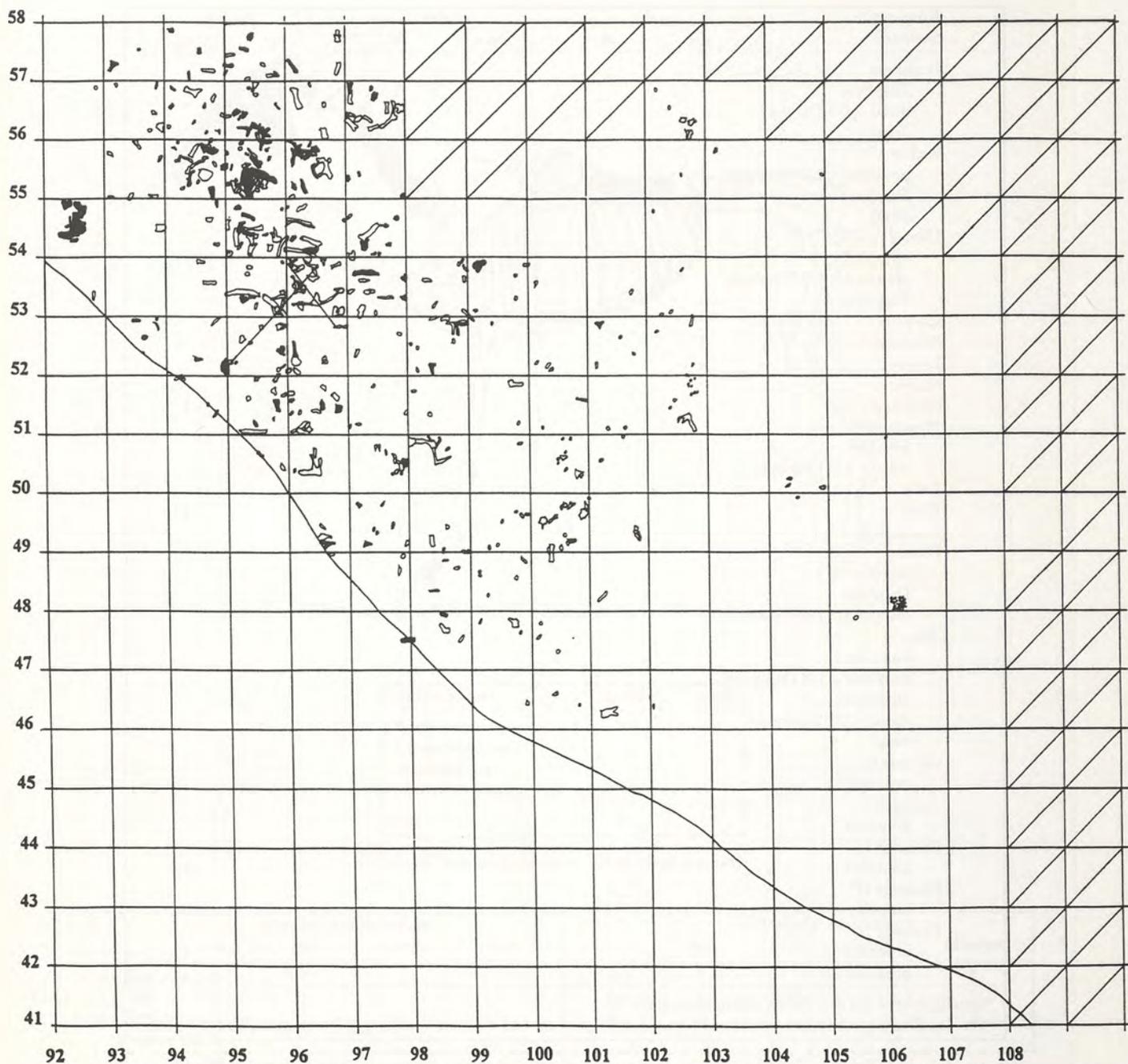
*Eine Epiphyse aus drei Teilen zusammengesetzt.

**Bei den Phalangen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein und zwischen rechts und links unterschieden worden.

Tab. 59 Schicht 5. Erhaltung und Körperseite der postcranialen Knochen und Fragmente ohne Axilenskelett Pferd *Equus* sp.

Tierverbiß tritt mit nur vier Knochen deutlich im Material zurück. Zahnmarken und Lecktrichter haben sich auf insgesamt vier Knochen erhalten. Der Lecktrichter befindet sich an einem Humerus distal, die Epiphyse fehlt. Der Lecktrichter greift weit auf die Diaphyse über. An einem Radius wurde die distale Epiphyse abgefressen. Bei zwei ersten Phalangen befinden sich die Nagespuren auf der Diaphyse und greifen bei einem Stück auf die proximale Epiphyse über.

Sechs Knochen haben typische Spiralbruchkanten. Eine Tibia-Diaphyse (93/51/6) ist oberhalb des distalen Gelenkendes gebrochen, eine weitere (94/55/29) unterhalb des proximalen Gelenkendes. Eindeutige Schlagmarken fehlen ebenso wie Impaktspuren von Zähnen. Beide Gelenkenden weisen keine Nagespuren auf.



Plan 15 Schicht 5. Fundverteilung. – Schwarz: Pferd (*Equus* sp.).

Ein Metacarpus (97/47/1) und ein Femur (100/49/19) sind ebenfalls kurz unterhalb des proximalen Gelenkendes gebrochen. Auch hier fehlen Hinweise auf den Urheber, d.h. es gibt keine Schlag- oder Zahnmarken. Das Fehlen von Nagespuren an den Gelenkenden spricht eher für Zerschlagen durch den Menschen als für Zerbeißen durch große Karnivoren.

Zwei Beckenfragmente (96/49/29 und 96/54/20) haben ebenfalls scharfkantige Brüche, und zwar exakt an der natürlichen Schwachstelle am Übergang zum Acetabulum. Auch hier fehlen Schlag- oder Zahnmarken.

Fundverteilung

Die Pferdeknochen liegen in der Fläche X=92-102; Y=46-57 (Plan 15). Bei der Lage der Knochen zueinander fällt die Wirbelsäule mit Rippen im anatomischen Verband in Qu. 92/54 besonders auf, zumal sie von fundfreien Quadraten umgeben ist. Der vollständige Pferdekopf liegt in Qu. 95/55. Ein Quadrat weiter südlich befinden sich die vier Halswirbel. In beiden genannten Quadraten liegt je ein Atlaswirbel-fragment mit Resten vom Hinterhauptsloch. Die meisten Rippenfragmente liegen in den Quadraten 95/56 und 96/55. Es ist wahrscheinlich, daß sie zu den Tieren gehören, von denen die noch artikulierten Knochen stammen. Aus der Lage der Extremitätenknochen zueinander lassen sich keine anatomischen Verbände rekonstruieren.

Nashorn, *Coelodonta antiquitatis*

94 Knochen dieser Fundschicht stammen vom Nashorn. Trotz der geringen Menge ergab sich daraus ein Minimum von drei Jungtieren (Abb. 37) und drei adulten Tieren (Abb. 38) (Tab. 60, Tab. 63).

Skeletteile	juvenil/MNI	adult/MNI
Cranium		
Maxilla	3/3	3/1
Mandibula	1/1	2/1
Dentes	3/1	12/2
Atlas		1/1
Axis		
Cervical Vert.		2/1
Thoracal Vert.		12/1
Lumbal Vert.		
Caudal Vert.		
Sacrum		
Sternum		
Costa		20/1
Wirbelfragmente		10/1
Scapula		
Humerus	1/1	5/1
Radius	1/1	1/1
Ulna		1/1
Carpalia		5/1
Metacarpus II		2/1
Metacarpus III		1/1
Metacarpus IV		1/1
Pelvis		1/1
Femur		
Tibia		2/1
Patella		
Calcaneus		1/1
Astragalus		
Tarsalia		2/1
Metatarsus II		
Metatarsus III		
Metatarsus IV		
Phalangen*		1/1
Sesamoidae		
Mt/Mcfragmente		
Total	9/3	85/3
Diaphysenfragmente		10

*Bei den Phalangen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein und zwischen rechts und links unterschieden worden.

Tab. 60 Schicht 5. Anzahl der bestimmbareren Knochen und Fragmente/Mindestindividuenzahl Nashorn *Coelodonta antiquitatis*.

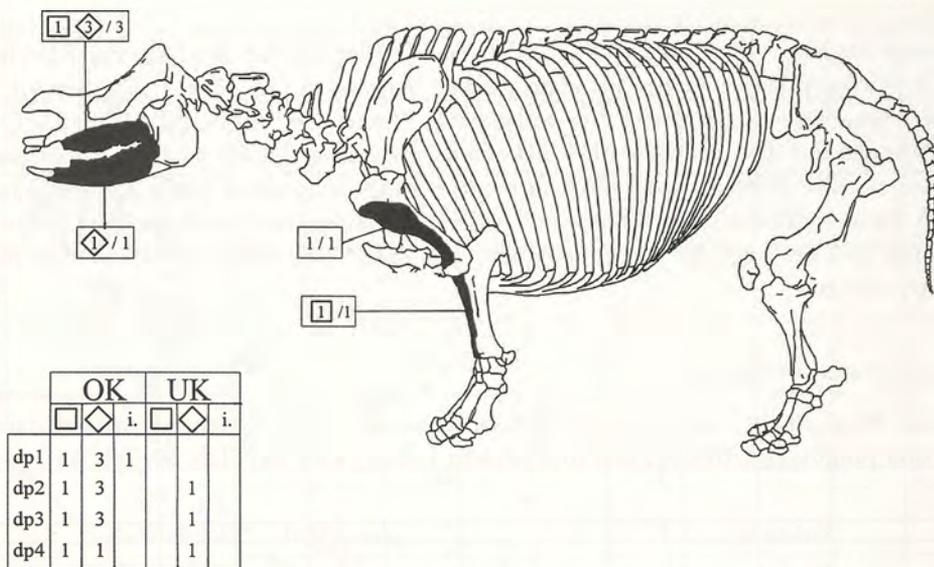


Abb. 37 Schicht 5. – Übersicht der Skelettelemente von *Coelodonta antiquitatis* juvenil.

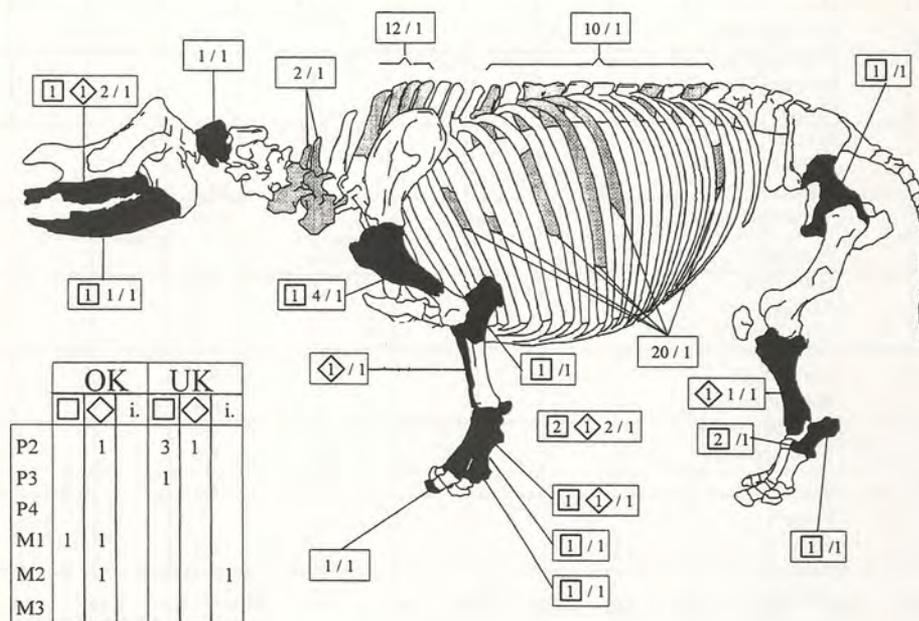


Abb. 38 Schicht 5. – Übersicht der Skelettelemente von *Coelodonta antiquitatis* adult.

Von den juvenilen Individuen sind fast ausschließlich Ober- und Unterkieferreste (Tab. 62) und isolierte Zähne (Tab. 61) erhalten. Zwei Jungtiere sind mindestens ein Jahr alt, ein weiteres mindestens eineinhalb Jahre. Reste vom Stammskelett dieser Tiere fehlen vollständig. Von den Vorderbeinen haben sich nur zwei Knochenfragmente (Abb. 37) erhalten. Reste von Hinterbeinen gibt es nicht.

Isolierte Zähne	juvenil	adult
Oberkieferzähne	2	1
Unterkieferzähne	1	4
Schneidezähne		
Fragmente ohne Zuweisung		7
Total	3	12

Tab. 61 Schicht 5. Isolierte Zähne Nashorn *Coelodonta antiquitatis*.

	Oberkiefer-Milchzähne				Unterkiefer-Milchzähne			
	sin.	dex.	unbest.	Mindest.	sin.	dex.	unbest.	Mindest.
dp ¹	1	3	1	3	dp ₁			
dp ²	1	3		3	dp ₂	1		1
dp ³	1	3		3	dp ₃	1		1
dp ⁴	1	1		1	dp ₄	1		1

Tab. 62 Schicht 5. Mindestindividuen aus Oberkiefer, Unterkiefer und isolierten Zähnen juvenil Nashorn *Coelodonta antiquitatis*.

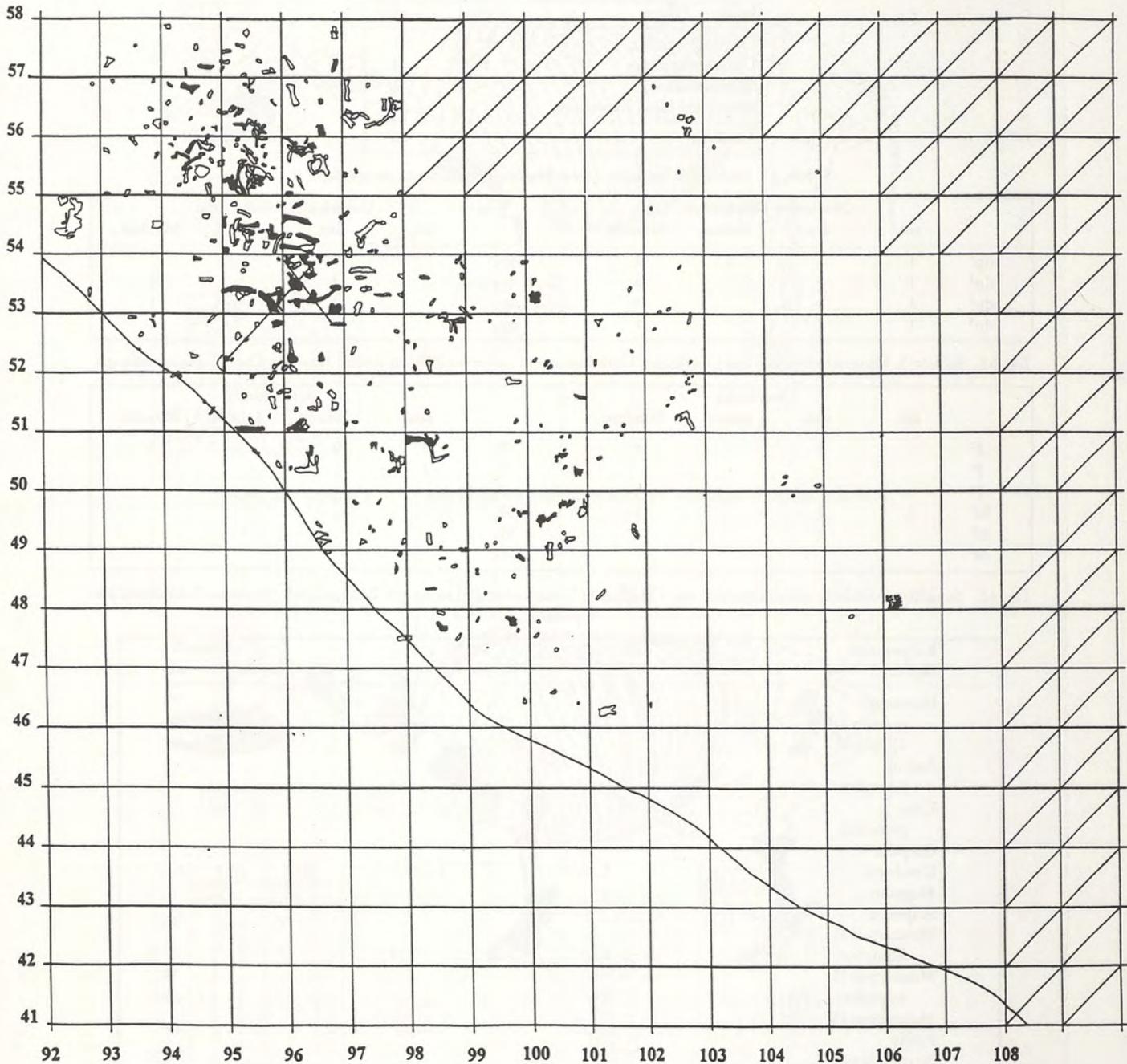
	Oberkiefer				Unterkiefer			
	sin.	dex.	unbest.	Mindest.	sin.	dex.	unbest.	Mindest.
P ²		1		1	P ₂	3	1	3
P ³					P ₃	1		1
P ⁴					P ₄			
M ¹	1	1		1	M ₁			
M ²		1		1	M ₂		1	1
M ³					M ₃			

Tab. 63 Schicht 5. Mindestindividuenzahlen aus Oberkiefer, Unterkiefer und isolierten Zähnen adult Nashorn *Coelodonta antiquitatis*.

Körperseite Skeletteil	sin.		dex.		unbest.	
	juv.	ad.	juv.	ad.	juv.	ad.
Humerus						
proximal		1				
Diaphyse					1	4
Radius						
komplett	1			1		
Ulna						
proximal		1				
Carpalia						
Unciform		1		1		1
Magnum		1				
Scaphoid						1
Metacarpus II						
komplett		1		1		
Metacarpus III						
komplett		1				
Metacarpus IV						
Pelvis		1				
Acetabulum		1				
Tibia						
komplett				1		
Diaphyse						1
Calcaneus						
komplett				1		
Tarsalia						
Navicular				1		
Cuneiform		1				
Phalange III*						1

*Bei den Phalangen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein und zwischen rechts und links unterschieden worden.

Tab. 64 Schicht 5. Erhaltung und Körperseite der postcranialen Knochen und Fragmente ohne Axialskelett Nashorn *Coelodonta antiquitatis*.



Plan 16 Schicht 5 Fundverteilung. – Schwarz: Nashorn (*Coelodonta antiquitatis*).

Von erwachsenen Tieren sind neben Oberkiefer, Unterkiefer und isolierten Zähnen (Tab. 61 u. 63) überwiegend Reste vom Stammskelett vorhanden. Das Bild wird von Wirbeln und Rippen dominiert (Abb. 38). Die Extremitäten treten deutlich zurück (Tab. 64).

An einer Tibia (94/55/12) ist das proximale Gelenkende vollständig weggenagt, das distale trägt ebenfalls deutliche Nagespuren; bei einem Humerus (95/54/11) sind beide Gelenkenden weggefressen.

Fundverteilung

In Befunden der Nashornknochen lassen sich zwei nahezu vollständige Rippen der rechten und der linken Körperseite mit dem dazugehörigen vollständigen Brustwirbel in der anatomisch korrekten Position (Qu. 96/53) herausstellen (Plan 16). In den benachbarten Quadranten 95/53 und 96/54 treten gehäuft Rippen und Wirbelfragmente auf, die zum größten Teil vollständig erhalten sind.

Die Reste vom Kopfskelett inklusive der einzelnen Zähne liegen ohne erkennbares Muster über die gesamte Fläche verstreut. Gleiches läßt sich zu der Verteilung der Extremitäten sagen.

Rothirsch, *Cervus elaphus*

Vom Rothirsch haben sich 28 Knochen und 33 Geweihreste erhalten (Tab. 65), die von einem Jungtier und zwei adulten Tieren (Abb. 39) stammen. Das Jungtier war bei seinem Tod ca. acht Monate alt. Von

Skeletteile	juvenil/MNI	adult/MNI
Cranium		
Maxilla	1/1	1/1
Mandibula	1/1	3/2
Dentes	2/1	5/1
Atlas		
Axis		
Cervical Vert.		1/1
Thoracal Vert.		
Lumbal Vert.		1/1
Caudal Vert.		
Sacrum		
Sternum		
Costa		3/1
Wirbelfragmente		
Scapula		1/1
Humerus		1/1
Radius		1/1
Ulna		
Carpalia		1/1
Metacarpus III		
Pelvis		1/1
Femur		
Tibia		
Patella		
Calcaneus		2/2
Astragalus		
Tarsalia		
Metatarsus III		1/1
Phalange I*		2/1
Phalange II*		
Phalange III*		
Sesamoidae		
Mt/Mcfragmente		
Total	4/1	24/2
Diaphysenfragmente		11
Geweih		33

*Bei den Phalangen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein und zwischen rechts und links unterschieden worden.

