



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Die Silexindustrie der Gravettien-Fundstelle
Krems - Wachtberg (NÖ), Grabung 2005.“

Verfasserin

Johanna E. Ziehaus

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Philosophie (Mag. phil.)

Wien, im Oktober 2008

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 309

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Ur- und Frühgeschichte

Betreuerin / Betreuer:

Ao. Univ.-Prof. Dr. Gerhard Trnka

Meinen Eltern

Ilse & Hans

Danksagung

Für Literaturhinweise und die Betreuung dieser Arbeit danke ich herzlich Ao. Univ.-Prof. Dr. Gerhard Trnka.

Mein ganz besonderer Dank gilt, neben der Verfügungstellung des Materials, für die Möglichkeit zur Mitarbeit am Projekt und vielerlei Hilfestellungen Dr. Christine Neugebauer-Maresch.

Ohne die andauernde Unterstützung von Mag. Thomas Einwögerer wäre ich oftmals keinen Schritt weitergekommen. Vielen Dank für den unermüdlichen Einsatz! Ebenso wertvoll waren technische Hilfestellungen und fruchtbare Diskussionen mit Dipl.-Ing. Marc Händel und Mag. Ulrich Simon. Die Arbeit wäre ohne diese Unterstützung nicht zustande gekommen.

Weiters bedanken möchte ich mich bei Mag. Michael Brandl für seine Rohmaterialanalysen und Hilfsbereitschaft, sowie anregende, oft lustige Debatten. Dr. Florian A. Fladerer und Mag. Tina A. Salcher-Jedrasiak danke ich sehr für das Verfassen des Kapitels zur Fauna der Fundstelle.

Darüber hinaus bin ich für aufmunternde Worte und besonders für Ablenkung diversen KollegInnen und Freunden zu Dank verbunden!

In ganz besonderem Maße aber möchte ich meinem Lebenspartner Albert Krumpel danken. Du hast wahrlich Geduld bewiesen, ich danke Dir!

Wien, im Oktober 2008

Johanna Ziehaus

Inhaltsverzeichnis

VORWORT	5
1 FUNDORT UND TOPOGRAPHIE	6
1.1 WACHAU.....	6
1.2 WACHTBERG.....	7
1.3 FUNDSTELLE.....	10
2 GRABUNGSGESCHICHTE	12
3 WACHTBERG – GRABUNGEN AKTUELL	19
3.1 PROSPEKTION.....	19
3.2 GRABUNGSTECHNIK.....	21
3.3 DATENAUFNAHME, VERWALTUNG UND AUSWERTUNG.....	22
4 ERSTE FUNDE UND BEFUNDE	24
4.1 INVENTARUMFANG.....	30
5 SILEXARTEFAKTE – METHODEN UND AUFNAHMESYSTEM	32
5.1 TECHNOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN – WOZU?.....	32
5.2 MERKMALSYSTEM.....	35
5.2.1 <i>Merkmalkatalog zur Auswertung der Grundproduktion</i>	35
5.2.2 <i>Merkmalkatalog zur Auswertung der Kerne</i>	49
6 AUSWERTUNG – ROHMATERIAL	53
6.1 VORGEHENSWEISE BEIM AUFBAU DER ROHSTOFFDATENBANK (M. BRANDL).....	53
6.2 ROHSTOFFANALYSE (M. BRANDL).....	55
6.3 BESCHREIBUNG DER ROHMATERIALIEN (RM).....	56
6.3.1 „ <i>Silex</i> “.....	57
6.3.2 „ <i>Gerölle</i> “.....	59
6.4 ANTEILE DER ROHMATERIALIEN – VERGLEICH DER ZUSAMMENSETZUNG VON AH 4,11 UND AH 4,4.....	61
6.5 BESCHREIBUNG UND ANTEILE DER ROHMATERIALVARIANTEN (RMV).....	64
6.6 KORTXBEDECKUNG.....	81
6.7 GRUNDFORMANTEILE DER ROHMATERIALIEN UND -VARIANTEN.....	85
6.8 PATINA UND HITZEEINWIRKUNG.....	88
6.9 HERKUNFT.....	91
6.10 ROHMATERIALVERSORGUNG UND MOBILITÄT.....	94
6.11 VERGLEICHE DER ANTEILE MIT ANDEREN FUNDSTELLEN.....	99
7 AUSWERTUNG - GRUNDFORMEN	101
7.1 GRUNDFORMANTEILE.....	101
7.2 METRIK DER KLINGEN UND ABSCHLÄGE.....	106
7.3 KORTX.....	109
7.4 GRUNDFORM ERHALTUNG.....	112
7.5 SCHLAGMERKMALE.....	115
7.6 SCHLAGFLÄCHENREST UND DORSALE REDUKTION.....	119
7.7 DISTALES ENDE.....	123
7.8 RICHTUNG DER NEGATIVE.....	124
7.9 QUERSCHNITTE.....	125
8 AUSWERTUNG – KERNE	126
8.1 ROHMATERIAL DER KERNTYPEN.....	126
8.2 AUSGANGSFORMEN.....	128
8.3 KERNFORMEN.....	128
8.4 ERHALTUNG.....	129
8.5 MÄßE.....	129
8.6 SCHLAG- UND ABBAUFLÄCHEN.....	131
8.7 ABBAURICHTUNG UND ABBAU.....	132

8.8	PRÄPARATION DER SCHLAG- UND ABBAUFLÄCHEN	133
8.9	LATERALFLÄCHEN, RÜCKEN UND KERNFUß	134
8.10	VERWERFUNG	135
9	AUSWERTUNG - MODIFIKATIONEN	137
9.1	KANTENBESCHÄDIGUNGEN	137
9.2	ANTEILE DER WERKZEUGTYPEN	138
9.3	ERHALTUNG DER WERKZEUGE	141
9.4	ROHMATERIALIEN DER WERKZEUGE	141
9.5	TYPEN	143
9.5.1	<i>Kratzer (grattoir, endscraper)</i>	143
9.5.2	<i>Endretuschen (pièce tronquée, truncation)</i>	144
9.5.3	<i>Stichel (burin, burin)</i>	145
9.5.4	<i>(Mikro-)Rückenmesser (lame[-lle] a dos, backed blade[let])</i>	147
9.5.5	<i>Rückenspitzen (pointe a dos, backed point)</i>	148
9.5.6	<i>Kantenretuschen (lame retouchée, marginal retouch)</i>	149
9.5.7	<i>Gekerbte Stücke (pièce a encoche, notched piece)</i>	150
9.5.8	<i>(Mikro-)Sägen (pièce denticulée, micro -saw/-denticulate)</i>	150
9.5.9	<i>Kerbreste (microburin, microburin)</i>	152
9.6	ZUSAMMENFASSENDE AUSSAGEN ZU DEN WERKZEUGEN.....	152
10	ZUSAMMENPASSUNGEN (REFITTING).....	154
11	ZUSAMMENFASSUNG DER SILEXINDUSTRIE	168
11.1	ROHMATERIALÖKONOMIE	168
11.2	GRUNDPRODUKTION	168
11.3	KERNABBAU	168
11.4	WERKZEUGHERSTELLUNG.....	170
12	CHRONOSTRATIGRAFIE UND UMWELT	172
12.1	JUNGPLEISTOZÄN	172
12.2	UMWELT IM GRAVETTEN (30/29 - 22/19 KA BP)	173
12.3	CHRONOSTRATIGRAFIE UND KLIMA DES GRAVETTIENS IN NIEDERÖSTERREICH	173
13	ERSTE NATURWISSENSCHAFTLICHE UNTERSUCHUNGEN AM WACHTBERG	175
13.1	DAS NORDPROFIL.....	175
13.2	MALAKOLOGIE	176
13.3	DATIERUNG	177
14	FAUNA – ERSTE ERGEBNISSE ZUR ARCHÄOZOLOGIE UND TAPHONOMIE (FLORIAN A. FLADERER UND TINA A. SALCHER-JEDRSIAK)	181
14.1	EINLEITUNG.....	181
14.2	FAUNAVERTeilUNG.....	181
14.3	MODIFIKATIONEN.....	182
14.4	FEUERBEEINFLUSSUNG.....	183
14.5	INDIVIDUALALTER UND TODESSAISON	184
15	MITTLERES JUNGPALÄOLITHIKUM - DAS GRAVETTEN	185
15.1	GLIEDERUNG DES GRAVETTEN IN ZENTRALEUROPA.....	187
15.2	BEGRIFFSENTWICKLUNG VOM „AGGSBACHEN“ ZUM „PAVLOVIEN“	188
15.3	DAS ÄLTERE GRAVETTEN ZENTRALEUROPA (PAVLOVIEN, 30 - 24 KA BP).....	189
15.3.1	<i>Pavloviens: frühe Stufe (30 - 27 ka BP)</i>	193
15.3.2	<i>Pavloviens: entwickelte Stufe (27 - 24 ka BP)</i>	194
15.4	DAS JÜNGERE GRAVETTEN ZENTRALEUROPA (WILENDORFIEN-KOSTIENKIEN 24 - 20 KA BP)	195
16	DIE CHRONOLOGISCHE EINORDNUNG DER FUNDSTELLE KREMS-WACHTBERG (2005)	197
17	ZUSAMMENFASSUNG	200
	LITERATURVERZEICHNIS	204
	ANHANG – TAFELN.....	215

VORWORT

Im April 2005 starteten die aktuellen Ausgrabungen am Wachtberg bei Krems (NÖ). Das FWF geförderte Projekt 17258 wurde von der Prähistorischen Kommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Zusammenarbeit mit zahlreichen nationalen und internationalen KollegInnen durchgeführt. Ziel der Untersuchungen war und ist es, einen umfassenden Eindruck der altsteinzeitlichen Besiedlung durch den Menschen am Wachtberg zu erlangen.

Ausgrabungen nach modernsten grabungstechnischen Standards eng verknüpft mit naturwissenschaftlichen Analysen sollen einen detaillierten Eindruck der eiszeitlichen Lebensumstände vermitteln.

Parallel zu den Ausgrabungen, die bis zum heutigen Zeitpunkt (2008) andauern, wurde mit der Aufarbeitung des Fundmaterials begonnen.

Im Sommer 2005 wurde ich mit der merkmalsanalytischen Aufnahme der Silices in einer Datenbank betraut. Für die Möglichkeit zur Mitarbeit am Projekt danke ich der Prähistorischen Kommission sowie der Projektleiterin Dr. Christine Neugebauer-Maresch.

Aufgrund der Vielzahl an Funden und der beeindruckenden Befunde (Siedlungsschicht, Säuglingsdoppelbestattung) wurde eine Fortführung des Projektes beantragt und eine gleichzeitige Auswertung der Funde angedacht. Im Zuge dieser Diplomarbeit entschloß ich mich die Silices dieser ersten Grabungskampagne parallel zu den laufenden Geländearbeiten zu bearbeiten. Mein Dank gilt dabei dem Grabungsleiter Mag. Thomas Einwögerer für die zur Verfügungstellung der Daten und Grabungsunterlagen sowie Mag. Ulrich Simon und dem gesamten Grabungsteam.

Die im Verlauf des Projektes erhobenen Daten zur Gesteins-Rohmaterialbestimmung (Mag. Michael Brandl) und Fauna (Dr. Florian A. Fladerer und Mag. Tina A. Salcher-Jedrasiak) wurden zusammen mit Grabungs- und Silixdaten in eine eigenständige Access-„Auswertungsdatenbank“ exportiert und im Statistikprogramm SPSS 11.0 ausgewertet. Vielen Dank hierbei an Dipl.-Ing. Marc Händel für seine Unterstützung, besonders bei der Kontrolle der Daten.

Die vorliegende Arbeit soll einen Baustein zu den umfassenden Untersuchungen der paläolithischen Besiedlung bei Krems beisteuern und einen ersten Eindruck über die Ähnlichkeiten und Unterschiede zu anderen niederösterreichischen und mährischen Gravettienstationen vermitteln.

1 Fundort und Topographie

1.1 Wachau

In Niederösterreich, zwischen Melk und Krems, hat sich die Donau auf einer Länge von etwa 30 km bis zu 500 m tief in die Moldanubische Masse (Teil der Böhmisches Masse) eingeschnitten. Dieser Abschnitt wird als Wachau bezeichnet, deren kennzeichnende Lössablagerungen zum Weinanbau terrassiert wurden.

Die Wachau mit ihrem ungefähr 300 m breiten Donautal trennt die Waldviertler Hochfläche von dem ihr zugehörigen Dunkelsteiner Wald, an welchen sich südlich das Alpenvorland anschließt. Dabei taucht die nördliche Böhmisches Masse unter die jungtertiären Schichten (Molassezone) des südlichen Alpenvorlandes und östlichen Weinviertels.

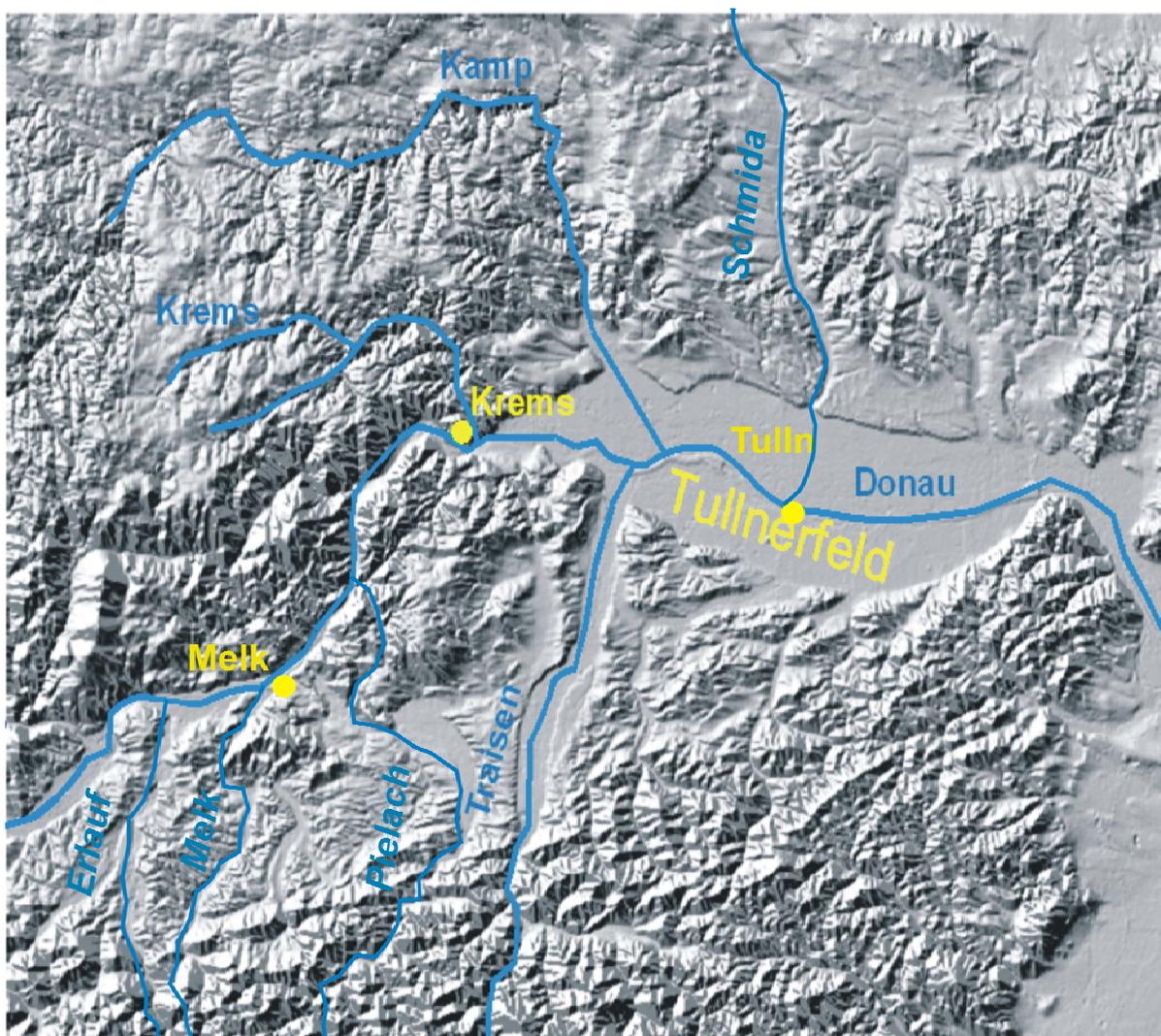


Abb. 1.: Höhenrelief von Krems Umgebung, ÖK 38, M 1:200 000 (Grafik PK OEAW).

Gegen ihren allgemeinen West-Ost-Verlauf, weicht die Donau im Bereich von Melk nach Nordost und zwischen Aggsbach und Spitz Richtung Norden aus und wendet sich erst dann wieder ihrem eigentlichen Lauf nach Osten zu. Auf beiden Uferseiten entwässern Bäche in die Donau, welche die Landschaft tief durchfurchen. An den

schmalen Uferstreifen ziehen sich die Ortschaften der wenigen Talweitungen bis weit auf die lössbedeckten Hänge.¹

Im Süden durchfließen die Erlauf, die Pielach und die Melk das Alpenvorland in breiten Tälern. Sie münden, nachdem sich ihre Läufe die letzten 10 km zwischen steileren Erhebungen des Urgebirges schlängelten, in die Donau bei Melk.

Nach der Laufänderung der Donau Richtung Nordost wird das schmale östliche Ufer zwischen Aggsbach und Spitz durch Steilhänge des Plateaus vom Mühlberg (730 m) gebildet. Nicht ganz so steil fallen die Hänge des Westufers, die zu der Hochfläche Maria Laach (ca. 600 m) und dem Jauerlingmassiv (959 m) gehören, zur Donau ab. Durch die fast 20 m dicke Lössauflagerung haben diese Hügel etwas rundlichere Formen angenommen. Die wenigen schrofferen Höhen werden durch heute kaum noch Wasser führende Furchen geteilt. Einzelne tiefer eingeschnittene Gräben trennen die Wachau vom dahinter liegenden Waldviertel.

Von der Einmündung des Spitzer Baches ändern sich Richtung und Charakter des Donautales. Es wird breiter und seine Hänge verlieren an Steilheit und sind von dicken Lösspaketen bedeckt.

Bei Krems deutet sich schon die Weitläufigkeit des Pannonischen Beckens an. Die Niederterrasse öffnet sich fächerförmig zum Tullner Feld. Über dem präglazialen Grundgestein (340 m) und Tertiärmergel sowie Sand lagerten die Flüsse im Quartär (1,8 Ma bis heute) Schotterterrassen ab. Jene des nördlichen Donaufufers werden als Kremsfeld, „Maisberg“-Terrasse, Kremstal-Terrasse, Gobelsburger Terrasse, Wagram und das Donaufeld bezeichnet.

Die Terrassen sind von Löss bedeckt, der eine Mächtigkeit von 20 m aber selten überschreitet. Löss ist ein äolisches (windtransportiertes) Sediment mit einem dominanten Grobschluffanteil und unterschiedlichen Karbonatgehalten bis etwa 30 %. Er wurde vor allem im Pleistozän (1,8 - 0,01 Ma, ältere geologische Einheit des Quartärs) während der Kaltzeiten gebildet. Am massivsten sind diese Überlagerungen am östlichen Ende des Kremser Feldes. Der Gobelsberg bei Gedersdorf (302 m) scheint nur aus Löss zu bestehen, tatsächlich jedoch ist er nur völlig von dem äolischen Sediment überlagert. Im restlichen Kremser Feld sieht man an den künstlich angelegten Terrassen manchmal Gneis herausragen, der von Schottern bedeckt wird. Die Gerölle bestehen vornehmlich aus Quarzen danubischer Herkunft, seltener finden sich auch Silikate alpinen Ursprungs, wie rote und graue Hornsteine, rote Sandsteine, Gneise und Glimmerschiefer.²

1.2 Wachberg

Die Stadt Krems liegt in einer überaus vielfältigen, stark gegliederten Übergangszone zwischen der südwestlich bis nach Melk reichenden Wachau einerseits und dem gegen Osten anschließenden Tullnerfeld andererseits.³ Hier hat sich der Fluss Krems von Norden kommend in die Böhmisches Masse tief eingeschnitten und entwässert in die Donau, die in den 1930er Jahren noch bis an die südliche Stadtmauer heran reichte. Mehrere Kupferstiche⁴ belegen, dass die Krems nahe der südöstlichen Mauerecke direkt in die Donau mündete. Heute jedoch wird der Fluss künstlich einige Kilometer parallel zur Donau geleitet, ehe er in diese entwässert.

¹ Blühberger 1996, 213-216. Felgenhauer 1956-1959, 1-2.

² Krammer 2008, 20-21. Penck 1903, 4-20.

³ Krammer 2008, 17.

⁴ Merian 1963, 30.

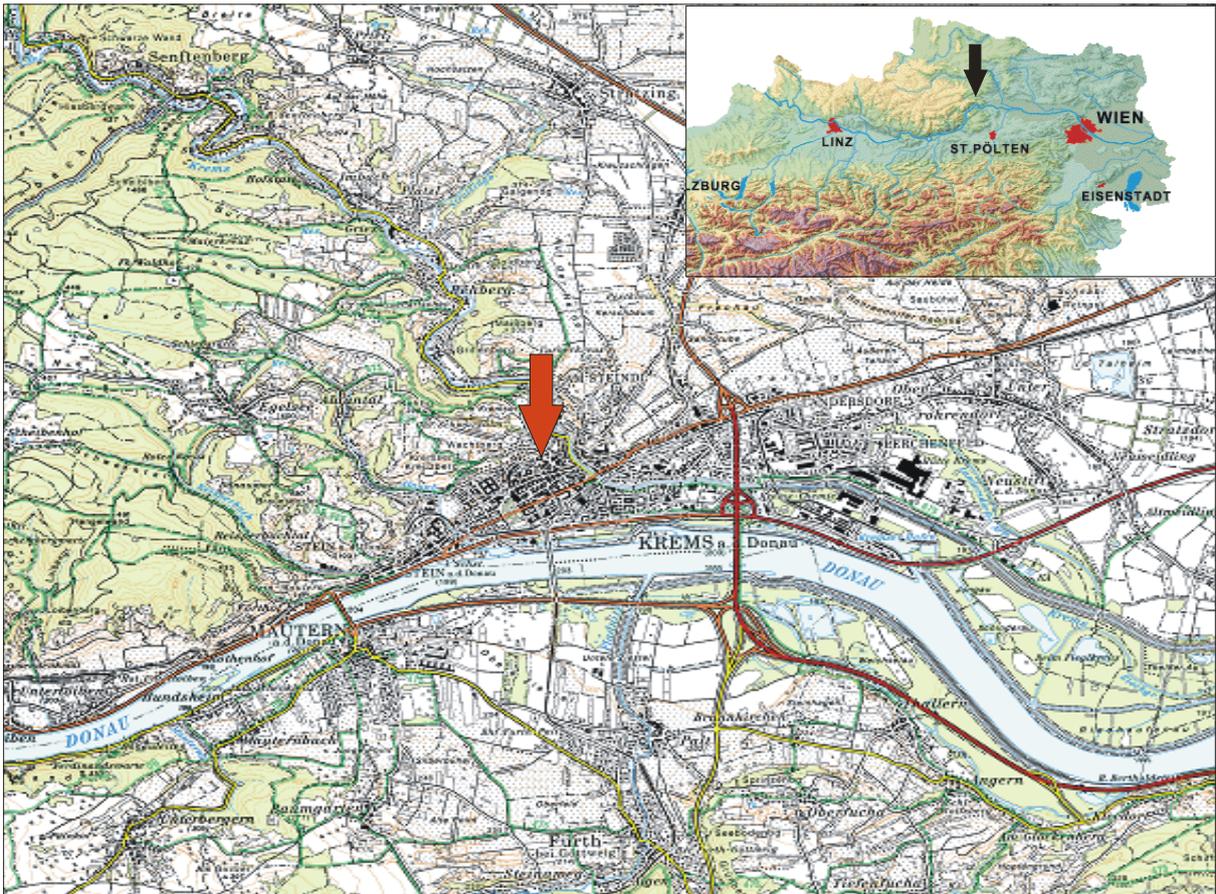


Abb. 2: Krems an der Donau. Der Pfeil weist auf die Ausgrabungsstelle. ÖK 38, M 1:50 000, 25 mm von links, 183 mm von oben.

Nördlich des Stadtzentrums befindet sich der so genannte Wachtberg, welcher völlig mit Löss bedeckt ist (Abb. 2). Im Prinzip gehört der Bereich „Wachtberg“ zum Kuhberg, welcher mit einer Höhe von 398 m die Stadt überragt und gegen Wind aus dieser Richtung schützt. Die Süd- und Ostseite fallen stark, etwa 60 m zur Krems und Donau hin, ab, wohingegen die Nord- und Westseite flacher verlaufen.



Abb. 3: Luftbild vom Wachtberg in Krems (Luftbildarchiv, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Wien).

Mit einer ungefähren Grundfläche von 500 x 500 m nimmt der Hangbereich eine etwas flachere natürliche Terrasse (Deckenschotter) am südlichen Ausläufer des Kuhberges ein. Auf Schiefergneise aufgelagert fällt der Hang jedoch plötzlich wesentlich steiler zur Niederterrasse der Donau ab.

Der tief eingegrabene Hohlweg (die Wachtertorgasse und Schießstattgasse – ehemalige Ziegelofengasse), der zum heutigen Grabungsgelände führt, teilt den Wachtberg in eine nordöstliche und südwestliche Hälfte. Im oberen Bereich ist das Gelände durch intensiven Weinanbau stark terrassiert. Der untere Teil ist bereits großteils durch Einfamilienhäuser verbaut. Zur Wende des 19. zum 20. Jahrhundert wurden mindestens 40.500 m³ Löss, vor allem für Donaudammaufschüttungen, vom östlichen Wachtberg abgegraben.⁵ Hier stand auch bis 1864 das Wachtertor am höchsten nördlichsten Punkt der Stadtmauer. Durch den Stadtgraben war es mit dem bis heute erhaltenen Pulverturm verbunden.⁶ Einzig der westliche Bereich des Wachtberges zeigt noch einzelne unverbaute Parzellen, auf denen die momentanen Grabungen ansetzen.

Vom Norden her geschützt, hat man am Wachtberg einen erstaunlichen Überblick über das gesamte Tullner Feld (Abb. 1). Richtung Westen erkennt man den Donauverlauf durch die Wachau, Richtung Osten sieht man bis zur Wiener Pforte, unter Umständen sogar bis zu den Kleinen Karpaten bei Bratislava. Im Süden, hinter dem Donautal, ragen der Dunkelsteiner Wald bzw. Teile des Alpenvorlandes auf.⁷



Abb. 4.: Blick von der Fundstelle Krems-Wachtberg übers Tullnerfeld.

⁵ Strobl und Obermaier 1909, 138.

⁶ Neugebauer-Maresch 2000, 37.

⁷ Einwögerer 2000, 14-15.

1.3 Fundstelle

Die Fundstelle der aktuellen Ausgrabungen am Wachtberg gehört politisch zur Stadtgemeinde Krems, VB und KG Krems, NÖ. Sie befindet sich etwa 500 m vom Stadtzentrum entfernt in einer Seehöhe von etwa 250 m (Abb. 2).

Der Parzellenbereich (Abb. 5) 212/1 und 212/2 (Besitzer Fam. Müllner und Fam. Fiegel) liegt etwa 25 m westlich parallel zur Schießstattgasse. Daran anschließend befinden sich die Parzellen 212/4 (Fam. Molnar) und 212/3 (Fam. Öhlschlägel). Der Streifen erstreckt sich zwischen „Armen Sündergraben“ und Wachtbergstraße, ist für den Weinbau terrassiert und fällt stark Richtung Süden ab. Östlich davon befindet sich die, für die Ausgrabung 2005 relevante Parzelle 214/1 (Besitzerin R. Weißgram, heute (2008): Fam. Öhlschlägel). Die Fläche ergab eine besondere Dichtezone bei den Rammkernsondierungen⁸, sodaß der Bereich schließlich als Ziel der Grabungen der Prähistorischen Kommission der ÖAW ausgewählt wurde. Auf dem südlich befindlichen Grundstück Parzelle 197/1 (Besitzerin R. Weißgram) konnten keine Kulturschichten nachgewiesen werden. Vermutlich wurden diese bereits im Zuge der Terrassierungen für den Straßenbau in den 1950er Jahren gekappt.

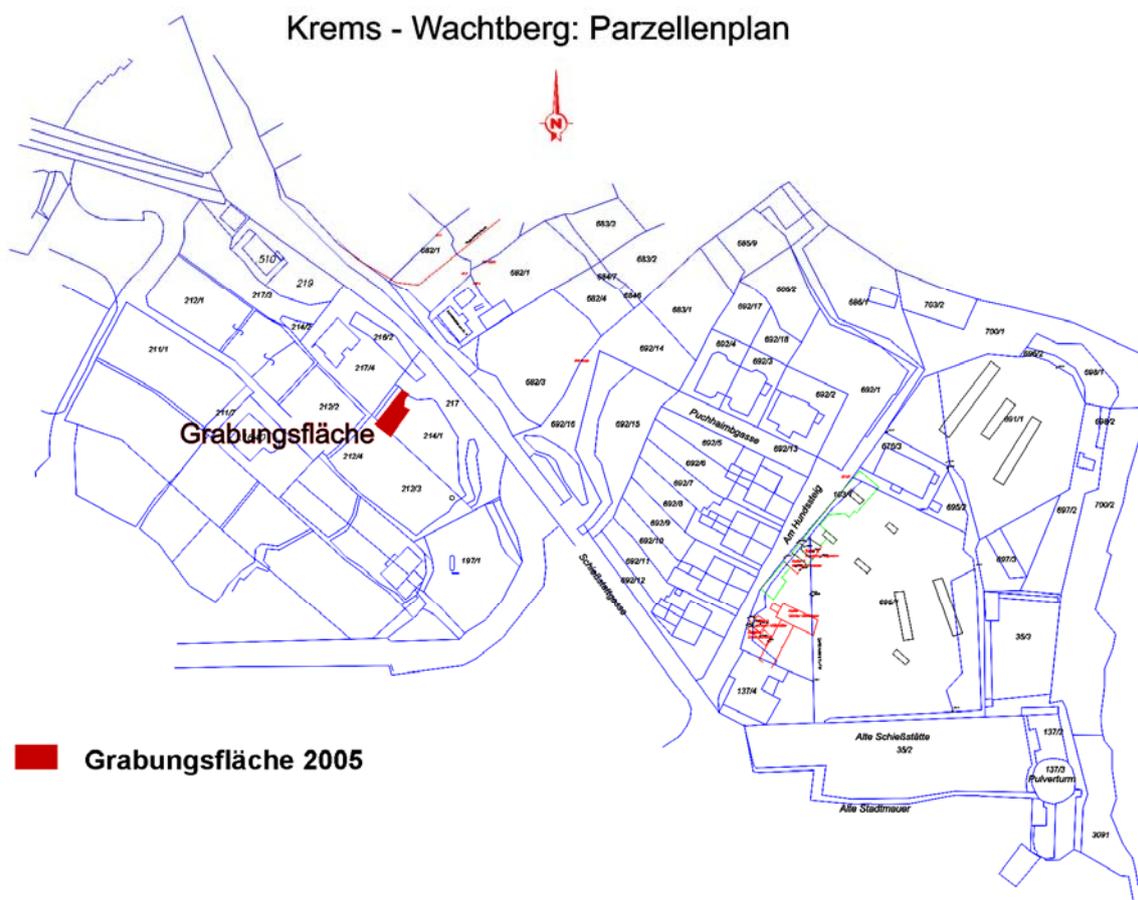


Abb. 5: Parzellenplan Krens - Wachtberg. Rot: Grabungsfläche 2005, östlich: Grabungsfläche Krens – Hundssteig 2000-2002 (Grafik PK-OEAW).

⁸ Neugebauer-Maresch 2008, 50.



Abb. 6.: Luftbild Krensdorf-Wachberg Grabung 2005, Detail (Luftbildarchiv, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Wien).

2 Grabungsgeschichte

Paläolithische Funde zwischen dem Pulverturm und der neuen Schießstätte von Krems		
Reihung nach Fundjahr		
	Beschreibung	Parzellen
1645	Mammutfund (NEUGEBAUER 1995)	35/2
19. Jhdt.	Bei J. Strobl „in neuerer Zeit“ (= wohl 80er und 90er Jahre des 19. Jahrhunderts) an verschiedenen Orten in der Nähe des Hundssteiges bei Kellergrabungen auffällig große Knochen gefunden, Teile davon in Schulsammlungen hinterlegt. Besonders reich: Ziegelei oberhalb des Hundssteiges; Beobachtung von Holzkohlen in den Kellern südlich des Hundssteiges (STROBL & OBERMAIER 1909, 131 f.)	Allg.
1890/93	Menschliche Knochen (nicht paläolithisch!) und Steingeräte, geborgen von Alois Kesseldorfer, bezeichnet „Krems/Hundssteig“, keine näheren Fundumstände bekannt (nach HAHN 1972 gravettienzeitlich!).	?
1893	Herdfund am Wachtort: Steinsetzung mit rund 50 cm Durchmesser, durchsetzt mit Kohlen und Knochensplitter, weiter hinauf gegen die Ziegelei Knochen mit deutlichen Schnittspuren (STROBL & OBERMAIER 1909, Fußnote 1, Mitt. P. Karner)	?
1895?	„grosse Knochenfundstelle von etwa 1895“ aus Skizze PLÖCKINGER 1954, südlich der Fundstelle von 1930 gegenüber der Bayer-Grabung; wohl ident mit BAYER 1913 und ev. der Beobachtung P. Karners s.o.	682/1?? oder südlicher
1893–1904	Station Krems-Hundssteig: Kellerbauten, Ziegelei und Lössabbau für Donauschutzdamm zwischen 1893 bis 1904: ca. 70.000 Artefakte und reiche Paläontologie (NEUGEBAUER 1995 und 2000). Mehrschichtige Stratigrafie, alt und neu dat.: 35.000, 30.000, 28.000 BP	Danach neu parzelliert und verbaut
nach 1904	Wiederholte Knochenfunde an der Böschung der alten Abbauwand (7)	683/1, 2 und 692/14
1918 ca.	Fund eines Mammutstoßzahnes, pers. Mitt.	692/15?
1926	in einer Lösswand zwei Feuerstellen, Abschläge, verbrannte Knochen (Arch. Kabinett Seitenstetten, Fundakten BDA)	?
1930	Station Krems-Wachtberg: Grabung J. Bayer 1930 (publ. EINWÖGERER 2000). Alter 27–28.000 Jahre	217/4
1930	Streufunde Bayer an der Oberfläche der Zwischenterrasse (BAYERS TAGEBÜCHER 1930)	216/2
1930	Straßenböschung: Beobachtung Bayers 1930, dass Kulturschicht sich an der der Fundstelle gegenüberliegenden Straßenseite gegen Osten fortsetzt (BAYERS TAGEBÜCHER 1930)	770/1 (682/1)
1933	Div. Bautätigkeiten (Straße 1933 sowie angrenzende Parz. in den Fünfzigerjahren) (Bruckner, FÖ 1933 und Museumsakten Krems)	Parz. 231, 196 und 197
1937	Fundbergung H. Riedl Parz. 197 (RIEDL, FÖ 2, 1934–37, 247)	197/1 und 2
nach 1940	Mammutstoßzahnfund 30er Jahre (pers. Mitt.)	692/1
1944	Schießstattgasse 6 in 2 m Tiefe Brandschicht mit Holzkohleresten und ein Bruchstück eines Klingenabschlages (Fortsetzung des Niveaus von Bayer 1930) (RIEDL, FÖ 4, 1940–45, 1)	678
1954	Schachtaushebung für Wasserleitung in Kreuzbergstrasse etwa 1,6 m unter Straßenniveau menschliches Kieferstück (nicht pal.). Straßenniveau bereits 1,5 m tiefer als ursprünglich. 4 m unter der Straße südöstlich Rippe und zerbröckelter Mammutstoßzahn (mit Skizze, Hans Plöckinger, 12.3.1954 Bericht Museumsakten Krems)	
1993	Angeschnitten bei Straßenbau: Kulturschicht (?) mit Holzkohle und Abspliss 1993	220/1 und 2
1995	Profil 1995 (FÖ 1995) mit Funden, verfolgt bis in 8 m unter HOK	684/8 und 692/16
2000	Kellerstirnwand mit Knochen ca. 5–7 m unter HOK (PK ÖAW)	218/1
2000	Rammkernsondierungen Grundstück Müller, PK ÖAW 2000 (FÖ 2000); 520 cm unter HOK, neu dat.: 27.400 BP.	212/1
2001	Rammkernsondierungen Grundstück Bühl/Hundssteig 2001	682/3

2002	Rammkernsondierungen Grundstück Bühl/Hochwasserkanal	682/1
2002	Rammkernsondierungen Grundstück Weißgram 2002	214/1, 197/1
1999 -2002	Rammkernsondierungen 1999 und Grabungen PKÖAW 2000–2002 (FÖ 1999–2002 und NEUGEBAUER-MARESCH 2000 und 2001b)	695/1
2005	Rammkernsondierungen Grundstück Klug/Wallner 2005	683/1 und 2, 692/14, 682/1
2005	Ausgrabung am Wachtberg, Grundstück Weißgram. Gravettienzeitlicher Begehungshorizont, Säuglingsdoppelbestattung	214/1

Tab. 1: Überblick über die Fundstellen in Krems. Neugebauer-Maresch 2008, 29-31. Die im Text beschriebenen Felder sind farblich hinterlegt.

K. Valoch⁹ beschreibt die Besiedlungskontinuität an besonders günstig gelegenen Siedlungsplätzen in Südmähren (Pollauer Berge, Kromauer Wald). Ähnliches kann auch am Wachtberg beobachtet werden. Die erhöhte Lage und die gute Fernsicht, Windgeschützttheit und Wassernähe, machen diesen Fundplatz zu einem immer wieder für Lager der altsteinzeitlichen Sammler und Jäger interessanten Bereich, wie die zahlreichen Fundpunkte im Gelände belegen (Tab. 1).

Schon in der Mitte des 17. Jahrhunderts wurde erstmals von eiszeitlichen Funden in Krems berichtet. Beim Anlegen von Gräben in der Nähe des Pulverturmes, fanden die schwedischen Besatzer **1645** einen „Riesenkörper“ im Löss. Teile dieses zuerst als menschlich erachteten Riesen wurden nach Schweden und Polen geschickt, der Rest im Jesuitenorium in Krems verwahrt. Bald erkannte man, dass es sich um diverse fragmentierte Mammutknochen handelte, etwa ein Schulterblatt, ein Stockzahn, ein Kopf und einige Langknochen. Zwei etwas kleinere „Riesenkörper“ wurden im Erdreich stecken gelassen.¹⁰

Josef Strobl¹¹ berichtet weiters, dass „in neuerer Zeit“ (ungefähr **2. Hälfte 19. Jahrhundert**; Anm.d.Verf.) einige große Knochen von Mammut und Pferd bei diversen Kellergrabungen entdeckt wurden. Die meisten dieser Funde wurden bereits bei ihrer Freilegung zerschlagen oder an die Spodiumfabrik am anderen Donauufer verkauft. Nur wenige Stücke, wie Mahlzähne, gelangten in Schulsammlungen. In einigen solcher Kellerstollen am sogenannten Hundssteig (Bereich zwischen Wachtertör und Schießstattgasse) war eine durchgehende Lage kleiner Holzkohlestückchen sichtbar.

Ein kleines Inventar konnte (noch vor Beginn der großen Lössabbauarbeiten) zwischen **1890 und 1893** von Alois Kesseldorfer geborgen werden, wozu auch einige Knochen einer spätadulten Frau gehörten¹². Aufgrund neuerer AMS Daten (OxA - 8290 und 8291) konnten die Skelettreste jedoch der mittleren Bronzezeit mit etwa 3500 BP¹³ zugerechnet werden. Joachim Hahn¹⁴ schrieb 1972 das Steingeräteensemble aufgrund der rückengestumpften Geräte eindeutig dem Gravettien zu und sieht es in keinem Zusammenhang mit dem (vermeintlich auringnazienszeitlichen) Inventar des Lössabbaus.

⁹ Valoch 1995, 284.

¹⁰ Strobl und Obermaier 1909, 130-131.

¹¹ Strobl und Obermaier 1909, 131-132.

¹² Jungwirth und Strouhal 1972, 100-113.

¹³ Trinkaus und Pettitt 2000, 258-260. Neugebauer-Maresch 2003, 171.

¹⁴ Hahn 1972b,81.

Wiederholte großflächige Lössabbautätigkeiten am Hundssteig zwischen **1893 und 1904** brachten die ersten größeren Inventare zutage (Abb. 7). Nach Neuinventarisierung des Museums Krems belaufen sich die Fundmengen von Silex und Knochen auf ca. 70 000 Stück und stellen damit wohl einen der größten Paläolithfundpunkte Österreichs dar.

Zur Aufschüttung des Hochwasserschutzdammes und diverser Planierungsarbeiten im Stadtgebiet von Krems wurden in diesen Jahren 40.500 m³ Löss unkontrolliert abgebaut. Es wurden Blöcke, welche in fünf Stufen gegliedert waren, aus der 12 m hohen Lösswand gebrochen. Seitlich wurden hierbei Schlitze angebracht und an der Unterseite der Abschnitt untergraben. Durch Einschlagen von Keilen konnten so riesige Blöcke zum Absturz gebracht werden. Aufgrund dieser groben Arbeitsweise konnte keine Rücksicht auf etwaige Funde oder Befunde genommen werden. Eine Vereinbarung mit der Stadtverwaltung verpflichtete jedoch zur Abgabe der Funde an Strobl für das städtische Museum Krems. Durch oftmalige Bemühungen, auch in finanzieller Hinsicht, konnte Strobl einige der Arbeiter dazu überreden beim Untergraben Funde einzusammeln und ihm diese zu überlassen. Er konnte also „...nicht nur das Gefundene zu überwachen, sondern auch das Finden zu fördern.“¹⁵

Strobl beobachtete eine braune Kulturschicht von etwa 10 cm Stärke, in der immer wieder schwarz verfärbte Feuerstellen auftraten. Weiters berichtet er von weiteren kleineren Feuerstellen, die er als Werkstätten/spezialisierte Arbeitsbereiche anspricht.

Während Hugo Obermaier noch von einem einheitlichen archäologischen (aurignacienzeitlichen) Komplex ausgeht, konnten moderne Grabungen am Hundssteig das Vorhandensein mehrerer Kulturschichten belegen.¹⁶ Bei einem Gefälle von etwa 7 cm pro Meter (6 m bei einer Abbaulänge von 80 m) sind die Schichten mit Sicherheit zum Teil hangabwärts gerutscht, was bereits aus der Auffächerung der Fundschicht in der Profilzeichnung Strobls hervorgeht (Abb. 8).

Exemplarische Untersuchungen an den rund 70 000 Steinartefakten ergaben einen ungewöhnlich hohen Anteil von fein retuschierten Lamellen (Dufourlamellen), vielen Kielkratzern und einer Abschlagindustrie, die für den Beginn des Aurignacien als charakteristisch angesehen wird.

Das aufgefundene Knochenmaterial lässt sich vor allem Mammut, Pferd, Ren, Saigaantilope und diversen kleineren Tieren zusprechen. Unglücklicherweise wurde jedoch ein Großteil der paläontologischen Aufsammlungen zerstört. Die Funde wurden in einem Abbruchhaus der Gemeinde gelagert, dessen Decke eines Nachts einstürzte.¹⁷

¹⁵ Strobl und Obermaier 1909, 134.

¹⁶ Neugebauer-Maresch 2008, 330.

¹⁷ Broglio und Laplace 1966, 72-91. Hahn 1977, 108-109. Neugebauer-Maresch 1995a, 14-25. Neugebauer-Maresch 2007, 38. Strobl und Obermaier 1909, 136.

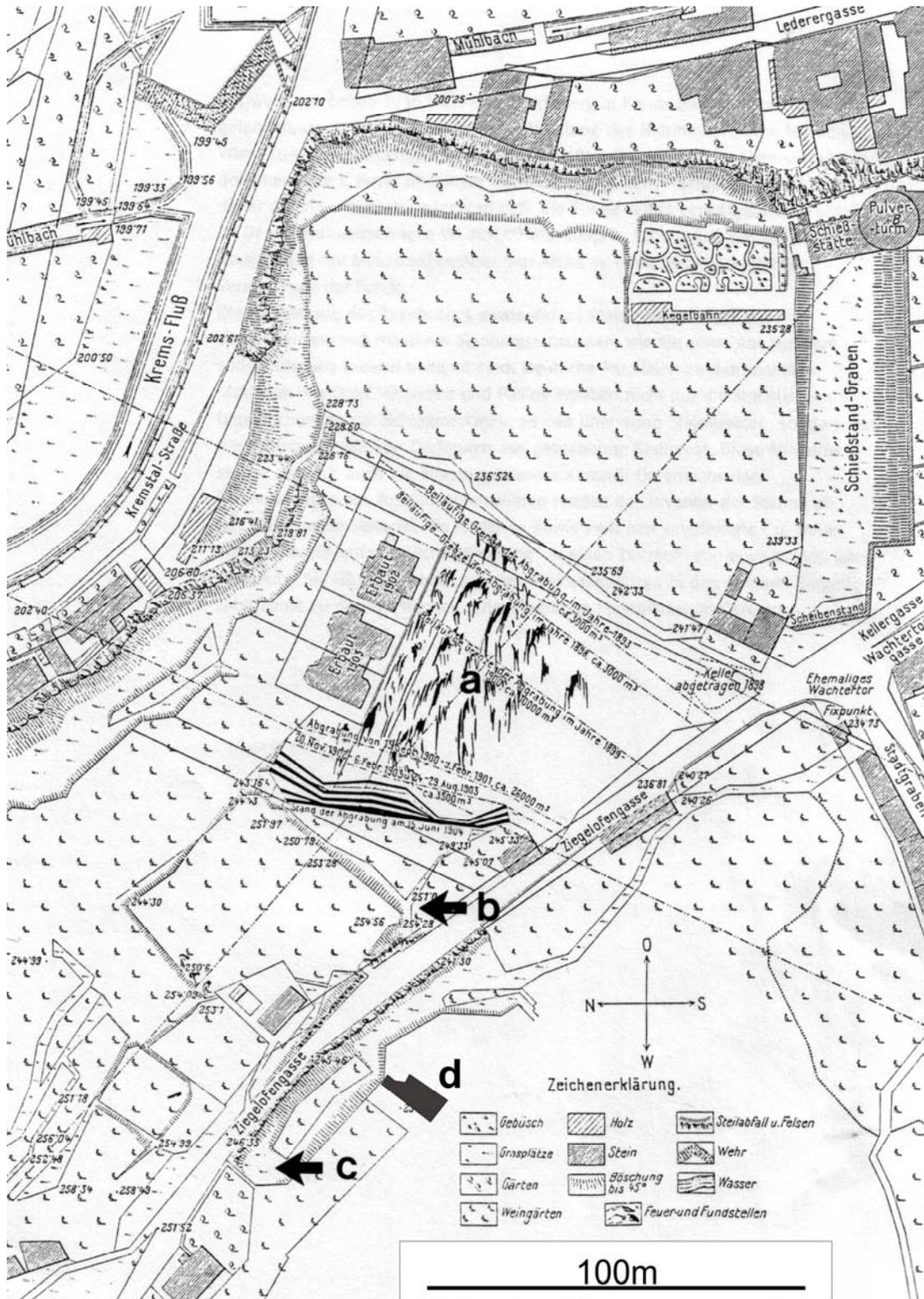


Abb. 7: Altplan Hundsteyg nach Strobl und Obermaier 1909 (verändert, Grafik PK-OEAW).

- a) Lössabbaufäche 1893 – 1904
- b) Vergleichsprofil 1995
- c) Wachtberg 1930 Bayer Grabung
- d) Wachtberg 2005 Grabung

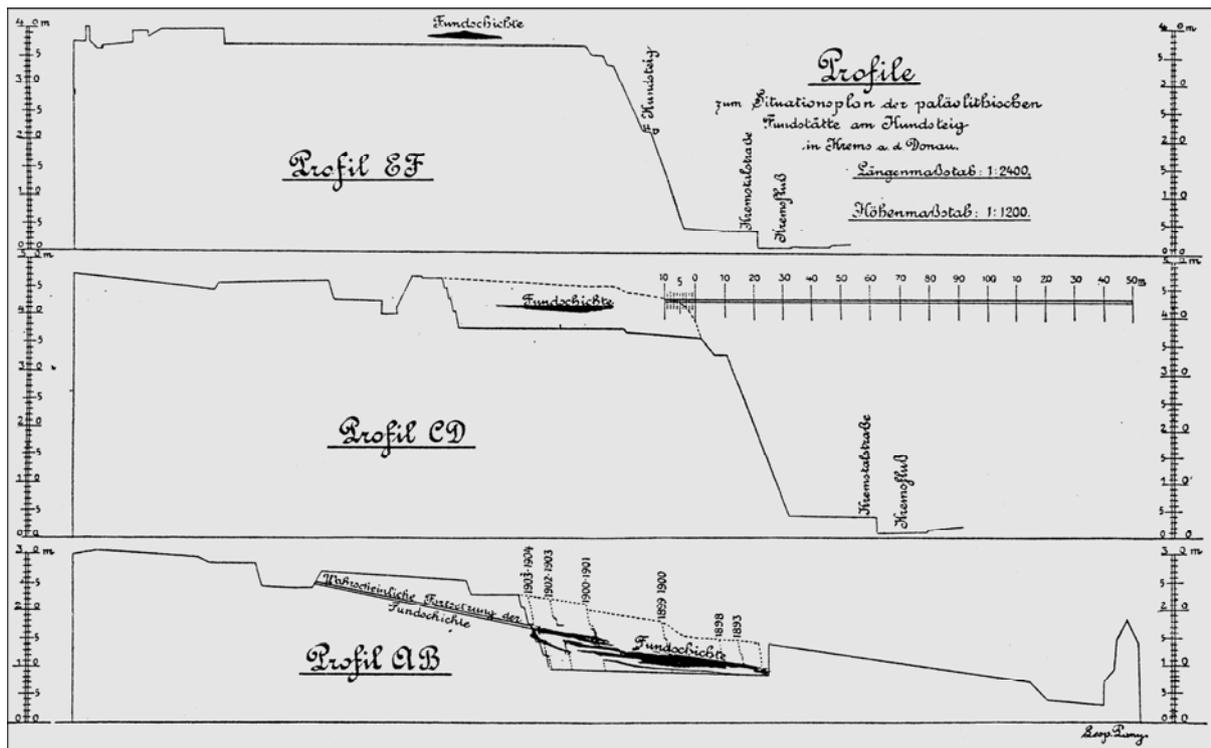


Abb. 8.: Profilzeichnung nach Strobl und Obermaier 1909.

1930¹⁸ wurde beim Abböschen zur Errichtung eines neuen Weges an der oberen Terrasse am Wachtberg ein Mammutstoßzahn entdeckt, woraufhin Josef Bayer eine Grabung durchführte (Abb. 7). Die Fundstelle befindet sich, im Gegensatz zur östlich davon befindlichen Lössabbaustation am Hundssteig, westlich der Schießstattgasse (ehem. Ziegelofengasse). In einer nur einwöchigen Kampagne im Juli 1930 wurde eine Kulturschicht mit bis zu 50 cm Mächtigkeit in einer Tiefe von rund 5 m im Löss freigelegt. Diese wurde im nördlichen Bereich von einem nicht näher beschriebenen „höheren Niveau“ überlagert. Im südlichen Teil konnte ein „unteres Niveau“ mit Holzkohleflocken und Mikrolithen festgestellt werden. Nicht ausdrücklich erwähnt wurde eine Feuerstelle, jedoch deuten gebranntes Sediment, eine große Menge an Holzkohleresten und verbrannte Silices in einer Mulde stark darauf hin.

Weitere Siedlungsstrukturen lassen eine Interpretation als festen Wohnplatz zu. Dabei handelt es sich um zwei mit Asche und Holzkohle verfüllte Gräbchen, Pfostensetzungen mit und ohne senkrecht stehenden Knochen zur Verkeilung sowie ein großer Mammutstoßzahn.

Der zweite Rekonstruktionsversuch, nach einem Befund aus Dolní Věstonice als Feuerherd aus Lehm, ist eher unwahrscheinlich. Die Gräbchen würden dabei als Luftkanäle des Ofens gedeutet werden. Dieser ist jedoch am Wachtberg nicht vorhanden. Somit sprechen die evidenten Strukturelemente für eine stabile, dauerhafte Behausung innerhalb eines größeren, nicht erfassten Siedlungsareals.

Die häufigsten Grundformen des Silexinventars stellen Klingen und Mikroklingen/Lamellen dar, die oft intentionell gebrochen wurden. Einfache kantenretuschierte Stücke und rückengestumpfte Geräte dominieren bei den Modifikationen. Es handelt sich vor allem um Mikrorückenspitzen, Rückenmesser und Mikrosägen, welche typologisch für das Gravettien kennzeichnend sind.

¹⁸ Einwögerer 2000, 156-157.

Eine Besonderheit stellen die beiden „Tonklumpen“ in Tiergestalt dar. Somit gilt auch für Niederösterreich die Herstellung von gebranntem Ton nicht mehr als „Erfindung“ der Jungsteinzeit.

Aufgrund der Lage am von Nordwesten geschützten Wachtberg mit umfangreichem Überblick über das Tullner Feld, stellt die Fundstelle Bayer einen bevorzugten Siedlungsplatz in „Sesselage“ dar. Sie kann aufgrund der oben genannten Kriterien (bei den Steingeräten sind die Sägen besonders kennzeichnend¹⁹) und einem 14C Alter von ungefähr 27 500 Jahren BP, wie die mährischen Stationen, ins Pavlovien gestellt werden.

Um die beiden Fundbereiche Krems-Hundssteig/Wachtberg miteinander zu verbinden wurde **1995** ein Profil Schießstattgasse/Wachtberggasse von einem Meter Breite und acht Meter Höhe angelegt (Abb. 7). Die aufgefundene Fundschicht zeigte deutliche Spuren von Transport. Bayer hatte an dem gegenüberliegenden natürlichen Profilaufschluss der Schießstattgasse einen Horizont aus einzelnen Holzkohlen festgestellt, den er mit der Hauptschicht seiner Grabung gleichsetzte (Gravettien) und der über den Hundssteigschichten Strobls (Aurignacien?) lag. Aufgrund der Verlagerung der Straten im Profil von 1995 konnte jedoch kein Beweis dafür erbracht werden.²⁰ Großflächigere Untersuchungen waren notwendig um die Frage der Korrelation der Schichten zu klären.

Hundssteig 2000-2002: Der Grabenabschnitt zwischen Pulverturm und früherem Wachtort wurde im 20. Jahrhundert als Schießstätte verwendet und war der Standort einer ehemaligen Ziegelei. Der Bereich des Lössabbaus am Hundssteig ist heute bereits völlig verbaut. Jedoch erstreckten sich südöstlich davon, zwischen Stadtgrabenböschung und Abbruch zum Kremstal, in den 1950er Jahren noch Wein- bzw. Obstgärten, bei welchen schon Strobl dünne Holzkohlelagen beschrieben hatte. Nach Verkaufsverhandlungen mit einer Wohnbaugesellschaft 1999 wurden die letzten unverbauten Parzellen in diesem Bereich 2000-2002 im Zuge einer Denkmalschutzgrabung durch die PK OEAW (FWF P 13780) archäologisch untersucht.

Bohrungen und ein neu angelegtes Standardprofil zeigen tiefenmässige Übereinstimmung der Schichten mit den Skizzen Strobls. Von den vier zu unterscheidenden Horizonten wird der dritte als Kulturschichtpaket bezeichnet und entspricht wohl dem, was in der Literatur als das klassische „Krems-Hundssteig Aurignacien“ (Bereich Lössabbau 1893 -1904) bekannt ist. Jedoch entsprechen die 14C Daten nicht dem erwarteten aurignacienzeitlichen Alter von etwa 35 000 Jahren, sondern lassen sich mit 30 - 28 000 Jahren (Wende vom Aurignacien zum Gravettien) mit der Fundstelle von Bayer 1930 vergleichen. Es kann also erneut angezweifelt werden, dass es sich bei den Funden der 70 000 Artefakte vom Lössabbau um ein einheitliches aurignacienzeitliches Inventar handelt.

Die archäologisch erfasste Fläche betrug 280 m². Bei einer Fläche dieser Größe mussten auch die Feldmethoden entsprechend angepasst werden. Es wurde im Normalfall in 2 x 2 m Quadraten gegraben. Die Abtragstiefen betragen dabei zwischen 3-10 cm, je nach Befunddichte.²¹

Die Hauptkulturschicht lässt sich zumindest in zwei Horizonte unterteilen: in einen oberen, vor allem knochenführenden Horizont mit wenigen Steinartefakten, und einen unteren, in dem Feuerstellen mit dazugehörigen Fundkonzentrationen

¹⁹ Hahn 1972b, 87.

²⁰ Neugebauer-Maresch 2000, 41; dieselbe 1995a, 20. Einwögerer 2000,159. Kiessling 1934, 35-49.

²¹ Neugebauer-Maresch 2008, 61-62.

auftreten. Gezähnte Klingen sowie „mikrolithische“, zum Teil retuschierte Lamellen, stellen das Inventar typologisch ins Gravettien. Im oberen Horizont ist die Knochenhaltung sehr gut. Es treten neben den dominierenden Großsäugern (v.a. Mammut) auch Reste von Eisfuchs, Schneehase und Vogelknochen auf. Einige deutliche Schnittspuren beweisen eine Zerlegung und anschließende Deponierung vor Ort.²²

²² Fladerer u. Salcher-Jedrasiak 2008, 270. Neugebauer-Maresch 2003, 165-173.

3 Wachtberg – Grabungen aktuell

3.1 *Prospektion*

Im Rahmen der Grabungen am Hundssteig 2000-2002²³ wurden auch die letzten unbebauten Parzellen am Wachtberg einer genaueren Prospektion unterzogen. Einige Parzellen westlich der Schießstattgasse, zwischen der Grabung Bayers 1930 einerseits und der Lössabbauwand von 1893 -1904 sowie den modernen Grabungen am Hundssteig 2000-2002 andererseits, ließen einen Aufenthalt prähistorischer Menschen vermuten (Abb. 7). Tatsächlich konnte in einer Tiefe von etwa 5,5 m mit einer Serie von Rammkernsondierungen eine gut ausgeprägte Fundschicht (zwischen 2 und 15 cm mächtig) mit einer Ausdehnung von etwa 200 Quadratmetern festgestellt werden (Abb. 9).

Ausgehend von der Fundstelle von 1930 wurde mit Probebohrungen (RKS - M 2, 6 - 9, 11 - 16) südlich auf der Parzelle 212/2 begonnen. Diese blieben jedoch bis auf wenige Holzkohleflitter in 250 cm Tiefe befundlos. Die südlich davon angrenzende Parzelle 212/1 erbrachte jedoch eindeutige Beweise für eine Kulturschicht (Holzkohlen, Silices, etc.) zwischen 510 und 550 cm im Löss²⁴. Östlich davon setzte sich die Dichtezone auf der Parzelle 214/1 eindeutig fort (RKS - W 11 - 13), somit wurde in diesem Bereich mit den Ausgrabungen 2005 begonnen.

²³ Einwögerer 2005a, 400.

²⁴ Neugebauer-Maresch 2008, 50.

Krems - Wachtberg: Rammkernsondierungen

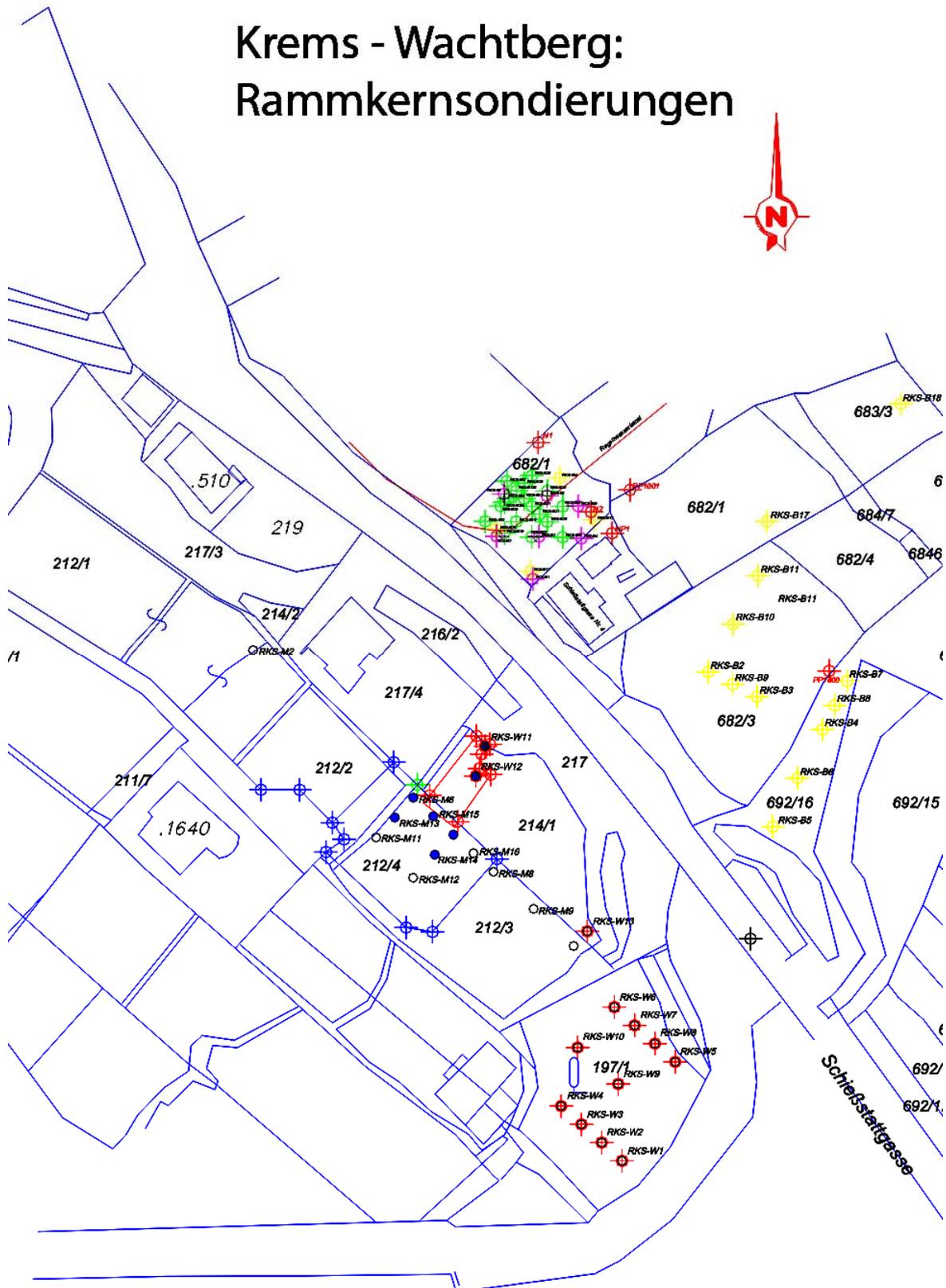


Abb. 9: Rammkernsondierungen am oberen Wachtberg im Rahmen der Hundssteiggrabungen 2000-2002.²⁵

²⁵ Neugebauer-Maresch 2008, Abb.19, 43.

3.2 Grabungstechnik²⁶

Neben der Freilegung und genauen Dokumentation der Kulturschicht ist die stratigrafische Verbindung aller Fundstellen auf dem Wachtberg zum besseren Verständnis der Nutzung dieses Geländesporns durch den eiszeitlichen Menschen Ziel der Ausgrabungen.

Im April 2005 begann die Prähistorische Kommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, unterstützt durch die Förderung eines FWF-Projektes²⁷, mit der Ausgrabung. In diesem Jahr wurden **10,5 m²** feinstratigrafisch untersucht, wobei mit dem Lasertachymeter über 30 000 Punkte gemessen und mehr als 10 000 Einzelobjekte geborgen werden konnten.

Ein Messnetz, basierend auf lokalen x und y- Koordinaten und absoluten z-Werten für die Höhe (über Adria), wurde über die Fläche gelegt. Die Dokumentation wurde, auch in den Folgeprojekten, quadratmeterweise durchgeführt, während das Sediment zum Schlämmen in 1/4 m² unterteilt war um eine spätere flächige Untersuchung (spatial analysis) detailliert gestalten zu können. Innerhalb der Quadratmeter wurde das Sediment, je nach Funddichte, bis zu einem vereinbarten Dokumentationsniveau abgebaut. Innerhalb der Kulturschicht wurden maximal 2 cm abgetragen und niemals über Schichtgrenzen hinaus gegraben. Abträge wurden pro Quadratmeter fortlaufend von 1-XX nummeriert. Befunde wurden separat mit eigenen Abträgen behandelt.

Für jeden Quadratmeter wurde ein eigenes Tagebuch geführt, in dem der laufende Arbeitsvorgang festgehalten wurde. Darin notierte der/die AusgräberIn einzelne Abträge, Archäologische Horizonte, besondere Funde, Befundbeschreibungen, Änderungen im Sediment und alle Dokumentationsschritte.

Sobald ein Niveau fertig geputzt war, wurde mit der Dokumentation begonnen. Zuerst wurden Fotos, einerseits herkömmlich mit „Fototafel“, Vergleichsmaßstab und Nordpfeil, andererseits nur mit Pass-Punkten zur Bildentzerrung, angefertigt. Funde und Befunde wurden mit einer Total Station mit direkter Laserabtastung vermessen, wobei sämtliche Daten (Fundnummer, Quadrant, Horizont, Koordinaten, Fundtyp, Orientierung, Neigung, Befundgrenzen, Schichten, Abtragungsniveaus, Kontrollpunkte für Fotografische Entzerrung usw.) in einem Feldcomputer gespeichert wurden. Zusätzlich zur digitalen Vermessung wurden gleichzeitig handgefertigte Pläne erstellt um eine möglichst einander ergänzende Dokumentation zu erhalten (z.B. entzerrte Profilfotos sowie interpretierte Profilzeichnungen).

²⁶ Grabungsrichtlinien der Prähistorischen Kommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Händel, in Vorb..

²⁷ Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, P 17258, Projektleitung Dr. Christine Neugebauer-Maresch, Grabungsleitung Mag. Thomas Einwögerer.

Fundtyp	Einmessen ab	Einzelbergung ab	Zeichnen ab	mehrere Meßpunkte ab
Silex	10	10	20	100
Knochen	20	20	40 oder Element	100
Elfenbein	20	20	20	100
Holzkohle	5	10 (Substanz!)	10	100
Schmuck	alles	alles	alles	100
Kunst/gebr. Ton	alles	alles	alles	100
Farbstoff	alles	Substanz!	alles	100
Geröll	30	30	30	100
Stein	30	30	30	100
Knochenkohle	10	10	10	100

Tab. 2: Zusammenfassende Richtlinien für die Dokumentation in mm (Stand 31.05.2005).

3.3 Datenaufnahme, Verwaltung und Auswertung

Im Jahr 2005 wurden mit einem computergesteuerten Tachymeter rund 34 000 Datensätze aufgenommen, wobei etwa ein Drittel davon auf geborgene Funde entfiel. Ein weiteres Drittel der Daten machen schlecht erhaltene und somit nicht einzeln geborgene Funde wie Holzkohlen und Farbstoffe aus. Der letzte Teil bestand aus räumlichen Bezugsdaten, so etwa Abtragstiefen, Oberflächen, Schichtgrenzen und Befunde.²⁸

Während der Grabungsarbeiten wurden die Daten aus dem Feldcomputer laufend ausgelesen und in einer Microsoft Access Datenbank verwaltet. Dazu war es notwendig, Datensätze sinnvoll zu kategorisieren (Fundtyp, Koordinaten, Himmelsrichtung, etc.).²⁹

Die individuelle Ansprache der einzelnen Datensätze mittels Fundnummer war ebenso essentiell wie eindeutige Lagekoordinaten. Jedes Stück erhielt eine eigene Fundnummer (ID), egal ob es geborgen wurde oder nicht. Weiters wurde eine Subnummer vergeben, u.a. wichtig für Stücke, die erst aus den Schlammposten aufgrund ihrer Größe von über 10 mm individualisiert wurden.

Mittels dieser Identifikationsnummern konnten einerseits innerhalb der Access Hauptdatenbank Abfragen zu bestimmten Parametern erstellt werden, wie z.B. „Ist die Streuung der Silices auf einen bestimmten Befund (Feuerstelle, Schüttung, Grube,...) beschränkt?“ oder „Verteilen sich die Werkzeuge gleichmäßig über unterschiedliche archäologische Horizonte?“. Andererseits konnten die Grabungsparameter mit den jeweiligen fundspezifischen, ausgelagerten Tabellen verknüpft werden. Im Zuge dieser Arbeit wurde die Artefaktmorphologietabelle³⁰ mit der Rohmaterialtabelle³¹ und Grabungsdaten der Hauptdatenbank verknüpft. Weitere spezielle Tabellen stehen von den Fundkategorien Holzkohle, Fauna, Proben aller Art über Anthropologie und Gerölle etc. zur Verfügung.

Die Merkmale in den speziellen Aufnahmetabellen sind größtenteils numerisch codiert (siehe Merkmalkatalog) um sie statistisch auswertbar zu machen. Sämtliche Statistiken und Grafiken wurden in den Programmen SPSS 11.0 für Windows und Microsoft Access 2003 und Excel 2003 erstellt.

Zu besserer Visualisierung können ausgewählte Attribute mittels ihrer räumlichen Bezugspunkte kartiert werden. Über Abfragen in der Hauptdatenbank wurde eine Auswahl an Daten getroffen, welche für räumliche Analysen in das Plot-Programm

²⁸ Händel in Vorb.

²⁹ Händel 2008, 64.

³⁰ Silex-Artefaktmorphologietabelle bearbeitet von Johanna Ziehaus.

³¹ Silex-Rohmaterialanalysen bearbeitet von Mag. Michael Brandl.

Surfer 8 exportiert wurden. Grafisch wurden die Kartierungen in Corel Draw bzw. Photoshop weiterbearbeitet.

4 Erste Funde und Befunde

Die Masse der Funde machen Silex und Faunaresten (Knochen, Elfenbein, Knochenkohlen) aus, ebenso konnten aber auch sehr gut erhaltene Holzkohlen sowie Farbstoffe (Röteln, Graphit, Ocker und Muschelkalk) sichergestellt werden. Besonders bedeutend sind die Funde von vier Sägen aus Silex und ein Stück aus gebranntem, geformtem Ton³² (Abb. 10), welches die Kulturschicht in Zusammenhang mit der Grabung von J. Bayer 1930 stellt, wo ebenfalls gebrannte Tonobjekte und Mikrosägen auftraten. Es wurden auch Schmuckobjekte, wie gelochte Fuchs- und Wolfszähne, sowie eine Elfenbeinnadel (Abb. 11) entdeckt.



Abb. 10.: Tonobjekt mit Fingernagelabdruck.



Abb. 11.: Nadel aus Elfenbein.

Der Großteil der Funde stammt aus einer klar abgegrenzten gravettienzeitlichen Kulturschicht, die sich aus Asche, Holz- und Knochenkohle zusammensetzt (AH 4, Abb. 12). Der obere Bereich dieser Schicht (AH 4,11) zeigt Spuren vertikaler und horizontaler Verlagerung. Der Horizont entstand wahrscheinlich aufgrund von Solifluktion eines weiter hangaufwärts gelegenen Fundbereichs und durch Durchmischung der oberen Bereiche des darunterliegenden Horizonts 4,4.

Unter dieser verlagerten Schicht zeichnet sich ein deutlicher Begehungshorizont (*living floor*, AH 4,4) ab, der bisher mit einigen ¹⁴C Proben auf ein ungefähres Alter von 26 900 Jahre BP³³ datiert. Mehrere bis 15 cm hohe Schütthorizonte innerhalb dieser Fundstreuung stehen in direktem Zusammenhang mit einer Feuerstelle. Darunter zeichnete sich eine etwa 20 cm eingegrabene Vertiefung (Grube 3) ab.³⁴

³² Einwögerer et al. 2008, 174.

³³ Wild et al. 2008, table 1. (siehe auch Tab. 32.: Radiokohlenstoffdaten von Holzkohleproben.)

³⁴ Händel et al. 2008.

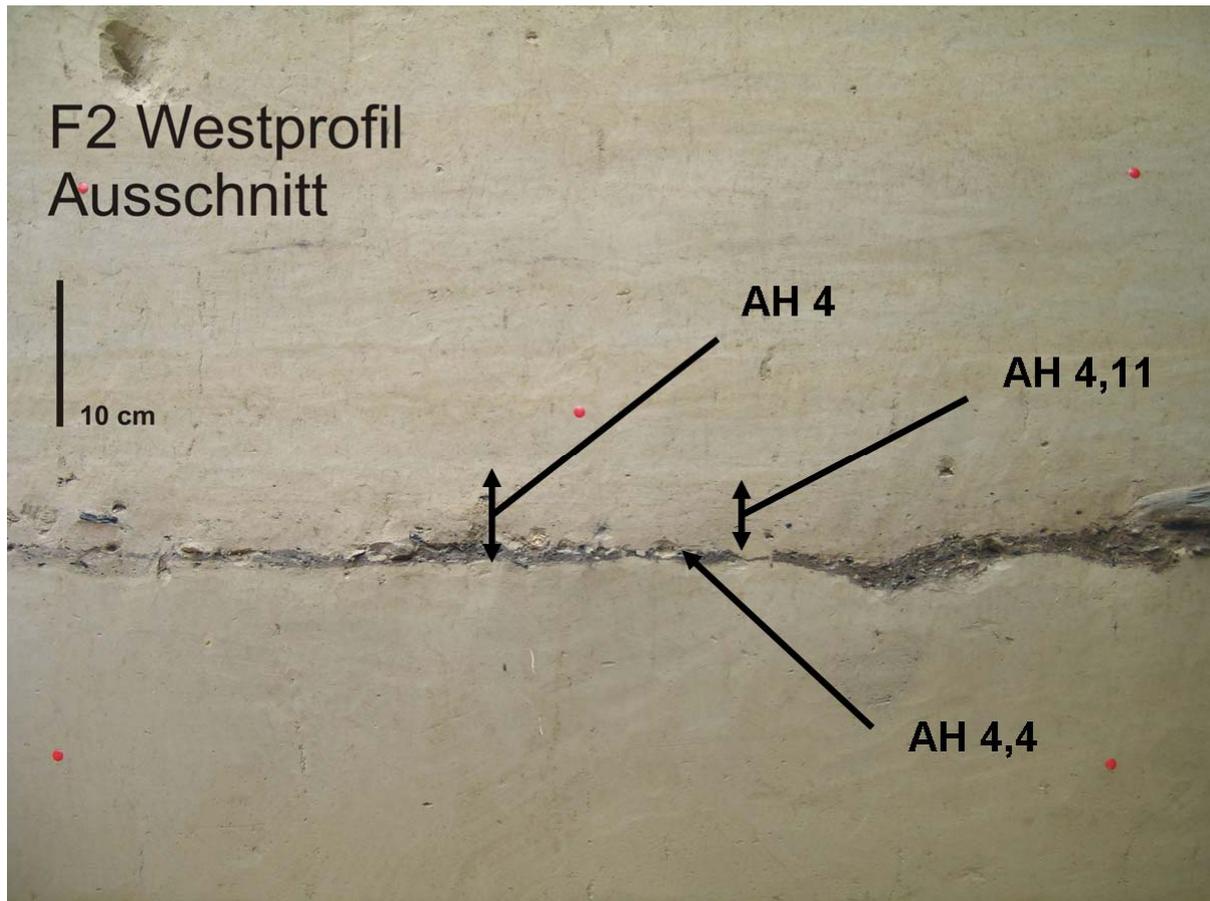


Abb. 12.: Westprofil Quadrat F2, Aufteilung von AH 4 (Foto und Grafik PK OEAW).

In den folgenden Grabungskampagnen (2006 und 2007) konnte eine Zugehörigkeit der Grube 3 (Abb. 13) zu einer mehrphasigen Feuerstelle bestätigt werden. Mehrere Phasen waren dabei mit Steinplattenlagen ausgekleidet.³⁵ Der Befund ähnelt sehr stark jener Feuerstelle mit ascheverfüllten Gräbchen aus der Grabung Wachtberg 1930³⁶, welche wiederum mit Befunden aus Dolní Věstonice vergleichbar ist.³⁷ Dauerhafte, mehrphasige Befunde deuten somit auf einen festen, wiederholt aufgesuchten Siedlungsplatz, typisch für Pavlovienstationen in Südmähren, hin.

Der aufsehenerregendste Befund wurde am südlichen Rand der Grabungsfläche aufgedeckt. An der Basis einer flachen Mulde konnte ein Mammutschulterblatt freigelegt werden. Bei der Bergung des Knochens konnte ein 3 - 5 cm tiefer Hohlraum sowie eine fast senkrecht in den Löss eingetiefte Grube festgestellt werden. Unter einem dünnen Lössstratum, eingebettet in einer dicken roten Farbstoffschicht, wurden die Skelette zweier menschlicher Säuglinge aufgedeckt. Beide waren in stark angehockter Position auf ihrer linken Seite, Nord-Süd ausgerichtet und Gesicht nach Osten deutend, niedergelegt worden (Abb. 13, Bestattung 1: Individuum 1 + 2). Als Grabbeigabe können mehr als 30 tropfenförmigen Elfenbeinperlen gedeutet werden, die in S-förmiger Anordnung über die Hüfte des nördlich gelegenen Kindes platziert worden waren. Es handelt sich

³⁵ Einwögerer 2008a, 32-33. Einwögerer 2008b, 104. Händel et al. 2008.

³⁶ Einwögerer 2000, 36-49.

³⁷ Klima 1984, 257-263.

dabei möglicherweise um eine Kette. Durch das Mammutschulterblatt wurde der Sedimentdruck des umgebenden Lösses abgehalten, wodurch diese einzigartige Situation der rund 27 000 Jahre alten Bestattung außergewöhnlich gut erhalten blieb. Auf die internationale Bedeutung dieses Fundes sowie der im Jahr 2006 entdeckten weiteren Kinderbestattung (Bestattung 2: Individuum 3) in nächster Nähe wurde schon mehrmals hingewiesen.³⁸

Abb. 13 zeigt nicht nur Fotos der wichtigsten Befunde, sondern vor allem die Fundstreuung der Silices über 10 mm aus der Kampagne 2005. Das Quadratmeternetz, welches über die Fläche gelegt wurde, entsprach nach Abtiefen von fünf Meter Sediment aus arbeitstechnischen Gründen nicht mehr den Quadratmetergrenzen. Daher verlief die Grabungsgrenze von 2005 mitten durch die die Reihe 2 und durch die Reihe J. Auch in den Quadraten C sind die Grenzen nicht exakt ausgerichtet. In den Folgejahren wurden die betreffenden Quadrate vollständig gegraben.

Die Verteilung der Silices in AH 4,11 in Abb. 13 ist grau dargestellt und streut mehr oder minder regelmäßig über die gesamte Grabungsfläche. Schwarz geplottet dagegen sind die Silices des Begehhorizontes AH 4,4. Im wesentlichen ist eine deutlichere Begrenzung der Streuung in der Reihe E bzw. eine schwächere in Reihe D zu erkennen. In den peripheren Zonen von Reihe C wurden keine Silices mehr dem AH 4,4 zugeordnet. Es handelt sich also um einen begrenzten Bereich, in dem der Begehungshorizont beobachtet werden konnte.³⁹

³⁸ Einwögerer 2005a, 401-404. Einwögerer et al. 2006b, 429. Einwögerer 2005b, 19-20. Einwögerer et al. 2006a, 285.

³⁹ Das abrupte Einsetzen der Silices aus AH 4,4 (schwarz) in Reihe H ist ein Grabungsartefakt. In dem Bereich von J und I wurde die Grabung gestartet und somit anfangs der Unterschied von AH 4,11 und AH 4,4 noch nicht richtig erkannt. Ab Reihe H konnte AH 4,4 dann deutlich abgegrenzt werden. Daher gibt es jedoch vermeintlich keine Funde aus den Reihen J und I aus AH 4,4. Vereinzelt Funde außerhalb der Grabungsgrenze stammen von Probenserien aus den Profilen.

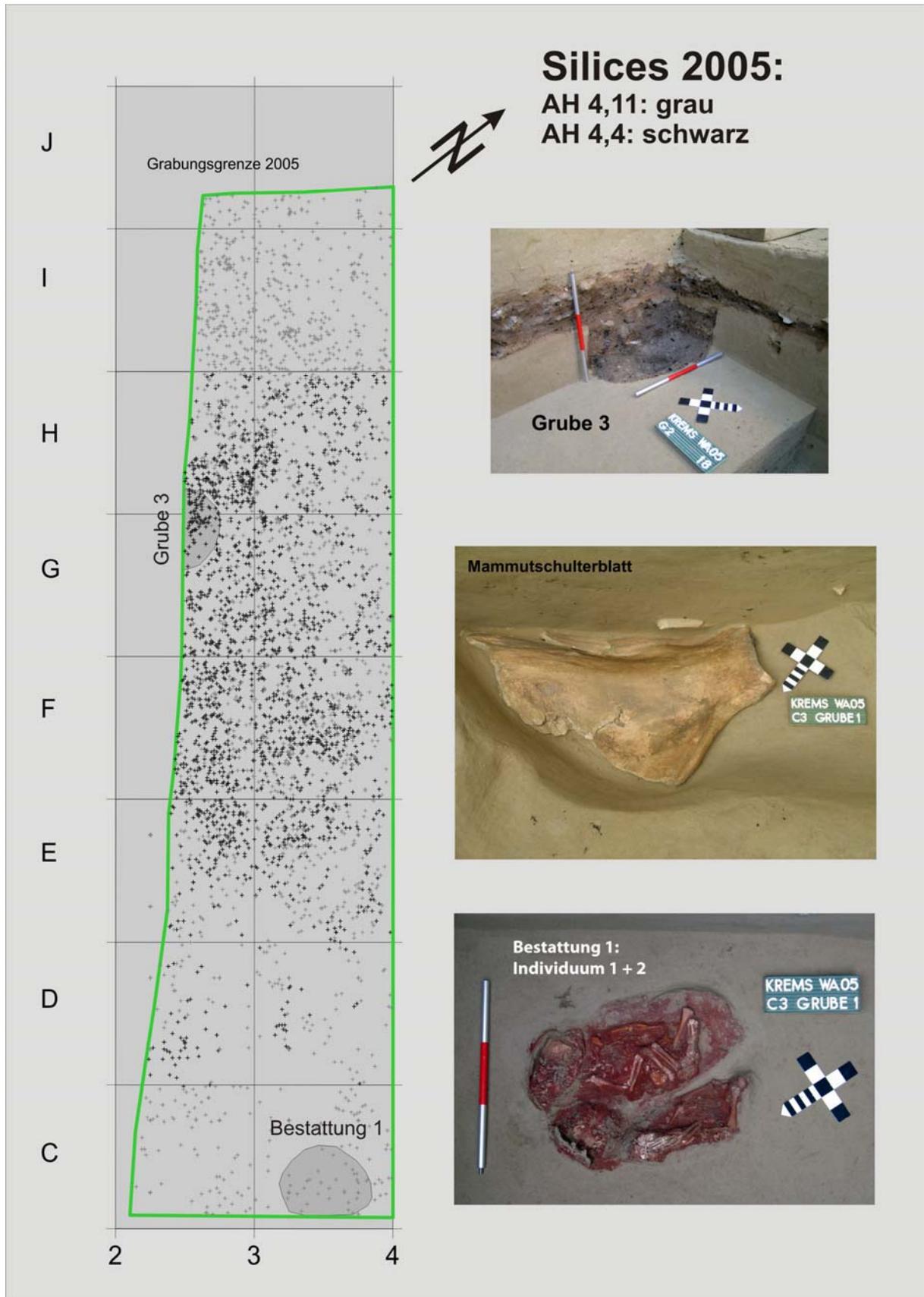


Abb. 13: Silex 2005 aus AH 4,11 und 4,4 (Grafik PK OEAW-JZ, Fotos PK OEAW).

Abb. 14 zeigt im Profil eine anthropogene Planierung des Begehungshorizontes. Ein hellgrauer Bleichhorizont (Staunässehorizont) wird durch den gesamten AH 4 überlagert. In dem Bereich, wo sich der kompakte Begehungshorizont AH 4,4 erstmals fassen lässt, durchschneiden die diversen Schichten des AH 4 den Bleichhorizont. Sie fallen nun nicht mehr leicht gegen Süden ab, sondern wurden relativ eben planiert. Diese Beobachtung spricht für eine anthropogene Einebnung im Bereich des AH 4,4. Mit hoher Wahrscheinlichkeit befand sich in diesem Bereich eine zeltartige Konstruktion, die die erstaunlich guten Erhaltungsbedingungen gefördert hat und die Begrenzung der Fundstreuungen und die Kompaktheit des AH 4,4 erklären würde.

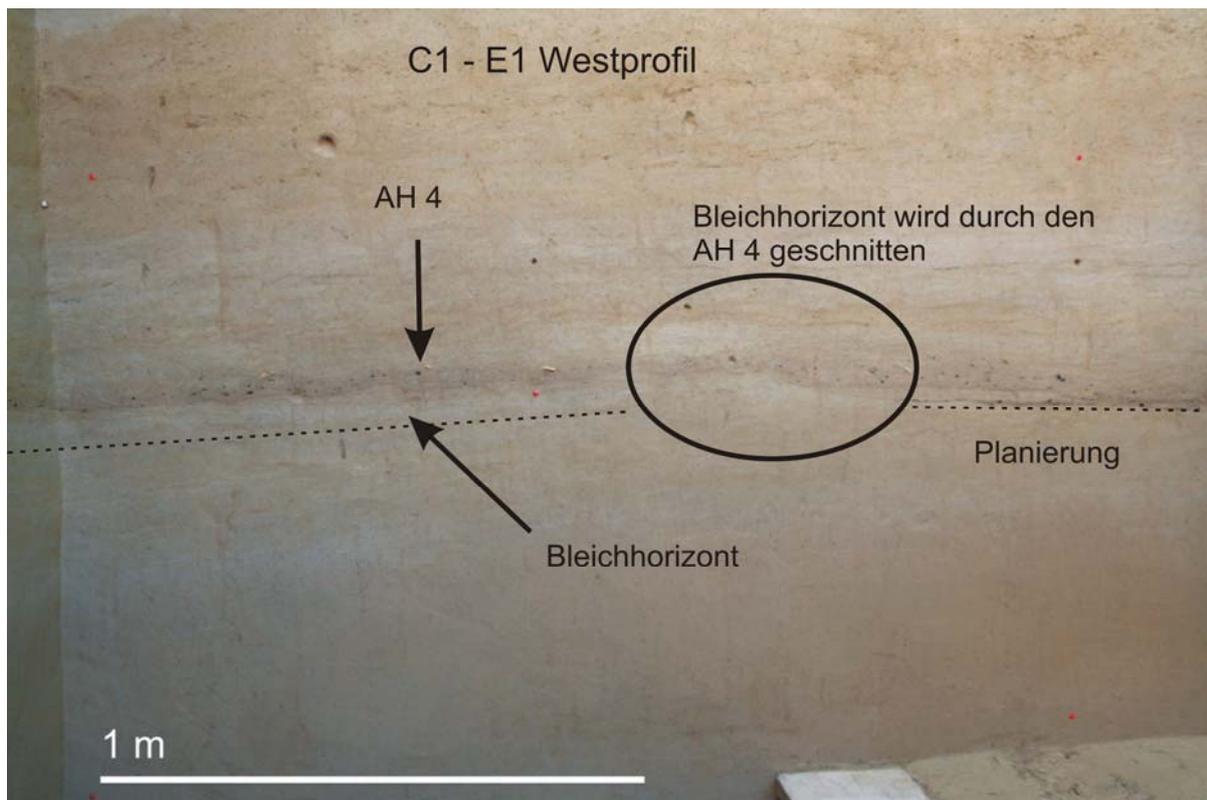


Abb. 14.: Planierung des AH 4 (Foto und Grafik PK OEAW).

Räumliche Analysen können Aufschluss über die unterschiedliche Nutzung von Lagerplatzbereichen geben.

Die eponyme Station Pavlov I kann aufgrund der groben (Einzel-) Einmessung und selektives Aufbewahren von Werkzeugen und Kernen keine genaueren Angaben über unterschiedliche Aktivitätszonen geben.⁴⁰ Die Grabungsmethodik am Wachtberg wurde an die nötige „Feinauflösung“, die eine solche flächenmäßige Kartierung verlangt, angepasst. Alle Silices wurden ab 10 mm Größe einzeln eingemessen, kleinere Stücke 1/4 quadratmeterweise pro Abtrag geschlämmt. Es handelt sich allerdings um ein Basislager an dem nach ethnoarchäologischen Studien eine große Fülle an Aktivitäten stattfand. Eine erschwerte Erkennbarkeit einzelner, latenter Aktivitätszonen ist daher, besonders bei Mehrphasigkeit der Nutzung, zu erwarten.

⁴⁰ Verpoorte 2005, 101.

Für den kleinen Bereich von etwa 11 m², den die gewählte Zone der Kampagne 2005 darstellt, können nur einige erste Aussagen getätigt werden. Für umfassende Analysen muss der Abschluss der Geländearbeiten abgewartet werden.

Prinzipiell können um Herdstellen, die als „Lebenszentrum“ angesehen werden, zwei unterschiedliche Aktivitätsbereiche festgestellt werden. Ein Arbeitsplatz wird aufgrund von Werkzeugen, die der Herstellung eines bestimmten Gegenstandes oder Arbeitsvorganges gedient haben, gekennzeichnet. Ein Produktionsort hingegen zeichnet sich durch das Vorhandensein von Halbfertig- und Abfallprodukten aus. Hierbei kommen kleinere Objekte in einer „drop zone“ und größere in der weiter entfernten „toss zone“ zu liegen.⁴¹

In der Abb. 15 sind die modifizierten Artefakte aus dem Bereich 2005 kartiert. Im Vergleich zu den über 2800 Stücken Grundproduktion aus dem „living floor“ AH 4,4 (Abb. 13), sprechen die wenigen retuschierten Stücke (n=27) für eine Interpretation als Produktionsort irgendwo im Bereich des Lagerplatzes und gegen einen spezialisierten Arbeitsplatz.

In Kartierungen der unterschiedlichen Grundformklassen und Rohmaterialvarianten zeigten sich bisher keine Konzentrationen, die auf einen dezitierten Schlagplatz in der Fläche von 2005 schließen lassen würden. Bei umfangreicheren Rohmaterialvarianten zeigten sich deutliche Grenzen in den bereits erwähnten Bereichen von Reihe E und D.

⁴¹ Johansen und Stapert 1998, 39. Bei Experimenten konnten sogar Schlagplätze von Schützzonen („dumping zones“) unterschieden werden. Allerdings verlangt diese Analyse eine Zellgröße von nicht mehr als 20 mal 20 cm, da Schlagplätze oft selbst keine größeren Streuungen hinterlassen bzw. die statistischen Verfahren sonst keine Unterschiede mehr erkennen lassen.



Abb. 15.: Werkzeuge in AH 4,4 (n=27).

4.1 Inventarumfang

Berücksichtigt wurden bei der Auswertung alle einzeln eingemessenen Silices aus den Quadratmetern **C-J 2+3** aus dem Jahr 2005 (n=3530). Weiters wurden aus den Schlämmeposten jene Stücke individualisiert, die eine maximale Ausdehnung von mehr als 10 mm aufweisen (n=1827). Auch diese betreffenden Fundstücke wurden in der Artefaktmorphologietabelle aufgenommen, womit sich eine Anzahl von 5357 Stück Silices über 10 mm Ausdehnung ergibt (siehe Abb. 13 und Abb. 16).

Alle weiteren, kleineren Silexabsplisse unter 10 mm Ausdehnung konnten im Rahmen dieser Magisterarbeit aus zeitlichen Gründen nicht berücksichtigt werden, da sie zum momentanen Zeitpunkt noch nicht vollständig ausgezählt und bestimmt sind.

Abb. 16 zeigt den Anteil an kleinen Silexartefakten, der nur durch Schlämmen des Sediments geborgen werden konnten. Stücke aus den Schlämmposten machen etwa 1/3 des Inventars über 10 mm aus.

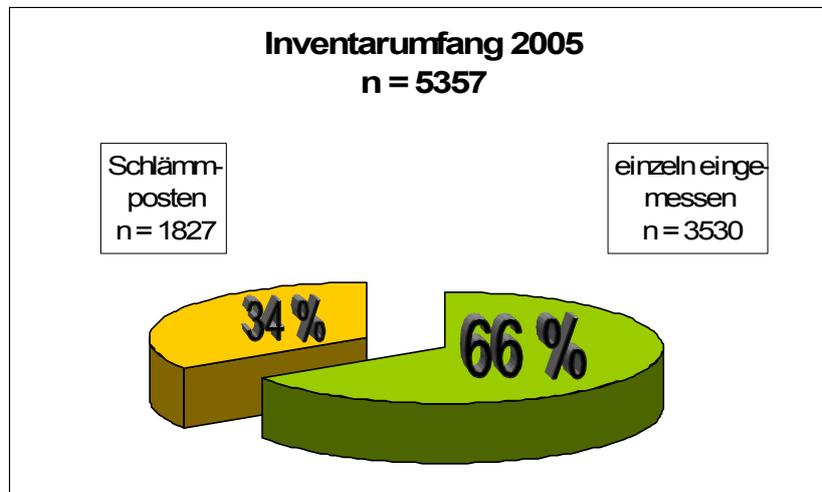


Abb. 16: Inventarumfang 2005: Einzeln eingemessene Silices und Schlämmposten >10mm.

5 Silexartefakte – Methoden und Aufnahmesystem

Bevor Metalle die Funktion des Rohstoffes für Werkzeuge übernahmen, haben Gesteine in der Urgeschichte zum Schneiden, Schnitzen und Schaben gedient. Aufgrund ihrer großen Härte stellen sie neben Knochen die Hauptfundkategorie dar. Daher kommt kieselsäurehaltigen Gesteinen besonders in der Paläolithforschung eine herausragende Rolle zu. Gewünscht sind „berechenbare“ Herstellung und lange Schneidhaltigkeit, sowie einfache Gewinnung⁴². Silexgeräte überdauerten tausende von Jahren und sind somit eine der wichtigsten Artefaktquellen zur Interpretation und Ergründung des Lebens prähistorischer Jäger- und SammlerInnen Gesellschaften.

Welche **Fragestellungen** ergeben sich somit bei der Betrachtung der Funde und Befunde dieser paläolithischen Fundstelle?

- Im Zuge dieser Arbeit soll geklärt werden ob es sich bei den archäologischen Horizonten 4,11 und 4,4 um Horizonte mit starker zeitlicher und technologischer Differenzierung handelt. Basierend auf der Annahme, dass eine spätere Begehung eine andere Fundzusammensetzung hinterlassen hätte, wird versucht anhand der Rohmaterialverteilungen, Technologie der Grundformproduktion und (zu einem geringen Teil) auch typologisch für die eine oder andere Hypothese zu argumentieren.
- Anhand der verwendeten Rohmaterialien sollen mögliche Einzugsgebiete rekonstruiert werden und über technologische Untersuchungen geklärt werden, ob unterschiedliche Materialien anders behandelt wurden.
- Welches Abbaukonzept steht hinter den Formen der Silices?
- Welche Schlagtechnik wurde angewandt?
- Welche Teile der Operationskette sind nachgewiesen und welche Schlussfolgerungen können daraus gezogen werden?
- Weiters untersucht werden soll die chronologische Eingliederung der Fundstelle anhand technologischer und typologischer Kriterien.
- Können Verbindungen zu anderen Fundstellen hergestellt werden?

5.1 Technologische Untersuchungen – Wozu?

In früheren Arbeiten zum Paläolithikum wurde oft nur den Typen, also den modifizierten Artefakten, Bedeutung zugemessen. Bei Untersuchungen zur Typologie werden also nur die „Werkzeuge“ (modifizierte Stücke) analysiert, die oft nur einen kleinen Teil eines Ensembles ausmachen. Sie stellen eine zu geringe Datenquelle dar, um umfassende Informationen über die Lebensweise vergangener Jäger-/SammlerInnengruppen zu erarbeiten. Die Hypothese einer evolutionären Entwicklung von Steingeräten (modifizierten Stücken) von „alt nach jung“ scheint in vielen Fällen nicht korrekt.⁴³ Oft stellen unterschiedliche Typen nur unterschiedliche Phasen im „Leben“ eines Werkzeugs dar.

Alternativ bzw. ergänzend dazu, können uns Untersuchungen zur Technologie dem Verhalten des damaligen Menschen näher bringen.

⁴² Götzinger und Trnka 2005, 1.

⁴³ Uthmeier 2004b, 65.

Unter **Technologie**⁴⁴ wird die Untersuchung prähistorischer, materieller Hinterlassenschaften verstanden, welche sich mit den Abläufen der Herstellung und Weiterverarbeitung von Objekten durch den Menschen beschäftigt. Die Untersuchung von Steinartefakten ist nur ein Bereich (Sub-System) eines technologischen Systems, welches in einer/m Kultur/Technokomplex angewandt wird.

Jedes technische Detail ist auch ein sozialer/kultureller Fakt, eine Entscheidung des Herstellers. Es wird dabei nach einem bestimmten Konzept vorgegangen, um einen Gegenstand herzustellen (= conceptual scheme). Der Bearbeiter hat also eine bestimmte Vorstellung des herzustellenden Gegenstandes im Kopf.

Die Art wie ein Gegenstand hergestellt wird, ist abhängig von den Eigenschaften des verwendeten Materials, dem Können/Wissen des Handwerkers, der angewandten Methode und kulturellen Traditionen (= operative scheme).

Um das Vorhandensein solcher Schemata zu beweisen, müssen Regelmäßigkeiten in der Herstellungsart gefunden werden, zuerst innerhalb des Inventars, danach im Vergleich mit anderen.

Um das prinzipielle Konzept der Herstellung erkennen zu können, müssen technische Details erkannt, vermerkt und ausgewertet werden. Technologische Untersuchungen gehen davon aus, dass die Entstehung eines Artefaktes aus Kombinationen von Merkmalen erschlossen werden kann. Anhand von Attributlisten (**Merkmalsystem**) können möglichst viele Merkmale nach einem standardisierten Schema an jedem Stück abgefragt und verglichen werden.⁴⁵ Somit sollen Regelmäßigkeiten entdeckt werden, die das Schema der Herstellung belegen sollen (z.B. gelten Kernkantenklingen als diagnostisches Merkmal der Klingenproduktion).

Weiters wird versucht, ein Artefakt seinem Herstellungszustand zuzuordnen. Leroi-Gourhan entwickelte das Konzept der *chaîne opératoire*, welche alle Stufen im „Leben“ eines Artefaktes von der Akquisition des Rohstoffes bis zur Verwerfung des Objektes beschreibt. Durch die Analyse des Umformungsprozesses einer Knolle lassen sich sowohl die vor Ort durchgeführten, als auch die fehlenden, anderorts verrichteten, Abbausequenzen und Handlungen nachvollziehen. Fehlen beispielsweise die Kortexabschläge einer Knolle, wurde sie anderswo angetestet. Sind Klingenkerne, Absplisse und Kernkanten vorhanden, wurden mit Sicherheit Klingen hergestellt und mitgenommen. Es können also nicht nur vorhandene, sondern auch fehlende Abbauschritte Auskunft über die durchgeführten Tätigkeiten geben.⁴⁶

⁴⁴ Tixier et al. 1999, 13-14.

⁴⁵ De Loecker 2004, 303.

⁴⁶ Kieselbach et al. 2000, 100. Tixier et al. 1999, 13-14.

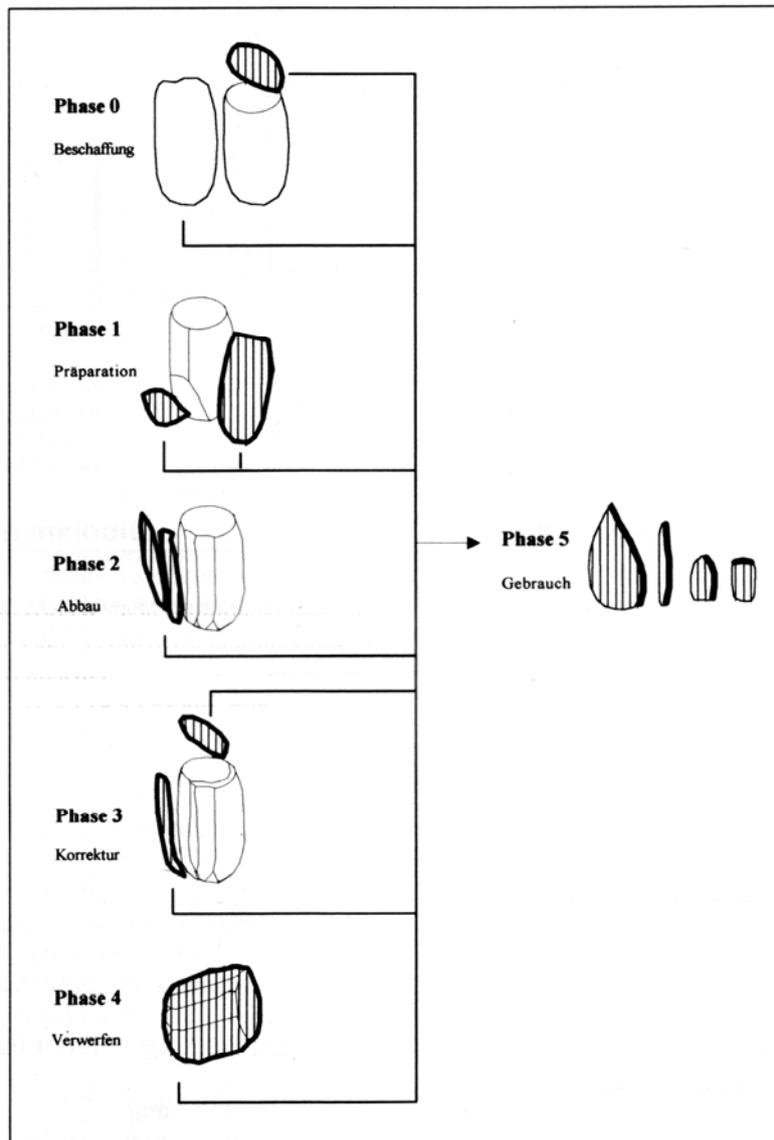


Abb. 17.: Operationskette der Klingengerstellung nach Th. Uthmeier (2004b, Abb.3.5).

Weitestgehend rekonstruiert werden können diese Verarbeitungsprozesse aber nur durch **Zusammenpassungen**. Anhand von Zusammensetzungen (*refitting*) von einzelnen Knollen können Artefakte ihrer Position in der Umformungskette zugewiesen werden. Das ermöglicht Aussagen zur angewandten Technik, zu welchem Abbaustadium (Präparation, beginnende/optimale/letzte Phase der Grundformproduktion) das Artefakt gehört oder inwieweit modifiziert wurde.

In Kombination mit räumlichen Daten können Gleichzeitigkeit oder Mehrphasigkeit von verschiedenen Bereichen festgestellt werden. Finden sich die angepassten Klingen eines Klingenkernes z.B. an einer anderen Feuerstelle als der Kern selbst, so wurden die beiden Stellen gleichzeitig genutzt. Dadurch können wir uns genauere Vorstellungen über unterschiedliche räumliche Gliederung in prähistorischen Siedlungen machen.⁴⁷

⁴⁷ Tixier et al. 1999, 94. Johansen 1998, 176-177.

Hinter diesen Untersuchungen zur Herstellung von Silexartefakten steht letzten Endes der Mensch, der sich Rohmaterial beschaffte, die Rohstücke vorpräparierte, seine Werkzeuge daraus herstellte, gebrauchte, reparierte und schließlich verwarf. Somit ist das Ziel einer technologischen Untersuchung die Rekonstruktion der ökonomischen Prozesse der prähistorischen Bevölkerung.

5.2 Merkmalsystem

Ein Aufnahmesystem dient dazu, die technischen Merkmale an den Fundstücken objektiver und vereinfacht darzustellen und eine statistische Auswertung zu ermöglichen. Die gemessenen Daten, wie Dimensionen und Gewicht, zählen hierbei zu den harten Fakten. Alle anderen aufgenommenen Merkmale sind zwar mehr oder weniger klar definiert, ihre Bestimmung darf jedoch nicht als hundertprozentig betrachtet werden und variiert von Bearbeiter zu Bearbeiter. Deshalb ist es unbedingt notwendig, die aufgenommenen Kriterien so exakt wie möglich zu definieren. Ein Merkmalsystem hat gegenüber der Kreation von „Idealtypen“ den Vorteil, mit einem Minimum an Merkmalen ein Maximum an Information zu erreichen, indem nicht direkt wahrnehmbare Verbindungen und Abhängigkeiten entdeckt werden können.⁴⁸

Die an den Silices erkennbaren Merkmale wurden nach einem adaptierten Aufnahmeschlüssel zur Steingeräteinventarisierung aus Tübingen⁴⁹ codiert und in eine Microsoft Access 2003 Datenbank eingegeben. Mit diesem Aufnahmeschlüssel wurden bereits einige Inventare in Österreich aufgenommen, was eine Vergleichbarkeit der verschiedenen Fundstellen ermöglicht. Es handelt sich dabei um die Inventare von Krems/Wachtberg 1930 (Gravettien)⁵⁰, Krems/Hundssteig 2000-2002 (Gravettien)⁵¹, Langmannersdorf B (Epiaurignacien)⁵², Saladorf (Epigravettien)⁵³, Senftenberg (Aurignacien)⁵⁴ und Langenlois A und B (Gravettien)⁵⁵.

Eine ständige Anpassung an die jeweiligen Gegebenheiten muss jedoch laufend vorgenommen werden. Demnach stellt das Aufnahmesystem immer nur einen momentanen Stand dar und wird weiter verändert.

5.2.1 Merkmalkatalog zur Auswertung der Grundproduktion

Grabungsteil:

Da schon mehrere Fundorte (Punkt 1) mittels ähnlichen Merkmalcodes aufgenommen wurden, wurde für jedes Inventar eine Nummer vergeben.

1) Fundort:

126 Krems/Wachtberg-Weißgram 2005

⁴⁸ Andrefsky 1998, 85-86. Hahn 1993, 153.

⁴⁹ Auffermann et al. 1990.

⁵⁰ Einwögerer 2000.

⁵¹ Einwögerer u. Simon 2008, 177-215.

⁵² Mayer 2002.

⁵³ Einwögerer und Simon 2005.

⁵⁴ Hinterwallner 2006.

⁵⁵ Einwögerer in Vorb., Dissertation.

- 2) **ID:** Identifikationsnummer
- 3) **Subnummer:** Subnummer, bei einzeln eingemessenen Objekten „0“, bei aus den Schlämmposten aussortierten Funden (über 10 mm) „1“- „XXX“
- 4) **AH_pauschal:** Archäologischer Horizont
- 5) **Befund:** z.B. „Grube 1“
- 6) **QM:** Quadratmeter z.B. „H1“
- 7) **Bemerkung:**
- 8) **HR:** Himmelsrichtung, berücksichtigt wird dabei die geometrische Längsachse eines Stückes. Diese wird anhand des Zifferblattes einer Uhr bestimmt, wobei die Position 12 Uhr dem Grabungsnord entspricht. Unterschieden wird zwischen horizontaler und geneigter Lage.
 Bei horizontaler Lage des Objektes markiert ein Ende den Mittelpunkt des Ziffernblattes, während das zweite Ende auf eine Uhrzeit zwischen 13 und 18 Uhr weist (andere Uhrzeiten sind bei horizontaler Lage nicht nötig).
 Bei geneigter Lage des Objektes markiert das höher gelegene Ende den Mittelpunkt des Ziffernblattes, während das tiefer gelegene Ende auf die Uhrzeit weist (1-12 Uhr).
- 9) **Neigung:** Die Neigung bezieht sich auf die Längsachse (siehe Himmelsrichtung!).
 0° Horizontal (absolut, nicht gemäß der Schichtneigung)
 30° Schwach geneigt
 60° Stark geneigt
 90° Senkrecht
 99 Keine (Ist keine Neigung feststellbar oder deren Angabe ohne Relevanz, z.B. in einer Störung oder aufgrund der Morphologie des Stückes)
- 10) **Kippung:** Die Kippung bezieht sich auf die Querachse (quer zur Längsachse!).
 0° Horizontal (absolut, nicht gemäß der Schichtneigung)
 30° Leicht gekippt
 60° Stark gekippt
 90° Senkrecht
 99 Keine (Ist keine Kippung feststellbar oder deren Angabe ohne Relevanz, z.B. in einer Störung oder aufgrund der Morphologie des Stückes)

Rohmaterialteil: ⁵⁶

„Die Herkunftsbestimmung der Rohstoffe der paläolithischen Inventare zählt zu den wenigen dem Archäologen zur Verfügung stehenden Mitteln, etwas über die Ausmaße der Territorien zu erfahren, in denen sich der paläolithische Mensch bewegte beziehungsweise über die Gebiete, mit denen er Kontakte unterhielt.“⁵⁷

⁵⁶ Bestimmung und Mitteilungen von Mag. Michael Brandl.

⁵⁷ Floss 1994, 320.

Im Rohmaterialteil werden unter Punkt 11) die mikroskopisch untersuchten Silices in unterschiedliche Kategorien eingeteilt. Die Gesteine mit Nummern über 900 zählen nicht zu den üblicherweise verwendeten Gesteinen, sondern zu Geröllen, sie tragen jedoch dennoch Schlagmerkmale.

11) Rohmaterial: RM

- 0 noch nicht bestimmt
- 1 Hornstein
- 2 Radiolarit
- 3 Chalcedon
- 4 Quarzit
- 5 Kieselkalk
- 6 Opal (im Material 2005 nicht vorhanden)
- 7 Spiculit
- 8 ...nicht vergeben
- 9 Feuerstein
- 10 Tektit (im Material 2005 nicht vorhanden)
- 11 Gangquarz
- 12 Bergkristall
- 13 Jaspis
- 14 Spongilit
- 979 Hornstein/Kieselkalk gebrannt
- 980 Ton/Mergel (im Material 2005 nicht vorhanden)
- 981 Kalkstein
- 982 Sandstein (alle)
- 983 Silt (feinkörnig)
- 984 Quarzsandsteine (alle)
- 985 Felsstein
- 986 Urgestein
- 987 Gneis
- 988 Glimmerschiefer
- 989 Granit (Böhm. Masse)
- 990 Arkose (Sandstein)
- 993 Granulit
- 999 unbestimmbar

Die groben Kategorien wurden in Punkt 0 aufgrund Fossiliengehalt, Körnung, Bänderung, Farbe, Kortex etc. in Varianten unterteilt. Bei gleicher Farbangabe unterscheiden sich die Varianten dennoch in ihrem Aufbau. Code 0/0 bedeutet, dass das Stück "noch nicht bestimmt" wurde, Code 999/999 steht für "nicht bestimmbar".

12) Rohmaterial Variante: RMV

Es wurden auch die Gesteinsrohmaterialien der darauffolgenden Grabungsjahre bestimmt, daher kommen manche Varianten im Inventar vor 2005 nicht vor.

1/1 graugrüner Hornstein	2/8 graublauer Radiolarit
1/2 blaugrauer Hornstein	2/9 grün-grauer Radiolarit
1/3 graublauer Hornstein	2/10 dunkelgrauer Radiolarit
1/4 dunkelgrüner Hornstein	2/11 dunkelgrau-brauner Radiolarit
1/5 grau-violetter Hornstein	2/12 graubrauner Radiolarit
1/6 brauner Hornstein	2/13 hellbrauner Radiolarit
1/7 mittelgrauer Hornstein	2/14 mittelgrauer Radiolarit
1/8 dunkelbraun, gemasertes Hornstein	2/15 braun-grüner Radiolarit
1/9 hell-mittelbrauner Hornstein	2/16 grau-grüner Radiolarit
1/10 braun-grauer Hornstein	2/17 hellgrauer Radiolarit
1/11 weiß-grauer Hornstein (im Material 2005 nicht vorhanden)	2/18 grau-brauner Radiolarit
1/12 grau-weißer Hornstein	2/19 graugrüner Radiolarit
1/13 hellgrauer Hornstein	2/20 graugrün-brauner Radiolarit
1/14 grauer Hornstein	2/21 brauner Radiolarit
1/15 mattbraun, gemasertes Hornstein	2/22 dunkelgraubrauner Radiolarit
1/16 gelb-beiger Hornstein	2/23 grau-weißer Radiolarit
1/17 mittel-hellbrauner, matter Hornstein	3/1 weißer Chalcedon
1/18 grün-grauer Hornstein	3/2 brauner Chalcedon
1/19 grauer Hornstein	4/1 graubrauner Quarzit
1/20 gelb/brauner Hornstein	4/2 hellbraun-brauner Quarzit
1/21 weiß (patinierter) Hornstein	4/3 weißer Quarzit
1/22 grünbrauner Hornstein	4/4 hellbraun-ockergelber Quarzit
1/23 hellbraun-rötlicher Hornstein (im Material 2005 nicht vorhanden)	5/1 graubrauner Kieselkalk
1/24 dunkelgrau-brauner Hornstein	5/2 grau-dunkelgrauer Kieselkalk
1/25 hellgrau, durchscheinender Hornstein	5/3 grau-brauner Kieselkalk
1/26 diverse, feinkörnige Hornsteine	6 ...Opal (im Material 2005 nicht vorhanden)
1/27 diverse, grobkörnige Hornsteine (im Material 2005 nicht vorhanden)	7/1 braun-dunkelbrauner Spiculit
1/28 grau-weißer Hornstein	7/2 graubrauner (auch rötlicher) Spiculit
1/29 ...nicht vergeben	7/3 graubrauner Spiculit
1/30 Krumlovský les Hornstein	7/4 graublauer Spiculit
1/31 Stránská skála Hornstein	7/5 rotbrauner Spiculit
2/1 rotbraun-roter Radiolarit	8 ...nicht vergeben
2/2 rot-violetter Radiolarit	9/1 graublauer Feuerstein
2/3 rotbrauner Radiolarit	10 ...Tektit (im Material 2005 nicht vorhanden)
2/4 dunkel rotbrauner Radiolarit	11/1 weißer Gangquarz
2/5 graubrauner Radiolarit	12/1 weiß durchscheinender Bergkristall
2/6 blass violetter Radiolarit	13/1 brauner, roter Jaspis
2/7 graugrüner Radiolarit	14/1 dunkelgraugrüner Spongilit mit weißen Punkten

Gerölle mit Schlagmerkmalen: „999“ steht für nicht bestimmbar, es wurden hier keine Varianten unterschieden.

979/999	Hornstein/Kieselkalk gebrannt
980	Ton/Mergel (im Material 2005 nicht vorhanden)
981/999	Kalkstein
982/999	Sediment (Sandstein)
983/999	feinkörniger Silt
984/999	grobkörniger Quarzsandstein
985/999	Felsstein (nicht näher definiert)
986/999	Urgestein
987/999	Gneis
988/999	Glimmerschiefer (im Material 2005 nicht vorhanden)
989/999	Granit
990/999	Arkose (Sandstein), graubraun
993/999	Granulit
999/0	TL Proben
999/999	nicht bestimmbar

13) Subdefinitionskategorie: „SDK“. Bei manchen Stücken ist die Zuordnung zu einer bestimmten Variante erschwert, da zu verschiedenen Anteilen sowohl Charakteristika einer als auch einer anderen Variante vorkommen können. Für das *refitting* ist es wichtig, auch die „unwahrscheinlichere“ Variante zu vermerken, da es möglich ist, dass das betreffende Stück nicht zu der mit mehreren Kriterien vorhandenen, also wahrscheinlicheren, Variante gehört. Die SDK soll jedoch nur eine Hilfe darstellen, sie ersetzt nicht die Notwendigkeit eines neutralen *refittings* (Kap.10).

14) Anmerkung: Anmerkungen. Unter anderem findet sich dort der Begriff „atyp“ (atypisch). Als Einzelstück kann ein Silex oft nicht klar einer Variante zugeordnet werden, im Gesamtspektrum allerdings sehr wohl (z.B. randlich liegende, meist kleinere Absplisse mit untypischem Erscheinungsbild).

Die Kortex eines Gesteins (Punkt 15) gibt nicht nur Hinweise auf die Herkunft eines Rohmaterials, sondern auch auf die Mobilität der paläolithischen Menschen.

15) Rohmateriallagerstätte:

- 0 keine Kortex (keine Aussage möglich)
- 1 primär (nicht abgerollt, aus anstehenden Lagerstätten)
- 2 sekundär (abgerollte Kortex, Schotter)

Aussagen über Hitzeeinwirkung auf die Stücke und Patinierung der Oberfläche (chemische Veränderungen der Gesteine) wurden im Punkt 16) zusammen gefasst.

16) Patina / Hitzeeinwirkung:

- 1 nicht patiniert
- 2 patiniert
- 3 craqueliert (Rißbildung)
- 4 abgeplatzt (konvexe bzw. konkave Trennflächen, konzentrische Wallnerlinien)
- 5 gebrannt (Farbänderung)
- 6 craqueliert und abgeplatzt
- 7 patiniert und craqueliert
- 8 patiniert, craqueliert und abgeplatzt
- 9 patiniert und abgeplatzt

Unter Punkt 17) wird beschrieben ob der jeweilige Silex Rötelspuren an seiner Oberfläche aufweist. Nicht weiter unterschieden wurde ob es sich um lagerungsbedingte Spuren oder solche durch Gebrauch entstandene, wie beim Zerreiben des Farbstoffes, handelt.

17) Rötelspuren:

- 1 keine Rötelspuren
- 2 Rötelspuren

Grundformteil:

Wenn nicht anders angegeben bedeutet 0 = „nicht bestimmbar/keine Aussage möglich“.

Unter Punkt 18) werden die wichtigsten Grundformen unterschieden. Als Grundformen werden jene Stücke bezeichnet, welche bei Zerlegung der Knolle als primäre Produkte entstehen und später weiter modifiziert werden können.

Ob eine Unterscheidung zwischen Klingen und Lamellen möglich ist, wird erst bei der statistischen Auswertung geklärt werden. In vielen Fällen resultieren die Größenunterschiede nur aus unterschiedlichen Abbaustufen, jedoch wurden die beiden Formen unterschiedlich genutzt.⁵⁸

Alle weiteren Grundform Definitionen siehe Joachim Hahn und Tixier et al.⁵⁹. Bei Trümmern wurden ab hier keine weiteren Kriterien aufgenommen, außer Lage der Kortex, Werkzeug und Erhaltung des Werkzeuges.

⁵⁸ Owen 1989,114.

⁵⁹ Hahn 1993, 103-105. Tixier et al. 1999, chapter 8.

18) Grundform:

- 1 Klinge
(1,1 „Klingenabschlag“ (siehe Kapitel 7.1, Grundformanteile), wenn nicht anders erwähnt, mit Abschlagen ausgewertet)
- 2 Abschlag
- 3 primäre Kernkantenklinge
- 4 sekundäre Kernkantenklinge
- 5 primärer Kernkantenabschlag
- 6 sekundärer Kernkantenabschlag
- 7 Kernscheibe
- 8 Präparationsabschlag
- 9 Kern
- 10 Stichelabfall (bzw. Stichellamelle⁶⁰: hier als solche bei regelmäßigen, parallelen Kanten so bezeichnet)
- 11 Trümmer⁶¹ (dürfen Negative tragen, es fehlt jedoch eine orientierbare Ventralseite, gebrochenes, unförmiges Stück)

Die Maße des Stückes wurden mit einer Kunststoffschiebelehre auf 1/10 mm genau gemessen. Die Länge wurde vom Schlagflächenrest ausgehend in Schlagrichtung des Stückes gemessen. Die Breite wurde senkrecht dazu am Stück ermittelt, die Dicke senkrecht auf die Ventralfläche, wodurch die Krümmung eines Stückes nicht berücksichtigt wird.⁶² Zur genauen Identifikation eines Stückes wurde das Gewicht auf 1/100 g Genauigkeit gewogen.

19) Länge: in mm (auf 1/10 mm genau)

20) Breite: in mm (auf 1/10 mm genau)

21) Dicke: in mm (auf 1/10 mm genau)

22) Gewicht: in Gramm (auf 1/100 g genau)

Der Querschnitt (Punkt 23) einer Grundform ist eine wichtige Angabe über den Herstellungsprozess. Die Grate geben Aufschluss über die Art früher abgebauter Grundformen und dienen gleichzeitig auch als Leitgrate entlang derer sich die neue Grundform ablösen soll.

23) Querschnitt:

- 1 dreieckig
- 2 trapezförmig
- 3 unregelmäßig
- 4 halbrund

Ein wichtiger Punkt, unter 24) aufgelistet, ist der Erhaltungszustand der einzelnen Grundformen. Die Maßangaben wären sonst ohne Belang, wenn nicht festgestellt werden könnte ob das Stück durch Bruch, Modifikation oder Gebrauch unvollständig ist.

Als „unbestimmt gebrochen“ werden bei B. Auffermann⁶³ gebrochene oder modifizierte Artefakte ohne erkennbare Schlagrichtung verstanden (z.B. Trümmer). In

⁶⁰ Hahn 1993, 174.

⁶¹ Tixier et al. 1999, 138.

⁶² Auffermann et al. 1990, 261-262.

⁶³ Auffermann et al. 1990, 261.

diesem System, wird aber für Trümmer die Angabe 0 = „nicht bestimmbar“ gemacht, und lateraler Bruch bzw. mehrere Brüche (z.B. lateral und distal) unter dem Merkmal 5 = „unbestimmt gebrochen“ zusammengefasst.

Es wäre sinnvoll „laterale Brüche“ als eigenen Code, wie bei Auffermann et al einzuführen. Da er aber bei den bereits mit diesem Merkmalschlüssel aufgenommenen Materialien nicht vorhanden war, wurde im Sinne der leichteren Vergleichbarkeit darauf verzichtet.

24) Erhaltung der Grundform:

- 1 vollständig
- 2 proximal erhalten (in der Länge unvollständige Artefakte mit Schlagflächenrest)
- 3 medial erhalten (in der Länge unvollständige Artefakte ohne Schlagflächenrest und ohne distales Ende)
- 4 distal erhalten (in der Länge unvollständige Artefakte ohne Schlagflächenrest)
- 5 unbestimmt gebrochen

Das Vorhandensein von Kortex auf den Grundformen unter Punkt 25) lässt Rückschlüsse auf das Einbringen von Rohknollen in die Fundstelle zu.

Weitere Hinweise gibt die Lage der Kortex auf eine genauere Zuweisung der Stücke zu den verschiedenen Abbaustadien der Produktionskette und der Technik des Abbaus.

25) Kortex und deren Lage:

- 1 keine Kortex
- 2 dextralateral Kortex
- 3 sinistrolateral Kortex
- 4 proximal Kortex
- 5 distal Kortex
- 6 ganz mit Kortex bedeckt
- 7 dorsal Kortexreste
- 8 dextralateral und sinistrolateral Kortexreste
- 9 proximal und dorsal Kortexreste
- 10 Kortexrest unbestimmbar (bei Trümmern)

Schlagmerkmale:

Angaben über Art und Form des Schlagflächenrestes (SFR) unter den Punkten 26) und 27) ermöglichen Rückschlüsse auf die Schlagtechnik.

26) Schlagflächenrest Art:

- 1 proximal nicht erhalten
- 2 Kortex
- 3 Kluft
- 4 primär facettiert
- 5 sekundär facettiert
- 6 Spaltfläche (glatt)
- 7 unbestimmt facettiert
- 8 zwei dreieckige Flächen

27) Schlagflächenrest Form:

- 1 proximal nicht erhalten
- 2 oval / spitzoval
- 3 punktförmig (L= 0 mm, B= 0 mm)
- 4 linear, gratförmig (L= ...mm, B= 0 mm)
- 5 dreieckig
- 6 rechteckig
- 7 unregelmäßig
- 8 ventral ausgesplittert
- 99 Grundform längs gebrochen

Punkte 28) und 29): Da bei punktförmigen Schlagflächenresten die Angabe 0,0 mm für die Länge angegeben werden muss, wurde für das Merkmal „nicht bestimmbar“ (SFR nicht vollständig vorhanden bei z.B. Siretbruch) der Code 99 gewählt.

28) Schlagflächenrest - Länge: in mm (auf 1/10 mm genau)

29) Schlagflächenrest - Breite: in mm (auf 1/10 mm genau)

Die Begradigung des Schlagflächenrandes (dorsale Reduktion, Punkt 30) ist Hinweis auf eine kontrollierte Abbautechnik, welche bei den meisten jungpaläolithischen Kernen vorhanden ist. An den Grundformen ist diese Präparation dorsal am Schlagflächenrand erkennbar, die, wenn vorhanden, vor dem Abtrennen vom Kern durchgeführt wird. Überhängende Teile werden durch leichtes Schlagen an den Rand oder Überreiben (battering) entfernt.

30) dorsale Reduktion:

- 1 proximal nicht erhalten
- 2 nicht reduziert
- 3 spitz zulaufende Reduktionsnegative
- 4 in Angelbruch endende Reduktionsnegative
- 5 gerieben
- 6 spitze Negative und gerieben
- 7 Angelbrüche und gerieben
- 8 spitze Negative und Angelbrüche
- 9 spitze Negative, Angelbrüche und gerieben
- 10 unbestimmbar reduziert

Tendenzen über die verwendete Schlagtechnik und die dazu benutzten Schlaginstrumente können die Schlagmerkmale an der Ventralseite der Grundformen geben. Sie sind unter den Abschnitten 31) bis 34) aufgelistet und werden gemeinsam ausgewertet. Sehr abhängig sind diese Merkmale jedoch vom verwendeten Rohmaterial und sind daher nur unter Vorbehalt zu interpretieren.

31) Schlagmerkmal Lippe: stammt von der Initialisierung des Bruches (Biegebruch⁶⁴) durch weichen Schlag mit Holz, Geweih oder Knochen. Tritt in Kombination mit wenig Schlagnarben oder Aussplitterungen des Schlagflächenrestes und leichten, bulbusartigen Erhebungen auf.

- 1 proximal nicht erhalten
- 2 durch Modifikation entfernt
- 3 durch GSM-Retusche entfernt
- 4 Lippe vorhanden
- 5 keine Lippe

32) Schlagmerkmal Bulbus: entsteht bei muscheligen Bruch durch harten Schlag.

- 1 proximal nicht erhalten
- 2 durch Modifikation entfernt
- 3 durch GSM-Retusche entfernt
- 4 ausgeprägter Bulbus vorhanden
- 5 kein Bulbus
- 6 doppelter Bulbus
- 7 diffuser Bulbus

33) Schlagkegel: Die Beanspruchung des Gesteins muss sehr groß sein, deshalb können weiche Eindruckkörper keinen Kegelbruch erzeugen. Bei hartem Schlag bildet sich direkt im Anschluss an den Treffpunkt ein Herzscherscher Kegel.

- 1 proximal nicht erhalten
- 2 durch Modifikation entfernt
- 3 durch GSM-Retusche entfernt
- 4 Kegel vorhanden
- 5 kein Kegel
- 6 doppelter Kegel
- 7 mehrfacher Kegel

34) Schlagnarbe: entsteht als kleine Aussplitterung bei hartem Schlag.

- 1 proximal nicht erhalten
- 2 durch Modifikation entfernt
- 3 durch GSM-Retusche entfernt
- 4 Schlagnarbe vorhanden
- 5 keine Schlagnarbe
- 6 doppelte Schlagnarbe
- 7 mehrfache Schlagnarbe
- 8 ausgesplitterte Narbe

Der Zustand des distalen Endes (siehe Punkt 35), Seitenansicht) lässt Abschätzungen über „Schlagunfälle“, bedingt durch die Geschicklichkeit des Steinschlägers einerseits und Qualität des Rohmaterials andererseits, zu.

⁶⁴ Hahn 1993, 36.

35) Zustand des distalen Endes:

- 1 distal nicht erhalten
- 2 durch Modifikation entfernt
- 3 durch GSM-Retusche entfernt
- 4 spitz zulaufend
- 5 gerade endend
- 6 Angelbruch
- 7 Stufenbruch
- 8 Kernfuß

Unter Klüften Punkt 36) versteht man natürliche Trennflächen und Risse im Gestein, die sich negativ auf die Schlageigenschaften einer Knolle auswirken. So können Grundformen beim Abtrennen abrupt unterbrochen werden und es entsteht nicht das gewünschte Abbauprodukt. Auch ein weiterer Abbau kann durch zerklüftetes Rohmaterial erschwert bzw. verhindert werden. Es soll untersucht werden ob diese Fehlstellen die Auswahl des Rohmaterials beeinflusst haben und ob aufgrund dessen eine andere Schlagtechnik angewandt wurde.

36) Kluft:

- 1 keine Kluft vorhanden
- 2 Kluft vorhanden
- 3 mehrere Klüfte vorhanden

Die Richtung der Negative auf der Dorsalseite der Grundform bei Punkt 37) geben Hinweis auf die verwendeten Schlagtechniken, Anzahl der Schlag- und Abbaufächen sowie eine mögliche Drehung des Kernes. Nicht mitgerechnet werden Negative die durch Modifikation, Kantenbeschädigung und Brüche entstanden sind. Für die Definitionen siehe Bärbel Auffermann et al.⁶⁵ (Bei Trümmern verwenden Auffermann et al. auch Code „99“ unbestimmbare Schlagrichtung, hier wurde bei Trümmern keine weiteren Angaben gemacht.)

37) Richtung der Negative:

- 0 keine Negative vorhanden
- 1 gleichgerichtet
- 2 gegenläufig
- 3 bipolar
- 4 gleichgerichtet und quer
- 5 gegenläufig und quer
- 6 bipolar und quer
- 7 quer einseitig
- 8 quer zweiseitig
- 9 konzentrisch
- 99 unbestimmbare Schlagrichtung

Der Punkt 38) gibt Aufschluss über Veränderungen an den Stücken nach deren Abtrennen vom Kern. Kantenbeschädigungen können durch Gebrauch als Werkzeuge des damaligen Menschen, Lagerungsbedingungen im Sediment sowie während und nach der Grabung entstehen. Es handelt sich dabei um unregelmäßige Retuschen.

⁶⁵ Auffermann et al. 1989, 266.

38) Kantenbeschädigung:

- 1 nicht kantenbeschädigt
- 2 kantenbeschädigt
- 3 verrundet
- 4 kantenbeschädigt und verrundet

Modifikationsteil:

Bei der geringen Anzahl der Modifikationen an den Grundformen scheint eine detailliertere Aufnahme der Werkzeugtypen nicht notwendig zu sein. Eine weitere Auswertung der Typen erfolgt deskriptiv. Obwohl die retuschierten Stücke nach wie vor als Werkzeuge angesprochen werden, soll ihre Definition nicht davon ablenken, dass mikroskopische Gebrauchsspuren an nicht modifizierten Silices wesentlich häufiger auftreten. Diese unmodifizierten Grundformen kamen somit -
ergologisch interpretiert - weitaus öfter als „Werkzeuge“ zum Einsatz als ihre retuschierten Pendants.

Die Definitionen beruhen auf P.-Y. Demars und P. Laurent sowie J. Hahn⁶⁶. Das Werkzeug wird nach der Hauptmodifikation codiert, wobei z.B. ein kantenretuschierter Kratzer als Kratzer definiert wird. Sind beide Enden retuschiert, wie etwa bei einem Kratzerstichel, wird dieser als Kombinationsgerät angesprochen.

39) Werkzeugtyp:

- 1 nicht modifiziert
- 2 Kratzer
- 3 Doppelkratzer
- 4 Endretusche
- 5 Mehrschlagstichel
- 6 Stichel an Endretusche
- 7 Stichel an Bruch oder natürlicher Fläche
- 8 Doppelstichel
- 9 Rückenspitze
- 10 Mikrorückenspitze
- 11 Spitze
- 12 Kerbspitze
- 13 Stielspitze
- 14 Rückenmesser
- 15 Kantenretusche
- 16 gekerbtes Stück
- 17 gezähntes Stück
- 18 Bohrer
- 19 Doppelbohrer
- 20 Zinken
- 21 ausgesplittertes Stück
- 22 Mikrolith
- 23 Kombinationsgerät
- 24 Schaber

⁶⁶ Demars und Laurent 1992. Hahn 1993, 223-254. Hahn 1977, 45-64.

Ein Werkzeug wird als vollständig erachtet, wenn die nach der Modifikation erzielten Dimensionen vollständig erhalten sind.⁶⁷ Auch wenn die Grundform nicht vollständig ist, kann es somit die Modifikation durchaus sein.

40) Erhaltung des Werkzeuges:

- 1 nicht modifiziert
- 2 vollständig
- 3 Länge unvollständig
- 4 Breite unvollständig
- 5 Dicke unvollständig
- 6 Länge und Breite unvollständig
- 7 Länge und Dicke unvollständig
- 8 Breite und Dicke unvollständig
- 9 Länge, Breite und Dicke unvollständig

Retuschen:

Der betreffende Code für die Art der Retusche wird in den Punkten 41) bis 48), die Dorsalseite betreffend, eingetragen. Diese Felder entsprechen einer in 8 Abschnitte geteilten Grundform. Bei einer konservativen Orientierung mit der Schlagfläche nach unten (zur besseren Vergleichbarkeit mit bereits aufgenommenen Inventaren) wird mit dem Abschnitt 41) sinistrolateral unten im Uhrzeigersinn fortlaufend begonnen. Dabei wird von einer vollständigen Grundform ausgegangen.

Fehlen Teile des Artefaktes, werden diese als „0“= nicht klassifizierbar (wenn der Bereich nicht beurteilbar ist, weil er nicht vorhanden ist) bzw. „14“ gebrochen (wenn der Bereich eine Bruchstelle aufweist) codiert. Z.B. werden die lateralen Bereiche bei einer proximal gebrochenen Klinge mit „0“ codiert, der proximale allerdings mit „14“. Dieses System ermöglicht eine Beschreibung der genauen Position und Art der Modifikationen, wozu auch Stichelschläge gezählt werden. Probleme entstehen, wenn mehrere Modifikationen in einem Bereich vorhanden sind (z.B. bei einer kantenretuschierten Klinge, an der nachträglich ein Stichelschlag angebracht wurde).

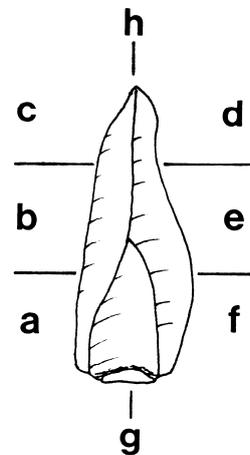
⁶⁷ Auffermann et al. 1989, 267.

Art der Retusche:

- 0 nicht klassifizierbar
- 1 keine Retusche vorhanden
- 2 Kantenretusche fein
- 3 Kantenretusche stark (>3mm)
- 4 Rückenretusche
- 5 Aurignacretusche
- 6 Stufenretusche
- 7 Schuppenretusche
- 8 Flächenretusche Biegebruch
- 9 Flächenretusche Druckretusche
- 10 Stichelbahn
- 11 mehrere Stichelbahnen
- 12 lamellare Kratzerkappe
- 13 konvexe Kratzerkappe
- 14 Bruch
- 15 GSM-Retusche
- 16 Kryoturbationsretusche
- 17 Aussplitterung
- 18 retuschierte Kerben
- 999 Kerbrest (nachträglich angefügt)

Dorsale Lagen:

- 41) entspricht dem Feld a
- 42) entspricht dem Feld b
- 43) entspricht dem Feld c
- 44) entspricht dem Feld d
- 45) entspricht dem Feld e
- 46) entspricht dem Feld f
- 47) entspricht dem Feld g
- 48) entspricht dem Feld h



Ebenso wie die dorsalen Retuschen werden in den Feldern 49) bis 52) Modifikationen an der Ventralseite eines Stückes registriert. Da diese aber relativ selten vorkommen, reicht eine gröbere Zuweisung der Lage am Stück. Wichtig ist das Erfassen der ventralen Retuschen z.B. bei Spitzen, deren Bulbus zur besseren Schäftung entfernt wurde.

Ventrale Lagen:

- 49) alternierend
- 50) beidseitig
- 51) unilateral
- 52) Proximal

5.2.2 Merkmalkatalog zur Auswertung der Kerne

Wie auch schon bei der Aufnahme der Grundproduktion, stellt diese Merkmalliste eine nur gering abgeänderte Form erst kürzlich aufgenommener österreichischer Inventare dar. Es sollen alle erforderlichen Kriterien aufgenommen werden um einen Kern in die entsprechende Stufe seines Abbauprozesses eingliedern zu können.

Wie auch schon beim Merkmalsystem der Grundproduktion bedeutet (wenn nicht anders angegeben) 0 = „nicht bestimmbar/keine Aussage möglich“.

Grabungsteil: siehe Punkte 1) bis 10) im Merkmalsystem der Grundformen

Rohmaterialteil: siehe Punkte 11) bis 17) im Merkmalsystem der Grundformen

Im Punkt 53) soll vom vorhandenen Kern auf die ursprüngliche Ausgangsform geschlossen werden, wenn genügend Kortex bzw. eine Ventralseite im Falle eines Abschlags vorhanden ist.

Kerne:

53) Ausgangsform:

- 1 Knolle
- 2 Platte
- 3 Abschlag (nur bei vollständigem Negativ neuer Abbau erkennbar)
- 4 Fröstling

Um den Typ des Kernes (Punkt 54) zu beurteilen, werden die Negative der Abbaufäche herangezogen. Es handelt sich immer nur um einen momentanen Zustand, da ein Kern im Laufe des Abbauprozesses durchaus mehrere Typen darstellen kann. Als Kerntrümmer wurden stark fragmentierte Kerne (weniger als ein vollständiges Negativ) aufgenommen.

54) Kerntyp:

- 1 angeschlagene Knolle
- 2 Vollkern
- 3 Abschlagkern
- 4 Klingenkern
- 5 Kerntrümmer

Wie schon bei der Grundformproduktion ist es auch bei den Kernen wichtig, deren Erhaltungszustand unter Punkt 55) zu klären, da die Maßangaben sonst ohne Belang sind.

55) Erhaltung:

- 1 vollständig
- 2 Länge unvollständig
- 3 Breite unvollständig
- 4 Dicke unvollständig
- 5 L und B unvollständig
- 6 B und D unvollständig
- 7 L, B und D unvollständig
- 8 L und D unvollständig

Wichtig für die Kernabbautechnik sind Punkt 56) und 57), die die Anzahl und Art der Schlagflächen beschreiben. Es können so Fragen geklärt werden, ob die Schlagflächen zugerichtet wurden und der Kern von mehreren Seiten abgebaut wurde.

56) Anzahl der Schlagflächen**57) Art der Schlagflächen:**

- 1 glatt
- 2 facettiert
- 3 glatt und facettiert (bei mehreren Schlagflächen)
- 4 Kortex
- 5 Kluft
- 6 Kortex und Kluft (bei mehreren Schlagflächen)
- 7 Kortex und facettiert (bei mehreren Schlagflächen)

Punkt 58) gibt an ob der Schlagflächenrand reduziert wurde, wobei vorspringende Partien zum kontrollierteren Abbau entfernt werden.

58) Reduktion auf Schlagfläche:

- 1 nicht vorhanden
- 2 vorhanden bei einer Schlagfläche
- 3 vorhanden bei zwei Schlagflächen
- 4 vorhanden bei drei Schlagflächen

Die Anzahl der Abauflächen, Punkt 59), muss nicht mit der der Schlagflächen übereinstimmen. So teilen sich z.B. die bipolaren Abbaufächen gravettienzeitlicher Kerne zwei Schlagflächen.

59) Anzahl der Abbaufächen**60) Abbaufäche 1 – Abbaurichtung:**

- 1 eine Richtung
- 2 bipolar (von zwei gegenüberliegenden Schlagflächen mit sich überschneidenden Negativen)
- 3 umlaufend (um den ganzen Kern, aus einer Richtung)
- 4 umlaufend bipolar (um den ganzen Kern, von zwei gegenüberliegenden Schlagflächen)
- 5 konzentrisch (von allen Seiten kommend)

61) Abbaufäche 2 – Abbaurichtung:

- 1 eine Richtung
- 2 bipolar
- 3 ...nicht vergeben
- 4 konzentrisch

Punkt 62) beschreibt wie Punkt 58) eine Reduktion zur Stabilisierung des Abbauwinkels zwischen Abbaufäche und Schlagfläche. Hier wird geprüft ob von der Schlagfläche ausgehend eine Reduktion auf die Abbaufäche erfolgte. Dies kann auch an den Grundformen selbst festgestellt werden.

62) Reduktion auf Abbaufäche:

- 1 nicht vorhanden
- 2 vorhanden bei einer Abbaufäche
- 3 vorhanden bei zwei Abbaufächen
- 4 vorhanden bei drei Abbaufächen

Mit dem Punkt 63) wird der Abbau am Kern per se angegeben.

63) Abbau:

- 1 gleichgerichteter Abbau
- 2 bipolarer Abbau
- 3 gegenläufiger Abbau
- 4 gedrehter Abbau

Mit den Punkten 64) und 65) soll der Zustand der Lateralflächen und des Rückens dargestellt werden. Als Negative werden nur solche gewertet, die nicht von lateraler oder rückseitiger Kernpräparation stammen.⁶⁸

64) Lateralflächen der letzten Abbaustufe:

- 0 keine (Bruch oder gratförmig)
- 1 glatt
- 2 Kortex
- 3 Kluft
- 4 Negative
- 5 Kortex / Kluft und Negative
- 6 Präparation / Kernkante
- 7 Dorsal- / Ventralfläche des Abschlags (Kern an Abschlag)
- 8 6 und 7
- 9 Kortex Kluft und Präparation

⁶⁸ Ott 1996, 52.

65) Rücken der letzten Abbaustufe:

- 1 Kortex
- 2 Kluft
- 3 Kortex / Kluft und Negative
- 4 Negative
- 5 Präparation
- 6 Kernkante
- 7 Ventralfläche von Abschlag
- 8 Schlagflächenegative
- 9 Kernkante und Negative
- 10 Kanten des Abschlages (Kern an Abschlag)

66) Kernfuß der letzten Abbaustufe:

- 1 nicht präpariert (auch wenn Kernfuß = Schlagfläche, bei bipolarer Abbaufäche)
- 2 präpariert

67) Form der Schlagfläche / letztes Abbaustadium:

- 1 rund
- 2 halbrund
- 3 „kratzerförmig“
- 4 oval / spitzoval
- 5 dreieckig
- 6 rechteckig
- 7 unregelmäßig

68) Form der Abbaufäche / letztes Abbaustadium:

- 1 kegelförmig-spitz
- 2 kegelförmig-stumpf
- 3 tonnenförmig
- 4 dreieckig
- 5 rechteckig
- 6 kielförmig
- 7 chopperförmig
- 8 unregelmäßig

Hier (69) werden Gründe beschrieben, die zur Aufgabe des Kernabbaus geführt haben könnten. Ein einziger Angelbruch kann schon den Abbau weiterer Negative verhindern. Bei zu geringen Dimensionen, ist eine weitere Knollenzerlegung nicht mehr möglich, ebenso können Materialfehler, wie natürliche Klüfte und Risse zur Verwerfung des Kerns führen.

69) Verwerfung - Gründe:

- 0 ohne ersichtlichen Grund
- 1 Dimension
- 2 Materialfehler
- 3 Angelbrüche
- 4 Materialfehler und Angelbrüche
- 5 Dimension und Angelbrüche

6 Auswertung – Rohmaterial

Die verwendeten Rohmaterialien einer Fundstelle und deren Herkunft geben wesentliche Aufschlüsse über die Mobilität und Ressourcennutzung von Jäger/SammlerInnen Gruppen, wodurch, im Idealfall, auf das Besiedlungssystem, Migrationsrouten und möglichen Tausch mit anderen Gruppen geschlossen werden kann. Um Fragen klären zu können, wie gut die Menschen ihre Umgebung kannten, ob sie Rohmaterial importierten oder sich auch auf lokales Material verließen, ob lokale und importierte Materialien unterschiedlich gehandhabt wurden usw. müssen zuerst mögliche Rohmateriallagerstätten der Umgebung ausfindig gemacht werden. In der Folge wird das aufgefundene Material analysiert und anschließend versucht, es einer Lagerstätte zuzuordnen. Danach können mögliche bekannte Territorien erkannt werden und etwaige Unterschiede bei der Nutzung verschiedener Materialien herausgearbeitet werden.

Die Art des vorhandenen Rohmaterials beeinflusst die Dimension und das Aussehen der geschlagenen Grundformen. Es stellt sich die Frage, ob sich die Menschen mit ihrer Technik an die Möglichkeiten des jeweiligen Materials anpassten oder ob sie sich gezielt bestimmtes Material ihren Vorstellungen entsprechend aussuchten. Egal welche Entscheidung getroffen wurde – sie bedeutet planvolles, vorrausschauendes Denken.

Die Bestimmung der Gesteinsrohstoffe zählt somit zu den wesentlichen Faktoren bei der Rekonstruktion früherer Gesellschaftsstrukturen.

6.1 *Vorgehensweise beim Aufbau der Rohstoffdatenbank (M. Brandl)*⁶⁹

Um eine Untersuchung des Rohmaterials und der jeweiligen Varianten nach neuestem Stand der Analysemethoden zu gewährleisten, wurde eine Kombination aus der von A. Binsteiner⁷⁰ in Südbayern etablierten Methode der mikroskopischen Einzelobjektanalyse und einer eigens für den Donauraum konzipierten Aufnahme angewandt. Dies führte zu einer eigenständigen Auswertungsstruktur innerhalb der Aufnahmedatenbank.

Rohmaterialien

Die Rohmaterialien bestehen aus Mineralen und Gesteinen. Diese unterteilen sich wiederum in Untergruppen, innerhalb welcher eindeutige Namensbezeichnungen vergeben werden (Hornstein, Chalcedon, etc.). Um eine eindeutige Zuordnung zu einer der Gruppen vornehmen zu können, kam folgendes Stufenmodell zur Anwendung:

Stufe 1: Definieren der Rohmaterialien (siehe Kapitel Rohstoffanalyse).

Stufe 2: Bestimmen der Rohmaterialien nach den Kriterien der Rohstoffanalyse.

Stufe 3: Herausarbeiten der Definitionskategorien (welche typischen Merkmale definieren eine Variante innerhalb eines Rohmaterials).

Die Stufe 3 bezieht sich bereits auf die Varianten innerhalb definierter Rohmaterialien.

⁶⁹ Siehe auch Brandl u. Reiter 2008, 43-44.

⁷⁰ Binsteiner 2006, 23-49. Binsteiner 1996, 2-22.

Varianten

Die **Definitionskategorien** unter Stufe 3 sind absteigend nach ihrer Bedeutung für die Rohmaterialforschung innerhalb des Bestimmungsvorganges gereiht:

1. typische Fossil- bzw. Nichtfossileinschlüsse (z.B. blau-weiße, in Bahnen eingestreute Spiculae oder bis 30 % Schwermineralanteil).
2. Körnigkeit, Struktur, Erscheinungsbild unter dem Mikroskop.
3. Hauptfarbe.

Die Varianten sind außerdem folgendermaßen charakterisiert:

- scharf definierte (enges Spektrum, vor allem bei ganz typischen Einschlüssen, die ein sofortiges Wiedererkennen ermöglichen).
- unscharf definierte (breiter gestreute Varianten, wie uncharakteristische Hornsteine ohne besondere Merkmale, eventuell ist nur die Hauptfarbe bestimmend).
- Ziel: So scharf wie möglich zu definieren, ohne dabei jede einzelne Knolle als eigene Variante zu betrachten.

Praktische Anwendung

- Bestimmen des Materials (siehe Methoden zur Bestimmung von Rohmaterialien)
- Nach den jeweiligen Definitionskategorien einer Variante zuordnen.
- Falls keine Übereinstimmung möglich ist, auch mittels Erweiterung einer Variante z.B. um einen Farbton, wird eine neue Variante oder eventuell sogar ein neues Rohmaterial „angelegt“.

Ausgangspunkt sind die Varianten vom Inventar Krems/Hundssteig 2000-2002⁷¹, die „verbreitert“ werden können, sofern die ersten beiden Definitionskategorien erhalten bleiben (immer im Rahmen des natürlichen Materialspektrums, in welchem z.B. blaue Radiolarien manchmal weiß oder selten gar nicht vorhanden sein können, das Material aber aufgrund der Gesamttextur erkennbar bleibt).

Subdefinitions-kategorie

In der Datenbank wurde ein Kategorie „SDK“ (Subdefinitions-kategorie) eingeführt. Sind in einem Stück (oft bei größeren Kernen) zwei klar zu differenzierende Varianten vertreten, erfolgt die Hauptdefinition (das heißt die Zuordnung zu einer Variante) nach den charakteristischsten Merkmalen. Die Subdefinition richtet sich nach dem uncharakteristischeren Gesteinsanteil.

Beispiel: Handelt es sich es um eine Hornsteinvariante (1/20), die zugleich typische Elemente einer Spiculitgruppe (7/1) aufweist, ist der Spiculit die Hauptdefinitions- und der Hornstein die Subdefinitions-Kategorie.

Dies wird in der Datenbank folgendermaßen aufgenommen:

FundNr. xxxxx; Rohmaterial 7; Variante 1; Subdefinitions-kategorie 1/20.

Die SDK ist wesentlich für das *refitting*, da sowohl die Haupt- als auch alle Subdefinitions-kategorien berücksichtigt werden müssen. Wie bereits im Kapitel Merkmalssystem erwähnt, kann sie jedoch nicht neutrales *refitten* ersetzen.

⁷¹ Neugebauer-Maresch (Hrsg.) 2008.

6.2 Rohstoffanalyse (M. Brandl)⁷²

Methoden zur Bestimmung von Rohmaterialien

Neben den rein optischen Merkmalen unter dem Auflichtmikroskop stehen für weitere Analysen folgende Methoden zur Verfügung:

Die „Wasserdurchsichtmethode“:

Durch mehr oder weniger starkes Befeuchten eines Stückes werden die Einschlüsse und die Struktur besser sichtbar, da ein Wassertropfen gleichsam als Lupe und als Klärungsmittel wirkt. Der Grad der Befeuchtung hängt von der Intensität des Spiegeleffektes unter dem Mikroskop ab, der an die Krümmung der Oberfläche des Objektes gebunden ist.

Dreiprozentige Salzsäure (HCl):

Der Test mittels dreiprozentiger HCl dient zur Feststellung des Carbonatanteiles innerhalb eines Artefaktes. Damit wird die Unterscheidung zwischen uncharakteristischen Hornsteinen (schäumen meist leicht auf) und anorganischen Gesteinen (schäumen nie auf) einerseits und zwischen Hornstein und Kieselkalk (schäumt sehr stark auf) andererseits erleichtert.

Minerale – Gesteine: Begriffserklärungen⁷³

Minerale: Unter Mineralen versteht man natürlich vorkommende, homogene, anorganische Festkörper, die einen geordneten atomaren Aufbau (Kristallbau) und eine charakteristische chemische Zusammensetzung aufweisen.

In den Gesteinen der Erdkruste machen Silikate, eine große Gruppe von Mineralien, etwa 95 % aus, wenn man Quarz (...) einschließt (im deutschsprachigen Raum zählt Quarz (SiO₂) zu den Oxiden; im angloamerikanischen Raum zu den Silikaten).⁷⁴

Zu den Silikaten zählen folgende Mineralien:

Primär magmatisch:	Quarz
Chemisch sedimentär:	Chalcedon, Jaspis, Achat
Variable Genese:	Opal

Gesteine: Werden von Mineralen gebildet und können monomineralisch (aus einem gesteinsbildenden Mineral) oder polymineralisch (von mehreren Mineralen in einem Kornverband aufgebaut) sein.

Die Gesteine, die die Erdkruste aufbauen, werden grundsätzlich in drei Gruppen unterteilt:

- Magmatische Gesteine: aus einer Schmelze entstanden.
- Sedimentäre Gesteine: durch Verwitterung, Abtransport, Ablagerung (Sedimentation) und Diagenese (führt zur Verfestigung) entstanden.
- Metamorphe Gesteine: durch Druck- und /oder Temperaturänderung entstanden.

⁷² Siehe auch Brandl u. Reiter 2008, 44-46.

⁷³ Brandl 2005, 8-10. Götzinger und Trnka 2005, 1. Götzinger und Trnka 2005/6, 1-8. Medenbach und Medenbach 2001, 8-11. Woolley et al. 1997, 6-13, 146-153.

⁷⁴ Medenbach und Medenbach 2001, 130: Die am weitesten verbreiteten Silikate sind Gemengeteile magmatischer Gesteine. Verwittern sie, können wasserhaltige sekundäre Silikate (z.B. Tonmineralien) entstehen. Sedimentäre Gesteine setzen sich zu einem sehr großen Teil aus Quarz (Sand) und Tonmineralien zusammen. Im metamorphen Bereich entstehen daraus unter erhöhtem Druck und Temperaturen wiederum wasserfreie Silikate.

Unter den SiO₂-Gesteinen, solche, die zum überwiegenden Teil aus Quarz bestehen, kommen folgende Gesteinstypen vor:

Sedimentär: Feuerstein, Hornstein, Kieselkalk, Radiolarit, Spiculit, Spongilit,
Quarzsandstein
Metamorph: Quarzit, Lydit

Fossileinschlüsse im Silexspektrum

Fossileinschlüsse (Überreste von Tieren oder Pflanzen) kommen nur in Gesteinen vor. Im alpinen Bereich unterscheidet man **Radiolarien** (einzellige Strahlentierchen, wegen ihres Strahlenkranzes so bezeichnet), **Spiculae** (Skelettnadeln von Hornkieselschwämmen), **Crinoiden** (Seelilien, meist sind nur einzelne Glieder des Stiels, der am Meeresboden festgewachsen ist, im Silex eingeschlossen), **Foraminiferen** (schalentragende Amöben, nur im südalpinen Bereich und in Moränenfeuersteinen anzutreffen) sowie verschiedene Reste von **Schwämmen** (spongiae), die bis zum gesamten Skelett eingeschlossen sein können. Seeigelstacheln und Skelettreste, Muschel- und Schneckenschalen, Algenarten und Detritus (Fossilienzerreibsel) ergänzen das Spektrum möglicher Einschlüsse eines solchen Silexinventars.

Gesteinsoberfläche und Kortex

Die **Gesteinsoberfläche** wird in der archäologischen Literatur gängig als „Kortex“ bezeichnet. Petrologisch ist dieser Begriff jedoch nicht exakt. Korrekterweise sollte ein übergeordneter und ein untergeordneter Begriff unterschieden werden.⁷⁵

- Surface: übergeordnet. Surface bezeichnet den äußeren, durch natürliche Einflüsse veränderten oder anders als das darunterliegende Material geartete Oberflächenbereich.
- Kortex: untergeordnet. Kortex ist die Übergangszone (surface) von einem **karbonatischen** Umgebungsgestein zu Hornstein und dessen Unterarten. Die Kortex ist oft verrundet und immer karbonathaltig.

6.3 Beschreibung der Rohmaterialien (RM)

Eine ausführliche Zusammenstellung der petrografischen Beschreibungen der unterschiedlichen Rohmaterialien findet sich in der Diplomarbeit von Mag. Michael Brandl⁷⁶ bzw. im Manuskript zur Erstellung der Rohmaterialdatenbank des FWF-Projektes 17258 (und folgende). Auch bei Ergänzung durch andere Quellen, beziehe ich mich im Folgenden auf diese Definitionen, da das Rohmaterial nach diesen Kriterien eingeteilt wurde.

⁷⁵ In der vorliegenden Arbeit wird noch der veraltete Begriff Kortex im Sinne des übergeordneten Begriffs Surface verwendet. Die Auswertung war zum Zeitpunkt des Erscheinens des Artikels Brandl u. Reiter 2008 bereits zu weit fortgeschritten.

⁷⁶ Brandl 2005, 12-28.

6.3.1 „Silex“

Der Überbegriff „Silex“ wird für alle dichten SiO_2 –Varianten verwendet, die im folgenden näher definiert werden.

Hornstein (Rohmaterialgruppe 1): Oft wird der Begriff „Hornstein“ als Sammelbegriff für harte, dichte, aus nichtdetritischer (nicht aus „Fossilienzerreißel“ bestehender) Kieselsäure aufgebaute Gesteine verwendet. Diese Bezeichnung umfasst sowohl organische Kieselgesteine wie Radiolarit, Diatomit, Spiculit, Feuerstein, als auch anorganische, wie Jaspis, Achat, Chalcedon, weil nicht mehr zu unterscheiden ist, um welche ursprünglichen Sedimente es sich handelt. Diese Bezeichnung ist in ihrer Definition ähnlich den generalisierenden Bezeichnungen „Silex“ oder „Chert“. „Silex“ fasst alle SiO_2 -Minerale und –Gesteine zusammen. Chert bezeichnet im Englischen eigentlich einen Hornstein bzw. SiO_2 reiches Gestein. Manchmal wird darunter auch Quarzit oder bei schwarzer Färbung (black chert) Flint darunter verstanden.⁷⁷ Prinzipiell wird „Chert“ aber oft gerne wie „Silex“ sehr generalisierend verwendet.

Hier wird der Begriff Hornstein eingeeengt:

Hornstein ist sedimentären Ursprungs, besitzt eine verkieselte (silifizierte), feinkörnige Matrix und wird üblicherweise in Knollen oder z.T. mächtigen Lagen in Kalken und Kreide gebildet. Fossilien sind meist, wie bei allen maritimen, sedimentären Bildungen, vorhanden. Bei über 30 % Fossilienanteil einer Art definiert diese das Material näher als Radiolarit, Spiculit, Spongilit etc..

Charakteristisch ist der gut ausgeprägte muschelige Bruch, die feine blättrige Schuppung auf den Flächen und wachsartiger bis glasiger Glanz. Farbvarianten reichen von grau, grün, blau, über braun, violett, weiß und rötlich.

Radiolarit (Rohmaterialgruppe 2): Bei mehr als 30 % Radiolarien an einer Stelle eines Hornsteins unter dem Mikroskop spricht man von Radiolarit. Die kieselsäurehaltigen Skelette der abgestorbenen Strahlentierchen bilden einen Kieselschlamm (meist im Meer), welcher sich zu einem dichten, meist amorphen Gefüge verfestigt.⁷⁸

Radiolarit weist dieselben Eigenschaften wie Hornstein auf: meist sehr gut bis gut ausgeprägter muscheliger Bruch, wachsiger bis glasiger Glanz, oft in Kieselkalk eingelagerte Partien hochwertigerer Qualität. Die hohe Sprödigkeit des Materials bedingt oft unregelmäßige Sprünge. Ebenso erschweren Klüfte einen kontrollierten Abbau. Radiolarit kommt in Farbvarianten von rot-braun (Eisenoxid) über grün, grau bis schwarz (Lydit) vor.

Chalcedon (Rohmaterialgruppe 3): Chalcedon ist der Begriff für dichte, kryptokristalline Quarzvarietäten. Er besitzt eine faserige Grundstruktur und weist niemals Fossilien einschließen auf. Oft ist Chalcedon durchscheinend und entsteht durch Rekristallisation von Opal. Chalcedon bildet sich durch Transport von in Wasser gelösten SiO_2 haltigen Lösungen welche sich in Hohlräumen und Gängen absetzen und kompakte, lagige Massen mit glatter, traubiger Oberfläche bilden. Varietäten von Chalcedon sind unter anderem, Achat (gebändert), Jaspis (gelb, rot, braun) und Onyx (schwarz), welche durch Fremdminerale gefärbt sind. Meist ist der Bruch von Chalcedon muschelig bis uneben und splittrig.⁷⁹

⁷⁷ Göttinger und Trnka 2005/6, 8. Binsteiner 1996, 3,

⁷⁸ Binsteiner 1996, 4.

⁷⁹ Andrefsky 1998, 51. Medenbach und Medenbach 2001, 76. Göttinger und Trnka 2005/6, 5. Binsteiner 1996, 4.

Quarzit (Rohmaterialgruppe 4): Quarzite sind im Prinzip metamorphe Sandsteine. Die Quarzkörner, als alleiniger Bestandteil von Quarzit, sind durch Metamorphose von Quarzsandsteinen miteinander verzahnt, die Komponenten wirken eckig und kantig. Quarzkörner streuen das Licht und reflektieren nicht blendend zurück.⁸⁰

„**Hornsteinkalk**“: Geologisch richtiger **Kieselkalk** (Rohmaterialgruppe 5).⁸¹ Kieselkalk ist Hornstein z.T. sehr ähnlich und nur mittels HCl-Test davon zu unterscheiden. Kieselkalk enthält feinkristallinen Quarz und kann sehr fossilreich sein. Er tritt in Knollen oder Lagen z. B. in den Nördlichen Kalkalpen und in der Klippenzone auf. Als diagnostische Merkmale gelten glänzende, unter Auflicht aufblinkende Calcitflächen. Bei Einwirkung von dreiprozentiger Salzsäure ist ein sogenannter „Brausetabletteneffekt“ (Aufschäumen) zu beobachten.

Spiculit (Rohmaterialgruppe 7): Hornstein mit mehr als 30 % Spiculae (Schwammnadeln) unter dem Mikroskop erkennbar wird als Spiculit bezeichnet. Seine Eigenschaften sind vergleichbar mit Radiolarit.⁸²

Feuerstein (Rohmaterialgruppe 9)⁸³: hier⁸⁴: Feuerstein besitzt eine sehr glatte, beinahe „samtige“ Oberflächenstruktur und viele, vor allem auch größere Fossileinschlüsse. Die feinstkörnigen Quarzknollen und Knollenhorizonte bildeten sich in Kalksteinen (Kreidesedimente), häufig in der Kreide Nordeuropas. Wenn das Material nicht vollständig durchpatiniert ist, erscheint es meist charakteristisch blauweiß und durchscheinend.

Bergkristall (Rohmaterialgruppe 12): Ist ein farbloser, glänzender Quarz mit kristallinem, grobkörnigen Aufbau. Andere chemische Beimengungen zu Quarz bedingen weitere Farbvarietäten wie z.B. Rauchquarz, Amethyst oder eben Bergkristall. Letzterer beinhaltet keine fossilen und kaum nichtfossile Einschlüsse.⁸⁵ Üblicherweise wird Bergkristall nicht in größeren Mengen zur Herstellung von geschlagenen Artefakten verwendet.

Jaspis (Rohmaterialgruppe 13)⁸⁶: Jaspis ist eine rote, opake Varietät von Chalcedon, die durch die Mineralien Eisen und Mangan gefärbt ist. Chalcedon ist anorganisch, das heißt diese Gruppe beinhaltet keine Fossilien und ist von sehr dichtem, mikrokristallinem Gefüge.

Spongilit (auch „Spongiolit“; Rohmaterialgruppe 14): Weist ein Hornstein mehr als 30 % Schwammreste (Nadeln von Kieselschwämmen) auf bzw. dominieren ganze Schwammteile, so spricht man von Spongilit. Die Eigenschaften und Entstehung sind wie beim Radiolarit ausgeprägt.⁸⁷

⁸⁰ Woolley et al. 1997, 188. Götzinger und Trnka 2005, 10.

⁸¹ Götzinger und Trnka 2005/6,4.

⁸² Binstener 1996, 4.

⁸³ Oft wird der Begriff Feuerstein ähnlich wie die Sammelbezeichnung „Hornstein“ verwendet!

⁸⁴ Götzinger und Trnka 2005, 5. Binstener 1996, 4.

⁸⁵ Medenbach und Medenbach 2001, 72. Götzinger und Trnka 2005, 2. Binstener 1996, 4.

⁸⁶ Medenbach und Medenbach 2001, 76. Woolley et al. 1997, 128-133.

⁸⁷ Binstener 1996,4.

6.3.2 „Gerölle“

Als „Gerölle“ werden solche Gesteinsarten beschrieben, deren Hauptbestandteil nicht Kieselsäure darstellt, deren Schlageigenschaften wenig brauchbar sind, aber trotzdem Schlagmerkmale darauf zu beobachten waren. Es wurden hier keine Varianten unterschieden, diese als mit „999“ codiert. Eine *Ausnahme* stellt die *RMV 11/1, weißer Gangquarz*, dar. Es handelt sich dabei eigentlich um dichten Quarz, der aber zur Herstellung von Steinartefakten unbrauchbar ist.

Auf die Gerölle wird im Kapitel 6.5 (Beschreibung und Anteil der Varianten) nicht mehr eingegangen, ihre genauen Anteile sollen, der Vollständigkeit halber, hier aufgeführt werden.