Tab. 65 Schicht 5. Nach Art und Skeletteil bestimmbare Knochen und Fragmente/Mindestindividuenzahl Rothirsch *Cervus elaphus*.

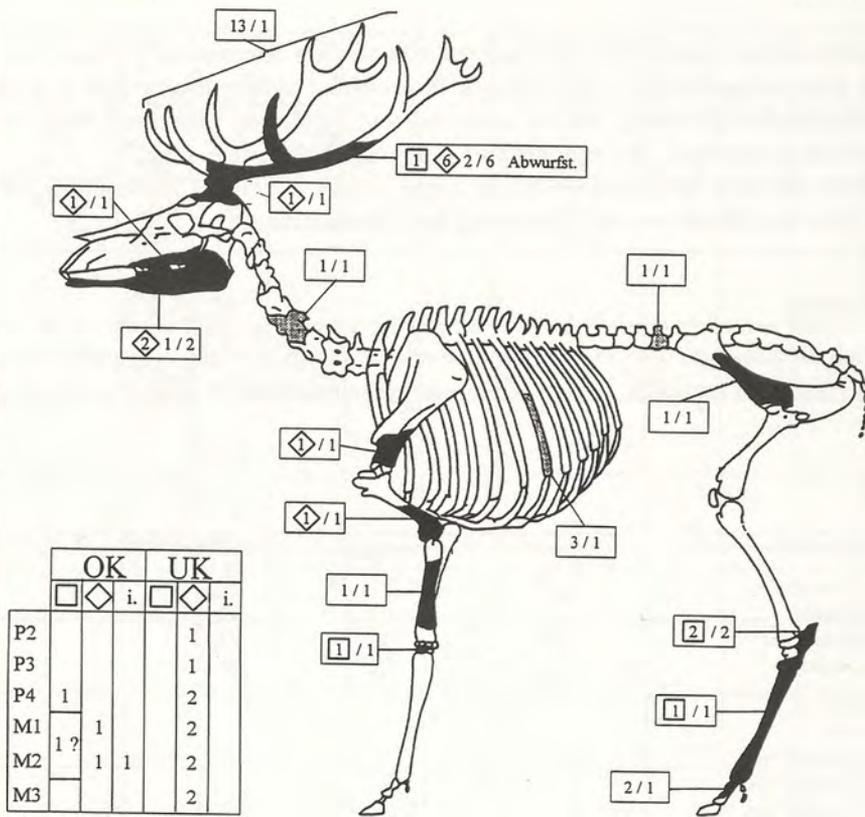


Abb. 39 Schicht 5. – Übersicht über die Skelettelemente von *Cervus elaphus* adult.

Isolierte Zähne	juvenil	adult
Oberkieferzähne	0	4
Unterkieferzähne	0	0
Schneidezähne	2	0
Fragmente ohne Zuweisung	0	1
Total	2	5

Tab. 66 Schicht 5. Isolierte Zähne Rothirsch *Cervus elaphus*.

	sin.	dex.	unbest.
Schädelecht		1	
Abwurfstange	1	6	2
Sprosse			13
Fragmente			10
Total			33

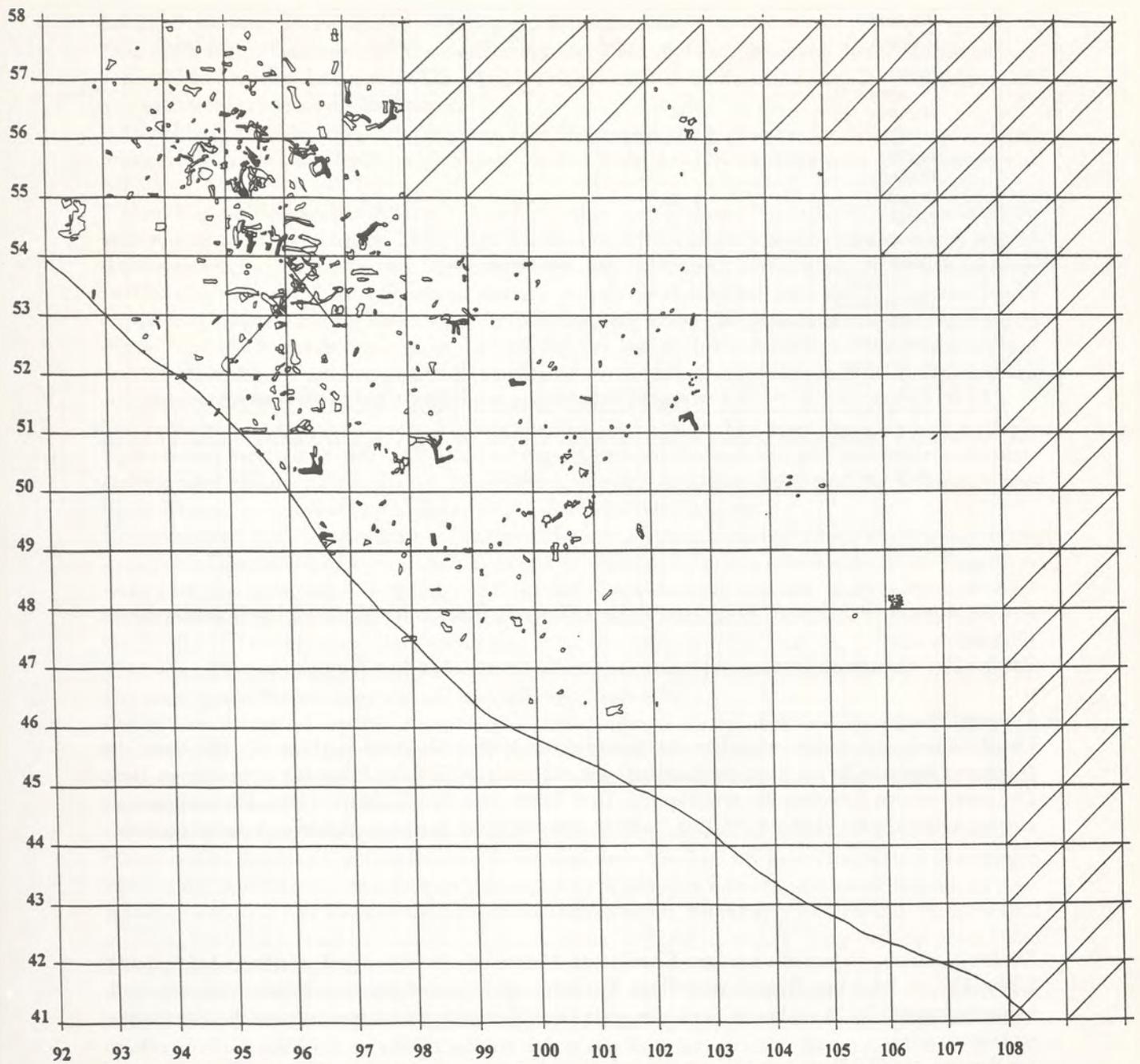
Tab. 67 Schicht 5. Geweih Rothirsch *Cervus elaphus*.

Oberkiefer-Milchzähne				Unterkiefer-Milchzähne			
sin.	dex.	unbest.	Mindest.	sin.	dex.	unbest.	Mindest.
dp ²				dp ₂	1		1
dp ³		1	1	dp ₃	1		1
dp ⁴		1	1	dp ₄	1		1

Tab. 68 Schicht 5. Mindestindividuenzahlen aus Oberkiefer, Unterkiefer und isolierten Zähnen juvenil Rothirsch *Cervus elaphus*.

Oberkiefer				Unterkiefer			
sin.	dex.	unbest.	Mindest.	sin.	dex.	unbest.	Mindest.
P ²				P ₂	1		1
P ³				P ₃	1		1
P ⁴	1		1	P ₄	2		2
M ¹	1		1	M ₁	2		2
M ²		1	1	M ₂	2		2
M ³				M ₃	2		2

Tab. 69 Schicht 5. Mindestindividuenzahlen aus Oberkiefer, Unterkiefer und isolierten Zähnen adult Rothirsch *Cervus elaphus*.



Plan 17 Schicht 5. Fundverteilung. – Schwarz: Rothirsch (*Cervus elaphus*).

ihm sind ausschließlich craniale Reste, ein Unterkiefer (95/56/16) mit drei Milchzähnen dp_2 - dp_4 und ein Oberkieferfragment mit zwei Zähnen dp^3 und dp^4 sowie zwei Schneidezähnen erhalten. An den Gebißresten der erwachsenen Tiere, zu denen auch fünf isolierte Zähne gehören (Tab. 66), lassen sich Alter

Körperseite Skeletteil	sin.		dex.		unbest.	
	juv.	ad.	juv.	ad.	juv.	ad.
Scapula						
distal + 1/3				1		
Humerus						
distal				1		
Radius						
Diaphyse						1
Carpalia				1		
Pelvis						
Acetabulum						1
Calcaneus						
komplett		2				
Metatarsus III						
distal + 1/3 Diaphyse		1				
Phalange I*						
komplett						2

*Bei den Phalangen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein und zwischen rechts und links unterschieden worden.

Tab. 70 Schicht 5. Erhaltung und Körperseite der postcranialen Knochen und Fragmente ohne Axialskelett Rothirsch *Cervus elaphus*.

von 21 Monaten und älter als 25 Monate ablesen (Tab. 68). Postcraniale Reste sind nicht erhalten (Tab. 69).

Zu den Geweihresten gehört u.a. auch ein gut entwickeltes schädelehtes Geweih (Tab. 67).

Fundverteilung

Die Rothirschreste streuen zwischen den Koordinaten X=92-102; Y=49-56 (Plan 17). Die Reste des Jungtieres liegen in X=95; Y=55-56. Hier befindet sich auch ein Teil der Zähne der erwachsenen Tiere. Die postcranialen Knochen der erwachsenen Tiere liegen zwischen X=95; Y=51-56. Die Geweihreste streuen innerhalb der Fläche X=94-102; Y=49-56. Muster in der Verteilung lassen sich nicht erkennen.

AUSWERTUNG

Zu den Tierarten, die nur mit wenigen Knochen im Material nachweisbar sind, zählen in der Schicht 5 Löwe, Elefant, Rind und Gemse. Vom Pferd, Nashorn und Rothirsch haben sich Reste mehrerer Individuen erhalten. Die Knochenbestände der genannten Tierarten haben unterschiedliche Erhaltungsmuster.

Im Bestand der Pferdeknochen können erstmals zwei Erhaltungsmuster gegenübergestellt werden und zwar Individuen, von denen sich Knochen im anatomischen Verband erhalten haben, und solche, deren Knochenbestand deutlich selektioniert ist. Der auffallend hohe Anteil von Rippen und Wirbelfragmenten in dieser Schicht ist sicherlich durch die Individuen mit Resten im anatomischen Verband bedingt.

Bei adulten Nashörnern überwiegen Reste vom Stammskelett deutlich im Material. Reste vom Kopfskelett und den Extremitäten sind ebenfalls erhalten. Der Knochenbestand der jungen Nashörnern ist selektioniert. Während craniale Reste häufig erhalten sind, sind Knochen der Extremitäten selten. Das Stammskelett fehlt. Das Erhaltungsmuster gleicht dem der Pferde.

Das Erhaltungsmuster der Rothirschknochen entspricht dem der Pferdeknochen mit deutlich selektioniertem Bestand.

Bei der Bewertung der Fundschicht 5 ergibt sich folgendes Bild:

Drei Abschläge zeugen von der Anwesenheit des Menschen. Bei den Resten der Tierarten, die nur mit vereinzelt Knochentresten belegt sind (Tab. 54), handelt es sich auch in dieser Schicht aller Wahrscheinlichkeit nach um Frareste von Raubtieren.

Bei den Pferdeknochen lassen sich erstmals zwei Erhaltungsmuster gegeneinander stellen; das sind Tiere, deren Knochenbestand deutlich selektioniert ist, und Tiere, deren Knochenbestand nicht selektioniert ist.

Wie im Kapitel Tierknochen Schicht 5 dargelegt, haben sich in dieser Fundschicht Pferdeknochen im anatomischen Verband erhalten. Diese stammen von mindestens einem Individuum, das, wie im Kapitel Auswertung (unter »Tierarten wie Punkt zwei aber ohne Selektion«) bereits gesagt, natürlich verendet ist. Der überwiegende Teil der Stammskelettreste, so auch die Halswirbel, steht wohl mit diesem Tier in Verbindung. Die erhaltenen Knochen unterstreichen zum einen, daß gute Erhaltungsbedingungen in dieser Fundschicht gegeben waren, so daß sich Rippen und Wirbel vollständig erhalten konnten, und zum anderen, daß Verwitterung nicht übermäßig für das Fehlen dieser Skeletteile bei den Tieren, deren Bestand selektioniert ist, verantwortlich gemacht werden kann.

Der restliche Knochenbestand vom Pferd ist deutlich selektioniert. Das Alter der erwachsenen Pferde lag zwischen drei und elf Jahren. Bei den erhaltenen Extremitatensknochen sind proximale und distale Gelenkenden gleichermaßen erhalten. Fragmente der Vorder- und Hinterbeine sind ebenfalls gleich häufig im Bestand belegt. Nur vier Knochen tragen deutliche Verbispuren.

Bemerkenswert sind die zusammen gefundenen Hinterhauptsfragmente und Atlaswirbelfragmente. Bei natürlicher Disartikulation trennen sich Kopf und Wirbelsäule frühzeitig voneinander. Diese Fragmente weisen auf eine gewaltsame Trennung von Kopf und Halswirbelsäule hin. Biß- und Nagespuren konnten an diesen Fragmenten nicht nachgewiesen werden. Beim Schlachten von Tieren wird der Kopf entweder durch Durchtrennen der Verbindung Hinterhauptsloch-Atlas (z.B. R. J. Blumenschine u. T. M. Caro 1986) oder durch Zerhacken der Verbindung Atlas-Axis (z.B. C. K. Brain 1981) abgetrennt. Der vorliegende Befund weist klar auf menschlichen Einfluß hin.

Das Fohlen, das bei seinem Tod jünger als einen Monat alt war, ist natürlich verendet oder es wurde als Beute von Raubtieren eingeschleppt. Der Knochenbestand der Jungtiere, die zwischen vier und 30 Monaten alt waren, ist ebenfalls selektioniert. Hier kommen sowohl Jagd durch den Menschen als auch Jagd durch Karnivoren in Betracht.

Der Knochenbestand der erwachsenen Nashörner ist nicht selektioniert. Keines der Tiere war senil. Herausstellen lassen sich die zahlreichen Reste vom Stammskelett. Bei den Extremitäten überwiegen vollständige Knochen der fleischarmen Skelettpartien. Eindeutige Zahnmarken haben sich nur an zwei Knochen erhalten. Der Bestand der Jungtiere ist selektioniert. Oberkiefer und Oberkieferzähne sind von drei Individuen erhalten. Postcraniale Reste treten im Material zurück. Jungtiere und erwachsene Tiere sind gleich häufig erhalten.

Für den Knochenbestand vom Rothirsch läßt sich das Erhaltungsmuster von Tierarten mit selektioniertem Bestand nachweisen. Aus dem Befund heraus gibt es keine Hinweise darauf, daß die erwachsenen Tiere natürlich verendet sind bzw. Beute von Raubtieren waren. Keines der Tiere war senil. Es gibt keine Knochen im anatomischen Verband. Knochen der fleischarmen Skelettpartien überwiegen. Die Knochen sind fragmentiert, distale Gelenkenden überwiegen. Kompakte Knochen, Calcaneen und Phalangen sind vollständig. Kein Knochen hat Bißspuren. In dieser Fundschicht hat sich erstmals ein schadelechtes Geweih vom Rothirsch erhalten. Ob der acht Monate alte Rothirsch gejagt wurde oder natürlich verendet ist, kann nicht entschieden werden.

Für diese Fundschicht kann aus dem erhaltenen Knochenbestand die Jagd auf einen Teil der Pferde, auf das Nashorn und den Rothirsch nachgewiesen werden, das heißt, daß der Fundplatz wiederholt vom Menschen als Jagdplatz genutzt wurde.

Schicht 6

BESCHREIBUNG DER FUNDSCHICHT

Bis auf die Quadratmeter X=107, Y=42-46 und X=106, Y=42-45 ist Schicht 6 auf der gesamten Grabungsfläche erhalten. Zur Muldenmitte hin erreicht diese Schicht eine Dicke von einem Meter. Auf-

Anzahl der Knochen insgesamt	n = 1741
kleiner als 5 cm	n = 1188
größer als 5 cm	n = 553
Nach Art und Skeletteil bestimmbare Knochen und Fragmente	n = 398
kleiner als 5 cm	n = 68
größer als 5 cm	n = 330
Nicht nach Art und Skeletteil bestimmbare Knochen und Fragmente	n = 1343
kleiner als 5 cm	n = 1120*
größer als 5 cm	n = 224*
*Größenklassen: Größenklasse Pferd n = 19; Größenklasse Rothirsch	n = 17

Tab. 71 Schicht 6. Anzahl der gefundenen Tierknochen.

Tierart	Anzahl
Höhlenbär, <i>Ursus speleaus</i>	15
Elefant, <i>Mammutus</i> sp.	1
Pferd, <i>Equus</i> sp.	160
Nashorn, <i>Coelodonta antiquitatis</i>	52
Rothirsch, <i>Cervus elaphus</i>	165
Rentier, <i>Rangifer tarandus</i>	1
Rind, <i>Bos/Bison</i> sp.	4
Total	398

Tab. 72 Schicht 6. Nach Art und Skeletteil bestimmbare Knochen und Fragmente.

Tierart	Skeletteil	Anzahl	Alter
Höhlenbär, <i>Ursus speleaus</i>	Unterkiefer sin. u. dex.	2	(senil)
	Unterkiefer Backenzahn M ₂ sin.	1	(erwachsen)
	Unterkiefer Backenzahn M ₃ sin.	1	(erwachsen)
	Eckzahn C ₁ dex.	1	(erwachsen)
	Scapula distal sin.	1	(erwachsen)
	Humerus distal sin. u. dex.	2	(erwachsen)
	Radius sin.	1	(erwachsen)
	Ulna sin.	1	(erwachsen)
	Matacarpus I dex. komplett	1	(erwachsen)
	Metacarpus II dex. komplett	1	(erwachsen)
	Metacarpus distal Fragment	1	(erwachsen)
	2 x Phalange I	2	(erwachsen)
Elefant, <i>Mammutus</i> sp.	Fußwurzelknochen	1	(erwachsen)
Rentier, <i>Rangifer tarandus</i>	Unterkiefer sin. M ₁ , M ₂	1	(erwachsen)
Rind, <i>Bos/Bison</i> sp.	Radius dex.	1	(erwachsen)
	Metacarpus Diaphyse	1	(Jungtier)
	Calcaneus sin.	1	(erwachsen)
	Astragalus dex.	1	(erwachsen)
Total		21	

Tab. 73 Schicht 6. Tierarten, die nur mit wenigen Knochen und Fragmenten belegt sind.

grund der sich abzeichnenden Konzentration von Knochen wurde während der Grabung 1986 in den Quadraten X=92-97; Y=55-57 die Fläche präpariert und in 5-10cm-Straten abgetragen. Unter dieser Konzentration lag ein weiterer Horizont mit Knochen. Bei der Bearbeitung konnten Knochen aus beiden Fundlagen zusammengesetzt werden, so daß es sich auch hier nur um eine archäologische Fundschicht handelt.

Auf der gesamten Fläche wurden nur zwei Steinartefakte gefunden. Tierknochen bestimmten das Grabungsbild (Tab. 71). Sie konzentrieren sich zwischen den Koordinaten X=92-99; Y=50-57. In östliche Richtung dünnt die Fundstreuung aus. Es haben sich Reste von einem Höhlenbären, einem Elefanten, von Pferden, Nashörnern, Rothirschen, einem Rentier und zwei Rindern erhalten (Tab. 72 u. 73).

Nagetiere sind durch ein vollständiges, noch artikuliertes Murmeltierskelett belegt. In den Schlämmrückständen wurden zwei Mollusken gefunden, die von G. Roth (Th. v. Kolfshoten u. G. Roth 1995) bestimmt wurden. Die Menge ist zu gering, um sie für klimatische Aussagen heranzuziehen.

DIE STEINARTEFAKTE

Aus Schicht 6 liegen zwei modifizierte Abschlüge und zwei Trümmer mit Rinde aus Quarz vor (Tab. 74). Außerdem wurden in den Quadraten 97/55 und 97/54 acht bzw. sieben nahezu runde Quarzkiesel gefunden. Die Länge dieser Stücke liegt zwischen 19-41 mm. Artifizierlicher Charakter ist nicht nachweisbar. Der Gebrauch der beiden Abschlüge ist durch die Gebrauchsretuschen (Abb. 8, 5) angezeigt.