Arkose (Sandstein) (Rohmaterialgruppe 990): 2,3% (53 Stück) aus AH 4,11 und 1,21% (35 Stück) aus AH 4,4

Es handelt sich dabei um ein feldspatführendes, Kalk- und Quarzhaltiges Sedimentgestein mit schlechten Schlageigenschaften. Trotz der Grobkörnigkeit wurde diese Sandsteinart zu einem kleinen Teil im Inventar vorgefunden. Die Hauptfarbe des Gesteins ist grau-braun, es kommen jedoch auch hellbraune, hellgraue und grünliche Exemplare vor. Arkose beinhaltet mehr als 30 % Radiolarien und Spiculae, die hier meist wie das umgebende Gestein gefärbt sind. In die Matrix eingebettete Schwerminerale zeigen häufig eine gelbe oder schwarze Farbgebung.

Granulit (Rohmaterialgruppe 993): 0,7 % (16 Stück) aus AH 4,11 und 0,1 % (3 Stück) aus AH 4,4

Bei Granulit handelt es sich um ein hoch metamorphes Gestein, welches Quarziten ähnelt, jedoch neben anderen nichtfossilen Bestandteilen granatführend ist. Wegen seinem mittleren bis grobkörnigem Gefüge lässt die Kantenstabilität bei geschlagenen Artefakten oft zu wünschen übrig. Die Quarzkörner sind durch Metamorphose miteinander verzahnt. Es treten viele Fremdmineralkomponenten, z.B. Feldspat, Granat, Pyroxene und Silimanit auf. Im Dünnschliff sind sogenannte „Diskenquarze“ (ca. 30 % SiO₂-Anteil) erkennbar.

Urgesteine: Unter dieser Bezeichnung wurden einige Gesteine zusammengefasst, die in zu vernachlässigender Anzahl im Inventar von Krems-Wachtberg 2005 vorkommen und deren Schlageigenschaften im Prinzip unzulänglich sind. Es handelt sich dabei um die Rohmaterialgruppen Urgestein, Gneis und Granit.

- **Urgestein** (Rohmaterialgruppe 986): 0,04 % (1 Stück) aus AH 4,11 und 0,1 % (3 Stück) aus AH 4,4

Urgestein ist ein Sammelbegriff für Tiefengesteine wie Granite oder massige Metamorphite (wie Gneise oder Granulite). Sind diese jedoch zu klein für eine genaue Ansprache (d.h. liegen sie unter der Bestimmbarkeitsgrenze), daher werden sie unter diesem Begriff angesprochen.

- **Gneis** (Rohmaterialgruppe 987): 0,13 % (3 Stück) aus AH 4,11 und 0,0 % (1 Stück) aus AH 4,4

Gneis zählt zu den metamorphen Gesteinen, dessen grobkörniger Aufbau vor allem aus Quarz und Feldspat besteht und eine deutliche, oft unregelmäßige Schichtung erkennen lässt. Diese entsteht während der Metamorphose, da Minerale hierbei plastisch werden, sich trennen und gebänderte Schichtungen bilden.⁸⁸

- **Granit** (Rohmaterialgruppe 989, Böhmisches Masse): 1,0 % (23 Stück) aus AH 4,11 und 0,9 % (26 Stück) aus AH 4,4

⁸⁸ Woolley et al. 1997, 150-151.

Granit ist ein magmatisches Gestein, welches durch die Eruption von Magma aus dem oberen Teil des Erdmantels in die Kruste aufsteigt und sich dort verfestigt (Tiefengesteine). Die Auskristallisation von Magma führt zu einer Vielzahl von Gesteinen unterschiedlicher Zusammensetzung, darunter auch zum grobkörnigen Granit.⁸⁹ Es handelt sich bei diesen Stücken wohl eher um abgesprungene kleinere Trümmer bei der Ausführung anderer Tätigkeiten als der Grundformproduktion.

Sonstige: Auch bei dieser Bezeichnung handelt es sich um eine Sammelgruppe von Gesteinen, die nur in sehr geringer Zahl im Inventar 2005 auftreten und schlechte Schlageigenschaften aufweisen. Bei den statistischen Analysen wurden dabei folgende Gruppen zusammengefasst:

- **Gangquarz** (Rohmaterialgruppe 11): (Tafel 11) Besteht aus dem Mineral Quarz und tritt mit meist noch anhaftendem Umgebungsgestein in weiß, beige und gelben Farbtönen auf. Hier ist Gangquarz in weißer Farbe vertreten (RMV 11/1) und tritt mit 0,08 % (2 Stück) aus AH 4,11 und 0,04 % (1 Stück) aus AH 4,11 im Material auf.

Aufgrund grober Körnigkeit zeigen die Exemplare schlechte Schlagmerkmalsausprägung. Das glänzende Material beinhaltet rostrote, schwarze und graue Schwerminerale und Fe-Anteile.

- **Gebrannter Hornstein/Kieselkalk** (Rohmaterialgruppe 979): 0,39 % (9 Stück) aus AH 4,11 und 0,69 % (20 Stück) aus AH 4,4

Darunter fallen alle stark gebrannten Hornsteine und Kieselkalke, deren ursprüngliches Rohmaterial noch weitgehend bestimmt werden konnte.

- **Kalkstein** (Rohmaterialgruppe 981): 0,09% (2 Stück) aus AH 4,11 und 0,04 % (1 Stück) aus AH 4,4

Sedimentgestein, das überwiegend aus Kalziumcarbonat besteht, die Masse davon ist biogenen Ursprungs, ein weitaus kleinerer Teil ist klastisch oder chemisch ausgefällt. Kalkstein kann von sehr weich bis sehr hart variieren, jedoch ist die Schneidhaltigkeit auch bei extrem harten Varianten äußerst gering. Kalksteine besitzen in den meisten Fällen eine helle, graue bis graugelbe Farbe. Durch Beimengungen anderer Minerale (zum Beispiel von Eisenverbindungen) kommen aber auch kräftigere, vor allem rote Farben recht häufig vor. Bituminöse Kalksteine können auch dunkelgrau bis schwarz gefärbt sein.

- **Sandstein** (Rohmaterialgruppe 982): 0,04 % (1 Stück) aus AH 4,11 und 0 % (0 Stück) aus AH 4,4

Das geschichtete Sedimentgestein besteht aus verzahnten Quarzkörnern und Schwerminerale in einer tonigen Matrix oder einem Zement aus Quarz oder Kalk. Diese werden im Wasser, meist im Meer abgelagert und verdichtet. Je nach Körnigkeit des Materials eignet es sich mehr oder weniger für geschlagene Steinartefakte.⁹⁰

- **feinkörniger Silt** (Rohmaterialgruppe 983): 0,04 % (1 Stück) aus AH 4,11 und 0,04 % (1 Stück) aus AH 4,4

Silt liegt mit einer Korngröße von 1/16 bis 1/256 mm zwischen den Kornfraktionen von Sand und Ton. Wird dieser nun, wie Sand, im Wasser angereichert und verdichtet, entsteht Silt. Die Genese steht auch in Zusammenhang mit Gletschertätigkeit. Das Gestein ist zu feinkörnig um einzelne Mineralkörner unterscheiden zu können, nur selten finden sich größere Körner von Quarz oder Feldspat.⁹¹

⁸⁹ Woolley et al. 1997, 146-147.

⁹⁰ Woolley et al. 1997, 194.

⁹¹ Woolley et al. 1997, 152 und 196.

- **Grobkörniger Quarzsandstein** (Rohmaterialgruppe 984): 0,56 % (13 Stück) aus AH 4,11 und 0,04 % (1 Stück) aus AH 4,4

Es handelt sich um ein Sedimentgestein, das keine Metamorphose durchlaufen hat, sondern ein verfestigtes Abtragungsprodukt von sauren magmatischen und metamorphen Gesteinen (z.B. Granite und Gneise) darstellt. Die Quarzkörner sind nicht miteinander verzahnt (bei Sandstein schon) und lassen sich daher gut unterscheiden. Vereinzelt können Fossilreste im Material enthalten sein.

- **Felsstein** (Rohmaterialgruppe 985): 0,09 % (2 Stück) aus AH 4,11 und 0,1 % (3 Stück) aus AH 4,4

Prinzipiell bezeichnet der Begriff alle Nicht-SiO₂-Gesteine, er ist aber petrologisch nicht korrekt. Es handelt sich dabei um eine Arbeitsbezeichnung, die bei den weiteren Analysen von Michael Brandl zu den Urgesteinen gerechnet wird.

6.4 Anteile der Rohmaterialien – Vergleich der Zusammensetzung von AH 4,11 und AH 4,4

Bei der Verteilung der Rohmaterialgruppen werden zwei archäologische Horizonte, der AH 4,4, ein *in situ* befindlicher Begehungshorizont, und der AH 4,11, ein verlagerter Horizont, unterschieden. Es sollte überprüft werden, ob es sich um zeitlich und/oder technologisch-materiell unterschiedliche Straten handelt oder ob der AH 4,11 nur eine Aufarbeitung des AH 4,4 darstellt.

Betrachtet man in Tab. 3 und Abb. 18 die Stückzahlverteilung von **AH 4,11** erkennt man, dass Radiolarit das Material mit etwa 36 % dominiert. Weiters stark vertreten mit jeweils über 20 % sind die Materialgruppen Hornstein und des weniger guten, aber dennoch brauchbaren Rohmaterials Kieselkalk. Weit weniger häufig mit 9,4 % ist die Gruppe des Spiculit vorhanden. Diese vier Gruppen dominieren das Material eindeutig. Alle weiteren Gruppen sind nur zu geringen Prozentsätzen vertreten, was nicht weiter verwunderlich ist, stellen sie entweder zum Schlagen nicht geeignetes oder lokal nicht verfügbares Rohmaterial dar. Die große Ausnahme bildet die Gruppe der Chalcedone mit nur 0,3 % Anteil in AH 4,11, da er sowohl in näherer Umgebung (Waldviertel und Dunkelsteinerwald) vorhanden wäre und sich recht gut zur Herstellung von Steinwerkzeugen eignet.

Rohmaterial	AH 4,11		AH 4,11		AH 4,4		AH 4,4	
	n	%	Gewicht in g	%	n	%	Gewicht in g	%
Hornstein	471	20,5	1280,19	16,7	799	27,7	2253,49	31,6
Radiolarit	834	36,2	3528,75	46,1	1032	35,8	2221,62	31,2
Chalcedon	6	0,3	8,16	0,1	10	0,4	17,50	0,3
Quarzit	33	1,4	145,45	1,9	10	0,4	82,74	1,2
Kieselkalk	541	23,5	1609,56	21,0	366	12,7	916,15	12,9
Spiculit	217	9,4	606,00	7,9	495	17,2	1119,95	15,7
Feuerstein	7	0,3	22,00	0,4	7	0,2	18,38	0,3
Bergkristall	1	0,0	0,47	0,0	0	0,0	/	/
Jaspis	8	0,3	2,21	0,0	5	0,2	3,06	0,0
Spongilit	54	2,3	50,53	0,7	61	2,1	70,05	1,0
Arkose	53	2,3	51,24	0,7	35	1,2	168,60	2,4
Granulit	16	0,7	8,64	0,1	3	0,1	35,54	0,5
„Urgesteine“	27	1,3	29,66	0,4	30	1,0	62,57	0,9
„Sonstige“	30	1,2	278,70	3,6	25	0,9	153,89	2,2
unbestimmbar	3	0,1	29,34	0,4	3	0,1	2,59	0,0
gesamt	2301	100%	7650,9	100	2881	100%	7126,13	100

Tab. 3: Rohmaterialanteile AH 4,11 und AH 4,4.

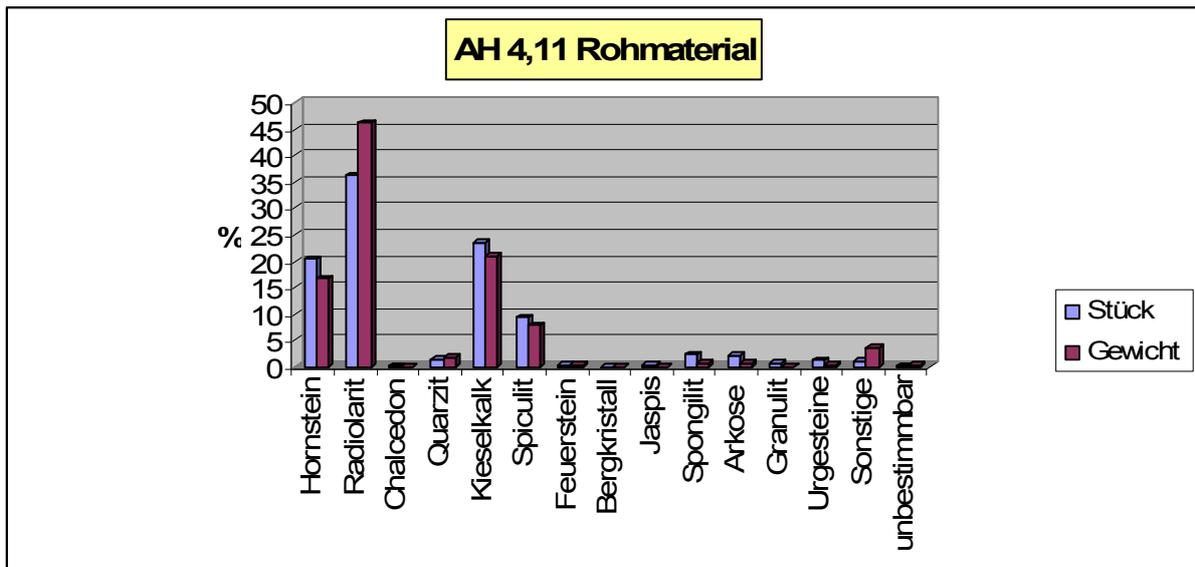


Abb. 18.: Anteile der Rohmaterialien von AH 4,11 (n=2301).

Vergleicht man nun die Prozentsätze der Stückzahl von AH 4,11 mit denen des Gewichts, so ergibt sich ein leicht verändertes Bild. Radiolarite dominieren eindeutig, wobei sie bei der Gewichtsverteilung fast die Hälfte des Materials ausmachen. Dies deutet auf größere Stücke im Material hin, wobei es sich um einige schwerere Kerne und Kerntrümmer handelt. Es ist also von einer Verarbeitung vor Ort auszugehen. Auch bei den Gesteinen, die unter „Sonstige“ zusammengefasst wurden, sind einige größere Trümmerstücke vorhanden, ein weiteres Indiz für die schlechten Schlageigenschaften dieser Gerölle. Alle anderen Rohmaterialgruppen entsprechen dem Bild, das die Verteilung der Stückzahl schon geboten hat.

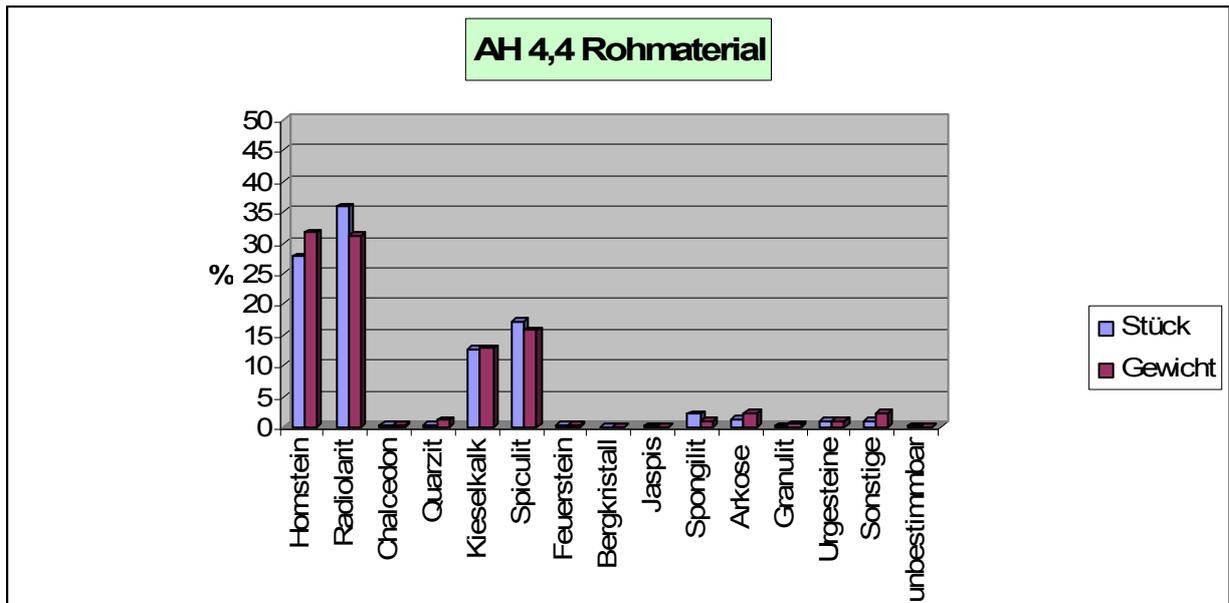


Abb. 19.: Anteile der Rohmaterialien von AH 4,4 (n=2881).

Wendet man sich den Verteilungen der Stückzahl des **AH 4,4** (Tab. 3 und Abb. 19) zu, überwiegen dieselben vier Gruppen im Material. Radiolarit dominiert mit etwa 35,8 %. Am zweithäufigsten ist Hornstein mit 27,7 % vor Spiculit mit 17,2 % vertreten. Die Gruppe der Kieselkalke ist mit knapp 13 % weit weniger häufig vertreten. Alle anderen Rohmaterialgruppen treten nur in sehr geringen Mengen auf.

Gewichtsmäßig entsprechen die Anteile in AH 4,4 jenen der Stückverteilung weitestgehend. Es sind also bei keiner Gruppe unverhältnismäßig mehr schwere Kerne, Trümmer oder Rohknollen vorhanden. Nur wenige Kerne bei den Hornsteinen vergrößern deren Gewichtsanteil im Material geringfügig. Hornstein stellt nun ein Drittel des Inventars von AH 4,4 und ist somit gleich häufig wie Radiolarit vertreten. Ebenso sind bei den Sonstigen Rohmaterialien mit schlechten Schlageigenschaften wieder einige schwerere Trümmerstücke vorhanden. Sonst lassen sich in den Verteilungen keine wesentlichen Unterschiede zu jenen der Stückzahl erkennen.

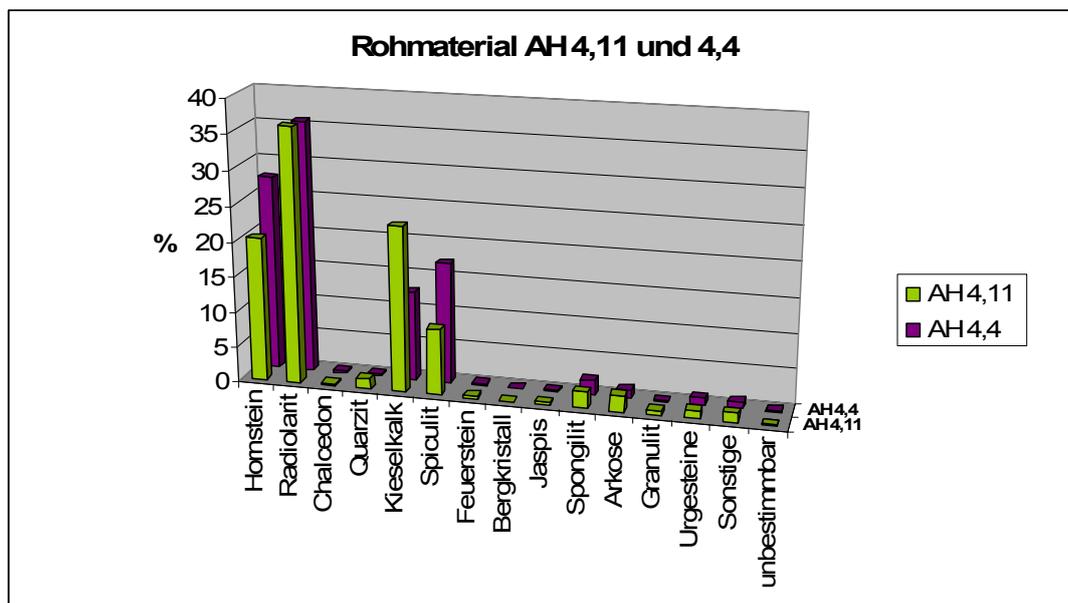


Abb. 20.: Vergleich der Rohmaterialien von AH 4,11 und 4,4 (nach Stückzahl).

Nachdem sich in den Vergleichen der Anteile zwischen Stückzahl und Gewicht, bis auf eine größere Anzahl schwererer Radiolaritkerne in AH 4,11, keine wesentlichen Unterschiede ergeben haben, beziehen sich die weiteren Vergleiche auf die Stückzahl. Bei Gegenüberstellungen der beiden archäologischen Horizonte 4,11 und 4,4 dominieren die vier gleichen Rohmaterialgruppen die Inventare: Hornstein, Radiolarit, Kieselkalk und Spiculit. Bei näherer Betrachtung der Verteilungen fallen jedoch Unterschiede auf. Der Anteil von Hornstein steigt in AH 4,4. Ebenso verhält es sich mit Spiculit. Radiolarit hingegen dominiert beide Horizonte gleichermaßen. Der Anteil von Kieselkalk, im Gegensatz dazu, sinkt in AH 4,4.

Diese Verteilungen mögen im ersten Moment an eine andere Rohmaterialzusammensetzung der beiden Horizonte denken lassen. Die Unterschiede sind jedoch nur auf unterschiedlich hohen Fossil- bzw. Kalkgehalt der Hornsteine zurückzuführen. In manchen Bereichen der Sedimentlagen lagerte sich in den Kalkbänken im Wasser mehr oder weniger Silikat bzw. Fossilien ein. Makroskopisch betrachtet sind die Knollen kaum zu unterscheiden. Vermutlich resultieren die Unterschiede der beiden AHs im Aufsuchen anderer Schotterbänke oder einer zufälligen Auswahl.

Aufgrund der vorhandenen Rohmaterialien handelt es sich in AH 4,11 um dieselbe Zusammensetzung wie AH 4,4.

6.5 Beschreibung und Anteile der Rohmaterialvarianten (RMV)

Eine Unterscheidung in Varianten ist notwendig, da eine reine Gruppenbildung der Rohmaterialien eine zu ungenaue Beschreibung bietet und daher Herkunftszuordnung und Knollenzuweisung nicht möglich wären (Mikrofotos Tafeln 1-12).

Flüsse als sekundäre Rohmateriallagerstätten führen stark gemischte Gesteinsspektren. Es wurden insgesamt 82 Varianten⁹² unterschieden, wobei bei einer Stückanzahl von 5357 Silices (> 10 mm) für das Grabungsjahr 2005 eine derart hohe Anzahl an Varianten nicht erstaunt.

Als Definitionskriterien einer Variante wurden Fossilgehalt, Körnigkeit, Struktur, Erscheinungsbild neben Farbe, Bänderung, Patinierung⁹³ und Kortex herangezogen. Es wurde versucht so scharf wie möglich zu definieren, jedoch ohne jede einzelne Knolle als eigene Variante zu beschreiben. Es kommen an einem Stück Übergänge im Rohstoff (z.B. roter und grüner Radiolarit) vor, welche Zusammengehörigkeiten einzelner Varianten verdeutlichen und in der Datenbank mit der Sub-Definitionskategorie festgehalten werden. Andererseits gibt es sehr homogene Varianten, bei denen es sich durchaus um einzelne Knollen handeln kann. Eine sichere Zugehörigkeit zu einer Knolle kann nur eine Zusammensetzung erbringen, jedoch spiegeln die Varianten eine Mindestknollenanzahl wieder.⁹⁴

In Abb. 21 sind die Anteile der Varianten des Gesamtmaterials nach Gewicht und Stückzahl verglichen: Anhand der stückbezogenen Verteilung fallen zwei unterschiedliche Varianten auf: der dunkelgrau-braune Hornstein (1/24) und grau-braune Kieselkalk (5/3) dominieren das Material zu etwa gleichen Anteilen von

⁹² Einige Varianten wurden unter „Sonstige“ und „Urgesteine“ zusammengefasst.

⁹³ Prozentangaben zum Patinierungsgrad einer RMV beziehen sich auf die Anzahl der vorhandenen, patinierten Stücke, nicht auf die Stärke der Patinierung.

⁹⁴ Auffermann et al. 1990, 261.

jeweils rund 13 %. Beide Varianten sind eher von mittelmäßiger Schlagqualität bedingt durch die mittlere Körnigkeit der Mineralkomponenten. Aufgrund relativ guter Qualität tritt an nächster Stelle mit etwa 8 % die Variante des braun-dunkelbraunen Spiculit (7/1) auf. Zwischen 4 und 6 % sind rot-violetter Radiolarit (2/2), grau-grüner Radiolarit (2/16) und graugrün-brauner Radiolarit (2/20) vorhanden. Die Häufigkeit der Radiolaritvarianten war auch schon bei der Anteilsauswertung der Rohmaterialgruppen ersichtlich.

Alle weiteren Varianten nehmen nur geringe Prozentanteile im Gesamtmaterial ein. Besonders die sehr hochwertigen, feinkörnigen Materialien wie beispielsweise die Gruppe der grau-violetten (1/5), diversen, feinkörnigen (1/26), Krumlovský les Hornsteine (1/30), weißen Chalcedone (3/1) oder graublauen Feuersteine (9/1) und andere treten stark in den Hintergrund.

Auch die gewichtsbezogenen Anteile verdeutlichen, dass hochwertige Varianten nur zu geringen Mengen in die Fundstelle eingebracht wurden. Das Material, welches in den Schotterbänken der Flüsse vorhanden war, eignete sich offensichtlich durchaus zum Schlagen, daher verwendete man was leicht zugänglich war. Offenbar war kein zwingender Bedarf an qualitativ hochwertigerem Material vorhanden, die Menschen konnten auch aus mittelmäßigen Rohstoffen brauchbare Grundformen herstellen.

Bei den Varianten mittel-hellbrauner, matter Hornstein (1/17), grün-grauer Hornstein (1/18), rot-violetter Radiolarit (2/2), grau-grüner Radiolarit (2/16) und rotbrauner Spiculit (7/5) überwiegen die gewichtsbezogenen Anteile jeweils stark die stückbezogenen. Dieser Umstand ist auf einige größere Kerne und Trümmerstücke der Knollen von meist mittlerer Qualität zurückzuführen (Tab. 18.: Rohmaterialvarianten der Kerntypen (n=43).).

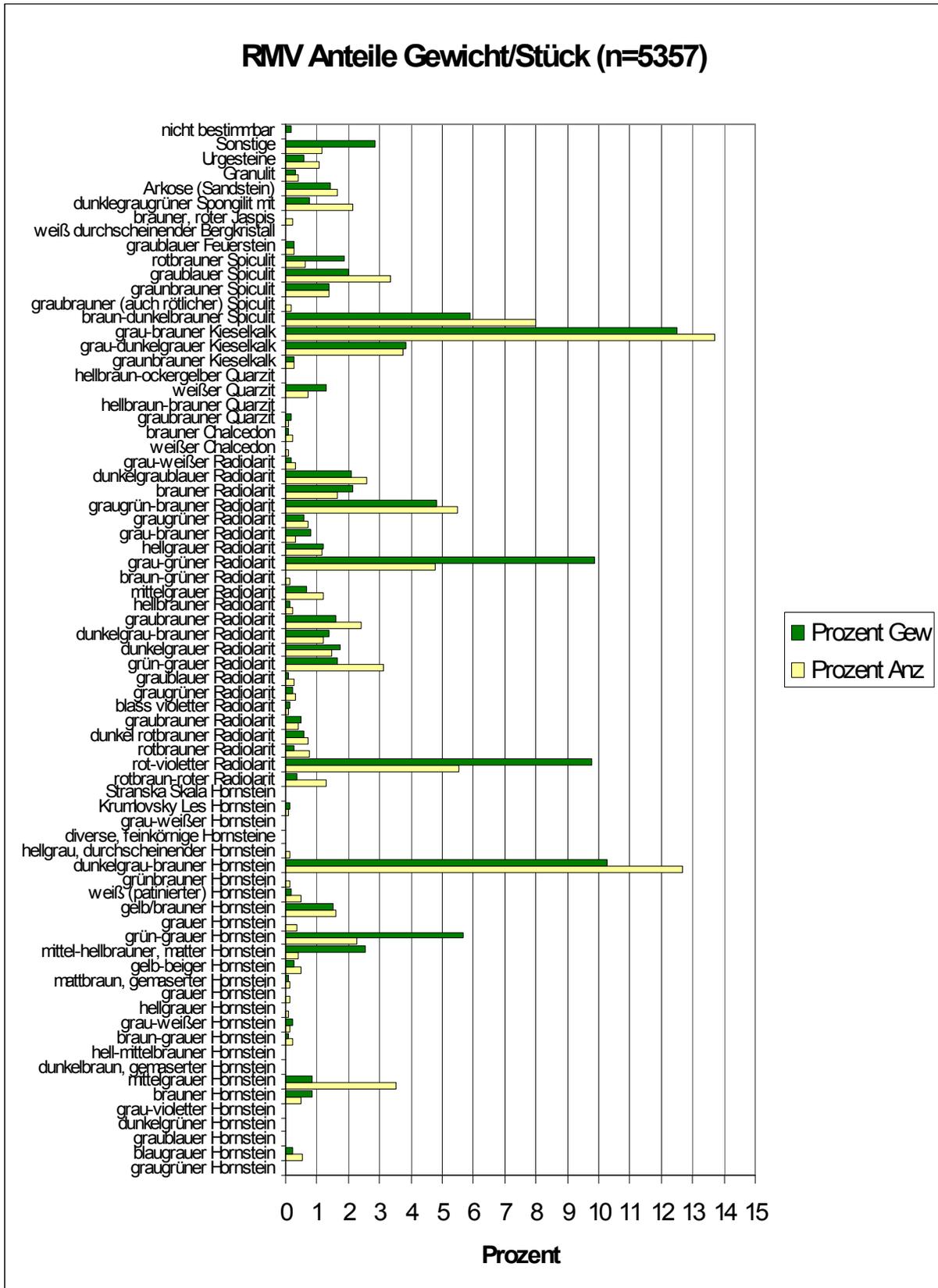


Abb. 21.: Anteile der Rohmaterialvarianten nach Gewicht und Stückzahl am Gesamtmaterial (n=5357, >10 mm).

Die folgenden Abbildungen (Abb. 22 - Abb. 25) stellen die einzelnen Silex-Rohmaterialvarianten bezogen auf ihre Stückzahl dar, da sich nur wenige Unterschiede zu den gewichtsbezogenen Prozentanteilen ergeben haben, die auf

einige größere Kerne/Kerntrümmer in den jeweiligen Varianten zurückzuführen sind. Es wurden dabei die archäologischen Horizonte 4,11 und 4,4 unterschieden, daher beziehen sich die prozentualen Angaben auf das Vorkommen im jeweiligen Horizont (AH 4,11: n=2301; AH 4,4 n=2881). Weiters sollen die einzelnen Varianten genau beschrieben werden. Eine qualitative Beurteilung der Varianten wurde in vier Klassen vorgenommen. Kriterien für die Unterteilung waren die Körnung und Homogenität des Rohmaterials in Bezug auf deren Schlageigenschaften: Sehr gut – Gut – Mittel – Schlecht.

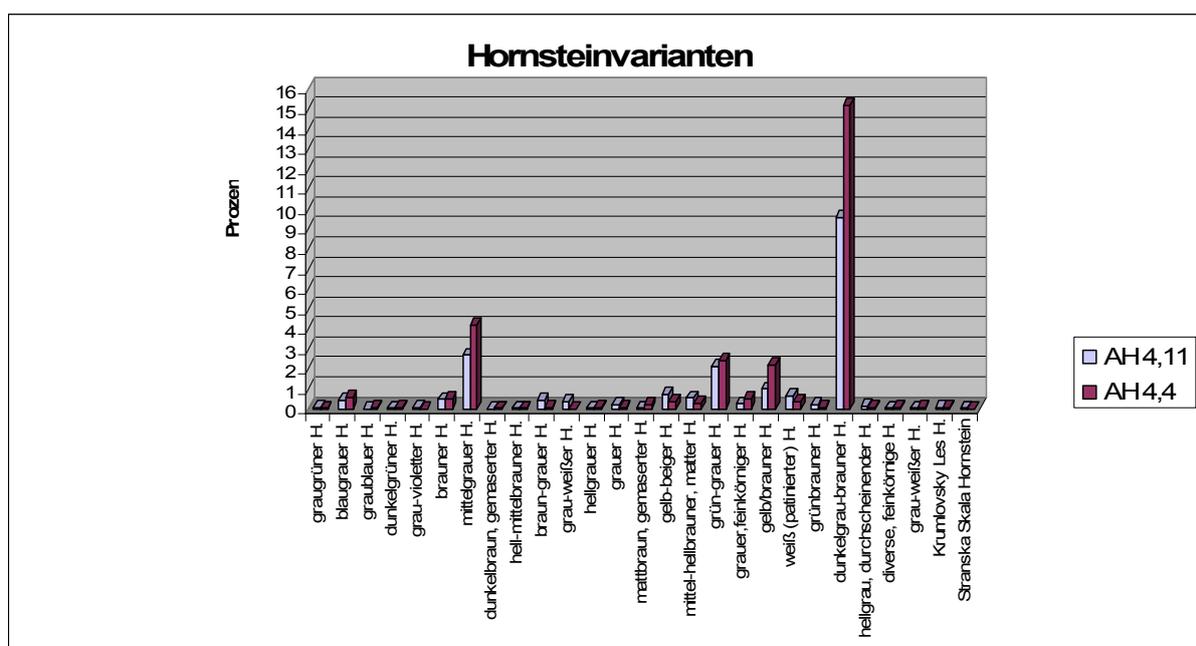


Abb. 22.: Häufigkeit der Hornsteinvarianten in AH 4,11 und AH 4,4.

Die Hornsteine konnten in 27 unterschiedliche Varianten eingeteilt werden.

graugrüner Hornstein (1/1): 0,09 % (2 Stück) aus AH 4,11 und 0,04 % (1 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 1)

Hier handelt es sich um eine helle Variante, die von graugrün auch ins graublau übergeht. Das Material ist feinkörnig und dicht und weist gut erkennbare Schlagmerkmale auf. Dennoch durchziehen dichte, blaugrün gefärbte Klüfte den Rohstoff. Braun gefärbte Fossilreste sind in die Grundmasse mit einem Anteil von bis zu 30 % eingestreut. Es handelt sich um hochwertiges Ausgangsmaterial, welches jedoch nur mit 2 bzw. 1 Stück in AH 4,11 und 4,4 vertreten ist, die keine Kortexreste aufweisen und unpatiniert sind. Sehr gute Variante.

blaugrauer Hornstein (1/2): 0,44 % (10 Stück) aus AH 4,11 und 0,59 % (17 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 1)

Die Variante ist blaugrau gefärbt, kann in randlichen Partien ins Braune übergehen und glänzt. Die Körnigkeit ist fein, wodurch Schlagmerkmale gut ausgeprägt sind, jedoch ist das Material relativ stark mit z.T. dicht aufgefüllten Rissbildungen zerklüftet. Es kommen schwarz gefärbte Fossilreste (zumeist Radiolarien und Detritus) bis zu 30 % Anteil und Schwermineralien in der Matrix (Grundmasse) vor. Die Stücke stammen aus sekundären Rohstoffquellen, was die abgerollte, braune Kortex der Schotterknollen belegt. Sehr gute Variante.

graublauer Hornstein (1/3): 0,0 % (0 Stück) aus AH 4,11 und 0,07 % (2 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 1)

Von diesem feinkörnigen, graublauen Rohmaterial sind nur 2 Stück in AH 4,4 belegt. Obwohl die Variante dicht verfüllte Klüfte aufweist, sind die Schlagmerkmale sehr gut ausgeprägt. Blaubraune Fossilienreste sind bis zu 30 % vorhanden, jedoch von uncharakteristischer, somit nicht näher definierbarer Ausprägung, ebenso wie dunkelbraun bis schwarz gefärbte Schwerminerale. Kortexreste konnten nicht beobachtet werden, daher ist die Art der Lagerstätte nicht nachzuweisen.

dunkelgrüner Hornstein (1/4): 0,04 % (1 Stück) aus AH 4,11 und 0,07 % (2 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 1)

Diese dunkelgrüne bis braungrüne Gruppe der Hornsteine zeigt bei einer mittleren Körnigkeit gut ausgeprägte Schlagmerkmale, die durch Zerklüftung wenig gestört sind. Neben etwas Detritus sind in der Grundmasse vereinzelt dunkelgrüne Radiolarien und schwarze Schwerminerale erkennbar. Die Abrollung der braunen Schotterkortex lässt eine Beschaffung aus sekundären Flusslagerstätten erkennen. Gute Variante.

grau-violetter Hornstein (1/5): 0,09 % (2 Stück) aus AH 4,11 und 0,0 % (0 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 1)

Der grau-violette Hornstein stellt eine dichte, feinkörnige Variante dar, zumindest in den Bereichen, die etwas innerhalb der abgerollten Kortex liegen. Sehr gut ausgeprägte Schlagmerkmale und ein muscheliger Bruch werden durch die wenigen Klüfte kaum beeinträchtigt. Die massiven Fossilreste (zum Teil ganze Radiolarien und Spiculae) mit Anteilen zwischen 50 und 70 % „schwimmen“ in der semiopaken Grundmasse. Sehr gute Variante.

brauner Hornstein (1/6): 0,48 % (11 Stück) aus AH 4,11 und 0,52 % (15 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 1)

Der braune, zum Teil gemaserte Hornstein, zeigt bei einer mittleren Körnigkeit noch relativ gut ausgeprägte Schlagmerkmale. Jedoch wird diese Variante öfter von Klüften im Material gestört. Es kommen nur vereinzelt Radiolarien und etwas Detritus darin vor und die Grundmasse erscheint homogen-opak mit eingeschlossenen porösen Partien. Auch hier ist die braune Kortex aufgrund des Wassertransportes abgerollt. Mittelmäßige Variante.

mittelgrauer Hornstein (1/7): 2,69 % (62 Stück) aus AH 4,11 und 4,23 % (122 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 2)

Bei dieser mittelgrauen Variante handelt es sich um die jeweils am zweithäufigsten verwendete Gruppe unter den Hornsteinen. Die Stücke lassen an den Bruchflächen, bedingt durch die grobkörnige Zusammensetzung, glänzende Schuppen erkennen. Die relativ homogene Gruppe zeigt trotzdem gute Schlageigenschaften, was nicht zuletzt durch wenige Klüfte im Material bedingt und durch ihr häufiges Vorkommen verdeutlicht wird. In der wenig kalkhaltigen Grundmasse sind Radiolarien bis zu 30 % Anteil ebenso verteilt wie vereinzelt schwarze Schwerminerale. Gute Variante.

dunkelbraun, gemasertes Hornstein (1/8): 0,0 % (0 Stück) aus AH 4,11 und 0,04 % (1 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 2)

Diese dunkelbraune, gemaserte Variante ist nur mit einem Stück in Ah 4,4 vertreten. Durch die Feinkörnigkeit und Abwesenheit von Klüften sind Schlagmerkmale gut erkennbar. Einige schwarze Schwerminerale sind in die Grundmasse eingestreut

ebenso vereinzelt braun-weißer Detritus. Das Material erscheint opak und sehr homogen, ein Lagerstättentyp konnte aufgrund fehlender Kortexreste nicht beurteilt werden. Gute Variante.

hell-mittelbrauner Hornstein (1/9): 0,04 % (1 Stück) aus AH 4,11 und 0,04 % (1 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 2)

Helle bis mittelbraune Farbtöne herrschen bei der Variante mittlerer Körnigkeit, die deren schlechte Schlagmerkmalsausprägung bedingt, vor. An den wenigen vorhandenen Stücken konnten mit bläulich bis graubraunem Chalcedon ausgefüllte Klüfte festgestellt werden. Vereinzelt treten Radiolarien und Detritus von brauner bis bläulicher Farbgebung auf. Kortexreste konnte an den beiden Stücken nicht festgestellt werden. Schlechte Variante.

braun-grauer Hornstein (1/10): 0,44 % (10 Stück) aus AH 4,11 und 0,1 % (3 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 2)

Die Farbgebung der braun-grauen Hornsteinvariante wechselt zum Teil auch ins grünliche. Im Prinzip handelt es sich jedoch um einen Grenzfall zwischen Hornstein und Quarzsandstein mit verkieselter Matrix, in die sowohl grau-bläuliche Spiculae als auch Radiolarien, in manchen Bereichen mit mehr als 30 % Fossilienanteil, eingestreut sind. Ebenso finden sich schwarze Schwerminerale. Die Schlagmerkmale der Variante sind aufgrund der fein- bis mittelkörnigen Struktur relativ gut ausgeprägt. Mittelmäßige Variante.

grau-weißer Hornstein (1/12): 0,35 % (8 Stück) aus AH 4,11 und 0,0 % (0 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 2)

Die Schlagmerkmale dieser grau-weißen Gruppe, die manchmal auch ins weiß-gelbe übergeht, sind aufgrund der mittleren Körnigkeit schlecht ausgeprägt. Klüfte treten im Material auf, ebenso weiße massive Algen- und Schwammstrukturen bis zu 70 % der Matrix. Diese geben der Variante genauso wie eine braun-graue Kortex ihr typisches Erscheinungsbild. Mittelmäßige Variante.

hellgrauer Hornstein (1/13): 0,04 % (1 Stück) aus AH 4,11 und 0,1 % (3 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 2)

Das Farbspektrum dieser glänzenden Hornsteinvariante reicht von hellen bis dunkleren Grautönen. Die feine Beschaffenheit der Körnung bedingt gut ausgeprägte Schlagmerkmale. Obwohl ein Fossilienanteil von bis zu 50 % in der Grundmasse vorkommt, sind diese so differenziert, dass die Variante als Hornstein bezeichnet werden muss und keiner genaueren Fossilienart zugeteilt werden kann. Die Einschlüsse ähneln denen der grau-weißen Hornsteine (1/12). Die grau-braune Kortex zeigt wiederum starke Abrollungsspuren. Sehr gute Variante.

grauer Hornstein (1/14): 0,22 % (5 Stück) aus AH 4,11 und 0,07 % (2 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 3)

Hauptsächlich herrschen bei der Variante helle Grautöne vor, jedoch treten auch einige Stücke dunklerer Färbung auf. Das Material ist von grober Körnigkeit, was die schlechte Ausprägung der Schlagmerkmale erklärt. Quarzkörner reflektieren das Licht an der Oberfläche. Weiters ist dieser Hornstein von Klüften und grau-weißen Quarzdrusen durchzogen. Bis zu 30 % sind Spiculae und Radiolarien unregelmäßig in die Grundmasse eingestreut. Schlechte Variante.

mattbraun, gemaserner Hornstein (1/15): 0,04 % (1 Stück) aus AH 4,11 und 0,21 % (6 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 3)

Helle und mattbraune Maserungen sind in dieser Hornsteinvariante zu unterscheiden. Aufgrund der groben Körnigkeit können Schlagmerkmale als eher schlecht ausgeprägt bezeichnet werden. Stellenweise treten mehr als 30 % braungefärbte Spiculae und Radiolarien im Gestein auf, die jedoch nur als Hohlformen erhalten sind. Die Schotterrinde ist oft braun gefärbt und beinhaltet grauweiße Einschlüsse, sie ist jedoch an den Stücken aus dem Material von 2005 nicht vorhanden. Schlechte Variante.

gelb-beiger Hornstein (1/16): 0,74 % (17 Stück) aus AH 4,11 und 0,35 % (10 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 3)

Diese Variante tritt in gelb-beigen bis weißen Farbnuancen auf. Die Körnigkeit reicht von fein bis grob, weshalb auch die Qualität der Schlagmerkmale als unterschiedlich gut zu bezeichnen ist. Unter den nichtfossilen Einschlüssen sind Glimmerplättchen und Quarzdrusen von gelb bis weißer Farbe zu nennen, während größere Fossilreste gelb, beige und seltener rötlich erscheinen. Bei letzteren handelt es sich meist um Spiculae, seltener um Radiolarien, die beide mit einem Anteil von bis zu 30 % vorhanden sein können. Die Matrix der Variante erscheint semiopak, mit speckig-mattem Glanz, der häufig durch Quarzdrusen bedingt ist. Die schottrige Kortex ist von gelber und brauner Farbe. Gute bis mittlere Variante (nach Körnung)

mittel-hellbrauner, matter Hornstein (1/17): 0,56 % (13 Stück) aus AH 4,11 und 0,28 % (8 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 3)

Trotz der groben Körnung und Zerklüftung des Materials sind die Schlagmerkmale der Variante gut ausgeprägt. Bis zu 30 % Fossilien, vor allem Radiolarien, sind in die Matrix eingestreut. Ihre Erhaltung als Hohlformen verleiht dem Material ein poröses Erscheinungsbild. Oft sind qualitativ hochwertige, feinkörnige Partien in ein gröberes, karbonatisches Umgebungsgestein eingelagert. In vielen Fällen ist eine kalkig-helle Dehydrationspatina, die durch Flusstransport abgerollt ist, zu beobachten. Mittelmäßige Variante.

grün-grauer Hornstein (1/18): 2,13 % (49 Stück) aus AH 4,11 und 2,43 % (70 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 3)

Meist überwiegen die Farbtöne grün-grau, zum Teil kommen aber auch bräunliche und rötliche Schattierungen vor. Bei einer mittleren Körnigkeit und mäßig vorhandenen Klüften weist das Material gut ausgeprägte Schlagmerkmale auf und kommt unter den Hornsteinvarianten am dritthäufigsten in jedem der beiden archäologischen Horizonte vor. Oft befindet sich das Material an der Grenze zur Einstufung als Kieselkalk, worin unscharf abgegrenzte, feinkörnigere Partien eingelagert sind. Nur wenige Fossilreste sind unter dem Mikroskop zu erkennen, es handelte sich zumeist um nicht näher definierbaren Detritus. Kortexreste erscheinen abgerollt und ein typisches Merkmal der Variante ist die „Netzpatina“, eine spezielle Form einer Dehydrationspatina. Gute Variante.

grauer, feinkörniger Hornstein (1/19): 0,26 % (6 Stück) aus AH 4,11 und 0,49 % (14 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 3)

Wegen geringer Zerklüftung und feinkörnigem Aufbau handelt es sich bei dieser Variante um ein qualitativ hochwertiges Rohmaterial. Hauptsächlich sind graue Radiolarien und Spiculae bis zu 30 % in die Matrix eingelagert, jedoch auch schwarze, braune und rötliche nichtfossile Reste. Da diese Einschlüsse nicht

signifikant sind, wurden alle grauen, homogenen Hornsteine in dieser Gruppe zusammengefasst. Kortexreste konnten auf dem Inventar von 2005 nicht festgestellt werden. Sehr gute Variante.

gelb/brauner Hornstein (1/20): 1,0 % (23 Stück) aus AH 4,11 und 2,19 % (63 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 4)

Oft treten an einem Stück sowohl hellgelbe als auch dunkelbraune/grüne Partien in abruptem Wechsel auf. Zerklüftung und eine mittlere Körnigkeit verhindern nicht die gute Ausprägung der Schlagmerkmale. In der semiopaken Matrix sind zum Teil massiv Schwerminerale von braun bis schwarz über blau-gelb eingelagert. Bei dem hohen Fossilgehalt von bis zu 50 % sind die meisten größeren Reste jedoch nicht zuordenbar, jedoch sind Radiolarien und Spiculae zu erkennen. An etwa der Hälfte der Stücke konnte Kortex festgestellt werden, welche durch Flußtransport abgerollt ist. Gute Variante.

weißer (patinierter) Hornstein (1/21): 0,65 % (15 Stück) aus AH 4,11 und 0,35 (10 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 4)

An nicht patinierten Stellen erscheint das Material grau-schwarz, zum Großteil ist es jedoch völlig durchpatiniert und von weißer Farbe. Aufgrund seiner sehr feinen Körnigkeit lassen sich auch Schlagmerkmale hervorragend feststellen. Zwischen 30 und 50 % Anteil sind massive, größere Fossileneinschlüsse neben Schwammresten und vereinzelt Radiolarien und Spiculae zu erkennen. Bei dem einzigen kortextragenden Stück kann eine Abrollung festgestellt werden. Sehr gute Variante.

grünbrauner Hornstein (1/22): 0,22 % (5 Stück) aus AH 4,11 und 0,07 (2 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 4)

Bei der grobkörnigen Hornsteinvariante reicht die Farbgebung von dunkelgrün über braun. Die Schlagmerkmale erscheinen schlecht ausgeprägt und das Material ist von grünen, braunen und weißen Quarzdrusen und Auskristallisierungen durchsetzt. An Fossilien sind bis zu 30 % uncharakteristische Einschlüsse in der opaken Grundmasse vorhanden. Es handelt sich bei dieser Variante um eine Sammelgruppe mit eben genannten Merkmalen. Mittelmäßige Variante.

dunkelgrau-brauner Hornstein (1/24): 9,57 % (220 Stück) aus AH 4,11 und 15,2 % (438 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 4)

Neben dunkelgrau-braun reicht die Färbung der häufigsten Hornsteinvarietät auch von hellgrauen bis zu fast schwarzen Stücken. Etwa 90 % der Silices sind entweder rostrot patiniert oder tragen dieselbe „Netzpatina“ wie die Variante 1/18. Bei mittlerer Körnigkeit sind Schlagmerkmale dennoch gut ausgeprägt. Neben braun-schwarzen Schwerminerale sind bis zu 30 % Radiolarien und Spiculae unregelmäßig im Gestein verteilt. Sind Schwerminerale vorhanden, ist die Matrix an der Kante durchscheinend, sonst erscheint das glänzende Material völlig opak. Die Schotterkortex ist meist grau-braun, manchmal mittelbraun gefärbt. Mittelmäßige Variante.

hellgrau, durchscheinender Hornstein (1/25): 0,17 (4 Stück) aus AH 4,11 und 0,10 (3 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 4)

Das durchscheinende Material ist von feinkörniger Struktur und durch gut ausgeprägte Schlagmerkmale gekennzeichnet. Bis zu 70 % beträgt der Gehalt an grau-weißen Spiculae, Crinoiden- und Schwammresten sowie, seltener, Radiolarien. Besonders die Crinoiden (Seelinien) sind kennzeichnend für diese Gruppe der

Hornsteine. Kortexreste konnten an den Stücken nicht nachgewiesen werden. Gute Variante.

diverse, feinkörnige Hornsteine (1/26): 0,04 % (1 Stück) aus AH 4,11 und 0,07 % (2 Stück) aus AH 4,4

In dieser Sammelgruppe wurden Hornsteine von unterschiedlicher Färbung und uncharakteristischen Fossileinschlüssen zusammengefasst. Die Schlagmerkmalsausprägung ist aufgrund der Feinkörnigkeit des Ausgangsmaterials als gut zu bezeichnen. Es konnten im Material von 2005 keine Kortexreste festgestellt werden. Sehr gute Gruppe.

grau-weißer Hornstein (1/28): 0,04 % (1 Stück) aus AH 4,11 und 0,07 % (2 Stück) aus AH 4,4

Hier konnte das Ausgangsgestein aufgrund der Feinmaserung nicht näher definiert werden. Die wenigen Stücke trugen keine Kortexreste. Schlechte Variante.

Krumlovský les Hornstein (1/30): 0,09 % (2 Stück) aus AH 4,11 und 0,07 % (2 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 4)

Es handelt sich feinkörniges Material mit ausgezeichneter Ausprägung der Schlagmerkmale und hellgrauer bis blaugrauer Farbgebung. Die weiß-gelbe bis orange-schwarze Kortex zeigt starke Abrollungsspuren. Einschlüsse sind meist sehr massiv und charakteristisch. Fossil treten dabei vor allem Spiculae und größere Fossilreste (bis 70 %) auf, zonal finden sich auch Fremdmineraleinschlüsse bis 70 %. Vermutlich handelt es sich um Typ 1 des Krumlovský les Hornsteins.⁹⁵ Sehr gute Variante.

Stránská skála Hornstein (1/31): 0,04 % (1 Stück) aus AH 4,11 und 0 % (0 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 5)

Diese sehr feinkörnige Variante zeichnet sich durch sehr gut ausgeprägte Schlagmerkmale und grauweißer Maserung aus. Klüfte kommen nur selten im nicht glänzenden Material vor. Graue und weiße marine Fossilien treten bis zu 30 % auf, zum Teil auch in größeren Stücken. Die sandgelbe bis beige Kortex ist nicht bis wenig abgerollt. Sehr gute Variante.

⁹⁵ Přichystal 2002, 10.

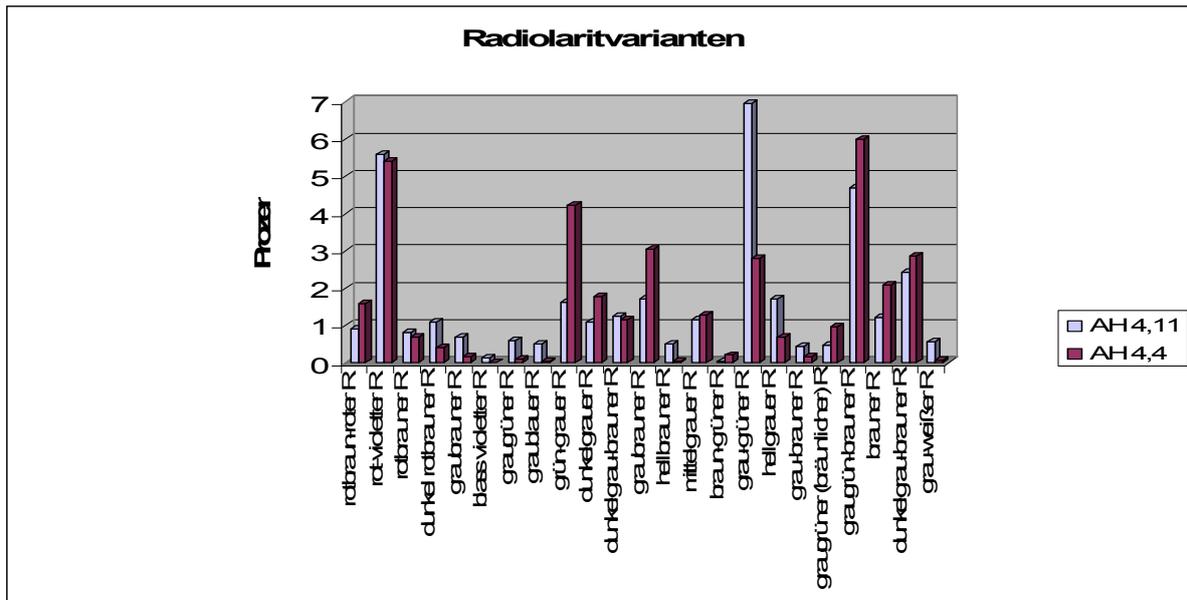


Abb. 23.: Häufigkeit der Radiolaritvarianten in AH 4,11 und AH 4,4.

rotbraun-roter Radiolarit (2/1): 0,9 % (21 Stück) aus AH 4,11 und 1,6 % (46 Stück) aus AH, 4,4 (Tafel 5)

Die Farbgebung dieser Variante variiert neben rotbraun bis rot auch ins grün-braune, vor allem beim Übergang zur Kortex. Wegen der Feinkörnigkeit des Materials und relativ weniger Klüfte eignet sich dieser Rohstoff sehr gut zum Schlagen. Die Radiolarien, die bis 50 % der Grundmasse ausmachen, erscheinen zumeist etwas heller als die Hauptfarbe, können jedoch auch weiß sein. Flusstransport kann aufgrund der abgerollten Kortex nachgewiesen werden. Sehr gute Variante.

rot-violetter Radiolarit (2/2): 5,61 % (129 Stück) aus AH 4,11 und 5,41 % (146 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 5)

An den Stücken sind hellere und dunklere Partien zu erkennen. Trotz der groben Körnigkeit und Zerklüftung, weist diese Gruppe, die in beiden Schichten jeweils die zweithäufigste Radiolaritvariante darstellt, einigermaßen gute Schlagmerkmale auf. 30-50 % rote Radiolarien sind in die Matrix eingebettet und mehr als 90 % der Stücke weisen eine starke Patinierung auf. Das Material wirkt zum Teil stark verwittert und oft sind qualitätvollere Hornsteinpartien in den rot-violetten Kieselkalk eingebettet. Auch hier weist die graue und braune Kortex Spuren von Transport auf. Gute Variante.

rotbrauner Radiolarit (2/3): 0,83 % (19 Stück) aus AH 4,11 und 0,69 % (20 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 5)

Bei der rotbraunen, glänzenden Radiolaritvariante sind Schlagmerkmale gut ausgeprägt und die Zusammensetzung ist von feinkörniger Struktur. Rotbraune Radiolarien sind zwischen 30 und 50 % in der Grundmasse eingebettet, die auch bis zur schottrigen Kortex hin sehr homogen aufgebaut ist. Gute Variante.

dunkel rotbrauner Radiolarit (2/4): 1,09 % (25 Stück) aus AH 4,11 und 0,42 % (12 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 5)

Die Variante ist der RMV 2/3 sehr ähnlich, nur etwas dunkler und grobkörniger, was die gute Ausprägung der Schlagmerkmale jedoch nicht vermindert. Mittelmäßige Variante.

graubrauner Radiolarit (2/5): 0,7 % (16 Stück) aus AH 4,11 und 0,17 % (5 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 5)

Ähnlich wie bei Variante 2/2 enthält grobkörnigeres, karbonathaltiges Gestein Einschlüsse von grau- bis gelb- und ockerbraunen Partien besserer Qualität. Die Schlageigenschaften sind hier mittelmäßig. Die Radiolarien mit Anteilen zwischen 30 und 50 % entsprechen der Hauptfarbe. Die braune Kortex trägt Spuren der Abrollung. Mittelmäßige Variante.

blass violetter Radiolarit (2/6): 0,13 % (3 Stück) aus AH 4,11 und 0 % (0 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 6)

Die wenigen Stücke sind grobkörnig und zeigen daher eher schlecht erkennbare Schlagmerkmale. Die bis zu 30 % meist nur als Hohlformen erhaltenen Radiolarien sind wie das umgebende Material gefärbt. Auch diese Variante ist der RMV 2/2 sehr ähnlich, jedoch enthält das karbonatische Gestein kaum qualitätvollere Partien und die Struktur wirkt durch die Hohlformen bedingt schwammartig und porös. Die Kortex zeigt wiederum Abrollungsspuren. Mittelmäßige Variante.

graugrüner Radiolarit (2/7): 0,61 % (14 Stück) aus AH 4,11 und 0,10 % (3 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 6)

Zur schottrigen Kortex hin erscheint das Material auch weiß, es ist von feinkörnigem Aufbau und weist gut erkennbare Schlagmerkmale auf. Graugrün und braune Radiolarien sind bis zu 70 % in der Grundmasse verteilt aber eher in den kortexnahen Bereichen konzentriert. Auch uncharakteristische Fossilstrukturen können beobachtet werden. Die speckig glänzende, semiopake Variante weist eine gemaserte Struktur auf. Sehr gute Variante.

graublauer Radiolarit (2/8): 0,52 % (12 Stück) aus AH 4,11 und 0,04 % (1 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 6)

Vertreten sind neben graublau, auch andere Blautöne. Zur kalkig, weißen Kortex hin erscheint auch die Grundmasse weiß. Die feine Körnigkeit resultiert in gut erkennbaren Schlagmerkmalen. Neben schwarzen Schwermineralien sind bis zu 30 % weiße und blaue Radiolarien sichtbar, zum Teil aber auch rostrote Hohlformen. Die Fossilien sind unregelmäßig verstreut, zonal gar nicht vorhanden, zur Kortex hin dagegen massiver. Die Stücke sind oft leicht gebändert. Sehr gute Variante.

grün-grauer Radiolarit (2/9): 1,61 % (37 Stück) aus AH 4,11 und 4,23 % (122 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 6)

Auch braune und bläuliche Zonen sind erkennbar. Bei guter Schlagmerkmalsausprägung weist die Variante eine mittlere Körnigkeit auf. In das glänzende Grundmaterial sind ganz vereinzelt schwarze Schwermineralien eingestreut. Kennzeichnend ist ein Fossilgehalt von bis zu 30 % an blau-grünen Radiolarien, die undeutlich erkennbar sind. Die speckig glänzende Matrix ist zur Kortex hin braun gefärbt. Die Schotterkortex selbst erscheint bräunlich-grün. In AH 4,4 handelt es sich um die dritthäufigste Radiolaritvariante. Gute Variante.

dunkelgrauer Radiolarit (2/10): 1,09 % (25 Stück) aus AH 4,11 und 1,77 % (59 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 6)

Die dunkelgraue bis graugrüne Variante zeigt schlechte Schlagmerkmalsausprägung bei mittlerer Körnigkeit. 50 bis 70 %, zonal auch weniger, bräunlich-weiße Radiolarien sind oft nur mehr als Hohlformen erhalten. Die Kortex trägt deutliche Abrollungsspuren. Mittelmäßige Variante.

dunkelgrau-brauner Radiolarit (2/11): 1,26 % (29 Stück) aus AH 4,11 und 1,15 % (33 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 6)

Die Schlagmerkmale sind bei mittlerer Körnigkeit gut ausgeprägt. Blau-weiße Radiolarien bis 30 % Anteil treten deutlich aus den wenigen qualitativvolleren graugrünen bis schwarzen Partien hervor. Das kalkhaltige Grundmaterial ist meist braun und von minderer Eignung zum Schlagen. Abrollungsspuren sind auf der braunen Kortex zu finden, was auf Transport in Flüssen hindeutet. Gute Variante.

graubrauner Radiolarit (2/12): 1,70 % (39 Stück) aus AH 4,11 und 3,05 (88 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 7)

Das speckig, opake Grundmaterial zeigt trotz starker Zerklüftung gute Schlagmerkmalsausprägung bei mittlerer Körnigkeit. Die weißen Radiolarien sind mit Anteilen zwischen 50 und 70 % in der Grundmasse verteilt und vor allem als Hohlformen erhalten. Die schottrige Kortex weist eine braune Färbung auf. Mittelmäßige Variante.

hellbrauner Radiolarit (2/13): 0,52 % (12 Stück) aus AH 4,11 und 0,03 % (1 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 7)

Zumeist überwiegen bei dieser Variante hellbraune und dunklere Brauntöne, seltener auch grau oder gelb. Die hellbraunen Partien bestehen aus kalkhaltigerem Material in das nur selten anders gefärbte hochwertigere Partien eingelagert sind. Die Schlagmerkmale sind, bei einer mittleren Körnigkeit des Materials, gut ausgeprägt. Radiolarien, bis zu 70 % Anteil in die Matrix eingebettet, sind wie die Schotterkortex braun gefärbt. Mittelmäßige Variante.

mittelgrauer Radiolarit (2/14): 1,17 % (27 Stück) aus AH 4,11 und 1,28 % (37 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 7)

Die gut ausgeprägten Schlagmerkmale des mittelgrauen Materials sind bedingt durch die mittlere Körnigkeit. Weiß-rostbraune Radiolarien sind zwischen 30 bis 50 % in der Matrix eingeschlossen. Oft sind sie nur noch als Hohlformen erhalten und erscheinen randlich ausgefranst. Zonal sind auch Spiculae, Detritus und andere Fossilreste unter dem Mikroskop erkennbar. Die Kortex trägt Abrollungsspuren. Gute Variante.

braun-grüner Radiolarit (2/15): 0,04 % (1 Stück) aus AH 4,11 und 0,21 % (6 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 7)

Durch die grobe Körnigkeit sind die Schlagmerkmale schlecht erkennbar. Radiolarien mit 30 % Anteil und von grün-brauner Färbung erscheinen undeutlich mit dem grün braun gesprenkelten Material verwachsen. Kortexreste zeigen wiederum Abrollungsspuren durch Flusstransport. Mittelmäßige Variante.

grau-grüner Radiolarit (2/16): 6,95 % (160 Stück) aus AH 4,11 und 2,81 % (81 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 7)

In AH 4,11 ist diese Variante unter den Radiolariten am häufigsten vertreten. Farbnuancen reichen von grau über grün und braun. Die Zusammensetzung des Materials ist von mittlerer Körnigkeit, was in gut erkennbaren Schlagmerkmalen resultiert. Radiolarien sind von stark unterschiedlichen Anteilen zwischen 30 und 70 % in die Matrix eingeschlossen. Ebenso ist viel Detritus vorhanden. Der grau-grüne Radiolarit ist der Hornsteinvariante 1/18 sehr ähnlich. Charakteristisch für das gesamte Material ist die „Netzpatina“. Manche Stücke stehen aufgrund ihrer Materialzusammensetzung an der Grenze zum Kieselkalk. Mittelmäßige Variante.

hellgrauer Radiolarit (2/17): 1,70 % (39 Stück) aus AH 4,11 und 0,69 % (20 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 7)

Die Grundmasse ist eine helle graugrüne Variante der Gruppe 2/16, jedoch ist das Material grobkörniger und die Schlagmerkmale somit schlechter ausgeprägt. Zum Teil steht die Zusammensetzung an der Grenze zum Kieselkalk, wobei die Fossileinschlüsse mit bis zu 30 % dunkelbraun-schwarz daraus hervortreten. Aufgrund der starken Patinierung wirkt die Oberfläche sehr porös. Die Kortexreste sind abgerollt und braun gefärbt. Mittelmäßige Variante.

grau-brauner Radiolarit (2/18): 0,43 % (10 Stück) aus AH 4,11 und 0,17 % (5 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 8)

Die schlechte Ausprägung der Schlagmerkmale ist durch die grobe Körnigkeit bedingt. Die weißen Radiolarien sind manchmal nur als Hohlformen erhalten, ähneln jenen der Variante 2/12 und sind mit Anteilen zwischen 50 und 70 % vertreten. Die Masse erscheint sehr porös, oft sind Äderungen, welche selten mit Chalcedon verfüllt sind, im homogenerem Material erkennbar. Die Abrollung der braunen Schotterkortex lässt auf Beschaffung aus sekundären Flussschottern schließen. Mittelmäßige Variante.

graugrüner Radiolarit (2/19): 0,48 % (11 Stück) aus AH 4,11 und 0,97 % (28 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 8)

Die mittlere Körnigkeit resultiert in gut erkennbaren Schlagmerkmalen. Die Farbtöne der Matrix reichen von graugrün über braun, wovon sich schwarze Schwerminerale gut abheben. Zumeist sind nur noch Hohlformen der Fossilien bis zu 30 % Anteil erhalten. Die Färbungen der Radiolarien, seltener Spiculae und Detritus, reichen von rostrot über weiß und graugrün. Die Variante ähnelt 2/14, enthält jedoch weniger Fossileinschlüsse und Detritus. Flusstransport ist durch die abgerollte Kortex wahrscheinlich. Gute Variante.

graugrün-brauner Radiolarit (2/20): 4,69 % (108 Stück) aus AH 4,11 und 6,00 % (173 Stück) (Tafel 8)

Diese Gruppe stellt in AH 4,4 die häufigste Radiolaritvariante dar. Die Schlagmerkmale sind gut ausgeprägt bei mittlerer Körnigkeit der Grundmasse. Braune, dunkelbraune und bläulich-weiße Radiolarien sind mit bis 30 % ins häufig kalkhaltige Material eingelagert. Patinierte Stellen sind hellbraun gefärbt, die Rinde erscheint abgerollt. Mittelmäßige Variante.

brauner Radiolarit (2/21): 1,22 % (28 Stück) aus AH 4,11 und 2,08 % (60 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 8)

Die Variante ist nahezu vollständig patiniert, in wenigen unpatinierten Bereichen sind die Stücke hell- bis dunkelbraun gefärbt. Trotz der groben Körnigkeit sind die Schlagmerkmale gut ausgeprägt. Radiolarien sind zwischen 30 und 50 % im Grundgemenge vertreten, nur selten sind sie jedoch heller als das Umgebungsmaterial. Vereinzelt kommen auch Spiculae in der relativ homogenen Masse vor. Wieder ist die Kortex von Flusstransport abgerollt. Mittelmäßige Variante.

dunkelgrau-brauner Radiolarit (2/22): 2,43 % (56 Stück) aus AH 4,11 und 2,87 % (82 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 8)

Neben den hellen bis mittleren Grautönen kommen auch fast schwarze Stücke vor, die jedoch aufgrund ihrer mittleren Körnigkeit und gut ausgeprägter Schlagmerkmale zur selben Variante gezählt werden. Im glänzenden Material heben sich braune und

schwarze Schwerminerale ab. Zu 30 bis 50 % sind braune Radiolarien, seltener Spiculae, im Material eingestreut. Die Variante unterscheidet sich von der Hornsteingruppe 1/24 nur durch den größeren Radiolariengehalt. Die Kortex zeigt Abrollungsspuren. Gute Variante.

grau-weißer Radiolarit (2/23): 0,56 % (13 Stück) aus AH 4,11 und 0,07 % (2 Stück) aus AH 4,4

Das Ausgangsmaterial ist bei dieser Gruppe verbrannter Radiolarite kaum zu eruieren. Der Radiolariengehalt von 30 bis 50 % war ausschlaggebend für die Bestimmung. Flusstransport kann durch die abgerollte Kortex angenommen werden. Mittelmäßige Variante.

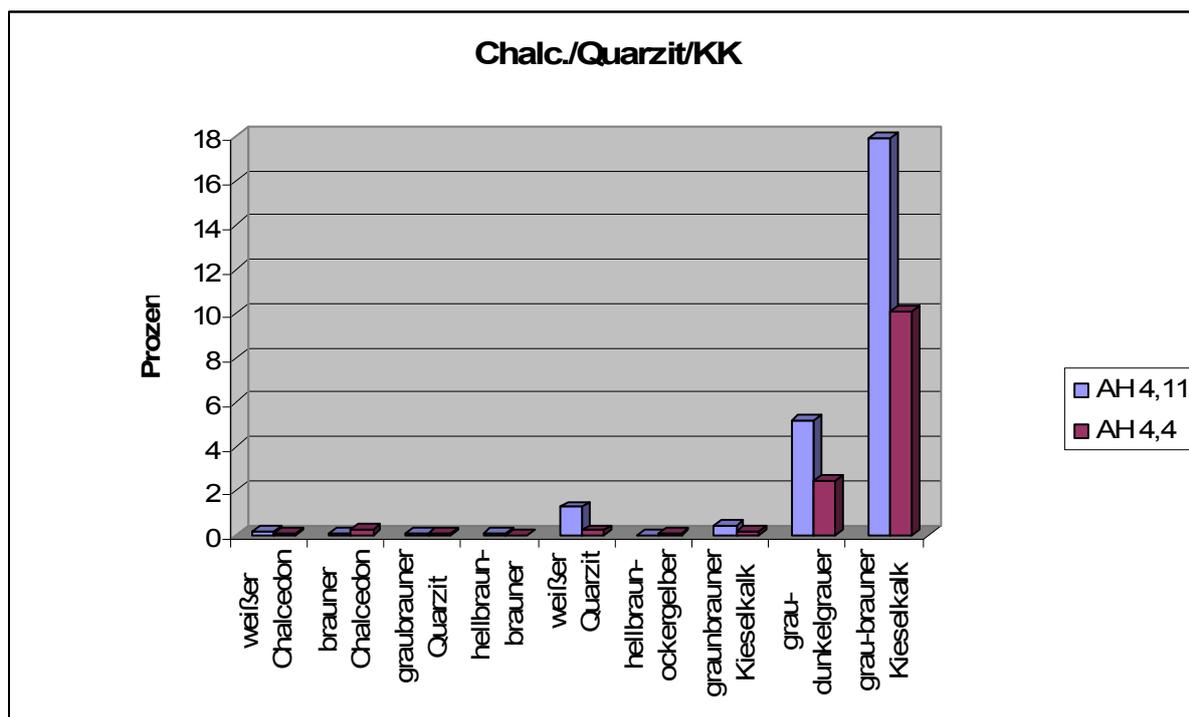


Abb. 24.: Häufigkeiten der Chalcedon-, Quarzit-, Kieselskalkvarianten in AH 4,11 und AH 4,4.

weißer Chalcedon (3/1): 0,17 % (4 Stück) aus AH 4,11 und 0,07 % (2 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 9)

Vom Weißen kann die Farbgebung dieser Chalcedonvariante auch ins Bräunliche wechseln. Bei mittlerer Körnigkeit sind die Schlagmerkmale gut ausgeprägt. In denselben Farben sind Quarzdrusen und Kieselausfällungen in das Material eingeschlossen. Zum Teil erscheint das Material weiß patiniert, an manchen Stellen auch hellbraun durchscheinend. Die Kortex ist nicht abgerollt, daher scheint der Chalcedon aus primären, lokalen Lagerstätten der Umgebung zu stammen. Sehr gute Variante.

brauner Chalcedon (3/2): 0,09 % (2 Stück) aus AH 4,11 und 0,28 % (8 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 9)

Neben braunen Farbtönen kommen auch rötliche und grüne Partien im feinkörnigen Material vor, dessen Schlagmerkmale gut ausgeprägt sind. Von unterschiedlicher Färbung sind nichtfossile Einschlüsse, zumeist Auskristallisierungserscheinungen. Wie bei der anderen Chalcedonvariante ist die weiß, braun, grün und rötliche Kortex nicht abgerollt. Das Material stammt aus dem nördlichen Waldviertel bzw. Dunkelsteinerwald. Gute Variante.

graubrauner Quarzit (4/1): 0,09 % (2 Stück) aus AH 4,11 und 0,10 % (3 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 9)

Trotz grober Körnigkeit des Materials sind die Schlagmerkmale gut ausgeprägt. Zu den nichtfossilen Einschlüssen zählen schwarze Bestandteile, zum Teil Schwerminerale. Es sind auch etwas mehr als 1 % Radiolarien und Spiculae vorhanden, trotzdem handelt es sich um Quarzit und nicht um einen Hornstein. Die Kortex der homogenen Variante ist braun gefärbt und zeigt Abrollungsspuren. Mittelmäßige Variante.

hellbraun-brauner Quarzit (4/2): 0,09 % (2 Stück) aus AH 4,11 und 0 % (0 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 9)

Die Farbvarianten reichen über hellbraun-braun bis grau. Wiederum ist das Material von grober Körnigkeit, dennoch sind die Schlagmerkmale gut erkennbar. Erneut treten neben einigen schwarzen Schwermineralen auch vereinzelte Radiolarien und Spiculae auf. Es handelt sich bei der Grundstruktur um Quarzit, nicht um Hornstein. Schlechte Variante.

weißer Quarzit (4/3): 1,26 % (29 Stück) aus AH 4,11 und 0,21 % (11 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 9)

Bei dieser weißen, zum Teil auch bräunlichen Variante, handelt es sich um typische, abgerollte Flusskiesel von sehr grober Körnigkeit und schlecht erkennbaren Schlagmerkmalen. Eingelagert in die Grundmasse sind die dunkelbraunen und schwarzen Schwerminerale Granat und Turmalin. Schlechte Variante.

hellbraun-ockergelber Quarzit (4/4): 0 % (0 Stück) aus AH 4,11 und 0,04 % (1 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 9)

Das hellbraune bis ockergelbe Material zeigt bei grober Körnigkeit schlechte Ausprägung der Schlagmerkmale. Dunkelbraune und schwarze Dendriten (verästelte, strauchartige Kristallstrukturen, die aus Ausfällungen von Eisen oder Mangan entstehen) sind in die Grundsubstanz eingestreut. Es handelt sich um eine sehr homogene Variante, deren ockerbraune, abgerollte Kortex Merkmale typischer sekundärer Lagerstätten aufweist, es kommen aber in den Materialien der folgenden Grabungskampagnen auch Stücke aus primären Lagerstätten vor. Mittelmäßige Variante.

graubrauner Kieselkalk (5/1): 0,44 % (10 Stück) aus AH 4,11 und 0,17 % (5 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 10)

Die Kieselkalle sind von den qualitativ hochwertigeren Hornsteinen unter anderem durch Reaktion (Zischen) im Kontakt mit Salz- oder Zitronensäure zu unterscheiden. Diese hellbraune bis hellgraue Variante ist grobkörnig, wodurch die Schlagmerkmale schlecht ausgeprägt sind. Vereinzelt sind schwarze Schwerminerale ins Material eingelagert. Fossile Einschlüsse in Form von Radiolarien und Spiculae treten hingegen bis zu 30 % auf. Sie erscheinen grau bis schwarz glänzend, vereinzelt fallen auch größere Fossilreste auf. An der Oberfläche sind einige Dendriten nahe der graubraunen Schotterkortex zu erkennen. Mittelmäßige Variante.

grau-dunkelgrauer Kieselkalk (5/2): 5,17 % (119 Stück) aus AH 4,11 und 2,43 % (70 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 10)

Die etwas dunklere Variante unterscheidet sich von der RMV 5/1 in ihrer wesentlich grobkörnigeren Struktur, wodurch Schlagmerkmale nur schlecht erkennbar sind.

Wieder sind einige schwarze Schwerminerale in die Substanz eingelagert, stellenweise treten Radiolarien und Spiculae zu gleichen Teilen mit bis zu 70 %, meist jedoch unter 30 % auf. Die Matrix ist nicht durchscheinend, an der Oberfläche sind starke Auskristallisierungen zu erkennen und die Kortex trägt Abrollungsspuren. Schlechte Variante.

grau-brauner Kieselkalk (5/3): 17,91 % (412 Stück) aus AH 4,11 und 10,1 % (291 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 10)

Im AH 4,11 ist die Variante eindeutig dominierend. In AH 4,4 hingegen ist diese Material ungefähr gleich häufig vertreten wie die Spiculitvariante 7/1. Die Farbgebung reicht von grau-braun über grau-grün bis grün-ocker gelb. Aufgrund der mittleren Körnigkeit sind die Schlagmerkmale gut ausgeprägt. Neben wenigen Radiolarien und Spiculae ist Detritus bis 30 %, zonal bedeutend mehr, in die Grundmasse eingestreut. Mikroskopisch sind Kalkausfällungen erkennbar, makroskopisch ähnelt das Material der Radiolaritvariante 1/18. Sie trägt ebenfalls ein schottrige Kortex. Mittelmäßige Variante.

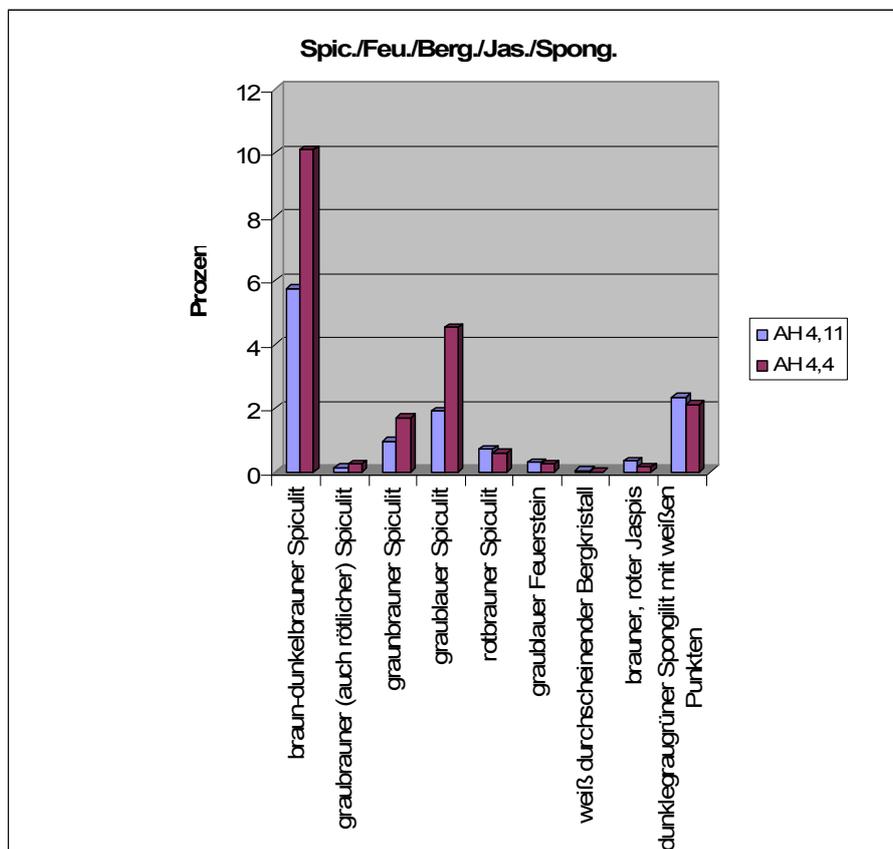


Abb. 25.: Häufigkeiten der Spiculite, Feuerstein, Bergkristall, Jaspise und Spongilite aus AH 4,11 und AH 4,4.

braun-dunkelbrauner Spiculit (7/1): 5,74 % (132 Stück) aus AH 4,11 und 10,1 % (291 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 10)

Die Variante weist Bänderungen und Farbübergänge zu dunkelgraugrün auf. Mittlere Körnigkeit bedingt gut ausgeprägte Schlagmerkmale. Klüfte sind mit blau-weißen Kieselausfällungen aus Chalcedon aufgefüllt. In derselben Farbe, manchmal auch farblos, treten zonal Spiculae bis 50 % Anteil auf. Sie scheinen teils in helleren Bänderungen im Gestein konzentriert, verteilen sich sonst unregelmäßig in der Grundmasse. Die dunkelbraune, abgerollte Kortex deutet auf Beschaffung aus

sekundären Lagerstätten hin. Aufgrund ihrer Qualität dominiert die Variante die Spiculite eindeutig. Gute Variante.

graubrauner (auch rötlicher) Spiculit (7/2): 0,13 % (3 Stück) aus AH 4,11 und 0,24 % (7 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 10)

Die Variante zeigt auch Farbübergänge ins rötliche und ist von mittlerer Körnigkeit, die gut ausgeprägte Schlagmerkmale bedingt. Weiße Spiculae scheinen mit bis 50 % Anteil in der semiopaken Grundmasse zu „schwimmen“. Auch hier trägt die Kortex Abrollungsspuren. Gute Variante.

graubrauner Spiculit (7/3): 0,96 % (22 Stück) aus AH 4,11 und 1,7 % (49 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 10)

Hier handelt es sich um eine grobkörnige, braune bis dunkelgraue Variante des Spiculit, dessen Schlagmerkmale schlecht ausgeprägt sind. Dunkelbraune Spiculae sind mit Anteilen von 30 %, zonal auch mehr, im Material zu finden. Oft scheint die Grundmasse sehr porös zu sein, häufig an der Grenze zu Kieselkalk mit eingelagerten qualitätvolleren Partien. Wieder zeigt die Kortex Abrollungsspuren. Mittelmäßige Variante.

graublauer Spiculit (7/4): 1,91 % (44 Stück) aus AH 4,11 und 4,54 % (131 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 11)

Die Farbgebung ändert sich bei der mittelkörnigen Variante mit guter Schlagmerkmalsausprägung von graublau bis dunkelgrau. Braune und weiße Spiculae sowie größere Schwammreste sind zu hohen Anteilen von 50 bis 70 % im Material eingebettet. Zum Teil finden sich auch ganze bzw. Teile von Muschelschalen in dieser scharf abgrenzbaren Variante. Die graue Kortex zeigt Spuren von sekundärer Lagerung. Gute Variante.

rotbrauner Spiculit (7/5): 0,7 % (16 Stück) aus AH 4,11 und 0,59 % (17 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 11)

Gute Schlagmerkmalsausprägung dieser glänzenden Variante ist trotz mittlerer Körnigkeit gegeben. Die Fossileinschlüsse sind sehr ähnlich jenen der Variante 7/4, selten sind auch Radiolarien ins Material eingestreut. Die Schotterkortex ist im Unterschied zur RMV 7/4 jedoch rotbraun gefärbt. Mittelmäßige Variante.

graublauer Feuerstein (9/1): 0,3 % (7 Stück) aus AH 4,11 und 0,24 % (7 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 11)

Neben blaugrau kommen auch gelbe und braune Farbtöne bei der sehr feinkörnigen Variante vor, deren Schlagmerkmale sehr gut ausgeprägt sind. Verschiedene nichtfossile, durchscheinende und weiße Einschlüsse sowie Quarzdrusen sind in das Material eingelagert. Ein differierender Anteil von bis zu 70 % weißer oder graublauer Detritus ist ebenso vorhanden. Weiters treten auch massiv Foraminiferen, Spiculae, Schwammreste, Muschelschalen und Schnecken in der Grundmasse auf, aber keine Radiolarien (tauchen Radiolarien auf, handelt es sich nicht um baltischen Feuerstein, sondern um einen sehr ähnlich aussehenden alpinen Hornstein).