Artefaktklassen	Rohmaterial
	Quarz
vollständige Gerölle	0
Gerölle mit Negativen	0
Kerne	0
unmodifizierte Abschlüge	0
modifizierte Abschlüge	2
Absplisse mit Rinde	0
Absplisse ohne Rinde	0
Trümmer mit Rinde	2
Trümmer ohne Rinde	0

Tab. 74 Schicht 6. Steinartefakte.

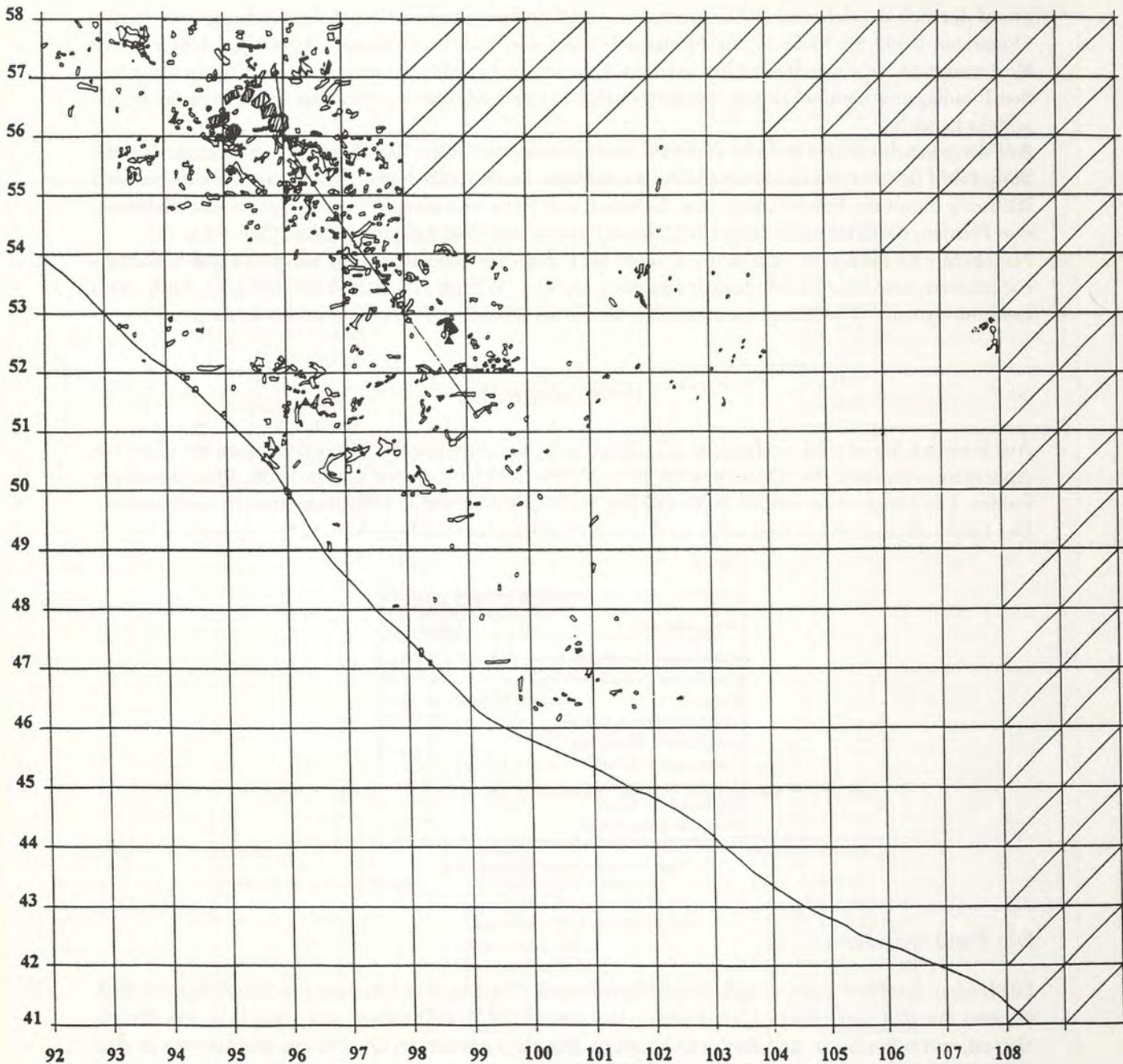
Die Fundverteilung

Die beiden Artefakte lagen umgeben von Tierknochen (Plan 18). Ein Abschlag (98/52/47) lag vergesellschaftet mit den zwei Bären-Unterkiefern. Der zweite (96/51/57) befand sich zwischen drei Pferde- zähnen, einem Nashorn- und Rothirschknochen. Die oben erwähnten Quarzkiesel wurden im Quadrat 97/55 im Viertelquadrat 3 und im Quadrat 97/54 im Viertelquadrat 1 auf engstem Raum zusammen gefunden. Alle Kiesel lagen in derselben Höhe. Eine schlüssige Erklärung für diesen Befund gibt es nicht.

DIE TIERKNOCHEN

Verwitterung

Die Knochen dieses Fundhorizonts sind einheitlich dunkelbraun bis schwarz gefärbt. Die Oberflächenerhaltung entspricht dem Stadium 3 nach A. K. Behrensmeyer (1978). Wurzelfraß ist in geringem Maß auf den Oberflächen der Knochen vorhanden. Verwitterungen an den spongiosen Gelenkenden treten



Plan 18 Schicht 6. Fundverteilung. – Schwarz: Vereinzelte Knochen verschiedener Arten, ▲ Artefakte, ⊕ Lavakreis.

regelmäßig auf. Ein Teil der Knochen war stark mit Sediment verbacken, so daß keine genaue Bestimmung der Tierarten und Skeletteile möglich war.

Drei Viertel der Fragmente < 5 cm hatten nahezu parallele senkrechte Bruchkanten, die typisch für Sedimentbruch und Verwitterung sind. Verrundete Kanten waren selten. Bei einem Viertel der Fragmente lagen scharfkantigen Frakturen, die typisch für Bruch im frischen Zustand sind, vor. Nagespuren konnten auf den Fragment < 5 cm nicht identifiziert werden.

Pferd, *Equus* sp.

In der Schicht 6 wurden 160 Knochen, Zähne und Fragmente, die zu mindestens fünf Pferden gehören, gefunden (Tab. 75).

Über Milchzähne (Tab. 77) und Knochen, an denen die Epiphysen noch nicht geschlossen sind, lassen sich mindestens zwei Jungtiere nachweisen (Abb. 40).

Eines dieser Tiere war jünger als vier Monate, als es starb. Von ihm haben sich nur drei isolierte Oberkieferzähne (96/51/64, 96/51/65, 96/51/66) erhalten. Die Zusammengehörigkeit zu demselben Kiefer geht aus dem einheitlichen Abkauungsgrad, aber auch aus der Befundsituation hervor.

Für das zweite Jungtier weisen die zwei Unterkieferfragmente (96/54/26 u. 97/50/67) mit Milchzähnen auf ein Alter von weniger als 30 Monaten hin. An den Knochen, an denen der Epiphysenschluß noch nicht beendet ist, lassen sich Alter von weniger als 42 Monaten ablesen. Erhalten haben sich eine proximale Humerus-Epiphyse, ein Metacarpus oder -tarsus mit nicht verwachsenen Epiphysen und je ein Radius und eine Ulna der rechten und linken Körperseite, bei denen die distalen Epiphysen nicht verwachsen waren.

Skeletteile	juvenil/MNI	adult/MNI
Cranium		12/2
Maxilla		1/1
Mandibula	2/1	4/1
Dentes	6/2	23/2
Atlas		4/3
Axis		4/3
Cervical Vert.		6/2
Thoracal Vert.		4/1
Lumbal Vert.		6*/1
Caudal Vert.		
Sacrum		1*/1
Sternum		
Costa		19/1
Wirbelfragmente		11/1
Scapula		3/3
Humerus	1/1	5/2
Radius	2/1	4/2
Ulna	2/1	2/1
Carpalia		
Metacarpus		
Pelvis		5*/2
Femur		6/2
Tibia	1/1	3/2
Patella		
Calcaneus		2/2
Astragalus		3/2
Tarsalia		
Metatarsus		5/2
Griffelbeine**		3/1
Phalange I***		5/2
Phalange II***		1/1
Phalange III***		2/1
Mt/Mcfragmente		2/1
Total	14/2	146/3
Diaphysenfragmente		19

*3 Wirbel, Becken sin. dex. und Sacrum zusammen.
**Bei Griffelbeinen ist nicht nach Vorder- und Hinterbein unterschieden worden.
***Bei den Phalangen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein und zwischen rechts und links unterschieden worden.

Tab. 75 Schicht 6. Anzahl der bestimmbareren Knochen und Fragmente/Mindestindividuenzahl Pferd *Equus* sp.

Von drei adulten Tieren (Abb. 41, 42) haben sich craniale und postcraniale Reste erhalten. Es können zwei Fundgruppen unterscheiden werden. Einmal Knochen, die bei der Ausgrabung noch im anatomischen Verband lagen, und Knochen die, wie es die Regel ist, einzeln gefunden wurden. Bei den Knochen im anatomischen Verband handelt es sich um ein Hinterhauptsloch mit artikuliertem Atlaswirbel, eine Atlas-Axis-Verbindung, ein vollständiges Becken mit artikulierter Lumbalwirbelsäule und ein Sacrum.

Isolierte Zähne	juvenil	adult
Oberkieferzähne	6	17
Unterkieferzähne		
Schneidezähne		2
Fragmente ohne Zuweisung		4
Total	6	23

Tab. 76 Schicht 6. Isolierte Zähne Pferd *Equus* sp.

	Oberkiefer-Milchzähne				Unterkiefer-Milchzähne			
	sin.	dex.	unbest.	Mindest.	sin.	dex.	unbest.	Mindest.
dp ²		1		1	dp ₂		1?	1
dp ³		1		1	dp ₃		1?	1
dp ⁴		1		1	dp ₄		1	1

Tab. 77 Schicht 6. Mindestindividuenzahlen aus Oberkiefer, Unterkiefer und Einzelzähnen juvenil Pferd *Equus* sp.

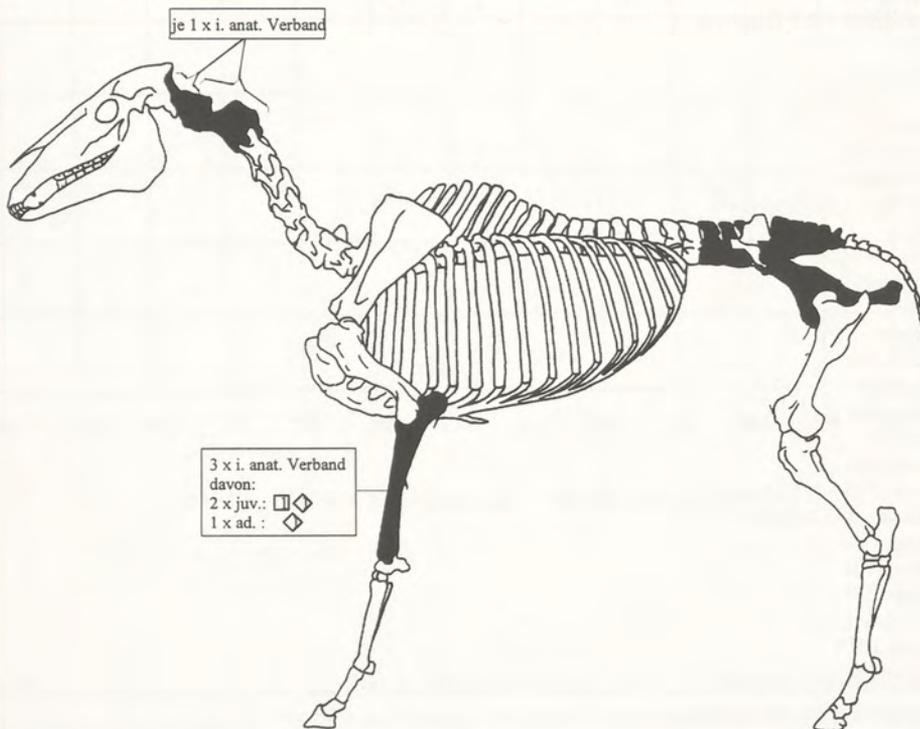


Abb. 42 Schicht 6. – Knochen im anatomischen Verband: *Equus* sp.

	Oberkiefer				Unterkiefer			
	sin.	dex.	unbest.	Mindest.	sin.	dex.	unbest.	Mindest.
P ²	1			1	P ₂	1		1
P ³	1			1	P ₃	1		1
P ⁴	1	1	1	2	P ₄			
M ¹	1	1	1	1	M ₁	1		1
M ²		3		3	M ₂	1		1
M ³	1	3		3	M ₃			

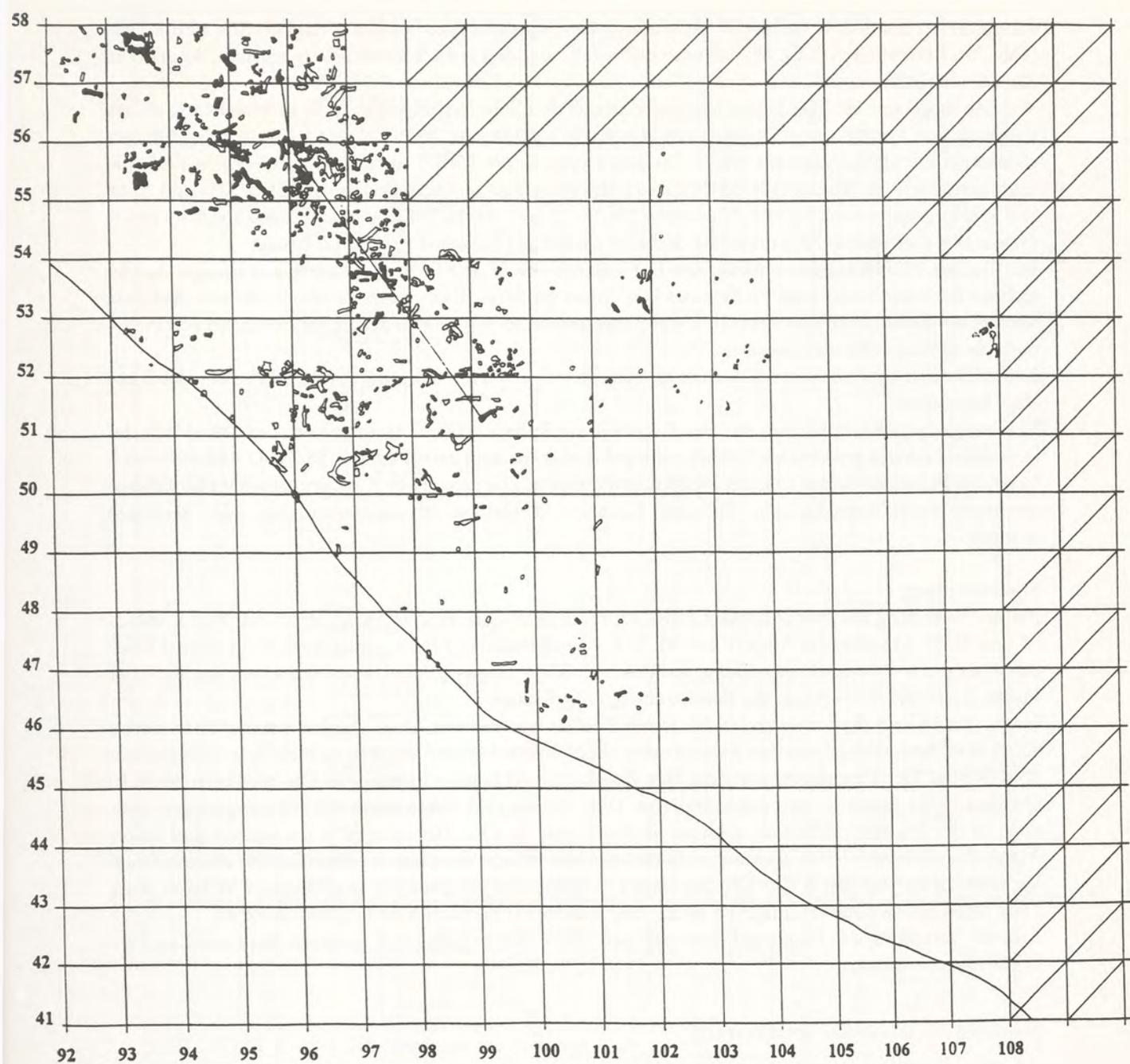
Tab. 78 Schicht 6. Mindestindividuenzahlen aus Oberkiefer, Unterkiefer und Einzelzähnen adult Pferd *Equus* sp.

Körperseite Skeletteil	sin.		dex.		unbest.	
	juv.	ad.	juv.	ad.	juv.	ad.
Scapula						
distal + 1/3		2				
distal		1				
Humerus						
proximal					1	
Diaphyse				1		2
distal + 2/3 Diaphyse		2				
Radius						
komplett	1		1			
proximal						1
proximal + 2/3 Diaphyse				2		
Diaphyse						1
Ulna						
komplett	1		1			
proximal + 2/3 Diaphyse				1		1
Pelvis						
komplett		1*		1*		
Ilium						3
Femur						
proximal						1
Diaphyse		1		1		2
distal + 1/3 Diaphyse		1				
Tibia						
komplett				2		
proximal						1
distal			1			
Calcaneus						
komplett				2		
Astragalus						
komplett		1		2		
Metatarsus						
komplett		1				
proximal + 2/3 Diaphyse		1				2
distal + 1/3 Diaphyse						1
Phalange I**						
komplett						5
Phalange II**						
komplett						1
Phalange III**						
komplett						2

*Ein vollständiges Becken sin. und dex.

**Bei den Phalangen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein und zwischen rechts und links unterschieden worden.

Tab. 79 Schicht 6. Erhaltung und Körperseite der postcranialen Skeletteile ohne Axialskelett Pferd *Equus* sp.



Plan 19 Schicht 6. Fundverteilung. – Schwarz: Pferd (*Equus* sp.).

Craniale Reste waren mit 13 bestimmbaren Stücken häufig. Zu den Funden zählen neben drei Ohrknochen die bereits erwähnten Hinterhauptsloch-Atlaswirbel-Kombination und auch ein vollständiger Pferdeschädel. Allein über die vorhandenen Zähne (Tab. 78) lassen sich drei erwachsene Tiere nachweisen, von denen zwei zwischen drei und elf Jahren alt waren und eines älter als elf Jahre. Reste vom

Stammskelett und hier vor allem die Verbindung von Atlas und Axis belegen gleichfalls drei adulte Tiere (Tab. 75). Extremitäten (Tab. 79) haben sich ebenfalls von drei erwachsenen Tieren erhalten, definiert an den Schulterblättern.

Von den insgesamt 160 Pferdeknochen trafen nur elf deutliche Verbißspuren. Alle verbissenen Knochen stammen von erwachsenen Tieren. Zwei Rippen (95/55/38 und 99/52/25) sind deutlich angefressen, ebenso ein Diaphysenfragment (94/51/13). Ein Humerus (96/55/39) ist stark am proximalen Ende benagt, genau wie ein Radius (101/53/10). Zwei Metatarsi sind je einmal proximal (101/53/23) und distal (94/55/38) angefressen. Bei den Calcaneen (94/56/27 und 94/56/28) finden sich die Zahnmarken am proximalen Gelenkende. An derselben Stelle ist auch eine Phalange I (97/53/42) benagt.

Das Becken (93/57/16) mit artikulierter Lumbalwirbelsäule und Sacrum ist mehrfach benagt. An der rechten Beckenschaufel sind Fraßspuren von einem größeren Karnivoren deutlich erhalten. Auf dem Sacrum hingegen haben sich deutlich kleine Nagespuren, so wie sie von den Schneidezähnen von Nagetieren hinterlassen werden, erhalten.

Keiner der hier beschriebenen Knochen hat scharfkantige Spiralbrüche, die auf das Zerbeißen der Knochen hinweisen.

Eindeutige Spiralbrüche haben nur vier Knochen; ein Ramus (99/53/24), ein Humerus (100/46/40), der kurz unterhalb des proximalen Gelenkendes gebrochen ist, und zwei Femura (95/55/47 und 96/51/46). In beiden Fällen handelt es sich um Diaphysenfragmente. Die genannten Knochen haben weder Schlagmerkmale noch Impaktspuren. So muß dahingestellt bleiben, ob sie zerschlagen oder zerbissen wurden.

Fundverteilung

Bei der Verteilung der Funde fallen die absolut fundfreien Quadrate 92/54-55, 93/53-54, 94/53, 95/52-53 und 96/52-53 sofort ins Auge (Plan 19). In der beschriebenen Fläche gab es noch nicht einmal Knochenfragmente < 5 cm. In der Fläche X=93-97, Y=55-57 liegen gehäuft Pferdeknochen. Im Rest der Fläche X=93-103 Y=54-46 ist die Fundstreuung aufgelockert.