Der Baltische/ Moränen- Feuerstein patiniert weiß in Schlieren oder auch vollständig. Im Durchlicht ist das Material trotz Patina durchscheinend. Die weiße, graublaue oder braune Kortex trägt Kratzer und Riefen von glaziogenem Geschiebe (Gletschertransport). Sehr gute Variante.

weiß durchscheinender Bergkristall (12/1): 0,04 % (1 Stück) aus AH 4,11 und 0 % (0 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 11)

Bei dem einzelnen Trümmerstück vom Wachtberg 2005 handelt es sich um weißes, durchscheinendes, glänzendes Material. Schlechte Variante.

brauner, roter Jaspis (13/1): 0,35 % (8 Stück) aus AH 4,11 und 0,17 % (5 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 12)

Die Schlagmerkmale dieser Gruppe sind gut ausgeprägt aufgrund der sehr feinen Körnigkeit des Materials. Manchmal glänzt die Matrix, die rote, weiße, grüne, graue und blaue Silikatausfällungen aufweist. Meist ist die Kortex dieser höchst bunten, vielfältigen Gruppe nicht abgerollt. Gute Variante.

dunkelgraugrüner Spongilit mit weißen Punkten (14/1): 2,35 % (54 Stück) aus AH 4,11 und 2,12 % (61 Stück) aus AH 4,4 (Tafel 12)

Bei dem weiß gepunkteten Material kommen auch rostrote Partien vor. Trotz der groben Körnigkeit sind die Schlagmerkmale gut erkennbar. Schwammreste, meist in Form von Hohlformen, sind mit Anteilen zwischen 30 und 50 % in das Material eingebettet. Die dunkelbraune Kortex trägt Abrollungsspuren. Gute Variante.

6.6 Kortexbedeckung

Da sich bei der Rohmaterialanalyse und weiteren Untersuchungen keine wesentlichen Unterschiede zwischen AH 4,11 und 4,4 ergeben haben, beziehen sich die folgenden Analysen auf das Gesamtmaterial.

Es stellt sich die Frage in welcher Form das Rohmaterial von der Ressource zum Fundort gebracht wurde. Die Kortexbedeckung des Rohmaterials gibt Auskunft darüber, in welcher Form die Knollen von der Quelle zum Lagerplatz transportiert wurden. Weisen viele Stücke eine (zumindest partielle) Kortexbedeckung auf, kann von einer Grundproduktion vor Ort ausgegangen werden. Fehlt jedoch in vielen Fällen die Kortex, so ist von einem Antesten des Materials am Beschaffungsort auszugehen. Somit wären die Stücke in Form von angeschlagenen Rohknollen bzw. Halbfertigprodukten an die Fundstelle gebracht worden.

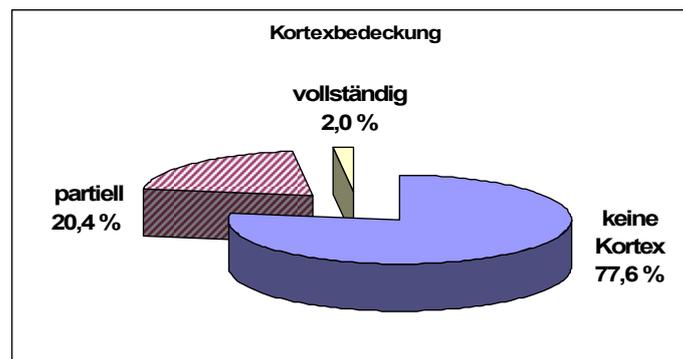


Abb. 26.: Kortexbedeckung des Gesamtmaterials ohne Kerne (n=5296).

Nur 2 % aller Stücke sind **vollständig** mit Kortex bedeckt. Sie stammen von den ersten Schritten der Knollenzerlegung, wahrscheinlich zum Anlegen einer brauchbaren Schlagfläche bzw. einem Leitgrat an der Abbaufäche, an dem sich die Grundform abtrennen soll. Wie die geringen prozentualen Anteile im 2005

ergrabenen Bereich belegen, passierten die ersten Schritte der *châines opératoire* hier nur in geringem Ausmaß.

Laut ethnographischen Studien von L. Binford⁹⁶ spricht eine vollständige Kortextbedeckung für eine Rohstoffquelle, die nicht weiter als 5 km entfernt ist, da Knollen auch unangetestet ins Lager eingebracht werden. Dies konnte auch von J. Hahn⁹⁷ beim Analysieren des Aurignacien-Materials vom Geißenklösterle beobachtet werden. Aufgrund der Nähe der Flußschotter von Donau und Krems wäre auch am Wachtberg kein Antesten nötig.

Nachdem völlig bedeckte Stücke im Bereich 2005 jedoch weitgehend fehlen, ist von einem Antesten am Beschaffungsort der Knollen auszugehen (bzw. diese Entrindungsstücke würden in anderen Teilen des Lagerplatzes zu suchen sein). Da fast das gesamte Material aus Flussschottern entnommen wurde und diese Knollen von unterschiedlichster Qualität mit sich führten, erscheint es sinnvoll, die Stücke vor Ort trotz der geringen Entfernung zum Lagerplatz anzutesten, um ihre Tauglichkeit für die Herstellung von Steinwerkzeugen zu prüfen.

Der Großteil der Stücke trägt mit 77,6 % **keinerlei** Kortextreste. Diese Stücke stammen somit nicht von den ersten Schritten der Knollenzurichtung sondern belegen ein fortgeschritteneres Stadium der *châines opératoire*. Knollenzerlegung fand also im Ausgrabungsbereich von 2005 statt.

Etwa ein Fünftel aller Stücke weisen **teilweise** Kortextreste auf. Diese Zahlen sprechen wieder für eine Gesteinszerlegung am Lagerplatz. Die Knollen wurden aber vor Einbringung in die Fundstelle am Ort der Beschaffung oder in einem anderen Lagerbereich teilweise entrindet.

Tab. 4 zeigt die Anteile der Kortextbedeckung bei den verschiedenen Rohmaterialgruppen in Stück. Abb. 27 verdeutlicht die Prozentwerte. Auch die Varianten wurden einzeln untersucht, hier aber aufgrund der Übersichtlichkeit nicht abgebildet.

⁹⁶ Binford 1979, 259.

⁹⁷ Hahn 1988.

Kortex Lage	keine Kortex	dextralateral Kortex	sinistrolateral Kortex	basal Kortex	distal Kortex	dorsal Kortex	dextralateral und sinistrolateral Kortex	basal und dorsal Kortexreste	ganz mit Kortex bedeckt	Kortexreste unbestimmbar (bei Trümmern)	gesamt
Hornstein	989	49	57	27	17	34			35	82	1290
Radiolarit	1506	68	92	32	34	47	2	1	31	105	1918
Chalcedon	9	1	1	1	1					4	17
Quarzit	25	3	3	3				1	3	9	47
Kieselkalk	747	27	44	15	14	28	2		14	53	944
Spiculit	542	29	37	20	11	17	2		17	46	721
Feuerstein	11	2	1	1							15
Bergkristall	1										1
Jaspis	12									1	13
Spongilit	88	6	6	3	4	4			1	4	116
Urgesteine	62	4	3	4	1	3			4	8	89
Sonstige	18			1		1				2	22
Arkose (Sandstein)	53									5	58
Granulit	50				1	1				5	57
unbestimmbar	3									3	6
gesamt	4116	189	244	107	83	135	6	2	105	327	5314

Tab. 4.: Verteilung und Lage der Kortex bei den Rohmaterialgruppen in Stück (ohne Kerne, n = 5314).

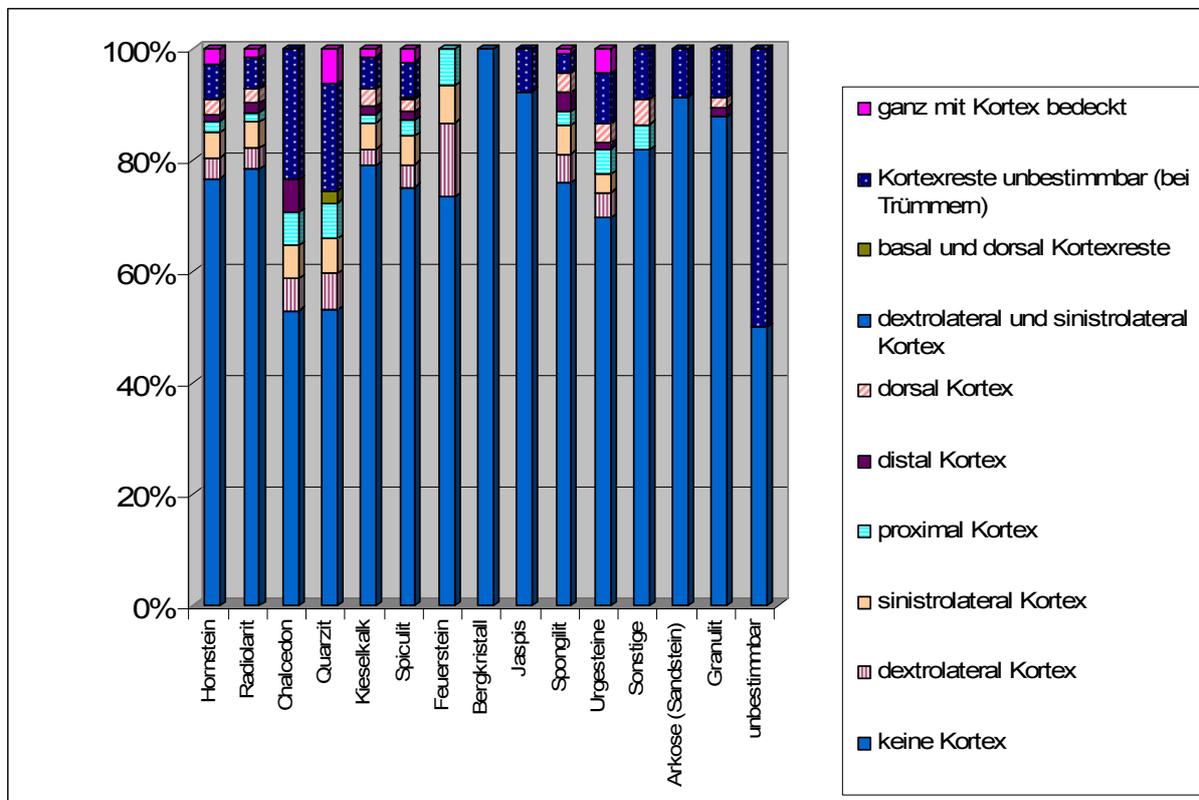


Abb. 27.: Verteilung und Lage der Kortex bei den Rohmaterialgruppen in Prozent (ohne Kerne, n = 5314).

Die häufigsten Rohmaterialgruppen (Hornsteine, Radiolarite, Kieselkalke und Spiculite) mit Prozentsätzen um die 80 % Stücke ohne Kortex, entsprechen völlig den Prozentwerten, welche die Auswertung der Kortexanteile des Gesamtmaterials (Abb. 27) schon gegeben hat. Diese Knollen wurden entrindet eingebracht.

Hornsteine, Radiolarite und Spiculite von sehr guter Qualität tragen weniger oft Kortexreste als gute und mittelmäßige Varianten. Von diesen hochwertigen Varianten wurden bereits präparierte Kerne an die Fundstelle gebracht. Stücke mittlerer Qualität trugen hingegen etwas häufiger Kortexreste. Die Knollen wurden also nur angetestet aber nicht völlig entrindet. Binforde⁹⁸ Annahme, die in nächster Nähe vorhandenen Rohknollen wären nicht getestet worden, kann hier nicht bestätigt werden, da alle Schotter innerhalb von 1,3 km zugänglich waren. Möglicherweise aber wurden die hochwertigsten Varianten von weiter entfernten Schotterbänken entnommen und daher entrindet, um möglichst wenig Ballast mitnehmen zu müssen. Die damaligen Menschen erkannten die minderwertige Qualität der Quarzite und nutzten diese Stücke kaum zum Abbau von Grundprodukten. Sie versuchten erst gar nicht diese Stücke anzutesten, wie die wesentlich häufigere Kortexbedeckung nahelegt. Diese Stücke wurden eher als andere Gruppen einfach mitgenommen und vor Ort zerlegt. In diesem Fall trifft Binforde Theorie zu, dass Stücke aus nahegelegenen Quellen unangetestet blieben.

Die hochwertigen Chalcedone vermitteln auf den ersten Blick denselben Eindruck wie die Quarzite, da viele Stücke mit Kortexbedeckung vorhanden sind. Allerdings deutet die Abwesenheit von Stücken mit vollständiger Kortexbedeckung auf ein Antesten. Die Gruppe ist jedoch zu klein, um weitere Aussagen treffen zu können. Bei allen weiteren Gruppen und Varianten handelt es sich um solche von minderer Qualität und geringer Stückanzahl.

Bei allen Rohmaterialgruppen wurde am häufigsten, abgesehen von der unbestimmbaren Lage bei Trümmern, lateral Kortexreste festgestellt. Tendenziell kommt Kortex öfter auf der linken Seite vor, was auf eine schwache Neigung zum Abbau von rechts nach links hindeuten könnte. Das prinzipielle Auftreten von Kortex an den Lateralbereichen deutet auf ein wiederholtes Entfernen am Rande der Abbaufäche hin, was die Wölbung eben dieser wieder hergestellt hat.⁹⁹

Das regelhafte Vorkommen von proximalen Kortexresten deutet den Versuch eines systematischen, umlaufenden Abbaus von Klingen an (siehe Tab. 5). Die Kerne wurden am Fuß präpariert um kontrollierten Abbau zu gewährleisten. Ebenso belegen die Präparationsformen diese Bestrebungen. Die hohen Anteile an Klingen deuten darauf, dass ein regelhafter Abbau gelungen ist.

Bei der gesonderten Untersuchung der beiden archäologischen Horizonte 4,11 und 4,4 konnten keine Unterschiede in der Kortexbedeckung festgestellt werden. Es wurden weder unterschiedliche Rohmaterialien verwendet, noch wurden die Knollen anders abgebaut. Die Schotterstücke wurden, mit Ausnahme von Quarzit, scheinbar häufig andernorts entrindet und in dieser Form in den Fundstellenbereich eingebracht.

⁹⁸ Binford 1979, 258-261.

⁹⁹ Nigst 2004, 66.

6.7 Grundformanteile der Rohmaterialien und -varianten

Diese Analyse soll zeigen welche Grundformen aus den unterschiedlichen Rohmaterialien hergestellt wurden, ob die Schlagtätigkeit vor Ort stattfand oder fertige Grundformen eingebracht wurden. In Kartierungen zu den unterschiedlichen Grundformklassen zeigten sich jedoch keine Konzentrationen, die auf einen dezidierten Schlagplatz schließen lassen würden.

Grundformen der Rohmaterialien	Klinge		Abschlag		Kern		Stichelabfall		Trümmer		Präparationsform ¹⁰⁰		gesamt	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Hornstein	465	35,7	445	34,2	13	1,0	2	0,2	354	27,2	24	1,8	1303	100
Radiolarit	637	32,9	780	40,2	21	1,1	7	0,4	438	22,6	56	2,9	1939	100
Chalcedon	5	29,4	6	35,3					6	35,3			17	100
Quarzit	4	8,3	15	31,3	1	2,1			28	58,3			48	100
Kieselkalk	268	28,2	348	36,6	6	0,6	1	0,1	314	33,1	13	1,4	950	100
Spiculit	214	29,6	276	38,2	2	0,3			208	28,8	23	3,2	723	100
Feuerstein	6	40,0	4	26,7					2	13,3	3	20,0	15	100
Bergkristall									1	100,0			1	100
Jaspis	5	38,5	2	15,4					6	46,2			13	100
Spongilit	50	43,1	41	35,3					22	19,0	3	2,6	116	100
Urgesteine	16	18,0	28	31,5					43	48,3	2	2,2	89	100
Sonstige	3	13,6	5	22,7					13	59,1	1	4,5	22	100
Arkose (Sandstein)	2	3,4	10	17,2					46	79,3			58	100
Granulit	7	12,3	8	14,0					41	71,9	1	1,8	57	100
unbestimmbar									6	100,0			6	100
gesamt	1682	31,4	1968	36,7	43	0,8	10	0,2	1528	28,5	126	2,4	5357	100

Tab. 5.: Grundformen der Rohmaterialgruppen.

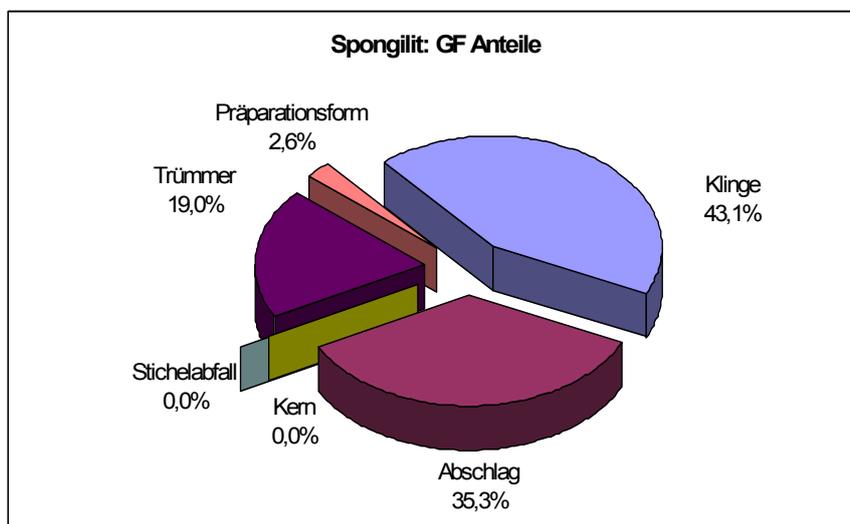


Abb. 28.: Grundformen der Spongilite (n=116), wie bei Hornsteinen liegen Klingen am häufigsten vor.

¹⁰⁰ Unter Präparationsformen werden alle Stücke verstanden, die im Merkmalsystem unter Punkt 18) Grundform mit den Codes 3-8 belegt sind (primäre und sekundäre Kernkantenklingen und -abschläge, sowie Kernscheiben und Präparationsabschläge)

Grundformen:

Neben den Hornsteinen übersteigt auch bei den Spongiliten der Anteil der Klingen den der Abschlüge (Tab. 5 und Abb. 28). Bis auf die qualitativ minderen Rohmaterialien erzielt der Klingenanteil meist über 30 %. Dies verdeutlicht das schlagtechnische Können der damaligen Werkzeughersteller. Es wurde auf lokal verfügbares Rohmaterial zurückgegriffen und aus diesem qualitativ mittelmäßigen Spektrum, dennoch eine Produktion mit einem hohen Anteil am Zielprodukt Klinge hergestellt.

Nur einige qualitativ gute und sehr gute Varianten, die auch nur in geringen Stückzahlen vorliegen dürften als fertige Grundformen eingebracht worden sein, da kein einziges Stück Kortexreste aufweist.

Sonst sind bei fast jeder Variante Präparationsformen vorhandenen, die den Abbau vor Ort belegen.

Das Anlegen eines Leitgrates ermöglicht ein vorbestimmtes Lösen von Klingen, somit erlaubte das Anwenden dieser Präparationstechnik auch kleinere, lokale und zerklüftete (Radiolarit-)Knollen zu verwenden.¹⁰¹ Selbst bei den qualitativ minderwertigen Rohmaterialien (Urgesteine, Sonstige, Arkose, Granulit) war es notwendig eine Präparation (Leitgrat) anzubringen bevor mit dem Abbau von Grundformen begonnen werden konnte.

Kerne selbst sind nur wenige Stücke (43) im Material überliefert. Ihr Anteil von ca. 1 % unterstreicht, neben den Grund- und Präparationsformen, dass Grundformherstellung am Lagerplatz stattfand. Mit Ausnahme der beiden quarzitischen Kerne, zählen die übrigen zu den mengenmäßig großen Rohmaterialgruppen. Insgesamt ist fast die Hälfte aller Kerne aus Radiolarit gefertigt. Im Fundbereich verblieben nur 10 Stichelabfälle, die alle aus lokalen Schottergeröllen hergestellt wurden, zum Teil jedoch aus sehr hochwertigen Varianten.

Die Anzahl an Trümmerstücken mit insgesamt 28,5 % ist extrem hoch. Dies ist auf die mindere Qualität der Schotterknollen zurückzuführen.

Rohmaterialvarianten¹⁰²:

Klingen wurden am häufigsten aus qualitativ mittelmäßigen Varianten hergestellt (13,8 % aller Klingen aus dunkelgrau-braunem Hornstein (RMV 1/24) und 13,1 % graubraunem Kieselkalk (RMV 5/1)). Am häufigsten wurden Kerne aus graubraunem Kieselkalk (RMV 5/1) bzw. rot-violetter (RMV 2/2) und grau-grünem Radiolarit (RMV 2/16) mit je 8 Stück zurückgelassen.

Hornsteine: Bei qualitativ sehr hochwertigen Varianten erkennt man einen wesentlich höheren Anteil an Klingen im Vergleich zu Abschlügen. Bei vielen Varianten fand der Abbau am Lagerplatz statt, was das Vorhandensein von Präparationsformen, Kernen und Trümmerstücken belegt. Einige Varianten von geringer Stückzahl sind ausschließlich in Form von Klingen, Abschlügen und/oder Stichelabfällen (Stichellamellen) vorhanden. Diese wurden mit großer Wahrscheinlichkeit als fertige Grundformen eingebracht. Es handelt sich dabei um die Varianten graugrüner (1/1), graublauer (1/3) und braun-grauer (1/10), sowie diverse, feinkörnige Hornsteine (1/26). Auch die einzelne Klinge aus Stránská skála Hornstein (RMV 1/31) wurde als fertige Grundform in den vorliegenden Fundstellenbereich eingebracht.

¹⁰¹ Owen 1989, 109.

¹⁰² Auf die Abbildung der umfassenden Tabelle wurde hier im Sinne der Übersichtlichkeit verzichtet.

Radiolarite: Ebenso wie bei den Hornsteinen ist hier der Klingenanteil bei den besseren Varianten erhöht, wenn auch nicht so deutlich wie bei einigen Hornsteinvarianten. Fast die Hälfte aller an der Fundstelle verbliebenen Kerne, Präparationsformen und Stichelabfälle bestehen aus Radiolarit, was eine Gesteinszerlegung im Lager eindeutig belegt. Die Anzahl der Kerne ist bei einigen Varianten deutlich höher als die der Klingen und Abschlüge. Anscheinend verblieben einige Grundformen nicht vor Ort. Vier Stück blass violetter Radiolarit (RMV 2/6) wurden möglicherweise in Form von einer Klinge und drei Abschlügen zur Fundstelle transportiert.

Chalcedon: Aus Chalcedon liegen keine Kerne vor, jedoch sind Trümmerstücke vorhanden, die für einen Abbau vor Ort sprechen. Es handelt sich um Material aus primären Lagerstätten, wobei aufgrund der Materialqualität eine Unterscheidung eine Unterscheidung zwischen Trümmern und Kernen schwer zu treffen ist. Die Stückzahl (17) ist zu gering um weitere Aussagen treffen zu können.

Kieselkalk: Neben Präparationsgrundformen wurden auch Kerne aus Kieselkalk gefunden. Eine Grundformproduktion vor Ort fand somit statt. Auch Stichelschlagtechnik wurde bei diesem inhomogenen Material angewandt. Die Trümmeranteile scheinen bei dieser Gesteinsqualität etwas erhöht.

Spiculit: Erstaunlicherweise liegen die Anteile von Abschlügen bei dem durchaus guten Material bei allen Varianten höher als die der Klingen. Möglicherweise wurden einige Klingen beim Verlassen des Lagers mitgenommen. Einige vorhandene Präparationsformen belegen den Abbau vor Ort.

Jaspis: Man versuchte aus dieser Chalcedonvariante Klingen herzustellen, was bei einem Anteil von 38,5 % Klingen und nur 15,4 % Abschlügen offensichtlich gelungen ist. Ebenso entstanden bei Abbau einige Trümmerstücke. Präparationsformen konnten keine gefunden werden.

Quarzit: Von den 48 Stück aus dem schwer schlagbaren Rohstoff Quarzit wurden nur 4 Klingen hergestellt. Sie stellen somit nicht das Ziel des Abbaus dar. Das Vorhandensein eines Kernes sowie viele Stücke mit Kortexresten (40-80 % der Quarzite), belegen die Zerlegung vor Ort. Dabei wurden scheinbar keine Präparationen von Kernkanten vorgenommen, sondern die Stücke eher grob zerschlagen. Sie dienten wahrscheinlich für gröbere Arbeiten.

Feuerstein: Interessanterweise treten beim hochwertigen graublauen Feuerstein (RMV 9/1) von 15 Stück 3 Präparationsformen in Erscheinung. Diese befanden sich wohl an vorpräparierten Knollen, denn auch das Vorhandensein von Trümmern deutet auf einen Abbau vor Ort hin.

Es wurden nahezu alle Rohmaterialien vor Ort abgebaut, was Kerne, Trümmer und Präparationsformen beweisen. Die Ausnahme bilden einige wenige, feinkörnige Varianten, die wahrscheinlich als fertige Grundformen eingebracht wurden.

6.8

Patina und Hitzeentwicklung

	nicht patiniert	patiniert	craqueliert	abgeplatzt	gebrannt	craqueliert und abgeplatzt	patiniert und abgeplatzt	patiniert, craqueliert und abgeplatzt	patiniert und abgeplatzt	gesamt
Hornstein	40,3	58,5	0,2	0,2	0,7			0,2	0,1	100,0
Radolarit	37,1	61,8		0,1	0,8	0,1			0,1	100,0
Chalcedon	5,9	82,4		5,9		5,9				100,0
Quarzit	91,7	6,3	2,1							100,0
Kieselkalk	18,4	78,3	0,1	0,2	2,8		0,1			100,0
Spiculit	31,8	67,9		0,3						100,0
Feuerstein	73,3	20,0			6,7					100,0
Bergkristall	100,0									100,0
Jaspis	46,2	23,1			15,4		15,4			100,0
Spongilit	99,1	0,9								100,0
Arkose	18,0	82,0								100,0
Granulit	100,0									100,0
Urgesteine	36,8	56,1			7,0					100,0
Sonstige	8,6	39,7			51,7					100,0
unbestimmbar		50,0	16,7	33,3						100,0
gesamt	35,3	62,6	0,1	0,2	1,6	0,1	0,1	0,0	0,1	100,0

Tab. 6.: Patina und Hitzeveränderungen (n=64) am Gesamtmaterial (n=5357) in Prozent.

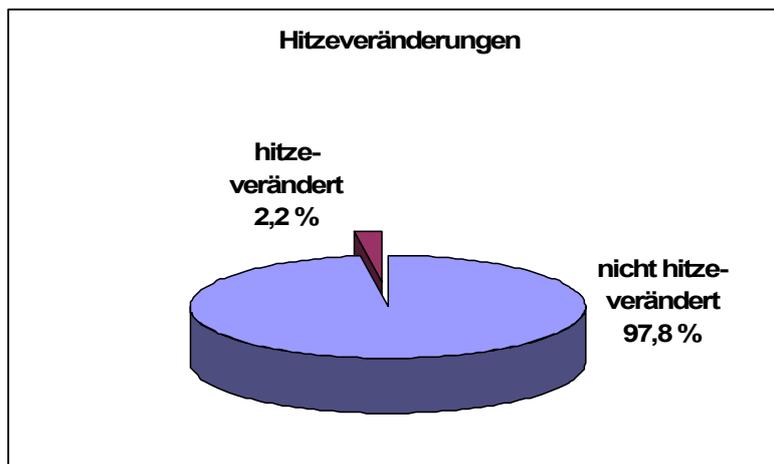


Abb. 29.: Hitzeveränderungen (n=64) am Gesamtmaterial (n=5357).

Insgesamt ist der Anteil an temperaturveränderten Stücken mit 2,2 % (n=64) sehr gering (Tab. 6 und Abb. 29). Die Verbesserung der Spalteigenschaften eines Gesteins, die man mit tempern zu erreichen versucht, können hier ausgeschlossen werden. Anzeichen für Temperversuche wie Fettglanz, thermische Veränderung vor allem der Kortex (dorsal) und Färbung der Stücke konnte nicht festgestellt werden. Viel wahrscheinlicher sind die Stücke in der Nähe der Feuerstelle zu liegen gekommen. Nur die Gruppen Arkose, Granulit, Spongilit und Bergkristall sind überhaupt nicht mit Feuer in Berührung gekommen. Sie wurden anscheinend in

anderen Bereichen des Lagerplatzes verwendet. Der hohe Anteil an gebrannten Stücken von 51,7 % in der Sammelgruppe der „Sonstigen“ erklärt sich durch die inkludierte Gruppe aus nicht näher zuordenbaren, gebrannten Hornsteinen/Kieselkalken.

Interessant ist jedoch, dass Jaspis (rote Varietät von Chalcedon) bei einem Drittel der Stücke hitzebedingte Erscheinungen trägt, und auch Chalcedon mit etwa 12 % als stärker thermisch verändert gelten darf. Einige Chalcedonknollen kamen direkt mit Feuer in Berührung. Tempern ist jedoch auszuschließen, da die Stücke zu stark verändert sind und somit unbrauchbar wurden. Sie zeigen thermische Ausprägungen, Farbänderung und Craquellierung. Es ist anzunehmen, dass sie erst nach Gebrauch hitzebeschädigt wurden.

Abb. 30 zeigt hitzeveränderte Grundformen des Begehhorizontes AH 4,4. Es wird deutlich, dass hauptsächlich Trümmerstücke Hitzeveränderungen aufweisen und nicht die Zielprodukte. Es kann also nicht von absichtlichem tempern ausgegangen werden.

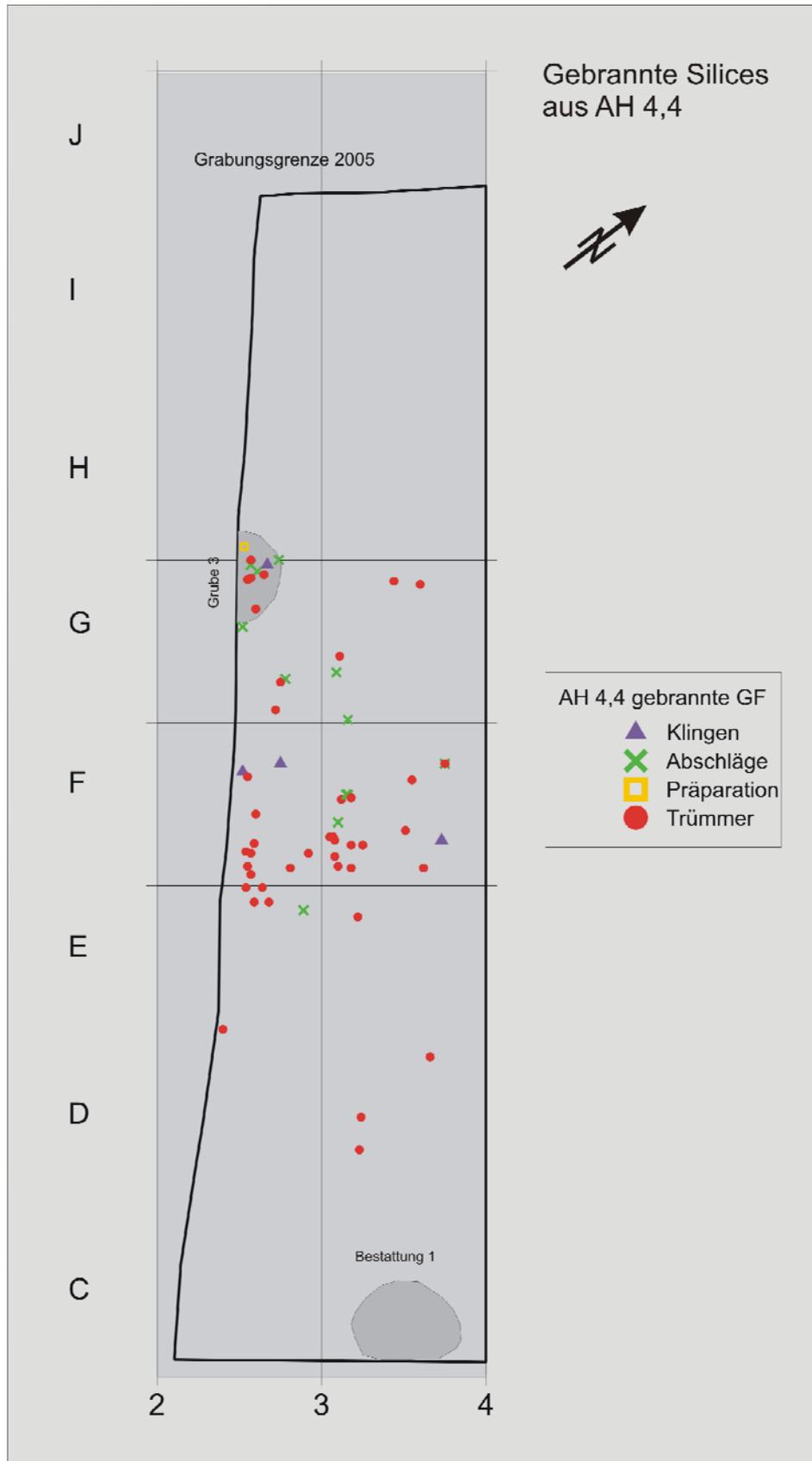


Abb. 30.: Hitzeveränderte Silices aus AH 4,4 (n=64).

6.9 Herkunft

Untersuchungen zur Herkunft der vorgefundenen Rohmaterialien geben Aufschlüsse über den ökonomischen Umgang und sozialen Verhaltensweisen damaliger Gesellschaften. Wie gut kannten die Jäger/Sammler die Ressourcen der Umgebung? Verwendete man lokales od. importiertes Rohmaterial? Ging man mit exotischem Rohmaterial sparsamer um? Wie war die wirtschaftliche Handhabung? Fragen wie diese können geklärt werden, indem zuerst das Umland des ergrabenen Lagerplatzes nach Quellen für die Rohmaterialien abgesucht wird. Danach können die Rohstoffe im Idealfall bestimmten Lagerstätten zugeordnet werden. Unter der Voraussetzung gleicher Zugänglichkeit kann so auf das damalige Einzugsgebiet sowie die Gewinnungsart rückgeschlossen werden. Neben Faktoren wie leichter Zugänglichkeit und kurzer Distanz oder technischer Vorteile kommen auch kulturelle Traditionen bei der Rohmaterialwahl in Betracht.¹⁰³

Über die Beschaffenheit der Kortex ist es möglich, ein Stück einem Lagerstättentyp zuzuordnen. Dabei kann festgestellt werden, ob Flussschotter aufgelesen wurden oder die Stücke von primären Lagerstätten abgebaut bzw. durch Verwitterung freigelegte Schichten genutzt wurden.

Folgende Lagerstättentypen können auftreten:

- **Kortex nicht abgerollt:** Aus primärer Lagerstätte, nicht (bzw. nicht weit und über einen längeren Zeitraum) bewegt.
- **Kortex wenig abgerollt:** Kein weiter Transport von lokaler primärer Lagerstätte.
- **Kortex Schotter:** Fluvial beeinflusst (abgerollt, typische Schlagspuren, wie Trommelsteine), sekundäre Lagerstätte, Flussgeröll.
- **Kortex Geschiebe:** Glaziogen (fein poliert, Riefen und Kratzspuren sichtbar), sekundäre Lagerstätte, Gletschergeschiebe.

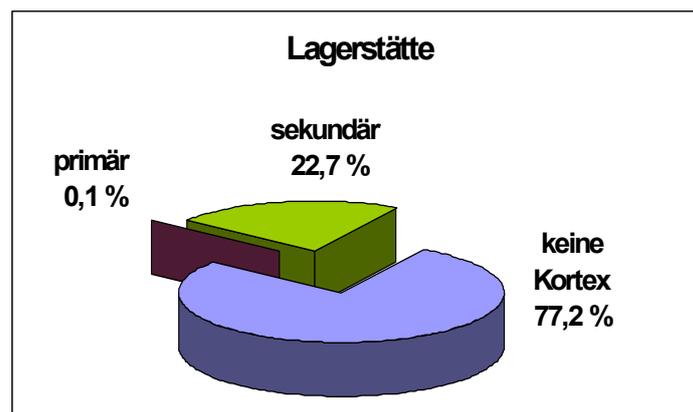


Abb. 31.: Rohmateriallagerstätten (n=5357).

¹⁰³ Tixier et al. 1999, 25-27.

Rohmateriallagerstätte								
RM	keine Kortex		primäre Lagerstätte		sekundäre Lagerstätte		gesamt	
	n	% von RM	n	% von RM	n	% von RM	n	%
Hornstein	994	76,3			309	23,7	1303	24,3
Radiolarit	1513	78,0			426	22,0	1939	36,2
Chalcedon	9	52,9	4	23,5	4	23,5	17	0,3
Quarzit	25	52,1			23	47,9	48	0,9
Kieselkalk	750	78,9			200	21,1	950	17,7
Spiculit	543	75,1			180	24,9	723	13,5
Feuerstein	11	73,3			4	26,7	15	0,3
Bergkristall	1	100,0					1	0,0
Jaspis	12	92,3	1	7,7			13	0,2
Spongilit	89	76,7			27	23,3	116	2,2
Urgesteine	63	70,8			26	29,2	89	1,7
Sonstige	18	81,8			4	18,2	22	0,4
Arkose (Sandstein)	50	87,7			7	12,3	57	1,1
Granulit	53	91,4			5	8,6	58	1,1
unbestimmbar	3	50,0			3	50,0	6	0,1
gesamt	4134	77,2	5	0,1	1218	22,7	5357	100,0

Tab. 7.: Rohmateriallagerstätten (n=5357).

Auf 22,8 % der Stücke aus primärer und sekundärer Lagerstätte konnten Kortexreste festgestellt werden (Tab. 7 und Abb. 31). Fast alle davon (22,7 %) zeigen Abrollungsspuren auf der Rinde, die auf fluviatile (und in wenigen Fällen glazigene) Umlagerung deuten. Die Masse der Stücke wurde also aus den Schotterbänken umgebender Flüsse aufgesammelt. Einzig die Chalcedone und Jaspise zeigen an einigen Stücken nicht abgerollte Kortex (0,1 %), daher wurden sie von primären Rohmateriallagerstätten in die Fundstelle eingebracht.¹⁰⁴

Grobe Herkunftsbestimmung:¹⁰⁵

a) Alpine Rohstoffe

Hornstein (RM 1), Radiolarit (RM 2), Spiculit (RM 7), Spongilit (RM 14), Kieselkalk (RM 5):

Alpine Rohstoffe müssen Fossilien enthalten (in unterschiedlicher Mengenverteilung im Material).

Dazu zählen Radiolarien (entscheidend für eine alpine Herkunft!), Spiculae, Schwammreste und Crinoidenreste. Als primäre Vorkommen wären jurassische Kalke und Klippenzonen zu nennen. Als sekundäre Vorkommen¹⁰⁶ gelten abgerollte Knollen in den Schottern der Flüsse, in einiger Entfernung zu primären Lagerstätten. Hinweise auf die Geologie des Herkunftsgebietes geben die unterschiedlichen Gesteine. So führen z.B. Donau und March völlig verschiedene Gesteinsspektren.

Da die Stücke dieser Gruppen biogenen Ursprungs sind, und somit nur in alpinen Bereichen entstanden sein können, ist das Waldviertel als Herkunftsgebiet auszuschließen. Die Hollabrunner Schotterkegel (Weinviertel, NÖ) werden in der

¹⁰⁴ Die Quarzite vom Typ 4/4 tragen zum Teil auch nicht abgerollte Kortex, werden hier aber nicht berücksichtigt, da sie zu den Stücken unter 10 mm Ausdehnung gehören.

¹⁰⁵ Herkunftsbestimmung durch M. Brandl.

¹⁰⁶ Götzingner und Trnka 2005,8. Götzingner und Trnka 2005/6, 6.

Literatur¹⁰⁷ als mögliche Herkunftsquellen oft genannt. Erosionsprozesse führten zur Verwitterung der Trägergesteine, wodurch die Knollen und Platten freigelegt wurden und somit leicht zugänglich waren. Aus jenen, in den heutigen Sandgruben aufzufindenden Varianten, sind Hornsteine und Radiolarite von schwarzer, dunkelbrauner, graubrauner, dunkelroter und grüner Farbe bekannt, die jedoch geringe Größe und mindere Qualität aufweisen.

Bei den Stücken von Krems-Wachtberg 2005 konnten ausschließlich Stücke mit abgerollter Kortex festgestellt werden. Als mögliche Rohstoffquellen kommen somit die Fundstelle umgebenden Flüsse (u.a. Krems in rund 0,3 km Entfernung, Donau in etwa 1,3 km Entfernung) in Frage. Bei Rohmaterialprospektionen, die Thomas Einwögerer¹⁰⁸ seit längerem durchführt, konnten 20 zum Schlagen geeignete Knollen zwischen 5 und 10 cm Durchmesser innerhalb einer Stunde auf rezenten Schotterbänken der Donau bei Krems aufgelesen werden. Von den Proben wurden Dünnschliffe angefertigt und mit Fundstücken von Krems/Wachtberg 1930 verglichen. Auch die Materialien von Krems/Wachtberg 2005 wurden unter dem Binokular den Probestücken gegenübergestellt und konnten durchaus mit den rezenten Geröllen verglichen werden.

b) Waldviertel/Dunkelsteiner Wald

Chalcedon und Jaspisvorkommen sind meist an Serpentinivorkommen gebunden. Die an der Oberfläche liegenden Kuppen verwittern zu Residualleihen, wobei Siliziumdioxid-hältiges Gestein als härtere Komponente erhalten bleibt. Die Chalcedone und Jaspise waren somit oberflächlich erkennbar. Möglicherweise wussten die damaligen WildbeuterInnen um die Vorkommen an den Kuppen oder Bachläufen. Diese brachten die Aufschlüsse zutage, womit die teilweise Abrollung der Stücke ebenfalls geklärt wäre.

Chalcedon (RM 3): Kortex: Nicht/wenig abgerollt.

RMV 3/1 weißer Chalcedon: ähnelt stark aufgesammelten Stücken von Altenburg am Kamp bei Horn, 28 km von Krems. Als weiterer Aufschluss käme auch Winkl bei Horn, ca. 30 km von Krems in Frage. Bereits erwähnt wurden diese Aufschlüsse bei Mayrhofer 1954¹⁰⁹. Die Artefakte könnten dem „beingelben“ Material beiderseits der Taffa bei Horn entsprechen.

RMV 3/2 brauner Chalcedon: ähnelt Stücken aus Schiltern bei Langenlois, ca. 10 km von Krems. Die Vergleichsproben wurden auf einem Weingarten von Thomas Einwögerer gesammelt.

Allerdings ist es nicht möglich, die Rohmaterialien der Artefakte einem heute bekannten Aufschluss mit Sicherheit zuzuordnen. Der Variantenreichtum der einzelnen Lagerstätten ist zu groß und einzelne Varianten kommen an unterschiedlichsten Aufschlüssen vor. Heute zugängige Lagerstätten sind in Abb. 32 verzeichnet. Fraglich ist darüber hinaus die damalige Zugänglichkeit der betreffenden Aufschlüsse.

Jaspis (RM 13): Kortex: Nicht/wenig abgerollt. Das Herkunftsgebiet konnte nicht weiter auf die Region Waldviertel/Dunkelsteiner Wald eingeschränkt werden, da die heutigen Vergleichsstücke keinem der Artefakte entsprachen. Weitere Untersuchungen sind im Gange.

¹⁰⁷ Ott 1996, 56.

¹⁰⁸ Einwögerer 2000, 75.

¹⁰⁹ Mayrhofer 1954, Abb.3, 7.

Ockergelber, sehr homogener Quarzit (RMV 4/4): Die Kortex der Stücke ist meist nicht abgerollt, selten aber auch in Schotterform vorhanden. Bis auf ganz seltene Ausnahmen kommt keine kalkhaltige Kortex vor und die Stücke zeigen niemals Fossileinschlüsse. Beide Arten dürften aus dem Waldviertel stammen. Es handelt sich somit um dasselbe Material, jedoch stammen die nicht abgerollten Stücke aus primären Lagerstätten, die bisher noch nicht ausfindig gemacht werden konnten, während die Artefakte mit abgerollter Kortex aus Schotterkörpern der Flüsse stammen.

c) Flyschzone/Böhmische Masse

(Kieselreicher) Quarzsandstein (RM 984) und Quarzit (RM 4): Diese Gesteine können Fossilreste enthalten, wie vereinzelte Radiolarien und Spiculae. Oft sind auch Schwermineraleinschlüsse vorhanden (v.a. Granat und Turmalin, unter dem Mikroskop schwarz-glänzend). Die Schotterkortex deutet auf sekundäre Flusslagerstätten hin, vermutlich stammen die Stücke aus der Donau oder Nebenflüssen.

d) Nicht regionale Rohmaterialien - Tschechien

Baltischer Feuerstein (oder Moränenfeuerstein) (RMV 9/1): Kennzeichnend für das Material ist, dass man unter dem Mikroskop tief ins Gestein hinein sieht. Im Durchlicht ist das Material trotz Patina durchscheinend und es enthält viele Fossileinschlüsse wie Spiculae, Foraminiferen, Schwammreste, auch „Fossilienschrott“ aber keine Radiolarien (sind Radiolarien im Material vorhanden, handelt es sich nicht um baltischen Feuerstein, sondern einen sehr ähnlich aussehenden alpinen Hornstein). Die Kortex zeigt Riefen von Eistransport, wird also als Geschiebe bezeichnet.

Hornstein von der Stránská skála (RMV 1/31): Etwa 115 km von Krems, knapp östlich von Brünn, liegen die Stránská skála Hügel. Hier konnten von Thomas Einwögerer Vergleichsproben dieses Feuersteins gesammelt werden. Die Betrachtung unter dem Binokular ließ den Schluß zu, dass die Wachtberg-Artefakte diesem (oder ähnlichen dortigen) Vorkommen zugerechnet werden können.

Hornstein aus Krumlovský les (RMV 1/30): Oft sind sehr viele Spiculae im Material erkennbar. Viele weitere fossile und nichtfossile Komponenten sind als runde Plättchen zwischen den Spiculae auszumachen. Die Artefakte stimmen mit Vergleichsproben, die in Krumlovský les gesammelt wurden, überein, können also dieser Umgebung zugerechnet werden. Die Entfernung zu Krems beträgt ungefähr 95 km.

6.10 Rohmaterialversorgung und Mobilität

Lebensweise von Wildbeutern

Völkerkundliche Beobachtungen, mit all ihrer Problematik zur Anwendbarkeit bei paläolithischen Wildbeutergruppen, liefern uns dennoch wichtige Hinweise für das Verständnis der Lebensweise dieser Sammler und Jäger. Grundsätzlich ist die Mobilität dieser Gruppen ihr bestimmendes Kriterium. Im jährlichen Rhythmus werden natürliche Ressourcen an Tieren, Pflanzen und Rohstoffen genutzt, wobei ein Gebiet bestimmten Ausmaßes begangen wird und die Mobilität eng an die Verfügbarkeit der Quellen geknüpft ist. Lagerplätze werden dadurch mehrmals

jährlich gewechselt. Bewegungen orientieren sich vornehmlich an den Migrationsrouten von bejagtem Wild, wie Ren, Pferd oder Mammut. Auch saisonale Klimaschwankungen, das Vorhandensein von bestimmten Pflanzen und das Wissen um die Verfügbarkeit gewisser Rohstoffquellen dürfte Einfluss auf den Wechsel von Lagerplätzen gehabt haben.¹¹⁰

Gesteinsrohmaterialien stellen nur einen Teilbereich der Rohstoffe zur Sicherung des Lebensunterhaltes dar. Organische Materialien wie Knochen, Geweih, Elfenbein, Holz und andere pflanzliche Ressourcen unterliegen wesentlich stärkeren Zerfallserscheinungen, womit Steingeräte zu einer wichtigen, wenn auch nur ausschnittshaften Fundkategorie werden.

Um den zentralen Lagerplatz (residential camp) wird ein Gebiet (site territory) in einem gewissen **Radius** (foraging radius) begangen. Das Schweißgebiet bei heutigen Jägern und Sammlern liegt im Durchschnitt bei 10-15 km, bei nordischen Jägern etwas darüber, bei 25 km. Für paläolithische Verhältnisse werden folgende Verhältnisse angenommen¹¹¹:

- Die Mobilität direkt um einen Lagerplatz wird als „logistical mobility“ bezeichnet. Rohstoffe die im Zuge dieser Tätigkeiten gesammelt wurden und einen Radius von etwa 5 km nicht überschreiten, werden als lokal bezeichnet. Diese Zone entspricht dem täglich begangenen und intensiv genutzten Sammelgebiet (micro moves).
- Radius von 5 bis 20 km: Innerhalb dieses Radius aufgesammelte Rohstoffe werden als regional bezeichnet. Materialien wurden vom Lagerplatz aus, eingebettet in alltägliche Subsistenzaktivitäten, wie z. B. Nahrungserwerb und Jagd, gesammelt (micro moves).
- Überregionales Rohmaterial von über 20 km Entfernung wurde mit großer Wahrscheinlichkeit bei einem Lagerplatzwechsel (residential mobility, macro moves) eingebracht.

¹¹⁰ Floss 1994, 321.

¹¹¹ Uthmeier 2004b, 337 (adaptiert nach J.-M. Geneste 1985, 1988). Floss 1994, 322-323.

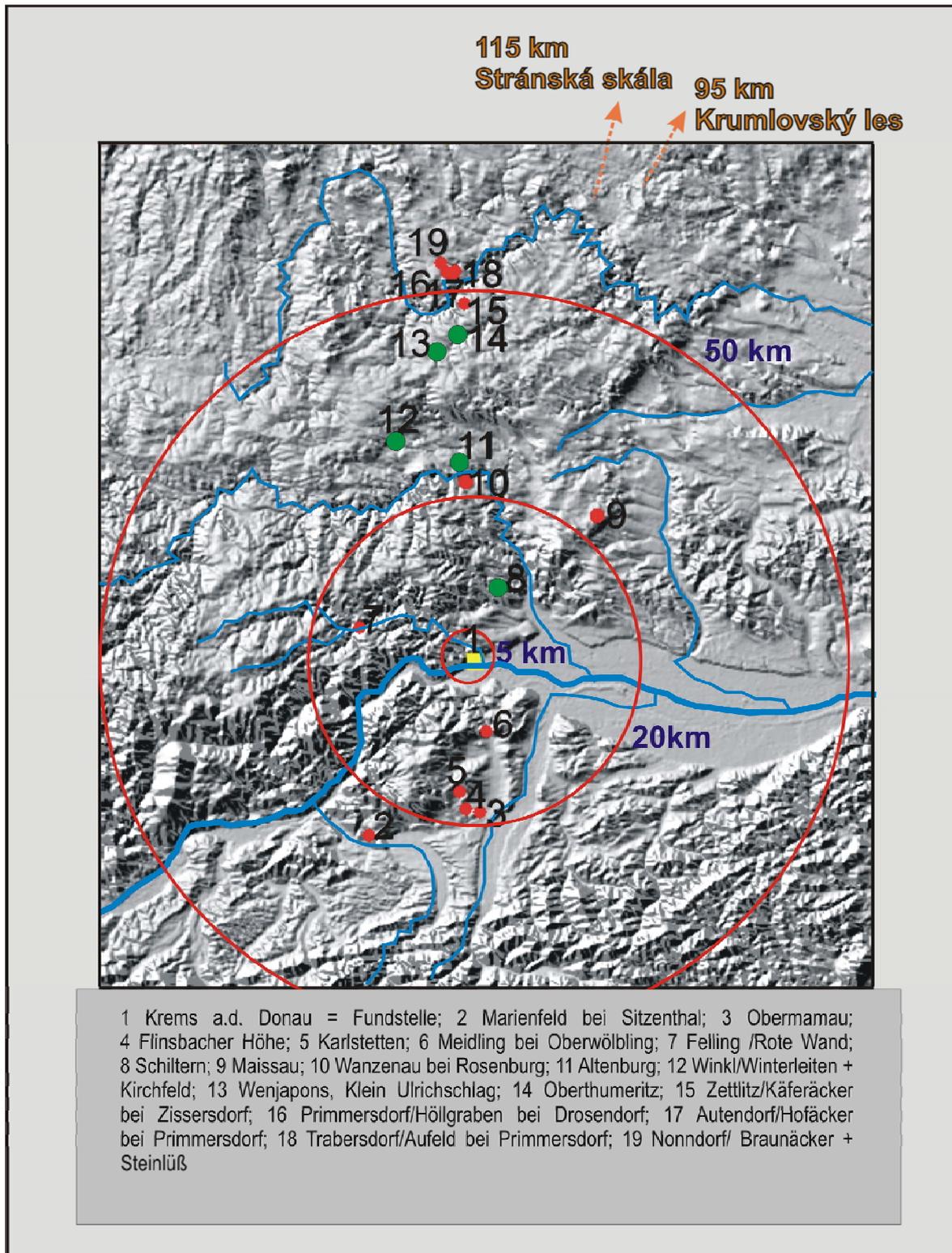


Abb. 32.: Rohmaterial und Mobilität. (Rot = primäre Lagerstätten von Chalcedon und Jaspis, Grün (8, 11, 12, 13, 14) = wahrscheinlichste primäre Lagerstätten von Chalcedon und Jaspis, Hornsteine von Krumlovský les und Stránská skála: Import?)

Die Rohmaterialien von Kremstal-Wachtberg konnten folgenden Distanzen zugerechnet werden (Abb. 32):

Die Masse des Inventars von 2005 mit 99 % stammen aus lokalen Rohmaterialquellen, die im Zuge täglicher Aktivitäten innerhalb von 5 km um den Lagerplatz gesammelt werden konnten. Schon damals befanden sich die Kremstal und

die Donau nicht weiter als 300 m bzw. 1300 m vom Lager entfernt und stellen somit leicht zugängliche Rohmateriallagerstätten dar.

Als regional zu bezeichnen sind dagegen die Varianten 3/2 (brauner Chalcedon) und zum Teil (da diese Stücke sowohl aus primären wie aus sekundären Lagerstätten stammen) 13/1 (brauner, roter Jaspis) und 4/4 (brauner Quarzit). Es handelt sich um 0,47 % des Gesamtmaterials. Abb. 32 zeigt die bisher bekannten und in Frage kommenden Aufschlüsse von Chalcedon und Jaspis im Waldviertel.

Im Material von Krems-Wachtberg 2005 entfallen auf ein überregionales Gebiet von mehr als 20 km Distanz zum Fundort die Varianten 1/30 (Krumlovský les Hornstein), 9/1 (graublauer Moränenfeuerstein) und 1/31 (Stránská skála Hornstein) bzw. 3/1 (weißer Chalcedon). Das entspricht 0,48 % des Gesamtmaterials. Die Varianten 1/30 und 1/31 sind auch in den mährischen Pavlovienstationen vertreten und in deren Umgebung zu finden. Baltischer („erratic flint“) Feuerstein 9/1 ist zum Teil zwischen 30 und 90 % vertreten und wurde importiert. Das Vorhandensein dieser Rohmaterialien am Wachtberg deutet Verbindungen zu den Pavlovienstationen Mährens an.¹¹²

Auffällig ist die Nord-Süd Ausdehnung der in Fragen kommenden Chalcedonlagerstätten. Ein mögliches Szenario das sich uns bietet, wäre eine Wanderbewegung während der Lagerplatzwechsel entlang der Nebenflüsse der Donau von Tschechien im Norden nach Niederösterreich im Süden. Aus Lagerstellen entlang der Wanderroute durch das heutige Waldviertel wurden wahrscheinlich unterwegs die Steinvorräte ergänzt. Während in Krems sowohl das südmährische als auch das Waldviertler Rohmaterial schon fast völlig verbraucht war, bediente man sich der nahen Schotterflächen.

Im Rahmen der Siedlungsweise im Pavlovien in Ost- und Zentraleuropa stellen die großen Lagerplätze wie Pavlov I oder Předmostí oder vielleicht auch Krems-Wachtberg/Hundssteig einen zentralen Punkt eines Siedlungssystem dar, das „tethered nomadism“ (angebundenes Nomadentum) genannt wird. Dabei werden von einem wichtigen, an ein Rohmateriallager gebundenen Platz aus, in unregelmäßigen Abständen, auch entferntere Bereiche aufgesucht.¹¹³ Für Krems-Wachtberg trifft diese Aussage mit Sicherheit zu. Warum jedoch Pavlov I als rohmaterialgebundenes Lager angesprochen wird, scheint unklar. Das Rohmaterial in Pavlov I besteht bis zu 94 % aus Moränenfeuerstein aus etwa 120 km Entfernung.¹¹⁴

Da die sichere Zuweisung zu Lagerstätten oft unsicher ist, adaptierte Th. Uthmeier¹¹⁵ einen von J. Hahn entwickelten Ansatz zur Schätzung der Distanzen nach Grundformanteilen:

- Zone I: lokal und regional: häufige Präparationsabfälle, Grundproduktion, Kerne (alle Phasen der Operationskette)
- Zone II: überregional: fertige Kerne eingebracht, Fehlen von Kortex, nur „sekundäre“ Präparation (Fehlen der Phase I der Operationskette, Entrindung)
- Zone III: ohne Entfernungsangabe, da Rohmaterial auch aus regionalem Schweifgebiet stammen kann: fertige Grundproduktion und Werkzeuge eingebracht (Fehlen der Phasen I-IV der Operationskette¹¹⁶, nur Gebrauch belegt)

¹¹² Přichystal 1989, 66. Přichystal 1997, 352. Přichystal 2002, 6. Verpoorte 2005, 77-78. Svoboda 1995, 293. Svoboda 1994b, 69-72.

¹¹³ Verpoorte 2005, 100.

¹¹⁴ Verpoorte 2005, 100. Verpoorte 1997, 213.

¹¹⁵ Uthmeier 2004b, 338.

Die Grundformanalyse der Rohmaterialien spricht für eine Zuweisung von mehr als 99 % des Inventars zur Zone I, also Rohmaterialien aus lokalem und regionalem Umfeld. Alle Schritte der Operationskette von Akquisition bis Gebrauch und Verwerfung sind am Lagerplatz belegt.

Die Herkunftsbestimmung von Rohmaterialien bietet uns aber nur einen Anhaltspunkt über die Mindestausdehnung des Gebietes, das von den damaligen Jägern und Sammlern bei Wanderbewegungen begangen wurde. Was sich als schwierig erweist, ist die Bestimmung der Territoriumsgröße, da die mitgebrachten Materialien nicht unbedingt der Gesamtgröße des begangenen Gebietes entsprechen müssen. Die gerade Luftlinie, mit der Fundstelle und geologisches Vorkommen verbunden wird, entspricht mit Sicherheit nicht der tatsächlich begangenen Transportroute.¹¹⁷

Auch Steven L. Kuhn¹¹⁸ weist darauf hin, dass die Einbringungsdistanz nicht proportional zum Zeit- und Energieaufwand gesehen werden darf, da der Transfer, aufgrund verschiedener Versorgungsstrategien, auf unterschiedliche Weise erfolgen kann. Er unterscheidet dabei die Versorgung von:

- Orten: Rohmaterial oder Werkzeuge werden dorthin gebracht, wo Aktivitäten stattfinden, wie Siedlung, Schlacht-, Verarbeitungsplätze (erfordert Planung)
- Personen: die Rohmaterialien oder Werkzeuge werden mitgenommen, die von der Person gebraucht werden könnten (erfordert Planung)
- Aktivitäten: Herstellung nur bei plötzlichem Bedarf (erfordert keine Planung)

Die Wahl der Strategie unterliegt einigen äußeren Umständen, wie Verteilung und Qualität der Rohmaterialien, dem Grad der Mobilität, Arbeitsplanung und ausgeführten Aktivitäten.

Im Fall Krems-Wachtberg kann von einer **Versorgung des Ortes**, also des Basislagers ausgegangen werden. Bei langer Aufenthaltsdauer, erhöht sich die Ortskenntnis, womit eine Versorgung des Ortes/Lagers mit lokalen Rohmaterialien wahrscheinlich wird. Je näher die Rohmaterialquelle, umso weniger muss das Material ausgenutzt werden, wodurch wenige retuschierte und nachgeschärfte Stücke entstehen. Dies wäre eine Erklärung für den geringen Werkzeuganteil im Material von Krems-Wachtberg 2005.

Die wenigen stark gebrauchten Stücke¹¹⁹ (Kratzer, Endretusche) könnten Exemplare sein, die als Werkzeuge von einzelnen Personen als „toolkit“ (Werkzeugsatz) getragen werden. Hier kann das Rohmaterial durchaus lokalen Ursprungs sein, stammt aber möglicherweise schon von vergangenen Aufenthalten in dieser Gegend oder einer frühen Phase der Belegung.

Die Präsenz von ortsfremdem Rohmaterial kann folgende Gründe haben¹²⁰:

- Beschaffung und Mitnahme von Rohmaterialkontingenten, Grundformen und Werkzeugen bei Lagerplatzwechsel
- Beschaffung während alltäglicher Aktivitäten um den Lagerplatz (ethnographisch beobachtet¹²¹)

¹¹⁶ Uthmeier 2004b, 33-35.

¹¹⁷ Floss 1994, 320-321.

¹¹⁸ Kuhn 2004, 431-434.

¹¹⁹ WA 21104 RMV 2/7 Gebrauchsretusche, WA 19443 RMV 1/20 Gebrauchsretusche, WA 19844 RMV 1/25 Kratzer verrundet, WA 26024 RMV 5/3 Endretusche verrundet, WA 14590 RMV 2/22 Kratzer verrundet, WA 13171 RMV 2/11 Gebrauchsretusche, WA 22917.8 RMV 5/3 Kratzer verrundet.

¹²⁰ Floss 1994, 321.

- eigens durchgeführte Beschaffungsexpeditionen (innerhalb und außerhalb des täglichen Subsistenzradius)
- Unsystematischer Tausch bei Treffen mit anderen Personen oder Gruppen
- Systematischer Handel

Am wahrscheinlichsten erscheinen die ersten beiden Punkte. Das jährliche Territorium einer Gruppe reichte wohl in den meisten Fällen für den gesamten Rohmaterialbedarf. Wahrscheinlich selten durchgeführt wurden eigene Beschaffungsexpeditionen, da die Akquisition in die täglichen Aktivitäten eingebettet war.

Die Größe des jährlich begangenen Gebietes (annual territory) variiert in den völkerkundlichen Belegen erheblich, kann aber etliche 100 km erreichen. Somit ist Rohmaterial aus diesen Distanzen nicht zwingend Tausch- oder Handelsgut. Lithisches Rohmaterial wurde außerdem nur in den seltensten Fällen, bei außergewöhnlicher Qualität getauscht. Hochwertiges Material wurde stark nachgearbeitet, was bei systematischem Tausch und Handel nicht notwendig wäre. Tausch hält Floss¹²² für das Paläolithikum somit für unwahrscheinlich und schließt Handel völlig aus.

6.11 Vergleiche der Anteile mit anderen Fundstellen

H. Floss¹²³ hält die Theorie, Fernverbindungen (zwischen 200 und 500 km) im Gravettien des Rheinlandes wären gegenüber dem Aurignacien sprunghaft angestiegen, als unhaltbar aufgrund der fragmentarischen Überlieferung der Gravettieninventare. Es überwiegen mit etwa 97 % nach wie vor Rohmaterialien aus dem Umfeld der Fundstellen. Darüber hinaus sind keine Kerne außerhalb des täglichen Subsistenzradius, welchen er bei 20 km ansetzt, vorhanden. Das Ausmaß des Materialtransportes nimmt im Vergleich zum Aurignacien nicht zu, sehr wohl hingegen die Mengen des transportierten Materials. Erstmals werden im Gravettien größere Rohstoffkontingente transportiert, ein Muster, das im Magdalenien regelhaft beobachtet werden kann.

Auch außerhalb Deutschlands finden sich große importierte Rohstoffkontingente in den Pavlovienstationen¹²⁴ Dolní Věstonice, Pavlov und Jarošov II. Zwischen 60 und 90 % hochwertiger baltischer (nordischer) Flint wurde zum Teil hunderte Kilometer aus dem Norden (schlesische glaziale Sedimente oder aus dem Cracovie-Czestochowa Jura in Südpolen) eingebracht. Aufgrund der (fast) fehlenden Pavlovienstationen in Schlesien und Südpolen, wird in Pavlov I eher von speziellen Beschaffungsaktionen von Flint aus dortigen Quellen ausgegangen als von einem Auflösen während der Wanderungen. In der entwickelten Stufe des Pavlovien (27 bis 24 ka BP) kam es sowohl in Willendorf II/7+8 sowie Pavlov I NW-Teil zu einer verstärkten Verwendung von lokalem Radiolarit (10-30 %).

Auch für Südwestdeutschland konnte die steigende Nutzung von Radiolarit im Gravettien belegt werden. Obwohl noch zwei Drittel der Klingen aus Hornstein

¹²¹ Binford 1979, 259-261.

¹²² Floss 1994, 321.

¹²³ Floss 1994, 360-363.

¹²⁴ Svoboda 1994b, 71. Svoboda 1996, 290 und 293f. Přichystal 1997, 351-355. Přichystal 2002, 6. Škrdla 2005, 37-39. Verpoorte 1997, 213.

hergestellt waren, wurde feinkörniger Radiolarit nun vermehrt für die Klingen- und Werkzeugproduktion herangezogen.¹²⁵

Im Inventar von Krems-Wachtberg 1930¹²⁶ dominieren, ebenso wie in Krems-Hundssteig 2000-2002¹²⁷, ebenfalls Radiolarite, vor Hornsteinen und Kieselkalken, aus den umliegenden Flussläufen.

In Langenlois A¹²⁸ wurden im Gegensatz zum Wachtberg über 50 % Chalcedone aus primären Lagerstätten des Waldviertels verwendet. Der Jagdlagerplatz wurde vermutlich nur kurzfristig genutzt, die Rohstoffe daher von vorherigen Stationen mitgebracht. Aus diesem Grund war eine Verwendung lokaler Rohstoffe nicht in diesem Maß erforderlich wie am langfristig belegten Basislager vom Wachtberg.

¹²⁵ Owen 1989, 107.

¹²⁶ Einwögerer 2000, 72.

¹²⁷ Einwögerer und Simon 2008, 179.

¹²⁸ Einwögerer in Vorb., Dissertation.

7 Auswertung - Grundformen

7.1 Grundformanteile

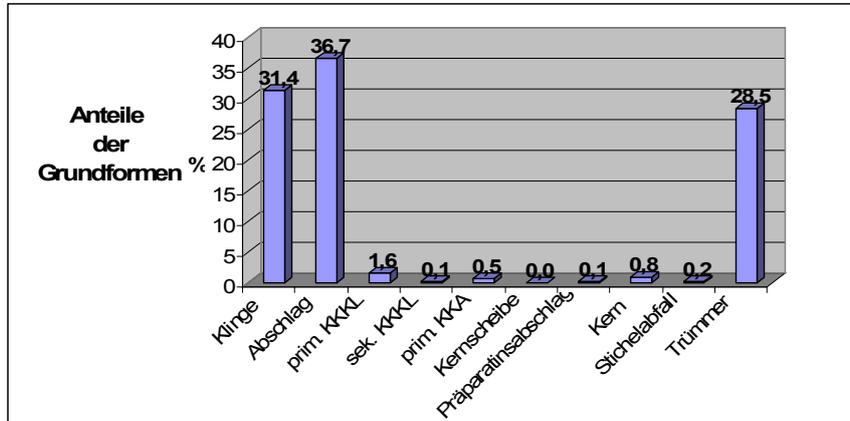


Abb. 33.: Grundformanteile (n=5357).

Als Grundformen werden alle Artefakte bezeichnet, die bei der Zerlegung einer Knolle entstehen, sowohl die abgeschlagene Zielproduktion als auch die Kerne, von welchen abgebaut wird. Im Inventar von 2005 überwiegen Abschlüge leicht vor Klingen (Abb. 33). Präparationsformen, Kerne und ein hoher Prozentsatz an Trümmern belegen den Abbau von Knollen vor Ort.

Neben den Zuordnungen zu Abfallmaterial, gebrauchten Stücken (Gebrauchsspurenanalyse) und weiterverarbeiteten Werkzeugen (Modifikationen)¹²⁹ können auch Präparationsformen für einen zielgerichteten Abbau unterschieden werden.

Klingen

Im Laufe des Paläolithikums versuchte der Mensch aus immer weniger Rohmaterial größere Mengen an schneidenden Kanten herzustellen. Die Erzeugung von Klingen als Grundform für Werkzeuge ist bereits für das aufgehende Mittelpaläolithikum nachgewiesen. Die gezielte Klingenproduktion für die Herstellung standardisierter Werkzeuge, wie Rückenmesser und –spitzen, beginnt erst im Gravettien. Dies stellt einen bedeutenden Fortschritt eines möglichst effektiven Umgangs mit Rohmaterial dar.¹³⁰

Gebrauchsspurenanalysen belegen jedoch ebenso, dass im Gravettien auch nicht weiter modifizierte Klingen verwendet wurden, meist zum Schneiden von Fleisch und Haut, manchmal auch bei härteren Materialien.¹³¹

Die Unterschiede zwischen Klingen des Aurignacien und des Gravettien liegen tendenziell in der Verringerung der Breite. Im Gravettien wird zuerst ein Leitgrat präpariert, danach die Schlagfläche zugerichtet wobei der Anteil von bipolaren Kernen mit zwei gegenüberliegenden Schlagflächen an steigt. Bipolare Kerne und mehrbahnige Stichel werden für die Produktion von rückenretuschierten Werkzeugen genutzt.¹³²

¹²⁹ Hahn 1977, 43.

¹³⁰ Uthmeier 2004b, 319.

¹³¹ Owen 1989, 109.

¹³² Hahn 1993, 119.

Bei vollständigen Klingen (Tafel 13) muss das Verhältnis von Länge:Breite mindestens 2:1 betragen, wobei es sich um eine willkürliche metrische Einteilung handelt.¹³³ Die Kanten sowie Grate sollten mehr oder weniger parallel verlaufen, der Querschnitt ist meist dreieckig oder trapezförmig, da der Schlag gezielt an einem oder zwischen zwei Dorsalgraten angesetzt wird.

Zur Feststellung standardisierter Klingenproduktion sind regelmäßige parallele Grate und systematischer Abbau von Klingen als Grundform nötig. Von Kernen kann das gesamte Volumen abgebaut werden, indem man Schlagplattformen und Leitgrat herauspräpariert. Kernkantenklingen mit dreieckigem Querschnitt zählen zum Charakteristikum beim Konzept des Klingenabbaus.¹³⁴

Bei einem Grundformanteil von 31,4 % Klingen im Inventar Krems-Wachtberg 2005, kann eindeutig von einer Klingentechnologie gesprochen werden. Der Wert überschreitet leicht den von H. Löhr¹³⁵ angegebenen von maximal 30 % Klingenanteil in jungpaläolithischen Inventaren. Nur wenig höher liegt der Klingenanteil bei der Gravettienfundstelle Langenlois A¹³⁶, bei der es sich jedoch um ein kurzfristiges Jagdlager handelt. Wesentlich höher liegt der Wert mit 45,4 % im nur wenige Meter vom derzeitigen Grabungsschnitt entfernten Lagerbereich Krems-Wachtberg 1930¹³⁷, wobei bei der Altgrabung „schöne“ Stücke sicherlich oft bewußter geborgen wurden. Direkt vergleichbar ist die Station Krems-Hundssteig 2000-2002¹³⁸, da dieses Material aufgrund ähnlicher Grabungsmethodik in gleich vollständigem Zustand vorliegt. Ein Gesamtwert der Klingen liegt mit 21,9 % deutlich unter dem von Krems-Wachtberg 2005. Auch für die etwa 1000-2000 Jahre (BP) älteren Feuerstellen A und D konnten Werte von 23,8 bzw. 21,4 % ermittelt werden, die hinter jenen von Krems-Wachtberg 2005 zurückbleiben. Um weitere Vergleiche anstellen zu können, bleiben die Analysen der folgenden Grabungskampagnen abzuwarten.

Klinge – Lamelle: Unterscheidung möglich?

Üblicherweise werden in der Literatur¹³⁹ kleine, schmale Klingen (Lamellen, Mikroklingen) von größeren Stücken nach F. Bordes und J. Gaussen, 1947, sowie J. Tixier, 1963, zwischen 8 und 12 mm Breite abgegrenzt. Ihre Dicke beträgt nach J. Tixier unter 3 mm, die Länge kann nicht beurteilt werden, da die kleinen Stücke aufgrund eben dieser geringen Dicke oft nur fragmentarisch überliefert sind. Lamellen sind schlecht filterbare Grundformen, die sich in vielen Fällen nur am Vorhandensein spezialisierter Kerne erkennen lassen. „Da bei der Klingenherstellung auch kleine und sehr kleine Exemplare „nebenbei“ anfallen, verwischt sich jede intentionelle Differenzierung, der sich unter Umständen in dem differenziellen Gebrauch der Grundformen, z.B. für Klingenwerkzeuge oder für Lamellen wie für Rückenmesser, abzeichnen könnte.“¹⁴⁰

¹³³ Bordes 2005, 16. Hahn 1977, 43.

¹³⁴ Tixier 1999, 71.

¹³⁵ Löhr 1988, 92.

¹³⁶ Einwögerer in Vorb., Dissertation.

¹³⁷ Einwögerer 2000, 82.

¹³⁸ Einwögerer u. Simon 2008, 181, 184, 193.

¹³⁹ Hahn 1977, 44-45.

¹⁴⁰ Hahn 1993, 160.

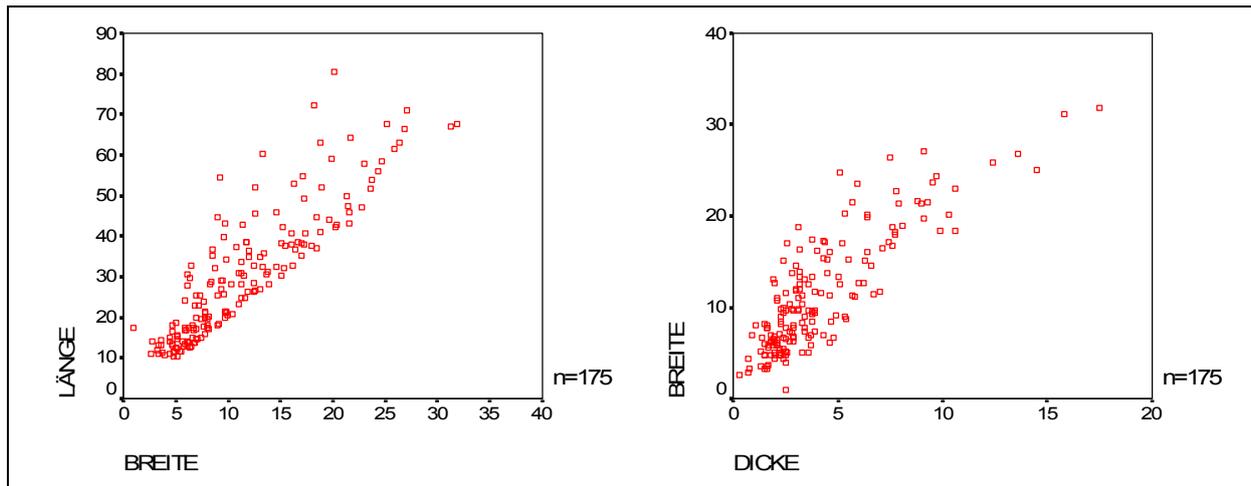


Abb. 34.: L:B und B:D Streudiagramme aller vollständigen Klingen in mm.

In Streudiagrammen (Abb. 34) der Maße aller vollständigen Klingen konnten keine deutlich voneinander abgrenzbaren Punktwolken zwischen 8 und 12 mm Breite erkannt werden, die auf eine spezielle Herstellung von Lamellen deuten würden. Der klare Schnitt beim Längen:Breiten Diagramm bei 10 mm Länge spiegelt die Auswahl der Daten über 10 mm für die vorliegende Arbeit wieder. Die lineare Anordnung der Klingen im Längen-Breiten Streudiagramm ist durch die Definition von Klingen $L:B \Rightarrow 2:1$ bedingt.

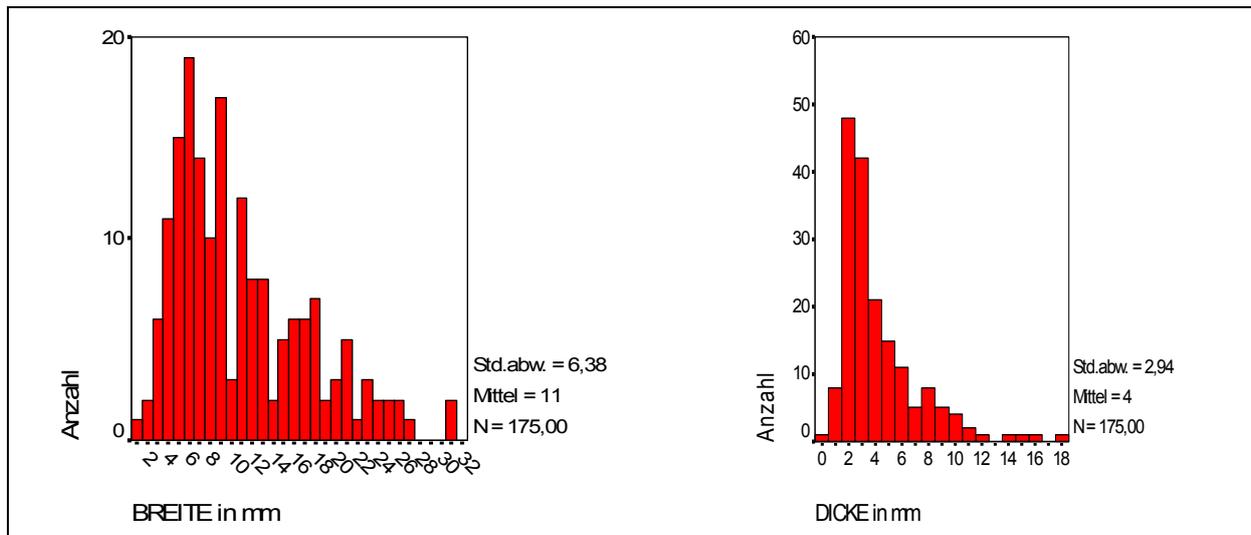


Abb. 35.: Breiten- und Dickenhistogramm aller vollständigen Klingen.

Histogramme fassen metrische Merkmale in Intervallen zusammen, deren Abstand frei wählbar ist. Es wurden verschiedene Intervallgrößen untersucht und die deutlichste abgebildet. Ein Breitenhistogramm (Abb. 35) aller vollständigen Klingen zeigte keine bimodale Verteilung, die auf eine intentionelle unterschiedliche Fertigung der Grundformen schließen lässt. Auch das Histogramm der Dicke zeigt bei 3 mm keinen erneut ansteigenden Kurvenverlauf, was prinzipiell auf eine gezielte Produktion sehr dünner Artefakte schließen lässt. Bei der Untersuchung der Schlagflächenreste haben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Klingen unter bzw. über 10 mm Breite ergeben. Ähnliche Ergebnisse erbrachten auch Untersuchungen von Pavlov I.¹⁴¹

¹⁴¹ Verpoorte 2005, 86.

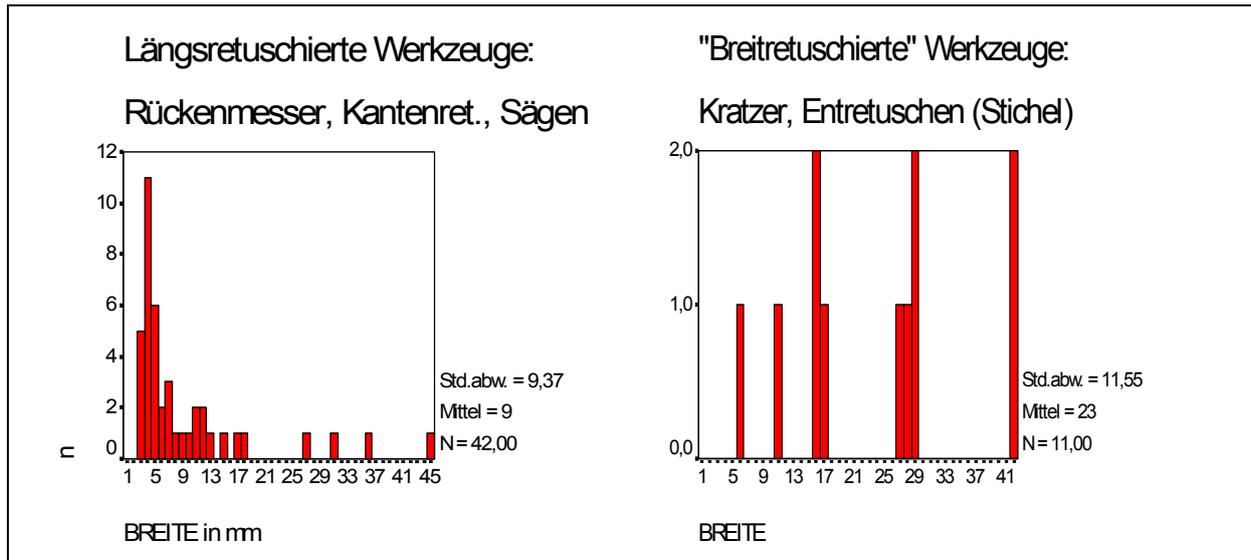


Abb. 36.: Breitenhistogramme von längsseitig (Rückenmesser usw.) und „breitseitig“ (Kratzer usw.) retuschierten Werkzeugformen.

Weiters wurden Breitenhistogramme unterschiedlicher Werkzeugkategorien bewertet. Eine Grundformauswahl von geringen Dimensionen für die Herstellung von Rückenmessern, Kantenretuschen, Sägen wurde angestrebt (Abb. 36). L. Owen konstatiert für Inventare Südwestdeutschlands eine mehr als doppelt so häufige Modifikation bei Rückenmessern und Spitzen an Lamellen wie an großen Klingen.¹⁴² Eine deutliche Auswahl geringer Breitendimensionen für „projektilartige“, längsretuschierte Formen, wie Rückenmesser, im Gegensatz zu „breitseitig“ retuschierten Formen (Kratzer, Endretuschen, Stichel - überall Retusche möglich) trifft somit beim hiesigen Inventar durchaus zu. Insgesamt wurden zwar schmalere Grundformen häufiger retuschiert, eine klare Trennung von Klingen und Lamellen ist aber nicht erkennbar. Statistisch ist die geringe Anzahl von Werkzeugen ohnehin nicht auswertbar.

Es liegen ebenso keine spezialisierten Lamellenkerne vor. Es wurden zwar zwei sehr kleine Kerne mit regelmäßigen Klingennegativen gefunden (Tafel 18 und 19), jedoch erlaubte nur die gute Rohmaterialqualität diesen regelhaften Abbau. Es konnten auch keine unterschiedlichen Abbautechniken festgestellt werden. Die schmalere Klinge stellen somit einen fortgeschritteneren Zeitpunkt des Abbaus dar, zu dem Kerne schon in geringeren Dimensionen vorlagen.

Da sich keine Hinweise ergeben haben, die auf eine getrennte Herstellungsweise schließen lassen würden, wurde im Folgenden auf eine Unterscheidung von Klingen und Lamellen verzichtet.

Abschläge

Abschläge (Tafel 13) stellen meist die häufigste Grundformkategorie dar und sind durch ein Längen:Breiten Verhältnis von <2:1 definiert. Mit 36,7 % Anteil treten sie im vorliegenden Material unter den Grundformen an erste Stelle (Abb. 33). Besonders ab dem Jungpaläolithikum war die Grundformproduktion eher auf die Herstellung von langschmalen Klingen ausgelegt. Abschläge stellen eher einen Präparationsschritt bzw. „verunglückte“ Klingen dar, obwohl sie sich durchaus für Gebrauch und zur Herstellung größerer Werkzeuge eignen.

¹⁴² Owen 1989, 114.

Kleine Abschläge unter 2 cm Länge werden üblicherweise als Absplisse abgegrenzt.¹⁴³ In der vorliegenden Arbeit wurde diese Unterteilung jedoch erst für Stücke unter 1 cm vorgenommen, die aus Schlämmresten aussortiert wurden oder in geringem Ausmaß direkt auf der Grabung geborgen wurden. Diese Absplisse werden bei den Analysen nicht berücksichtigt.

Preparationsgrundformen¹⁴⁴

Insgesamt beträgt der Anteil an Preparationsformen im Gesamtmaterial 2005 2,3 % (Abb. 33), was auf eine sorgfältige Zurichtung der Kerne schließen lässt. Im Gravettien und Madgalenien wurden regelmäßig Leitgrate angelegt um ein leichteres und sicheres Lösen der Klingen zu ermöglichen.¹⁴⁵

Primäre **Kernkantenklingen** und –abschläge (Tafel 13 und 14) sind die ersten Stücke die von preparierten Kernen abgeschlagen werden. Sie werden als erste Abschläge, nach erfolgter Korrektur der Oberfläche/des Volumens, während der 3. Phase der Operationskette von Kernen gelöst.¹⁴⁶ Der Leitgrat, als Grundbestandteil der kontrollierten Klingenherstellung, kann dabei, neben natürlichem Vorkommen, einseitig oder beidseitig angelegt werden. Meist werden Kernkanten nur partiell angelegt und besitzen an dieser Stelle einen hohen dreieckigen Querschnitt. Sekundäre Kernkanten wurden nach den primären abgeschlagen, besitzen somit keine Bulbusnegative der vorhergehenden Preparationen mehr. Es dominieren im Material die primären Kernkanten mit 1,6 % Kernkantenklingen vor 0,5 % Kernkantenabschlagen. Nur 0,1 % sekundäre Kernkantenklingen und keine Kernkantenabschlage sind belegt.

Preparationsabschlage sind von Kernkantenklingen oft nur aufgrund ihrer geringen Länge zu unterscheiden, sie konnten im vorliegenden Material nur anhand von drei Stücken (0,1 %) festgestellt werden. Ihre Schlagfläche sowie eine laterale Kante weisen senkrecht zur Dorsalseite stehende Negative auf, womit diese Abschläge wohl zur Préparation einer neuen Schlag- oder Abbauf্লache dienten. Ebenso könnten aber Kernfue prepariert oder Angelbrüche beseitigt worden sein. Die senkrechten Negative treten nicht umlaufend auf womit die Preparationsabschlage nicht als Kernscheiben klassifiziert werden können.

Eine Art des Preparationsabfalls stellen **Kernscheiben** (Tafel 14) dar, wobei mit einem Abschlag die Schlagfläche des Kerns entfernt wird. Der Rand wird somit durch senkrecht zur Ventralfläche stehende Negative gebildet. Oft sind Kernscheiben nur partiell ausgebildet. Es konnte nur ein einziges Exemplar im Inventar 2005 festgestellt werden.

Stichelabfälle

Stichelabfälle und –lamellen (Tafel 14) sind meist drei- bis funfkantige Späne und konnten nur zu einem sehr geringen Ausmaß von 0,2 % oder 11 Stück (Abb. 33) im Material nachgewiesen werden. Ihre Herstellung benötigt eine Schlagfläche (in allen Fällen glatt, wenn vorhanden), die sich an allen Seiten eines Artefaktes befinden kann. Die Besonderheit von Stichelabfällen ist das Vorhandensein von 2 Ventralflachen (die eigentliche des Stichelabfalls und die partielle Ventralfläche der Grundform von der das Stück abgebaut wurde). Dadurch weisen sie oft einen dicken, triangularen bis trapezoiden Querschnitt auf.¹⁴⁷

¹⁴³ Hahn 1977, 45.

¹⁴⁴ Hahn 1977, 44. Hahn 1993, 103-106.

¹⁴⁵ Owen 1989, 109.

¹⁴⁶ Uthmeier 2004b, 34. Hahn 1977, 44.

¹⁴⁷ Hahn 1977, 58. Hahn 1993, 174.

Sehr regelmäßige Stichelabfälle mit geraden Kanten werden als Stichellamellen bezeichnet. Eine Retuschierung der Kante wirkt häufig als Versteifung, somit als Präparation oder Stopperkerbe.¹⁴⁸ Etwa die Hälfte der Stichelabfälle weist Gebrauchsspuren am Dorsalgrat auf. Das bedeutet, die ehemalige Grundform wurde nicht präpariert sondern durch Gebrauch abgenutzt.

Kerne

0,8 % des Materials besteht aus Kernen (Abb. 33, Tafel 15-22). Dieser Prozentsatz entspricht der von H. Löhr angegebenen Norm von 1 % Kernanteil bei jungpaläolithischen Inventaren¹⁴⁹. Auf Kerne wird in Kapitel 8 genauer eingegangen.

Trümmer

Die Grundform zeichnet durch keine erkennbare Ventral- oder Dorsalseite aus und ist von unregelmäßiger Form. Trümmer sind Bruchstücke, die bei der Steinbearbeitung immer auftreten. Weiters werden alle Stücke dazu gezählt, die nicht einer anderen Grundformkategorie zugeordnet werden können.¹⁵⁰

Im Material von Krems-Wachtberg 2005 fällt der extrem hohe Trümmeranteil von 28,5 % auf (Abb. 33). Dies deutet darauf hin, dass die Steingeräteproduktion vor Ort, im Lager stattgefunden hat. Bisher konnte jedoch kein eindeutiger Schlagplatz/Abfallbereich mit stark erhöhten Absplisskonzentrationen nachgewiesen werden. Diese Bereiche befinden sich wahrscheinlich in der bisher nicht ergrabenen Fläche bzw. sind Kartierungen der Stücke unter 10 mm Ausmaß abzuwarten.

7.2 Metrik der Klingen und Abschläge

Tab. 8 und Abb. 37 sollen einen Einblick in die Abmessungen und Größenverteilungen des Inventars geben. Herangezogen werden dabei die Maße aller vollständig erhaltenen und nicht modifizierten Klingen und Abschläge (n=779). Wird der Kern im Laufe seines Abbaus immer kleiner, folgt daraus eine begleitende Verringerung der Dimensionen der Grundformprodukte. Das bedeutet jedoch nicht, dass größere Artefakte früher als kleinere abgeschlagen wurden, sondern kleinere Abschlagprodukte wurden häufig als Präparation für das Herunterlösen der Zielartefakte angebracht. Dennoch verwenden einige Autoren die Größe eines Artefaktes für die Zuweisung zu den unterschiedlichen Stufen des Abbauprozesses.¹⁵¹ Endgültige Aussagen können jedoch nur mit Zusammensetzungen erbracht werden.

	mm	Anzahl	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	Median
Klingen	Länge	172	10,3	80,4	30,3	15,9	28,1
	Breite	172	1,0	31,8	11,3	6,3	9,7
	Dicke	172	0,3	17,5	4,2	2,9	3,2
Abschläge	Länge	607	3,9	70,3	21,2	12,5	17,6
	Breite	607	5,0	77,4	20,6	11,1	17,6
	Dicke	607	0,8	27,3	5,3	3,9	4,3

Tab. 8.: Maße und Zentralwerte aller vollständigen, unmodifizierten Klingen und Abschläge in mm.

¹⁴⁸ Hahn 1993, 229.

¹⁴⁹ Löhr 1988, 93.

¹⁵⁰ Bordes 2005,16. Hahn 1977, 45.

¹⁵¹ Andrefsky 1998, 96.

Der Mittelwert (= Summe der Messwerte dividiert durch die Anzahl der Messwerte, Tab. 8.: Maße und Zentralwerte aller vollständigen, unmodifizierten Klingen und Abschläge in mm.) informiert über die zentrale Tendenz von Verteilungen, jedoch ist er anfällig für sogenannte „Ausreißer“ (extreme Werte). Besser eignet sich somit zur Angabe von Durchschnittswerten der Median, jener Wert, der eine sortierte Reihe von Messwerten in zwei Halfen teilt. Zwischen erstem und drittem Quartil befinden sich jene Werte, zwischen 25 und 75 % aller Daten. Diese sind in Abb. 37 in Balkenform dargestellt. Bei stark asymmetrischen (schiefen) Verteilungen, die für urgeschichtliche Inventare häufig zutreffen, eignet sich die Angabe des Medians besser als das arithmetische Mittel (Mittelwert), welches für normalverteilte Daten angewandt wird. In letzterem Fall wären die beiden Werte ident. Im hiesigen Material sind die beiden Werte unterschiedlich, woraus eine nicht-normalverteilte Wertestreuung abgelesen werden kann.

Streuwerte wie Minimum, Maximum und Standardabweichung deuten den Grad an Homo- bzw. Heterogenität von metrischen Datensätzen an. Trägt man die Standardabweichung zu beiden Seiten des Mittelwertes auf, so liegen bei normalverteilten Werten ca. 67 % der Datensätze in diesem Intervall. Die hier vorhandene hohe Standardabweichung spricht für eine ungleichmäßige Verteilung der Funde.

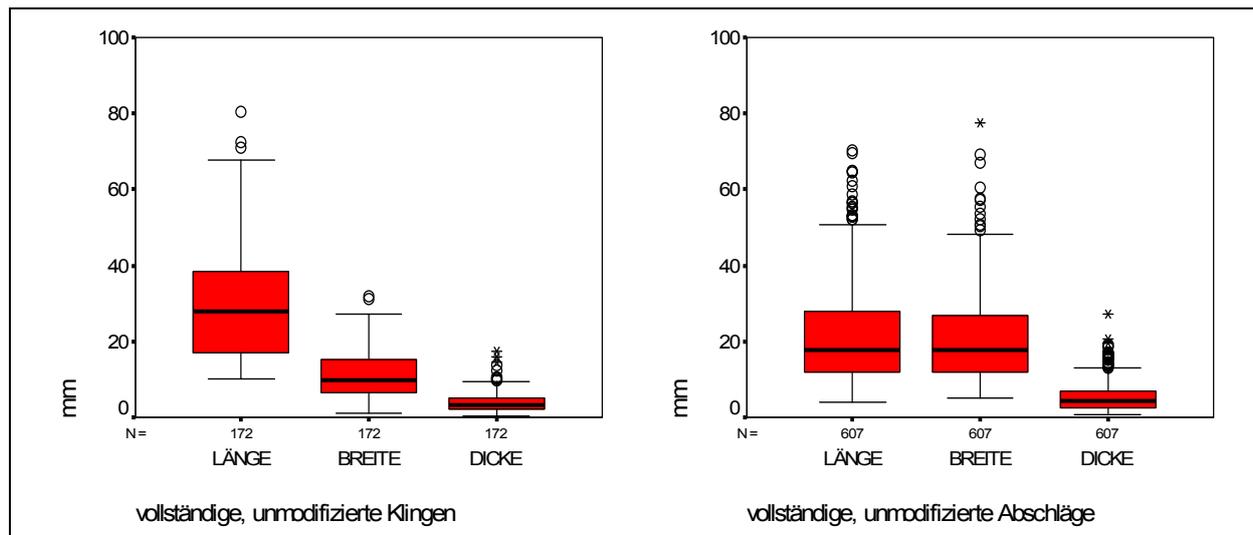


Abb. 37.: Längen-, Breiten- und Dickenverteilungen aller vollständigen, unmodifizierten Klingen (n=172) und Abschläge (n=607).

Wie bei langschmalen Formen zu erwarten liegt der Langenmedian der Klingen mit 28,1 mm deutlich über dem der Abschläge mit 17,6 mm. Die Längen der Klinge streuen zwischen 10 und 80 mm, die der Abschläge zwischen 4 und 70 mm. Der Abstand zwischen unterem und oberem Quartil ist relativ gering, d.h. die mittleren 50 % der Artefakte sind zwischen 18 und 39 mm bei Klingen bzw. 11 und 29 mm bei Abschlägen gehäuft. Insgesamt verdeutlichen diese Werte die geringen Dimensionen der Silices, was zum Teil von der Rohmaterialqualität abhängt. Die Tendenz zur Kleingerätigkeit im Verlauf des Jungpalaolithkums bis ins Mesolithikum spiegelt das Material ebenso wider. Die von L. Owen¹⁵² angegebenen Maximalwerten bei Klingen des Gravettiens und Magdaleniens (88,9 mm Länge, 40,5 mm Breite und 23,8 mm Dicke) entsprechen den Werten vom Wachtberg (80,4 mm Länge, 31,8 mm Breite

¹⁵² Owen 1989, 108.

und 17,5 mm Dicke). Wie zu erwarten, zeigt das Inventar der jüngeren Epigravettien-Station von Rosenberg geringere Dimensionen (45 mm Länge, 20 mm Breite und 12 mm (bzw. 7,5 mm bei Lamellen) Dicke)¹⁵³.

Ein gleicher Längen- und Breitenmedian von 17,6 mm bei Abschlügen zeigt das Bild eines typischen Abschlags von etwa gleicher Breite und Länge. Im Gegensatz dazu spiegelt sich die Klingendefinition $L:B \Rightarrow 2:1$ in den unterschiedlichen Medianen bei Längen und Breitenwerten wider. Besonders die Dicke der Artefakte variiert nicht sehr stark, wie die geringe Streuung zwischen unterem und oberem Quartil angibt.

„Klingenabschläge“

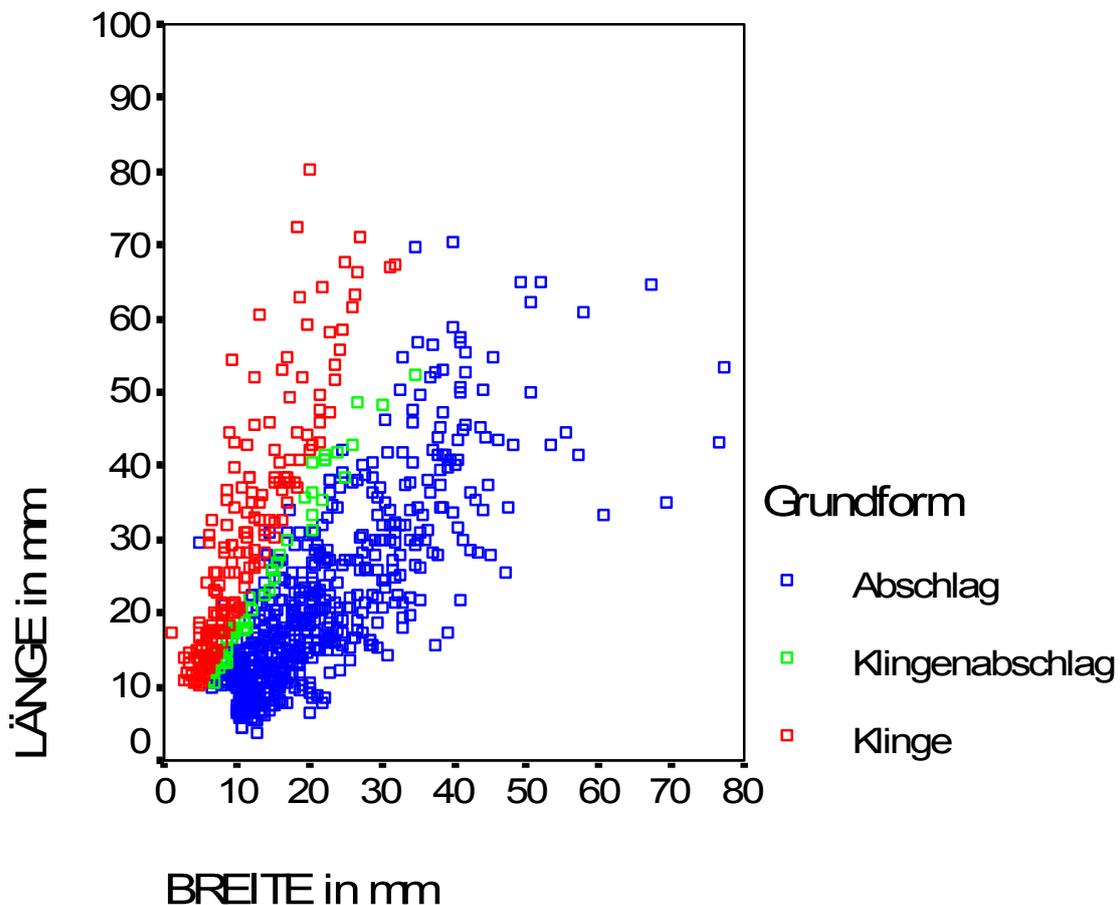


Abb. 38.: Längen-Breiten Streudiagramm aller vollständigen, unmodifizierten Klingen, „Klingenabschläge“ und Abschläge (n=779).

Eine weitere Definition wurde dem Merkmalsystem nachträglich mit der Grundform „**Klingenabschlag**“ hinzugefügt. Es handelt sich hier eigentlich um **vollständige** Abschläge, die jedoch parallele Kanten aufweisen, aber dem Verhältnis $L:B \Rightarrow 2:1$ nicht ganz entsprechen. „Klingenabschläge“ zeigen sehr deutlich das Konzept, langschmale Grundformen mit möglichst großem Anteil an schneidenden Kanten herzustellen. Es wurden diese Stücke aus dem Material von 2005 erst nach der Aufnahme gefiltert und bei parallelen Kanten sowie einem Verhältnis von $L:B=1,5:1$ (bis $<2:1$) als Klingenabschläge bezeichnet. Das Streudiagramm Abb. 38 macht

¹⁵³ Ott 1996, 67.

deutlich, dass keine getrennte Punktwolke zwischen „Klingenabschlägen“ und den anderen Grundformen vorliegt, also spezielle Herstellung von „Klingenabschlägen“ – erwartungsgemäß - nicht erkennbar ist.

Das Diagramm Abb. 39 zeigt den Zustand des distalen Endes bei allen vollständigen, unmodifizierten Klingen, „Klingenabschlägen“ und Abschlägen (n=779). Deutlich zu erkennen ist dabei, dass „Klingenabschläge“ mit 38 % den höchsten Anteil an Angelbruchenden aufweisen, welche Schlagunfälle andeuten. Diese missglückten Bruchendigungen in Kombination mit den geraden Kanten der Grundform, führt zu der Annahme, es handle sich hierbei um „steckengebliebene“ Klingen.

Die Intention der Klingengerstellung wird also bei „Klingenabschlägen“ ersichtlich und wahrscheinlich führten nur Schlagunfälle oder Fehler im Rohmaterial zu einer „unfertigen“ Klinge. Wenn nicht anders erwähnt, werden „Klingenabschläge“ jedoch gemeinsam mit den Abschlägen ausgewertet.

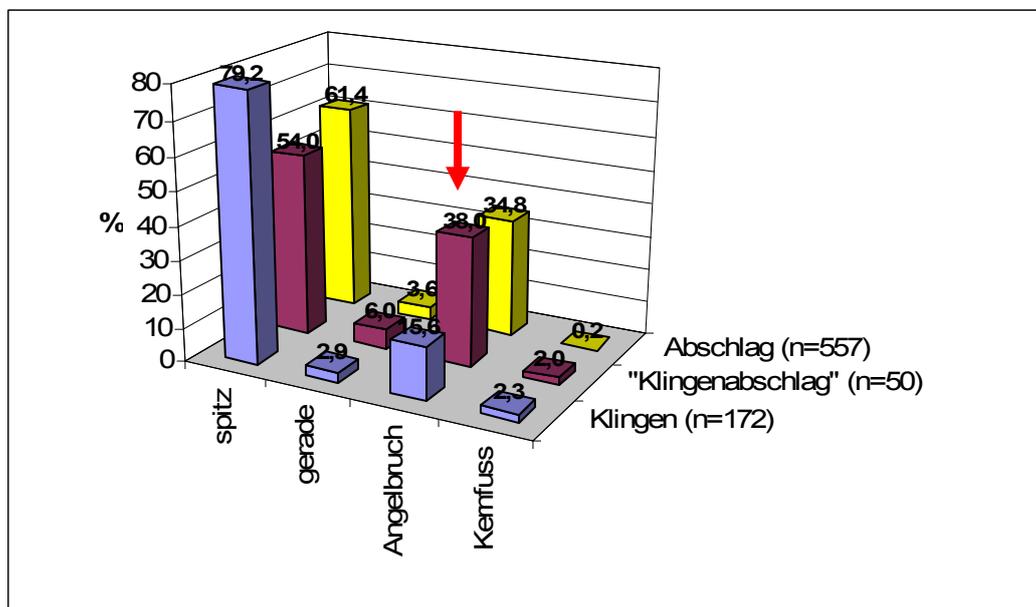


Abb. 39.: Distale Enden aller vollständigen, unmodifizierten Klingen und Abschläge (n=779).

7.3 Kortex

Die Lage der Kortex an einer Grundform gibt Aufschluss über die Art der Herstellungstechnik. Es soll untersucht werden, ob sich dabei Unterschiede in der Produktionsweise der Grundformen ergeben. Weiters kann eine grobe Zuweisung zu den einzelnen Phasen der *châines opératoire* vorgenommen werden, basierend auf der Beobachtung, dass die verwitterte Außenseite eines Gesteins der erste Bereich ist, der entfernt wird. Die Menge der Kortex ist abhängig von der Form des Rohmaterialstückes (runde Knolle oder schmale Flade), der Abbautechnik (Faustkeilherstellung, Klingenkonzept) und der Artefaktart (Pfeilspitze, Entrindungsabschlag).¹⁵⁴

¹⁵⁴ Andrefsky 1998, 101-102.

	Klinge		Abschlag		prim. KKKL		sek. KKKL		prim. KKA		Präparationsabschlag		Stichelabfall		gesamt	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
keine Kortex	133	76,4	363	59,8	16	66,7	3	75	9	69,2	2	100	3	75	529	63,9
dextralateral Kortex	12	6,9	43	7,1	1	4,2									56	6,8
sinistrolateral Kortex	13	7,5	40	6,6	2	8,3			1	7,7					56	6,8
proximal Kortex	4	2,3	39	6,4											43	5,2
distal Kortex	7	4,0	35	5,8	2	8,3	1	25					1	25	46	5,6
dorsal Kortex	4	2,3	58	9,6	3	12,5			3	23,1					68	8,2
dextro- und sinistrolateral Kortex			3	0,5											3	0,4
proximal und dorsal Kortexreste			1	0,2											1	0,1
ganz mit Kortex bedeckt	1	0,6	25	4,1											26	3,1
gesamt	174	100	607	100	24	100	4	100	13	100	2	100	4	100	828	100

Tab. 9.: Kortexbedeckung aller vollständigen Grundformen, ohne Kerne und Trümmer (n=828).

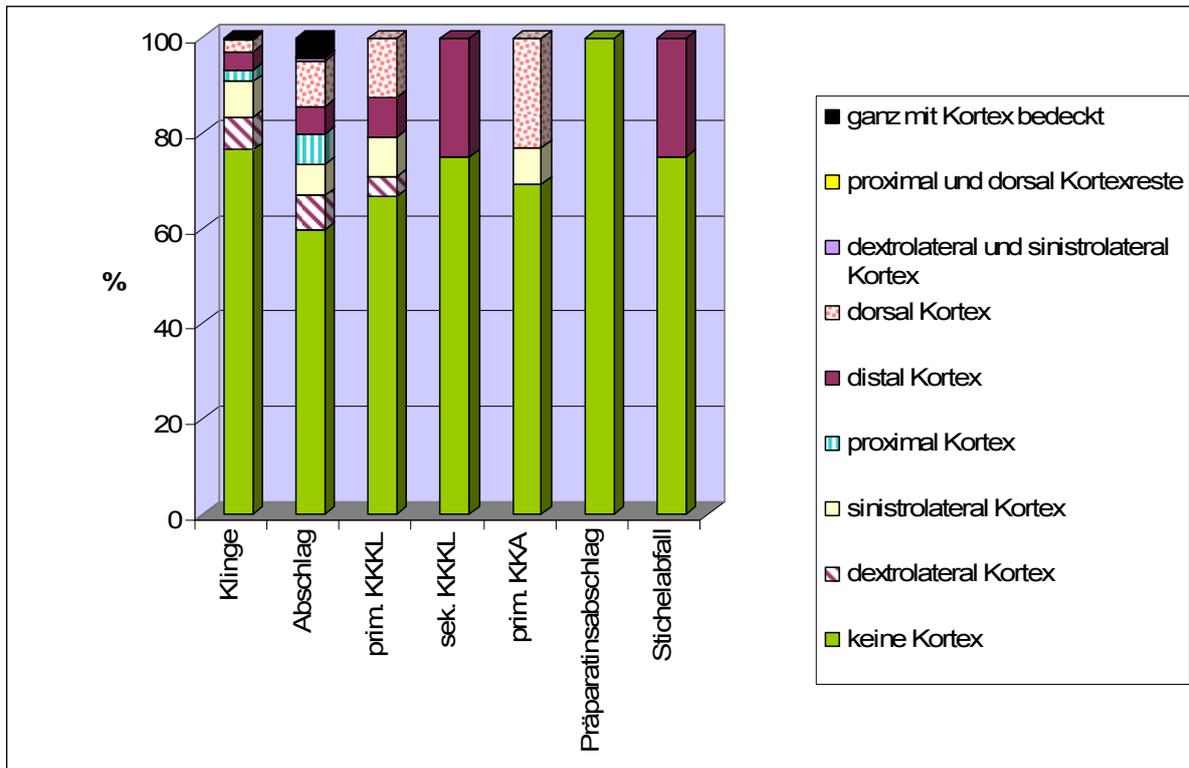


Abb. 40.: Kortexreste aller vollständigen Grundformen, ohne Kerne und Trümmer (n=828).

Um die Aussage „vollständige“ und „keine“ Kortextbedeckung zu treffen, ist es notwendig, die Auswertung auf vollständige Stücke einzuschränken. Daher beziehen sich alle Angaben in Tab. 9 und Abb. 40 auf vollständige Stücke.¹⁵⁵

Nur 0,6 % der Klingen und 4,1 % der Abschlüge stammen von der ersten Entrindungsphase eines Kerns (*Phase 1* der Operationskette, Präparation¹⁵⁶). Aufgrund der geringen Prozentsätze **vollständige** Kortextbedeckung kann von einer Einbringung vorpräparierter Knollen in die Fundstelle ausgegangen werden bzw. erfolgte deren Präparation in einem anderen Lagerbereich. Diese völlig bedeckten Grundformen stellen entweder Schlagflächen- oder laterale Präparationen dar. Die meisten ersten Entrindungsgrundformen sind als Abschlüge zu bezeichnen.

Ein Großteil aller Grundformen weist **keinerlei** Kortextreste auf. Sie stammen aus einer fortgeschritteneren Abbaustufe (ausgenommen Präparationsformen betrifft das die *Phase 2*, den Abbau). 76,4 % der Klingen sind ohne Kortextreste im Vergleich zu nur 59,8 % der Abschlüge. War keine Kortext vorhanden, gelang die Produktion langschmaler Klingen leichter, sie wurde somit eher an bereits entrindeten Kernen versucht.

Jeweils mehr als zwei Drittel aller Kernkanten tragen keine Rindenreste (*Phase 3*, Korrektur). Diese betreffenden Stücke und andere Präparationsformen dienten dazu eine neue Kante an der Abbaufäche anzulegen, an der sich der folgende Abbau orientieren soll. Dies war scheinbar notwendig geworden, möglicherweise aufgrund „steckengebliebener“ Negative oder unkontrollierbarem Bruchverlauf.

Die beiden Präparationsabschlüge sind kortextlos, somit wurden sie zur Ausbesserung und Nachpräparation der Schlagflächen, lateralen Kanten oder am Kernfuß angebracht.

Auch drei der vier vollständigen Stichelabfälle (-lamellen) wurden an kortextfreien Partien angebracht.

Auf jeweils etwa dem gleichen Anteil an Klingen und Abschlügen wurden **laterale** Kortextreste festgestellt. Die Stücke stammen somit aus dem beginnenden Abbauprozess. Eine bevorzugte Abbaurichtung kann nicht festgestellt werden, da sowohl sinistro- als auch dextrolaterale Reste gleich häufig vorhanden sind.

Nur drei primäre Kernkantenklingen und ein primärer Kernkantenabschlag tragen laterale Kortextreste, die eine erste Gratpräparation in kortextnahen Bereichen belegen. Ob es sich dabei um die ersten Präparationsschritte überhaupt oder um Korrekturschritte (*Phase 4*) nach dem Drehen des Kerns handelt, kann nicht geklärt werden.

Proximale Kortextreste deuten darauf hin, daß der Schlagflächenrand meistens nicht präpariert wurde. Dies tritt bei Abschlügen drei Mal häufiger auf als bei Klingen.

Distale Kortextreste belegen einen über das zuvor abgeschlagene Negativ hinausreichenden Abbau, wobei Kernfüße unpräpariert blieben. Auch hier sind die Anteile bei Klingen und Abschlügen mit rund 5 % in etwa gleich häufig.

¹⁵⁵ Die Zuweisung zu den ersten Entrindungsschritten kann zum Beispiel bei einem distalen Fragment mit vollständiger Kortextbedeckung nicht getroffen werden, da der fehlende Teil der Grundform nicht beurteilt werden kann. Ebenso wenig kann für Fragmente ohne Kortext angenommen werden, dass sie von späteren Phasen des Abbaus stammen, da die fehlenden Reste noch Außenflächen hätten aufweisen können. Daher beziehen sich die Angaben zur Lage der Kortext in Tab. 9 und Abb. 40 nur auf vollständige Stücke.

¹⁵⁶ Phasen hier nach: Uthmeier 2004b, Abb. 3.5.

Die Kortexanteile von Trümmern in Abb. 41 können gewisse Hinweise auf ihre Entstehung geben, da sie in jeder Phase der Kernbearbeitung vorkommen können. Ein Fünftel aller Trümmer tragen Kortexreste und stammen somit aus frühen Phasen des Kernabbaus. Der Großteil von knapp 80 % fiel jedoch bei der Herstellung von Grundformen an, die nicht zu den Entrindungstätigkeiten zählten. Insgesamt deuten Trümmerstücke auf eine Steinbearbeitung im Bereich der Fundstelle hin.

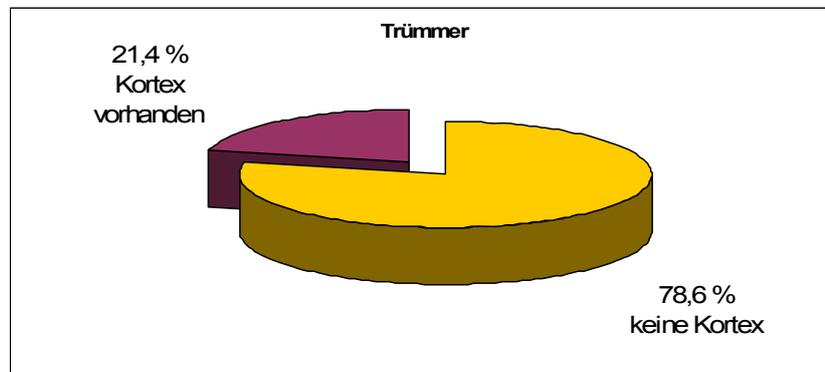


Abb. 41.: Kortex bei Trümmern (n=1526).

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass teilweise entrindete Knollen in den Lagerbereich eingebracht wurden. Weiterer Abbau vor Ort ist durch Trümmerstücke mit Kortexresten sowie kortextragenden Präparationsformen belegt. In einer fortgeschritteneren Abbauphase gelang es vermehrt langschmale Grundformen herzustellen. Kerne wurden auch in späteren Phasen erneut präpariert, um eine gezielte Abbautätigkeit zu ermöglichen.

7.4 Grundform Erhaltung

Die Erhaltung von Grundformen kann durch viele Faktoren beeinflusst sein. Artefakte können direkt beim Schlagen zerbrechen, absichtlich gebrochen und weiterverarbeitet werden oder durch Zertrampeln im Lager zu Bruch gehen. Weitere Faktoren, die eine vollständige Erhaltung beeinflussen, sind Umlagerungsprozesse während der Sedimentation oder unsachgemäße Bergung und Lagerung nach der Grabung. Daher ist es notwendig, die Erhaltung eines Artefaktes festzustellen um auf mögliche Ursachen der Zerstörung schließen zu können. Weiters sind sämtliche Maßangaben nur sinnvoll verwertbar, wenn der Erhaltungszustand bekannt ist. Alle vollständigen und proximal erhaltenen Stücke repräsentieren jeweils die Mindestanzahl der Impakte während des Produktionsprozesses¹⁵⁷.

Nur 21,9 % der Grundformen (Tab. 10) sind vollständig erhalten. Dabei handelt es sich um einen zu erwartenden Zustand bei einem Inventar, das Jahrtausende lang gelagert und teilweise auch umgelagert wurde.

Bei allen Präparationsformen liegt der vollständige Zustand wesentlich häufiger vor, als bei Klingen, die man wahrscheinlich als Zielproduktion herstellte und somit auch weiterverwertete. Die Hauptursache für das Zerbrechen von Klingen liegt in der geringen Dicke begründet. Kantenbeschädigungen aller Art, somit auch Hinweise auf tatsächlichen Gebrauch, tragen Präparationsformen jedoch genauso wie Klingen.

Da es sich bei den meisten Stichelabfällen eigentlich um Stichelamellen, also gleichförmige, langschmale Stücke handelt, kann davon ausgegangen werden, dass

¹⁵⁷ Andrefsky 1998, 88.

die betreffenden Stücke bei Gebrauch zerbrochen sind oder möglicherweise, ähnlich wie Klingen, absichtlich gebrochen wurden. Aufgrund ihrer geringen Stückanzahl, kann diese Annahme aber nicht weiter erhärtet werden.

Erhaltung der Grundformen		vollständig	proximal erhalten	medial erhalten	distal erhalten	unbestimmt gebrochen	Gesamt
Klinge	n	174	693	492	296	26	1681
	%	10,4	41,2	29,3	17,6	1,5	100
Abschlag	n	607	687	128	243	304	1969
	%	30,9	34,9	6,4	12,4	15,5	100
prim. KKKL	n	24	13	24	23	1	85
	%	28,2	15,3	28,2	27,1	1,2	100
sek. KKKL	n	4	3		1		8
	%	50,0	37,5		12,5		100
prim. KKA	n	13	3	5	4	4	29
	%	44,8	10,3	17,2	13,8	13,8	100
Kernscheibe	n		1				1
	%		100,0				100
Präparationsabschlag	n	2	1				3
	%	66,7	33,3				100
Stichelabfall	n	4	2	3	1		10
	%	40,0	20,0	30,0	10,0		100
Gesamt	n	828	1403	650	568	335	3786
	%	21,9	37,1	17,2	15,0	8,9	100

Tab. 10.: Erhaltung aller Grundformen (ohne Trümmer und Kerne, n=3786).

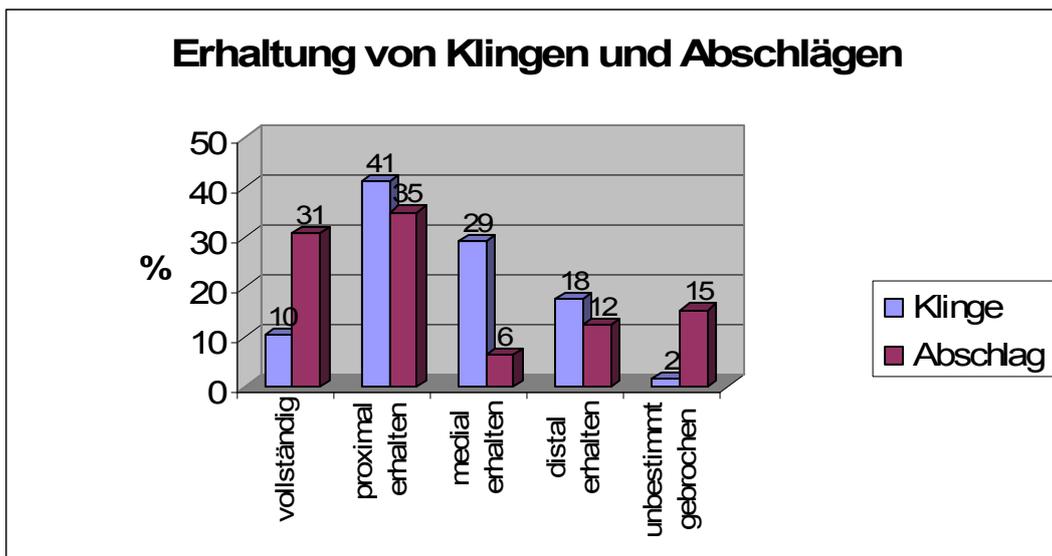


Abb. 42.: Erhaltung aller Klingen (n=1681) und Abschlüge (n=1969).

In Abb. 42 sind die Erhaltungszustände aller Klingen und Abschlüge grafisch dargestellt. Schon aufgrund ihrer fragilen Form sind Klingen Grundformen, die leichter brechen als breite Anschläge. Abschlüge sind drei Mal häufiger als Klingen komplett erhalten. Bei Abschlügen sind weiters am häufigsten proximal erhaltene, vor

unbestimmt gebrochenen Fragmenten belegt. Am seltensten sind mediale Stücke vorhanden.

Prinzipiell machen die vollständigen Stücke eines Inventars oft nur einen kleinen Teil aus. Neben den zuvor genannten Gründen für die Fragmentierung von Grundformen, argumentieren Autoren wie L. Owen¹⁵⁸ für eine **intentionelle Zerlegung** von Klingen. Im Gravettien Südwestdeutschlands sind nur etwa 10 % der Klingen vollständig, was dem hier beobachteten Anteil von 10,3 % sehr gut entspricht. Ansonsten können jedoch Unterschiede festgestellt werden. Medialfragmente dominieren in den süddeutschen Inventaren mit 42 - 44 %, darauf folgen proximale vor distalen Stücken. Am Wachtberg hingegen überwiegen mediale Fragmente bei Klingen nicht. Eine Bevorzugung dieser Bruchstücke ist aber durch Werkzeugproduktion belegt. Rückenmesser sind vier Mal häufiger an medialen Fragmenten überliefert als an vollständigen Grundformen. Insgesamt wurden fast doppelt so viele Werkzeuge an Mittelstücken angebracht wie an vollständigen Stücken (retuschiert: medial 3,1 %, proximal 1,7 %, distal 1,9 %).

Warum dominieren mediale Fragmente das Material nicht? Es bieten sich dafür zwei Möglichkeiten an:

1) Warum sollten diese Zielprodukte am Lagerplatz verblieben und nicht anderswo verwendet und verloren gegangen sein? Geht man von der Annahme einer bevorzugten Verwendung der Medialfragmente aus, wurden diese in Kompositgeräte eingesetzt und im Streifgebiet verloren. Die Stücke, die dennoch vorhanden sind sollten entweder ausgetauschte, ungeeignete, verlorene oder frisch hergestellte Stücke darstellen. Da nur etwa ein Siebentel der medialen Stücke Kantenbeschädigungen aufweisen, könnte es sich hier grossteils um neu fabrizierte Einsätze handeln.

2) Ein vermindertes Vorliegen der mittleren Bruchstücke lässt sich auch aufgrund der geringen Dimensionen der Klingen erklären: Eine Klinge kann, wird sie zerbrochen, aus keinem, einem oder mehreren Medialfragmenten bestehen. Die errechneten Mittelwerte der Längenmaße von Klingenfragmente um die 15 mm (Abb. 43) ergibt bei einem Zusammenzählen von jeweils einem Proximal-, Medial- und Distalfragment eine Länge von etwa 45 mm.

Die Ausdehnungen der überlieferten vollständigen Klingen (Abb. 37 und Tab.9) liegen jedoch zwischen 10 und 80 mm, wobei 75 % aller Fälle 40 mm lang sind. Daher kann man davon ausgehen, dass meistens kein bis ein Medialfragment entstanden ist. Damit ist das geringe Vorkommen von Medialfragmenten unter den Bruchstücken erklärbar.

¹⁵⁸ Owen 1989, 106.

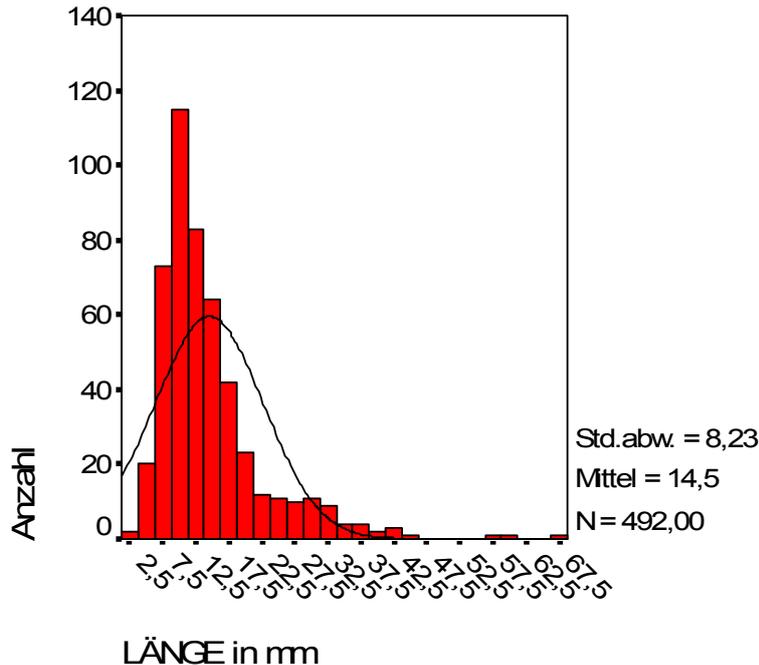


Abb. 43.: Längenhistogramm aller medialen Klingenfragmente.

7.5 Schlagmerkmale

Fragen, die sich ergeben, wären ob Klingen und Abschlüge auf unterschiedliche Art und Weise hergestellt wurden, ob es zu einer differenzierten Behandlung einzelner Rohmaterialien kam und weiters ob technologische Unterschiede zwischen AH 4,11 und AH 4,4 bestehen.

Anhand der Schlagmerkmale wird versucht, die verwendete Schlagtechnik zu ermitteln. Jedoch haben Untersuchungen¹⁵⁹ gezeigt, dass die Ausprägung dieser Merkmale nicht nur von der verwendeten Schlagtechnik abhängt, sondern in besonderem Maß auch von der technischen Ausführung des Schlages (Abbauwinkel, Haltung des Rohstücke, Kernform, Können des Steinschlägers usw.) und der Qualität des Rohmaterials. Außerdem ist die Beurteilung der Merkmale in hohem Maß vom Bearbeiter abhängig. Folglich kann die Auswertung der Schlagmerkmale nur tendenzielle Hinweise, jedoch keine exakten Aussagen zur Schlagtechnik geben. Besonders die Unterscheidung der Merkmale „ausgeprägter“ und „diffuser“ Bulbus unterliegt, ebenso das Vorhandensein eines kaum erkennbaren Kegels, starken subjektiven Beurteilungen.¹⁶⁰

Es können jedoch unterschiedliche Techniken zur Herstellung einzelner Artefakte angewandt werden. Zu unterscheiden wären dabei nach Hahn, Bordes und Tixier et al.¹⁶¹:

- **direkter, harter Schlag:** Mit einem Schlagstein wird direkt vom Kern ein Abschlag gelöst. Der Schlagflächenrest ist von unterschiedlicher Form und Größe, meist nicht reduziert, ein Schlagpunkt und ein deutlicher hervortretender Kegel sind erkennbar. In den meisten Fällen ist der Bulbus stark ausgeprägt, sehr oft trägt er eine Narbe.

¹⁵⁹ Kieselbach 1993, 32-33. Kieselbach 2000, 120.

¹⁶⁰ Hinterwallner 2006, 102.

¹⁶¹ Hahn 1977, 37-39. Bordes 2005, 18. Tixier et al 1999, 71-79.

Lanzettsprünge und Wallnerlinien sind gut erkennbar. Der eher variable Schlagwinkel liegt oft bei 90°, aber auch darüber.

- **direkter, weicher Schlag:** Die Knolle wird mit einem weichen Schlagstein (z.B. Kalk-, Sandstein) oder elastischem Material, wie Knochen, Geweih und Holz bearbeitet. Der Schlagflächenrest ist oft von spitzovaler oder dreieckiger Form, geringer Größe und sein Rand wurde dorsal häufig reduziert. Ein Treffpunkt ist meist nicht erkennbar. Der Bulbus erscheint öfter flach und diffus, Kegel und Schlagnarben sind selten, Lippen jedoch häufig vorhanden. Die entstehenden Abschläge sind dünner als bei direktem Schlag. Dies ist die häufigste Schlagtechnik im Jungpaläolithikum. Sie erfolgt meist an pyramidalen, unipolaren Kernen oder auch an zylindrischen oder prismatischen, bipolaren Kernen.
- **indirekter, weicher Schlag** (Punchtechnik): Es wird dabei auf ein Zwischenstück (punch) geschlagen, um die Wucht des Schlages zu verringern und den Treffpunkt genauer bestimmen zu können. Somit können standardisierte, geradere Klingen als bei der direkten Schlagtechnik hergestellt werden. Der Schlagflächenrest ist oft punktförmig. Diese Technik benötigt jedoch sehr feinkörniges, homogenes Rohmaterial.
- **Presstechnik** mit Druckstab: Sie unterscheidet sich in ihren Merkmalen nicht von denen des weichen, indirekten Schlages. Diese Technik ermöglicht die Herstellung besonders kleiner, dünner Artefakte, die sich gut zur Weiterverarbeitung zu retuschierten Werkzeugen eignen.

Im Inventar von Krems-Wachtberg 2005 tritt das Schlagmerkmal Bulbus mit 88,7 % am häufigsten auf (Tab. 11), wobei zwischen diffusem und ausgeprägtem Bulbus mit Sicherheit ein fließender Übergang besteht. Abschläge und Klingen tragen gleich häufig einen Bulbus. Doppelte Bulben, die bei mehrmaligem Auftreffen eines Schlaggerätes oder bei größerer Kraftereinwirkung auftreten können, kommen nur bei weniger als 1 % aller Stücke vor, hier häufiger bei Abschlägen.

Um die 60 % der Klingen und Abschläge tragen Lippen, etwas häufiger kommt dieses Merkmal bei Kernkanten vor. Möglicherweise könnte dieser Umstand als Indiz für vorsichtigeres Ablösen der Präparationsformen mittels weichem Schlag gewertet werden.

Kegel und Narben, die eher bei hartem, direktem Schlag auftreten, kommen bei den Grundformen eher selten vor. Abschläge weisen etwas häufiger Kegel und Narben auf als Klingen. Das deutet darauf hin, dass Abschläge eher mittels direktem, hartem Schlag entstanden sind.

Die Häufigkeit der Bulben und Lippen spricht für einen Abbau der Gerölle mit **weichem** Schlag. Gerölle mit makroskopisch sichtbaren Schlagmarken (Schlagsteine) wurden am Wachtberg gefunden. Sie belegen den Abbau der Kerne mittels „weichem“ Stein.

Im Gegensatz dazu stehen Beispiele aus Niederösterreich: Das Aurignacieninventar von Senftenberg¹⁶² erscheint tendenziell häufiger mit härterem Schlag abgebaut worden zu sein. In diesem Inventar treten Kegel bis 40 % und Narben bis 32 %, somit wesentlich häufiger als am Wachtberg, auf.

Hingegen entsprechen die Gravettien-Daten vom Krems-Wachtberg 1930¹⁶³, denen der Grabung 2005 recht gut. Fasst man die ohnehin schwierig zu differenzierenden Angaben von ausgeprägtem und diffusem Bulbus zusammen, erreichen diese ebenfalls um die 90 %. Auch die mit rund 60 % vorhandenen Lippen kommen in etwa gleich häufig vor, womit die Rohknollen wahrscheinlich ebenfalls bevorzugt mit

¹⁶² Hinterwallner 2006, 103.

¹⁶³ Einwögerer 2000, 101-103.

weichem Schlag bearbeitet wurden. Ebenso stehen die Daten von Langenlois A¹⁶⁴ mit ähnlichen Anteilen den südwestdeutschen Aurignacieninventaren näher.

Folgt man den Angaben von L. Owen¹⁶⁵, deutet ein höherer Anteil von Schlagnarben bei einem geringeren Auftreten von Lippen auf eine indirekte Schlagtechnik mittels Zwischenstück hin. Im Gegenteil dazu sind hier Narben sehr selten, Lippen hingegen häufig. Dies wäre als Indiz für **direkten** Schlag zu werten. Somit entsprechen die Angaben vom Wachtberg nicht jenen der Gravettien Inventare Südwestdeutschlands¹⁶⁶, sondern eher den Aurignacien Ensembles.

Es haben sich keine Unterschiede in der Schlagtechnik zwischen den beiden Horizonten AH 4,11 und AH 4,4 feststellen lassen. Dieser Umstand spricht erneut für die Gleichartigkeit der beiden Inventare bzw. ein gemeinsames Inventar.

Auch bei den Rohmaterialien – mit Ausnahme der sehr ungeeigneten – weist die Analyse der Schlagmerkmale auf keine unterschiedliche Abbaustrategie. Die groben Rohmaterialien (hier als „Gerölle“ bezeichnet wurden, siehe Kapitel 6.3.2) wurden nur sehr wenig präpariert und eher grob zerschlagen.

¹⁶⁴ Einwögerer in Vorb., Dissertation.

¹⁶⁵ Owen 1989, 105 und 107.

¹⁶⁶ Für die südmährischen Pavlovienstationen sind bisher leider keine umfassenden technologischen Untersuchungen durchgeführt worden (aufgrund der großen Fundmengen und Unsicherheiten der stratigrafischen Zuordnung). Daher beziehen sich Vergleiche auf den umfassend dargestellten Südwestdeutschen Raum.

LIPPE	GSM		Lippe		keine		-		-		gesamt
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Klinge	1	0,1	522	60,2	344	39,7					867
Abschlag	1	0,1	752	58,1	542	41,9					1295
prim. KKKL			27	73,0	10	27,0					37
sek. KKKL			5	71,4	2	28,6					7
prim. KKA			7	43,8	9	56,3					16
Kernscheibe					1	100					1
Präp.abschlag			2	66,7	1	33,3					3
Stichelabfall			4	57,1	3	42,9					7
gesamt	2	0,1	1319	59,1	912	40,8					2233

BULBUS	GSM		Bulbus		kein		doppelter		diffuser		gesamt
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Klinge	1	0,1	750	86,5	43	5,0	2	0,2	71	8,2	867
Abschlag	1	0,1	1174	90,7	50	3,9	14	1,1	56	4,3	1295
prim. KKKL			31	83,8	5	13,5			1	2,7	37
sek. KKKL			5	71,4	1	14,3			1	14,3	7
prim. KKA			13	81,3					3	18,8	16
Kernscheibe							1	100			1
Präp.abschlag			3	100							3
Stichelabfall			4	57,1	2	28,6			1	14,3	7
gesamt	2	0,1	1980	88,7	101	4,5	17	0,8	133	6,0	2233

KEGEL	GSM		Kegel		kein		doppelter		-		gesamt
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Klinge			145	16,7	722	83,3					867
Abschlag			346	26,7	947	73,1	2	0,2			1295
prim. KKKL			7	18,9	30	81,1					37
sek. KKKL					7	100					7
prim. KKA			3	18,8	13	81,3					16
Kernscheibe							1	100			1
Präp.abschlag			1	33,3	2	66,7					3
Stichelabfall			4	57,1	3	42,9					7
gesamt	0	0	506	22,7	1724	77,2	3	0,1			2233

NARBE	GSM		Narbe		keine		doppelte		-		gesamt
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Klinge			71	8,2	796	91,8					867
Abschlag	1	0,1	199	15,4	1094	84,5	1	0,1			1295
prim. KKKL			2	5,4	35	94,6					37
sek. KKKL			2	28,6	5	71,4					7
prim. KKA			3	18,8	13	81,3					16
Kernscheibe					1	100					1
Präp.abschlag					3	100					3
Stichelabfall			1	14,3	6	85,7					7
gesamt	1	0,0	278	12,4	1953	87,5	1	0,0			2233

Tab. 11.: Schlagmerkmale der Grundformen.

7.6 Schlagflächenrest und dorsale Reduktion

Die **Art und Form** von Schlagflächenresten, ist ein weiteres Merkmal an geschlagenen Artefakten, das Hinweise auf die Herstellungsweise gibt.

Es dominieren bei Klingen die ovalen/spitzovalen Schlagflächenreste (47,9 %) gefolgt von unregelmäßigen (31,1 %) und dreieckigen (14,4 %) Formen (Tab. 12). Bei Abschlagen verhält es sich umgekehrt, hier kommen am häufigsten unregelmäßige (47,3 %) vor ovalen/spitzovalen (35,5 %) Schlagflächenresten vor.

Nach J. Hahn deuten ovale/spitzovale Schlagflächenreste eher auf weichen Schlag, unregelmäßige auf harten Schlag hin¹⁶⁷. Das bestätigt die bisherigen Ergebnisse, dass Klingen eher mit weichen, Abschlagen etwas häufiger mit hartem Schlag hergestellt wurden bzw. aufgrund der Schlagart entstanden.

Ventral ausgesplitterte Stücke, die ein Hinweis auf harten Schlag wären, liegen mit nur 0,4 % vor.

SFR Form		oval/spitzoval	punktförmig	linear	dreieckig	rechteckig	unregelmäßig	ventral ausgesplittert	gesamt
Klinge	n	415	5	31	125	16	270	5	867
	%	47,9	0,6	3,6	14,4	1,8	31,1	0,6	100
Abschlag	n	460	7	67	116	27	612	5	1294
	%	35,5	0,5	5,2	9,0	2,1	47,3	0,4	100
prim. KKKL	n	9			15	1	12		37
	%	24,3			40,5	2,7	32,4		100
sek. KKKL	n	4			1		2		7
	%	57,1			14,3		28,6		100
prim. KKA	n	6		1	2	1	6		16
	%	37,5		6,3	12,5	6,3	37,5		100
Kernscheibe	n						1		1
	%						100		100
Präparationsabschlag	n						3		3
	%						100		100
Stichelabfall	n	2			5				7
	%	28,6			71,4				100
gesamt	n	896	12	99	264	45	906	10	2232
	%	40,1	0,5	4,4	11,8	2,0	40,6	0,4	100

Tab. 12.: Schlagflächenrest Form der Grundformen.

¹⁶⁷ Hahn 1977, 39. Tixier et al 1999, 74.

SFR Art		Kortex	Kluft	primär facettiert	sekundär facettiert	glatt	unbestimmt facettiert	zwei dreieckige Flächen	gesamt
	Klinge	n	13	2	38	62	708	41	3
	%	1,5	0,2	4,4	7,2	81,7	4,7	0,3	100
Abschlag	n	88	10	113	80	916	87		1294
	%	6,8	0,8	8,7	6,2	70,8	6,7		100
prim. KKKL	n	1		6	2	24	4		37
	%	2,7		16,2	5,4	64,9	10,8		100
sek. KKKL	n			2		4	1		7
	%			28,6		57,1	14,3		100
prim. KKA	n		1	3	3	8	1		16
	%		6,3	18,8	18,8	50,0	6,3		100
Kernscheibe	n			1					1
	%			100					100
Präparationsabschlag	n			2		1			3
	%			66,7		33,3			100
Stichelabfall	n			1		6			7
	%			14,3		85,7			100
gesamt	n	102	13	166	147	1667	134	3	2232
	%	4,6	0,6	7,4	6,6	74,7	6,0	0,1	100

Tab. 13.: Schlagflächenrest Art der Grundformen.

Ist der Schlagflächenrest glatt, wurde zur Schaffung einer Schlagfläche nur ein großes Negativ angelegt bzw. es können auch die Negative eines bereits erfolgten Abbaus verwendet worden sein. Bei einer facettierten Schlagfläche wurde diese speziell mit einer Serie kleiner Abschlüge präpariert, um den Abbauwinkel zu korrigieren. Befinden sich im Gegensatz dazu noch Kortexreste auf dem Schlagflächenrest, wurde keine eigene Schlagfläche angelegt, sondern die originale Gesteinsoberfläche als adäquat für den Abbau empfunden.¹⁶⁸

Zwischen den beiden archäologischen Horizonten AH 4,11 und 4,4 konnten keine Unterschiede in der Schlagflächenpräparation der Grundformen festgestellt werden.

Ebenso ergaben sich keine deutlichen Unterschiede in der Herstellung der Grundformen Klinge und Abschlag. Sowohl bei Klingen als auch bei Abschlügen ist die Beschaffenheit des Schlagflächenrestes zu etwa 80 % glatt. Nur insgesamt 4,6 % aller Grundformen wurden ohne jegliche Schlagflächenpräparation direkt an der Kortex des Gerölls angebracht. Wesentlich weniger oft konnten hierbei Klingen (1,5 %) hergestellt werden, häufiger entstanden unregelmäßige Abschlüge (6,8 %). Kluftflächen als Schlagflächen wurden nur zu einem sehr geringen Teil von 0,6 % des Inventars genutzt.

Durch mehrere Negative geschaffene, also facettierte Schlagflächen sind bei rund 16 % der Klingen und etwa 20 % der Abschlüge zu beobachten. Es wurde somit im Verlauf der Kernzerlegung immer wieder der Abbauwinkel korrigiert. Bei Präparationsformen fällt auch eine häufigere Schlagflächenpräparation auf.

¹⁶⁸ Bordes 2005, 15-16. Kieselbach 2000, 122.

Die hier ermittelten Werte entsprechen wiederum sehr gut jenen von Krems-Wachtberg 1930.¹⁶⁹

Im Bezug auf die Rohmaterialien wurden Kortexschlagflächen vor allem bei den groben Gesteinen wie Quarzit (RM 4), Granulit (RM 993) und Arkosesandstein (RM 990) genutzt. Hier überwiegen auch die unregelmäßigen Formen der Schlagfläche. Dies erweckt den Eindruck, als wäre bei den groben Materialien wenig Präparation angebracht worden, da man wusste, wie ungeeignet die Materialien für gezielten Klingenabbau sind. Zielprodukt bei diesen Rohmaterialien waren also Abschlüge mit Schneidekanten.

SFR		N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	Median
Klingen	Länge	873	0 (punktförmig)	26,9	4,8	3,1	4,1
	Breite	873	0	12,4	1,5	1,4	1,2
Abschläge	Länge	1438	0 (punktförmig)	56,8	9,0	6,7	7,3
	Breite	1438	0	21,0	2,8	2,7	2,0

Tab. 14.: Maße und Zentralwerte der Schlagflächenreste bei Klingen und Abschlägen in mm.

Die Tab. 14 zeigt die Maße der Schlagflächenreste. Vernachlässigt wurden die Längen des Schlagflächenrestes bei längs gebrochenen Grundformen. Minimumwerte bei 0,0 mm resultieren aus nicht messbaren **Dimensionen** bei punktförmigen (L und B) und gratförmigen (B) Schlagflächenresten.

Wie zu erwarten streuen die Dimensionen der Schlagflächenreste bei Abschlägen wesentlich weiter als bei Klingen, sie sind im Mittel fast doppelt so groß. Unterschiede zwischen Mittelwert und Median deuten an, dass keine normalverteilten Werte vorliegen. Bei archäologischen Inventaren sind linksschiefe Verteilungen die Norm. Die Schlagflächenreste sind häufiger klein, da der Median, welcher in der aufgelisteten Reihe der Werte den mittleren Platz einnimmt, geringer ist als der berechnete Mittelwert (anfällig auf extreme Werte).

M. Hinterwallner konnte belegen, dass nicht nur die Breite des Schlagflächenrestes einen Einfluss auf die Dimensionen eines Abschlags hat, sondern auch Abschlagwinkel und Gewicht des Schlagsteins.¹⁷⁰

Durch die **dorsale Reduktion** wird der Schlagflächenrand begradigt und stabilisiert und bietet dadurch einen besseren Ansatz beim Abbau der Abschläge und Klingen.¹⁷¹ Darüber hinaus soll der Winkel zwischen Schlag- und Abbaufäche kontrolliert werden. Im Gravettien werden die Schlagflächenränder durch leichtes abschlagen oder überreiben (battering) zu einer relativ gleichmäßigen, leicht verrundeten Form bearbeitet.¹⁷² Hier handelt es sich um eine Technik, die im Aurignacien noch nicht festgestellt werden konnte.

Der hohe Anteil an reduzierten Schlagflächenrändern in Inventar 2005 ist ein klarer Hinweis auf den Versuch einer kontrollierten Abbautechnik (Abb. 44). Noch häufiger als bei Abschlägen (54,9 %) konnte eine Reduktion bei Klingen mit 63,8 % nachgewiesen werden. Es wurden einige kleine Negative von Schlagflächenrand entfernt oder dieser überrieben.

¹⁶⁹ Einwögerer 2000, 104.

¹⁷⁰ Hinterwallner 2006, 106.

¹⁷¹ Kieselbach 2000, 122. Hahn 1993, 86.

¹⁷² Owen 1989, 108.

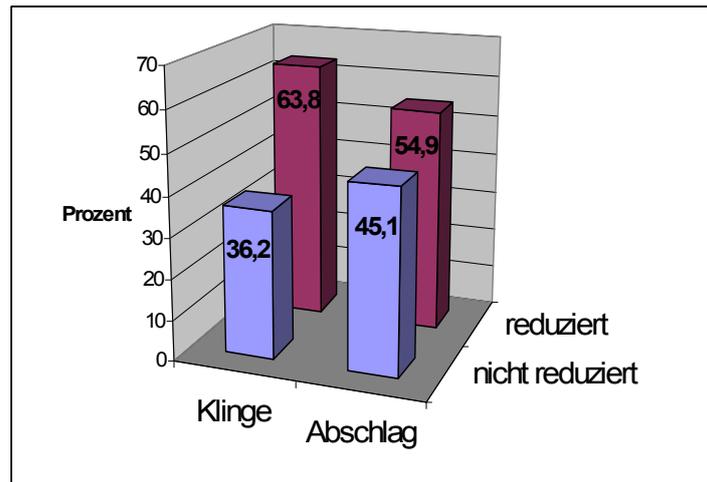


Abb. 44.: Reduktion des Schlagflächenrandes bei Klingen (n=867) und Abschlägen (n=1294).

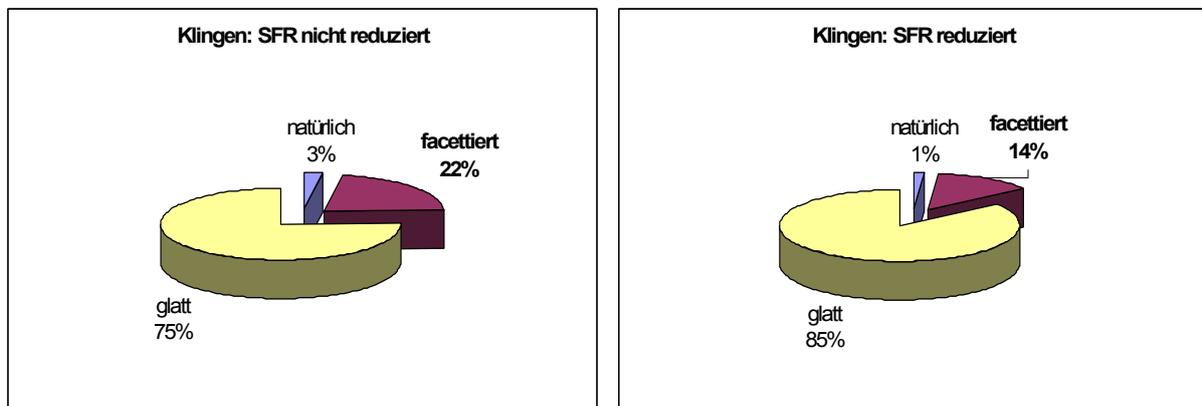


Abb. 45.: Art des Schlagflächenrestes bei nicht reduzierten bzw. reduzierten Klingen.

Die Gegenüberstellung von Grundformen mit dorsal reduzierten bzw. nicht reduzierten Schlagflächenresten ergab bei Klingen folgende leichte Tendenz (Abb. 45): wurde der Schlagflächenrand nicht reduziert, war die Schlagfläche häufiger bereits facettiert (22 %). Bei weniger häufig (14 %) facettierten Schlagflächen wurde etwas öfter die Schlagflächenrestkante reduziert. Es besteht anscheinend ein geringer Zusammenhang zwischen Facettierung und Reduktion bei Klingen. Bei Abschlägen kann keinerlei Zusammenhang erkannt werden; präparierte man also nicht sorgfältig genug, erreichte man somit keine langschmalen, sondern breite Abschläge.

L. Owen bringt das Ansteigen von spitzovalen Schlagflächenresten bei Klingen auf nahezu 50 % im Gravettien mit einer veränderten Präparation des Schlagflächenrandes (battering) in Verbindung.¹⁷³ Diese Vermutung bestätigt sich am Material von Krems-Wachtberg 2005 jedoch nicht (Tab. 15). Es wurden bei reduzierten Klingen nur unwesentlich mehr ovale/spitzovale Schlagflächenreste (49,2 %) festgestellt als bei unreduzierten Schlagflächenrändern (45,5 %). Erstaunlicherweise treten bei den reduzierten Klingen (sowie Abschlägen) nur noch halb so viele dreieckige Schlagflächenreste auf und die Anzahl an unregelmäßigen Formen steigt ebenfalls an.

¹⁷³ Owen 1989, 108.

Nichtsdestotrotz belegt der hohe Prozentsatz an reduzierten Rändern, dass eine Präparation für notwendig erachtet und auch in hohem Maße gezielt eingesetzt wurde. Präparierte man sorgfältiger, sei es den Schlagflächenrest oder den Rand, erzielte man häufiger Klingen.

SFR Form	Klinge		Abschlag		gesamt	
nicht reduziert	n	%	n	%	n	%
oval/spitzoval	143	45,5	227	38,9	370	41,2
sonstige	20	6,4	34	5,8	54	6,0
dreieckig	67	21,3	71	12,2	138	15,4
unregelmäßig	84	26,8	252	43,2	336	37,4
gesamt	314	100,0	584	100,0	898	100,0
reduziert	n	%	n	%	n	%
oval/spitzoval	272	49,2	234	33,0	506	40,1
sonstige	37	6,7	71	10,0	108	8,6
dreieckig	58	10,5	45	6,3	103	8,2
unregelmäßig	186	33,6	360	50,7	546	43,2
gesamt	553	100,0	710	100,0	1263	100,0

Tab. 15.: Form des Schlagflächenrestes bei nicht reduzierten bzw. reduzierten Grundformen.

7.7 Distales Ende

Das distale Ende einer Grundform ist dort wo die Kraft, die vom Schlagpunkt aus verlief, endet.¹⁷⁴ Die Ausprägung des distalen Endes einer Grundform (hier in der Seitenansicht) gibt Aufschluss über die Spaltqualität des Rohmaterials, sowie das Können des Steinschlägers.

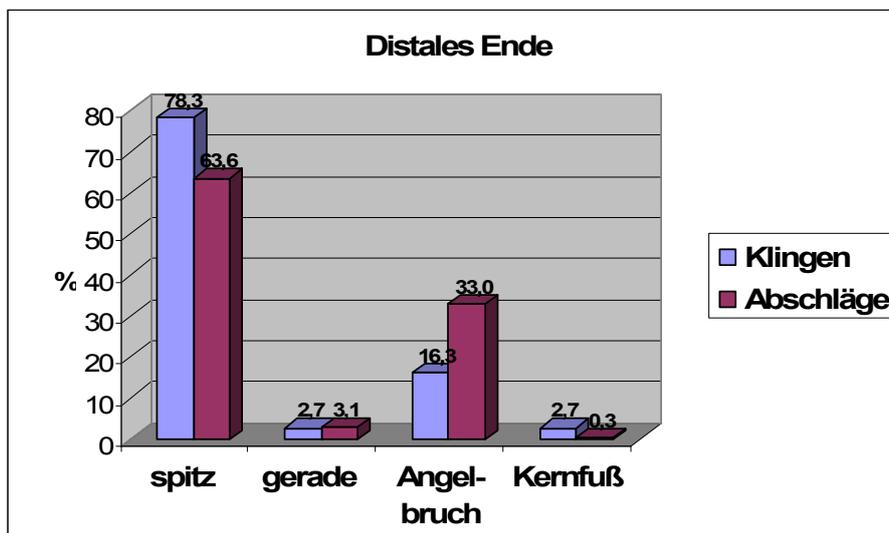


Abb. 46.: Distale Enden der Klingen (n=480) und Abschläge (n=975).

Um spitz zulaufende Enden zu ermöglichen, sollte die Form der Kernabbaufäche konvex sein. Bei einer Mehrzahl der Klingen und Abschläge dürfte dies gelungen sein. Knapp 8 von 10 Klingen und 6 von 10 Abschlägen weisen spitz zulaufende Enden, sogenannte „feather terminations“ auf (Abb. 46). Sie stellen die natürliche

¹⁷⁴ Andrefsky 1998, 18.

Bruchendigung bei konvexen Abbaufächen gut präparierter Kerne mit Abbauwinkeln von etwa 45° dar. Der höhere Anteil bei Klingen spricht wieder dafür, dass bei sorgfältigerer Präparation häufiger Klingen als Abschläge entstanden.

Ebenso deuten gerade Enden einen natürlichen Bruchverlauf an. Diese spielen im vorliegenden Material nur eine untergeordnete Rolle.

Zahlreiche Kriterien beeinflussen allerdings das Entstehen von Schlagunfällen: schlechtes Rohmaterial, ein zu stumpfer Abbauwinkel und eine nicht optimale Kernform. Bei Stufenbrüchen ändert sich die Richtung plötzlich um fast 90° aufgrund zu geringer Energie oder Rissen im Material. Der Bruch bleibt „stecken“. ¹⁷⁵ Diese Form der Bruchendigung kommt im Material nicht vor. Experimente mit Glas ergaben, dass bei höherem Winkel zwischen Schlag- und Abbaufäche (etwa 62°) eher Angelbruchenden entstehen. ¹⁷⁶ Zu gerade Abbaufächen und hohe Kraftaufwendung sind ebenso förderlich für diesen häufigen Schlagunfall. Deutlich wird, dass bei Klingen (16,3 %) nur halb so viele Stücke in Angelbrüche enden, wie bei Abschlägen (33,0 %). Die Bruchausdehnung biegt plötzlich um und war somit für das Entstehen von ca. 1/3 aller kürzeren Grundformen verantwortlich. Besonders die häufig schlechtere Qualität der Schotterknollen wird eine vorrausbestimmende Präparation erschwert haben.

Kernfußenden tragen am distalen Ende den Rest des Kerns. Der Schlag wurde mit zu großer Wucht ausgeführt, somit verlief die Bruchausdehnung plötzlich um 90° versetzt nach ventral und entfernte den Fuß des Kerns (durchgeschlagenes Ende). ¹⁷⁷ Dieser Unfall trat bei 2,7 % der Klingen und nur 0,3 % der Abschläge auf.

Trotz der nicht optimalen Rohmaterialqualität schafften es die Paläolithiker von Krems-Wachtberg bis zu 80 % vorherbestimmte Grundformen mit spitzen und geraden, also natürlichen Enden herzustellen.

7.8 Richtung der Negative

Richtung der Negative	Klinge		Abschlag		gesamt	
	n	%	n	%	n	%
keine Negative	31	1,8	95	4,8	126	3,5
gleichgerichtet	1503	89,4	1611	81,9	3114	85,4
gegenläufig	10	0,6	8	0,4	18	0,5
bipolar	37	2,2	44	2,2	81	2,2
gleichgerichtet und quer	82	4,9	128	6,5	210	5,8
gegenläufig und quer	2	0,1	2	0,1	4	0,1
bipolar und quer	2	0,1	7	0,4	9	0,2
quer einseitig	8	0,5	61	3,1	69	1,9
quer zweiseitig	3	0,2	3	0,2	6	0,2
konzentrisch			1	0,1	1	0,0
unbestimmbare Schlagrichtung	3	0,2	7	0,4	10	0,3
gesamt	1681	100,0	1967	100,0	3648	100,0

Tab. 16.: Richtung der Negative bei Klingen und Abschlägen.

¹⁷⁵ Andrefsky 1998, 86-87.

¹⁷⁶ Hahn 1993, 37-38.

¹⁷⁷ Andrefsky 1998, 86-87; Hahn 1977, 44.

Mit 80 und 90 % Anteil dominieren eindeutig gleichgerichtete Negative (Tab. 16). Das bedeutet der vorhergehende Abbau wurde in die gleiche Richtung wie das jeweilige Artefakt selbst abgeschlagen. Das belegt eine klare Bevorzugung eines unipolaren Kernabbaus. Dasselbe konnte auch bei Gravettieninventaren Südwestdeutschlands dokumentiert werden.¹⁷⁸ Bipolarer Abbau, von einer zweiten gegenüberliegenden Schlagfläche aus, konnte nur in 0,5 % mit gegenläufigen und 2,2 % bipolaren Negativen festgestellt werden.

Häufiger wurde der Kern nachweislich gedreht, wobei Negative sowohl in eine Richtung als auch quer aus verschiedenen Richtungen verlaufen können. Bei Abschlägen (etwa 10 %) sind die diversen quer laufenden Negative häufiger zu beobachten als bei Klingen (etwa 5%), was ihren Präparationscharakter unterstreicht.

Soweit möglich, wurde jedoch eine Schlagfläche präpariert und von dieser Negative abgebaut, bevor man den Kern drehte um weitere Grundformen aus einer anderen Richtung zu gewinnen.

7.9 Querschnitte

Querschnitt	Klingen		Abschläge		gesamt	
	n	%	n	%	n	%
dreieckig	1040	61,8	766	39,0	1806	49,5
trapezförmig	524	31,1	461	23,5	985	27,0
unregelmäßig	93	5,5	638	32,5	731	20,0
halbrund	26	1,5	100	5,1	126	3,5
gesamt	1683	100,0	1965	100,0	3648	100,0

Tab. 17.: Querschnitte aller Klingen und Abschläge (n = 3648).

Bei 6 von 10 Klingen wurde die Kante des vorhergehenden Negativs als Leitgrat genutzt, wodurch dreieckige Querschnitte entstehen (Tab. 17). Ein weiteres Drittel orientierte sich am Negativ der vorhergehenden Grundform (trapezförmig). Nur wenige Klingen hingegen tragen unregelmäßige Negative oder wurden direkt an der Kortex abgeschlagen.

Bei den Abschlägen finden sich nicht so häufig dreieckige und trapezförmige, regelhafte Formen. Vermehrt zeigen sie unregelmäßige und halbrunde Querschnitte. Sie entstanden somit häufiger bei der Herrichtung neuer Abbaufächen.

¹⁷⁸ Owen 1989, 109.

8 Auswertung – Kerne

Bei Kernen (Tafel 15-22) handelt es sich um jene Stücke, von denen Zielprodukte und Präparation gelöst wurden. Sie zählen zu den wichtigsten Stücken in einem Inventar, da an ihnen Abbaustrategien verfolgt werden können. Oft erweist sich ihre Beurteilung aber schwierig, da sie nur das letzte Stadium des Abbaus zeigen.

Im Inventar von Krems-Wachtberg 2005 liegt der Kernanteil bei nur 0,8 % (Abb. 33.: Grundformanteile (n=5357). Ähnlich ist der Prozentsatz von Krems-Wachtberg 1930¹⁷⁹ mit 0,7 % und aber etwas höher mit rund 2,7 % in Pavlov I (Southeast)¹⁸⁰. Im Vergleich zu anderen niederösterreichischen Fundstellen, ist der Anteil als sehr niedrig zu bezeichnen. Am nahegelegenen Hundssteig 2000-2002 erreichten die Kerne einen prozentualen Anteil von 2,8.¹⁸¹ Interessanterweise weist der ins Epigravettien gestellte, kurzfristige (Jagd-)Lagerplatz von Saladorf, einen vergleichsweise sehr hohen Kernanteil von 5,8 % auf.¹⁸² Daher können die Daten nicht nur aufgrund der Funktion der Fundstelle gewertet werden, da bei einem längerfristig genutzten Lager ein höherer Kernanteil zu erwarten wäre, als bei einem kurzfristig genutzten Areal. Besonders die geringe Fläche des bisher gegrabenen Lagerplatzes wäre eine mögliche Interpretation für den geringen Kernanteil im Inventar 2005. Außerdem wurden noch brauchbare Kerne beim Verlassen des Lagerplatzes möglicherweise mitgenommen.

8.1 Rohmaterial der Kerntypen

Tab. 18 zeigt das Rohmaterial der verschiedenen Kerntypen. Nur von den Gruppen mit hoher Stückzahl, wie Hornstein, Radiolarit, Kieselkalk und Spiculit, sind Kerne belegt. Die Quarzitrohknolle diente aufgrund ihrer sehr groben Körnigkeit und geringen Dimensionen wohl weniger als Rohstück für Grundformherstellung, sondern eher als Kochstein oder Schlagstein. Es handelt sich somit um eine angetestete Knolle in sekundärer Verwendung.

Eine angeschlagene Rohknolle aus grau-grünem Radiolarit (RMV 1/18) wurde in die Fundstelle eingebracht ohne dann weiterverarbeitet zu werden. Nur ein einziger Vollkern, also ein zum weiteren Abbau hergerichteter Kern, wurde am Lagerplatz zurückgelassen.

Die hohe Anzahl an Kerntrümmern (n=16), also großen Stücken von Kernen ohne vollständige Negative, belegt, dass der Abbau bedingt durch die Rohmaterialqualität häufig nicht kontrollierbar war. Sobald eine Rohmaterialvariante in höherer Kernzahl vorliegt, sind umgehend Kerntrümmer vorhanden.

In Abb. 21 (Anteile der Rohmaterialvarianten im Gesamtmaterial) stechen die beiden Radiolaritvarianten rot-violetter (RMV 1/17) und grau-grüner (RMV 1/18) gewichtsmäßig aus dem Grund hervor, da aus diesen Knollen besonders viele Kerne vorhanden sind. Dasselbe gilt für beiden Hornsteinvarianten mittel-hellbrauner, matter (RMV 2/2) und grün-grauer (RMV 2/16) Hornstein. Im Gegensatz dazu stimmt die gewichtsmäßige Dominanz des grau-braunen Kieselkalkes (RMV 5/3) mit der erheblichen Stückzahl überein. Die Grundformen dieser Variante verblieben somit

¹⁷⁹ Einwögerer 2000, 81.

¹⁸⁰ Verpoorte 2005, 79-81.

¹⁸¹ Einwögerer und Simon 2008, 181.

¹⁸² Einwögerer in Präp, Dissertation.

vor Ort, während sie bei den Hornsteinen und Radiolariten vermutlich mitgenommen wurden.

Rohmaterial	Rohmaterialvariante	Kerntyp					
		angeschlagene Rohknolle	Vollkern	Abschlagkern	Klingenkern	Kerntrümmer	gesamt
Hornstein	brauner Hornstein					1	1
	mittel-hellbrauner, matter Hornstein			2	1	2	5
	grün-grauer Hornstein			2		1	3
	gelb/brauner Hornstein			1			1
	dunkelgrau-brauner Hornstein			2		1	3
Radiolarit	rot-violetter Radiolarit			3	1	3	7
	graubrauner Radiolarit					1	1
	grün-grauer Radiolarit					1	1
	dunkelgrauer Radiolarit			1			1
	dunkelgrau-brauner Radiolarit			1			1
	grau-grüner Radiolarit	1		4	1		6
	graugrün-brauner Radiolarit		1				1
	brauner Radiolarit			1			1
dunkelgraublauer Radiolarit			1		1	2	
Quarzit	weißer Quarzit	1					1
Kieselkalk	grau-brauner Kieselkalk			1	1	4	6
Spiculit	braun-dunkelbrauner Spiculit					1	1
	rotbrauner Spiculit			1			1
	gesamt	2	1	20	4	16	43

Tab. 18.: Rohmaterialvarianten der Kerntypen (n=43).