In Qu. 93/57 liegt die Lumbalwirbelsäule mit Becken und Sacrum, zwei Quadratmeter südlich davon 93/55 der Pferdeschädel mit den Zähnen nach oben, direkt dahinter befindet sich ein fast vollständiger Axis-Wirbel. Der Unterkiefer von dem Tier, das älter als elf Jahre war, wurde in Qu. 96/55 gefunden. In Quadrat 95/55 liegen je ein Femur und eine Tibia (rechts und links) etwas auseinandergezogen, aber noch in der Position, in der sie auch im Skelett liegen. In Qu. 94/56 liegen je ein rechter und linker Astragalus und zwei rechte Calcaneen. Dieser Befund ergänzt die Liste der Knochen im anatomischen Verband. In der Schicht 6 läßt sich aus dem Flächenbefund erstmals ein anatomischer Verband eines Tiers ablesen. Die noch artikulierten Atlas- und Axiswirbel befinden sich in Quadrat 99/52.

Aus der Verteilung der Funde auf der restlichen Fläche lassen sich keine weiteren anatomischen Verbände rekonstruieren.

Nashorn, *Coelodonta antiquitatis*

Die Mindestindividuenzahl von fünf Nashörnern in dieser Schicht wurde aus nur 52 Knochen, Zähnen und Fragmenten errechnet (Tab. 80).

Von den juvenilen Tieren haben sich ausschließlich Reste vom Kopfskelett erhalten (Tab. 81), und zwar ein Oberkieferfragment mit einem dp^3 und zwei Unterkieferfragmente. Über die Zähne läßt sich das Alter für ein Tier auf 18-36 Monate, für das zweite auf 6-36 Monate festlegen.

Die Mindestindividuenzahl von drei erwachsenen Tieren wurde über die Ulnafragmente ermittelt. In dieser Fundschicht überwiegen postcraniale Skelettelemente deutlich gegenüber den cranialen (Tab. 80, 83 und Abb. 43).

Vom Kopf sind zwei Schädelteile und ein Maxillafragment (98/46/2) und zwei nicht näher bestimmbare Zahnfragmente erhalten. Keiner der 52 Nashornknochen hatte Bißspuren. Trotzdem waren die Nashornknochen stark fragmentiert. Nur Hand- und Fußknochen sind vollständig überliefert.

Skeletteile	juvenil/MNI	adult/MNI
Cranium		2/1
Maxilla	1/1	1/1
Mandibula	2/1	
Dentes	1/1	2/1
Atlas		
Axis		
Cervical Vert.		
Thoracal Vert.		3/1
Lumbal Vert.		1/1
Caudal Vert.		
Sacrum		
Sternum		
Costa		16/1
Wirbelfragmente		6/1
Scapula		
Humerus		1/1
Radius		
Ulna		7/3
Carpalia		1/1
Metacarpus II		
Metacarpus III		2/1
Metacarpus IV		1/1
Pelvis		1/1
Femur		
Tibia		1/1
Patella		
Calcaneus		
Astragalus		1/1
Tarsalia		1/1
Metatarsus II		
Metatarsus III		1/1
Metatarsus IV		
Phalangen*		
Sesamoidae		
Mt/Mcfragmente		
Total	4/2	48/3

*Bei den Phalangen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein und zwischen rechts und links unterschieden worden.

Tab. 80 Schicht 6. Anzahl der bestimmaren Knochen und Fragmente/Mindestindividuenzahl Nashorn *Coelodonta antiquitatis*.

Isolierte Zähne	juvenil	adult
Oberkieferzähne	1	1
Unterkieferzähne		
Schneidezähne		
Fragmente ohne Zuweisung		1
Total	1	2

Tab. 81 Schicht 6. Isolierte Zähne Nashorn *Coelodonta antiquitatis*.

	Oberkiefer-Milchzähne				Unterkiefer-Milchzähne			
	sin.	dex.	unbest.	Mindest.	sin.	dex.	unbest.	Mindest.
dp ¹					dp ₁	1		1
dp ²					dp ₂	1	1	1
dp ³	2			2	dp ₃	1	1	1
dp ⁴					dp ₄	1		1

Tab. 8 Schicht 6. Mindestindividuenzahlen aus Oberkiefer, Unterkiefer und Einzelzähnen juvenil Nashorn *Coelodonta antiquitatis*.

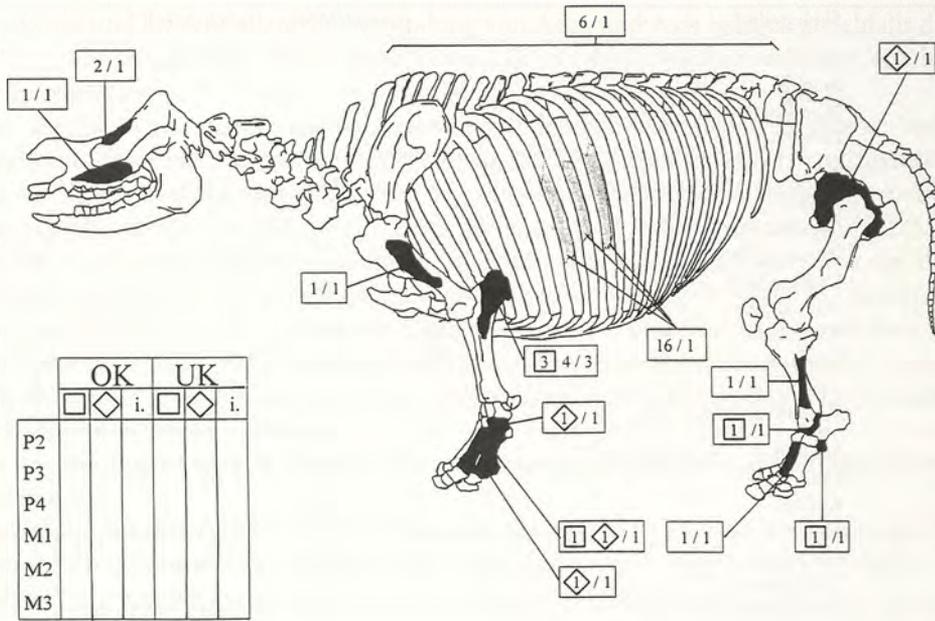
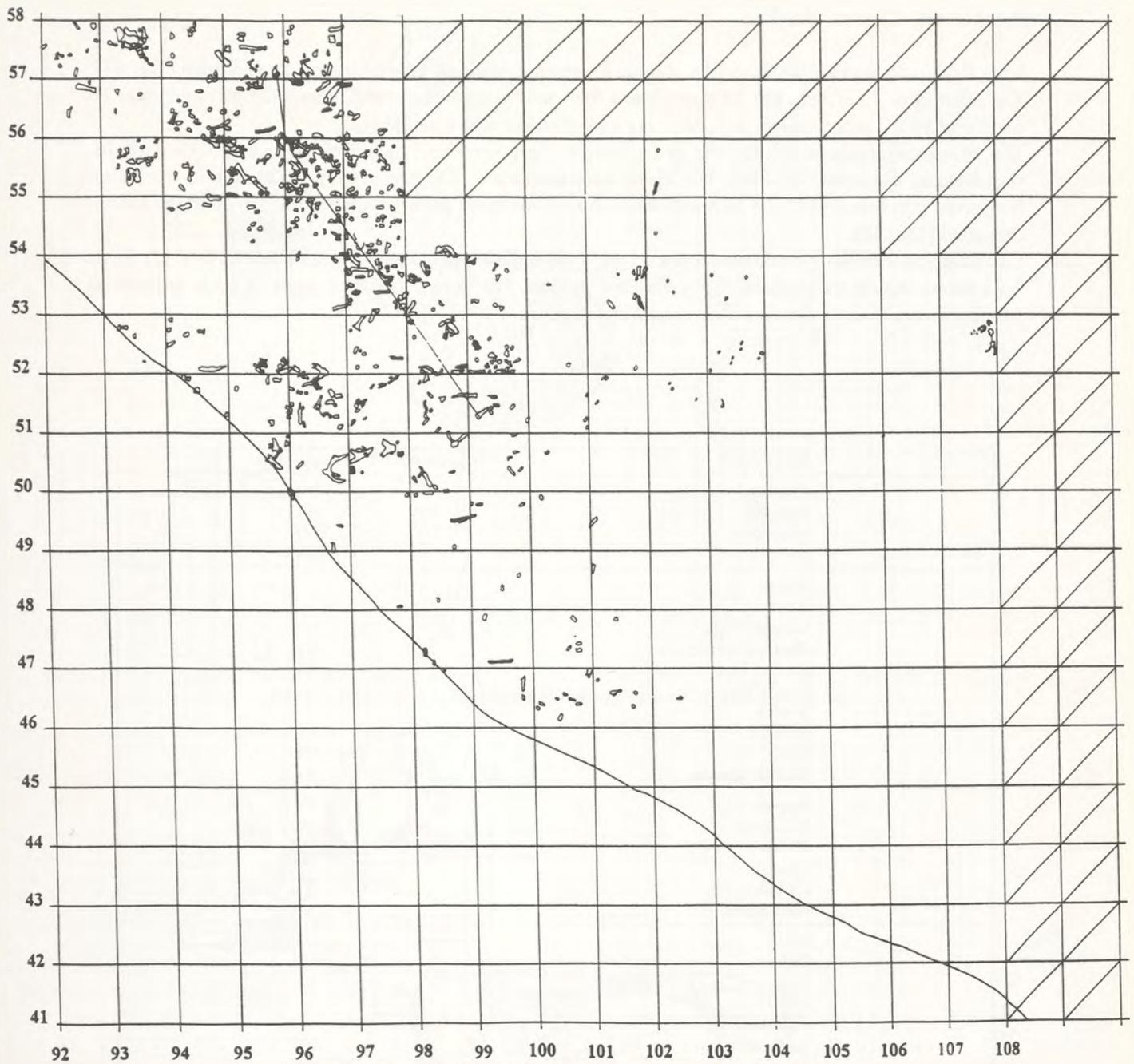


Abb. 43 Schicht 6. – Übersicht der Skelettelemente von *Coelodonta antiquitatis* adult.

Körperseite Skeletteil	sin.		dex.		unbest.	
	juv.	ad.	juv.	ad.	juv.	ad.
Humerus						
Diaphyse						1
Ulna						
proximal + Diaphys		2				
Diaphyse						4
distal + Diaphyse		1				
Carpalia						
Scaphoid				1		
Metacarpus III						
komplett		1		1		
Metacarpus IV						
komplett				1		
Pelvis						
Acetabulum				1		
Tibia						
distal						1
Astragalus						
komplett		1				
Tarsalia						
Cuneiform		1				
Metatarsus III						
komplett				1		

Tab. 83 Schicht 6. Erhaltung und Körperseite der postcranialen Knochen ohne Axialskelett Nashorn *Coelodonta antiquitatis*.



Plan 20 Schicht 6. Fundverteilung. – Schwarz: Nashorn (*Coelodonta antiquitatis*).

Fundverteilung

Die Quadrate X=92-96; Y=53 und X=92, Y=53-55 waren fundfrei (Plan 20)(vgl. S. 122).

Nashornknochen liegen in dieser Fundschicht westlich von X=102 und nördlich von Y=46. Muster in der Verteilung, aus denen man anatomische Verbände ersehen kann, gibt es nicht.

Rothirsch, *Cervus elaphus*

Vom Rothirsch wurden 104 Knochen, Zähne, Fragmente sowie 61 Geweihfragmente gefunden (Tab. 84). Ein subadultes Tier (Abb. 44), ist über einen Ober- und Unterkiefer mit Zähnen (Tab. 87) und zwei Tibia-Epiphysen nachgewiesen. Sein Alter lag zwischen ein und zwei Jahren.

Die Mindestindividuenzahl für die erwachsenen Tiere errechnet sich über sieben gut entwickelte, schädelechte Geweihe (Tab. 86). Die Unterkieferfragmente (10), die isolierten Zähne und die Zahnfragmente (zusammen 38), die zu mindestens sechs Individuen gehören, unterstreichen die hohe Individuenzahl (Tab. 88).

Über die postcranialen Skelettelemente sind nur zwei Individuen nachzuweisen (Tab. 89, Abb. 45). Reste vom Stammskelett treten deutlich im Material zurück. Erwähnenswert sind nur vier noch artikulierte Lumbalwirbel. Keiner der Knochen hatte Verbißspuren.

Skeletteile	juvenil/MNI	adult/MNI
Cranium		4/1
Maxilla	1/1	1/1
Mandibula	1/1	11/3
Dentes		43/4
Atlas		
Axis		
Cervical Vert.		1/1
Thoracal Vert.		1/1
Lumbal Vert.		7/1
Caudal Vert.		
Sacrum		
Sternum		
Costa		1/1
Wirbelfragmente		6/1
Scapula		3/2
Humerus		3/1
Radius		3/1
Ulna		1/1
Carpalia		
Metacarpus III		
Pelvis		1/1
Femur		1/1
Tibia	2/1	3/1
Patella		
Calcaneus		
Astragalus		1/1
Tarsalia		1/1
Metatarsus III		3/2
Phalange I*		
Phalange II*		
Phalange III*		
Mt/Mcfragmente		5/1
Total	4/1	100/7
Diaphysenfragmente		17
Geweih		61

*Bei den Phalangen ist nicht zwischen Vorder- und Hinterbein und zwischen rechts und links unterschieden worden.

Tab. 84 Schicht 6. Nach Art und Skeletteil bestimmbare Knochen und Fragmente/Mindestindividuenzahl Rothirsch *Cervus elaphus*.

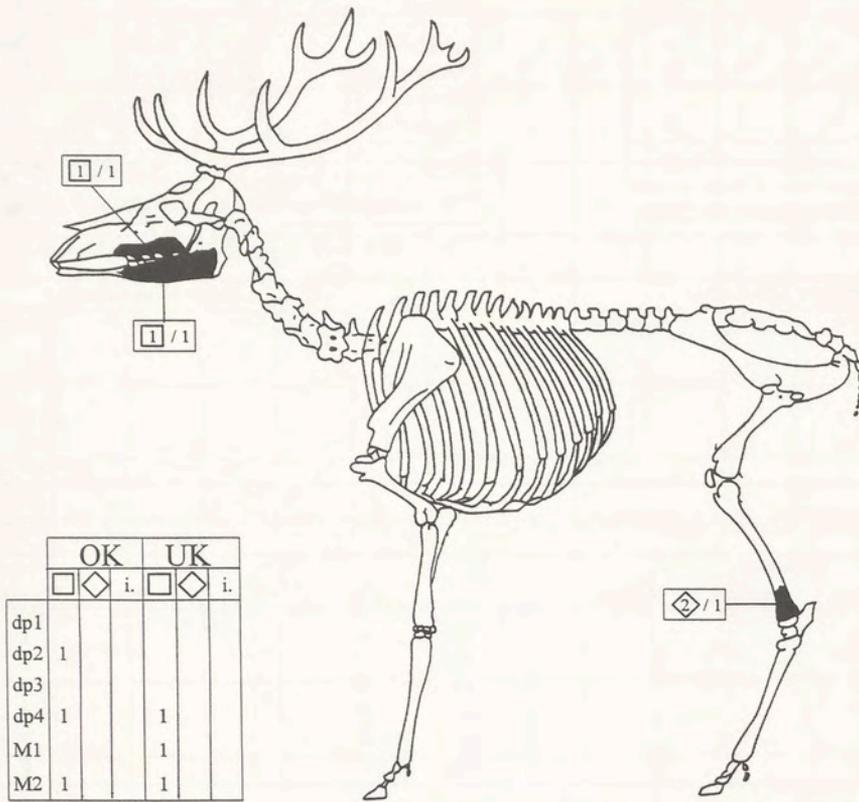


Abb. 44 Schicht 6. – Übersicht der Skelttelemente von *Cervus elaphus* juvenil.

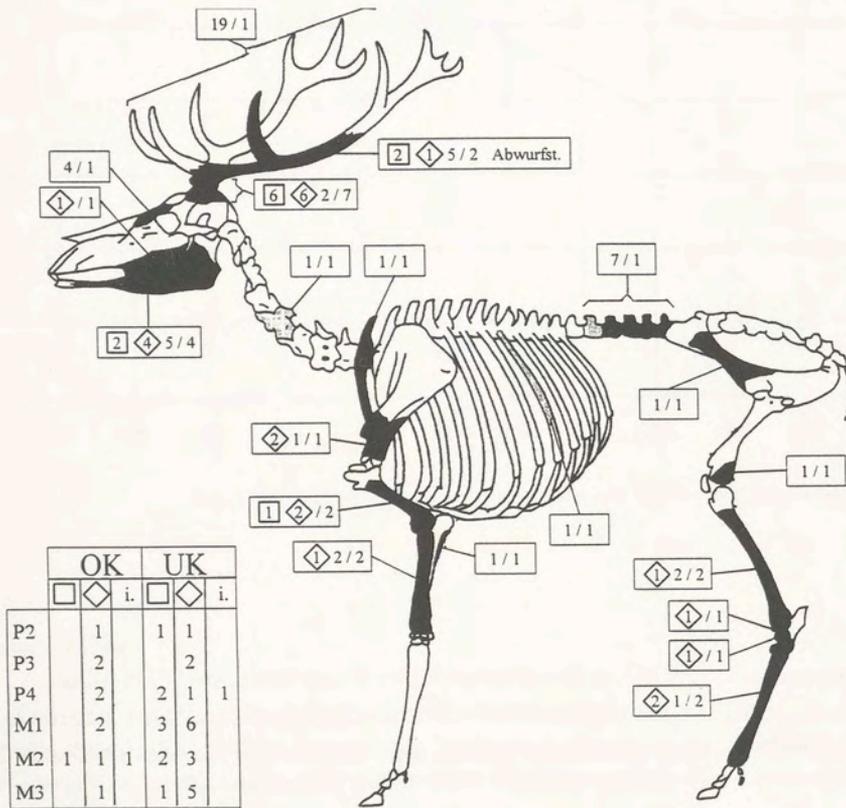


Abb. 45 Schicht 6. – Übersicht der Skelttelemente von *Cervus elaphus* adult.

Isolierte Zähne	juvenil	adult
Oberkieferzähne		14
Unterkieferzähne		19
Schneidezähne		
Fragmente ohne Zuweisung		10
Total		43

Tab. 85 Schicht 6. Isolierte Zähne Rothirsch *Cervus elaphus*.

Geweih	sin.	dex.	unbest.
Schädelecht	6*	6*	2
Abwurfstange	2	1	5
Sprosse			19
Fragmente			26
Total			61

*Bei schädelechtem Geweih jeweils sin. und dex. erhalten

Tab. 86 Schicht 6. Geweih Rothirsch *Cervus elaphus*.

Oberkiefer-Milchzähne				Unterkiefer-Milchzähne					
	sin.	dex.	unbest.	Mindest.		sin.	dex.	unbest.	Mindest.
dp ²					dp ₂	1			1
dp ³					dp ₃				
dp ⁴	1			1	dp ₄	1			1
M ¹	1			1	M ₁				
M ²	1			1	M ₂	1			1

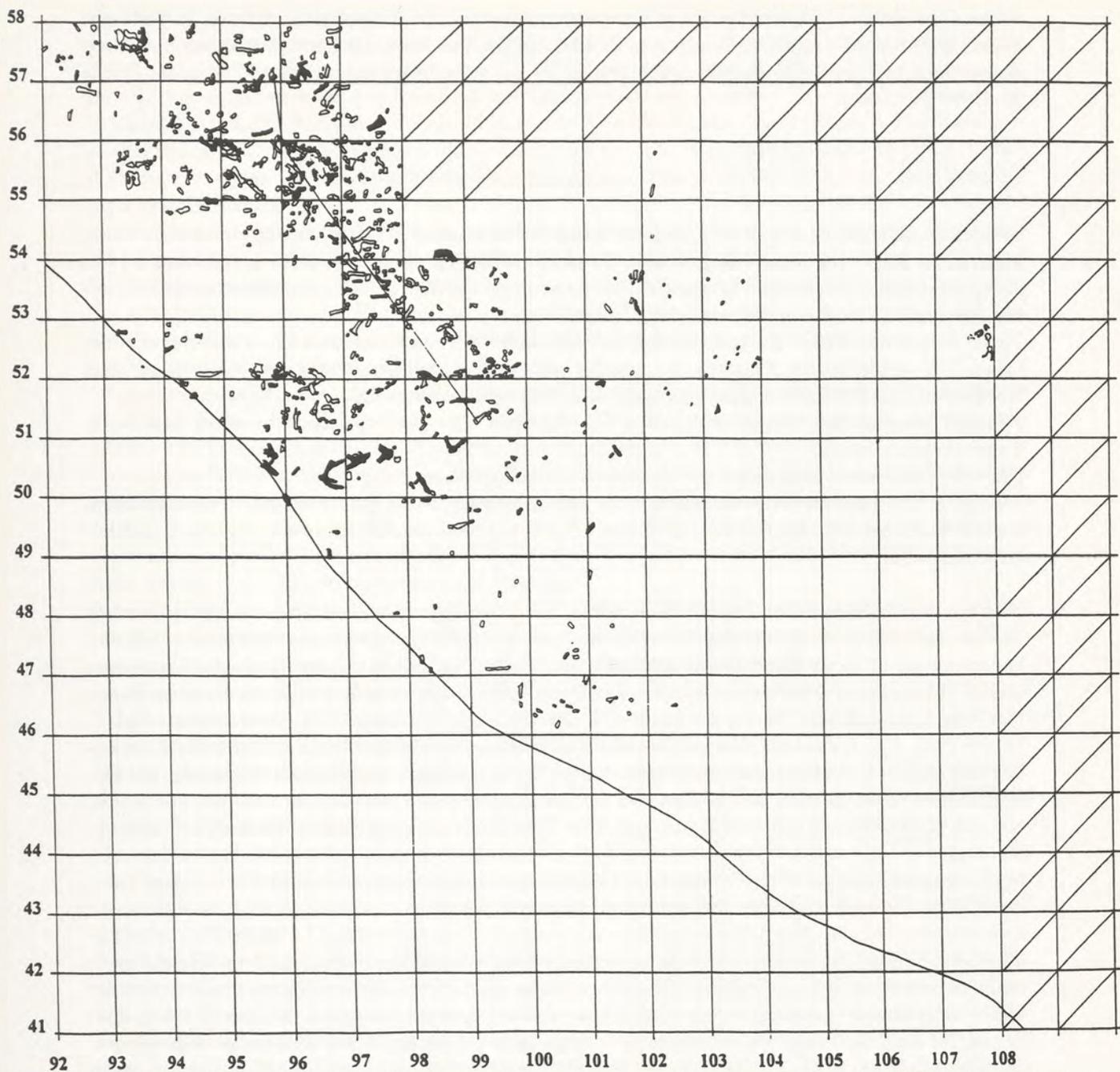
Tab. 87 Schicht 6. Mindestindividuenzahlen aus Oberkiefer, Unterkiefer und isolierten Zähnen juvenil Rothirsch *Cervus elaphus*.