Das Dominieren der Abschlagkerne (Tab. 18, n=20) gegenüber den Klingenkernen (n=4), widerspricht den Analysen der Abschlagindustrie, die eindeutig gezielten Klingenabbau belegt. Klingenkerne werden als solche nicht mehr erkannt, da sie so weit abgebaut wurden, bis nur noch kleine (oft steckengebliebene) Abschläge produziert werden konnten. In späten Nutzungsphasen wurden Klingenkerne somit oft in Abschlagkerne umgewandelt.¹⁸³ Ähnliche Werte konnten auch von Krems-Hundssteig 2000-2002¹⁸⁴ ermittelt werden.

¹⁸³ Johansen 1998, 176. Owen 1989, 104.

¹⁸⁴ Einwögerer und Simon 2008, 182.

8.2 Ausgangsformen

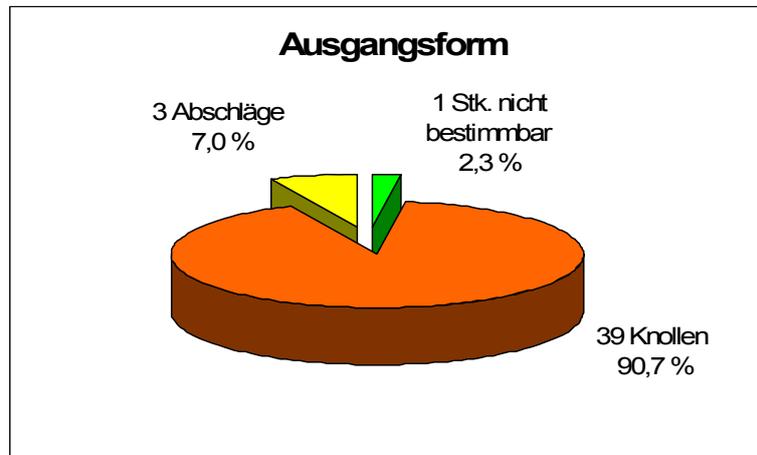


Abb. 47.: Ausgangsformen der Kerne (n=43).

Wie in Abb. 47 ersichtlich, konnte nur bei einem Kern die Ausgangsform aufgrund fehlender Kortextreste nicht mehr festgestellt werden. 9 von 10 Kernen wurden aus Schotterknollen hergestellt. In nur drei Fällen (7 %) wurden größere Abschläge als Ausgangsformen für den weiteren Kernabbau herangezogen, jedoch stellen auch diese Teile von großen Kieselsteinen dar. Im Aurignacien wurden derartige Abschläge benutzt, von denen dann weitere kleine Klingen abgebaut werden konnten (Kiel- und Nasenkratzer).¹⁸⁵ Dies ist am Wachtberg 2005 nicht belegt. Auch bestand die Notwendigkeit zu sparsamen Umgang mit Rohmaterial aufgrund der nahegelegenen Schotterbänke nicht. Daher wurden bereits abgeschlagener Grundformen kaum als neuerliche Kerne genutzt.

Knollen, die als Kerne genutzt wurden, sind bisher aus primären Lagerstätten nicht überliefert. Alle anderen Kerne belegen deutlich die intensive Ausnutzung nahegelegener Flussschotterbänke als Quelle für Abschlagindustrie. Scheinbar gaben sich die paläolithischen Menschen, aufgrund der hohen Quantität des vorhandenen Rohmaterials, mit der mäßigen Qualität zufrieden.

8.3 Kernformen

Die Kernformen werden einerseits durch die Form des Ausgangsstückes (Knolle, Platte, etc.), andererseits durch die Spaltbarkeit des Rohmaterials und die Abbautechnik, sowie das Abbaustadium bestimmt.

Neben den unregelmäßigen Kerntrümmern überwiegen kegelförmige Kernstücke, die auf eine Präparation für unipolaren Abbau hindeuten (Tab. 19). Die ebenfalls häufigen tonnenförmigen Kerne belegen zwar ebenso gleichgerichteten Abbau, der Kern wurde aber weiter gedreht und von einer anderen Schlagfläche aus erneut in eine Richtung abgebaut. Unterschiedliche Form der Ausgangsknollen, unregelmäßige Brüche an Klüften und Angelbrüche bedingen die verschiedenen Formen der verbliebenen Kerne.

¹⁸⁵ Chiotti 2000, 246.

Kernform	Kerntyp					
	angeschlagene Rohknolle	Vollkern	Abschlagkern	Klingenkern	Kerntrümmer	gesamt
Kerntrümmer					16	16
kegelförmig-spitz			2	2		4
kegelförmig-stumpf	1	1	5			7
tonnenförmig			4	2		6
dreieckig			1			1
rechteckig			5			5
unregelmäßig	1		3			4
gesamt	2	1	20	4	16	43

Tab. 19.: Kernformen der Kerntypen (n=43).

8.4 Erhaltung

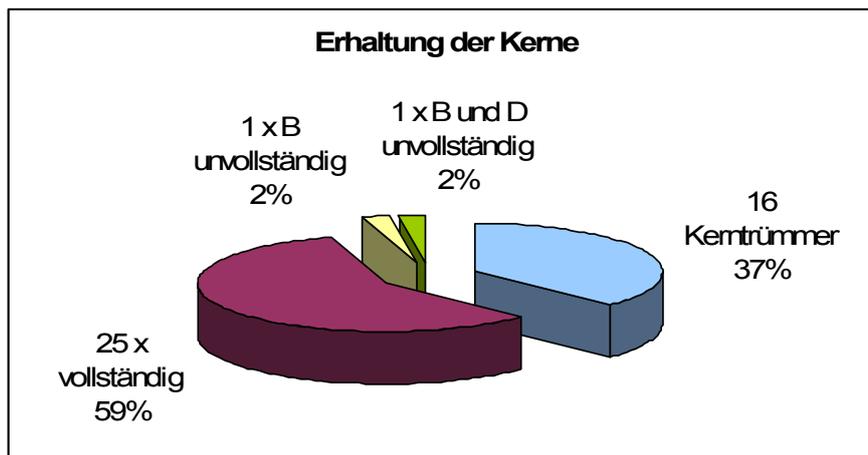


Abb. 48.: Erhaltung der Kerne (n=43).

Abb. 48 gibt Auskunft über den Erhaltungszustand der Kerne. Von 27 Kernen, bei welchen eine Aussage über den Erhaltungszustand gemacht werden konnte, sind nur zwei Stücke nicht vollständig. Davon ist ein Kern aus dunkelgrauem Radiolarit (RMV 2/10) in der Breite unvollständig, ein anderer aus mittel-hellbraunem, matten Hornstein (RMV 1/17) sowohl in Breite und Dicke gebrochen. Jedoch spricht, wie bereits erwähnt, der hohe Kerntrümmeranteil dafür, dass der Abbau durch das nicht optimale Rohmaterial vielfach gestört wurde.

8.5 Maße

Ausgehend von der letzten Abbaufäche wird die Länge in Schlagrichtung aufgenommen, Breite und Dicke werden senkrecht dazu ermittelt.

Die durchschnittlichen Dimensionen (Tab. 20) der Kerne liegen bei ca. 50 mm großen Stücken. Die maximalen Werte entsprechen gut jenen Maxima der Abschlagindustrie. Auch hier ist erkennbar, dass viele Kerne prinzipiell noch weiteren Abbau zugelassen hätten.

Maße der Kerne	n	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	Median
LÄNGE in mm	25	20,7	82,4	47,1	14,8	43,3
BREITE in mm	25	21,7	92,5	54,2	19,5	50,0
DICKE in mm	25	13,7	87,9	45,9	20,9	44,2
GEWICHT in g	25	8,2	467,5	152,5	123,9	111,4

Tab. 20.: Zentralwerte der vollständigen Kerne (n=25).

Beim Gewicht weicht der Median (111,4 g) stark vom Mittelwert (152,5 g) ab, was durch mehrere leichte, stärker abgebaute Kerne von unter bzw. um 100 g verursacht wird. Es handelt sich dabei um kleine Ursprungsknollen.

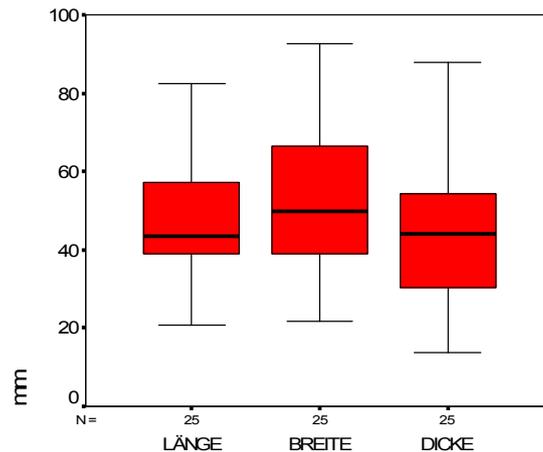


Abb. 49.: Dimensionen der vollständigen Kerne (n=25).

Der Breitenmedian (Abb. 49) mit 50 mm liegt über denen von Länge (43,3 mm) und Dicke (44,4 mm). Einige Kerne wurden bis zu 2 cm winzigen Stücken abgebaut, sofern es die Rohmaterialqualität zuließ.

Die meisten Stücke streuen in Längenbereichen von 40-60 mm, liegen in der Breite etwas weiter gestreut zwischen 40-70 mm bzw. in der Dicke zwischen 30-50 mm. Diese Dimensionen würden prinzipiell noch weiteren Abbau gestatten. Mangelnde Qualität und einfache Verfügbarkeit neuen Rohmaterials zwangen jedoch nicht zu intensivem weiteren Abbau.

Ähnliche Streuungen ergaben auch die Kerne von Langenlois (Gravettien).¹⁸⁶ Jene von Rosenberg (Epi-Gravettien) sind im Durchschnitt um 10 mm kleiner.¹⁸⁷ In Senftenberg (Aurignacien) sind im Gegensatz zum Wachtberg 2005 wesentlich größere Kerne belegt, allerdings wird aufgrund der schlechten Rohmaterialqualität eher von Schlag- oder Beschwersteinen ausgegangen.¹⁸⁸

Im Streudiagramm (Abb. 50) erscheinen die Kerne in einem relativ geschlossenen Feld. Hornsteine und Radiolarite wurden gleichermaßen ausgenutzt. Einige Stücke aus hochwertigerem Radiolarit wurden stark ausgebeutet. Andere liegen in Dimensionen vor, die durchaus noch einen weiteren Abbau gestattet hätten. Schlechte Spaltqualitäten und Klüfte haben zum Verwerfen dieser Kerne geführt.

Der einzige Quarztkern fällt durch geringe Dimensionen auf. Das Stück (WA 4824) wurde aufgrund des schlechten Rohmaterials und der wenigen Negative für weitere Untersuchungen zu den Geröllen gezählt.

¹⁸⁶ Einwögerer in Vorb., Dissertation.

¹⁸⁷ Ott 1996, 76.

¹⁸⁸ Hinterwallner 2006, 113-115.

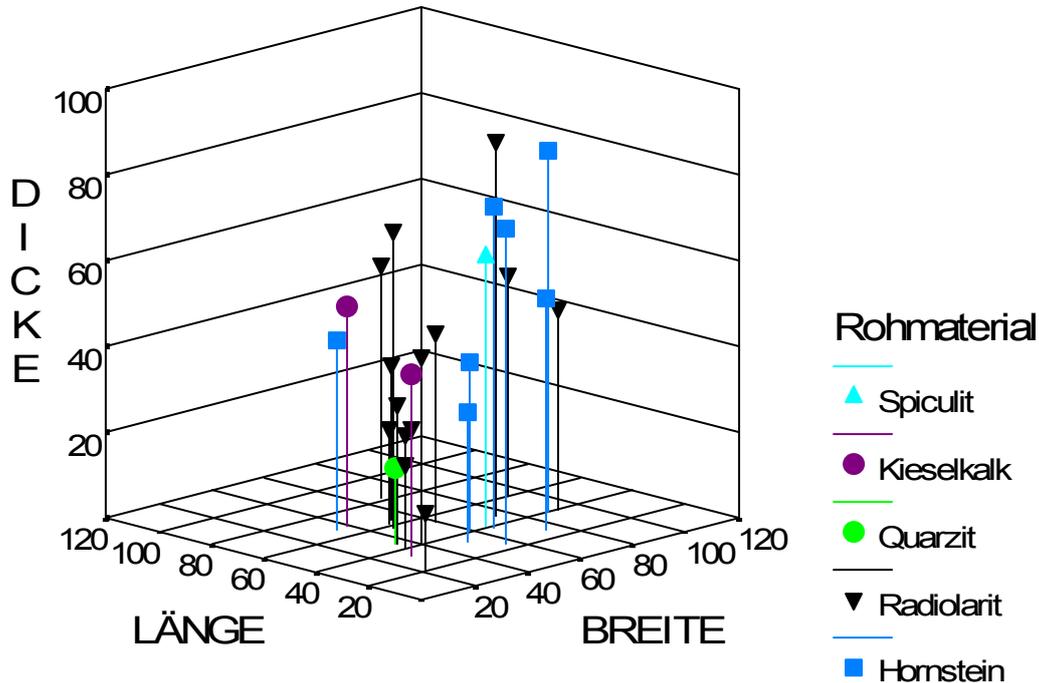


Abb. 50.: Streudiagramm der Dimensionen der Kerne nach Rohmaterial (n=25).

8.6 Schlag- und Abbauflächen

Die Anzahl der Schlag- und Abbauflächen gibt Hinweise auf die Vorgehensweise bei Kernabbau.

Schlag- und Abbauflächen	1 Abbaufläche		2 Abbauflächen		3 Abbauflächen		gesamt	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1 Schlagfläche	13	48,1	2	7,4			15	55,6
2 Schlagflächen	3	11,1	4	14,8			7	25,9
3 Schlagflächen	1	3,7	3	11,1	1	3,7	5	18,5
gesamt	17	63,0	9	33,3	1	3,7	27	100,0

Tab. 21.: Anzahl der Schlag- und Abbauflächen (n=27).

Die Hälfte der Kerne besitzt eine einzige Schlag- und Abbaufläche (Tab. 21). Dies belegt eine Bevorzugung unipolaren Kernabbaus. In zwei Fällen wurde von einer Schlagfläche ausgehend eine zweite Abbaufläche genutzt. Beinahe gleich häufig wurde von zwei Schlagflächen ausgehend eine (11,1 %) bzw. zwei (14,8 %) Abbauflächen angelegt. Von drei Schlagflächen ausgehend wurde bei einem Kern (3,7 %) eine einzige Abbaufläche bearbeitet, häufiger dagegen zwei Abbauflächen (11,1 %). Einen Einzelfall stellt ein Kern (3,7 %) dar, der einen langen Abbauprozess nachvollziehen lässt, indem die Zerlegung an drei verschiedenen Abbauflächen von jeweils einer eigenen Schlagfläche ausging.

8.7 Abbaurichtung und Abbau

Oft handelt es sich bei den vorliegenden Kernen um Restkerne, bei denen aufgrund schlechter Rohmaterialqualität kein weiterer Abbau möglich war oder die bereits komplett abgebaut waren. Die Untersuchung der Abbaurichtungen ist nur für die Rekonstruktion der letzten Phasen des Kernabbaus aussagefähig. Allerdings besitzen ohnedies knapp zwei Drittel der Kerne nur eine einzige Abbaufäche.

Der Abbau an sich beschreibt, ob man nur eine Seite des Kerns abbaute oder ob er gedreht wurde.

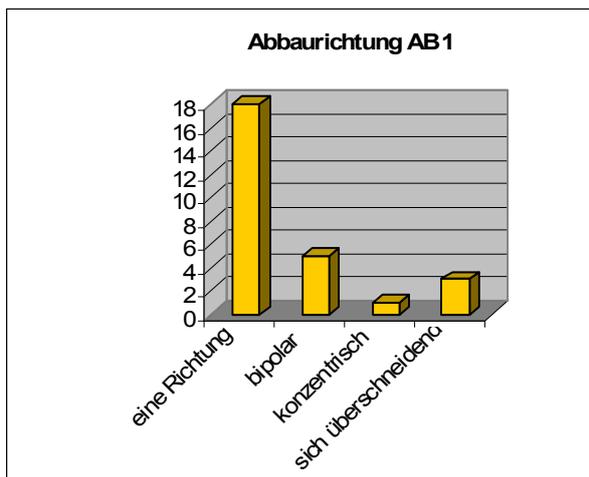


Abb. 51.: Abbaurichtung Abbaufäche 1.

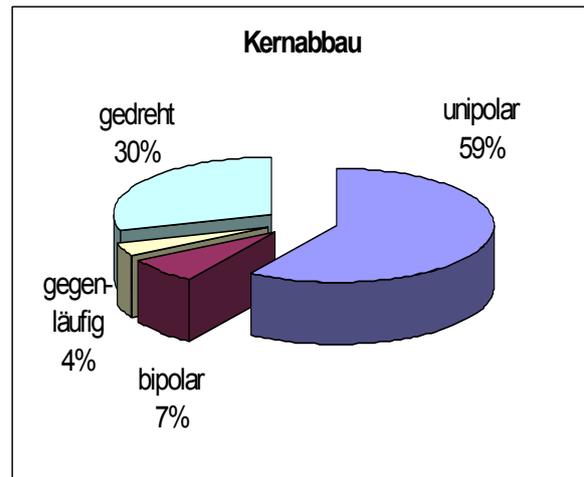


Abb. 52.: Abbau der Kerne (n=27).

Nur ein Drittel der insgesamt 27 Kerne besitzt eine zweite Abbaufäche (frühere Abbaustufe), die immer nur in eine Richtung abgebaut wurde. Abb. 51 zeigt die Abbaurichtungen der letzten Abbaustufe (Abbaufäche 1). Unipolarer Kernabbau überwiegt deutlich gegenüber Negativen aus mehreren Richtungen. Interessanterweise erfolgte nur bei dieser letzten Abbaustufe, in einem Drittel der Fälle, ein Abbau aus mehreren Richtungen. Kerne wurden also in einem früheren Abbaustadium (Abbaufäche 2 und 3) nur in eine Richtung abgebaut und danach gedreht, wobei man eine neue Abbaufäche (1) anlegte. Bei der letzten Stufe wurde versucht den Kern soweit wie möglich auszubeuten, indem man ihn aus verschiedenen Richtungen abbaute.

Bei bipolar aufeinandertreffenden Negativen wurde von zwei gegenüberliegenden Schlagflächen aus eine Fläche abgebaut. Nur ein Kern wurde konzentrisch abgebaut, d.h. die Negative laufen aus allen Richtungen kommend, auf einer Abbaufäche zusammen. Quer laufende Negative zu gleichgerichteten (sich überschneidend) kommen in drei Fällen vor.

Ein Großteil der Kerne, nämlich knapp 60 %, wurde unipolar abgebaut (Abb. 52), wohingegen nur ein knappes Drittel gedreht wurde. In nur wenigen Fällen liegen Abbaufächen getrennt voneinander und wurden aus zwei Richtungen genutzt (gegenläufig). Auch wurde nur selten eine einzige Abbaufäche von zwei gegenüberliegenden Schlagflächen aus bearbeitet (bipolar). Auch am Hundssteig 2000-2002¹⁸⁹ und am Wachtberg 1930¹⁹⁰ dominiert der Kernabbau aus einer

¹⁸⁹ Einwögerer und Simon 2008, 182.

¹⁹⁰ Einwögerer 2000, 116.

Richtung. Für das Gravettien an sich ist die Art des unipolaren Abbaus häufig belegt, bipolarer bzw. gedrehter Abbau treten in den Hintergrund.¹⁹¹

8.8 Präparation der Schlag- und Abbauflächen

SF Anzahl	SF Art						gesamt
	glatt	facettiert	glatt und facettiert	Kortex	Kluft	Kortex und facettiert	
1 Schlagfläche	3	8		3	1		15
2 Schlagflächen	1	2	1	1		2	7
3 Schlagflächen		2	2			1	5
gesamt	4	12	3	4	1	3	27

Tab. 22.: Präparation der Schlagflächen.

In nur fünf Fällen (< 20 %) dienten ausschließlich natürliche Flächen wie Kortex und Klüfte als Plattform (Tab. 22). Mehr als 80 % der Schlagflächen stammen aus fortgeschrittenen Stadien der Produktionskette. Nur bei vier Schlagflächen reichte eine Präparation mit einem einzigen großen Negativ aus (glatt). Am häufigsten, in 14 Fällen, wurde die Schlagfläche mit mehreren Negativen zugerichtet (facettiert), bzw. diente möglicherweise eine vorhergehende Abbaufläche als neue Schlagplattform. Drei mal kommen an Kernen sowohl glatte als auch facettierte Schlagflächen vor. Somit zeigt sich deutlich, dass Kerne sorgfältig präpariert wurden, bzw. bewusst alte Abbauflächen als neue Schlagflächen genutzt wurden.

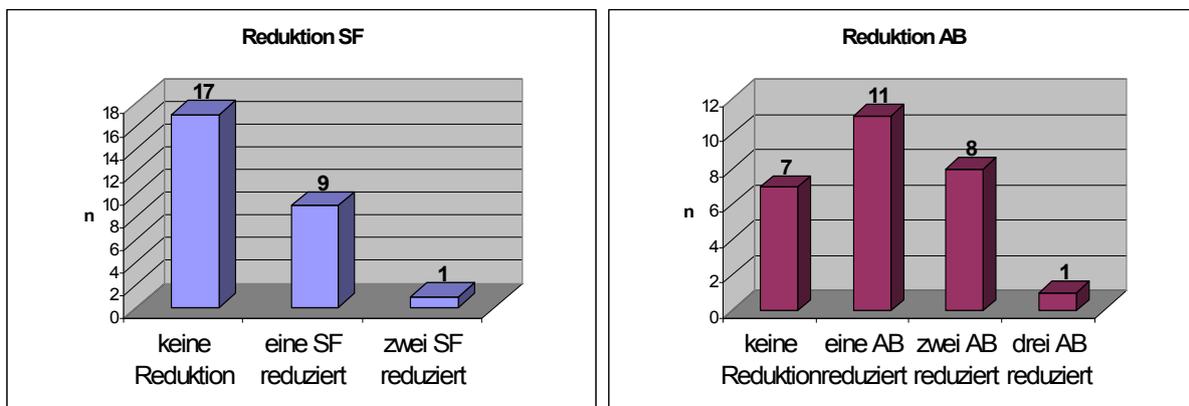


Abb. 53.: Reduktion auf Schlag- und Abbauflächen (n=27).

Bei den Schlagflächen wurde bei mehr als der Hälfte der Kerne (17 von 27 Stück) keine weitere Reduktion des Schlagflächenrandes zur Stabilisation der Kante angebracht (Abb. 53). Wesentlich öfter jedoch wurde auf die Abbaufläche reduziert (bei 20 von 27 Exemplaren), was gut zu den Ergebnissen der Abschlagindustrie passt. Der Abbauwinkel konnte somit korrigiert werden. Im Fall des stark ausgenutzten Kernes mit drei Abbauflächen wurden sogar alle Schlagflächenränder überarbeitet.

¹⁹¹ Owen 1989, 109. Einwögerer 2000, 116. Einwögerer in Vorb., Dissertation. Škrdla 2005, 39.

8.9 Lateralfächen, Rücken und Kernfuß

Festzustellen gilt, ob Lateralfächen, Rücken und Kernfuß bearbeitet wurden bzw. wie weit die Kerne abgebaut waren. Somit geben die Beschreibungen dieser Merkmale weitere Informationen zum Kernabbau.

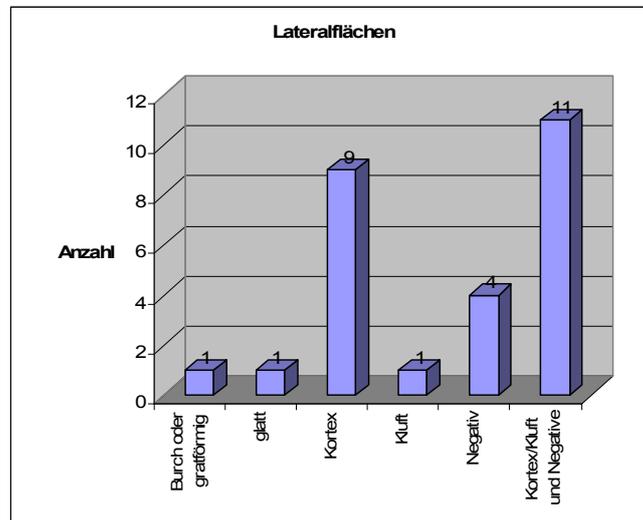


Abb. 54.: Lateralfächen der Kerne (n=27).

Fasst man die Ergebnisse der Abb. 54 zusammen, waren nur 10 von 27 Kernen (41 %) auf den Lateralfächen nicht bearbeitet, bestanden also aus Kortex oder Klüften. J. Hahn¹⁹² bietet als Erklärung einen nicht konzentrischen, bis ins Innere erfolgenden Abbau, sondern eine asymmetrische Vorgangsweise bei der Kernzerlegung an. Die vorhandenen Drehungen der Kerne unterstützen diese Annahme.

Einmal wurden die Seitenflächen aus einem großen Negativ gebildet, in vier Fällen trugen sie mehrere Negative von vorhergehendem Abbau, und bei der Mehrzahl der Stücke (11 von 27) waren sowohl Kortexreste oder Klüfte, sowie Negative zu finden. Eine eigens angebrachte Präparation konnte an diesen Kernen zwar nicht festgestellt werden, jedoch überwiegen die bearbeiteten Flächen mit 59 % über die unbearbeiteten.

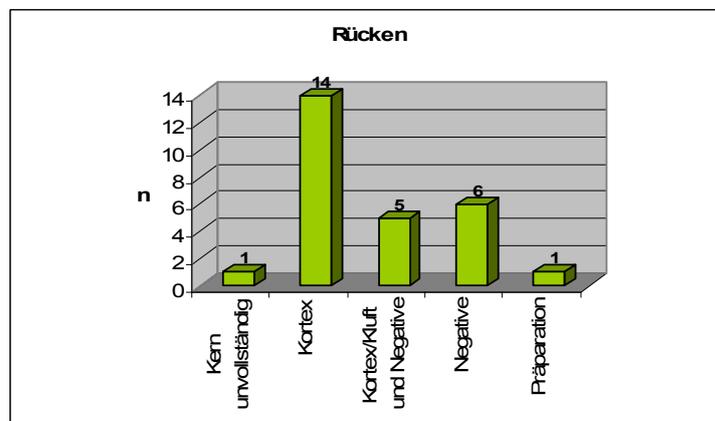


Abb. 55.: Rücken der Kerne (n=27).

¹⁹² Hahn 1988, 119.

Ein Kern war in der Dicke unvollständig und somit in Abb. 55 nicht beurteilbar. Der Rücken der anderen Kerne blieb im Vergleich zu den Lateralflächen etwas häufiger unbearbeitet (14 von 26 Stück, 54 %). Besonders bei kleinen Knollen als Ausgangsformen kommen häufig noch kortextragende Rücken vor, wenn eine Abbaufäche beibehalten wurde.¹⁹³ Auch hier trifft diese Annahme zu. Fast alle Kerne, deren Rücken aus Kortex besteht, weisen nur eine einzige Abbaufäche auf. Etwas weniger als die Hälfte der Kernrücken, 46 %, stellen keine natürlichen Flächen dar. Sie wurden hauptsächlich durch Negative vorhergehender Abbaufächen gebildet. Bei einem Kern konnte auch eine eigens angelegte Präparation festgestellt werden. Weitere Präparation ist nicht ausgeschlossen, da sie bereits durch frühere Abbaustufen entfernt worden sein könnte.

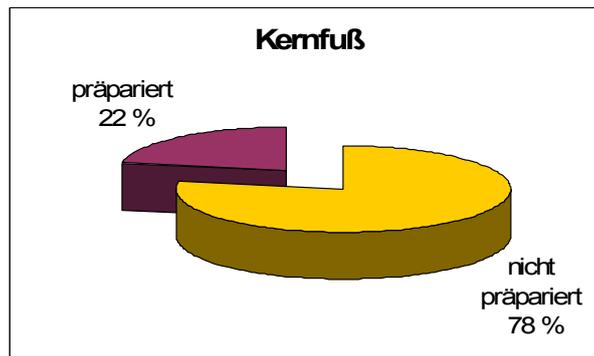


Abb. 56.: Kernfußpräparation (n=27).

Sechs Kerne (22 %) weisen eine Präparation der Fußes auf (Abb. 56), die dazu dient, eine konvexe Abbaufäche zu erhalten, um natürlich auslaufende Bruchendigungen zu ermöglichen.¹⁹⁴ Eine Zurichtung des Fußes könnte öfter vorhanden gewesen, durch den fortgeschrittenen Abbauprozess aber schon entfernt worden sein.

8.10 Verwerfung

Es gibt vielfältige Gründe für die Verwerfung eines Kerns, die in manchen Fällen (hier in 3 Fällen) nicht mehr nachvollziehbar sind (Abb. 57).

In acht von 27 Fällen wurden Kerne optimal ausgenutzt. Die zu geringen Dimensionen waren verantwortlich für das Verwerfen dieser Stücke. Sie bestehen aus qualitativ hochwertigen Hornstein- und Radiolaritvarianten und wurden aus diesem Grund komplett abgebaut.

Häufig führen jedoch Fehler im Rohmaterial oder Schlagunfälle zu vorzeitigem Zerbrechen der Kerne und somit zu nicht weiter kontrollierbarem Abbau. Zu den häufigsten Schlagunfällen zählen Angelbrüche, die eine erneute Präparation der Abbaufäche und eine Korrektur des Abbauwinkels erforderlich machen. Häufig führten fehlgeschlagene Präparationsversuche bereits in einem frühen Abbaustadium zur Aufgabe des Stückes. Diese Exemplare (16 Stücke) waren nicht vollständig ausgenutzt, jedoch erwies es sich scheinbar als unökonomisch, einen erneuten Präparationsschritt vorzunehmen.

Es wurden keine Unterschiede im Abbau der Kerne zwischen den Horizonten 4,11 und 4,4 festgestellt.

¹⁹³ Hahn 1988, 119.

¹⁹⁴ Hahn 1993, 79.

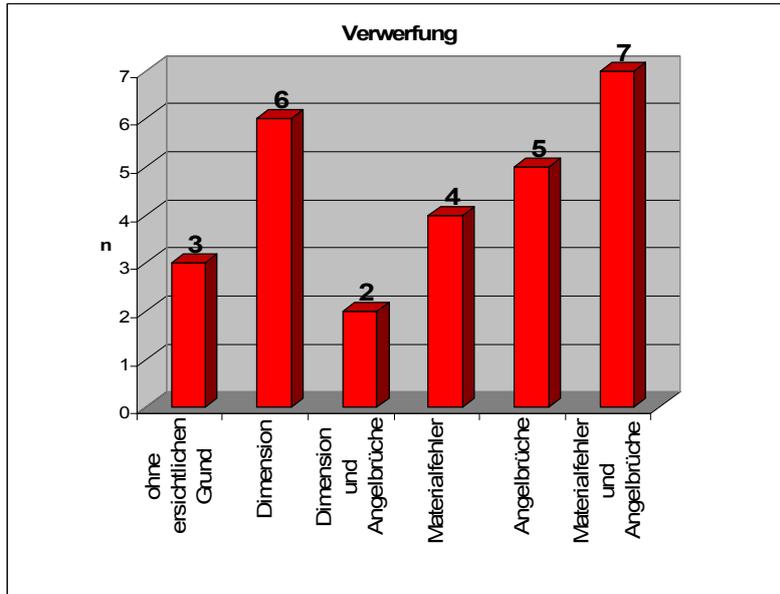


Abb. 57.: Gründe der Verwerfung der Kerne (n=27).

9 Auswertung - Modifikationen

Modifikationen zählen zur 5. Phase der Operationskette, dem Gebrauch.¹⁹⁵ Grundformen wurden zu Werkzeugen weiterverarbeitet, um für spezielle Tätigkeiten wie zersägen, schneiden oder abschaben von Materialien wie Knochen, Holz, Leder, Fleisch und Pflanzen zu dienen.

Retuschen an einer Grundform können grob in zwei verschiedene Kategorien eingeteilt werden: bewusst und unbeabsichtigt. Unter letzteren werden Kantenbeschädigungen verstanden, die durch Gebrauch oder falsche Lagerung entstehen (Gebrauchs-, Sediment-, Museumsretuschen). Möglicherweise entstanden manche ausgesplitterte und gezähnte Stücke allein durch Gebrauch und wurden nicht bewusst angefertigt (nicht allerdings bei regelmäßigen Formen).¹⁹⁶

Absichtlich hergestellte Werkzeuge hingegen belegen eindeutig vorausschauendes, begriffliches Denken. Der Hersteller fertigte nach einem abstrakten „Idealtypus“ durch technisches „know-how“ ein für bestimmte Zwecke besonders geeignetes Gerät. Er/Sie verwirklichte also eine Vorstellung im Kopf zu einem gewünschten tatsächlichen Werkzeug.¹⁹⁷

9.1 Kantenbeschädigungen

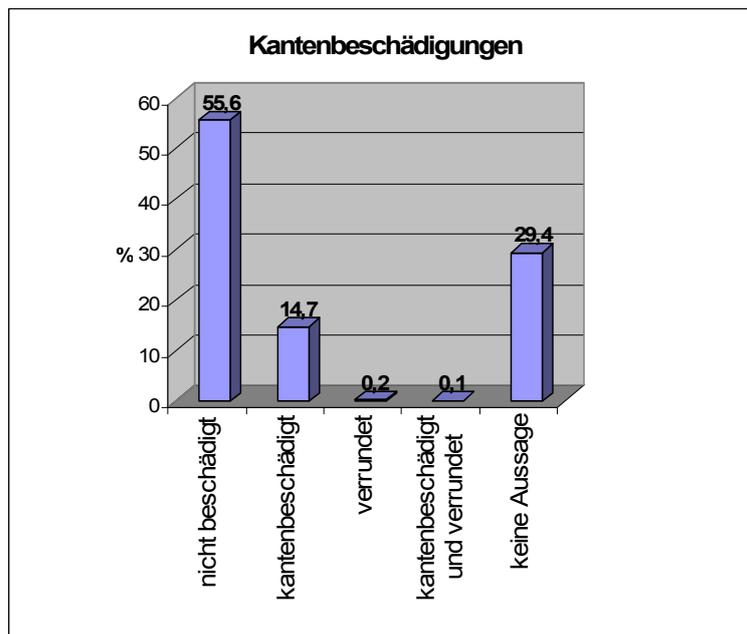


Abb. 58.:Kantenbeschädigungen am Gesamtmaterial (n=5375).

Keine Aussage über Kantenbeschädigungen wurde zu Kernen und Trümmern (29,4 %) gemacht (Abb. 58). Insgesamt 15 % des Gesamtmaterials weist Kantenbeschädigungen in irgendeiner Form auf (Tafel 27). 790 Stücke (14,7 %) tragen unregelmäßige, kleine Aussplittierungen an den Kanten, die entweder von Gebrauch, Umlagerung im Sediment oder beim Ausgraben der Stücke entstehen.

¹⁹⁵ Uthmeier 2004b, Abb. 3.5.

¹⁹⁶ Uthmeier 2004b, 366.

¹⁹⁷ Mania 2004, 45.

Nur 0,2 % (13 Stücke) entfallen auf verrundete Stücke und 0,1 % (3 Stücke) auf eine Kombination aus Verrundung und Kantenbeschädigung. Unter den verrundeten Artefakten stechen drei Kratzer und eine Endretusche hervor, die sehr starke Abnutzungen eines Endes aufweisen. Diese Stücke wurden nach ihren Gebrauchsspuren häufig verwendet. Ein ähnliches Stück liegt auch von der Grabung Wachtberg 1930 vor.

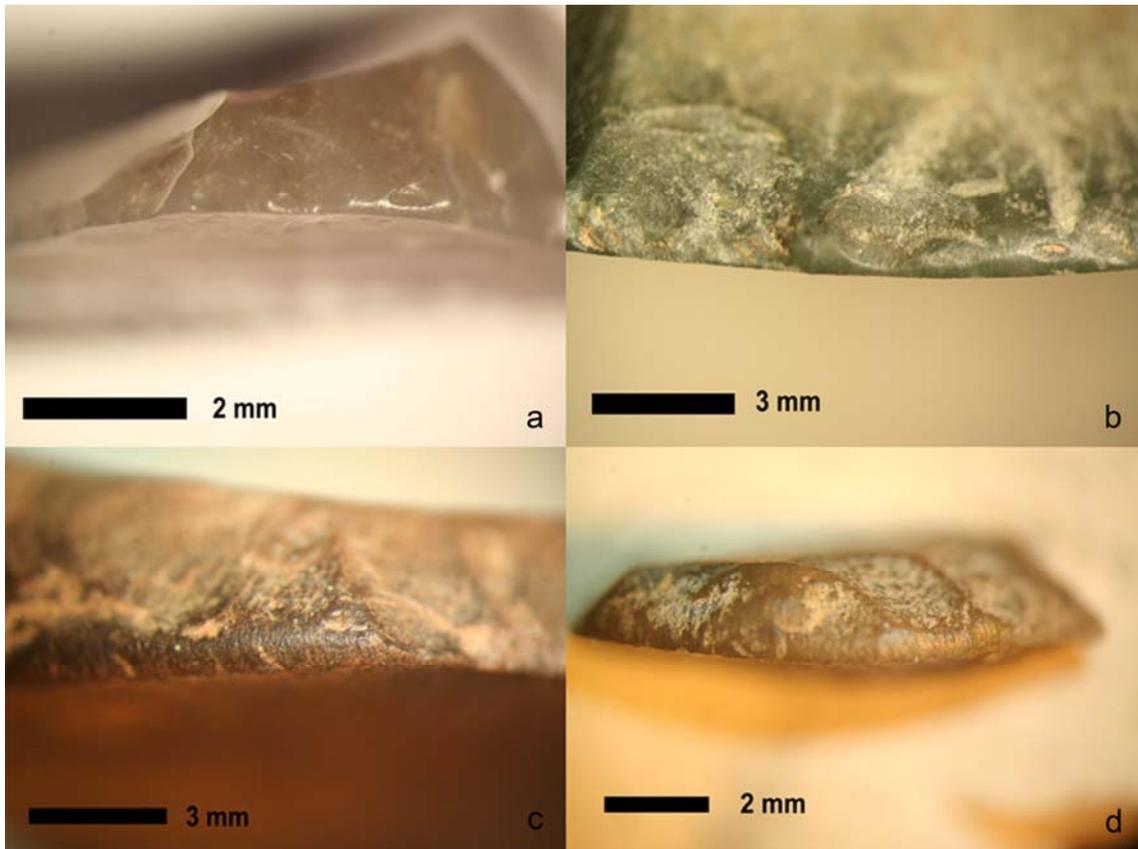


Abb. 59.: Mikrofotos Gebrauchsspuren (20fache Vergrößerung). a) WA 22917.8, b) WA 14590.0, c) WA 26024.0 und d) WA 19844.0.

9.2 Anteile der Werkzeugtypen

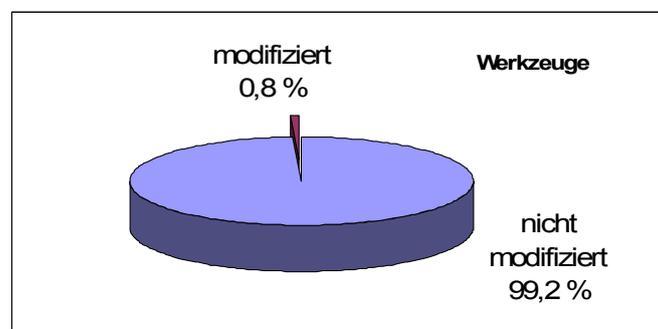


Abb. 60.: Anteile der modifizierten Stücke im Gesamtmaterial (n=5357).

Das Gesamtmaterial von 2005 ist nur zu 0,8 % (n=57) modifiziert worden, was einem extrem geringen Anteil entspricht (Abb. 60 und Tafel 23-27). Zum einen handelt es

sich um ein Inventar, das nahezu vollständig geborgen wurde und somit wurden nicht nur „besondere“ Stücke bevorzugt aufgehoben. Zum anderen streut das Material von 2005 nur über die geringe Fläche von knapp 11 m². Es könnte sich hier um einen Bereich handeln, in dem keine spezialisierten Gerätschaften in größerem Stil zum Einsatz kamen bzw. dort kaum verloren oder hergestellt wurden. Es bestand darüber hinaus aufgrund der reichen Rohmaterialquellen kein Bedarf am häufigen Nachschärfen der Grundproduktion.

Besonders auffällig am Werkzeugmaterial ist, dass mehr als 70 % der Stücke unter 3 cm Länge messen, also als „mikrolithisch“ (retuschierte Stücke mit Länge < 5 cm und Breite < 0,75 cm) beschrieben werden können.¹⁹⁸ „Echte“ geometrische Mikrolithen sind in Gravettienensembles eher selten (< 1 %) und im vorliegenden Material nicht vorhanden. Sie stellen aber eine Besonderheit von Pavlov I dar, wo sie bis zu 32 % aller Werkzeuge ausmachen.¹⁹⁹

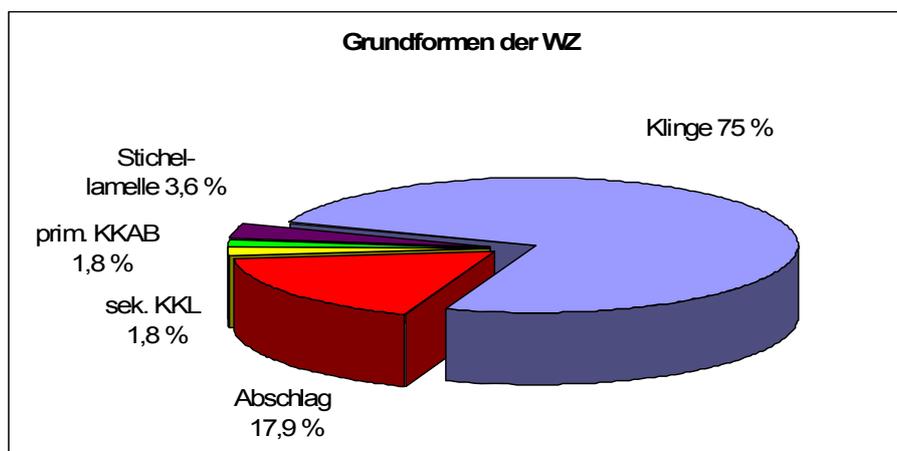


Abb. 61.: Grundformen der Werkzeuge (n=57).

Eindeutig erkennbar ist die Bevorzugung der Grundform Klinge für die Werkzeugherstellung (inklusive Kernkantenklingen fast 77 %) (Abb. 61). Hingegen wurden nur etwa 20 % der Modifikationen an Abschlügen angebracht. In wenigen Ausnahmen wurden auch Stichel lamellen nachträglich modifiziert. Von allen Präparationsformen sind nur zwei Stücke retuschiert worden. Sie wurden somit nicht bevorzugt zur Herstellung von Werkzeugen verwendet, was ihren Präparationscharakter unterstreicht.

Dominierend in Material sind, ab dem Gravettien typische, abstumpfende Rückenretuschen in Form von Rückenmessern mit 20 Stück (Tab. 23 und Abb. 62). Beinahe gleich häufig unter den verschiedenen Werkzeugtypen sind einfache Kantenretuschen mit 18 Stück vertreten (je etwa ein Drittel der Werkzeuge). Aufgrund der geringen Dimensionen der Geräte ist es in manchen Fällen nicht zweifellos möglich, eine Unterscheidung der beiden Retuschearten zu treffen. Als typisch jungpaläolithische Elemente liegen im Material sechs Kratzer, drei davon mit starken Gebrauchsspuren, sowie zwei Stichel vor. Sägen, die als Leitformen des Pavlovien gelten, sind mit vier Stück vertreten, ebenso oft liegen Endretuschen vor. Nur in Einzelstücken vertreten sind gekerbte Stücke, ein Kerbrest und eine Spitze.

¹⁹⁸ Bartošíková 2005, 117.

¹⁹⁹ Verpoorte 2005, 87.

	n	%
nicht modifiziert (ohne Kerne)	5257	98,1
Kratzer	6	0,1
Endretusche	4	0,1
Stichel an Bruch..	1	0,0
Doppelstichel	1	0,0
Rückenspitze	1	0,0
Rückenmesser	20	0,4
Kantenretusche	18	0,3
gekerbtes Stück	1	0,0
Säge	4	0,1
Kerbstrest	1	0,0

Tab. 23.: Anteile der Werkzeugtypen (n=57).

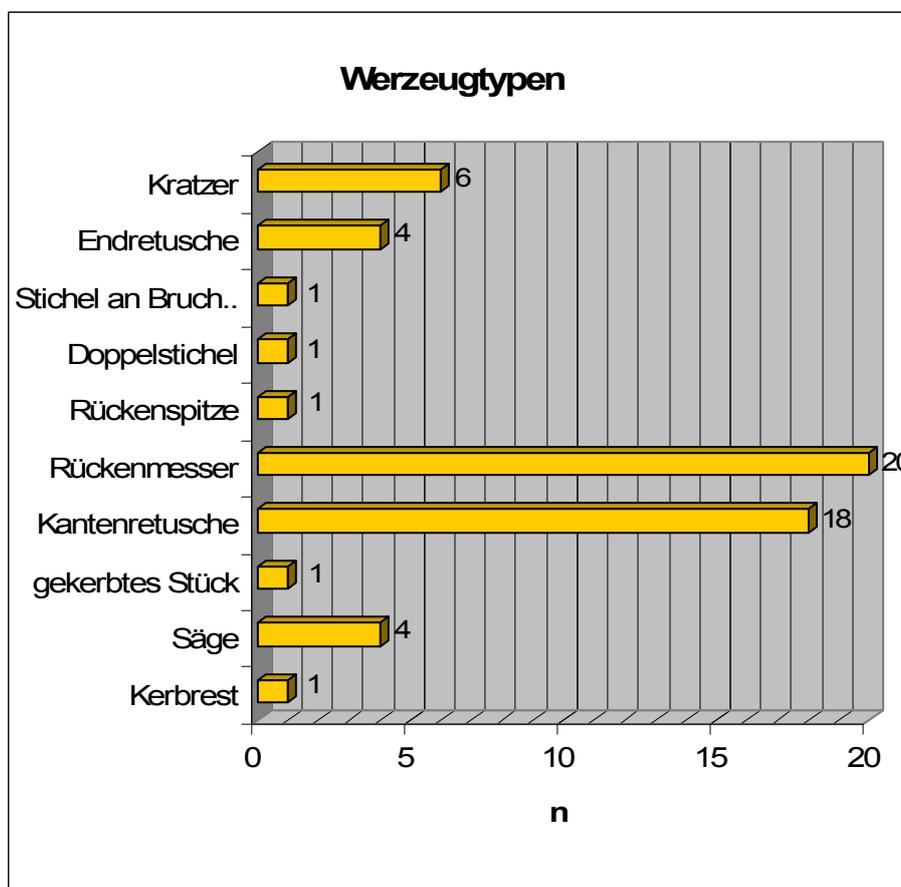


Abb. 62.: Anteile der Werkzeugtypen (n=57).

Die Werkzeugtypen entsprechen (bis auf das Fehlen der ohnehin fürs Gravettien untypischen Schaber) exakt jenen von der benachbarten Fundstelle Krems-Wachtberg 1930²⁰⁰ (Tab. 23 und Abb. 62). Ein weiteres Indiz dafür, dass diese beiden Fundstellen möglicherweise zum gleichen Schichtpaket gehören.

Als Leitformen des Jungpaläolithikums gelten unter den hier aufgefundenen Typen die Kratzer, Stichel und Rückenmesser.

Das relativ breite Spektrum der Werkzeuge deutet wiederum auf die Funktion der Fundstelle als Basislager hin. Die Herstellung von Kompositgeräten erklärt den

²⁰⁰ Einwögerer 2000, 106.

erhöhten Anteil an rücken- und kantenretuschierten Formen, da mehrere Stücke zur Herstellung einer Jagdwaffe oder Messers verwendet wurden. Insgesamt sprechen die rückengestumpften, „mikrolithischen“ Formen sowie die Mikrosägen für eine Zuordnung zum Pavlovien.

9.3 Erhaltung der Werkzeuge

Erhaltung der Werkzeuge	vollständig	Länge unvollständig
nicht modifiziert		
Kratzer	4	2
Endretusche	2	2
Stichel an Bruch oder natürlicher Fläche	1	
Doppelstichel		1
Rückenspitze	1	
Rückenmesser	4	16
Kantenretusche	8	10
gekerbtes Stück	1	
Säge		4
Kerbrest		1
gesamt	21	36

Tab. 24.: Erhaltung der Werkzeuge (n=57).

Wesentlich mehr modifizierte Stücke sind unvollständig als vollständig erhalten (Tab. 24). Besonders bei den Geräten, die vermutlich für Kompositgeräte als Einsätze verwendet wurden, überwiegen eindeutig die unvollständigen Stücke. Dies deutet auf absichtliches Brechen hin, wie auch zumindest ein Kerbrest veranschaulicht.

9.4 Rohmaterialien der Werkzeuge

Einen Überblick über die zur Modifikation bevorzugten Rohmaterialien gibt Tab. 25. Die größten Anteile der retuschierten Artefakte entfallen zu fast gleichen Teilen von rund 40 % auf Hornsteine und Radiolarite. Auch Kieselkalke besserer Qualität stellen mit etwa 12 % (n=7) der modifizierten Stücke einen höheren Anteil dar. Vier Stücke wurden aus Spiculit hergestellt, zwei aus feinkörnigem Feuerstein und nur ein Stück konnte Spongilit zugerechnet werden. Ein Rückenmesser kam mit Feuer in Kontakt und konnte somit nur der Gruppe der nicht näher zuordenbaren Hornsteine/Kieselkalke (RM 979) zugerechnet werden.

Auffällig ist, dass scheinbar Hornsteine bevorzugt für die Herstellung von Rückenmessern verwendet wurden. Im Gegensatz dazu stehen die Radiolarite, die vermehrt für die Herstellung einfacher Kantenretuschen herangezogen wurden.

Unter den Hornsteinen weisen einige Varianten mehr als 10 % retuschierte Stücke auf. Das betrifft jene Gruppen aus qualitativ hochwertigem Material, die nur in geringen Stückzahlen überliefert sind. Die beiden Rückenmesser aus graublauem Hornstein (RMV 1/3) stellen die einzigen Stücke aus diesem Rohmaterial dar. Sie wurden wahrscheinlich als fertige Werkzeuge in die Fundstelle eingebracht.

		Werkzeug											
Rohmaterial	Rohmaterialvariante	Kratzer	Endretusche	Stichel an Bruch	Doppelstichel	Spitze	Rückenmesser	Kantenretusche	gekerbtes Stück	Säge	Kerbst	gesamt	% modifiziert innerhalb der RMV
Hornstein (n=22)	graublauer Hornstein						2					2	100,0
	gelb-beiger Hornstein							1				1	3,7
	grün-grauer Hornstein							1	1		1	3	2,5
	grauer Hornstein						1					1	5,0
	gelb/brauner Hornstein						1					1	1,2
	weiß (patinierter) Hornstein			1			2					3	12,0
	dunkelgrau-brauner Hornstein					1	3	3				7	1,0
	hellgrau, durchscheinender Hornstein	1										1	12,5
	diverse, feinkörnige Hornsteine						2					2	66,6
	Krumlovský les Hornstein						1					1	25,0
Radiolarit (n=21)	rotbraun-roter Radiolarit						1			1		2	2,9
	rotbrauner Radiolarit		1									1	2,4
	dunkel rotbrauner Radiolarit							1				1	2,6
	graugrüner Radiolarit	1					2	1				4	23,5
	dunkelgrauer Radiolarit							1				1	1,3
	dunkelgrau-brauner Radiolarit		1					1		1		3	4,7
	graubrauner Radiolarit							1				1	0,8
	grau-grüner Radiolarit						1	1		1		3	1,2
	grau-brauner Radiolarit							1				1	5,9
	graugrün-brauner Radiolarit	1						1				2	0,7
	dunkelgraubrauner Radiolarit	1					1					2	1,5
Kieselkalk (n=7)	grau-dunkelgrauer Kieselkalk	1								1		2	1,0
	grau-brauner Kieselkalk	1	2				1	1				5	0,7
Spiculit (n=4)	braun-dunkelbrauner Spiculit							2				2	0,5
	graubrauner Spiculit							1				1	1,4
Feuerstein (n=2)	graublauer Feuerstein				1	1						2	13,4
Spongilit (n=1)	dunkelgraugrüner Spongilit mit weißen Punkten						1					1	0,9
Hst/KK (n=1)	Hst/KK gebrannt							1				1	3,3
gesamt (n=57)	gesamt	6	4	1	1	1	20	18	2	4		57	

Tab. 25.: Anteile der Rohmaterialvarianten an Werkzeugen (n=57).

Die Gruppe der weiß patinierten Hornsteine (RMV 1/21), der hellgrau durchscheinende Hornstein (RMV 1/25), die Gruppe der feinkörnigen Hornsteine (RMV 1/27) und der Hornstein aus Krumlovský les (RMV 1/30) zählen zu jenen Varianten, von denen insgesamt wenige Stücke, darunter aber viele retuschierte, vorhanden sind. In dieser Gruppe befanden sich keine Kerne, nur sehr wenige Trümmer und kaum Präparationsgrundformen. Es ist somit davon auszugehen, dass diese Stücke in Form von fertigen Grundformen eingebracht wurden, die zu geringem Anteil Spuren vorhergehender Präparation aufweisen und von denen das

eine oder andere Stück vor Ort weiter zerlegt bzw. retuschiert wurde. Knollenzerlegung fand jedoch nicht vor Ort statt.

Ebenso wurde mit zwei weiteren Rohmaterialien verfahren. Die Variante des graugrünen Radiolarit (RMV 2/7) weist einen sehr hohen Anteil von 23,5 % an retuschierten Stücken auf, obwohl von ihr nur 17 Stücke vorliegen.

Auch der graublau Feuerstein (RMV 9/1), der mit 15 Stück vertreten ist, wurde scheinbar in fertigen Grundformen eingebracht. Ein Stück darunter stellt ein fertiges Rückenmesser dar.

Als Beleg, dass auch durchschnittliches Rohmaterial retuschiert wurde, können beispielhaft der dunkelgrau-braune Hornstein (RMV 1/24) sowie der grau-braune Kieselkalk (RMV 5/3) herangezogen werden. Obwohl aus diesen Materialien vergleichsweise viele (7 bzw. 5 Stücke) retuschiert wurden, machen die Werkzeuge nur einen verschwindenden Anteil innerhalb dieser Varianten aus. Es wurden also nur selten mittelmäßige Materialien modifiziert. Es handelt sich bei den betreffenden Stücken um qualitativ hochwertigere Gesteinspartien innerhalb des durchschnittlichen Materials.

9.5 Typen

9.5.1 Kratzer (grattoir, endscraper)

Definition²⁰¹: Kratzer sind Abschlüge oder Klingen, die an einem Ende mit einer dorsalen Stirnretusche, die um die 60° schwankt, durchgehend gebogen retuschiert sind. Die Retusche betrifft die Breitseite der Grundform, die von ventral nach dorsal eine konvexe Kratzerkappe herausarbeitet. Übergänge bestehen vor allem zu den Endretuschen und zu schmalen Breitschabern.

Kratzer gehören zu den charakteristischen Typen des Jungpaläolithikums, treten aber auch schon im Acheuléen (Altpaläolithikum) in Erscheinung und sind ebenso in neolithischen Inventaren aufzufinden.

Es wird nach zwei Klassen unterschieden: zwischen flachen (<10mm Dicke, an Klingen und Abschlügen) und hohen Kratzerkappen (>10 mm, an dicken Abschlügen, Kernkantenklingen oder Trümmern), wobei es sich bei lamellarer Kratzerkappe um Kielkratzer (Lamellenkerne) handelt.

Weiters werden Kratzertypen nach Größe und Art der Grundform (Mikrokratzer/Daumennagelkratzer; an Abschlag oder Klinge) unterschieden. Häufig treten sie kombiniert oder gemeinsam mit anderen Typen auf, wie Doppelkratzer, Kratzer-Stichel oder Kratzer-Bohrer. Je nach Form der Kratzerkappe und Art der Retusche kann die Kratzerkappe unregelmäßig oder lamellar retuschiert sein oder zum Beispiel als Nasenkratzer mit abgesetzter Kappe ausgeformt sein.²⁰²

Kratzer sind im Inventar vom Krems-Wachtberg nur mit sechs Stück vertreten (Tafel 23), was 10,7 % aller Werkzeuge ausmacht. Es handelt sich bei allen Stücken um einfache Kratzer an flachen Grundformen. Sie kommen gleichermaßen in den archäologischen Horizonten AH 4,11 und 4,4 vor und konnten keinen speziellen Befunden zugeordnet werden. Die verwendeten Rohmaterialien reichen von schlecht

²⁰¹ Demars und Laurent 1992, 29. Hahn 1993, 223.

²⁰² Demars und Laurent 1992, 29-30. Hahn 1993, 223.

bis sehr gut. Fünf der sechs Kratzerkappen sind am distalen Ende der Grundform angebracht. Ebenfalls fünf von sechs Stücken weisen starke Kantenbeschädigungen sowohl an den Lateralseiten als auch im Bereich der Kratzerkappe auf. Wiederum gleich viele Stücke befinden sich an einer unvollständig erhaltenen Grundform.

WA 6724.0 ist ein einfacher Kratzer an Abschlag (?) mit einer konvexen, unregelmäßigen Kratzerkappe. Er wurde aus graugrün-braunem Radiolarit (RMV 2/20) mittlerer Qualität gefertigt. Ob die Stirnretusche sinistrolateral in eine Kantenretusche übergang kann aufgrund der Unvollständigkeit der Grundform nicht mehr beurteilt werden. Das Stück wurde nach Zerschneiden der Grundform wahrscheinlich verworfen.

Bei WA 11555.0 handelt es sich um einen aus einem langschmalen Abschlag gefertigten einfachen Kratzer aus grau-braunem Kieselkalk (RMV 5/3). Als einziger Kratzer weist er eine vollständige Grundform auf.

WA 13451.0 ist der einzige Kratzer mit eindeutig lamellarer Kratzerkappe, deren Dorsalgrate sich in einem Mittelpunkt treffen. Als Rohmaterial diente ein sehr feinkörniger graugrüner Radiolarit (RMV 2/7), die Klinge weist sinistrolateral eine durchgehende dorsale, dextrolateral eine durchgehende ventrale Kantenretusche auf.

Nur die Kratzerkappe von WA 14590.0 wurde am proximalen Ende der Klinge angebracht. Sie geht sinistrolateral in eine Kantenretusche über und weist starke Verrundungen durch Gebrauch auf.

Ein weiteres Beispiel eines Kratzers mit starken Gebrauchsretuschen stellt der einfache Kratzer an Klinge WA 19844.0 dar. Er wurde aus sehr feinkörnigem hellgrau-durchscheinenden Hornstein (RMV 1/25) gefertigt, zerbrach vermutlich bei Gebrauch.

WA 22917.8 konnte aufgrund der geringen Größe nur noch aus den Schlämmresten geborgen werden. Die einfache Kratzerkappe an Klinge wurde aus mittelmäßigem grau-braunem Kieselkalk (RMV 5/3) gefertigt. Sie trägt ebenfalls starke Verrundungsspuren. Da der Bruch mitten durch Negative der Kratzerkappe verläuft, ist das Stück wahrscheinlich bei Gebrauch zerbrochen und wurde verworfen.

Kratzer ID	Dimension Grundform in mm		
	Länge	Breite	Dicke
6724	21,7	27,3	7,7
11555	57,4	41,0	10,2
13451	34,0	15,8	6,5
14590	58,0	28,0	5,4
19844	9,0 (unvollständig)	16,8	5,9
22917	5,4 (unvollständig)	10,6	2,6

Tab. 26.: Dimensionen der Kratzer (n=6).

Die Dimensionen der Grundformen der Kratzer (Tab. 26) schwanken erheblich, zum Teil sind die Ausmaße extrem gering.

9.5.2 Endretuschen (pièce tronquée, truncation)

Bei einer Endretusche wird der schmale Teil einer Grundform distal oder proximal durch eine starke Kanten- oder Rückenretusche modifiziert. Häufig verläuft die Retusche von ventral nach dorsal und entfernt einen großen Teil der Kante. Eine

typologische Unterscheidung findet nach der geometrischen Form des Endes statt: gerade, schräg, konkav oder konvex.²⁰³

Die Morphologie von Endretuschen ist sehr variabel, was unterschiedliche Funktionen indiziert und Abgrenzungen zu anderen Werkzeugtypen erschwert. Im Gegensatz zu Kratzern weisen Endretuschen häufig kein symmetrisches konvexes Ende auf, jedoch ist der Übergang von sehr schrägen Stücken zu Spitzen oder Bohrern fließend.

Endretuschen als einfache Retuscheart kommen, neben vereinzelt mittelpaläolithischen Stücken, im gesamten Jungpaläolithikum bis ins Neolithikum vor. Ältere Stücke tragen, im Vergleich zu den neolithischen Stücken mit Lackglanz, weniger mikroskopische Gebrauchsretuschen. Sie dürften daher sehr unterschiedliche Funktionen besessen haben, die von Verkürzung der Grundform für Schäftungsvorrichtungen (u.a. als Sicheleinsatz) bis zu Stichel-Halbprodukten reichen.²⁰⁴

Alle vier Endretuschen im Inventar 2005 (Tafel 24) wurden distal an der Grundform, meist mittels starker Kantenretusche angebracht.

WA 12360.0: Es handelt sich um eine feine Stichellamelle mit schwach konvexer Endretusche aus feinem rotbraunem Radiolarit (RMV 2/3). Das Stück, mit sehr geringen Dimensionen, weist eine starke Kantenretusche dextralateral und distal auf. Es entstand durch Abbau eines Stichels an Endretusche.

WA 13459.0 stellt ein Kortexklinge mit schräger Endretusche dar, die mittels starker Kantenretusche hergestellt wurde. Das Stück besteht aus grau-braunem Kieselkalk (RMV 5/3).

Bei WA 24857.0 handelt es sich um einen groben Abschlag aus grau-braunem Radiolarit (RMV 2/18) mit feiner, gerader Kantenretusche distal.

Der primäre Kernkantenabschlag WA 26024.0 wurde aus grau-braunem Kieselkalk (RMV 5/3) hergestellt. Es besitzt eine starke, konvexe Kantenretusche distal. In sinistro-distalem Bereich unterbricht ein Bruch die Retuschenegative, bei denen es sich möglicherweise um eine Kratzerkappe gehandelt hat. Das Stück weist distal starke Verrundungserscheinungen von Gebrauch auf.

Endretuschen ID	Dimensionen Grundform in mm		
	Länge	Breite	Dicke
12360	14,5	5,6	3,4
13459	63,1	26,4	7,5
24857	50,0	41,0	11,4
26024	58,3	28,5	9,6

Tab. 27.: Dimensionen der Endretuschen (n=4).

9.5.3 Stichel (burin, burin)

Stichel²⁰⁵ zählen neben den Kratzern zu den wichtigsten jungpaläolithischen Werkzeugen. Sie werden in einer speziellen Stichelschlagtechnik hergestellt. Ausgehend von einer Plattform wird ein länglicher Abschlag entlang einer Kante der Grundform ablöst. Das entstandene Negativ steht oft senkrecht zur Ventralfläche,

²⁰³ Demars und Laurent 1992, 82. Hahn 1993, 226-228.

²⁰⁴ Demars und Laurent 1992, 82. Hahn 1993, 226-228.

²⁰⁵ Demars und Laurent 1992, 27 und 30-31. Hahn 1993, 229.

wobei der anfallende Stichelabfall zwei Ventralflächen besitzt, einerseits Teile der Ventralfläche der Grundform sowie die eigentliche Ventralseite des Abfalls. Wobei „Abfall“ ein unglücklich gewählter Terminus ist, da hauptsächlich dieser Gebrauchsspuren aufweist, weniger die Stichelschneide (Bahnen des Negativs) am Stichel selbst. Die Stichelabfälle dienten vermutlich als Lochstecher bei zu nähenden Häuten und Leder²⁰⁶ oder auch zur Holzbearbeitung. Die Abgrenzung der Stichel zu ausgesplitterten Stücken erweist sich manchmal als schwierig.

Eine Klassifikation²⁰⁷ der Stichel wird eher nach der Technik als nach Funktion vorgenommen. Stichel werden nach Lage der Schneide sowie Art und Form der Stichelbahnen differenziert, wobei Zusammensetzungen ergeben haben, dass es sich häufig nur um verschiedene Gebrauchsstadien bzw. Nachschärfungen handelt. Somit bezeichnen die unterschiedlichen Arten nicht echte Typen sondern Abnutzungszustände.

Im Inventar von Krems - Wachtberg 2005 sind nur zwei Stichel überliefert (Tafel 24). Im frühen Pavlovien treten Stichel doppelt so häufig wie Kratzer auf. Dies ist hier nicht der Fall.

WA 5350.0: Der Doppelstichel wurde aus einem Abschlag aus graublauem Feuerstein (RMV 9/1) hergestellt. Sinistrolateral befinden sich an der proximal erhaltenen Grundform eine Stichelbahn, dextralateral drei Bahnen. Eine Stichellamelle konnte im Material gefunden und aufgepasst werden (Zusammensetzung 1, Abb. 66.: Zusammensetzungen 1 und 2 aus graublauem Feuerstein (RMV 9/1).).

WA 24856.0: Stichel an Bruch²⁰⁸ aus sehr feinem, weiß patiniertem Hornstein (RMV 1/21). Als Ausgangsform diente eine grobe, medial erhaltene Klinge mit Maßen von 32,3 mm Länge, 15,6 mm Breite und 7,5 mm Dicke, an der bipolare Negative erkennbar sind. Die sinistrolaterale Kante der Grundform weist Gebrauchsbeschädigungen auf, entlang derer eine Stichelbahn ausgehend von der proximalen Bruchstelle abgeschlagen wurde. Die Grundform wurde zuerst unretuschiert verwendet, danach erst eine Stichelbahn angelegt, womit diese als Nachschärfung zu interpretierten ist. Es wurde versucht weitere Stichelbahnen zu lösen, was jedoch nicht gelang, da die Schläge schon nach wenigen Millimetern stecken blieben.

Im distalen Bereich wurde die Grundform quer durch einen Stichelschlag (Corbiacstichel?²⁰⁹), von einem Negativ ausgehend, gebrochen. Von dieser Plattform wurde anschließend noch ein Negativ an der Dorsalfläche abgebaut.

An welchem Ende der Grundform zuerst ein Stichelschlag angelegt wurde, kann nicht entschieden werden, da sich die Negative nicht berühren. Sowohl Stichel an Bruch als auch Corbiacstichel kommen im gesamten Jungpaläolithikum vor, wobei J. Hahn Corbiacstichel auf das Gravettien (und Périgordien supérieur) einschränkt.²¹⁰

Insgesamt belegen elf Stichelabfälle und zwei Stichel indirekt die Anwendung der Sticheltechnik. Ein Stichelabfall besteht aus derselben Rohmaterialvariante (1/21) wie einer der vorhandenen Stichel. Die beiden Stücke passen jedoch nicht zusammen.

²⁰⁶ Tixier et al. 1999, 84.

²⁰⁷ Hahn 1993, 229-230.

²⁰⁸ Demars und Laurent 1992, 58-59.

²⁰⁹ Demars und Laurent 1992, 60-61. Hahn 1993, 232.

²¹⁰ Demars und Laurent 1992, 58-61. Hahn 1993, 232.

9.5.4 (Mikro²¹¹ -)Rückenmesser (lame[-lle] a dos, backed blade[let])

Eine Rückenretusche ist eine abstumpfende, steile Form der Modifikation, die einen beträchtlichen Teil der Kante entfernt und in zwei Arbeitsschritten erzeugt wird. Am wahrscheinlichsten dienten rückenretuschierte Artefakte als Einsatz in Kompositgeräten.²¹² In Taliki und Pincevent sind Geweihschäfte mit einer Nut an beiden Seiten erhalten, in die die abgestumpften Klingenbruchstücke eingesetzt waren. Klebstoffreste zu späteren Zeiten belegen auch ein direktes Anbringen am Schaft. Rückenmesser selbst dienten aufgrund ihres abrupten Endes wohl nicht als Spitze von Lanzen und Speeren, wurden aber wahrscheinlich mit Rückenspitzen gemeinsam verwendet.²¹³

Es wird dabei die Richtung der Retusche unterschieden ob von dorsal, ventral oder reflektierend angebracht, wobei dorsale Retusche bei weitem am häufigsten vorkommt. Ebenso unterscheidet man die Form der retuschierten Kante, die in den meisten Fällen gerade ist, aber auch konvex oder geknickt sein kann.²¹⁴

Rückenmesser werden meist aus Klingen hergestellt. Eine oder beide Kanten werden rückengestumpft und die Grundformen oft zu rechteckiger Form gebrochen, die eine Breite von 10 mm nicht überschreitet.²¹⁵

Von den 20 vorhandenen Rückenmessern sind alle aus sehr schmalen Klingen gefertigt und nur ein einziges Stück weist eine vollständig erhaltene Grundform auf. Bei der Kerbbruchtechnik werden die zu dicken proximalen und zu dünnen distalen Enden durch Brechen der retuschierten Formen entfernt, nur bei zu kleinen Klingen bezog man die Enden mit ein.

Bei den Rückenmessern von Krems-Wachtberg 2005 (Tafel 25) wurde jeweils nur eine Kante von ventral nach dorsal retuschiert (einfache Rückenmesser), wobei doppelt so viele Stücke dextro- wie sinistrolateral retuschiert waren. Je ein Stück weist an einem Ende eine Rücken- bzw. eine starke Kantenretusche auf (Rückenmesser mit Endretusche).

Neben vereinzelt Stücken im Aurignacien treten Rückenmesser durchgehend ab dem Gravettien bis ins Mesolithikum auf, besonders jedoch im späten Jungpaläolithikum, dem Magdalénien.²¹⁶ Chronologisch unterstützt diese Werkzeugklasse die Einordnung des Inventars ins Gravettien. Gestumpfte „mikrolithische“ Formen kommen sowohl im Pavlovien wie auch im Willendorfen-Kostienken vor.²¹⁷

J. Hahn²¹⁸ beschreibt beim Inventar Alois Kesseldorfers (Krems-Hundssteig 1890 bis 1893) die rückengestumpften Geräte als dominierende Werkzeugklasse. Besonders hebt er die reflektierende Rückenretusche mit 40 % hervor, das überwiegende Rohmaterial ist Radiolarit.

Fast alle Rückenmesser am Wachtberg 2005 wurden aus feinkörnigem Rohmaterial hergestellt, mehr als die Hälfte darunter aus verschiedenen Hornsteinen und etwa ein Viertel aus Radiolarit. Reflektierende Rückenretusche kommt hier, ebenso wie im Krems-Hundssteiginventar 2000-2002²¹⁹, nicht vor.

²¹¹ Bartošíková 2005, 117.

²¹² Demars und Laurent 1992, 32-33. Hahn 1993, 240.

²¹³ Bosinski 1987, 33-34.

²¹⁴ Demars und Laurent 1992, 106.

²¹⁵ Demars und Laurent 1992, 106-107. Hahn 1993, 240.

²¹⁶ Hahn 1993, 243.

²¹⁷ Svoboda 2004, 286.

²¹⁸ Hahn 1972b, 82.

²¹⁹ Einwögerer und Simon 2008, 211.

Rückenmesser	n	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	Median
LÄNGE in mm	20	5,6	26,7	13,5	5,1	13,25
BREITE in mm	20	2,3	7,0	4,2	1,3	3,75
DICKE in mm	20	0,7	3,3	2,0	0,7	2,00

Tab. 28.: Dimensionen der Rückenmesser (n=20).

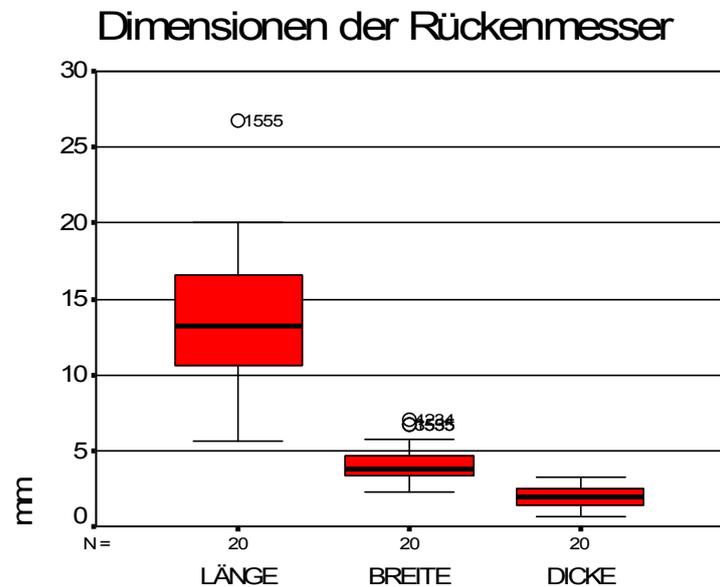


Abb. 63.: Boxplot der Dimensionen der Rückenmesser (n=20).

Aufgrund der Breitenwerte unter $0,75 \text{ cm}^{220}$ bzw. $0,7 \text{ cm}^{221}$ können alle Rückenmesser als „mikrolithisch“ angesprochen werden. Die Hälfte der Stücke streuen in einem Längenbereich zwischen etwa 11 und 17 mm (Tab. 28). Aufgrund der geringen Abweichung des Mittelwertes von Median kann, trotz des geringen Probenumfangs, auf eine Normierung der Rückenmesser geschlossen werden. Sie konnte auch im Inventar von Langenlois A²²² festgestellt werden, interessanterweise nicht jedoch im Ensemble von Krems-Wachtberg 1930.²²³ Besonders die geringen Streubereiche in Breiten- und Dickenmaßen (Abb. 63) deuten auf eine bewusste Auswahl gleichmäßiger Klingen zur weiteren Bearbeitung als Schäftungseinsätze.

9.5.5 Rückenspitzen (pointe a dos, backed point)

Diese Art der Spitzen werden durch wiederholt durchgeführte Rückenretusche angelegt, im Gegensatz zu Stiel- oder Kerbspitzen, bei denen oft nur der Stielbereich durch Retuschen geformt wird, die Spitze jedoch unretuschiert bleiben kann.²²⁴ Rückenspitzen wurden wahrscheinlich ähnlich wie Rückenmesser geschäftet und als Geschoßspitzen verwendet.²²⁵

²²⁰ Bartošíková 2005, 117.

²²¹ Škrdla 2005, 47.

²²² Einwögerer in Vorb., Dissertation.

²²³ Einwögerer 2000, 109.

²²⁴ Hahn 1993, 247.

²²⁵ Bosinski 1987, 35. Bosinski spricht hier explizit von Gravettespitzen, die im vorliegenden Material nicht nachgewiesen sind. Gleiches kann jedoch für „einfache“ Rückenspitzen angenommen werden.

Bei der vorliegenden Rückenspitze WA 12230.0 (Tafel 25) handelt es sich um eine dicke Klinge, die nur distal erhalten ist, mit einer Länge von 42,7 mm, 14,6 mm Breite und 5,3 mm Dicke. Sie wurde aus dunkelgrau-braunem Hornstein (RMV 1/24) gefertigt und weist dextralateral eine schwach konvexe, durchgehende Rückenretusche auf. Die schwach konvexe Form würde für eine Einstufung als Gravettespitze sprechen, die Grundform ist allerdings nicht sehr schmal und eine ventrale Retusche (Entfernung überstehender Teile, Couzetechnik²²⁶) kann aufgrund der Unvollständigkeit der Klinge nicht nachgewiesen werden. Daher wurde auf eine genauere Typbezeichnung verzichtet.

9.5.6 Kantenretuschen (lame retouchée, marginal retouch)

Kantenretuschen sind im gesamten Jungpaläolithikum sehr häufig an Klingen, Abschlägen und auch Fragmenten angebracht. Sie werden nach Ausdehnung, Form der Negative, Retuschewinkel und Art der Retusche unterschieden. Kantenretuschen stellen den zweiten Schritt nach der Verwendung unretuschierter Kanten dar. Während scharfe Kanten zum Schneiden von Leder, Fell und Fleisch verwendet wurden, gebrauchte man retuschierte Kanten zum Schneiden und Sägen harter Materialien, wie Knochen, Geweih und Elfenbein.²²⁷

Die meisten der 18 kantenretuschierten Stücke (31,2 %) wurden an Grundformen aus Hornstein und Radiolarit hergestellt (Tafel 26). Die Retuschen wurden bei mehr als der Hälfte der Stücke an Klingen, aber auch an vielen Abschlägen sowie an einer sekundären Kernkantenklinge und einem Stichelabfall angelegt.

Bei etwa zwei Drittel der Artefakte wurde nur eine Kante retuschiert, vermehrt die linke, während die andere unbearbeitet blieb. Fast die Hälfte aller Stücke trägt Gebrauchsspuren. Schneidende und sägende Tätigkeiten wurden also im Lagerbereich durchgeführt. Bei nur einem Stück konnte sowohl dorsal als auch ventral eine Kantenretusche beobachtet werden.

Alle Grundformen, mit Ausnahme von zwei Stücken, waren gebrochen. Die Dimensionen der Kantenretuschen streuen, bis auf ein sehr großes Stück, zwischen 10 und 50 mm Länge (Tab. 29 und Abb. 64). Die Breiten betragen häufig zwischen 5 und 15 mm, erreichen jedoch in Ausnahmefällen bis zu 45 mm.

Kantenretuschen (Grundform)	n	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	Median
LÄNGE in mm	18	9,4	63,7	26,6	15,4	20,5
BREITE in mm	18	2,1	44,3	15,3	11,6	11,5
DICKE in mm	18	1,3	13,9	4,9	3,4	3,95

Tab. 29.: Dimensionen der Kantenretuschen (n=18).

²²⁶ Hahn 1993, 241.

²²⁷ Demars und Laurent 1992, 76. Hahn 1993, 251.

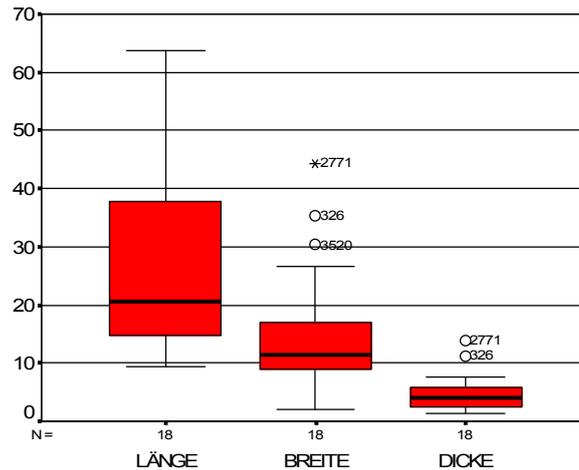


Abb. 64.: Boxplot der Dimensionen der Kantenretuschen (n=18).

Der Prozentsatz von etwa 31 % an Kantenretuschen liegt unter den 57 % des Inventars von Krems-Wachtberg 1930²²⁸, was vermutlich dort durch das Aussortieren der „schönen“ Stücke bedingt ist. Insgesamt sind die Dimensionen der Kantenretuschen wesentlich geringer als im Material von Langenlois A²²⁹, welches 49% dieser Modifikation am Werkzeuganteil aufweist. Ähnliche Werte (44%) sind von der Epigravettienfundstelle Langmannersdorf²³⁰ bekannt, während im Aurignacieninventar Senftenberg²³¹ der Anteil nur bei 25 % liegt.

9.5.7 Gekerbte Stücke (pièce a encoche, notched piece)

Gekerbte Stücke, sowohl Klingen als auch Abschlüge, weisen eine größere retuschierte Einbuchtung an der Kante auf. Die Modifikation kann sowohl dorsal, ventral oder alternierend angebracht worden sein und durch verschiedene Retuschearten gebildet werden. Die sehr unterschiedlichen Ausprägungen gekerbter Stücke deuten auf unterschiedliche Verwendung hin. Ebenso entstehen sie leicht durch starken Gebrauch bzw. durch Störprozesse vor und während der Sedimentation. Ihr Vorkommen betrifft das gesamte Jungpaläolithikum, während Exemplare, die in Zusammenhang mit der Kerbtechnik stehen, in Europa erstmals ab dem Gravettien, besonders aber im Mesolithikum auftreten.²³²

Ein gekerbtes Stück (Tafel 24) aus grau-grünem Hornstein (RMV 1/18) ist im Inventar Krems- Wachtberg 2005 vorhanden. Es handelt sich bei WA 19904.0 um einen großen Kortexabschlag mit Maßen von 43,2 mm Länge, 76,4 mm Breite und 36,8 mm Dicke, der an seinem breiten distalen Ende eine steil retuschierte, dorsale Ausbuchtung trägt.

9.5.8 (Mikro-)Sägen (pièce denticulée, micro -saw/-denticulate)

Bei gezähnten Stücken sollten mindestens zwei retuschierte Kerben an den Kanten vorhanden sein. Meist handelt es sich um eine Serie kleiner Kerben, eine neben der

²²⁸ Einwögerer 2000, 106.

²²⁹ Einwögerer in Vorb., Dissertation.

²³⁰ Mayer 2002, 181.

²³¹ Hinterwallner 2006, 120.

²³² Demars und Laurent 1992, 92. Hahn 1993, 252-254.

anderen gereiht.²³³ Sonst gelten dieselben Kriterien wie schon für die gekerbten Stücke beschrieben.

Als charakteristisch für das gesamte Pavlovien gelten Mikrosägen vom eponymen Fundort Pavlov I (Southeast). Noch häufiger sind sie in Dolní Věstonice II vorhanden.²³⁴ Eine spezielle Form stellen zu Spitzen modifizierte Mikrosägen dar, die erstmals in Jarošov-Podvršta festgestellt werden konnten. Nach Zeichnungen zu urteilen, liegen solche Stücke aber auch aus anderen großen Pavlovienstationen vor. Dies legt nahe, dass Mikrosägen möglicherweise als Einsätze in Mikrospitzen zur Jagd verwendet wurden. Die gezähnte Seite hätte mehr Blutverlust bedeutet und wäre als eine Optimierung der Jagdwaffen anzusehen.²³⁵

Vier Mikrosägen (Tafel 25) sind aus dem Inventar von Krems-Wachtberg 2005 überliefert. Alle wurden aus feinen Klingen hergestellt, wovon drei Stücke medial, ein Stück proximal erhalten ist.