Oberkiefer				Unterkiefer					
	sin.	dex.	unbest.	Mindest.		sin.	dex.	unbest.	Mindest.
P ²		1			P ₂	1	1		1
P ³		2			P ₃		2		2
P ⁴		2			P ₄	2	1		2
M ¹		2	?		M ₁	3	6		6
M ²	1	1	?	1	M ₂	2	3		3
M ³		1			M ₃	1	5		5

Tab. 88 Schicht 6. Mindestindividuenzahlen aus Oberkiefer, Unterkiefer und isolierten Zähnen adult Rothirsch *Cervus elaphus*.

Körperseite Skeletteil	sin.		dex.		unbest.	
	juv.	ad.	juv.	ad.	juv.	ad.
Scapula						
Blatt						1
distal + 1/3				2		
Humerus						
Diaphyse		1		1		
distal				1		
Radius						
komplett				1		
proximal						2
Ulna						
Diaphyse						1
Pelvis						
Ilium						1
Femur						
distal						1
Tibia						
Diaphyse						1
distal + 1/3 Diaphyse				1		1
distal			2			
Astragalus						
komplett				1		
Tarsalia						
Centrotarsal				1		
Metatarsus III						
distal + 1/3 Diaphyse				2		
distal						1

Tab. 89 Schicht 6. Erhaltung und Körperseite der postcranialen Knochen und Fragmente ohne Axialskelett Rothirsch *Cervus elaphus*.



Plan 21 Schicht 6. Fundverteilung. – Schwarz: Rothirsch (*Cervus elaphus*).

Fundverteilung

Die Quadrate X=92-96; Y=53 und X=92, Y=53-55 waren fundfrei (Plan 21).

Die Knochen vom Rothirsch liegen in der Fläche westlich X=103 und nördlich Y=47. Schädelechte Geweihe treten in zwei Abschnitten der Fläche auf, einmal in Y=56-57 und in Y=50. Abwurfstangen und Geweihfragmente liegen über die gesamte Fläche verstreut. Ein Zusammenhang zwischen schädel-

echten Geweihen und Oberkieferzähnen kann nur im Bereich Y=56-57 beobachtet werden. In Y=50 gibt es die Vergesellschaftung dieser Fundgruppen nicht. Aus der Verteilung der Extremitäten lassen sich keine anatomischen Verbände rekonstruieren. Die vielen Zähne befinden sich hauptsächlich in der Fläche X=95-99 Y=52-56.

AUSWERTUNG

In der Schicht 6 gab es, wie in allen anderen Fundschichten auch, Tierarten, die nur durch sehr wenig Material im Knochenbestand belegt waren. Das sind Höhlenbär, Elefant, Rentier und Rind (Tab. 73). Reste von Pferd, Nashorn und Rothirsch sind wie oben gezeigt häufiger. Für den Knochenbestand dieser Tierarten läßt sich folgendes zusammenfassen:

Pferd: Es gab mindestens ein Individuum, von dem sich Knochen im anatomischen Verband erhalten haben. Die verbleibenden Knochen spiegeln das typische Erhaltungsmuster wider – viele Reste vom Kopfskelett und den Extremitäten und wenig Knochen vom Stammskelett.

Nashorn: Von adulten Nashörnern haben sich Knochen aller Skelettpartien, vor allem Reste vom Stammskelett, erhalten.

Juvenile Nashörner sind in dieser Schicht nur über das Kopfskelett belegt.

Rothirsch: Der Bestand der Rothirschknochen gleicht im großen und ganzen dem der Pferdeknochen, nur daß die Erhaltung zugunsten der cranialen Reste verschoben ist. Auffallend sind die vielen schädel-echten Geweihe.

In dieser Fundschicht waren Steinartefakte selten. Sie stehen in keinem Verhältnis zu den zahlreichen Tierknochen. Tierarten, die nur durch vereinzelte Knochen und Zähne im Material belegt sind (Tab. 73), konnten auch in dieser Fundschicht nachgewiesen werden. Zu diesen gehören auch die Reste eines senilen Höhlenbären. Erhalten haben sich beide Unterkiefer-Hälften und Reste der Vorderextremitäten. Das hohe Lebensalter des Bären, der schon zu Lebzeiten einen Teil seiner Zähne verloren hatte (vgl. E. Turner 1995, 217), spricht für einen natürlichen Tod des Tieres. Die noch offenen Alveolen des P₄ im linken und rechten Unterkiefer und das Fragment eines M₁ im rechten Unterkiefer zeigen postmortale Deformationen an den Kiefern an. Die Knochen der Vorderbeine waren zum Teil mit Sediment überzogen, was sich nicht entfernen ließ, so daß Aussagen über Tierversiß oder sonstige Modifikationen nicht möglich sind.

Im Knochenbestand der Pferde können zwei Erhaltungsmuster miteinander verglichen werden: Tiere, deren Bestand deutlich selektioniert ist, und solche ohne Selektion.

Zum Knochenbestand ohne Selektion gehören u. a. ein Becken mit Sacrum und Lumbalwirbeln, eine Radius/Ulna-Verbindung und ein Hinterhauptsrest mit Atlas-Wirbelfragmenten. Aus dem Befund heraus lassen sich zwei weitere anatomische Verbände ergänzen. Ein Femur und eine Tibia der rechten und der linken Körperseite sowie ein rechtes Calcaneum und ein rechter Astragalus. E. Turner (1995, 234) konnte für die Tibien nachweisen, daß diese Knochen vom selbem Individuum stammen. Alle genannten Knochen liegen in der Fläche X=93-97; Y=55-57. In diesem Flächenabschnitt befindet sich auch ein Unterkiefer mit weit heruntergekauten Zähnen, der zu einem Tier gehört hat, das deutlich älter als elf Jahre alt war. Als Todesursache sind bei diesem Tier ein natürlicher Tod oder Riß durch Raubtiere in Betracht zu ziehen. Vom Alter und der voraussichtlichen Todesursache her könnte der Kiefer zu dem Tier, das natürlich verendet ist, gehören. Knochen mit deutlichem Karnivorenveriß befinden sich ebenfalls in der oben genannten Fläche.

Die beiden noch artikulierten Atlas- und Axis-Wirbel liegen räumlich deutlich von den oben aufgezählten Knochen entfernt.

Der Knochenbestand von zwei adulten Pferden, deren Alter über die Gebißreste auf drei bis elf Jahre eingegrenzt werden kann, ist deutlich selektioniert.

Reste der Hinterbeine sind etwas häufiger als jene der Vorderbeine. Humerus und Femur sind zahlreich

im Material erhalten. Insgesamt ist das Verhältnis von distalen und proximalen Gelenkenden ausgeglichen. Deutlich erkennbarer Tierverbiß befindet sich nur auf drei Knochen. Darüber hinaus spricht der Erhaltungszustand von einem Humerus, distale Epiphyse mit Schafttrudiment, für Karnivorenfraß, obwohl keine Zahnmarken erhalten sind. Der Spiralbruch der Diaphyse ist typisch für Bruch im frischen Zustand. Ein Ramusfragment ist in ähnlicher Weise gebrochen. Ob der Mensch oder Karnivoren den Bruch verursacht haben, kann nicht entschieden werden. So gesehen kann nur an fünf Knochen direkt oder indirekt Tierverbiß nachgewiesen werden. Dies ist zu wenig für einen Freiß- oder Tötungsplatz von Karnivoren.

Bei den beiden adulten Pferden scheint es sich um Jagdbeute des Menschen zu handeln. Das Erhaltungsmuster im Knochenbestand und das Alter der Tiere sprechen dafür.

Das Fohlen, das jünger als vier Monate alt war, als es starb, ist entweder von Raubtieren gerissen worden oder natürlich verendet. Für den Tod des subadulten Tieres, das jünger als 30 Monate alt war und von dem sich darüber hinaus noch Knochen im anatomischen Verband erhalten haben, kommen sowohl der Mensch als auch Raubtiere als Jäger in Betracht.

So gesehen liegen in dieser Schicht mindestens zwei Tiere vor, die natürlich verendet sind oder Beute von Raubtieren waren. Für den Tod von zwei Tieren ist wohl der Mensch verantwortlich. Bei dem subadulten Tier kommen sowohl der Mensch als auch Raubtiere als Jäger in Betracht.

Von adulten Nashörnern haben sich in dieser Fundschicht deutlich weniger Knochen erhalten als in den Schichten 2/3-5. Die Knochen der Extremitäten sind stark fragmentiert, Gelenkenden sind deutlich unterrepräsentiert. Reste vom Stammskelett sind verhältnismäßig zahlreich erhalten. Eine nachträgliche Dezimierung des Knochenbestandes durch Karnivoren läßt sich zwar nicht über Verbißspuren belegen, dafür aber über den Erhaltungszustand der Knochen.

Juvenile Nashörner sind nur über Gebißreste belegt. Diese Reste weisen auf den Tod der Tiere vor Ort hin. Das Fehlen aller postcranialen Knochen kann an der Transportstrategie liegen, aber auch an nachträglicher Zerstörung durch Aasfresser, so wie bei den Knochen der adulten Tiere.

Im Knochenbestand des Rothirsches treten in dieser Fundschicht erstmals zwei verschiedene Erhaltungsmuster auf. Es haben sich Reste von einem Tier ohne Selektion im Knochenbestand erhalten; demgegenüber stehen Tiere mit deutlich selektioniertem Knochenbestand.

Die vier Lumbalwirbel im anatomischen Verband sind bemerkenswert, weil dieser Wirbelsäulenabschnitt von Karnivoren als erstes verzehrt wird. Weitere Skeletteile ließen sich aus dem Befund heraus diesem Tier nicht zuweisen.

Die verbleibenden Knochen spiegeln einen deutlich selektionierten Bestand wider. Die Diskrepanz der errechneten Mindestindividuenzahl aus cranialen (6) und postcranialen Resten (2) bei den adulten Tieren ist auffallend. Hierin können sich die angewandten Transport-Strategien für die Beutetiere widerspiegeln.

Besondere Beachtung verdienen die schädelechten Geweihe von mindestens sieben männlichen, ausgewachsenen Tieren in dieser Fundschicht, vor allem, wenn man die Häufigkeit der Geweihe mit der Häufigkeit der Oberkiefer-Zähne vergleicht. Oberkiefer und Oberkiefer-Zähne haben sich von mindestens zwei Individuen erhalten; demgegenüber stehen die schädelechten Geweihe. Aus dem Befund ersieht man, daß nur drei schädelechte Geweihe vergesellschaftet mit Oberkiefer-Zähnen lagen. Im südlichen Flächenteil (vgl. Befund Rothirsch Schicht 6), wo auch zahlreiche nahezu vollständige Abwurfstangen liegen, gibt es diese Vergesellschaftung nicht.

Unterkiefer und Unterkiefer-Zähne haben sich von mindestens sechs erwachsenen Individuen erhalten. Aus dem Material heraus kann nicht gesagt werden, ob diese Reste zu männlichen oder weiblichen Tieren gehört haben. Die meisten Unterkieferreste liegen in Flächenteilen, in denen sich keine Schädelreste und schädelechten Geweihe befinden.

Daß die schädelechten Geweihe von Tieren eingeschleppt wurden, ist wohl unwahrscheinlich. Köpfe werden in der Regel von Karnivoren nur verschleppt, wenn das gesamte Beutetier weggetragen wird.

Es gibt zwei Deutungsmöglichkeiten für diese Ansammlung

- 1 Alle schädelechten Geweihe stammen von Tieren, die der Mensch gejagt hat. Dann wären aus dem Befund wiederholte Jagden zu ersehen.
- 2 Ein Teil der schädelechten Geweihe stammt von der Jagdbeute des Menschen, ein anderer Teil wurde vom ihm andernorts gesammelt und mit auf den Fundplatz gebracht. Warum die Geweihe gesammelt wurden, wo eine Nutzung des Rohstoffs Geweih auf dem Fundplatz nicht nachgewiesen werden kann, muß dahingestellt bleiben.

Die Fundschicht 6 ist sehr mächtig (vgl. Die archäologischen Fundschichten Schicht 6). Dies deutet auf einen längeren Entstehungszeitraum hin. Vor diesem Hintergrund scheint die wiederholte Jagd auf Rothirsche in zeitlichen Abständen das wahrscheinlichste zu sein. Ob der junge Rothirsch ebenfalls gejagt wurde oder eines natürlichen Todes gestorben ist, kann nicht beurteilt werden.

In dieser Fundschicht hat sich, neben den interessanten Knochenbefunden, ein Halbkreis aus Schaumlavablöcken erhalten, der auf demselben Niveau lag wie die Pferdeknochen, die keine Selektion im Bestand aufweisen. Diese Steinsetzung befand sich im Qu. 95-96/56. Die Lava war regelmäßig geformt. Tierknochen befanden sich nicht innerhalb dieses Halbkreises. In diesem Höhenniveau wurden sonst keine Lavabrocken gefunden. Daß diese regelmäßig geformten Steine aus den Hängen des Vulkans herausgewittert sind und dann durch Zufall in dieser Form in der Fundschicht liegengeblieben sind, ist wohl unwahrscheinlich. Von der Form und Größe her erinnert der Halbkreis am ehesten an eine Feuerstelle. Holzkohlen, verbrannte Knochen oder Verziegelungsspuren im Boden gab es nicht. Bei kurzfristiger (einmaliger) Benutzung sind diese Reste auch nicht zu erwarten.

Im Ablagerungszeitraum der Schicht 6 haben sich verschiedene Episoden auf dem Fundplatz ereignet. Raubtiere haben in der unmittelbaren Nähe des Fundplatzes gejagt und Teile ihrer Beute hierher verschleppt. Andere Tiere, wie der Höhlenbär und zwei Pferde, sind natürlich verendet. An ihren Kadavern haben sich Aasfresser zu schaffen gemacht.

Der Mensch hat sich mehrfach zur Jagd auf Pferd, Nashorn und Rothirsch auf dem Fundplatz aufgehalten. Die Tiere wurden zerlegt oder entfleischt. Die zurückgelassenen Knochen wurden von Aasfressern weiter dezimiert. In welcher Reihenfolge sich diese Episoden ereignet haben, kann nicht mehr gesagt werden. Der hohe Anteil von Knochen und die wenigen Steinartefakte entsprechen einem Bild, das für Jagdplätze typisch ist.

Streufunde

Steinartefakte

43 Artefakte aus westeuropäischem Feuerstein, devonischem Quarzit, tertiärem Quarzit, Kalkstein und Quarz wurden außerhalb der Grabungsfläche gefunden. Neben den gerade beschriebenen Grabungsfunden gab es die Funde von Herrn Urmersbach, die zur Entdeckung des Fundplatzes geführt haben, und Funde aus den Abraumhalden, die die Lavaindustrie beim Abschieben des Baggerweges vor Grabungsbeginn auf Halde geschoben hat, sowie die Funde, die aus den Profilen über Winter herausgewittert sind. Nachfolgend sollen diese der Vollständigkeit halber kurz beschrieben werden, denn sie gehören zum Inventar des Fundplatzes, auch wenn man sie nicht mehr einzelnen Fundschichten zuordnen kann.

Feuerstein

Aus westeuropäischem Feuerstein wurden drei Artefakte gefunden.

Der Spitzschaber (Abb. 46, 1) stammt vom Hang des östlichen Kraterwalls. Das Stück ist grau-schwarz gefleckt patiniert. Auf der Ventralfläche befindet sich ein großes Frostnegativ, links davon ein steckengebliebener Bulbus. Im Zentrum der Dorsalfläche liegt ein weiteres großes Frostnegativ. Die linke

dorsale Kante ist nur im terminalen Bereich retuschiert, die rechte Kante durchgängig. Die Retuschen der linken Kante greifen weiter auf die Fläche über als die der rechten. Der Schlagflächenrest ist grob facettiert.

Ein einfacher Schaber (Abb. 46, 2) stammt aus dem Profil der späteren Grabungsfläche. Das Stück ist basal und terminal gebrochen, auf der Dorsalfläche ist ein Kortexrest erhalten. Durch die Patinierung ist der Schaber weiß gefärbt.

Ein kleiner rundlicher Abschlag (Abb. 46, 3) ist aus einer dunklen, transparenten Feuersteinvarietät hergestellt worden. Er wurde vor der Grabungsfläche gefunden. Der Abschlag ist kaum patiniert. Das Stück ist hart geschlagen, der Bulbus trägt eine deutlich ausgeprägte Schlagnarbe und Radialstrahlen. Auf der Dorsalfläche befinden sich drei annähernd gleich große, aus unterschiedlichen Richtungen geschlagene, gekappte Negative. Der Schlagflächenrest ist facettiert. Der Abschlag stammt von der Überarbeitung eines flächenretuschierten Werkzeugs.

Tertiärquarzit

Aus Tertiärquarzit liegen drei Artefakte, zwei einfache Abschlüge mit und ohne Rinde und eine Faustkeilspitze vor.

Die Faustkeilspitze (Abb. 46, 4) wurde in einem alten Abraumhaufen hinter der Grabungsfläche gefunden. Bei diesem Artefakt kann keine direkte Verbindung zur Grabungsfläche hergestellt werden. Das Stück ist basal gebrochen. Der Faustkeil, zu dem es gehört hat, muß lang-schmal gewesen sein. Der zickzackförmige Kantenverlauf weist auf eine wechselseitig-gleichgerichtete Bearbeitung hin.

An der rechten dorsalen Lateralkante befinden sich mehrere steckengebliebene Negative. Auf der rechten Ventral-kante liegen die steckengebliebenen Negative alle im Spitzenbereich unterhalb des von terminal geschlagenen Negatives. Die Grate aller Negative sind leicht verschliffen.

Devonischer Quarzit

Aus devonischem Quarzit mit unterschiedlichen Farbvarietäten wurden elf Stücke gefunden: ein vollständiges Geröll, eine Platte, vier Kerne, drei Schaber und zwei einfache Abschlüge.

Der Kern aus rotem devonischem Quarzit (Abb. 47, 1) ist einseitig abgebaut worden. Das Stück hätte weiter genutzt werden können, die Außenkante des Gerölls und die Abbaufäche stehen im optimalen Schlagwinkel von 60 Grad zueinander.

Ein Kern aus grauem devonischem Quarzit (Abb. 47, 2) läßt sich durch Materialunebenheiten auf der Unterseite nicht weiter abbauen. Das Stück ist teilweise von Rinde bedeckt.

Ein weiterer Kern aus grünem devonischem Quarzit (Abb. 47, 3) ist ebenfalls aus einem plattigen Rohmaterial hergestellt worden. Auf der Ober- und Unterseite befindet sich Rinde. Das Stück ist fast umlaufend abgearbeitet worden.

Das Ausgangsmaterial für einen Kern aus braunem devonischem Quarzit (Abb. 47, 4) war ein flaches Geröll. Die Spaltfläche ist glatt. Die Oberseite ist zu zwei Dritteln mit Rinde bedeckt. Das terminale Ende ist mit mehreren Schlägen grob behauen. An der linken Kante sind zwei kleine Abschlüge gelöst worden. Die rechte Kante ist gebrochen.