WA 10544.1, aus grau-grünem Radiolarit (RMV 2/16), besitzt sinistrolateral dorsal zwei abgesetzte Kerben aus jeweils einem einzigen Retuschenegativ, während dextrolateral eine durchgehende Rückenretusche angebracht wurde. Die Kerben wurden mit Sicherheit absichtlich angebracht und entstanden nicht durch Gebrauch. Die Säge WA 20018.1 wurde aus einer an sich minderwertigen Rohmaterialvariante, nämlich aus grau-dunkelgrauem Kieselkalk (RMV 5/2) gefertigt. Wiederum liegt am medial erhaltenen Stück eine, hier sinistrolaterale, Rückenretusche der gezähnten Seite gegenüber. Zwei deutliche Kerben und eine schwach ausgeprägte Kerbe sind zu unterscheiden.

Während die Kerben bei den anderen Stücken eine kreisrunde Ausnehmung bilden, wirken sie bei WA 21636.1 „angelhakenförmig“ verzogen, während die Zwischenbereiche stark, in dreieckiger Form, hervorspringen. Die Klinge trägt noch den Schlagflächenrest, ist also proximal erhalten und wurde aus feinkörnigem dunkelgrau-braunem Radiolarit (RMV 2/22) hergestellt. Auch liegt der retuschierten dextrolateralen Seite hier keine Rückenretusche gegenüber. Das Stück vermittelt optisch somit einen völlig anderen Charakter als die übrigen drei Sägen. Besonders bei den Dimensionen der Breiten (Tab. 30) fällt das Stück aufgrund der fehlenden Rückenretusche heraus, während die anderen drei Stücke doch eher gleichförmig wirken.

Bei WA 26098.0 handelt es sich wiederum um eine medial erhaltene Klinge aus rotbraun-rottem Radiolarit (RMV 2/1). Der sinistrolateralen Rückenretusche liegen zwei undeutlich retuschierte Kerben gegenüber, wobei die proximale dorsal angebracht wurde, während sich die distale ventral befindet. Die gezähnte Seite zeigt starke Gebrauchsspuren, womit nicht völlig ausgeschlossen werden kann, dass die Kerben nicht absichtlich angelegt wurden, sondern bei Verwendung des Rückenmessers entstanden.

Sägen ID	Dimensionen Grundform in mm		
	Länge	Breite	Dicke
10544.1	8,7	2,7	1,2
20018.1	12,7	3,6	2,6
21636.1	15,5	6,4	1,8
26098.0	11,7	3,6	1,3

Tab. 30.: Dimensionen der Sägen (n=4).

²³³ Demars und Laurent 1992, 92.

²³⁴ Verpoorte 2005, 98. Škrdla 2005, 50. Svoboda 2004, 286.

²³⁵ Škrdla 2005, 47.

9.5.9 Kerbreste (microburin, microburin)

Kerbreste²³⁶ stellen Abfallstücke der Rückenmesserproduktion dar. Es handelt sich dabei um die, an einer Kerbung gebrochenen, proximalen oder distalen Stücke rückenretuschierter Klingen, an welchen noch ein kleiner Bereich der Modifikation zu sehen ist.

Es handelt sich bei WA 3588.0 (Tafel 25) aus grau-grünem Hornstein (RMV 1/18) um eine feine Kortexklinge, die als Kerbrest der Rückenmesserherstellung klassifiziert werden kann. Das proximal erhaltene Stück weist Dimensionen von 24,0 mm Länge, 8,8 mm Breite und 2,7 mm Dicke auf. Die Klinge trägt sinistrolateral eine beginnende steile Rückenretusche und ist distal gebrochen. Nach der Verdickung im Bereich des Bulbus, legte man eine abstumpfende Retusche an, die zum Teil bis an den Mittelgrat reicht. Man wollte das Stück zerlegen um den geraden, retuschierten Teil als Rückenmesser zu gewinnen. Bei der Herstellung der Retusche jedoch brach das Stück vermutlich unbeabsichtigt. Der Kerbrest belegt somit Rückenmesserproduktion am Ort der Fundstelle. Ebenso können Rückenmesser auch durch ventrales wegretuschieren von Bulbus und distalem Ende hergestellt werden.²³⁷

9.6 Zusammenfassende Aussagen zu den Werkzeugen

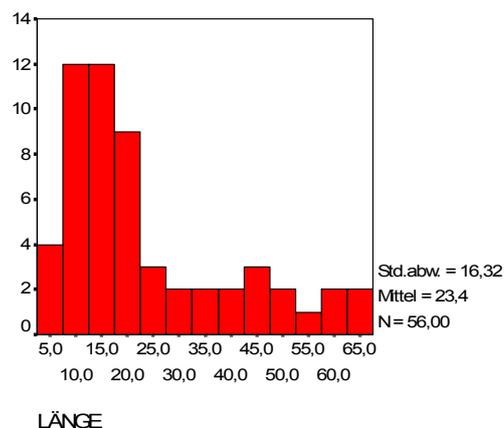


Abb. 65.: Längenhistogramm aller Werkzeuge.

Der Median der Längen liegt bei allen Werkzeugen bei 16,6 mm, d.h. einige größere Werkzeuge heben den angegebenen Mittelwert auf 23,4 mm obwohl kleine Geräte mit einer Länge zwischen 10 und 20 mm das Inventar dominieren (Abb. 65). Insgesamt zeichnet sich das Inventar somit durch sehr kleine Formen aus, die nur etwas über den Werten des Epigravettien-Jagdlagers von Rosenberg²³⁸ liegen.

Dominiert wird das Inventar von „mikrolithischen“ (Breite unter 0,75 cm), gebrochenen Formen. Aufgrund der geringen Größe der Geräte wurden sie sicherlich im geschäfteten Zustand verwendet. Es wurden, wie auch ein einzelner Kerbrest belegt, „mikrolithische“ Werkzeuge direkt am Wachtberg hergestellt, die

²³⁶ Hahn 1993, 241.

²³⁷ Verpoorte 2005, 98.

²³⁸ Ott 1996, 88.

wahrscheinlich als Kompositgeräte wie Jagdwaffen gedient haben und somit eine Facette des Lagerlebens der damaligen Menschen beschreiben.

Geometrische Mikrolithen, wie sie in Pavlov I (Southeast) beschrieben werden, liegen am Wachtberg nicht vor²³⁹. Es fehlen typische Mikrogravetten und Stichel sind nicht häufiger als Kratzer.²⁴⁰ Das mag jedoch an der geringen Menge modifizierter Stücke liegen. Allerdings treten als verbindendes Pavlovien-Element die Mikrosägen auf, welche nach neuen Interpretationen auch als verbesserte Spitzen in Jagdwaffen gedient haben könnten.²⁴¹

Insgesamt spricht die Dominanz „mikrolithischer“ Formen der Steingeräteindustrie sowie das Vorhandensein von Mikrosägen für eine Zuordnung zum Pavlovien. Rückenretuschierte kleine Klingen, Sägen, Kratzer, Stichel und eine Spitze untermauern diese Einteilung. Eine genauere Untergliederung ist anhand der Werkzeugformen, aufgrund des geringen Prozentsatzes an Modifikationen, nicht vertretbar.

Die Dominanz einfacher rückengestumpfter, „mikrolithischer“ Messer und Mikrosägen, deuten auf eine eher frühe Stellung. Allerdings dominieren mitunter die Stichel nicht über die Kratzer, was ansonsten als charakteristisch für das frühe Pavlovien angesehen wird. Andererseits sind „mikrolithische“ Elemente auch im entwickelten Pavlovien zu finden.²⁴²

Am Wachtberg treten keine „echten“ Mikrolithen auf. Eine genauere Zuweisung entweder zur Predmostí oder Dolní Věstonice-Pavlov Fazies ist nicht möglich, da Merkmale beider lokaler Gruppen vorliegen. Die häufigen Rücken- und Kantenretuschen würden für die erste, die Sägen für die zweite Gruppe sprechen.²⁴³ Allerdings haben Untersuchungen im Gebiet Uherské Hradiště (Jarošov) ergeben, dass neben verbindenden Elementen auch lokale Eigenheiten jeder Mikroregion, sei es genannte, Dolní Věstonice-Pavlov oder Předmostí, eine Rolle spielen.²⁴⁴ Daher widerspiegeln die Modifikationen am Wachtberg von Krems möglicherweise Komponenten einer niederösterreichischen Mikroregion.

Ein Unterschied zu anderen Mikroregionen des Pavlovien ist jedoch, dass die feinkörnigen, importierten Rohmaterialien (RMV 1/21, 9/1, 1/31) nur in wenigen Stücken im Inventar vorliegen. Gerade diese deuten aber auf einen Kontakt mit den nördlicheren Stationen hin. Es befinden sich darunter verhältnismäßig viele modifizierte Artefakte. Dasselbe gilt für einige hochqualitative Hornstein-, Radiolarit- und Feuersteinvarianten. Mittelmäßige Rohmaterialien wurden weniger häufig, aber doch retuschiert.

Insgesamt ist der Werkzeuganteil gering (0,8%). Eine Erklärung für den geringen Werkzeuganteil im Material von Krems-Wachtberg 2005 wäre die kurze Distanz zu den Rohmaterialquellen. Je näher die Rohmaterialquelle, umso weniger muss das Material ausgenutzt werden, wodurch wenige retuschierte und nachgeschärfte Stücke entstehen. Ebenso handelt es sich bei der ergrabenen Fläche vom Wachtberg 2005 nur um einen ausschnittshaften Lagerplatzbereich.

²³⁹ Verpoorte 2005, 95.

²⁴⁰ Bartošíková 2005, 115. Verpoorte 2000, 577.

²⁴¹ Škrdla 2005, 47.

²⁴² Svoboda 2004, 285-286.

²⁴³ Svoboda 1994a, 6.

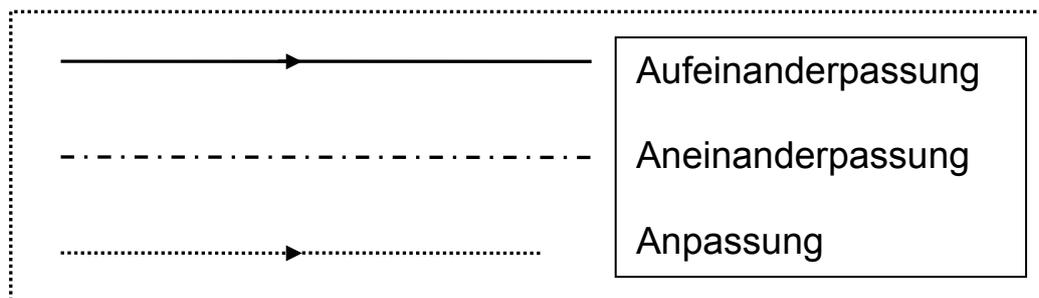
²⁴⁴ Škrdla 2005, 50.

10 Zusammenpassungen (Refitting)

Zusammensetzungen der Ursprungsknolle liefern Aussagen über einzelne Produktionsschritte, also die Abfolge des Abbaus im Laufe der Operationskette. Darüber hinaus können sie den Beweis der Gleichzeitigkeit von Feuerstellen, Lagerbereichen oder gar Fundstellen erbringen. Die Dynamik des Besiedlungsablaufes kann durch die horizontale Kartierung einzelner Zusammensetzungen wiedergegeben werden. Finden sich z. B. an einer Feuerstelle nur die Kortexabschläge und Präparationsformen einer Knolle, an einer anderen Feuerstelle Trümmer und Absplisse vom Abbau, so wurden sie kurz nacheinander genutzt. Es kann unter Umständen neben unterschiedlichen Arbeitsbereichen auch eine Mehrphasigkeit eines Lagerplatzes nachgewiesen werden.

Die besten Voraussetzungen für ein Zusammenpassen von Steinartefakten ist die *in situ* Lage einer Fundschicht, ein komplett ergrabener Siedlungsbereich sowie systematische, chancengleiche *refitting*-Versuche („jedes mit jedem“). Steingeräte erlauben wegen der guten Erhaltung ihrer Trennflächen normalerweise einen eindeutigen Befund, ob die Stücke zusammenpassen oder nicht.

Alle an einer Zusammenpassung beteiligten Stücke, bilden einen Komplex. Es werden drei **Typen von Zusammenpassungen** unterschieden²⁴⁵:



Aufeinanderpassungen stellen jene Stücke dar, die als Abbausequenzen von Klingen und Abschlägen aneinander bzw. an den Kern passen. Unter **Aneinanderpassungen** versteht man zerbrochene Teile der Grundproduktion oder von Werkzeugen. Eine **Anpassung** bezeichnet die Rekonstruktion von Stücken, welche durch Nachschärfen (Stichellamelle an Stichel) oder Modifikationen (Retuschierabfall an Werkzeug) abgetrennt wurden. Des weiteren gibt es auch noch den Sonderfall der Einpassung, durch natürliche Faktoren wie Frost oder Hitze oder rezente Störungen abgeplatze Stücke.

Die graphische Darstellung der Zusammensetzungen in Form von *refitting*-Linien produziert Bilder von dynamischen Abläufen. Die Bewegungen von Werkzeugen vom Ort ihrer Produktion über ihren Gebrauch bis zum Verwerfen im Abfallbereich können somit nachvollzogen werden. Unter Zusammenpassungen wird grundsätzlich jede Zusammenfügung von Trennflächen verstanden. Grafische Verbindungslinien sollten aber nur bei jenen Stücken gezogen werden, die eine technologische Information (also eine Absicht) beinhalten. Auf- und Aneinanderpassungen werden in ihrer Abbaureihenfolge verbunden, der Pfeil deutet dabei von der Klinge zum Kern.

²⁴⁵ Cziesla 1986, 253.

Es gibt keine „normale“ Zusammenpaßquote, da viele Faktoren zur Häufigkeit von Zusammenpassungen beitragen:

- Vollständigkeit, Lage, Größe und Form der Grabungsfläche (in Relation zum tatsächlich genutzten Areal)
- Natürliche Prozesse (Umlagerung)
- Intensität des Arbeitsaufwandes (Anzahl der Personenstunden)
- Überschaubarkeit des Inventars
- Selektion nach Rohmaterial, Größe, Art des Artefakts, etc.
- Funktion (Schlagplatz: hohe Quote; Wohnplatz: geringere Quote)
- Datierung (Jungpaläolithikum: lange Abbausequenzen über momentanen Bedarf hinaus hergestellt; Mesolithikum: ad hoc Herstellung bei Bedarf, Grundformen fertig eingebracht)

P. Škrdla²⁴⁶ spricht dennoch von einem Zusammenpaß-Index, der den Grad an zusammensetzbaren Stücken in einem Inventar darstellt. Er wird aus dem Anteil zusammengepaßter Stücke im Verhältnis zu allen Exemplaren errechnet. Dieser Index sollte erst ermittelt werden, wenn vollständige Inventare refitted werden.

Generell kann bei einer hohen refit-Rate von einer missglückten Zerlegung gesprochen werden, da viele Stücke vor Ort verblieben. Im Gegensatz dazu wurden bei einem erfolgreichen Zerlegungsprozess viele Zielprodukte entfernt und die refit-Rate ist somit gering.

Liegen viele Aufeinanderpassungen vor, wurden vor allem Grundformen hergestellt. Eine hohe Anzahl an zerbrochenen Stücken deutet auf Siedlungsprozesse hin. Eine spezielle Werkzeugherstellung kann bei einer hohen Anpassquote angenommen werden.

Neben den Zusammenpassungstypen sind auch die **Distanzen** der Stücke zueinander relevant, da daraus unterschiedliche Interpretationen gezogen werden können. Es werden vier Klassen unterschieden:

- 0 - 0,5 m: kurz. Deutet auf Schlagplatz oder Behausung.
- 0,5 - 2,1 m: mittel
- 2,1 - 4 m: lang. Zeigt lange Besiedlungsdauer an, Verschleppung der Artefakte.
- > 4 m: sehr lang²⁴⁷

Eine fundplatzinterne Feinchronologie kann erarbeitet werden, wenn eine Rohmaterialvariante nur kurze Distanzen, eine andere längere aufweist. Erstere war somit früher in Gebrauch und wurde im Zuge der Siedlungstätigkeit verschleppt. Ebenso können technologische Vergleiche verschiedener Inventare unternommen werden. Interessant ist der Vergleich zwischen Zusammensetzungstypen und Distanzklassen. Werkzeuge wurden häufig weit weg von etwaigen Nachschärfungen aufgefunden. Somit deuten eher die Abspisse und Stichelabfälle selbst die primären Aktivitätszonen (Schlagplatz) an, während ein Werkzeug an vielen verschiedenen Orten zum Einsatz kommen konnte, bevor es verworfen wurde.

²⁴⁶ Škrdla 2005, 41.

²⁴⁷ Cziesla 1986, 251-252. Kind 1998, 294. Johansen 1998, 176-177.

Beim Material von Wachtberg 2005 wurden aus Zeitgründen zuerst einige umfangreiche bzw. einige hochwertige Rohmaterialvarianten zu einem ersten *refitting*-Versuch ausgewählt. Es wurden bisher etwa 120 Stunden in das zusammensetzen folgender Varianten investiert: RMV 1/18 grün-grauer Hornstein, 1/21 weiß (patinierter) Hornstein, 1/24 dunkelgrau-brauner Hornstein, 2/16 grau-grüner Radiolarit, 5/3 grau-brauner Kieselkalk, 7/1 braun-dunkelbrauner Spiculit und 9/1 graublauer Feuerstein. Dabei konnten in den Varianten 1/18 und 1/21 keine Stücke zusammengesetzt werden. Die Durchsicht des gesamten Materials kann und wird für alle Ausgrabungskampagnen gemeinsam erfolgen. **Fragestellungen** für diesen ersten Versuch waren:

- 1) Stimmen die Kriterien zur Unterscheidung der Rohmaterialien?
- 2) Können Aussagen zur Technik der Herstellung von Grundformen gemacht werden?
- 3) Gibt es Zusammensetzungen zwischen den AHs 4,11 und 4,4, was deren gleichartige Provenienz belegen würde?

Ein Großteil der 36 zusammengepaßten Stücke besteht aus Brüchen (Tab. 31). Es konnten nur 3 Aufeinanderpassungen, also Abbausequenzen, gefunden werden, sowie nur eine einzige Anpassung einer Stichellamelle.

Zus. Nummer	ID	Subnr.	Grundform/ Kernart	AH	Zusammensetzungsart	Zusammengepasste Stücke	Rohmaterial	Distanz
1	9543	0	Stichelabfall	4,4	An	2	graublauer Feuerstein	kurz
	5350	0	Abschlag	4,11				
2	13716	0	Trümmer	4,4	Aufeinander	2	graublauer Feuerstein	sehr lang
	5279	0	Klinge	4,11				
3	23144	0	Klinge	4,11	Aneinander	2	grau-brauner Kieselkalk	mittel
	2340	0	Klinge	4,11				
4	6723	0	Kerntrümmer	4,11	Aneinander	2	grau-brauner Kieselkalk	mittel
	17877	0	Kerntrümmer	4,11				
5	8166	0	Klinge	4,4	Aneinander	2	braun-dunkelbrauner Spiculit	mittel
	18709	0	Klinge	4,4				
6	24016	0	Klinge	4,4	Aneinander	2	braun-dunkelbrauner Spiculit	mittel
	23807	0	prim. KKKL	4,4				
7	18316	7	Klinge	4,11	Aneinander	2	braun-dunkelbrauner Spiculit	kurz
	18316	5	Klinge	4,11				
8	23914	0	Klinge	4,4	Aneinander & Aufeinander	3	dunkelgrau-brauner Hornstein	Bruch kurz, aufeinander lang
	14680	0	Klinge	4,4				
	8945	0	Abschlag	4,4				
9	15901	0	Klinge	4,4	Aneinander	2	dunkelgrau-brauner Hornstein	kurz
	15881	0	Klinge	4,4				
10	17330	0	Trümmer	4,11	Aneinander	3	dunkelgrau-brauner Hornstein	kurz
	17329	0	Trümmer	4,11				
	17328	0	Trümmer	4,11				
11	15811	39	Klinge	4,4	Aneinander	2	dunkelgrau-brauner Hornstein	kurz
	15811	38	Klinge	4,4				
12	22508	0	Klinge	4,11	Aneinander	2	dunkelgrau-brauner Hornstein	mittel
	23783	4	Klinge	4,11				
13	10005	0	Abschlag	4,4	Aneinander	2	dunkelgrau-brauner Hornstein	mittel
	18742	0	prim. KKKL	4,4				
14	5248	0	Klinge	4,11	Aneinander	2	grau-grüner Radiolarit	kurz
	5769	0	Klinge	4,11				
15	10282	0	Klinge	4,4	Aneinander	2	grau-grüner Radiolarit	kurz
	10404	22	Klinge	4,4				
16	11795	0	Abschlagkern	4,11	Aufeinander	4	grau-grüner Radiolarit	GF mittel, Kern lang
	12990	0	Trümmer	4,4				
	19868	0	Abschlag	4,4				
	10536	0	Abschlag	4,4				
gesamt						36		

Tab. 31: Zusammensetzungen Wachtberg 2005 (beteiligte Stücke n=36).

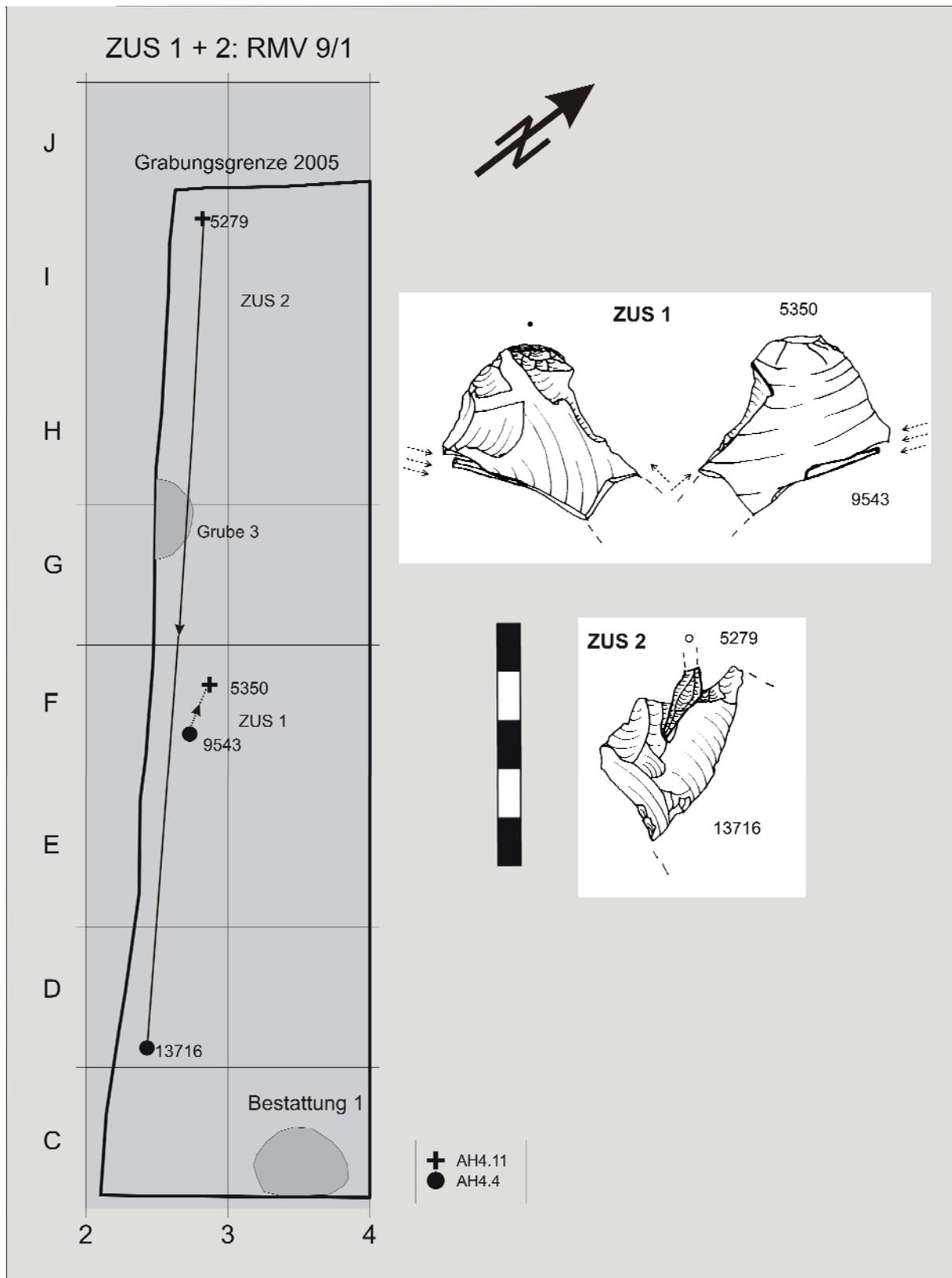


Abb. 66.: Zusammensetzungen 1 und 2 aus graublauem Feuerstein (RMV 9/1).

Zusammensetzung Nr. 1: Die Stichellamelle WA 9543 passt an den Stichel WA 5350. Es handelt sich dabei um mehrere Nachschärfungen des Stichels, wobei einer der Späne aus graublauem Feuerstein (RMV 9/1) nur etwa 40 cm südlich aufgefunden wurde. Der Stichel wurde dem AH 4,11, die Lamelle dem AH 4,4

zugerechnet. Dies bedeutet, dass Zusammensetzungen zwischen den Schichten möglich sind.

Zusammensetzung Nr. 2: Aus dem AH 4,11 passt das distale Klingenfragment WA 5279 auf ein großes Trümmerstück WA 13716 aus dem AH 4,4. Die Stücke bestehen aus graublauem Feuerstein (RMV 9/1). Es handelt sich mit sechs Metern um die bisher längste Distanz zwischen Zusammenpassungen. Dies spricht für eine lange Besiedlungsdauer und damit verbundene Verschleppung der Artefakte.

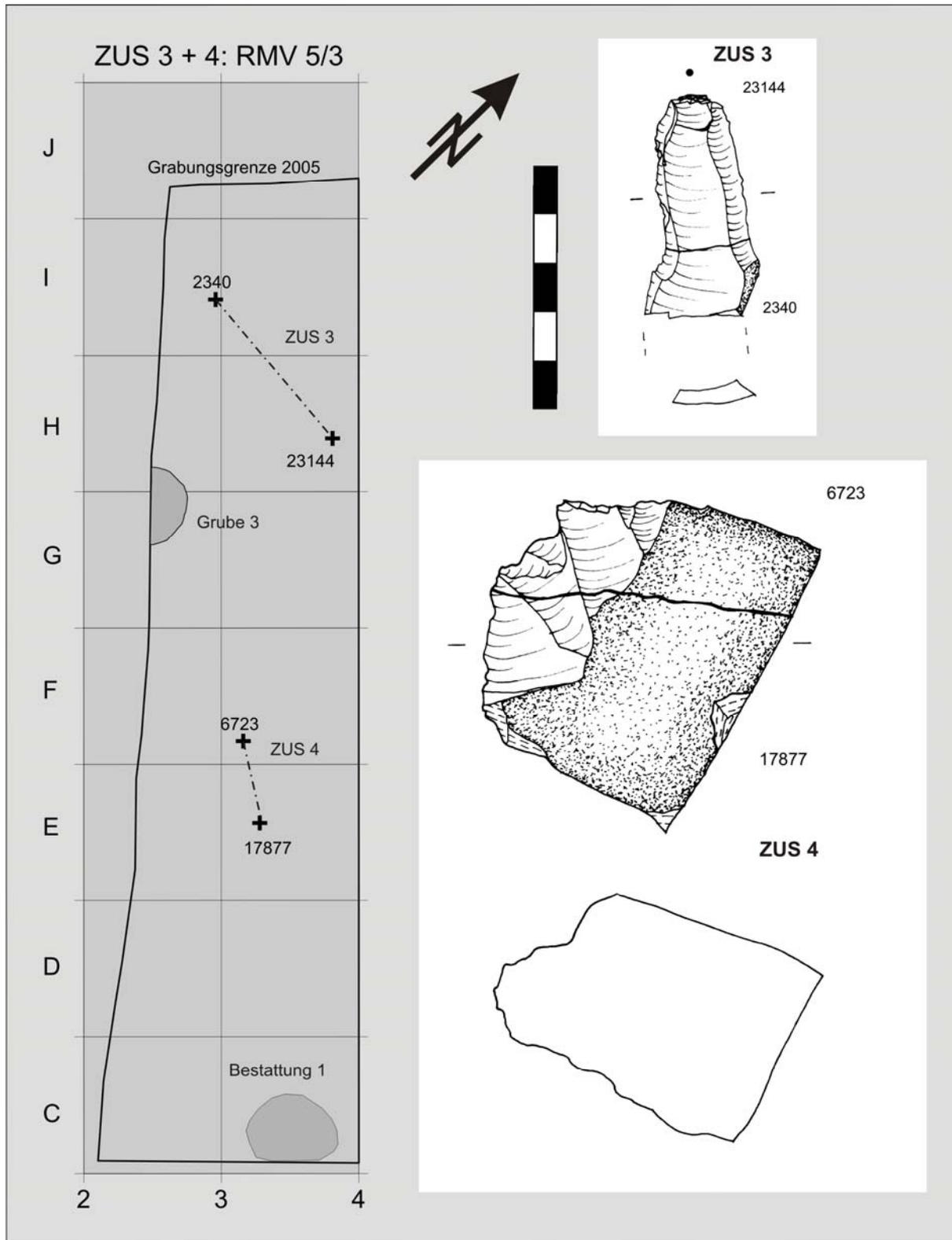


Abb. 67.: Zusammensetzungen 3 und 4 aus grau-braunem Kieselkalk (RMV 5/3).

Zusammensetzung Nr. 3: Es handelt sich um den Bruch einer großen Kortexklinge aus grau-braunem Kieselkalk (RMV 5/3) in AH 4,11. Das proximale Fragment WA 23144 liegt dabei etwa einen Meter südöstlich vom medialen Klingenteil WA 2340.

Zusammensetzung Nr. 4: Zwei Kerntrümmer aus gebranntem, grau-braunem Kieselkalk (RMV 5/3) aus der Schicht AH 4,11 passen zusammen. Die beiden Stücke (WA 6723 und WA 17877) liegen nur etwa einen halben Meter in Nord-Süd Richtung voneinander entfernt. Nach Verwerfen des Kernes zersprang er durch zu starke Hitzeveränderungen.

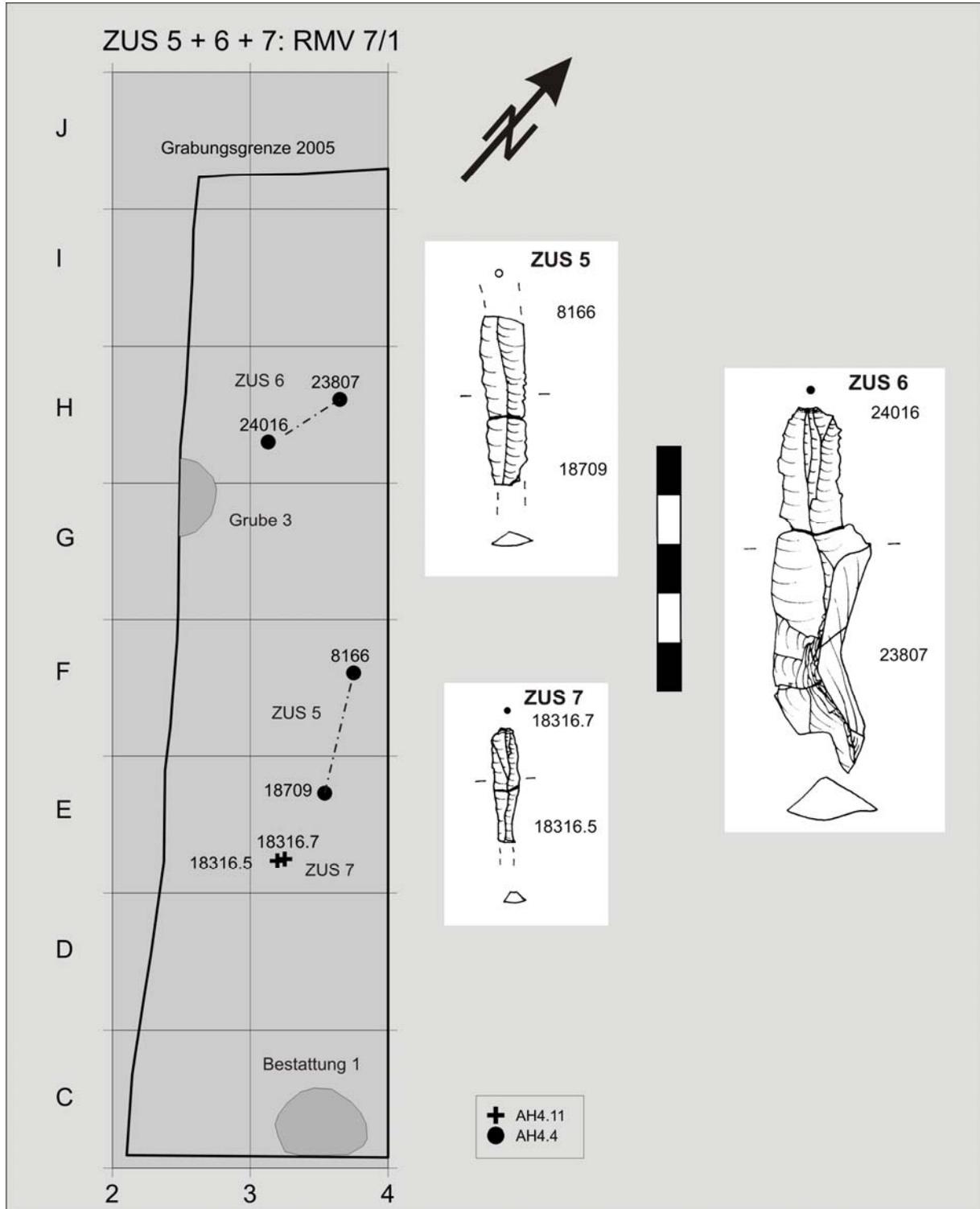


Abb. 68.: Zusammensetzungen 5 bis 7 aus braun-dunkelbraunem Spiculit (RMV 7/1).

Zusammensetzung Nr. 5: Es handelt sich um ein mediales, in zwei Teile gebrochenes Klingensfragment aus braun-dunkelbraunem Spiculit (RMV 7/1). Das

Stück WA 18709 liegt etwas mehr als einen halben Meter südwestlich von WA 8166. Beide Fragmente gehören zum Begehungshorizont AH 4,4.

Zusammensetzung Nr. 6: Die mediale Kernkanten Klinge WA 23807 konnte an ihren proximalen Teil WA 24016 gepasst werden, der sich etwas mehr als einen halben Meter südwestlich befand. Die Stücke aus braun-dunkelbraunem Spiculit (RMV 7/1) stammen aus AH 4,4 unmittelbar neben Grube 3, die in den Folgejahren der Ausgrabung einer Feuerstelle zugeordnet werden konnte.

Zusammensetzung Nr. 7: Die feine Klinge WA 18316.5 + 18316.7 konnte erst aus den Schlämmresten geborgen und daher nur viertelquadratmeterweise zugeordnet werden. Sie besteht aus braun-dunkelbraunem Spiculit (RMV 7/1) und entstammt dem AH 4,11. Wahrscheinlich zerbrach sie durch Sedimentdruck.

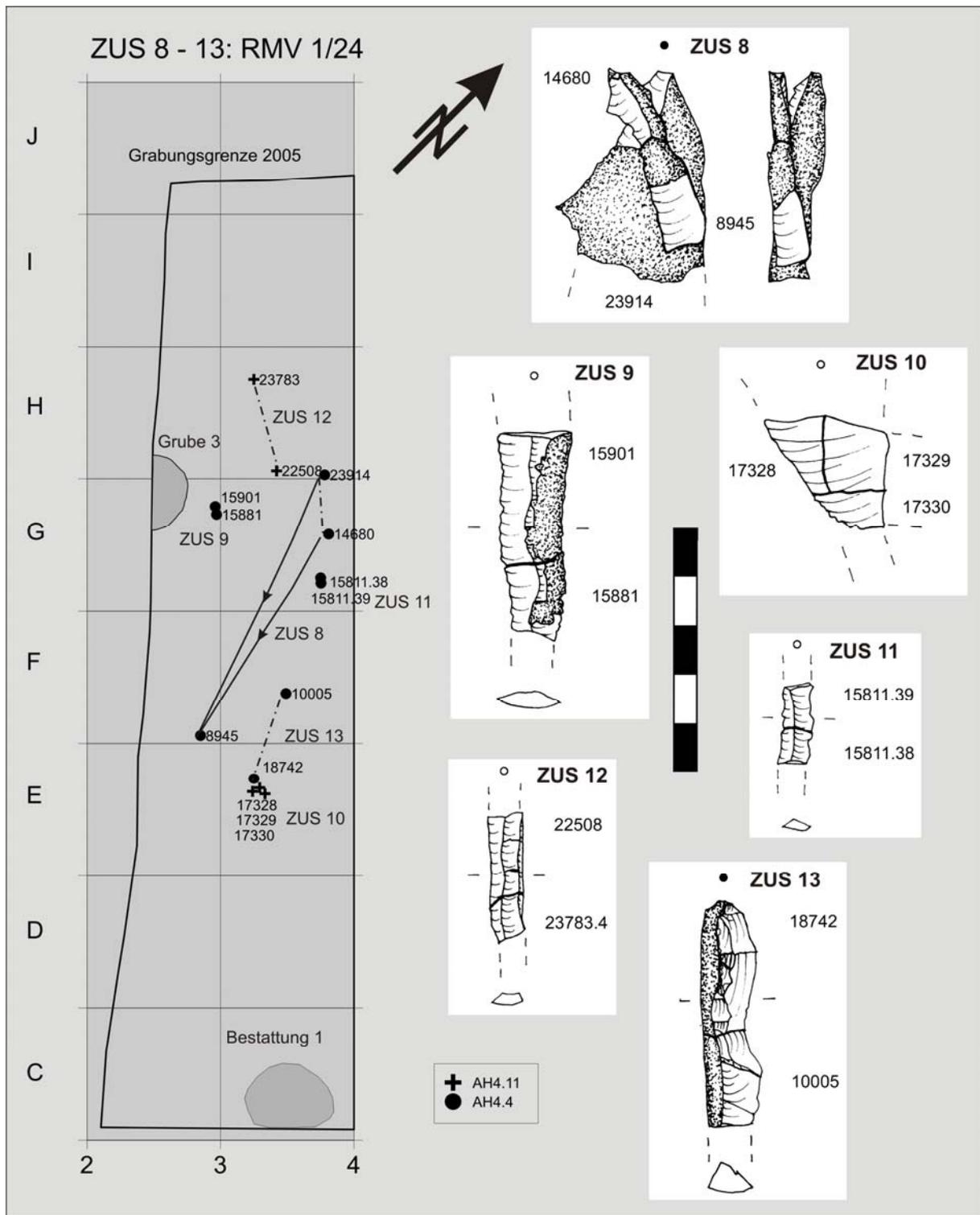


Abb. 69.: Zusammensetzungen 8 bis 13 aus dunkelgrau-braunem Hornstein (RMV 1/24).

Zusammensetzung Nr. 8: Eine zerbrochene Kortexklinge (WA 14680 und WA 23914) passt auf den Kortexabschlag WA 8945. Diese Entrindungsstücke aus dunkelgrau-braunem Hornstein (RMV 1/24) stammen aus AH 4,4 und befanden sich etwa 1 bis 1,5 Meter östlich bzw. südlich der Grube 3.

Zusammensetzung Nr. 9: Auch die Bruchstücke einer Kortexklinge (WA 15901 und WA 15881) aus dunkelgrau-braunem Hornstein (RMV 1/24) liegt unmittelbar nebeneinander. Es handelt sich daher vermutlich um ein durch Sedimentdruck oder

Zertrampeln zerbrochenes Stück aus dem Begehhorizont AH 4,4. Die Stücke befanden sich direkt östlich der Grube 3, also neben der Feuerstelle.

Zusammensetzung Nr. 10: Es handelt sich bei den drei beteiligten Stücken um Fragmente eines größeren Abschlages, die unmittelbar nebeneinander lagen. Sowohl WA 17328, WA 17329 als auch WA 17330 bestehen aus dunkelgrau-braunem Hornstein (RMV 1/24) und konnten AH 4,11 zugeordnet werden. Das Fragment ist vermutlich durch Umlagerung oder Sedimentdruck gebrochen.

Zusammensetzung Nr. 11: Eine Klinge (WA 15811.38 und 15811.39) zerbrach wahrscheinlich durch Zertrampeln oder Sedimentdruck etwa einen Meter südöstlich der Grube 3 in AH 4,4. Sie gehört zu einer Knolle der Variante dunkelgrau-brauner Hornstein (RMV 1/24).

Zusammensetzung Nr. 12: Diese Aufeinanderpassung einer zerbrochenen Klinge (WA 22508 und WA 23783.4) aus der RMV 1/24, dunkelgrau-brauner Hornstein. Sie stammt aus der verlagerten Schicht AH 4,11.

Zusammensetzung Nr. 13: Eine kortextragende Kernkantenklinge (WA 18742 und WA 10005) stammt von der Entrindung einer dunkelgrau-braunen Hornsteinknolle (RMV 1/24). Ihre Bruchstücke kamen etwa 1,5 Meter südöstlich von Grube 3 in AH 4,4 zu liegen.

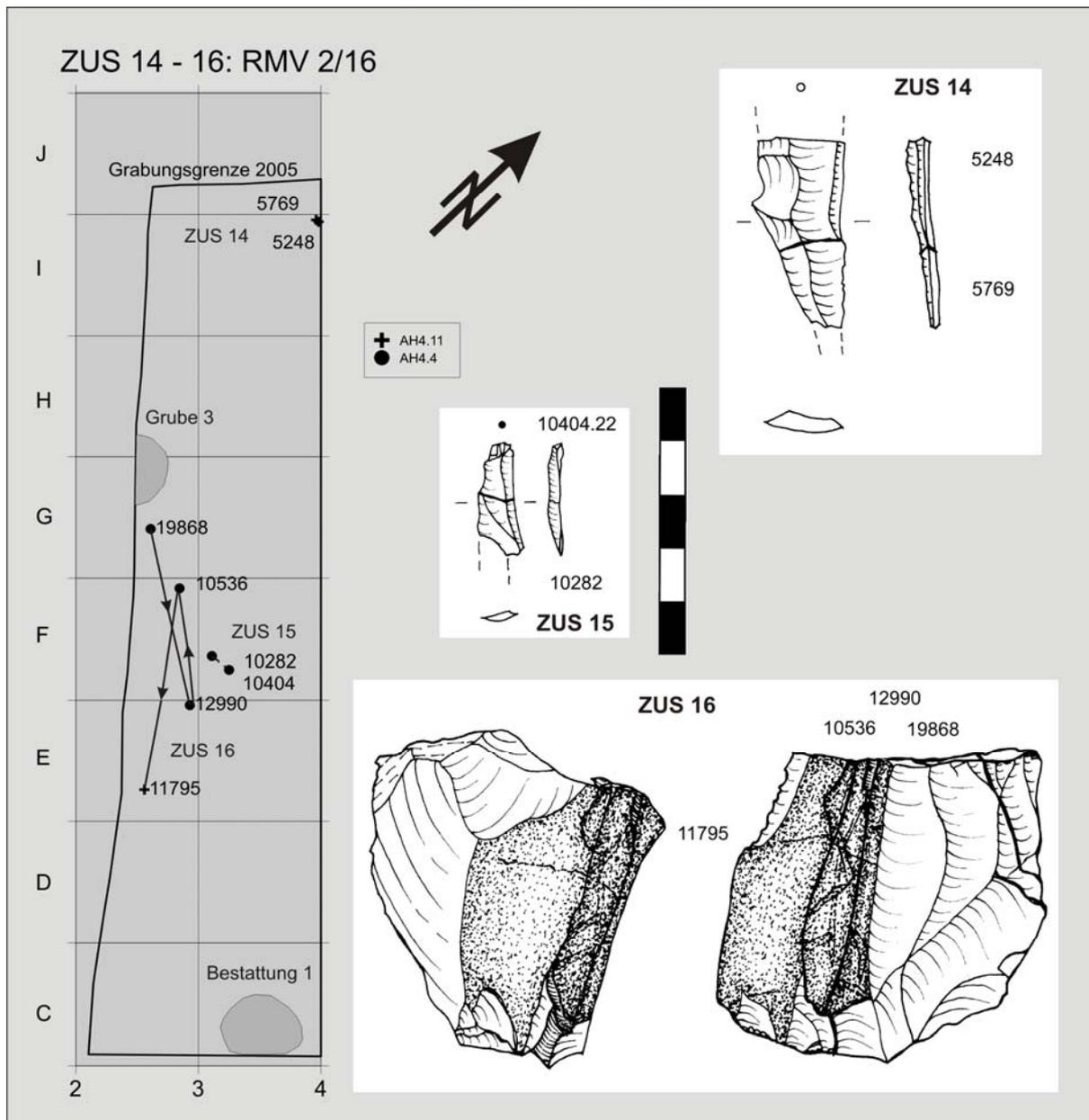


Abb. 70.: Zusammensetzungen 14 bis 16 aus grau-grünem Radiolarit (RMV 2/16).

Zusammensetzung Nr. 14: Bei dieser Aneinanderpassung handelt es sich um eine zerbrochene Klinge (WA 5248 und WA 5769) aus grau-grünem Radiolarit (RMV 2/16). Die Bruchstücke liegen unmittelbar nebeneinander in AH 4,11. Die Radiolaritklinge dürfte durch Sedimentdruck gebrochen sein.

Zusammensetzung Nr. 15: Einen guten Meter südöstlich von Grube 3 ist eine Klinge (WA 10282 und 10404.22) zerbrochen. Sie konnte dem Begehungshorizont AH 4,4 zugeordnet werden und besteht aus grau-grünem Radiolarit (RMV 2/16).

Zusammensetzung Nr. 16: Drei Grundformen aus grau-grünem Radiolarit (RMV 2/16) konnten auf einen Kern gepasst werden. Die Sequenz der Abbauprodukte aus AH 4,4 beginnt mit einem Präparationsabschlag (WA 19868), der zur Erneuerung der Abbaufäche diente. An der neu entstandenen Kante wurde eine Kortexklinge (WA 12990) gelöst. Anschließend wollte man einen weiteren Abschlag (WA 10536) lösen, dieser blieb jedoch in einem Angelbruch stecken. Die Stücke befanden sich in einer Linie südöstlich der Grube 3. Der Kern WA 11795 wurde etwa

2,5 Meter südöstlich von der Grube 3 aufgefunden und wurde der Schicht AH 4,11 zugeordnet.

Ergebnisse

- Die Kriterien zur Unterscheidung der Rohmaterialien sind soweit korrekt. Es konnten, bis auf eine Ausnahme nur Stücke zusammengesetzt werden, die der gleichen Variante entsprachen.
Ein als Hornstein bestimmtes Stück passte an eine Zusammensetzung aus Radiolarit. Dies zeigt die definitionsbedingte Einteilung der Rohmaterialien anhand ihres Radiolariengehaltes. Erst ab einem Anteil von 30 % Fossilien wird ein Hornstein näher definiert. Dies war bei einem Stück nicht der Fall. Da es aber an die Radiolaritzusammensetzung passte, wurde es umkodiert und den Radiolariten zugeordnet.
Es konnten die beiden Varianten 1/21 (weißer, patinierter Hornstein) und 9/1 (graublauer - patinierter - Feuerstein) nicht untereinander zusammengesetzt werden, daher dürften die Unterscheidungskriterien treffend sein. Der alpine Hornstein zeichnet sich, im Gegensatz zum baltischen Feuerstein, durch seinen Radiolariengehalt aus. Allerdings konnten bisher erst sehr wenige Stücke untersucht werden.
- Im Material liegen sehr wenige Aufeinanderpassungen (Sequenzen) vor, ein eindeutiger Schlagplatz konnte daher nicht erfasst werden. Die hohe Anzahl an zerbrochenen Grundformen spricht für intensive Siedlungsprozesse, viele Klingen sind vermutlich durch Zertrampeln gebrochen.
- **AH 4,11 steht in direkter Verbindung mit AH 4,4.** Die Zusammensetzungen 1, 2 und 16 über beide Straten belegen deren Zusammengehörigkeit. Ausschließlich die Zusammensetzung 16, bei der der Kern aus AH 4,11 weiter südlich, also hangabwärts, aufgefunden wurde, würde eindeutig für ein Abrutschen von AH 4,11 sprechen. Die postulierte Verlagerung von AH 4,11 dürfte jedoch keine allzu starken Ausmaße erreicht haben. Die aufeinandergepößten Stücke liegen maximal 1,5 m auseinander. Allerdings bleiben die Ergebnisse der Zusammensetzungen des Gesamtmaterials abzuwarten.
- Der feinkörnige, importierte Moränenfeuerstein RMV 9/1 wurde zur Modifikation von Stacheln genutzt (Stichelspantchnik), bzw. ein weiterer Abbau an großen Trümmerstücken versucht. Das Material wurde als wertvoll erachtet und somit stark ausgebeutet. Ein ökonomischer, sparsamer Umgang mit feinkörnigem Material ist ersichtlich.
- Aus braun-dunkelbraunem Spiculit (RMV 7/1) kamen sowohl präparierte Kernkanten als auch Klingen neben der Feuerstelle des Begehhorizonts AH 4,4 zu liegen. Ein eindeutiger Schlagplatz konnte nicht festgestellt werden, da die Rohmaterialgruppe gleichmäßig über die Fläche streut.
- Aus dem verlagerten Horizont 4,11 stammen Belege für Knollenzerlegung des grau-braunen Kieselkalkes (RMV 5/3). Ein Kerntrümmerstück kam mit Feuer in Berührung. Möglicherweise stammt es aus der Feuerstelle (AH 4,4), zu der Grube 3 gehört. Dies würde bedeuten, dass AH 4,11 nicht stark verlagert ist, sondern zumindest teilweise eine Aufarbeitung von AH 4,4 darstellt.

- Entrindung von Hornsteinknollen (RMV 1/24) fand neben der 2006 aufgedeckten Feuerstelle statt. Kortextragende Präparationsartefakte befanden sich im Feuerstellenbereich. Möglicherweise befand sich in dieser Zone ein Schlagplatz. Allerdings können nur Kartierungen der Absplisse hierzu weitere Anhaltspunkte liefern.
- Der Kernabbau einer Radiolaritknolle (RMV 2/16) fand möglicherweise unmittelbar neben der Feuerstelle (von 2006) statt. Der Kern musste jedoch aufgrund von Materialfehlern und Angelbrüchen verfrüht aufgegeben werden. Einerseits ist es unwahrscheinlich, dass zusammengepasste Sequenzen gemeinsam an einen Platz verlagert werden. Andererseits handelt es sich um so wenige Stücke, dass eine definitive Aussage, ob es sich um einen Schlagplatz handelt, nicht getroffen werden kann. Folglich sind Kartierungen der Absplisse (unter 1 cm) abzuwarten, da nur diese einen deutlichen Hinweis auf mögliche Schlagplätze geben können.

11 Zusammenfassung der Silexindustrie

11.1 Rohmaterialökonomie

Radiolarit dominiert mit etwa 35 % (nach Stückzahl) vor Hornsteinen mit 20 %. Häufig sind auch Kieselkalke und Spiculite im Material vertreten. Unter den einzelnen Varianten herrschen mit je 13 % der dunkelgrau-braune Hornstein (RMV 1/24) und der grau-braune Kieselkalk (RMV 5/3) vor, welche beide mittelmäßige Spalteigenschaften aufweisen. Neben diesen sind am häufigsten Radiolaritvarianten verwendet worden. Hochwertige, feinkörnige Varianten treten stark in den Hintergrund. Alle Rohmaterialien wurden gleichartig zerlegt, mit Ausnahme von sehr ungeeigneten Arten, wie den Quarziten. Es liegen diesselben Rohmaterialien wie auf den beiden Gravettienstationen Krems-Wachtberg 1930 und Krems-Hundssteig 2000-2002 vor, welche sich in unmittelbarer Umgebung befinden und Teile eines Siedlungssystems am gesamten Wachtberg darstellen.

99 % aller Silices vom Wachtberg stammen aus den Schotterbänken der Donau und Krems. Sie konnten im Zuge täglicher Steifzüge um das Lager innerhalb von 1,3 km aufgesammelt werden.

Nur sehr wenige Chalcedone stammen aus primären Lagerstätten des Waldviertels, während einige baltische Feuersteine und Krumlovský les sowie Stránská skála Hornsteine Verbindungen zu den Pavlovienstationen des mährischen Raumes erkennen lassen. Im Zuge von Lagerplatzwechseln wurden wahrscheinlich mährische Rohmaterialien (in Form von Grundproduktion und Werkzeugen) mitgeführt. Auf den Wanderungen durch die Flusstäler des Waldviertels nahm man einige Stücke des dort aufgefundenen Chalcedons mit. Die Anteile dieser importierten Materialien sind jedoch äußerst gering.

Die Jäger- und SammlerInnen am Wachtberg verließen sich fast ausschließlich auf lokale Rohmaterialquellen, was in Gegensatz zu anderen Pavlovienstationen steht.

Die Masse des lokalen Materials wurde wahrscheinlich direkt an den Schotterbänken angetestet, die Knollen jedoch nicht vollständig entrindet. Eine weitere Zerlegung fand vor Ort statt, wobei ein eindeutiger Schlagplatz nicht festgestellt werden konnte. Trotz der mittelmäßigen Qualität des Ausgangsmaterials konnten bei fast allen Rohmaterialien Klingenteile um 30 % erzielt werden. Dies belegt eindeutig ein klingenorientiertes Abbaukonzept.

Einige feinkörnige Varianten wurden wahrscheinlich als fertige Grundproduktion ins Lager mitgebracht. Ansonsten wurden die Rohmaterialien vor Ort abgebaut, wie das Vorhandensein aller Abbaustufen sowie Kerne, Trümmer und Präparationsformen beweisen. Ein gezieltes Tempern konnte bei nur 2 % hitzeveränderten Stücken nicht nachgewiesen werden.

11.2 Kernabbau

Kerne machen 0,8 % des Gesamtinventars von 2005 aus. Die Kerne wurden aus lokal gesammelten Knollen der umgebenden Flüsse hergestellt, nur in wenigen Fällen wurden große Abschlüge als Kerne genutzt.

Abgesehen von einer Quarzitknolle, die wohl eher als Schlag- oder Kochstein diente, sind nur Kerne der großen Rohmaterialgruppen Hornstein, Radiolarit, Spiculit und Kieselkalk mit vergleichsweise besserer Qualität überliefert. Dennoch sind bei

Varianten, die in höherer Zahl dokumentiert sind, viele Kerntrümmer vorhanden, was auf die insgesamt schlechteren Schlageigenschaften von Schottermaterialien hinweist. Kerntrümmer machen etwa ein Drittel aller überlieferten Kernformen aus.

Die Dominanz von Abschlag- gegenüber Klingenkernen wird mit dem hohen Ausnutzungsgrad der Kerne in Verbindung gebracht. Bei der letzten Abbaustufe wurde versucht, den Kern aus mehr als einer Richtung abzubauen. Dabei handelt es sich oft um „steckengebliebene“, also zu kurz geratene Klingen, der Kern wurde dann aufgegeben.

Die Kerne sind meist in kegelförmiger Gestalt erhalten, die auf einen bevorzugten unipolaren Abbau von einer Schlagfläche aus hindeutet. Allerdings sind die Kernformen stark von der Ausgangsform der Knolle und der Rohmaterialqualität anhängig. Unipolarer Abbau ist im Gravettien häufig belegt, womit die hier gemachten Beobachtungen gut übereinstimmen.

Die Hälfte der Kerne besaß nur eine Schlag- und eine Abbaufäche, es sind aber auch Stücke mit bis zu drei Schlag- und Abbaufächen belegt. Bevorzugt wurde bei zwei Drittel der Abbaufächen eine Zerlegung in eine Richtung, danach wurden ein Drittel der Kerne, soweit es die Knolle zuließ, gedreht, um einen erneuten Abbau aus einer anderen Richtung zu starten. Bipolarer und gedrehter Abbau treten allerdings stark in den Hintergrund und beschränken sich auf das letzte Abbaustadium.

In nur wenigen Fällen wurden Schlagflächen direkt an der Kortex angebracht. In 80 % der Fälle trugen die Schlagflächen Negative einer gezielten Zurichtung oder alte Abbaufächen wurden bewusst als Schlagplattform genutzt. Häufig wurden die Schlagflächenkanten, meist durch kleine Negative auf die Abbaufäche, reduziert. Gezielte Präparation von Lateralfächen und Rücken konnte nur vereinzelt beobachtet werden. Mehr als die Hälfte der Lateralfächen und Rücken tragen lediglich Spuren von vorhergehenden Negativen. Die übrigen Stücke bestanden aus Kortex. Bei knapp einem Viertel der Kerne konnte eine Zurichtung des Fußes nachgewiesen werden. Kernfußpräparation könnte öfter vorhanden gewesen sein, ist aber durch fortschreitenden Abbau nicht mehr nachvollziehbar.

Die Dimensionen der Kerne hätten in vielen Fällen noch weiteren Abbau zugelassen. Bei qualitativ hochwertigen Rohmaterialien gelang eine intensive Ausnutzung auch. Schlechtere Rohmaterialqualität erzwang jedoch in zwei Drittel der Fälle eine verfrühte Aufgabe größerer Stücke.

11.3 Grundproduktion

Als Zielprodukte wurden Klingen hergestellt. Eine klare Abgrenzung zu Lamellen war nicht ersichtlich. Es konnten keine Hinweise auf eine unterschiedliche Herstellungsart gefunden werden. Allerdings verwendete man häufig kleine Klingen für die Herstellung längsretuschierter Werkzeuge.

Die Metrik der vollständigen Klingen und Abschlüge spiegelt die Tendenz zur Kleingerätigkeit im Verlauf des Jungpaläolithikums wieder.

Eine Reihe von sogenannten „Klingenabschlägen“, deren Länge das eineinhalb- bis zweifache ihrer Breite beträgt, verdeutlichen zusätzlich die Intention des Klingenabbaus. Die zu kurz geratene Klingen blieben häufig aufgrund von Angelbrüchen im Material „stecken“.

Abschlüge sind im Material drei Mal häufiger vollständig erhalten als Klingen. Eine intentionelle Zerlegung kann durch den bevorzugten Gebrauch medialer Klingenfragmente für die Werkzeugproduktion (besonders Rückenmesser) angenommen werden.

Der Abbau der Klingen erfolgte mittels weichem, direkten Schlag (viele Lippen und Bulben, wenig Narben). Das entspricht eher aurignacienzeitlichen Abbautechniken Südwestdeutschlands, konnte aber in Niederösterreich schon mehrfach beobachtet werden. Abschlüge entstanden im wesentlichen in der gleichen Technik wie Klingen, nur sprechen die Daten, etwas häufiger als bei Klingen, für harten, direkten Schlag. Zwischen den beiden archäologischen Horizonten konnten keine Unterschiede in der Abbautechnik festgestellt werden. Auch wurden alle Rohmaterialien gleichartig abgebaut. Nur extrem ungeeignete Quarzite, Granulite und Quarzsandsteine wurden weniger gut präpariert.

Die Herstellung von Klingen ist bei sorgfältiger Präparation der Knollen häufiger zu beobachten. Sie tragen etwas öfter als Abschlüge Spuren von sorgfältiger Herrichtung, während letztere vermehrt während der Zurichtung neuer Abbaufächen oder Schlagflächen entstanden. Von einer unterschiedlichen Abbauweise von Klingen und Abschlügen kann jedoch nicht gesprochen werden, da die prozentualen Unterschiede bei der Präparation nur Tendenzen aufzeigen.

Es überwiegen bei Klingen zur Hälfte spitzovale vor einem Drittel unregelmäßiger Schlachflächenreste. Umgekehrt ist das Verhältnis bei Abschlügen. Bei beiden Grundformen sind die Schlagflächenreste zwischen 70 und 80 % glatt. Allerdings entstanden bei kortextragenden Schlagflächen oder Kluffflächen wesentlich häufiger kurze, breite Abschlüge. Wurde facettiert, entstanden die beiden Formen gleich häufig. Auch bei Präparationsformen sind die Schlagflächenreste häufiger facettiert. Die Schlagflächenreste sind, wie zu erwarten, bei Abschlügen im Schnitt doppelt so groß wie bei Klingen. Die Ränder waren allerdings bei beiden Formen häufig reduziert.

Klingen weisen häufig regelmäßige dreieckige und trapezförmige Querschnitte auf. Abschlüge entstanden öfter bei der Präparation von Abbaufächen, da sie unregelmäßige und halbrunde, also kortextragende, Querschnitte zeigen.

Trotz der mittelmäßigen Rohmaterialqualität gelang es bis zu 80 % natürliche, spitze Bruchendigungen zu erzeugen. Häufigste Schlagunfälle waren in Angelbrüchen steckengebliebene Abschlüge.

.

11.4 Werkzeugherstellung

Ein Grossteil der Zielprodukte (Klingen) ist nicht am Ort verblieben sondern wurde mitgenommen bzw. befindet sich in einem anderen Lagerplatzbereich. Es handelt sich also um einen Produktionsort von Grundformen, nicht jedoch um einen spezialisierten Arbeitsbereich. Grundproduktion wurde nur in wenigen Fällen (0,8 %) im Bereich der Grabung 2005 zu Werkzeugen weiterverarbeitet.

Kleine Geräte mit einer Länge zwischen 10 und 20 mm dominieren das Inventar, welches somit insgesamt als „mikrolithisch“ beschrieben werden kann.

Am häufigsten wurden kleine, gebrochene Formen aufgefunden, die entweder rückengestumpft oder kantenretuschiert als Einsätze in Kompositgeräten dienten. Aufgrund fehlender makroskopischer Gebrauchsspuren könnte es sich um frisch, in Kerbbruchtechnik, hergestellte Werkzeuge handeln, die wahrscheinlich als Einsatz für Jagdwaffen gedient haben. Zu diesen zählen auch die vier aufgefundenen Mikrosägen, die vermutlich als Spitzen eingesetzt wurden. Geometrische Mikrolithen, wie in Pavlov I Southeast beschrieben, fehlen am Wachtberg, jedoch können

Mikrosägen als typologische Verbindung der Stationen eingestuft werden. Stichel sind nicht häufiger als Kratzer, wie im Pavlovien sonst üblich. Typische Mikrogravetten fehlen im Inventar 2005 überhaupt. Das mag jedoch an der geringen Menge modifizierter Stücke liegen.

Insgesamt spricht die Steingeräteindustrie für eine Zuordnung zum Pavlovien (30 bis 25 ka BP). Das Inventar lässt sich aber, typologisch betrachtet, nicht genauer einer frühen oder entwickelten Stufe zuordnen.

Die Strategie der Menschen vom Wachtberg beruhte auf der Masse der verfügbaren Rohmaterialien. Es wurde extrem wenig hochwertiges Material importiert, man verließ sich auf lokale Quellen, deren Schottergerölle als ausreichend erachtet wurden.

Der geringe Anteil an modifizierten Stücken lässt sich durch die Nähe der Rohmaterialquellen erklären. Da Schotterbänke in reichem Maße Rohmaterial lieferten, fehlte die Notwendigkeit zur Modifikation oder Nachschärfung.

Extrem sparsamer Umgang (starke Präparation, häufiges Nachschärfen) wie er bei hochqualitativem, seltenem Rohmaterial zu beobachten ist, entspricht nicht der Regel. Benötigte man neue schneidende Kanten, verwendete man eher neue Knollen, als bereits angeschlagene völlig auszubeuten.

Dieses „un“-ökonomische Verhalten steht in erheblichem Gegensatz zu den zeitgleichen Pavlovienstationen. Die Distanz zu hochwertigen Gesteinsquellen resultierte dort im Import größerer Mengen Feuerstein und einem sehr sparsamen Umgang mit diesen, worauf die Kleingerätigkeit der Inventare und der hohe Anteil an nachgeschärften Werkzeugen hindeutet.²⁴⁸

Probehalber wurden einige zahlenmäßig große und einige kleine, aber hochwertige Rohmaterialvariantengruppen für erste **refitting** Versuche ausgewählt, da auf das Vorliegen des Gesamtmaterials zu warten ist, bis das Inventar vollständig zusammengesetzt werden kann. Intensive Siedlungsprozesse konnten durch die hohe Anzahl an zerbrochenen Grundformen und das Vorkommen von einer sechs Meter auseinanderliegenden Zusammensetzung belegt werden. Im Material liegen sehr wenige Aufeinanderpassungen (Sequenzen) vor, ein eindeutiger Schlagplatz konnte daher nicht gefasst werden. Wie auch schon keine Unterschiede in der Abbautechnik der beiden archäologischen Horizonte 4,11 und 4,4 erfaßt werden konnten, zeigen Zusammensetzungen auch die Zusammengehörigkeit. Es handelt sich bei AH 4,11 zumindest teilweise um einen aufgearbeiteten Bereich von AH 4,4. Gesicherte Zusammensetzungen der beiden Straten liegen maximal 1,5 m auseinander, daher dürfte AH 4,11 nicht weit verlagert worden sein.

²⁴⁸ Verpoorte 2005, 102-103. Vergleiche von prozentualen Angaben sind jedoch schwierig aufgrund der unterschiedlichen Grabungsmethoden und ergraben Dimensionen.

12 Chronostratigrafie und Umwelt

12.1 Jungpleistozän

Die jüngste geologische Epoche wird als **Quartär** bezeichnet und ist von einem ständigen Wechsel von Warm- (Interglaziale) und Kaltzeiten (Glaziale) geprägt. Das Quartär wird in das ältere **Pleistozän** (Alt-, Mittel-, Jung-) und das jüngere **Holozän** gegliedert. Der für das Jungpaläolithikum (40 - 10 ka BP) betreffende Zeitrahmen befindet sich am Ende des Jungpleistozäns.

Die Hauptquelle für die Rekonstruktion des pleistozänen Klimas auf dem Festland bilden Lössprofile der periglazialen Räume, also jener Gebiete, die nicht direkt von den Eismassen bedeckt waren, es jedoch umgaben. Löss wurde aus vegetationslosen Schotterflächen ausgeblasen, in Windrichtung verfrachtet und abgelagert. Die heutigen Lössgebiete befinden sich entlang der großen Flußsysteme von Südeuropa über Deutschland, Österreich, Mähren, Ungarn und die Ukraine bis nach Zentralasien.

Das **Jungpleistozän** (130 – 10 ka BP) lässt sich im Hinblick auf das Klima im alpinen Bereich in zwei Hauptabschnitte untergliedern: Das Eem Interglazial, eine Warmzeit, in der es durchschnittlich zwischen 2 und 4° C wärmer als heute war, und die darauffolgende Kaltzeit, das Würm Glazial. Mit dem Beginn des Holozäns, der klimatologischen „Jetzt“-Zeit, endet die Kälteperiode des Würms.

Würm (116 – 10 ka BP, Früh-, Hoch/Pleni-, Spätglazial):

Nach Ende der Eem-Warmzeit (125 – 115 ka BP, Sauerstoffisotopenstadium = OIS 5e) beginnen die ersten drei Kälteschwankungen des Würm Frühglazials (OIS 5d - a). Die Zeit der größten Kälteschwankungen wird als Würm Hochglazial oder Pleniglazial bezeichnet (75 – 14 ka BP) und in einen frühen (OIS 4), mittleren (OIS 3) und späten (OIS 2, Glazialmaximum) Bereich geteilt. Schlussendlich wird das letzte Glazial, das Würm Spätglazial (14 – 10 ka BP) von einer Warmzeit, dem Holozän (= heute, OIS 1) abgelöst.²⁴⁹

Das **Würm Hochglazial**²⁵⁰ (Pleniglazial) ist ein Zeitraum, der von zwei großen Kälteschwankungen (OIS 4 und 2) geprägt ist. Diese werden von einem gemäßigeren Abschnitt mit kühlem Trockenklima unterbrochen.

Ein erster großer Eisvorstoß kann im frühen Pleniglazial (75 – 55 ka BP, OIS 4, Würm II) verzeichnet werden. Aus der Tiefsee-Sauerstoffisotopenkurve lässt sich ein schnelles Wachsen der Inlandeismassen ablesen, Pollenprofile belegen für weite Teile Europas eine Tundren- und Waldtundrenvegetation.

Darauf folgt das mittlere Pleniglazial (Interpleniglazial), welches zwischen 55 – 26 ka BP datiert. Es kann mit dem OIS 3 bzw. Würm II/III gleichgesetzt werden und beinhaltet mehrere Interstadiale, also Wärmeschwankungen innerhalb einer Kaltzeit. Das skandinavische Eisschild weicht dabei immer wieder in nördlichere Breiten zurück. In den Profilen zeichnen sich diese wärmeren Phasen als Bodenbildungen wie Moershoofd, Hengelo und Denekamp in Nordwesteuropa ab.

Nach dem Interpleniglazial kann ein Wechsel von gemäßigten bzw. kalt/trockenen Phasen verzeichnet werden, die in einem absoluten Kältemaximum gipfelten. Das späte/jüngere Pleniglazial (OIS 2, Würm III) konnte anhand des Profils von Willendorf

²⁴⁹ Pichler 1996, 4-14. Weißmüller 1997, 107.

²⁵⁰ Haesaerts et al. 2004, 36. Bosinski 1987, 3-7. Pichler 1996, 12-13.

II zwischen 28/26 - 14 ka BP datiert werden. Innerhalb dieser späten Phase des Pleniglazials sind die größten Vorstöße (im Würm) des Inlandeisschildes um 20/18 ka BP über Skandinavien bis nach Berlin zu verzeichnen. Die Vereisung im Alpenraum reichte möglicherweise bis ins Voralpengebiet.

12.2 Umwelt im Gravettien (30/29 - 22/19 ka BP)

Das mittlere Jungpaläolithikum (Gravettien) wird chronologisch dem Ende des Interpleniglazials und dem jüngeren Pleniglazial zugerechnet (Würm II/III).²⁵¹

Europaweit²⁵² gesehen waren die ökologischen Bedingungen zur Zeit des Interpleniglazials bis zum Beginn des jüngeren Pleniglazials nur im Norden und Westen der Karpaten von kaltem Klima, Permafrost und baumloser Tundrensteppe mit nur wenigen Übergängen zur Waldtundra geprägt. Die Klimabedingungen in weiten Teilen Zentral- und Osteuropas sind vergleichsweise mild und etwas feuchter. So konnten sich in Flusstälern wie im mittleren Donaubeereich oder anderen großen Flüssen wie Dnepr und Dnestr sogar kleine Waldgruppen ausbreiten. Große Tierherden zogen entlang dieser Flüsse durch die Steppengebiete. An diese tierische Biomasse waren auch die Jäger- und SammlerInnen des älteren Gravettien und Pavlovien gebunden.

Erst mit Beginn des jüngeren Pleniglazials um 26 ka BP (Würm III), also der Übergangsphase zum absoluten Kältemaximum im Würm, herrschten immer kontinentalere, trockenere Umweltbedingungen vor. Zur Zeit des maximalen Eisvorstoßes (Brandenburg um 20 ka BP) glich der nordeuropäische Raum einer unwirtlichen arktischen Wüste. Die durchschnittlichen Wintertemperaturen erreichten - 40° C, also etwa 24° C niedriger als in der Gegenwart. Dies bot kaum Möglichkeiten für Pflanzenwachstum. Durch die Kälte waren große Süßwasserreserven an das Eis gebunden, der Ozean war kalt und verdunstete somit kaum. Dadurch konnten keine Wolken entstehen, die Niederschlag in die trockenen Steppengebiete gebracht hätten. Dies führte zu einem Abwandern des Jagdwildes in östlichere und südlichere Gebiete.

Die Zentralrussische Ebene hingegen bot einen Raum kontinental trockenen Klimas. Die ungehinderte Sonneneinstrahlung ermöglichte in diesen südlicheren Gebieten größere Temperaturunterschiede im Sommer und Winter. Dadurch wiederum konnte der Permafrostboden auftauen und ermöglichte somit das gedeihen steppenartiger Tundra. Ebenso fanden die paläolithischen Wildbeuter im mittleren Donaauraum, südlich der Karpaten und Sudeten eine kalte Steppenumgebung vor, die ein Überleben gebunden an die Wanderungen des Wildes ermöglichte.

12.3 Chronostratigrafie und Klima des Gravettiens in Niederösterreich

Der Beginn des Gravettiens fällt in die Zeit gegen Ende des Interpleniglazials (30/28/26 ka BP), in der sich immer wieder ökologisch relativ feuchte, milde Bedingungen mit kalten Perioden abwechselten. Während der kalten Abschnitte wurde Löss aus der Donauebene und deren Seitentälern ausgeblasen. In Profilen zeigen sich derartige kalte Abschnitte durch die Ablagerung größerer Kornfraktionen, wie Sand, mit geringeren Anteilen an feinen Partikeln, wie Ton. Die wärmeren

²⁵¹ Kozłowski 1986, 131. Svoboda 1994a, 1.

²⁵² Kozłowski 1986, 131-137.

Interstadiale zeichnen sich durch Bodenbildungen in Profilen ab (Schwallenbach I-III, Stillfried B).²⁵³

Vergleichbare Umweltbedingungen gelten für den gut erforschten Mährischen Bereich. Aufgrund der etwas steigenden Niederschläge konnten sich nun auch anspruchsvollere Gräser in der Lösssteppe durchsetzen. Auch Kiefern und Fichten konnten Fuß fassen, an begünstigten Flusstälern fanden sich sogar Laubbäume wie Eiche und Ulme. Jahresdurchschnittstemperaturen lagen bei + 2° C²⁵⁴. Nach P. Haesaerts²⁵⁵ gehen mit diesen wärmeren Phasen beispielsweise gravettienzeitliche Besiedlungen in Willendorf II/5 (30,5 ka BP, Schwallenbach III Interstadial) und aurignacienzeitliche Lagerplätze in Stratzing/Galgenberg (31,8 - 29,2 ka BP, Stillfried B Interstadial) einher.

Insgesamt verschlechterte sich zwischen 28 und 26 ka BP das Klima jedoch zusehends, was an den Ablagerungen von dichtem Tundrengeley im Profil von Willendorf II/unit C erkennbar ist. Nichtsdestotrotz enthalten diese Schichten Spuren menschlicher Besiedlung wie z. B. in Willendorf II (28,6 ka BP in Schicht 5 und 26,5 ka BP in Schicht 6) und Krems/Hundssteig (27,9 ka BP), die dem Gravettien zugeordnet werden. Auch späte aurignacienzeitliche Hinterlassenschaften wie in Alberndorf (28,3 ka BP) konnten nachgewiesen werden.

Gleich darauf deuten die ersten Lösspakete den Beginn des jüngeren Pleniglazial (OIS 2, 28/26 -14 ka BP) an, das von immer trockenerem, kontinentalerem Klima geprägt war. Jahresdurchschnittstemperaturen liegen bei - 3° C. In Willendorf II sind diese Lössablagerungen möglicherweise durch vier kulturelle Horizonte unterbrochen (Kulturschicht 7-9 und eine kleinere lithische Konzentration, die von P. Haesaerts als „Venus“-Level angesprochen wird). Im darauffolgenden Bereich des Profils von Willendorf lassen sich mehrere Tundrengeleyablagerungen im sonst homogenen Löss erkennen. Derselbe Aufbau konnte in Schwallenbach, Krems/Hundssteig und Stillfried B beschrieben werden. Das Klima wurde immer trockener, da immer größere Wassermassen ans Eis gebunden waren. Das Glazialmaximum, eine Zeit größter Trockenheit und Kälte lässt sich auf etwa 22/20 ka BP datieren.

In den höheren Bereichen von Kammern-Grubgraben folgen darauf drei schwach humose Straten die mit einer Klimaverbesserung zwischen 19 und 18 ka BP einhergehen, während die Träger des Epigravettien/Grubgraben²⁵⁶ hier siedelten.

Danach folgen die Ablagerungen des trockeneren Spätglazials (Tardiglazial, 14 ka BP). Die Vegetation nach der Maximalvereisung ist in den periglazialen Räumen durch Steppenlandschaften mit Inseln von Birken und Kiefern geprägt. Erst am Beginn des Holozäns ließ das kontinental trockene Klima nach.

²⁵³ Haesaerts et al. 1996, 39-41.

²⁵⁴ Pichler 1996, 15.

²⁵⁵ Haesaerts et al. 2004, 35-36; 44-47.

²⁵⁶ Brandtner 1996, 145. Terberger 2003, 60. Haesaerts et al. 2004, 48-50.

13 Erste naturwissenschaftliche Untersuchungen am Wachtberg

13.1 Das Nordprofil

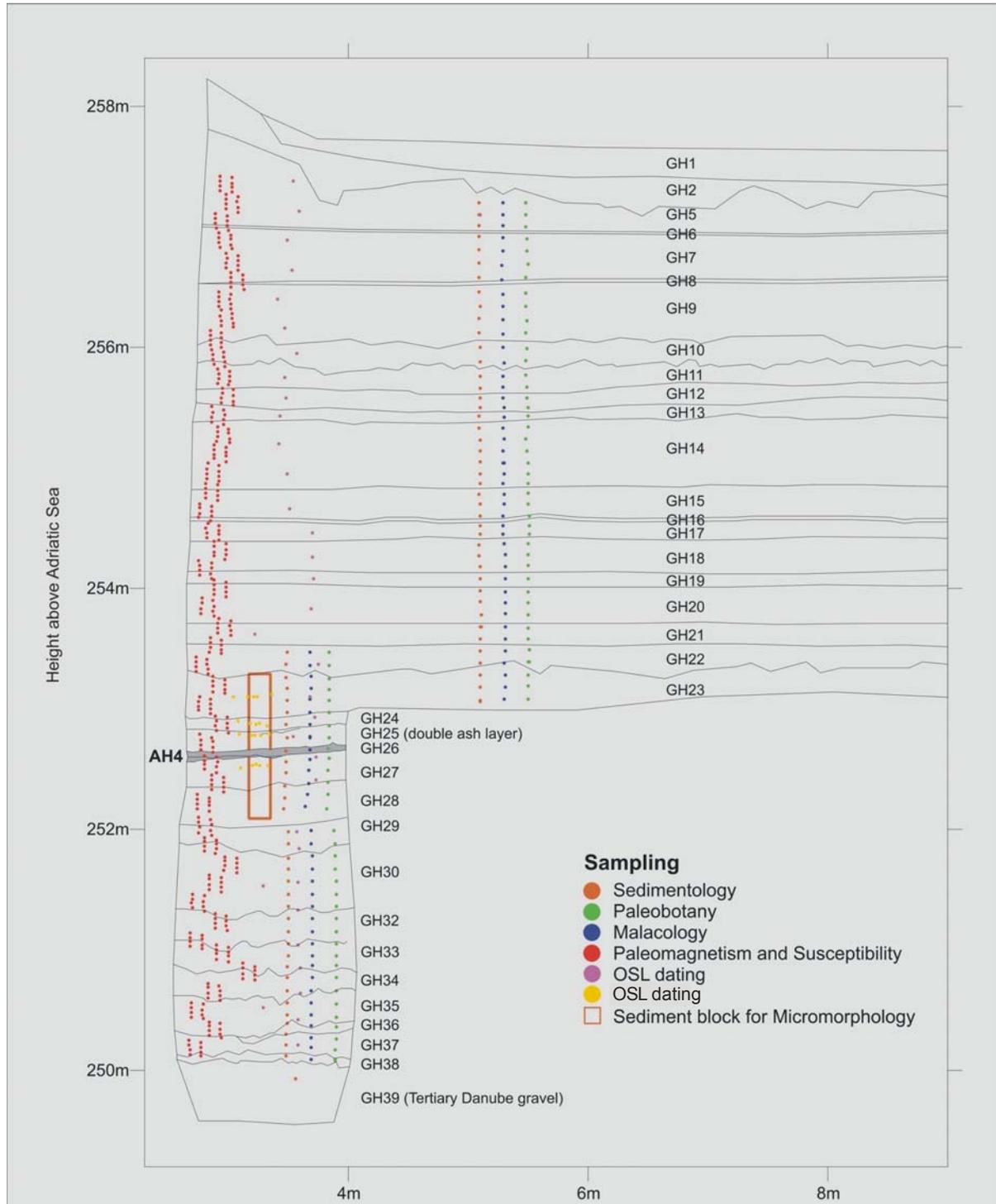


Abb. 71.: Nordprofil mit Probenentnahme.²⁵⁷

²⁵⁷ Händel et al. 2008, Abb.2 Probenentnahme am Nordprofil.

Seit Beginn der Grabungen 2005 war es Ziel, eine vollständige Lösssequenz über dem anstehenden Grundgebirge der Böhmisches Masse zu erhalten.²⁵⁸ Vielfältige naturwissenschaftliche Proben wurden entnommen, um möglichst breit gefächert die Rahmenbedingungen erforschen zu können, unter denen die damaligen Jäger- und SammlerInnen lebten (Abb. 71). Zu den Untersuchungen zählen Sedimentologie, Paläobotanik, Malakologie, Paläomagnetik und Magnetische Suszeptibilität. Weiters wurden Proben zur OSL Datierung (auch Quarz-Grobkorn Datierung) sowie Sedimentblöcke für mikromorphologische Analysen aus dem 8 m hohen Nordprofil entnommen.

Bekannte niederösterreichische Lössprofile wie Stillfried, Paudorf, Schwallenbach etc. zeigen ausgeprägte Paläobodenbildungen. Die Stratifikation am Wachtberg lässt eine kontinuierlichere Lösssedimentation mit nur schwachen Bodenbildungen erkennen.²⁵⁹ Einige Horizonte mit erhöhtem Sandanteil deuten Erosionserscheinungen (unter kalten Bedingungen) an, während grau gefärbte Lössstraten auf feuchtere Umweltbedingungen schließen lassen.

Die gut konservierte Hauptfundsicht des Gravettien, AH 4, liegt in etwa 5,5 m Tiefe an der Basis einer feingebänderten Lösssequenz. Im oberen Bereich dieser Sequenz befindet sich ein doppeltes Ascheband (GH 25) welches wahrscheinlich von einem natürlichen Steppenbrand herrührt. Interessant ist diese Schicht deshalb, weil sie sich ebenso in den Profilen der Grabungen von Krems-Hundssteig 2000-2002 abzeichnet.