An einem Geröllbruchstück aus rotem devonischem Quarzit (Abb. 46, 5) ist eine Kratzerkappe retuschiert worden.

An einem Abschlag aus rotem devonischem Quarzit (Abb. 46, 6) befinden sich auf der Dorsalfläche Negative aus unterschiedlichen Richtungen. Die terminale Kante ist durchgängig retuschiert worden.

Ein terminal gebrochener Abschlag aus grauem devonischem Quarzit (Abb. 46, 7) ist als Schaber retuschiert worden.

Ein weiterer, terminal gebrochener Abschlag trägt deutliche Gebrauchsspuren (Abb. 46, 8).

Quarz

24 Artefakte aus Quarz wurden vor Grabungsbeginn von K. -H. Urmersbach gesammelt. Dazu gehören ein Geröllgerät, das mit zwei Schlägen bearbeitet ist, sowie ein Abschlag mit keilförmigem Querschnitt

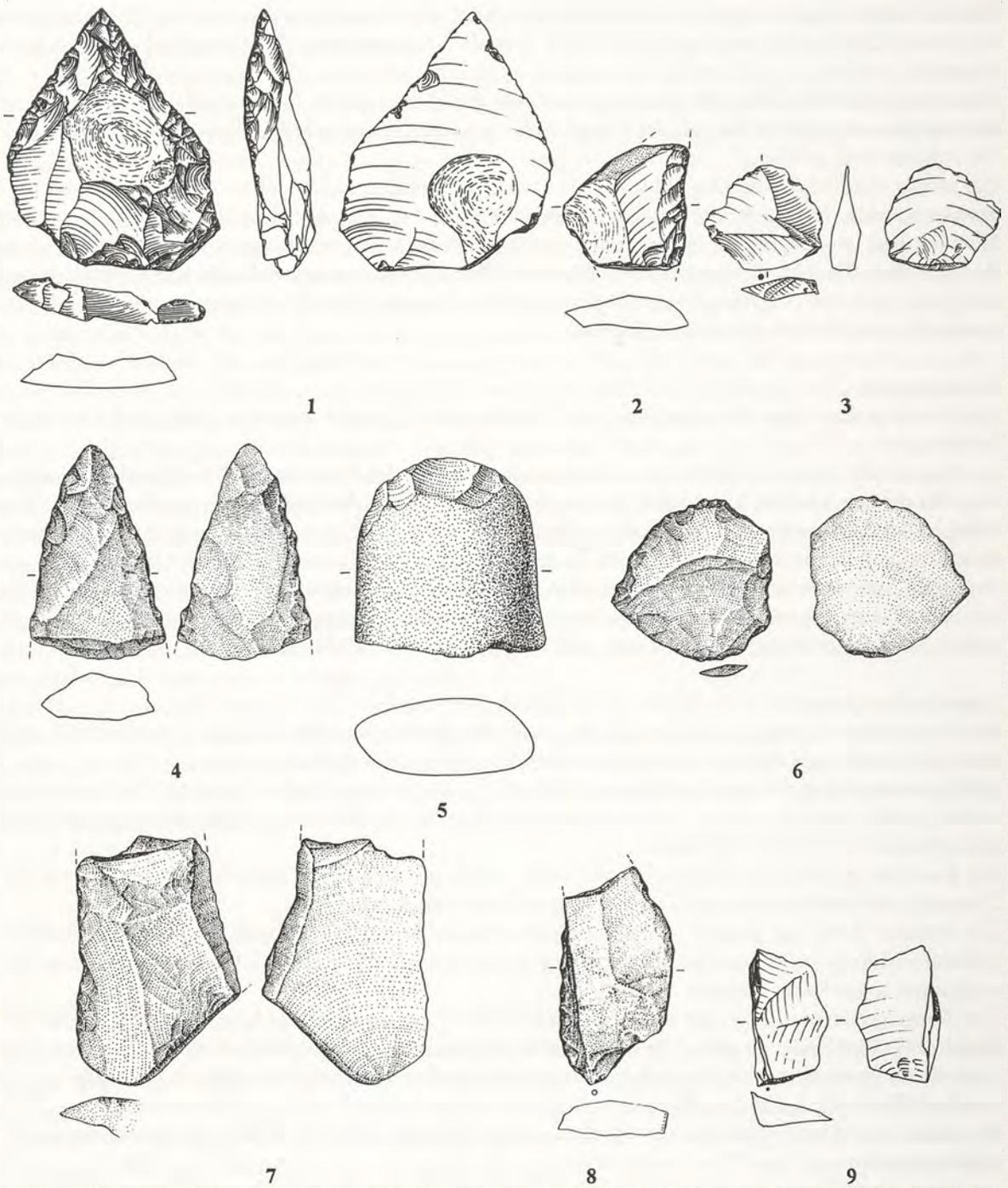


Abb. 46 Streufunde. - 1-3 Wetseuropäischer Feuerstein. - 4 Tertiärquarzit. - 5-8 Devonischer Quarzit. - 8 Quarz.
 1 Spitzschaber. - 2 Schaber. - 3 Nachschärfungsabschlag. - 4 Faustkeilspitze. - 5 Geröll mit Schaberkante. - 6-8 Ab-
 schläge mit Retuschierungen und Gebrauchsretuschen. - 8 Abschlag mit Sirêbruch.- M = 2:3.

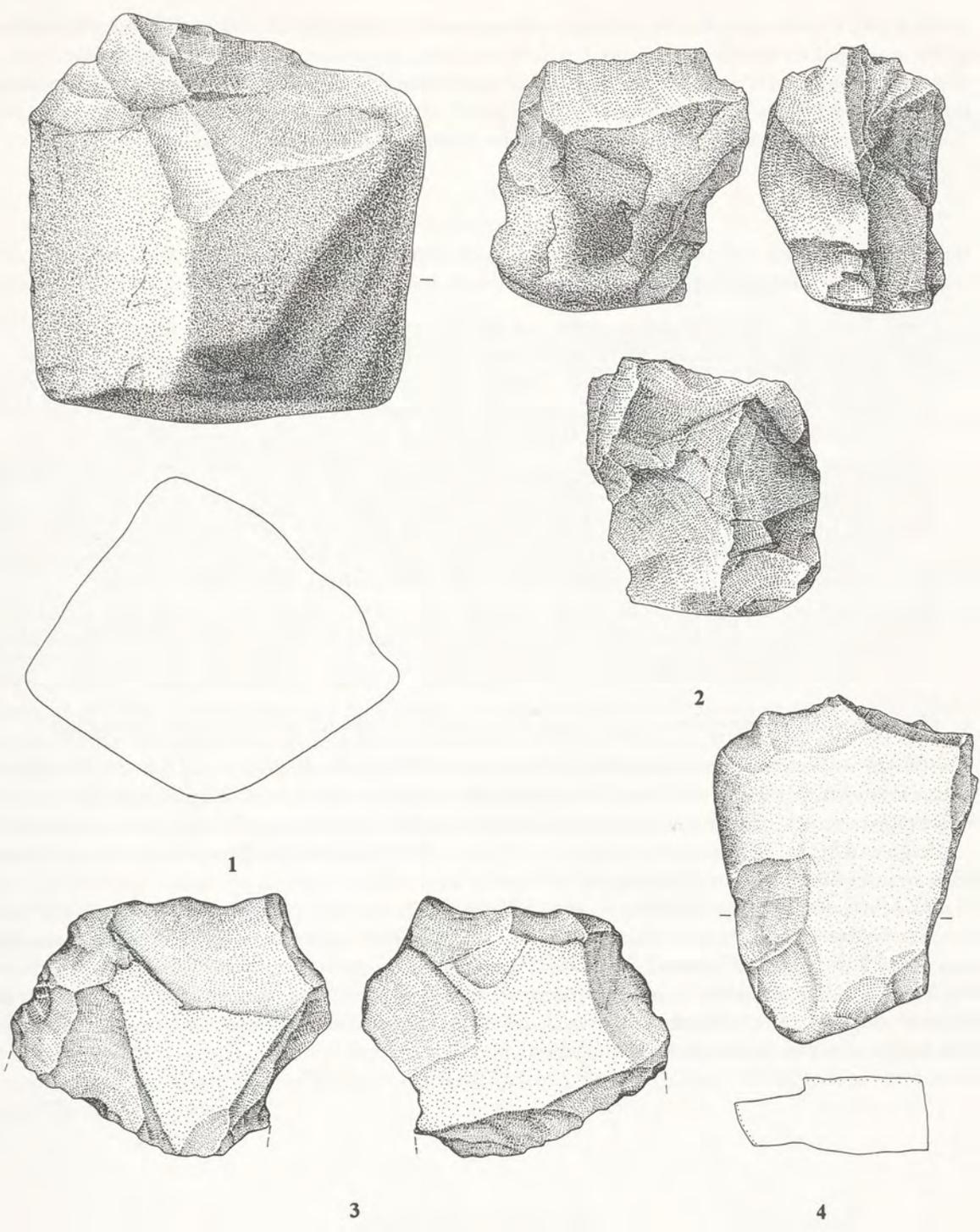


Abb.47 Streufunde. Devonischer Quarzit.
 1-2 Kerne. - 3-4 Beidflächig bearbeitete Gerölle/Kerne.- M = 2:3.

(Abb. 46, 9). Die drei dorsalen Negative sind alle gegen die Schlagrichtung des vorliegenden Abschlags gelöst worden. Der Bruch ist ein typischer Sirêtbruch und beim Lösen des Stückes entstanden. Die meisten von K.-H. Urmersbach gefundenen Quarz-Abschläge (19) sind aus transparentkristallinem, homogenem Rohmaterial hergestellt worden. Einer der Abschläge konnte an einen Kern aus der Grabungsfläche angepaßt werden.

Tierknochen

Bei den Tierknochen und Fragmenten (513), die von Herrn Urmersbach vor der Grabung gesammelt wurden, konnten folgende Arten bestimmte werden:

1. Pferd, *Equus* sp. : drei Beckenfragmente, von denen zwei zu einem Individuum gehören, Wirbel und Wirbelfragmente, die sich auf Pferdegröße eingrenzen ließen, zwei Phalangen I, zwei Metatarsi, ein Metatarsus- oder Metacarpusfragment, Diaphysenfragmente von Humerus und Femur, vier Zähne dp^2 und dp^3 Oberkiefer, dp_2 und M_2 Unterkiefer und Reste von Schädelteilen, die von der Größe her vom Pferd stammen könnten. Der Verwitterungsgrad der Knochen entspricht dem der oberen Schichtenfolge. Einzige Ausnahme bildet das Metacarpus- oder Metatarsusfragment, das sich aufgrund seiner dunklen Oberflächenverfärbung eher dem unteren Schichtpaket zuordnen läßt.
2. Nashorn, *Coelodonta antiquitatis*: Vom Nashorn haben sich Reste eines Schulterblattes, ein Metatarsus IV, ein Milchzahn dp_2 aus dem Unterkiefer sowie ein Radius erhalten. Einzelne Zahnlamellen und Knochenfragmente konnten anhand der Größe dem Nashorn zugerechnet werden.
3. Rothirsch, *Cervus elaphus*: Vom Rothirsch liegt eine Abwurfstange vor. Aufgrund der Oberflächenerhaltung ist sie dem oberen Teil der Schichtenfolge zuzuordnen. Bei weiteren Geweihfragmenten konnte nicht entschieden werden, ob es sich um solche vom Rothirsch oder vom Rentier handelt.
4. Murmeltier, *Marmota marmota*: Es liegen ein kompletter Schädel und ein rechter Femur vor.

Die Funde wurden so zusammengelassen, wie Herr Urmersbach sie gesammelt hat. 341 Fragmente haben Verwitterungsspuren auf ihren Oberflächen, die denen der Schichten 1-2/3 gleichen. 139 Knochen und Fragmente haben einen Erhaltungszustand, der dem der Knochen aus Schicht 5 und 6 ähnelt. Für 33 Fragmente ist keine Zuweisung möglich. E. Turner (1990) hat die Knochen unter der Bezeichnung STR. in ihrer Dissertation mit bearbeitet.

Die Knochen aus der »Knochenwanne«, einer kleinen Mulde im südlichen Teil des Vulkans, zwölf Meter von der Grabung entfernt, sind ebenfalls von E. Turner (1990) bearbeitet worden. Insgesamt konnten von dieser Stelle Reste von einem Löwen, vier Pferden, fünf Nashörnern und zwei Rothirschen während der Baggerarbeiten der Abbaufirma gesammelt werden. E. Turner (1990, 343) hat die Knochen unter der Bezeichnung WA Pr. III bearbeitet. Sie weist auf Grund ihrer Meßergebnisse auf Übereinstimmungen mit den Funden aus Schichten 4-6 der Grabung hin.

VERGLEICH MIT ANDEREN FUNDPLÄTZEN

Zum Vergleich bieten sich die Vulkanfundplätze der näheren Umgebung Tönchesberg, Plaidter Hummerich und Schweinskopf-Karmelenberg an. Die Fundschichten vom Tönchesberg 1, 2A und Schweinskopf-Karmelenberg datieren in die vorletzte Kaltzeit, die Fundschichten von Tönchesberg 2B und Plaidter Hummerich an den Beginn der letzten Kaltzeit. Die Topographie der Vulkanfundplätze ist ver-

gleichbar. Sie lagen im selben Biotop. Die Anwesenheit des Menschen auf den genannten Fundplätzen ist durch Steinartefakte angezeigt.

Darüber hinaus wird der Fundplatz mit dem Wisentjagdplatz Wallertheim in Rheinhessen und dem Nashorn- und Mammutjagdplatz La Cotte de St. Brelade auf der heutigen Kanalinsel Jersey verglichen.

Tönchesberg

Auf dem Tönchesberg 1 werden die untere und obere Fundschicht in die vorletzte Kaltzeit datiert (N. Conard 1992).

In der unteren Fundschicht gibt es 60 Tierknochen, die nach Art und Skeletteil bestimmt werden konnten, und zwar *Equus* sp. *Cervus elaphus*, *Bos/Bison*, *Rangifer tarandus*, *Coelodonta antiquitatis*, *Felis leo spelae* und *Vulpes vulpes* (N. Conard 1990, 40 Tab. 5).

N. Conard interpretiert diesen Befund als natürliche Knochenakkumulation. Untersuchungen zur Jahreszeit (Winter) an Milchzähnen unterstreichen dies.

Das Fundaufkommen im oberen Löß (obere Fundschicht) ist deutlich höher. Neben drei Quarzartefakten stammen Tierknochen von elf verschiedenen Tierarten, und zwar *Cervus elaphus* (101/4), *Equus* sp. (49/2), *Bos/Bison* (38/2), *Rangifer tarandus* (8/1), *Capride* (5/2), *Coelodonta antiquitatis* (3/1), *Felis leo* (2/1), *Equus hydruntinus* (1/1), *Canis lupus* (1/1), *Meles meles* (1/1) und *Aves* (1/1) (vgl. N. Conard 1990, 40).

In der Skelettrepräsentanz ist eine deutliche Auswahl zu erkennen. N. Conard sieht hier als eine Möglichkeit Transport von fleischreichen Skelettpartien auf den Fundplatz, im Fehlen der Epiphysen deutlichen Einfluß von Karnivoren (N. Conard 1990, 39).

Während auf dem Tönchesberg nach N. Conard fleischreiche Skeletteile transportiert wurden, wurde auf den »Wannen« gejagt. Dadurch unterscheidet sich der Tönchesberg 1 klar von den »Wannen«.

Die Hauptfundschicht vom Tönchesberg 2B liegt in den Früh-Würm-Humuszonon. Hier wurden ein Befund mit Feuerstelle, Artefaktkonzentrationen und Konzentrationen von Tierknochen ausgegraben. In den gefundenen Artefakttypen sieht N. Conard Ähnlichkeiten zu den Klingeninventaren der Fundplätze Rocourt, Seclin und Rheindahlen B1.

Die Tierknochen dieser Fundschicht gehören zu Arten, die in gemäßigttem Klima leben. Es wurden Reste von *Bos primigenius* (56/4), *Cervus elaphus* (32/3), *Equus* sp. (27/2), *Vulpes vulpes* (21/1), *Dicerorhinus hemitoechus* (9/1), *Dama dama* (4/2), *Lynx lynx* (5/1), *Equus hydruntinus* (1/1) und *Hyaenidae* indet. (1/1) gefunden. Der Befund wird um 574 Abwurfstangen und Geweihfragmente vom Rothirsch, aus denen sich 55 Stangenpaare rekonstruieren ließen, ergänzt. N. Conard konnte bei den Abwurfstangen nachweisen, daß viele Brüche, die bislang als artifiziell galten, natürlich entstanden sind. Bei den Knochen von Rind, Hirsch und Pferd liegt eine Auswahl der fleischtragenden Extremitätenknochen vor, die N. Conard als Beleg für den Transport der fleischreichen Skeletteile vom Tötungsplatz zum Fundplatz Tönchesberg ansieht.

Plaidter Hummerich

Der Plaidter Hummerich liegt nördlich vom Wannenkomples, direkt westlich vom Tönchesberg.

In der Kratermulde des Vulkans hat sich Löß der letzten zwei Glazialzyklen erhalten. Die archäologisch relevanten Fundschichten C und D1-3 liegen alle in Ablagerungen der letzten Kaltzeit, und hier vorwiegend in den Humuszonon vom Beginn der Kaltzeit.

Die Fundschichten C, D1-3 und E haben die meisten archäologischen Funde geliefert; sie liegen in den Ablagerungen vom Beginn der letzten Kaltzeit.

Aus der Fundschicht C stammen 90 Artefakte und 547 Tierknochen, von denen 305 Fragmente nicht näher bestimmt werden konnten. Es haben sich Reste von *Crocota crocuta* (1/1), *Equus hydruntinus* (6/1), *Equus* sp. (28/3), *Dicerorhinus hemitoechus* (1/1), *Cervus elaphus* (123/4), *Dama dama* (6/1), einem Cerviden (2/1), *Bos/Bison* (74/3) und einem Murmeltier erhalten.

Fundschicht D1 hat insgesamt 777 Artefakte und 1685 Tierknochen geliefert. Bestimmbar waren die Arten *Alopex lagopus* (1/1), *Panthera spelaea* (2/1), *Equus hydruntinus* (23/1), *Equus* sp. (164/10), ein *Rhinocerotidae* (1/1), *Capriolus capriolus* (1/1), *Cervus elaphus* (310/6), *Dama dama* (5/1) Cervid (9/1), *Bos/Bison* (181/7) und 30 Murmeltierknochen.

In Fundschicht D2 wurden 139 Artefakte und 281 Tierknochen gefunden. Die bestimmmbaren Tierknochen entfallen auf die Arten *Vulpes vulpes* (1/1), *Equus hydruntinus* (11/1), *Equus* sp. (41/4), *Coelodonta antiquitatis* (1/1), *Cervus elaphus* (56/2), *Bos/Bison* (34/2). Außerdem wurden 6 Murmeltierknochen gefunden.

In der Fundschicht D3 befanden sich 43 Artefakte und 51 Tierknochen. Die Arten *Equus hydruntinus* (7/1), *Equus* sp. (7/1) *Cervus elaphus* (10/1), *Bos/Bison* (9/2) und Murmeltier (13/?) sind belegt.

Die letzte Fundschicht E hat 694 Steinartefakte, aber nur 130 Tierknochen geliefert. Die bestimmmbaren Knochen und Fragmente entfallen auf die Tierarten *Equus hydruntinus* (1/1) *Equus* sp. (18/1), *Capriolus capriolus* (1/1) *Cervus elaphus* (10/1), einem Cerviden (1/?), *Bos/Bison* (11/2) und Murmeltier (13/?).

K. Kröger (1995) interpretiert die Reste von Pferd, Ur und Rothirsch in Fundschicht C als Jagdbeutereste des Menschen.

Für den Schichtkomplex D werden von K. Kröger (1995) die Reste von Wildesel, Pferd, Rothirsch und Ur als Jagdbeutereste des Menschen angesprochen. K. Kröger (1995, 106) sieht in den erhaltenen Skeletteilen Hinweise darauf, daß Tiere an anderer Stelle gejagt und zerlegt wurden, und nur eine Auswahl, vor allem Extremitäten, auf den Hummerich mitgenommen wurde.

Während auf den Wannan die Tiere vor Ort gejagt wurden, sind auf den Hummerich nach K. Kröger nur bestimmte Skeletteile transportiert worden. Hummerich und Tönchesberg weisen somit klare Parallelen in der Nutzung der Fundstellen als Lagerplatz auf und unterscheiden sich somit vom Fundplatz«In den Wannan», der als Jagdplatz genutzt wurde.

Schweinskopf

Der Schweinskopf liegt nur etwa 2 km südlich des Wannankomplexes. J. Schäfer hat das Grabungsmaterial im Rahmen seiner Dissertation (1990) bearbeitet.

In den Fundschichten 5 und 4 vom Schweinskopf wurden Artefakte und Tierknochen gefunden. Das Faunenspektrum vom Schweinskopf und den Wannan ist ähnlich (E. Turner 1995, 340-342). E. Turner (1995) hat durch die paläontologische Auswertung beider Inventare die Fundschichten 2-4 vom Schweinskopf und die Schichten 4-6 der Wannan in das vorletzte Glazial eingestuft. Schweinskopf 5 wurde von E. Turner nicht bearbeitet.

In der Fundschicht 5 lagen nur zwei sichere Artefakte vor (J. Schäfer 1990, 71-72). J. Schäfer kann über Zusammenpassungen von Tierknochen ein West-Ost Gefälle für diese Fundschicht nachweisen.

Insgesamt wurden 376 Fragmente > 5 cm gefunden und in die Auswertung einbezogen.

Es haben sich Reste vom *Equus* sp. (60/3), *Coelodonta antiquitatis* (3/2), *Cervus elaphus* (25/1), *Rangifer tarandus* (13/1) und *Bos/Bison* (25/2) erhalten. Die Individuenliste kann um fünf Knochen vom Mammut, das an anderer Stelle ebenfalls in Schicht 5 gefunden wurde, ergänzt werden.

Tierverbiß konnte nur selten nachgewiesen werden. Bei der Auswertung (J. Schäfer 1990, 65 Tabelle 8) weist Schäfer darauf hin, daß Diaphysenfragmente die größte Fundgruppe sind. Vollständige Knochen und Knochen mit Gelenkenden treten deutlich im Material zurück. J. Schäfer (1990, 68-69) sieht in dem stark fragmentierten Material Hinweise auf menschliche Aktivitäten, Zerschlagen von Knochen zur Markgewinnung und Zerlegen der Beutetiere. Als Interpretation der Knochenbestände schlägt J. Schäfer

(1990, 71) für Rothirsch und Rentier einmal den Antransport von Kopf und Extremitäten vor, weist aber auch daraufhin, daß es sich umgekehrt verhalten kann, daß Schädel und Rumpf abtransportiert wurden. Für Pferd und Wisent gibt er keinen Interpretationsvorschlag.

Die Fundschicht 4, die Hauptfundschicht des Schweinskopfes, hat die meisten Steinartefakte geliefert. Das Rohmaterialspektrum des Schweinskopfes und der Wannens ist vergleichbar. Es gibt wenige Artefakte, die aus ortsfremden Rohmaterialien, und viele, die aus lokalem Rohmaterial hergestellt wurden.

Deutliche Unterschiede gibt es im Artefaktspektrum von Quarz und devonischem Quarzit. Auf dem Schweinskopf gibt es keine modifizierten Abschlüge aus Quarz aus der Grabungsfläche. Belegt sind nach J. Schäfer (1990, 77-81) Trümmer, Abschlüge, Geröllfragmente, »Kernartige« und Gerölle. Von den Kerngeräten wird eines als Fäustel angesprochen. Ein Teil der Abschlüge ist nach J. Schäfer (1990, 78-79) bei der Herstellung gebrochen.

Devonischer Quarzit ist mit 180 Artefakten gut im Material vertreten. Zusammenpassungen unterstreichen Artefaktherstellung vor Ort. Für die meisten Rohmaterialieneinheiten muß eine Präparation an einem anderen Platz angenommen werden, da nur sehr wenige Abschlüge mehr als 50% Rinde auf der Dorsalfläche haben (vgl. J. Schäfer 1990, 83). Der deutlichste Unterschied zum Wanneninventar liegt im Nachweis der Levalloistechnik. Stücke aus devonischem Quarzit, die von präparierten Kernen gelöst wurden, gibt es auf den Wannens nicht; Abschlagserien, die wieder zusammengesetzt werden konnten, ebenfalls nicht.

Obwohl ähnliche Rohmaterialien benutzt wurden, unterscheiden sich die Artefaktspektren der beiden Fundplätze deutlich voneinander.

Die bestimmbareren Tierknochen aus Schicht 4 gehören zu folgenden Arten: *Alopex largopus* (4/3), *Canis lupus* (1/1), *Panthera spelaea* (1/1), *Mammuthus* sp. (4/1), *Equus hydruntinus* (4/1) *Equus* sp. (417/11), *Coelodonta antiquitatis* (133/3), *Rangifer tarandus* (60/6) *Cervus elaphus* (93/4) *Megalocerus* (1/1), *Bos/Bison* (5/1).

In dieser Fundschicht liegen viele vollständige Knochen vor. J. Schäfer (1990, 99) folgert, daß die Tiere in unmittelbarer Nähe oder auf dem Fundplatz selbst gejagt wurden.

Die Faunenspektren vom Schweinskopf und den Wannens Schicht 4-6 sind, wie bereits eingangs gesagt, ähnlich. Auf beiden Fundplätzen gibt es Individuen, die mit wenig Fragmenten belegt sind, und solche, von denen sich mehr Material erhalten hat. Der Knochenbestand der Arten, die mit mehreren Individuen belegt sind, deutet darauf hin, daß der Schweinskopf als Jagdplatz vom Menschen genutzt wurde. Hierin bestehen deutliche Parallelen zum Fundplatz in den Wannens.

Wallertheim

Der Fundplatz Wallertheim liegt in Rheinhessen, ca. 25 km südwestlich von Mainz. Er wurde in den Jahren 1927-1928 von O. Schmidgen ausgegraben. Die Tierknochen des Fundplatzes wurden von S. Gaudzinski (1992, 1995) neu bearbeitet. Die Hauptfundschicht B1 datiert an den Beginn der letzten Kaltzeit. Sie liegt in den alten Schottern des Wiesbaches. Die gefundenen Steinartefakte sind aus Rohmaterialien, die im Schotter des Wiesbaches vorkommen, hergestellt worden.

Durch eine komplexe Faunenanalyse kann S. Gaudzinski Jagdbeute, Reste des Menschen und eine sog. Hintergrundfauna unterscheiden. Zur Hintergrundfauna gehören *Equus* sp., *Cervus elaphus*, *Crocota* sp., *Panthera leo spelaea*, *Dicerorhinus cf. hemitoechus*, *Sus scrofa* und *Esox* sp.. Bison ist mit 59 Mindestindividuen im Material belegt. Es haben sich ausschließlich Reste von ausgewachsenen Individuen erhalten. Juvenile und senile Tiere sind nicht belegt. Schlagmarken und Schnittpuren sind selten. Das Material ist stark fragmentiert, Verbißspuren fehlen an den Bisonknochen. S. Gaudzinski kommt zu dem Schluß, daß der Fundplatz Wallertheim mehrfach vom Menschen als Jagdplatz genutzt wurde.

Die Gemeinsamkeiten der Fundplätze »Wallertheim« und »In den Wannens« liegt in der Nutzung als Jagdplatz. Eine Tierart spezifische Jagd wie in Wallertheim gibt es auf den Wannens nicht.

Abschließend soll noch ein Vergleich mit dem Fundplatz La Cotte de St. Brelade auf der heutigen Insel Jersey gezogen werden. Der Fundplatz liegt in einem Schluchtensystem in den Klippen an der Südküste der heutigen Insel. Für den Vergleich mit den »Wannen« bieten sich die Fundschichten 3 und 6 an, die an das Ende der Saalekaltzeit gestellt werden (vgl. P. Callow 1986a, 75-82), in mehrerlei Hinsichten an. In beiden Fundschichten haben sich neben Steinartefakten überwiegend gut erhaltene Knochen vom wollhaarigen Nashorn und Mammut erhalten.

Zur Artefaktherstellung ist in La Cotte de St. Brelade Quarz, Feuerstein, Quarzit und Felsgestein verwendet worden. Alle diese Rohmaterialien kommen in der Nähe des Fundplatzes vor, sind aber je nach Meerestransgression nicht immer verfügbar. Tabelle 22. 2 (P. Callow 1986b, 203) zeigt die Gesamtmenge der Artefakte in den unterschiedlichen Fundschichten. Die erhaltenen Typen sind Tabelle 26. 17 (P. Callow 1986c, 297) zu entnehmen. Es dominieren verschiedene Schaberformen.

In der Fundschicht 3 wurden Knochen von folgenden Tierarten gefunden (K. Scott 1986a): Eisfuchs (5/2), Höhlenbär (1/1), Mammut (115/7), wollhaariges Nashorn (18/2), Pferd (3/1) Rothirsch (1/1).

In der Schicht 6 konnten folgende Tierarten bestimmt werden: Wolf (1/1), Höhlenbär (1/1), Mammut (84/11), Nashorn (7/3), Rentier (1/1), Rind (Bos/Bison) (1/1).

Nashörner sind in beiden Fundschichten durch verschiedene Körperteile belegt. Die Knochen liegen zum Teil übereinandergestapelt oder stehen senkrecht im Sediment. Knochen im anatomischen Verband zeigen, daß diese Skeletteile noch mit Fleisch schnell eingesedimentiert wurden.

Bei der Knochenanhäufung in La Cotte de St. Brelade wird eine natürliche Akkumulation durch zu verschiedenen Zeiten abgestürzte Tiere ausgeschlossen. Die Möglichkeit, daß im Laufe der Zeit Teile von Tieren, die auf der Hochfläche gestorben sind, durch Verlagerung in die Schlucht gefallen sind, wird ebenfalls abgelehnt. Als Argument gegen »natürliche Ablagerung« spricht, daß sich in beiden Schichten kaum Reste von anderen Tierarten befunden haben. Außerdem müßte die Streuung der Knochen über die ganze Fläche verlaufen, Konzentrationen von bestimmten Skeletteilen dürfte es nicht geben. Der Befund der Schicht 3 und 6 zeigt ein anderes Bild.

Das Zusammenragen der Nashorn- und Mammut-Knochen durch Raubtiere ist auszuschließen, da die meisten Knochen (Skelettpartien) selbst für Hyänen zu schwer zu transportieren sind (K. Scott 1986b, 173).

K. Scott (1986b, 173-174, 1989) schlägt vor, daß die Tiere durch Treibjagd über die Klippen getrieben, und die Kadaver dann am Fuße der Klippe vom Menschen ausgeschlachtet wurden. An einer Mammutrippe aus Schicht 3 haben sich eindeutige Schnittspuren erhalten. Das heißt, daß die Fundschichten 3 und 6 als Jagdplätze des Menschen angesprochen werden.

Knochen mit eindeutigen Zahnmarken sind selten. Die geringe Anzahl von Rippen, Wirbeln, Hand- und Fußknochen weist nach K. Scott (1986b, 177) auf eine nachträgliche Zerstörung durch Karnivoren hin.

Das Fehlen von Körperteilen ist darüber hinaus (K. Scott 1986b, 159-167; 1989) auf geologische Prozesse und auf die geringe Größe der Grabungsfläche zurückzuführen. Aus dem Befund wird deutlich, daß sich die Konzentration der großen Knochen nach Norden fortsetzt.

Obwohl in La Cotte de St. Brelade weniger Nashornknochen erhalten sind als in den Fundschichten 2/3-6 auf den »Wannen«, lassen sich Gemeinsamkeiten und Unterschiede herausstellen. Ein wesentlicher Unterschied liegt darin, daß in La Cotte de St. Brelade keine Jungtiere nachgewiesen werden können. Die Alter der adulten Tiere liegen auf beiden Fundplätzen zwischen sechs und acht Jahren, sind also gut vergleichbar. Die erhaltenen Skeletteile sind nahezu vollständig, hierin sind beide Plätze vergleichbar. Craniale Reste sind häufig im Material vertreten, auch darin gleichen sich beide Fundplätze. Auf beiden Fundplätzen sind Nashörner aktiv vom Menschen gejagt worden.

ZUSAMMENFASSUNG

In der Mulde des Fundplatzes »In den Wannen« haben sich Sedimente der letzten (Schicht 1 und 2 oben) und der vorletzten Kaltzeit (Schicht 2/3-6) erhalten.

In den Fundschichten 1 und 2 oben ist die Anwesenheit des Menschen durch wenige Steinartefakte angezeigt. Der Erhaltungszustand der Knochen beider Fundschichten zeigt deutlich, daß sie lange ungeschützt auf der Geländeoberfläche gelegen haben. Es ist zu wenig bestimmbares Knochenmaterial – vor allem von den adulten Pferden – erhalten, um Aussagen zu treffen, inwiefern der Mensch an der Ansammlung von Tierknochen beteiligt ist. Ein Zusammenhang zwischen den Artefakten und den Tierknochen kann nicht hergestellt werden.

Die Schicht 2/3 hat die größte zeitliche Tiefe von allen Fundschichten des Fundplatzes (vgl. Geologie S. 9 ff.). Der Erhaltungszustand der Knochen weist auch hier auf langes ungeschütztes Liegen auf der Geländeoberfläche hin. Der Fragmentierungsgrad der Knochen ist in erster Linie auf die Entstehung und Verlagerung der Fundschicht zurückzuführen. In dieser Schicht wird deutlich, daß sich hier nur das absolute Minimum der ursprünglichen Knochenmenge erhalten hat.

In der Schicht 2/3 wurden die meisten Steinartefakte und Tierknochen gefunden. Das Verhältnis von Artefakten zu Tierknochen beträgt 1:10,5. Es ist die einzige Schicht, in der Artefakte aus ortsfremden Rohmaterialien erhalten sind. Über diese ortsfremden Rohmaterialien lassen sich Hinweise auf die Größe des Schweißgebietes der Menschen gewinnen. Wichtig ist in diesem Zusammenhang der westeuropäische Feuerstein, der in einer Entfernung von ca. 100 km nordwestlich vom Fundplatz vorkommt und in Form von fertig gearbeiteten Werkzeugen auf den Fundplatz gelangt ist. Darüber hinaus kann nur in dieser Schicht Steinbearbeitung am Platz nachgewiesen werden. Der Befund Steinartefakte läßt im ersten Moment an einen Siedlungsplatz denken, an dem sich der Mensch längere Zeit aufgehalten hat. Die Aufschlüsselung der Steinartefakte nach Rohmaterialien und die Zerlegungsstadien der Abschläge zeigen, daß hier Reste von mehreren Aufenthalten vorliegen müssen. Unter den Steinartefakten sind wenige definierte Typen, die alle in der letzten wie auch in der vorletzten Kaltzeit vorkommen können. Die Steinartefakte lassen sich nicht zur chronologischen Einordnung der Fundschicht heranziehen.

Die Tierarten, die in dieser Schicht bestimmt werden konnten, lebten sowohl in der letzten als auch in der vorletzten Kaltzeit. E. Turner (1995, 349. 358-360) konnte über die Meßergebnisse an den Pferde- und Nashornknochen die Tendenz zur »Verkleinerung« bei einigen der Individuen herausstellen. Die »Verkleinerung der Pferde« beginnt nach B. Musil (1990) am Ende der vorletzten Kaltzeit und setzt sich bis in die letzte Kaltzeit fort.

Unter den Tierknochen lassen sich neben Jagdbeuteresten vom Menschen auch Mahlzeitreste von Raubtieren nachweisen. Obwohl die Schicht 2/3 das meiste archäologische Material geliefert hat, ist sie am schwierigsten zu deuten. Durch die Verlagerung der Schicht sind Strukturen nicht mehr zu erkennen. Die Ansprache und Deutung der Schicht beruhen auf dem bestimmbareren Material. Die Erhaltungsmuster der bestimmbareren Tierknochen von Pferd und Nashorn unterstreichen wiederholte Jagdepisoden des Menschen am Platz.

In der Schicht 4 liegt das Verhältnis Artefakt/Tierknochen bei 1:35,8. Die Steinartefakte sind aus lokalem Rohmaterial hergestellt. Die Erhaltung der Knochenoberflächen zeigt, daß diese schnell mit Sediment bedeckt worden sind. Die Artenvielfalt dieser Schicht fußt auf den Resten der Tierarten, die nur durch vereinzelt Knochen belegt sind. Der Knochenbestand von Pferd, Nashorn und Rothirsch weist auf die Jagd der Tiere durch den Menschen hin. Der Fundplatz wurde zur Ablagerungszeit dieser Fundschicht als Jagdplatz genutzt.

In den Schichten 5 und 6 gibt es nur sehr wenige Steinartefakte. Das Verhältnis von Artefakt zu Tierknochen liegt in der Schicht 5 bei 1:372 und in der Schicht 6 bei 1:870,5.

In beiden Fundschichten können über die Knochenbestände der verschiedenen Tierarten drei Erhaltungsmuster gegeneinandergestellt werden: Mahlzeitreste von Fleischfressern, natürlich verwendete Tiere und Jagdbeute des Menschen. Der Platz wurde zur Jagd auf Pferd, Nashorn und Rothirsch genutzt.

Für die Fundschichten 2/3-6 läßt sich folgendes zusammenfassen: Der Platz wurde vom Menschen als Jagdplatz genutzt. Vom Jüngeren (Schicht 2/3) zum Älteren hin (Schicht 6) nehmen die Steinartefakte deutlich ab, der Anteil der vollständigen nimmt zu. Die Erhaltung der Knochen wird zum Älteren hin deutlich besser. Das Besondere am Fundplatz »In den Wannen« ist die Tatsache, daß hier Nashörner gejagt wurden.

Aus der Anzahl der erwachsenen Tiere, für die die Jagd durch den Menschen nachgewiesen ist, ergeben sich Hinweise auf wiederholte Jagdepisoden. In welcher Reihenfolge und in welchem zeitliche Abstand die Tiere in den einzelnen Fundschichten gejagt wurden, läßt sich nicht mehr rekonstruieren.

Jagd an oder in unmittelbarer Umgebung der Vulkanfundplätze läßt sich ebenfalls am Tönchesberg 1 und am Schweinskopf nachweisen. Daraus kann gefolgert werden, daß in der vorletzten Kaltzeit im Gebiet der genannten Osteifelvulkane gute Lebensbedingungen für Tiere gegeben waren, von denen auch der Mensch als Jäger angezogen wurde.

LITERATUR

- Ahrens, W. 1930: Geologisches Wanderbuch durch das Vulkangebiet des Laacher Sees in der Eifel (Stuttgart).
- 1932a: Die Basaltvulkane des südöstlichen Laacher-See-Gebietes und ihre Lavaströme. *Jahrb. preuß. geol. Landesanstalt* 53, 851-878.
- 1932b: Ergebnisse neuer Forschungen an Lavaströmen des Laacher-See-Gebietes. *Verh. Naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf.* 89, 138-143.
- 1954: Der junge Vulkanismus in der Eifel. *Geograph. Rundschau* 6, 201-205.
- Altmann, D. 1969: Harnen und Koten bei Säugetieren. *Neue Brehm Bücherei* 404 (Wittenberg).
- Andrews, P. und Cook, J. 1985: Natural modification to bones in a temperate setting. *Man* 20, 675-691.
- Barrington, G. 1810: *A Voyage to New South Wales* (London).
- Batchelor, D. 1979: The use of quartz and quartzite as cooking stones. In: G. Bosinski (ed.), *Die Ausgrabungen in Gönnersdorf 1968-1976 und die Siedlungsbefunde der Grabung 1968*. Bd. 3, 154-165.
- Behrensmeyer, A. K. 1978: Taphonomic and ecological information from bone weathering. *Palaeobiology* 4, 150-162.
- Behrensmeyer, A. K., Gordon, K. D. und Yangagi, G. T. 1986: Trampling as a cause of long bones surface damage and pseudo-cutmark. *Nature* 319, 768-771.
- Binford, L. R. 1978: *Nunamiut ethnoarchaeology* (New York).
- 1981: *Bones. Ancient men and modern myths* (Orlando, Florida).
- Binford, L. R. und Bertram, J. B. 1977: Bone frequencies and attritional processes. In: L. R. Binford (ed.), *For theory building in archeology: Essays on faunal remains, aquatic resources, spatial analysis and systematic modeling* (New York). 77-153.
- Blumenschine, R. J. 1986: Early hominid scavenging opportunities. *B. A. R. Intern. Series* 283 (Oxford).
- 1987: Characteristics of an early hominid scavenging niche. *Current Anthropologie* 28, 4, 383-407.
- 1988: An experimental model of the timing of hominid and carnivore influence on archaeological bone assemblages. *Journal Arch. Science* 15, 483-502.
- Blumenschine, R. J. und Caro, T. M. 1986: Unit flesh of some East African bovinds. *Afr. J. Ecol.* 24, 273-286.
- Blumenschine, R. J. und Selvaggio, M. M. 1991: On the marks of marrow bone processing by hammerstones and hyaenas: their anatomical patterning and archaeological implications. In: Clark, J. D. (ed.), *Cultural beginnings* (Bonn) 17-32.
- Bogaard, P. v. d., Hall, C. M., Schmincke, H.-U., und York, D. 1987: Ar40/Ar39 Laser dating of single grains: ages of quaternary tephra from the East Eifel volcanic field, FRG. *Geophysical Research Letters*, 14, 12, 1211-1214.
- Bogaard, P. v. d., Hall, C. M., Schmincke, H.-U., und York, D. 1989: Precise single-grain 40Ar/39Ar dating of a cold to warm climate transition in Central Europe. *Nature* 342, 523-525.
- Bogaard, P. v. d. und Schmincke, H.-U. 1990: Die Entwicklungsgeschichte des Mittelrheinraumes und die Eruptionsgeschichte des Osteifel-Vulkanfeldes. In: Schirmer, W. (ed.), *Rheingeschichte zwischen Mosel und Maas. Deuqua-Führer 1* (Düsseldorf). 166-190.

- Bonnichsen, R. 1973: Some operational aspects of human and animal bone alteration. In: Gilbert, B. M. (ed.), *Mammalian Osteo-Archaeology: North America* (Columbia). 9-24.
- Bosinski, G. 1967: Die Mittelpaläolithischen Funde im westlichen Mitteleuropa. *Fundamenta A4*. (Köln-Graz).
- 1986: Archäologie des Eiszeitalters. Vulkanismus und Lavaindustrie am Mittelrhein. (Mainz).
- 1992: Eiszeitjäger im Neuwieder Becken. Archäologie an Mittelrhein und Mosel. 3. Aufl.
- Bosinski, G., Kulemeyer, J., und Turner, E. 1983: Ein mittelpaläolithischer Fundplatz auf dem Vulkan Hummerich bei Plaidt, Kreis Mayen-Koblenz. *Arch. Korrbbl.* 13, 4, 415-428.
- Bosinski, G., Kröger, K., Schäfer, J., und Turner, E. 1986: Altsteinzeitliche Siedlungsplätze auf den Osteifel-Vulkanen. *Jahrb. Röm.-Germ. Zentralmuseums* 33, 2, 97-130.
- Brain, C. K. 1969: The contribution of Namib Desert Hottentots to an understanding of australopithecine bone accumulation. *Scientific Papers of Namib Desert Research Station*, 39, 13-22.
- 1980: Some criteria for the recognition of bone-collecting agencies in african caves. In: Behrensmeyer, A. K. und Hill, A. P. (eds.) 1980, *Fossils in the making* (Chicago). 108-130.
- 1981: The hunters or the hunted? An introduction to african cave taphonomy (Chicago und London).
- Bunn, H. T. 1983a: Diet and Subsistence at Koobi Fora and Olduvai Gorge. In: Clutton-Brock, J. A. und Grigson, C. (eds.), *Animals and archaeology: Hunters and their prey*. BAR Intern. Series 163. 21-30. (Oxford).
- 1983b: Comparative analysis of modern bone assemblages from a San hunter-gatherer camp in the Kalahari Desert, Botswana, and from a spotted hyena den near Nairobi, Kenya. In: Clutton-Brock, J. A. und Grigson, C. (eds.), *Animals and archaeology: Hunters and their prey*. BAR Intern. Series 163. 143-148 (Oxford).
- Callow, P. 1986a: Interpreting the La Cotte sequence. In: Callow P. und Cornford J. M. (eds.), *La Cotte de St. Brelade 1961-1978*. Excavation by C. B. M. McBurney (Norwich) 73-82.
- 1986b: Raw Material and Sources. In: Callow P. und Cornford J. M. (eds.), *La Cotte de St. Brelade 1961-1978*. Excavation by C. B. M. McBurney (Norwich). 203-211.
- 1986c: The flint tools. In: Callow P. und Cornford J. M. (eds.), *La Cotte de St. Brelade 1961-1978*. Excavation by C. B. M. McBurney (Norwich). 251-314.
- Conard, N. J. 1988: Excavations at Tönchesberg, a middle paleolithic site in the Central Rhine valley. *Yale Graduate Journal of Anthropology*, 1, 21-36.
- Conard, N. J. 1990: The middle paleolithic site Tönchesberg. Dissertation Yale University
- 1992: Tönchesberg and its Position in the Paleolithic Prehistory of Northern Europe. *Monographien RGZM 20* (Bonn).
- Crader, D. C. 1983: Recent single-carass bone scatters and the problem of »butchery« sites in the archaeological record. In: Clutton-Brock, J. A und Grigson, C. (eds.), *Animals and archaeology: Hunters and their prey*. BAR Intern. Series 163. 107-143 (Oxford).
- Cromwell, I. W. 1957: *Bones for the archeologist* (London).
- Dechen, H. v. 1860: Über das relative Alter der Lavaströme in der Eifel. *Verh. Naturhist. Ver. Rheinld. u. Westf.* 17, 90-92.
- 1864: *Geognostischer Führer zu dem Laacher See und seiner Umgebung* (Bonn).
- Dickson, F. P. 1977: Quartz flaking. In: Wright, R. V. S. (ed.), *Stone tools as cultural markers* (New Jersey) 97-103.
- Driesch, A. v. d. 1976: A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites. *Peabody Museum Bulletin 1* (Cambridge/Mass.).
- Emmerson, A. M. 1993: The role of body part utility in small-scale hunting under two strategies of carcass recovery. In: Hudson, J. (ed.), *From bones to behavior* 138-157. Southern Illinois University at Carbondale Occasional Paper No. 21 (Carbondale).
- Floss, H. 1987: Silex-Rohstoffe als Beleg für Fernverbindungen im Paläolithikum des nordwestlichen Mitteleuropas. *Arch. Inf.* 10, 2, 151-166.
- 1994: Rohmaterialversorgung im Paläolithikum des Mittelrheingebietes. *Monographien RGZM 21* (Bonn).
- Frechen, M. 1990: TL-Datierung am Tönchesberg. In: Schirmer, W. (ed.), *Rheingeschichte zwischen Mosel und Maas* (Hannover). 57. Deuqua Führer 1.
- 1995: Eruptionsgeschichte und Deckschichtenfolge der Wannenköpfe-Vulkangruppe in der Osteifel. *Eiszeitalter und Gegenwart*, 44, 109-129.
- Frechen, M. u. Justus, A. 1998: Zur Geologie der Wannenvulkangruppe in der Osteifel. In: Ikinge A. (Hrsg), *Festschrift Wolfgang Schirmer. Geschichte der Erde. Geo-ArchaeoRhein 2* Münster.
- Gaudzinski, S. 1992: Die Jagdbeute der mittelpaläolithischen Freilandstation Wallertheim/Rheinhausen. *Magisterarbeit Universität zu Köln*.
- Gaudzinski, S. 1995: Wisentjäger in Wallertheim – Zur Taphonomie einer mittelpaläolithischen Freilandfundstelle in Rheinhausen. *Jahrb. d. RGZM* 39, 1, (1992) 245-423.

- Gebhardt, I. 1963: Die Talbildung der Eifel im Ablauf der Klimate, des Vulkanismus und der periglazialen Bodenbildung im Quartär. *Decheniana* 115, 143-214.
- Geneste, J.-M. 1985: Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord: une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique moyen (Thèse Université Bordeaux I).
- Gifford-Gonzales 1989: Ethnographic analogues for interpreting modified bones: Some case from East Africa. In: Bonnichsen, R. Sorg, M. H. (eds.), *Bone modification* (Orno, Maine) 179-247.
- Goddard, J. 1970: Age criteria as vital statistics of a black rhinoceros population. *E. Afr. Wildl. J.* 8, 105-121.
- Grayson, K. D. 1984: Quantitative zooarchaeology. topics in the analysis of archaeological faunas (Orlando, Florida).
- Guérin, C. 1976: Les Périssodactyles: Rhinocérotidés. In: H. de Lumley et. al. (eds.), *La Préhistoire française*, 1 (Paris). 405-408.
- 1980: Les Rhinocéros (Mammalia, Perissodactyla) du Miocène terminal au Pléistocène Supérieur en Europe Occidentale. *Docum. Lab. Geol. Lyon* No 79 Bd. 1-3, 1-1185.
- Guérin, C. und Faure, M. 1983: Les Hommes du Paléolithique européen ont-ils chassé le Rhinocéros. In: Poplin, F. (ed), *La Faune et l'Homme préhistorique. Mémoires de la Société Préhistorique Française*, 16, 29-36.
- Habermehl, K. H. 1961: Die Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagbaren Wild (Hamburg/Berlin).
- Haynes, G. 1980: Evidence of carnivore gnawing on pleistocene and recent mammalian bones. *Paleobiology* 6, 341-351.
- 1982: Utilization and skeletal disturbances of North American prey carcasses. *Arctic* 35, 266-281.
- Hensch, B. 1990: Die Lößdeckschichten am Tönchesberg (Osteifel). In: Schirmer, W. (ed.), *Rheingeschichte zwischen Mosel und Maas* (Hannover). 42-45. *Deuqua Führer* 1.
- Henri Mouhot, M. 1864: *Travels in the central parts of Indo-China (Siam) Cambodia, and Laos, during the years 1858, 1859 and 1860* (London).
- Hill, A. 1976: On carnivore and weathering damage to bone. *Current Anthropology* 17, 2, 335-336.
- 1979a: Butchery and natural disarticulation: an investigatory technique. *American Antiquity*, 44, 1, 739-744.
- 1979b: Disarticulation and scattering of mammal skeletons. *Paleobiology* 5, 261-274.
- 1980: Early postmortem damage to the remains of some contemporary East African Mammals. In: Behrensmeyer A. K. und Hill A. (eds.), *Fossils in making* (Chicago) 131-155.
- 1983: Hyaenas and early hominids. In: Clutton-Brock, J. A. und Grigson, C. (eds.), *Animals and archaeology: Hunters and their prey*. BAR. Intern. Series 163. 87-92 (Oxford).
- Hill, A. u. Behrensmeyer, A. K. 1984: Disarticulation patterns of some modern East African mammals. *Paleobiology* 10 (3), 366-376.
- Hillson, S. 1986: *Teeth* (Cambridge).
- Hitchins, P. M. 1978: Age determination of the black rhinoceros (*Diceros bicornis* L.) in Zululand. *South Afr. Jour. Wildlife Res.* Vol. 8 (2) 71-80 (Johannisburg).
- Hivernel, F. 1986: Artefacts made of Quartz. In: Callow P. und Cornford J. M. (eds.), *La Cotte de St. Brelade 1961-1978. Excavation by C. B. M. McBurney* (Norwich) 315-324.
- Johnson, E. 1985: Current developments in bone technology. In: Schiffer, M. B. (ed.), *Advances in archaeological method and theory*, vol. 8, Academic Press (New York) 157-235.
- Jones, P. R. 1980: Experimental butchery with modern stone tools and its relevance for paleolithic archaeology. *World Archaeology* 12, 153-165.
- Justus, A. 1988: Die Steinartefakte vom Wannenvulkan bei Saffig (Magisterarbeit Universität zu Köln).
- Justus, A., Urmersbach, K.-H. und Urmersbach, A. 1987: Mittelpaläolithische Funde vom Vulkan »Wannen« bei Ochtendung, Kreis Mayen-Koblenz. *Arch. Korrb.* 17, 409-417.
- Justus A. and Turner E. 1990: A forked bone from middle Palaeolithic levels in the Wannen Volcano (Rhineland-Palatinate) *Cranium* 7, 58-62.
- Klein, R. G. 1982: Age (mortality) profiles as a means of distinguishing hunted species from scavenged ones in the Stone Age archaeological Sites. *Paleobiology* 8, 2, 151-158.
- Knutsson, K. 1988a: Patterns of tool use. Scanning electron microscopy of experimental quartz tools. *Aun* 10 (Uppsala).
- 1988b: Making and using stone tools. *Aun* 11 (Uppsala).
- Kobayashy, H. 1975: The experimental study of bipolar flakes. In: Swanson, E. (ed.), *Lithic Technology. Making and using tools* (Paris) 115-127.
- Kolfschoten, Th. v. und Roth, G. 1995: Die mittelpleistozänen Mollusken und Kleinsäuger von Schlackenkegeln der Osteifel. *Jahrb. RGZM* 40, 1, (1993) 27-74.

- Kröger, K. 1987: Die Fortsetzung der Arbeiten auf dem Plaidter Hummerich. Mit einem Beitrag von Joachim Westphal. Arch. Korrb. 17, 1, 13-30.
- 1987a: Die Steinartefakte vom Plaidter Hummerich – Grabungskampagne 84/1 und 85/2 (Fläche X/80-84) (Magisterarbeit am Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität zu Köln).
- 1995: Plaidter Hummerich – Ein Fundplatz aus der Zeit des Neandertalers im Krater eines erloschenen Ostseefeldvulkans (Köln).
- Krohn, W. O. 1887: In Borneo jungles among the Dyak head-hunters (London).
- Lang, H. 1920: The white rhinoceros of the Belgian Congo. Zoological Society Bulletin, 23 (4) 76-92.
- Laurie, A. 1978: Panzernashörner. Hoffnung für die Dicken. Geomagazin 6/1978, 88-102.
- Lehmann, E. v. 1972: Die Säugetiere. In: M. Boecker, E. v. Lehmann und H. Remy, Über eine Wirbeltierfauna aus den jüngsten warmzeitlichen Ablagerungen am Michelberg bei Ochtendung/Neuwieder Becken. Decheniana 124, 119-134.
- Lyman, R. L. 1984: Bone density and differential survivorship of fossil classes. Journal of Anthropological Archaeology 3, 259-299.
- 1994: Vertebrate taphonomy. Cambridge University Press.
- Marean C. W., Spencer, C. M., Blumenshine R. J. u. Capaldo, S. D. 1992: Captive hyaena bone choice and destruction, the schlepp-effect and Olduvai archaeofaunas. Journal Arch. Science 19, 101-121.
- Marshall, L. 1976: Sharing, talking and giving: relief of social tensions among the !Kung. In: Lee, R. B. u. DeVore, I. (eds.), Kalahari Hunter-Gatherers. Studies of !Kung San and their neighbours (Harvard University Press, Cambridge, Mass.) 349-371.
- Meyer, W. 1986: Geologie – die Eifel (Bonn).
- Miller, G. J. 1969: A study of cuts, grooves, and other marks on recent and fossil bone I. Animal tooth marks. Tebiwa 12, 20-25.
- 1973: A study of cuts, grooves, and other marks on recent and fossil bone: II weathering cracks, fractures, splitters and other similar natural phenomena. Tebiwa 16, 211-226.
- Moloney, N. 1988: Experimental Biface Manufacture using Non-Flint Lithic Materials. In: MacRae, R. J. und Moloney, N. (eds.), Non-Flint Stone Tools and the Palaeolithic Occupation of Britain. BAR British Series 189, 49-66 (Oxford).
- Moloney, N., Bergman, C., Newcomer, M. und Wenban-Smith, F. 1988: Experimental replication of bifacial implements using bunter quartz pebbles. In: MacRae, R. J. und Moloney, N. (eds.), Non-Flint stone tools and the palaeolithic occupation of Britain. BAR British Series 189, 25-48 (Oxford).
- Musil, R. 1990: Pferdefunde (*Equus taubachensis* und *Equus scythicus*) aus der Kulna-Höhle in Mähren. Weimarer Monograph. Ur- u. Frühgeschichte 26.
- Myers, T. P., Voorhies, M. R., und Corner, G. R. 1980: Spiral bractures and bone pseudotools at paleontological sites. American Antiquity 45, 483-490.
- O'Connell, J. F. 1993: Discussions: Subsistence and settlement interpretations. In: Hudson, J. (ed.), From bones to behavior. Southern Illinois University at Carbondale Occasional Paper No. 21, 169-178 (Carbondale).
- O'Connell, J. F., Hawkes, K. u. Blurton-Jones, N. 1990: Re-analysis of large mammal body part transport among the Hadza. Journal Arch. Science 17, 301-316.
- Pales, L und Garcia, M. A. 1981: Atlas ostéologique des Mammifères. Bd. I-II (Paris).
- Pei, W. C. 1931: Notice of the discovery of quartz and other stone artifacts in the Lower Pleistocene hominid-bearing sediments of Choukoutien Cave Deposit. Bull. Geol. Soc. China, 11, 109-139.
- Perkins, D. und Daily, P. 1968: A hunters' village in Neolithic Turkey. Scientific America 219, 97-106.
- Reichstein, H. 1989: Zur Frage der Quantifizierung archäozoologischer Daten: Ein lösbares Problem? Arch. Inf. 12, 144-160.
- Rixson, D. 1989: Butchery evidence on animal bones. Circaea 6, 49-62.
- Roebroeks, W., Kolen, J. und Rensink, E. 1988: Planning Depth, Anticipation and the Organization of Middle Palaeolithic Technology: The »Archaic Natives« meet Eve's Descendant. Helinium, 28, 17-34.
- Sadek-Kooros, H. 1972: Primitive bone fracturing. A method of research. American Antiquity 37, 369-382.
- 1975: Intentional fracturing of bone: description of criteria. In: Clason, A. T. (ed), Archaeozoological Study (Amsterdam) 139-149.
- Schäfer, J. 1987: Der altsteinzeitliche Fundplatz Schweinskopf am Karmelenberg, Gem. Bassenheim, Kreis Mayen-Koblenz. Arch. Korrb. 17, 1, 1-12.
- 1990: Der altsteinzeitliche Fundplatz auf dem Vulkan Schweinskopf-Karmelenberg (Dissertation Universität zu Köln).
- Schenkel, R. und Lang, E. M. 1969: Das Verhalten der Nashörner. Handb. d. Zool. 8, 46, 10, 251-56.

- Schenkel, R. und Schenkel-Hulliger E. 1969: Ecology and behaviour of the black rhinoceros (*Diceros bicornis* L.). A field study. *Mammalia depicta* (Hamburg-Berlin).
- Schmid, E. 1972: Knochenatlas. Für Prähistoriker, Archäologen und Quartärgeologen (Amsterdam, London, New York).
- Schmincke, H.-U. und Mertes, H. 1979: Pliocene and quaternary volcanic phases in the Eifel Volcanic Fields. *Naturwissenschaft* 66, 614-815.
- Scott, K. 1986a: The large mammal fauna. In: Callow P. und Cornford J. M. (ed.), *La Cotte de St. Brelade 1961-1978. Excavation by C. B. M. McBurney* (Norwich) 109-138.
- 1986b: The bone assemblages of layers 3 and 6. In: Callow P. und Cornford J. M. (ed.), *La Cotte de St. Brelade 1961-1978. Excavation by C. B. M. McBurney* (Norwich) 159-185.
- 1989: *La Cotte de St. Brelade, Jersey, Channel Islands*. In Bonnichsen, R. Sorg, M. H. (eds.), *Bone modification (Maine)* 335-347.
- Shipman, P. 1981: *Life history of a fossil* (Harvard University Press).
- Skeat, W. W. und Blagden, C. O. 1906: *Pagan races of the Malayeninsula*. Vol. 1 (London).
- Störk, L. 1977: *Die Nashörner* (Hamburg).
- Sussman, C. 1985: Microwear on quartz: fact or fiction? *World Archaeology* 17, 101-111.
- 1988: A microscopic analysis of use-wear and polish formation on experimental quartz tools. *BAR Intern. Series* 395 (Oxford).
- Sutcliffe, A. J. 1970: Spotted hyaena: Crusher, gnawer, digester and collector of bones. *Nature*, 227, 1110-1113.
- 1973: Similarity of bones and antler gnawed by deer to human artefacts. *Nature* 246, 428-430.
- 1977: Further notes on bone and antler chewed by deer and other ungulates. *Deer* 4, 73-82.
- Tinnes, J. 1987: Ausgrabungen auf dem Tönchesberg bei Kruft, Kreis Mayen-Koblenz. *Arch. Korrbbl.* 17,4, 419-428.
- Toots, H. 1965: Sequence of disarticulation in mammalian skeletons. *Contribution to Geology* 4, 37-39.
- Tuffreau, A. 1982: The transition lower/middle palaeolithic in Northern France. In: Ronen, A. (ed.), *The transition from lower to middle palaeolithic and the origin of modern man*. *BAR Intern. Series* 151 (Oxford) 137-149.
- Turner, E. 1995: Middle and Late Pleistocene Macrofaunas of the Neuwied Basin Region (Rhineland-Palatinate) of West Germany. *Jahrb. RGZM* 37 (1990), 1, 135-403.
- Wagenknecht, E. (ed.) 1984: *Altersbestimmung des erlegten Wildes* (Berlin).
- Walker, R. 1985: *A guide to post-cranial bones of East African animals* (Norwich).
- Weber, C. O. 1847: Blattabdrücke im vulkanischen Tuff von Plaidt. *Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl.* 3, 45-48.
- White, T. E. 1953: A method of calculating the dietary percentage of various food animals utilized by aboriginal peoples. *American Antiquity* 18, 396-398.
- Windheuser, H. 1977: Die Stellung des Laacher Vulkanismus (Osteifel) im Quartär (Sonderveröff. Geol. Inst. Univ. Köln 31).
- Zapfe, H. 1939: Lebensspuren der eiszeitlichen Höhlenhyäne und deren urgeschichtliche Bedeutung. *Forsch. und Fortschr.* 15, 269-270.
- 1942: Lebensspuren der eiszeitlichen Höhlenhyäne. *Paläobiologica*, 7, 111-146.
- Zeuner, F. E. 1934: Die Beziehung zwischen Schädelform und Lebensweise bei den rezenten und fossilen Nashörnern. *Berichte der naturforsch. Gesellsch. Freiburg* 34, 21-80.