Etwa 30 – 40 cm unterhalb der Hauptkulturschicht 4 befand sich eine dünne Verteilung von Holzkohlen (AH 5) mit nur wenigen Faunenresten und Silices. Unterhalb der etwa 8 m hohen Lösssequenz stieß man auf alt- bis mittelpleistozäne Schotter, während der anstehende Fels nicht erreicht werden konnte.²⁶⁰

13.2 Malakologie

Untersuchungen an den verbliebenen Kalkschalen von Schnecken und Muscheln geben einen gewissen Hinweis auf das eiszeitliche Klima. Diese Weichtiere sind unter bestimmten klimatischen Bedingungen auf gewisse Art und Weise vergesellschaftet, die sich durch jeweilige, spezielle Leitarten auszeichnen. Jede charakteristische Leitart weist bestimmte Ansprüche an die jährliche Mitteltemperatur auf. Die Aufeinanderfolge der Leitarten ist somit geeignet, die Schwankungen der Jahresmitteltemperatur im Verlauf der Kaltzeit in einer ungefähren Temperaturkurve widerzuspiegeln.²⁶¹

Nach Christa Frank²⁶² sind die eintretenden Verschlechterungen der Umweltbedingungen am Beginn des Würm Hochglazials in den basalen Schichten der Lössablagerung von Krems-Wachtberg (geologischer Horizont = GH 28, 29) manifestierbar. Häufig sind Repräsentanten der Standortgruppe „Offenland“ (*Vallonia tenuilabris*) vertreten, die für kalt-trockenes Klima stehen.

Der GH 27 unter der Hauptkulturschicht (AH 4 = GH 26) zeigt trocken-gemäßigte Phasen an. Die Hauptkulturschicht wird mit der Anfangsphase des

²⁵⁸ Einwögerer et al. 2006b, 429. Händel et al. 2008.

²⁵⁹ Mündliche Mitteilung Dr. Birgit Terhorst.

²⁶⁰ Händel et al. 2008.

²⁶¹ Jäger 1995, 73-74.

²⁶² Frank, Christa 2006, Beitrag „Malakologie“ im Workshop Krems-Wachtberg zum Thema „Stratigrafie und Klima“, PK - OEAW, 01.12.2006.

Würmhochglazials gleichgesetzt und zeigt somit kalte, aber nicht extreme Klimaverhältnisse an. In den geologischen Horizonten 26 bis 22 herrschen mittelfeucht-gemäßigte Klimaverhältnisse vor.

In den oberen Bereichen des Nordprofils GH 22 bis 5 deutet der Klimaverlauf nur auf schwache Oszillationen von mittelfeucht-gemäßigt bis stärker feuchtigkeitsbetont und mäßig kühl. Es sind keine Extreme erkennbar.

Chr. Frank beschreibt sowohl für Proben am Nordprofil des Wachtberges als auch für das Hauptprofil R-W-84/2000 am Hundssteig eine rasch einsetzende Kaltphase nach 34 ka BP. Diese wird, trotz der frühen Datierung, als beginnendes Würm Hochglazial interpretiert. Das Kältemaximum wird um etwa 20 ka BP erreicht und endet mit dem Spätglazial um etwa 13 ka BP. Die Jahresmitteltemperaturen unterschritten -2°C wahrscheinlich nicht, obwohl sich die Fundstellen im periglazialen Raum befanden.

In Niederösterreich zeigt der „Stillfried-B“ Horizont um 27 ka BP, welcher sich durch mehrere Bodenbildungen²⁶³ auszeichnet, malakologisch keine deutliche Wärmeschwankung sondern nur eine geringfügige Oszillation. Ebenso keine Klimaverbesserung trifft für die Hauptkulturschicht AH 3 am Hundssteig sowie AH 4 am Wachtberg zu.

Im doppelten Ascheband (Wachtberg GH 25) sprechen an beiden Fundplätzen aufgefundene Pflanzenphytolithen für einen Steppenbrand.

13.3 Datierung

Nach Messungen der magnetischen Suszeptibilität konnte das Nordprofil von Krems-Wachtberg in den Bereich der Sauerstoffisotopenstadien 2 – 6 gestellt werden und datiert folglich in einen zeitlichen Rahmen von etwa 35 – 20 ka.²⁶⁴

Um die kulturelle Untergliederung mit den betreffenden klimatischen Verhältnissen in Verbindung bringen zu können, muss eine Vergleichbarkeit der absoluten Daten gegeben sein. Nachdem Daten der grönländischen Eisbohrkerne, Lumineszenz, Uran-Serien und andere Datierungsmethoden Kalenderjahre ergeben, müssen auch archäologische ^{14}C Daten kalibriert werden. Es kann nur so eine Chronologie erarbeitet werden, die interkulturelle und demographische Unterschiede erkennen lässt.²⁶⁵ Andererseits ist bisher keine allgemein akzeptierte Kalibrationskurve vor 26 ka BP veröffentlicht, daher werden die ^{14}C Daten hier unkalibriert angegeben.

- Exkurs:

Das radioaktive Isotop ^{14}C zerfällt beim Tod eines Organismus mit einer Halbwertszeit von 5730 Jahren. Unter der Voraussetzung eines gleichbleibenden ^{14}C Anteils in der Atmosphäre erhält man theoretisch, nach Zählen der verbliebenen ^{14}C Isotope, ein kalendarisches Alter einer Probe. Durch unterschiedliche Sonnenaktivität, Änderungen im Erdmagnetfeld und im irdischen Kohlenstoffkreislauf kommt es jedoch zu Schwankungen des ^{14}C Gehalts.²⁶⁶ Somit stellen die primären Daten einer Altersbestimmung nur das Verhältnis der $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ Isotope, eingeteilt in eine Zeitskala vor Heute (BP=1950 AD), dar.²⁶⁷ Zum Beispiel würden so jüngere Proben mit einem damals niedrigen Anteil an atmosphärischem ^{14}C ein älteres Datum andeuten. Im Gegensatz dazu würden ältere Proben bei hohem ^{14}C

²⁶³ Peticzka et al. in Vorb.

²⁶⁴ Hambach in Vorb.

²⁶⁵ Van Andel et al. 2003, 23. Weißmüller 1997, 89-90.

²⁶⁶ Mellars 2006, 931.

²⁶⁷ Van Andel et al. 2003, 23.

Vorkommen jünger erscheinen. Da diese Schwankungen nicht immer und überall gleich waren, müssen Radiokarbonmessungen kalibriert, also auf Kalenderjahre geeicht werden.

Mit Hilfe der **Dendrochronologie** konnten bereits Eichkurven für das Holozän (bis knapp 12 ka cal BP) erstellt werden.²⁶⁸ Dabei werden Jahrringe von Holzproben gezählt und diese ¹⁴C datiert. Um ¹⁴C Alter zu eichen, die älter als verfügbare Dendrokurven sind, müssen andere **unabhängige Datierungsmethoden** herangezogen werden. Die jeweiligen Chronologien sind allerdings mit speziellen Problematiken belegt:

- Warvenzählung²⁶⁹ ((Tief-) Seebohrkerne): Die jährlichen Sedimentablagerungen (Warven) in Gewässern werden gezählt und somit eine Zeitskala erstellt. Jedoch führen geringe Sedimentationsraten (und Zählprobleme) zu Fehlern in der Chronologie, da sich kurzfristige, eventuell markante Klimaereignisse nicht abzeichnen.
- Eisbohrkerne²⁷⁰: Jährliche Eisablagerungen werden gezählt und deren Gehalt an Sauerstoffisotopen, Methan- und Kohlenstoffdioxid sowie die ¹⁰Be²⁷¹ Produktion gemessen, welche Hinweise auf klimatische Veränderungen geben. Fehler treten jedoch bei Komprimierung des Eises in unteren Schichten auf sowie bei Modellrechnungen zur Altersrekonstruktion. Die klimatischen Änderungen müssen mit jenen von Tiefseesedimenten verglichen werden, da nur diese direkt ¹⁴C datiert werden können (Kalkschalen von Weichtieren).
- Uranseriendatierung: Ebenso können an Korallen und Tropfsteinen jährliche Ablagerungen gezählt werden. Dabei können sowohl der Zerfall von Uranisotopen als auch der ¹⁴C Gehalt gemessen werden, womit die Radiokarbonkurve in zweierlei Hinsicht geeicht werden kann.

Jede dieser Chronologien weist ihre eigenen Fehler auf²⁷², an deren Korrektur ständig gearbeitet wird. Bei der Kombination dieser Daten (Eisbohrkerne, (Tief-) Seebohrkerne, Uran/Thoriumserien an Korallen) konnte ein generelles Übereinstimmen der klimatischen Verhältnisse sowie deren Datierung festgestellt werden. Somit kann eine Kalibrationskurve (besser: calendric-age-conversion, da echte „Kalibration“ nur bis momentan 26 ka cal BP möglich ist) der letzten 50 000 Jahre erstellt werden. Darüber hinaus können ¹⁴C Daten mit klimatischen Daten in Verbindung gebracht werden.²⁷³

Andere Autoren bezweifeln aktuelle Kalibrationsmöglichkeiten. Pettitt 1999²⁷⁴ bestreitet eine ausreichende Genauigkeit älterer ¹⁴C Daten (älter als 30 ka) aufgrund zu hoher Standardabweichungen. Für weitreichende chronologiebasierende Interpretationen, wie etwa das Aussterben der Neandertaler oder möglichen Bevölkerungsverschiebungen ab etwa 26 ka BP nach Osteuropa, seien auch die Messungen früherer Jahre zu bezweifeln. Grund dafür sind Ungenauigkeiten beim Messen, Kontamination und fragile stratigrafische Zugehörigkeit.

J. van der Plicht und andere²⁷⁵ halten Kalibrationskurven älter als 26 ka cal BP derzeit noch für zu ungenau, aufgrund von Abweichungen unterschiedlicher Kurven von mehreren 1000 Jahren.

²⁶⁸ Van Andel et al. 2003, 24. Weißmüller 1997, 98.

²⁶⁹ Hughen et al. 2004, 202. Weißmüller 1997, 94.

²⁷⁰ Jöris und Weninger 2000, 1-2. Van Andel et al. 2003, 25. Weißmüller 1997, 89-90.

²⁷¹ ¹⁰Be = radioaktives Isotop des Leichtmetalls Beryllium.

²⁷² Van der Plicht et al. 2004, 1227-1231.

²⁷³ Jöris und Weninger 2000, 1-2. Jöris und Weninger 2004, 61. Van Andel et al. 2003, 24.

²⁷⁴ Pettitt 1999, 21-27.

²⁷⁵ Van der Plicht et al. 2004, 1225-1237.

Am Wachtberg in Krems wurden etliche Holzkohleproben zur ^{14}C Datierung (Tab. 32²⁷⁶) aus unterschiedlichen Horizonten des Profils und Bereichen der Hauptschicht AH 4 genommen. Ziel war dabei, den Zeitpunkt der Entstehung der Straten zu bestimmen und die Zugehörigkeit von AH 4 zum Gravettien zu verifizieren. Die Bestimmung der Proben erfolgte im VERA Labor für Isotopenforschung und Kernphysik in Wien mittels AMS (accelerated mass spectrometry) Methode. Aufgrund des Fehlens einer allgemein akzeptierten Kalibrationskurve²⁷⁷ wurden alle Daten jedoch nur unkalibriert BP angegeben.

Das Ascheband GH 25 über AH 4 ergab erwartungsgemäß ein jüngeres Alter von rund 26 ka BP als der tiefer liegende AH 5 mit etwa 28,7 ka BP. Verbrannte Tierknochen und wenige Silices dieses Horizontes zeugen bereits von der Anwesenheit von Menschen vor der Entstehung der Hauptkulturschicht AH 4.

Alle vier Daten des *living floors* AH 4,4 liegen zwischen etwa **27,0 und 26,5 ka BP**, womit er eindeutig dem Zeitrahmen des Gravettien zugeordnet werden kann. Das Doppelkindergrab (Bestattung 1) wurde zur Zeit der Entstehung des Begehungshorizontes angelegt, bestätigt durch eine Holzkohleprobe direkt aus dem Grab. Die Grube 3 enthält Material das früher als der Begehhorizont AH 4,4 datiert.

In AH 4,11, direkt über dem Begehhorizont AH 4,4, scheinen die Daten älter zu sein. Möglicherweise handelt es sich um einen etwas älteren Horizont in möglicherweise verlagert Position, vermengt mit aufgearbeiteten Teilen des AH 4,4. Die Hauptkulturschicht (AH 4) ist also ein Resultat mehrerer Begehungen.

Der prähistorische Mensch kehrte scheinbar immer wieder in den Bereich um Krems zurück. Zeitlich in etwa vergleichbare Kulturschichten liegen u.a. mit Willendorf II/6 vor. Diese gravettienzeitliche Schicht datiert etwa zwischen 26,5 und 27,6 ka BP.²⁷⁸ Auf der Station Krems-Wachtberg 1930 ließ sich die Kulturschicht anhand einer Holzkohle auf $27\,400 \pm 300$ Jahre BP (GrN-3011) datieren.²⁷⁹ Möglicherweise etwas älter könnte die Kulturschicht AH 3,2 von Krems-Hundssteig sein, die zwischen 27,2 und 28,0 ka BP datiert.²⁸⁰

²⁷⁶ Wild et al. 2008, Poster.

²⁷⁷ Van der Plicht et al. 2004, 1226.

²⁷⁸ Haesaerts et al. 1996, Tab.2.

²⁷⁹ Vogel und Zagwijn 1967, 98.

²⁸⁰ Neugebauer-Maresch und Stadler 2008, 168.

laboratory number	sample name	archaeological horizon	sample origin	¹³ C [‰]	¹⁴ C-age [BP]
VERA-3932	ID 8886	AH 4,11/ I2	dislocated horizon	-27.2 ± 0.6	28300 ± 270
VERA-3933	ID 17176	AH 4 /C3	pit above burial 2	-24.3 ± 0.7	27420 +240/-230
VERA-3934	ID 17775	AH 4,11/E3	dislocated horizon	-25.9 ± 0.7	27190 +230/-220
VERA-4533	ID 39440	AH 4,11/C6	dislocated horizon	-24.9 ± 0.7	27230+230/-220
VERA-4534	ID 40983	AH 4,12/D5	depression 5	-25.2 ± 0.7	28000 +250/-240
VERA-3935	ID 19771	AH 4,42/G2	above pit 3	-25.3 ± 0.6	27220 +230/-220
VERA-3937	ID 21423	AH 4,43/G2	pit3	-24.3 ± 0.5	28240 +270/-260
VERA-3938	ID 22056	AH 4,43/G2	pit3	-25.6 ± 1.5	27000 ± 220
VERA-4536	ID 71968	AH 4,4/H1	living floor	-22.6 ± 0.6	26980 ± 210
VERA-3941	ID 23775	AH 4,4/H3	living floor	-22.7 ± 0.7	26870 ± 220
VERA-3819	ID18075	AH 4,4	burial 1	-27.6 ± 0.8	26520 +210/-200
VERA-4532	ID 33435	AH 4,4/D6	living floor	-23.2 ± 0.4	26840 ± 220
VERA-3939	ID 22156	AH 5/G2	layer 20-30 cm below living floor AH4,4	-23.0 ± 1.5	28750 ± 270
VERA-3940	ID 22191	AH 5/G2	layer 20-30 cm below living floor AH4,4	-25.8 ± 1.6	28470 +280/-270
VERA-4535	ID 64186	AH 5/E1	layer 20-30 cm below living floor AH4,4	-24.2 ± 0.9	28700 +290/-280
VERA-4538	ID 100362	GH 25/D1	ash layer	-26.5 ± 0.7	26050 ± 200
VERA-1767	ID B7/1a	Museum Krems		-22.5 ± 1.2	27470 ± 200

Tab. 32.: Radiokohlenstoffdaten von Holzkohleproben.²⁸¹

²⁸¹ Wild et al. 2008 (verändert).

14 Fauna – Erste Ergebnisse zur Archäozoologie und Taphonomie (Florian A. Fladerer und Tina A. Salcher-Jedrasiak)

14.1 Einleitung

Zu den größten Herbivoren der Steppenfauna²⁸² im Jungpleistozän zählen das Mammut und das Wollhaarnashorn. Wichtig als Jadbeute des Menschen waren weiters - allerdings zu unterschiedlichen Zeiten - Wildpferd, Ren, Wisent, Steinbock, Elch, Riesen- und Rothirsch sowie auch Saiga-Antilopen und Gämsen. Zu den fleischfressenden Tieren (Carnivoren) zählen Wolf, Braunbär, Höhlenbär, Rotfuchs, Eisfuchs, Hermelin und Vielfraß. Weiters wären auch Wildkatze, Luchs und Löwe zu nennen. Auch Schneehasen finden sich häufig im paläolithischen Kontext. Ebenso spielten größere Vögel, wie Schwäne, Gänse, Enten, Schneehühner, Auerhühner, Trappen und Kraniche als Jagdbeute eine Rolle. Auch Fische wurden gefangen, ihre Reste sind aber nur selten erhalten (Johanna Ziehaus).

Zum Zeitpunkt dieser Auswertung der Faunarestes von Krems-Wachtberg gab es noch einige Unsicherheiten in der Zuweisung zu den archäologischen Horizonten, sodass eine Häufigkeitsverteilung pro AH nicht vorgenommen wurde. Ebenso sind Aussagen über die Saisonalität des Lagers als vorläufig zu erachten. Ob es sich um ein einziges saisonales Lager (Sommer-, Herbst- oder Winter/Frühjahrlager) handelt, und in welchem Zusammenhang dies mit Versorgungs-Ereignissen (z.B. Jagd auf Rentiere, Mammute, Zielressourcen Fell/Häute oder Frischfleisch/Fett) steht, kann somit noch nicht exakt beurteilt werden. Ebenso gilt dies für die Art der Lagerdauer (saisonales Lager oder perennierendes Lager, also vielleicht eine frühe dorfartige Struktur).

14.2 Faunaverteilung

Die Mindestindividuenzahl ist erst beim Vorliegen einer vollständigen Fläche sinnvoll zu ermitteln daher beschränken sich die Mengenangaben auf die sogenannte Knochenzahl (KNZ).

Die Objektanzahl (KNZ) beträgt insgesamt: 4.911 (inkl. unbestimmte und nicht konservierbare Funde, sowie Funde, die nur in Größenkategorien – z.B. Mam-Rang = Mammut bis Rentiergröße – eingeteilt werden konnten). Davon wurden 83 Stück als nicht bestimmbar deklariert. Im allgemeinen handelt es sich um eine typische Fauna der eiszeitlichen Mammutsteppe.

²⁸² Pichler 1996, 31-51. Bosinski 1987, 5.

Tierarten	gesamt	%
<i>Mammuthus primigenius</i>	1.640	33,4
<i>Rangifer tarandus</i>	83	1,7
<i>Capra ibex</i>	16	0,3
<i>Coelodonta?</i>	1	<0,1
<i>Equus sp.</i>	104	2,1
<i>Ursus arctos</i>	9	0,2
<i>Canis lupus</i>	17	0,4
<i>Vulpes vulpes</i>	11	0,2
<i>Vulpes lagopus</i>	18	0,4
<i>Vulpes sp.</i>	8	0,2
<i>Gulo gulo</i>	1	<0,1
<i>Lepus timidus</i>	16	0,3
<i>Citellus citellus</i>	1	<0,1
<i>Microtus div. sp.</i>	2	<0,1
<i>Arvicola terrestris</i>	1	<0,1
Aves div.	13	0,3
	1.941	39,5

weitere Knochen	gesamt	%
Mam-Coel-Größe	651	13,3
Mam-Rang-Größe	1.223	24,9
Huftiergröße	692	14,1
Rang-Can-Größe	204	4,2
Can-Mikr-Größe	99	2,0
Mikr-Größe	18	0,4
unbestimmt	83	1,7
	2.970	60,5
KNZ gesamt	4911	100

Tab. 33.: Krems-Wachtberg 2005, Knochenzahlen der Faunareste.

Das Mammut (*Mammuthus primigenius*) dominiert die Knochenzahl (KNZ) eindeutig vor allen anderen Tieren (Tab. 33). Danach folgen Wildpferd (*Equus sp.*) und Rentier (*Rangifer tarandus*) in ihrer Bedeutung. Weiters bildete der Steinbock (*Capra ibex*) eine wesentliche Beutetierart.

Im Unterschied zu Krems-Wachtberg 1930²⁸³, dort allerdings im Bezug auf die MIZ = Mindestindividuenzahl, treten die Karnivoren in der aktuellen Fläche von 2005 stark zurück. Unter ihnen ist der Eisfuchs (*Vulpes lagopus*) am häufigsten vertreten, gefolgt vom Wolf (*Canis lupus*) und Rotfuchs (*Vulpes vulpes*). Braunbärenreste (*Ursus arctos*) - diese fehlen in Krems-Wachtberg 1930 – und Vielfraßreste (*Gulo gulo*) sind ebenso in der Grabungsfläche vorhanden.

14.3 Modifikationen

	n	%
Knochen mit Feuereinwirkung	2.133	43,4
Knochen mit Verbiss	3	<0,1
Knochen mit Grünholzbrüchen	1.931	39,3
Knochen mit Schlagmarken/-zonen	107	2,2
Chips/Splitter	1.349	27,5
Artefakt/-oid/-e	6	0,1
Knochen mit Schnittmarken	4	<0,1
KNZ gesamt	4911	100

Tab. 34.: Krems-Wachtberg 2005, Modifikationen an den Faunaresten.

²⁸³ Fladerer 2001, 18-39. Fladerer und Salcher 2004, 100-115.

Modifikationen	Chips/Splitter	Artefakt/-oid/e	Schlagmarken/ -zonen	Grünholzbrüche
<i>Mammuthus</i>	1.308 97,0%	4 66,7%	67 62,6%	1.368 70,8%
<i>Equus</i>	1 0,1%	-	3 2,8%	31 1,6%
<i>Rangifer</i>	-	-	9 8,4%	27 1,4%
<i>Capra</i>	-	-	1 0,9%	4 0,2%
<i>Ursus</i>	-	-	-	3 0,2%
<i>Canis</i>	-	-	-	2 0,1%
<i>Vulpes</i>	-	-	-	4 0,2%
<i>Lepus</i>	-	-	-	3 0,2%
gesamt	1.349	6	107	1.931

Tab. 35.: Modifikationen an den Faunaresten nach Tierart 2005.

Modifikationen (Tab. 34 und Tab. 35): 39,5 % der Knochenfunde weisen Brüche des frischen Knochens auf, sogenannte Grünholzbrüche (Longitudinal-, Spiral-, Transversalbrüche). Am häufigsten (70,8 %) sind diese an Mammutknochen zu finden. Als Abfallprodukt der Zerlegung von Langknochen finden sich häufig Kompaktasplitter (Chips). Sie sind mit einer Prozentzahl von ca. 28 % sehr häufig an dieser Fundstelle vertreten. Zumeist (97 %) stammen Chips von Mammutknochen. Wo vermehrt Splitter und Chips auftreten, handelt es sich um Aktivitätszonen von **(autochtoner) Zerlegungstätigkeit**. In diesen Bereichen wurden Langknochen gespalten, um das Knochenmark nutzen zu können²⁸⁴.

14.4 Feuerbeeinflussung

	KNZ	%
<i>Mammuthus</i>	335	15,7
<i>Equus</i>	20	0,9
<i>Rangifer</i>	15	0,7
<i>Capra</i>	3	0,1
<i>Ursus</i>	1	<0,1
<i>Canis</i>	1	<0,1
<i>Vulpes</i>	3	0,1
<i>Lepus</i>	6	0,3
gesamt	2133	43,4

Tab. 36.: Krems-Wachtberg 2005, Feuerbeeinflussung der Faunaresten.

Feuereinwirkung (Tab. 36): Annähernd die Hälfte (43,4 %) der gefundenen Knochen zeigen Spuren einer Feuerbeeinflussung. 15,7 % davon sind eindeutig dem Mammut zuordbar. Knochenfragmente, die unter Feuerbeeinflussung standen, sind an einer angebrannten, verbrannten oder kalzinierten Knochensubstanz zu

²⁸⁴ Fladerer et al. 2008, Abb. 193-194: In Krems-Hundssteig 2000-2002, besonders Fundbereich AH3,24, liegen nur wenige Chips/Kompaktasplitter vor: Hier wurden offensichtlich größere Schlachteinheiten bzw. Knochen enddeponiert, die an einem anderen Bereich (allochton) zerlegt wurden. Binford 1981, 96-181.

erkennen. Dies könnte für eine Nutzung der Knochen als Brennstoff sprechen, ist aber in Anbetracht der häufigen Holzkohle wohl in erster Linie als Form von Entsorgung zu interpretieren.

14.5 Individualalter und Todessaison

An folgenden Funden juveniler Tiere kann das Todesalter ermittelt werden. Dieses erlaubt Rückschlüsse auf die Todessaison des jeweiligen Individuums.

Wildpferd (*Equus sp.*).²⁸⁵

Inv.Nr.: 11907

Element: Id^{1/2} dex

Es handelt sich hier um einen sich stark von occlusal her verschmälernden 22,4 mm hohen Wurzelteil eines innersten Milchschnidezahns (I1/ = Milchzange) oder eines I2/ (=Mittelzahn). Die Pulpahöhle ist offen, die Kante ist ohne Zement.

Das Individualalter liegt bei **ca. 8 bis 18 Monaten**.

Inv.Nr.: 16226

Element: Pd₂, Pd_{3/4} dex

Hier handelt es sich um einen Milchmolar mit offenen divergierenden Wurzeln. Der occlusale Teil fehlt, sodass über die Höhe des Zahns (>33 mm) keine genaue Angabe gemacht werden kann. Es handelt sich um ein rund **8 bis maximal 20 monatiges** Jungtier.

Inv.Nr.: 17834

Element: Id3 (inferior?) "Milcheckschnidezahn" – Zahnkeim

Der Durchbruch der Milcheckschnidezähne erfolgt zwischen **5 und 9 Monaten** (Mittelwert bei 6 Monaten). Da bei Wildpferden mit einer höherer Abriebrate zu rechnen ist als bei den kontrollierten Zuchtpferden, nehmen wir ein geringeres Maximalalter an. Damit wäre für dieses Tier eine Todeszeit zwischen Mitte September und Mitte Dezember angezeigt, mit der größten Wahrscheinlichkeit im **Oktober**²⁸⁶.

Anhand dieser Daten (insbesondere Inv.Nr.: 17834, Pferdezahn) wird zum derzeitigen Forschungsstand, eine **Jagdsaison zwischen Mitte September und Mitte Dezember** angenommen werden. Dies spricht für den Bereich von Krems-Wachtberg 2005 für eine Nutzung als Herbst-/Winterlager.

²⁸⁵ Habermehl 1975, 22-50.

²⁸⁶ Volf 1996.

15 Mittleres Jungpaläolithikum - Das Gravettien

Der Begriff „**Gravettien**“ wird als Terminus für das mittlere Jungpaläolithikum nach G. Bosinski²⁸⁷ verstanden. Der Beginn des Gravettiens datiert vom Ende des Interpleniglazials um etwa 30 ka BP, steht somit in Verbindung mit etwas gemäßigteren Abschnitten des Denekamp Interstadials und endet vor dem Glazialmaximum um 20 ka BP. Grundlegende Neuerungen verbreiteten sich über ganz Europa und das östliche Mittelmeergebiet. Sie führten zu einer deutlichen Zäsur und Änderung im Fundmaterial²⁸⁸, das sich überall aufgrund seiner auffallend schmalen Klingen vom vorhergehenden Aurignacien mit seinen massiven Klingen und Abschlägen, unterscheidet. Technokomplexe wie das Périgordien in Südwestfrankreich oder das **Pavlovi**en in Mähren werden als räumlich begrenzte kulturelle Einheiten innerhalb des Gravettien angesehen.²⁸⁹

Ab dem letzten Höchstvereisungsstand trennten sich die kulturellen Erscheinungen Ost- und Westeuropas. Um das Glazialmaximum, welches zwischen 22 und 18 ka BP datiert, erreicht die Kulturentwicklung in Westeuropa ihren technischen Höchststand mit flächig retuschierten Blattspitzen des Solutréen. In Mitteleuropa zwangen die großen Gletschervorstöße und die Löss- und Sandstürme Tiere und somit auch den Menschen, die Zonen entlang der Donau für einige Zeit zu verlassen. Die Entwicklung des Pavloviens wurde dadurch beendet. Nach dem Abklingen der Gletschervorstöße deuten sich vom Westen her Magdalénien Komplexe an, weiter östlich und im Mittelmeergebiet setzen sich gravettoide Traditionen (Epigravettien/Grubgraben/Kaşovien) bis ins Postglazial fort.²⁹⁰

Als allgemeine **Leitformen des Gravettien** gelten Gravettespitzen, Mikrogravetten, Rückenmesser, Flèches, Kostenki-Spitzen und Font-Robert-Spitzen.²⁹¹ Im Gegensatz zum Aurignacien sind Stichel nun häufiger vertreten als Kratzer, wobei abstumpfende Stichelformen im Vergleich zu Winkelsticheln überwiegen.²⁹² An Kleinwerkzeugen treten erstmals regelmäßige geometrische Formen wie Dreiecke, Rechtecke und Halbmonde auf.²⁹³

Zu den bedeutendsten Neuerungen zählt das Auftreten von rückengestumpften Formen, deren Zerteilung das Ergebnis einer speziellen Bruchtechnik darstellt, sowie deren Einsetzen in Schäftungen.²⁹⁴ Bis zum Mittelgrat rückengestumpfte Klingen wurden mittels Kerbbruchtechnik von ihren proximalen und distalen Enden befreit. Dazu wurde eine Kerbe an der dem Rücken gegenüberliegenden Seite angebracht und die Klingen sodann zerbrochen. Die 2-3 cm langen Mittelstücke konnten in organische Schäftungen eingesetzt werden.

Der dicke gerade Rücken und das Auftreten der Gravettespitzen zusammen mit Rückenmessern machen es wahrscheinlich, dass sie auf gleiche Weise geschäftet waren. Das verrundete untere Ende der Gravettespitzen deutet jedoch auf ihre von

²⁸⁷ Bosinski 1987, 33.

²⁸⁸ Bosinski 1987, 33.

²⁸⁹ Uthmeier 2004b, 35-36.

²⁹⁰ Terberger 2003, 60. Klíma 1987, 34.

²⁹¹ Uthmeier 2004b, 35-36.

²⁹² Demars und Laurent 1992, 157.

²⁹³ Klíma 1987, 35.

²⁹⁴ Bosinski 1987, 33.

Rückenmessern getrennte, möglicherweise paarweise, Handhabung als Geschoßspitzen hin. Rückenmessern selbst wurden wahrscheinlich nicht an der Spitze einer Jagdwaffe eingesetzt.²⁹⁵

Ein weiteres wichtiges Kennzeichen des mittleren Jungpaläolithikums ist die Intensivierung der Bearbeitung und Verwendung von **organischem Material**. Besonders hervorzuheben sind dabei Nachweise von Textilabdrücken auf gebranntem Ton.²⁹⁶ Auch Belege für den wahrscheinlichen Verzehr pflanzlicher Nahrung konnte erbracht werden.²⁹⁷

Häufig sind jetzt Belege für die Herstellung von Geweihspitzen mittels Spantechnik. Durch den harten Kompaktbereich bei Geweihstücken werden zunächst zwei parallele Rillen bis zum schwammigen, spongiösem Inneren eingetieft. Dann wird ein Span entnommen. Zum Fortfahren müssen nur weitere Rillen angelegt werden. Durch einweichen können die Späne in gerade Form gebogen werden.²⁹⁸ Diese Geschoßspitzen sprechen für eine bedeutende Verbesserung der Jagdwaffen.

Die Speerschleuder ist erst ab dem späten Jungpaläolithikum als eine weitere Innovation überliefert. Indirekt ist diese Erfindung jedoch nach manchen Autoren schon im mittleren Jungpaläolithikum fassbar, nämlich einerseits anhand großer Knochenspitzen und andererseits anhand eines, fast an dickster Stelle durchschlagenen Schulterblattes eines Wisents. Nur die erhöhte Kraft und Schnelligkeit eines Geschosses mittels einer Speerschleuder konnte eine solche Durchschlagskraft erzielen.²⁹⁹

Sicher Verwendung fanden aber Speere. Die verbesserte Jagdstrategie führte wahrscheinlich zu einem erleichterten Überleben in den kaltzeitlichen Steppengebieten. Immer größere Menschengruppen suchten wiederholt ausgedehnte, längerfristig bewohnte Siedlungsplätze auf.³⁰⁰

Diese **Siedlungsplätze** wurden bevorzugt in sogenannter Sesselage an der Gabelung zweier Flüsse angelegt. Einerseits waren sie so durch höher gelegene Hangbereiche geschützt und boten andererseits eine guten Überblick über die darunterliegenden weiten Ebenen. Umfangreiches Fundmaterial aus allen Lebensbereichen und dauerhafte Bauten aus massiven Knochelementen (in Osteuropa) sowie eingetiefe Objekte und Zelte (Zentraleuropa) belegt die längerfristige Nutzung dieser Ansiedlungen. Dafür sprechen einige organische Fundobjekte, die als Grabwerkzeuge gedeutet werden können: Grabstöcke, Schaufeln, Geweihhacken etc. Aber auch einfache Stangenzelte konnten anhand von Pfostenlöchern nachgewiesen werden.³⁰¹

Im Gegensatz dazu stehen schwieriger fassbare, kurzfristige **Jadgaufenthalte** bzw. Zerlegungsplätze. Sie enthalten oft nur das Fundgut einzelner Tierarten und wenig Steingeräte.

Auch die zahlreichen **künstlerischen** Hinterlassenschaften belegen, wie soziale und kulturelle Systeme die Grundlage für eine Anpassung an (eiszeitliche) Lebensräume stellen. Die wohl bedeutensten jungpaläolithischen Hinterlassenschaften stellen die Höhlenmalereien sowie mobile Kleinkunst, darunter auch die weiblichen

²⁹⁵ Tixier et al. 1999, 82. Bosinski 1987, 34.

²⁹⁶ Soffer und Adovasio 2004, 270. Soffer 62-64.

²⁹⁷ Mason et al. 1994, 51-55.

²⁹⁸ Bosinski 1987, 36.

²⁹⁹ Klíma 1987, 35.

³⁰⁰ Bosinski 1987, 38.

³⁰¹ Bosinski 1987, 38. Klíma 1987, 35-36.

„Venusstatuetten“, dar. Die ältesten Nachweise von gebrannten, geformten Sediment in Form von Tierfiguren und anthropomorphen Gestalten erhielten sich in den großen Pavlovienstationen.³⁰²

Obwohl mögliche Rituale und Zeremonien für uns nicht mehr fassbar sind, erkennen wir doch eine klare, bewusste Deponierung der **Toten** in Grabgruben mit rotem Farbstoff und häufig begleitenden Artefakten (Beigaben). Körperbestattungen in sämtlichen Positionen als Einzel-, Mehrfach- oder „Massenbestattungen“ sind bekannt.³⁰³ Die Masse der menschlichen Skelettfunde besteht jedoch aus dislozierten Knochen innerhalb von Siedlungsschichten³⁰⁴ bzw. möglichen Sekundärbestattungen³⁰⁵ (Předmostí). Schnittspuren an den Gebeinen deuten auch eine Entfleischung und/oder Zerteilung der Leichen an sowie damit verbundene rituelle Behandlungen der Toten.³⁰⁶ Die Möglichkeit des Kannibalismus wird nach wie vor heftig diskutiert.³⁰⁷

15.1 Gliederung des Gravettien in Zentraleuropa

Das westeuropäische Gravettien (Périgodien) wird in drei Phasen (Alt, Mittel, Jung) unterteilt.³⁰⁸

Ähnlich verhält es sich in Osteuropa. Ein frühes Gravettien geht einer mittleren Stufe voran, die als Pavlovien bezeichnet wird. Das jüngere Gravettien wird Kostienki I/1 Avdeevo oder Kostienki-Willendorf Kultur genannt.

In Zentraleuropa unterscheidet J. Svoboda³⁰⁹ beim Vergleich der Stratigrafie der mährischen Stationen und Willendorf II sowie anhand ¹⁴C Daten hingegen zwei Stufen. Die ältere Stufe des Gravettiens wird als Pavlovien zwischen 30 und 24 ka BP bezeichnet, das jüngere Gravettien als Willendorfen-Kostienkien (24 - 20 ka BP). Zumindest teilweise gleichzeitig mit der älteren Stufe scheinen Träger des späten Aurignacien anwesend gewesen zu sein. Nach dem Rückzug der Innlandgletscher nach 20 ka BP begann die Herausbildung des Epigravettien.

Im Gravettien ist der Fundstoff in Ost-, Mittel- und Westeuropa vergleichbar. Zwar kann man verschiedene Gruppen herausstellen, es überwiegt jedoch die generelle Gemeinsamkeit.³¹⁰ G. Bosinski bezieht sich hier auf den gesamten Zeitraum vor der Maximalvereisung um 20 ka BP.

Die Zeit während und nach der Maximalvereisung zwischen 20 und 16 ka BP ist durch eine weitgehend getrennte Entwicklung in West- (Magdalénien, Federmessergruppen) und Osteuropa (Epigravettien etc.) gekennzeichnet.

³⁰² Klíma 1987, 37.

³⁰³ Binant 1991, 40 (Brno), 53-54 (Dolní Věstonice), 71 (Paglicci), 74 (Pavlov), 75 (Předmostí), 81 (Sungir). Einwögerer 2005, 403-404 (Krems-Wachtberg). Einwögerer et al. 2006b, 431 (Krems-Wachtberg).

³⁰⁴ Ulrich 1995, 363-378.

³⁰⁵ Orschiedt 1999, 36.

³⁰⁶ Ulrich 1995, 363-378.

³⁰⁷ Orschiedt 1999, 14-19.

³⁰⁸ Demars und Laurent 1992, 157.

³⁰⁹ Svoboda 1994a, 1. Svoboda 1996, 297-298.

³¹⁰ Bosinski 1987, 45.

15.2 Begriffsentwicklung vom „Aggsbachien“ zum „Pavlovien“

Die auffallend schmalen Klingen gegenüber dem Aurignacien führten schon früh (1928) zur Definition der „Schmalklingenkulturen“. Joseph Bayer trat für eine Ausgliederung einer eigenständigen, zunächst nach der österreichischen Station als „**Aggsbachien**“ benannten, kulturellen Einheit ein³¹¹, die dem heutigen „Pavlovien“ entspricht. Das Material dieser Station wurde aber als zu gering und unvollständig erachtet, um auf gesamte kulturelle und gesellschaftliche Lebensweisen Rückschlüsse ziehen zu können.³¹²

Schon Ende der Dreißiger Jahre des 20. Jahrhunderts führte das vermehrte Interesse der westlichen Forschung, aufgrund von Theorien von D. Garrod und C. Hawkes, zu einer Unterscheidung des Terminus Gravettien in einen westlichen und östlichen Bereich (Eastern Gravettian).³¹³ Der von F. Prošek 1954 verwendete Begriff eines „mitteleuropäischen Gravettien“ galt damals noch als zu weit gefasst, da nur ein relativ eng begrenzter Raum mit vergleichbaren Fundplätzen betroffen ist.³¹⁴

Aus diesem Grunde erwog die mährische Forschung den Begriff einer „niederösterreichisch-mährisch-slowakischen“ Gruppe mit einem Zentralgebiet in Mähren zu Fuße der Pollauer Berge. Im Paläolithikum – wie in der Urgeschichte generell – werden eigenständige Kultureinheiten jedoch nach wichtigen Fundplätzen benannt.³¹⁵ Daher brachte Klíma, mit Bestärkung durch H. Delporte, 1959 beim Studium des Fundmaterials von Pavlov als Erster den Begriff „Pavlovien“ nach der damit eponymen Station auf.³¹⁶

Kritikpunkte am Terminus Pavlovien bracht F. Felgenhauer³¹⁷ vor. Er tritt für die Bevorzugung erstgenannter Begriffe ein und verweist: „...Ist es aber, wie die tschechischen Forscher meinen, so, dass beide Begriffe (Aggsbachien/Pavlovien) Identes nominieren, dann müsste die Priorität des Terminus Aggsbachien berücksichtigt werden.“

Ein weiterer Kritikpunkt am Terminus „Pavlovien“ war die unklare Definition, da die Gesamtvorlagen der wichtigen Fundorte ausständig waren. Auch die Stellung des Pavlovien zum Gravettien änderte sich seit seiner Einführung. Während es zu Beginn als ein regionaler Gliederungsbereich des (Ost-)Mittleuropäischen Gravettiens angesehen wurde³¹⁸, änderte es sich von einer eigenständigen (4.) Zeitstufe innerhalb des mährischen Jungpaläolithikums³¹⁹ zu einer der beiden Hauptstufen des Gravettiens innerhalb eines klar umgrenzten Bereichs in Mitteleuropa³²⁰.

Bei Einführung des Begriffes „Pavlovien“ 1959 verstand B. Klíma³²¹ darunter keine eigenständige Kultur mit wirtschaftlich und gesellschaftlich völlig neuen Merkmalen in einem größeren Gebiet. Vielmehr handelt es sich „um eine Gruppe von Rastorten“, die unter ähnlichen Umweltbedingungen und aufgrund gleicher zur Verfügung stehender Rohstoffe, Techniken und sozialer Strukturen, die ähnliche Lebensweise ihrer Bewohner vermitteln. Diese Merkmale stehen jedoch innerhalb einer

³¹¹ Felgenhauer 1995/96, 255.

³¹² Klíma 1987, 35.

³¹³ Felgenhauer 1995/96, 252.

³¹⁴ Felgenhauer 1995/96, 252.

³¹⁵ Klíma 1987, 35.

³¹⁶ Klíma 1959, 40-43.

³¹⁷ Felgenhauer 1995/96, 255.

³¹⁸ Klíma 1959, 43-44.

³¹⁹ Felgenhauer 1995/96, 253.

³²⁰ Svoboda 1996, 297.

³²¹ Klíma 1959, 43-44.

großräumigen Kultur (Gravettien) und unterscheidet sich von ihr nur durch feine Nuancen.

Der Terminus Pavlovien³²² wurde 1967 von B. Klíma weiter bis nach Süddeutschland (Weinberghöhlen bei Mauern) ausgedehnt. Ähnlich wie bereits K. Valoch 1969, verwendete er 1976 den Begriff erstmals als Synonym für das Mittel- und Osteuropäische Gravettien.

Den heutigen Stand definiert J. Svoboda 1996³²³: „The Pavlovien is defined as an earlier stage of the Gravettien (30 000 – 24 000 BP) located axially to the NE from the Middle Danube, in an area flanked by montaneous ridges and extending from Lower Austria to Moravia, Upper Silesia and South Poland. It should be separated from the Upper Gravettian (Willendorfan-Kostienkian) stage with specific tool-types (shouldered points, leaf-points).“ Das Pavlovien wird somit als ältere Stufe des zentraleuropäischen Gravettien angesehen.

15.3 Das ältere Gravettien Zentraleuropas (Pavlovien, 30 - 24 ka BP)

Das **Pavlovien** bezeichnet eine Gruppe von Siedlungen in Mitteleuropa, die sich durch ähnliche klimatische Bedingungen, Produktionsmittel und Rohmaterialien auszeichnen und einen hohen Grad an Planungstiefe und Komplexität erkennen lassen. Ebenso teilten die Jäger- und SammlerInnen wohl eine gemeinsame geistige Kultur.

Das Pavlovien tritt schwerpunktmäßig im Bereich der mittleren Donau und Mähren auf. Seine Charakteristika entwickelten sich vermutlich in eingeschränkten Regionen, aufgrund der immer schlechter werdenden Bedingungen. Vor allem in den kälteren Zeitabschnitten ergab sich durch die Vorstöße der Gletscher von Norden und vom südlichen Alpenbogen her eine derartige Einengung, dass nur noch ein schmaler Kontaktstreifen entlang der Donau passierbar blieb, durch bevorzugtes Klima gekennzeichnet war.³²⁴

Die diversen feuchteren Perioden (Interstadiale) während des Interpleniglazials ermöglichten es, daß in den weiten Steppenlandschaften wenige Büsche und Sträucher gedeihen konnten. In geschützten Flusstälern konnten sich aber auch Bäume wie Eiche, Buche und Eibe neben anspruchsloseren Hölzern wie Kiefer, Tanne, Wacholder, Birke, Weide, Fichte und Lärche halten.³²⁵ Aufgrund der hoch entwickelten Jagdtechniken gelang es den Menschen die klimatisch relativ günstigen Bedingungen auszunutzen. Ausgedehnte Tierknochenansammlungen zeugen von großen Mengen an verzehrbarem Wild. Die gute Versorgungslage dürfte schließlich auch für die beschleunigte Entwicklung im kulturellen Bereich verantwortlich sein.

Schon in früheren Arbeiten bemerkte (u.a.) B. Klíma³²⁶ die Abgrenzbarkeit des Gravettien im mährischen und angrenzenden Bereich vom West- (und Ost-) Europäischen Raum. Die Industrieentwicklung ging aus Aurignacienformen (Massive Klingen und Abschlüge, „hohe Kratzer“) hervor, zeigt jedoch typische Elemente des Gravettien (schmale Klingen, Rückenretusche) und zielt auf kleingerätige und geometrische Formen ab.

³²² Svoboda 1996, 288. Klíma 1968, 272.

³²³ Svoboda 1996, 297.

³²⁴ Klíma 1987, 34.

³²⁵ Svoboda 1995, 292-293. Svoboda 1996, 285.

³²⁶ Klíma 1959, 41.

Die **Steinindustrie** ist von langschmaler Klingenproduktion gekennzeichnet, die als Grundformen für die Geräteherstellung gedient hat. Hervorzuheben sind neben den unretuschierten Klingen, die ausgearbeitete Retuschierung der Kanten, die modifizierten Enden sowie Kerbklingen.

Bei weitem überwiegen im Pavlovien (als charakteristisch jungpaläolithisches Element) die Stichel in unterschiedlichsten Varianten vor den Kratzern. Klingenkratzer gelten als typische Ausprägung im gesamten Jungpaläolithikum, nur selten kommen darunter im Pavlovien typische Aurignacienformen in Form von „Hochkratzern“ (Lamellenkerne) vor. Unter den Spitzen treten immer wieder Gravettespitzen mit abgestumpftem Rücken in mikrolithischer Form auf.

Zahlreich vertreten sind kleingerätige Formen mit **abgestumpftem Rücken**, darunter auch regelmäßige Mikrolithen in Form von Dreiecken, Segmenten und Halbmonden. Als besonders herausragend sind kleine **Sägen** zu bezeichnen.³²⁷

Typische Pavlovien Elemente stellen „Mikrolithen“ dar (Tab. 37). Eine Kontinuität früherer Traditionen wird in den Jerzmanovicien-Elementen im Pavlovien und in den Aurignacien-Elementen des Epigravettien gesehen. Eine direkte Beeinflussung (Wanderungen oder kulturelle Übernahme) wird für die Kostenki Typen des jüngeren Gravettien angenommen. Vor und um 20 ka BP lassen sich in Eurasien übergreifende Tendenzen in technologischer und stilistischer Form, durch eine neue Welle an partiell flächenretuschierten Formen und „archaischen“ Schabern, erkennen. Bei dem Verbreitungsgebiet des Pavlovien könnte es sich somit um ein Gebiet im Wettbewerb verschiedener Gruppen mit anderen Traditionen gehandelt haben.³²⁸

³²⁷ Klíma 1959, 44-46. Svoboda 1996, 288-292.

³²⁸ Svoboda 1996, 290.

- Typische La Gravette Spitzen sind relativ selten; häufiger kommen ihre mikrolithischen Formen vor (Pavlov I).
- Halbmonde, Trapeze, Dreiecke. Drei typische Mikrolithentypen in Pavlov I, die in eine relativ kurze Zeitspanne zwischen 27 – 25 ka BP datieren.
- Mikrosägen. Ein Mikrolithentyp (tritt sowohl mit und ohne Rückenretusche auf), der hauptsächlich in Dolní Věstonice I, II und Pavlov I (besonders im SW Teil) vorkommt.
- Kleine Spitzklingen in Font-Yves Form oder „Flèches“ sind typisch für Aggsbach und Pavlov I.
- Aurignacien Elemente. Wenige dicke Kratzer und Nasenkratzer in untypischer Form sind in der frühen Stufe des Pavlovien vorhanden (Dolní Věstonice I, II). Ihre chronologische Bedeutung ist umstritten, da das späte Aurignacien gleichzeitig mit dem Pavlovien auftritt und Aurignacien Kratzer und Stichel bis ins Epigravettien nachgewiesen sind (Grubgraben, Stránská skála IV).
- Abgeleitete Jerzmanovicien Elemente. Spitzklingen mit ventrodistaler Retusche waren häufig während des späten Mittelpaläolithikums und frühem Jungpaläolithikums (im sogenannten Jerzmanovicien), aber eine einfachere und ökonomischer retuschierte Form ist anschließend im Pavlovien (Willendorf, Pavlov, Předmostí) und Kostenki 8-I nachgewiesen.
- Bifacial retuschierte Blattspitzen haben sich vom Mittelpaläolithikum bis zum frühen Jungpaläolithikum des Gebietes entwickelt (Szeletien). Neue Untersuchungen zeigen aber im Gegensatz zu früheren Ansichten, dass Blattspitzen während des Pavlovien fast nicht vorkommen (außer wenige untypische Fragmente), jedoch im späten Gravettien (Petřkovice, Trenčianské Bohuslavice) und im Epiaurignacien wieder auftauchen, in einer Zeit, die dem Solutreen Westeuropas etwas vorausgeht.
- Abgesetzte Spitzen. Abgesetzte Spitzen vom Kostenki-Typ, in ihrer typischen Form sind im Pavlovien nicht vorhanden. Sie bezeichnen den Leittyp der das jüngere Gravettien Mittel- und Osteuropas vereinigt (Willendorf II/9, Petřkovice, Předmostí, Milovice – nach M. Oliva, Gebiete in der Westslowakei, Kostenki I-1, etc.) .
- Stielspitzen. Spitzen vom Typ Font Robert wurden nicht östlich von Deutschland beobachtet. Es liegen einige untypische Fragmente vor.

Tab. 37.: Typen des Pavlovien nach J. Svoboda.³²⁹

Begleitet werden diese Steinartefakte von einer groben Industrie aus lokalen, qualitativ minderwertigen **Geröllen**. Darunter befinden sich grob zugerichtete Knollen, Schlag- und Reibsteine, Kochsteine und Arbeitsplatten.

Bemerkenswerterweise war schon die Technik des Steinschleifens und -bohrens bekannt, wie gelochte Kieselsteine und Schieferstücke in Form von Anhängern belegen.³³⁰

Auch die **Knochen**verarbeitung zeigt einen hohen Grad an Variabilität. Ahlen und Glätter wurden geschnitzt und geschliffen. Zu feineren Gegenständen zählen Nadeln und Anhänger. Löffelartige Artefakte und schaufelartige Formen deuten die

³²⁹ Svoboda 1996, 290.

³³⁰ Svoboda et al. 1999, 204-205.

Funktionen mancher Rippen und Geweihstücke an. Spitzen aus Elfenbein werden als Jagdwaffen interpretiert. Sie sind häufig von rundem Querschnitt und konischer Basis, seltener kommen auch flache Formen vor. Ebenso deuten Pfeifen aus Knochen auf eine mögliche Verwendung bei organisierter Jagd.

Große Mammutknochenansammlungen belegen jedenfalls eine direkte Verbindung zwischen den Bewegungen der Herden und jener der Menschen. Eine Unterscheidung zwischen gezielter Jagd auf diese großen Säuger oder der Nutzung natürlich verendeter Tiere ist schwierig.³³¹ Indirekte Argumente für eine dezitierte Jagd wären die strategische Position der Lagerplätze, natürliche (sumpfige) Fallen, in die man einzelne Tiere lockte und die ausgefeilte Technik zur Herstellung von Jagdwaffen.³³² Unter den mit Sicherheit gejagten Tieren dominieren Rentier und Feldhase, wohingegen Pferde im Gegensatz zu früheren und späteren Zeiten zurücktreten. Ob dieser Umstand auf einen, für Pferde, ungeeigneten Lebensraum in Wäldern um Flusstäler bzw. auf veränderte Jagdstrategien zurückzuführen ist, bleibt fraglich. Die Lagerung von Fleisch kann sowohl in Gruben bzw. unter Steinen (Permafrost) sowie in geräucherter, getrockneter Form stattgefunden haben.

Einige Wolfsknochen von Předmostí I, Dolní Věstonice und Krems-Wachtberg zeigen Tendenzen der „Selbst“-Domestikation, die mit einer möglichen Nutzung von Jagdbeuteresten in Siedlungsnähe erklärt wird.³³³ Überreste von Rüben, ein Getreidekorn und verkohlte Proben, die als Pflanzenbrei gedeutet werden, können in Dolní Věstonice II wahrscheinlich mit dem Verzehr **pflanzlicher Nahrung** in Verbindung gebracht werden.³³⁴

Auch Nachweise von der Verwendung vergänglicher Materialien wie **Textilien und Pflanzenfasern** (Textilien, Körbe, Seile, Netze) konnten erbracht werden. Diese Abdrücke auf gebrannten Lehmbröckchen erbrachten die ersten Belege von Gewebtem im Paläolithikum.³³⁵ Allerdings gibt K. Valoch³³⁶ zu bedenken, dass das tatsächliche Wachstum von geeigneten Nesseln zum Weben usw. im periglazialen Raum fraglich ist. Ebenso führt er hohen Arbeitsaufwand der Herstellung sowie Schwierigkeiten bei der Durchführbarkeit der Netzzagd an. Darüber hinaus denkt K. Valoch auch an die mögliche Existenz von Lehm als Bewurf von Behausungen aus Zweigen und Holz.

Zu den **Schmuckgegenständen** zählen ovale und elliptische, flache Plättchen, die an den Enden durchlocht sind und geritzte Ornamente tragen. Sie dienten vermutlich als Haarspangen und Ziergegenstände auf der Kleidung. Konchylien mit durchfeilten Enden und durchlocherte Tierzähne von Wolf, Fuchs und Bär können als Trachtbestandteile gewertet werden.

Neben einfachen geometrischen Mustern wie Strichreihen sind an künstlerischen Äußerungen Elfenbein- oder seltener Steinplastiken in Schnitz- und Schleiftechnik überliefert. Am häufigsten sind dabei Tiere, seltener Frauen dargestellt. Besonders charakteristisch für das Pavlovien sind modellierte und gebrannte Plastiken aus Lehm.³³⁷ Neueste Untersuchungen an den gebrannten Tonobjekten aus Pavlov I, Dolní Věstonice I und Krems-Wachtberg 1930 und 2005-2007 ergaben, dass Jugendliche zwischen 10 und 15 Jahren die Hersteller dieser Gegenstände waren.³³⁸

³³¹ Bunzel-Drücke 2000, Kapitel 10. Fladerer 2001, 72.

³³² Svoboda 2004, 290-291.

³³³ Benecke 1995, 82-83. Fladerer 2001, 74.

³³⁴ Mason et al. 1994, 51-53. Soffer 1999, 63.

³³⁵ Soffer u. Adovasio 2004, 270-282. Soffer 1999, 62-64.

³³⁶ Valoch 2007, 143-148.

³³⁷ Klíma 1959, 44-46. Svoboda 1996, 288-292. Svoboda et al 1999, 205-206.

³³⁸ Svoboda et al. 2004, 257. Einwögerer et al. 2008, 174.

Lokale Lehme wurden dabei mit Wasser gemischt, Stück für Stück zu einer Figur zusammengesetzt und zwischen 500 und 800° C gebrannt.³³⁹

Ein weiteres Unterscheidungskriterium zu vorhergehenden Technokomplexen ist die Lebensweise in gut organisierten, großen, längerfristig bewohnten **Siedlungen**. Die Siedlungsbereiche liegen nun in erhöhten Lagen zwischen etwa 200 und 300 m, jedoch durch darüberliegende Hangbereiche geschützt. Sie boten somit eine hervorragende Übersicht über die Wanderrouten des Jagdwildes in den Flusstälern. Von ihnen ausgehend wurde ein immer größeres Territorium, angezeigt durch die Importe großer Rohmaterialkontingente, genutzt. Das besiedelte Gebiet bildet einen natürlichen Korridor zwischen dem Massiv der Böhmisches Masse und den Karpaten, der Wanderbewegungen vom Donautal im Südwesten bis zur Nordeuropäischen Ebene im Nordosten erlaubt.³⁴⁰

Die großen Siedlungsbereiche zeigen räumliche Strukturierung und relativ stabile, häufig genutzte Konstruktionen. So zum Beispiel eingetiefe Feuerstellen mit Plattenlagen und Steinumstellungen zur Hitzespeicherung, sowie zugehörige Gruben zur Essenszubereitung und Keramik(-figuren) -herstellung.³⁴¹

In einigen Siedlungen wurden **Gräber** entdeckt. An den Bestatteten konnten verheilte Brüche festgestellt werden, die auf einen rücksichtsvollen Umgang mit Mitgliedern der Gruppe schließen lassen. Teilweise waren keine Grabgruben vorhanden, dafür aber bedeckten oft Mammutschulterblätter und Steine die Leichen (Dolní Věstonice I³⁴², Pavlov³⁴³, Brno II³⁴⁴, Předmostí³⁴⁵, Krems-Wachtberg³⁴⁶). Normalerweise ist der Nachweis von Beigaben schwierig, da die Siedlungsschicht (Dolní Věstonice I und II) oft nicht vom grabumgebenden Material zu unterscheiden ist. Die Skelette sind jedoch immer mit rotem Farbstoff in Kopf- oder Beckenbereich umgeben.

Im mährischen Raum zeigt sich im Pavlovien eine besondere Dichte und Komplexität der Ansiedlungen, während derselbe Raum im jüngeren Gravettien spärlicher belegt ist. Umgekehrt sind der übrige Mittel- und Osteuropäische Raum sowie Italien erst im späteren Gravettien scheinbar dichter besiedelt.³⁴⁷

Aufgrund unterschiedlicher typologischer Merkmale und Verzierungsstile sowie stratigrafischen Untersuchungen und damit korrelierten ¹⁴C Datierungen ergaben sich zwei Phasen des Pavloviens. Es wird zwischen einem älteren (30 – 27 ka BP) und einem entwickelten Pavlovien (27 – 24 ka BP) unterschieden.³⁴⁸

15.3.1 Pavlovien: frühe Stufe (30 - 27 ka BP)

In Willendorf II/5 und 6, Dolní Věstonice I (unterer Bereich) und Dolní Věstonice II (unterer Bereich, oberer westlicher Bereich units 2+3) konnte diese frühe Phase des Pavloviens beobachtet werden. Typologisch werden die Silexindustrien von Sticheln,

³³⁹ Verpoorte 2001, 98.

³⁴⁰ Klíma 1963, 273. Svoboda 1995, 291.

³⁴¹ Svoboda 1996, 293.

³⁴² Binant 1991, 53-54.

³⁴³ Binant 1991, 74.

³⁴⁴ Binant 1991, 40. Oliva 1999, 143-153.

³⁴⁵ Binant 1991, 75. Svoboda 2008, 15-33.

³⁴⁶ Einwögerer 2005, 403-404. Einwögerer et al. 2006b, 431.

³⁴⁷ Svoboda 2004, 294.

³⁴⁸ Svoboda 1994a, 1. Svoboda et al. 1999, 200-203.

rückengestumpften Formen und Kratzern dominiert. Interessanterweise treten Stichel doppelt so häufig wie Kratzer auf und die Anzahl von Mikrolithen ist gering. Selten weisen Kratzer hohe kielförmige Kappen, also Aurignacien Elemente auf.³⁴⁹ Es weisen die frühen Pavlovienstationen einen vergleichsweise höheren Anteil lokaler Materialien auf (Kreidefeuerstein in Dolní Věstonice II/unit A und Krumloský Les Hornstein in unit B).³⁵⁰

15.3.2 Pavlovien: entwickelte Stufe (27 - 24 ka BP)

Eine reiche Knochenindustrie wird als Kriterium dieser Stufe angesehen. Dies ist in den Schichten 7-8 von Willendorf II, in den mittleren und oberen Teilen der Siedlung von Dolní Věstonice I und in manchen Bereichen von Dolní Věstonice II der Fall. Ebenso werden zu dieser Stufe die Stationen Předmostí, die eponyme Fundstelle Pavlov I und Jarošov II-Podvršťa³⁵¹ gezählt.

Typologisch unterscheidet J. Svoboda³⁵² zwei Fazies, wobei ihnen das Vorkommen von Spitzen mit ventrodistaler Retusche (Typ Jerzmanovice) und das Fehlen von bifacialen Blattspitzen gemein ist.

1. Fazies: Willendorf II - Předmostí - Dolní Věstonice II (**Předmostí Stil**)

Sie zeichnet sich durch retuschierte Spitzklingen, wenig typische Schaber und ausgearbeitete marginale oder steile Retuschen an größeren Klingen und Abschlägen aus. Auf künstlerischen Hinterlassenschaften finden sich geometrische Muster und Frauendarstellungen im selben Stil.

2. Fazies: Dolní Věstonice I und II und Pavlov I (**Dolní Věstonice - Pavlov Stil**)

Marginale Retuschen treten an der eponymen Fundstelle Pavlov typischerweise kaum auf, geometrische Mikrolithen wie Halbmonde, Trapeze und Dreiecke dagegen häufig. Dolní Věstonice wird durch das reiche Vorkommen an gezähnten Mikrosägen gekennzeichnet. Hervorzuheben ist das erste Vorkommen von Keramik/gebranntem Sediment in Form von Menschen- und Tierfiguren. Kunstdarstellungen zeigen sich in Form von leicht gebogenen, linearen Dekorationen (Fischgrätmuster) und abstrakten Elfenbeinritzungen.

P. Škrdla³⁵³ spricht auch in der **Mikroregion** um Jarošov II von Eigenheiten in der typologischen Zusammensetzung der Inventare (keine geometrischen Mikrolithen, dafür viele Rückenmesser und Mikrosägen, auch in Form von Mikrospitzen mit gezählter Seite). Somit zeigt jedes Gebiet mehrerer Fundstellen seine Charakteristiken, welche es von anderen Mikroregionen unterscheidet.

Die reichen organischen und künstlerischen Hinterlassenschaften datieren fast ausschließlich in das entwickelte Pavlovien.³⁵⁴ Während in Willendorf ein Ansteigen der lokalen Radiolaritknollen beobachtet werden konnte, verwendete man im mährischen Raum kaum lokal anstehendes Rohmaterial. Zwischen 60 und 90 % Anteil hochwertiger Nordischer Flint wurde zum Teil hunderte Kilometer aus dem Norden (schlesische glaziale Sedimente oder vom Cracovie-Czestochowa Jura in Südpolen) eingebracht. Während des entwickelten Pavlovien (27 bis 24 ka BP) ist eine starke Zunahme bei der Verwendung von Radiolariten (10 – 30 %, entweder

³⁴⁹ Svoboda 1994a, 5.

³⁵⁰ Svoboda 1996, 290 und 293-294.

³⁵¹ Škrdla 2005, 71.

³⁵² Svoboda 1994a, 6.

³⁵³ Škrdla 2005, 50.

³⁵⁴ Svoboda 1996, 291.

von der Slowakisch/Mährischen Grenze oder aus dem Donautal) besonders in Willendorf II/7 + 8 sowie Pavlov I NW-Teil zu verzeichnen. Nachdem diese Rohmaterialien aber nicht bis ins letzte ausgenutzt wurden und sie dennoch den Hauptteil der Grundformproduktion darstellen, kann Tauschhandel ausgeschlossen werden. Man würde sonst von einem stärkeren Ausnutzungsgrad ausgehen. Viel eher wurden die Materialien im Zuge von Lagerplatzwechseln ganzer Gruppen mitgenommen. Das Model des Rohmaterialtransportes über weite Distanzen im Gravettien des mährisch-schlesischen Raumes ist systematischer und aufwändiger als frühere und spätere Strategien.

15.4 Das jüngere Gravettien Zentraleuropas (Willendorfen-Kostienkien 24 - 20 ka BP)

Die jüngere Stufe des Gravettien wird als Willendorfen-Kostienkien bezeichnet (24 – 20 ka BP).³⁵⁵

Sie steht in Verbindung mit der Kostienki I,1 Avdeevo Kultur in Osteuropa, welche sich durch große Langhaus- und massive Knochenbauten auszeichnet. Die verbindenden Elemente sind neben einer Vielzahl von weiblichen Figuren des sogenannten „Statuettenhorizontes“ auch die typischen Kerbspitzen mit teilweise hochsitzender Schulter und partiell flächenretuschiertem Blatt vom Typ Kostienki.³⁵⁶

Zu den Fundstellen im Österreichisch-Mährisch-Schlesischen Raum zählen Willendorf I und II/9, Předmostí und Jarošov II-Kopaniny³⁵⁷ (Mähren) und Petřkovice (Südpolen). Darüber hinaus zählen auch Fundstellen der Westslowakei wie Moravany, Nitra-Cermán und Trenčianské Bohuslavice zu dieser Stufe, ebenso wie Spadzista in Polen und Molodova/7 in der Ukraine. Diese Fundortverteilung zeigt ein Verlassen der Hügel bei Pavlov, während die Wachau und die Mährische Pforte bis zur zentralrussischen Ebene an Bedeutung als Siedlungsraum gewinnen.³⁵⁸

Möglicherweise kommt es zu einer neuen Welle der Blattspitzenproduktion (bzw. partiell flächiger Retusche), wie spitzovale, vor allem ventral an den Enden flächenretuschierte Klingen andeuten. Sie dürften etwas vor dem Auftreten im Solutréen Westeuropas (22 – 18 ka BP, zur Zeit des Hochglazials) datieren. Marginal und manchmal abstumpfende Retusche sowie ein Rückgang in der Mikrolithenanzahl erinnern an den vorangegangenen Předmostí Stil des Pavlovien.

An Knochen treten nun lineare Kreuzreihen auf. Doch das wohl auffälligste künstlerische Merkmal ist die Überlieferung zahlreicher weiblicher Figuren (z.B. Willendorf II, Moravany, Petřkovice, Kostenki I/1 und Avdeevo).³⁵⁹ Das Aufkommen dieses Statuettenhorizontes liegt somit unmittelbar vor dem Kältemaximum der letzten Eiszeit und stellt die letzte Gemeinsamkeit in der kulturellen Entwicklung Ost-, Mittel- und Westeuropas vor einer längeren klimabedingten Unterbrechung dar.³⁶⁰

Das im Pavlovien entwickelte System der Ressourcennutzung über große Distanzen unter Beibehaltung relativ stabiler Siedlungsplätze war eine wichtige Vorab-Anpassung an sich verschlechternde Umweltbedingungen. Möglicherweise verlagerten sich die Wanderruten im Willendorfen-Kostienkien mehr in Richtung Osten. Nach den Eishöchstständen im Epigravettien wurden tierische und lithische

³⁵⁵ Svoboda 1994a, 1. Svoboda 2004, 287.

³⁵⁶ Bosinski 1987, 48

³⁵⁷ Škrdla 2005, 71.

³⁵⁸ Svoboda 2004, 287.

³⁵⁹ Svoboda 1994a, 6-7.

³⁶⁰ Bosinski 1987, 65.

Ressourcen anders genutzt. Rentier und Pferd zählen nun zum Hauptjagdwild und Silices wurden aus unterschiedlichsten Quellen eingebracht.³⁶¹ Veränderungen in der Jagdtechnik könnten in der Ablösung mikrolithischer Elemente durch einzeln verwendete, größere Schulter- und Blattspitzen gesehen werden.³⁶²

³⁶¹ Svoboda 1996, 297.

³⁶² Svoboda 2004, 287.

16 Die chronologische Einordnung der Fundstelle Krems-Wachtberg (2005)

Datierung: Die ^{14}C Daten des Haupthorizontes AH 4,4 zwischen 27,0 und 26,5 ka BP³⁶³ passen gut in den Zeitrahmen des entwickelten Pavlovien (27 - 24 ka BP). Nach ^{14}C Datierungen (uncal) anderer Pavlovienstationen deuten sich Tendenzen an: Dolní Věstonice II - west (27 ka BP), Předmostí Ib (27 ka BP)³⁶⁴, Pavlov I - southeast und Jarošov II (27 – 25 ka BP), danach Milovice und Pavlov I - jüngere Phase (25,5 ka BP).³⁶⁵ Hierbei wäre Krems Wachtberg 2005 sicherlich am Beginn der Reihe anzusetzen. Allerdings ist es nicht sinnvoll, unkalibrierte Daten zu vergleichen, da Schwankungen im ^{14}C Gehalt diese Messergebnisse inkompatibel machen. Ältere Daten könnten dabei jünger erscheinen und umgekehrt.

Technologie: Die gezielte Klingenproduktion, das häufige Auftreten spitzovaler Schlagflächenreste sowie die Reduktion der Ränder stellen das Inventar ins mittlere Jungpaläolithikum (Gravettien) oder jüngere Abschnitte. Das intentionelle Brechen der Klingen ist ebenfalls im Gravettien üblich. Die Schlagmerkmale, das häufige Auftreten von Lippe und Bulbus und die Seltenheit von Narben, deuten eher auf direkten, weichen Schlag und somit auf Aurignacientraditionen³⁶⁶ hin. Dies konnte jedoch im niederösterreichischen Gravettien³⁶⁷ (Krems-Wachtberg 1930 und Hundssteig 2000-2002) schon häufiger beobachtet werden und ist möglicherweise auf die schlechtere Rohmaterialqualität zurückzuführen.

Rohmaterial: Einige wenige hochwertige, importierte Rohmaterialien deuten auf Verbindungen zum mährischen Raum. Auch die Verwendung von Chalcedonen und Quarziten aus primären Waldviertler Lagerstätten zeigt Wanderbewegungen zu/aus den nördlichen Gebieten an. Sonst widerspricht jedoch die intensive Nutzung lokaler Schotterbänke der sonst im Pavlovien üblichen Verwendung hochwertiger, importierter Gesteine. Dies mag jedoch eine lokale Eigenheit der Mikroregion Krems darstellen und/oder auf eine lange Aufenthaltsdauer zurückzuführen sein. Die Verwendung von Radiolarit ist sowohl im Gravettien Südwestdeutschlands als auch im Pavlovien typisch.

Typologie: Modifizierte Artefakte sind im Inventar stark unterrepräsentiert (1 %). Sonst sind im Pavlovien hohe Anteile an Werkzeugformen überliefert. Einerseits wurde bei Altgrabungen und Publikationen des Pavlovien großer Wert auf modifizierte, „schöne“ Stücke gelegt. Andererseits konnten durch die massenhaft vorhandenen Rohmaterialien neue schneidende Kanten leichter produziert werden, als schwer schlagbares Gestein fein zu retuschieren.

Rückenmesser und Mikrosägen belegen eine typologische Einordnung ins entwickelte Pavlovien³⁶⁸, wenn auch Mikrogravettespitzen und geometrische Mikrolithen bisher fehlen. Es dominieren Kratzer über Stichel, was im frühen Pavlovien umgekehrt zu erwarten wäre, jedoch funktionale Hintergründe haben kann.

³⁶³ Wild et al. 2008. Poster.

³⁶⁴ Svoboda 206, 23.

³⁶⁵ Verpoorte 2005, 98.

³⁶⁶ Owen 1989, 105.

³⁶⁷ Einwögerer 2000, 101-103. Einwögerer in Vorb., Dissertation.

³⁶⁸ Svoboda 1996, 288.

Eine Feinchronologie basierend auf der Typologie der anderen großen Pavlovienstationen scheint eher gewagt. Typen deuten nicht nur einen, an sich schon eher groben, zeitlichen Rahmen an, sondern stellen unter Umständen unterschiedliche Phasen im Gebrauch eines Werkzeuges dar. Weiters sind stratifizierte Fundplätze im östlichen Mitteleuropa selten, was deren Vergleichbarkeit stark erschwert. Früh gegrabene Inventare wie Dolní Věstonice I, Willendorf II und Předmostí stellen sehr selektive Inventare dar. In diesen Fällen, ohne überlieferte stratigraphische Informationen, können prozentuale Anteile verschiedener Typen keine chronologischen Unterschiede andeuten, sondern eher funktionale. Es deuten die vorhandenen Rücken- und Kantenretuschen auf eine Zuordnung zur Předmostí Fazies, während die Mikrosägen für eine Einteilung zur Dolní Věstonice-Pavlov Fazies sprechen. Daher kann derzeit eine genauere Untergliederung nicht vorgenommen werden. Darüber hinaus zeigt jede Mikroregion ihre typologischen Eigenheiten.

Knochen-, Elfenbein- und Geweihindustrie: Eine reiche Knochenindustrie gilt als kennzeichnend für das entwickelte Pavlovien (27 – 24 ka BP).³⁶⁹ Funde von Knochenpfeifen, einem Glätter aus einer Mammutrippe, Elfenbeispatel, Fragmente von Geschoßspitzen sowie gelochte Zahnanhänger, Elfenbeinnadeln und Perlen belegen diesen Reichtum auch in Krems-Wachtberg eindrucksvoll. Auch die Dominanz von Mammut³⁷⁰ unter den Knochenfunden ist für das Pavlovien sowohl in Niederösterreich als auch in Mähren³⁷¹ kennzeichnend.

Schmuck/Kunst: Neben dem 2005 gefundenen Tonklumpen mit Fingernagelabdruck stellen auch die weiteren gebrannten Tonobjekte, u.a. eine Tierfigur aus der Ausgrabungskampagne 2007, den Fundplatz in direkten Zusammenhang mit Siedlungen des Pavlovien. Diese zeichnen sich durch eine große Anzahl an Figuren aus Keramik aus.³⁷²

Siedlungsstrukturen: Ausgeprägte Siedlungsstrukturen wie Gruben, Vertiefungen (Pfostenlöcher?), eine Feuerstelle (2007), Gräber, Planierschichten, sowie große Fundmengen deuten auf einen langfristig genutzten Lagerplatzbereich hin. Fundverteilungen sowie Schichtgrenzen des AH 4,4 zeigen eine Konzentration im Zentrum der Fläche von 2005, während AH 4,11 fast auf der ganzen Länge des Streifens festzustellen ist und Funde den zentralen Bereich eher aussparen. Dies könnte möglicherweise erste Hinweise auf eine Behausung in AH 4,4 geben. Feste, wiederholt genutzte Besiedlungsplätze sind ein weiteres Charakteristikum der Fundstellen des Pavlovien.³⁷³ Vergleichbar mit den großen Stationen in den Pollauer Bergen, kann auch am gesamten Wachtberg (also inkl. Hundssteig) von einer wiederkehrenden Besiedlung an dauerhaften Lagerplätzen gesprochen werden.

Bestattung 1: Eine Abdeckung der Grube mit einem Mammutschulterblatt, Rötelstreuung und Perlenbeigaben stellen den bisher einzigartigen Befund zweier Neugeborener an die Seite der Pavlovienstationen. Grablegungen an peripheren Siedlungsbereichen konnten im Pavlovien häufig beschrieben werden. 2006 konnte

³⁶⁹ Svoboda 1996, 291.

³⁷⁰ Fladerer und Salcher 2008, 278. Fladerer 2001, 67.

³⁷¹ Svoboda 2004, 283-297.

³⁷² Svoboda et al. 2004, 256-259.

³⁷³ Svoboda 1996, 293. Klíma 1963, 273.

in Krems-Wachtberg noch eine zweite Bestattung eines etwa 3-monatigen Kindes aufgedeckt werden.

Insgesamt stelle ich den Fundplatz Krems-Wachtberg, Grabung 2005, innerhalb des gravettoiden Technokomplexes in die Stufe des entwickelten Pavlovien (27-24 ka BP).

17 Zusammenfassung

Die Ausgrabungsfläche Krems-Wachtberg 2005 stellt einen Bereich einer mehrphasig genutzten Siedlung des Gravettien dar und kann wahrscheinlich der Stufe des entwickelten Pavlovien zugeordnet werden.

Aufgrund der nach Nordwesten geschützten Lage auf dem Wachtberg und der hervorragenden Sicht über das darunterliegende Donautal, bot der Bereich eine herausragende Position für Lager eiszeitlicher, nomadisierender Jäger- und Sammlergruppen. Vorbeiziehende Tierherden konnten von der erhöhten Position beobachtet werden und die nahen Flusssysteme der Krems und Donau boten neben Wasser auch massenhaft Rohmaterial in Form von Schotter für die Herstellung von Werkzeugen. Genau diese Quelle wurde auch zum größten Teil genutzt – 99 % des Rohstoffes wurde von den nahegelegenen Schotterbänken bezogen.

Die Fundbereiche von Krems sind bereits seit dem 16. Jahrhundert bekannt. Während umfangreicher Lössabbauarbeiten am Beginn des 20. Jahrhunderts wurden paläolithische Fundzonen zerstört. Nur geringe Bereiche davon konnten durch J. Strobl und H. Obermaier dokumentiert werden. Bei der Durchsicht des Fundmaterials im Kremser Weinstadtmuseum in den 1990er Jahren konnte die Fundmenge auf etwa 70 000 Artefakte geschätzt werden. Aufgrund der Dokumentation der Schichtverläufe im alten Abbauprofil schien die postulierte Einheitlichkeit der „aurignacienzeitlichen“ Kulturschicht zweifelhaft. Neben bereits eindeutig dem Gravettien zuordenbaren Steingeräten der Fundstelle von Josef Bayer von 1930, konnten auch neue Grabungen der PK, OEAW am Hundssteig 2000 - 2002 den Beweis des Vorhandenseins des jüngeren Technokomplexes (Gravettien) erbringen. Es handelt sich also zumindest um zwei unterschiedliche Komplexe am gesamten Wachtberg (Aurignacien und Gravettien). Diese Mehrphasigkeit lässt sich wiederum mit der hervorragenden Lage des Wachtbergs erklären.

Im Zuge der modernen Hundssteiggrabungen wurde der Wachtberg mittels Bohrungen prospektiert. Nur noch wenige Parzellen in diesem – auch heute - beliebten Kremser Siedlungsgebiet blieben unverbaut. In einem Bereich, wo durch Bohrungen eindeutige Kulturschichten nachgewiesen werden konnten, setzten 2005 in einem FWF-geförderten Projekt der Österreichischen Akademie der Wissenschaften neueste Forschungsgrabungen an.

Die Hauptkulturschicht (AH 4,4) stellt einen verdichteten gravettienzeitlichen Begehhorizont dar, der Anzeichen von Planierung zeigt. Evidente Grübchen um eine Feuerstelle³⁷⁴ sowie die begrenzte Fundstreuung innerhalb des planierten Bereichs deuten möglicherweise einen Behausungsbefund an. Kartierungen des AH 4,4 zeigten eine Konzentration im Zentrum während er peripher der Fläche 2005 besonders nach Osten und Süden hin ausdünnte. Dagegen zeigte der überlagernde AH 4,11 eine gleichmäßigere Fundstreuung.

Zu den eindrucksvollsten Funden zählen, neben Gegenständen des alltäglichen Gebrauchs (Schmuck, Nadeln usw.), sicherlich Stücke aus gebranntem Sediment. Ein Exemplar von 2005 trägt einen Fingernagelabdruck des Menschen, der das Stück Lehm vor 27 000 Jahren zwischen den Fingern gerollt hat. Dabei handelt es

³⁷⁴ Die Feuerstelle wurde erst 2007 aufgedeckt. Allerdings gehört die Grube 3 zu diesem Befund und Ausräumzonen deuteten bereits 2005 eine Herdstelle an.

sich nach dem Abstand der Papillarlinien zu urteilen, um Jugendliche im Alter von 10-15 Jahren. Neben diesem unmittelbaren Eindruck, den dieses Stück vermittelt, deuten auch weitere Funde in Tierform aus den Folgejahren Zusammenhänge mit den Pavlovienstationen Tschechiens an. Sie stellen mit jenen bekannten Tierfiguren der Grabung Bayers am Wachtberg 1930 die ersten Belege – sonst erst ab dem Neolithikum gepflegter – Keramikherstellung in Österreich dar.

Der spektakulärsten Befund von 2005 stellt jedoch eine Säuglingsdoppelbestattung dar. Etwas abseits der dichtesten Fundschicht konnte eine mit einem Mammutschulterblatt abgedeckte Grube aufgefunden werden. Darunter befand sich die eine scharf begrenzte, dicke Packung roten Sediments, in die zwei Säuglinge in Hockerposition eingebettet waren. Ihre Gesichter blickten Richtung Osten und eine Kette aus Elfenbeinperlen war um die Hüfte des westlicher gelegenen Säuglings geschlungen. Dieser Befund regt vielfach zu Überlegungen zum sozialen Stellenwert dieser neugeborenen Kinder als Mitglieder der Gesellschaft an.

Die prozentualen Häufigkeiten der Rohmaterialien sind in den Schichten AH 4,11 und 4,4 gleich. Auch schlagtechnische Untersuchungen haben keine Unterschiede zwischen den beiden Horizonten ergeben. Durch Zusammensetzungen konnte der Beweis der gleichartigen Herkunft der Horizonte erbracht werden. Die Zusammensetzungen zwischen den Horizonten liegen nur etwa 1,5 Meter voneinander entfernt, was eher für eine Aufarbeitung des AH 4,4 als für eine starke Verlagerung von AH 4,11 sprechen würde. Die erstaunlicherweise älteren ¹⁴C Daten des AH 4,11 sind möglicherweise durch die Mischung mit älterem Fundmaterial eines weiter hangaufwärts gelegenen Siedlungsbereiches zu erklären, deren Fundzusammensetzung der des AH 4,4 weitestgehend entspricht. Der stratigrafisch höher gelegene AH 4,11 stellt wahrscheinlich einen abgerutschten und aufgearbeiteten Bereich vom planierten Begehhorizont AH 4,4 dar.

Anders als in den Pavlovienstationen Mährens, nutzten die Menschen am Wachtberg fast ausschließlich lokales Rohmaterial, welches sie aus den Flüssen Donau und Krems innerhalb von 1,3 km Entfernung aufsammeln konnten. Die Rohmaterialökonomie war folglich ein andere. Man ging am Wachtberg mit den ausreichend vorhandenen lokalen Geröllen nicht sehr sparsam um, bzw. konnte es aufgrund der minderen Qualität auch gar nicht. Kerne wurden oft aufgrund von Materialfehlern, manchmal auch ohne ersichtlichen Grund, verfrüht aufgegeben. Dies resultiert vermutlich aus einer langen Aufenthaltsdauer, wobei keine großen Rohmaterialkontingente eingebracht wurden.

Zusammenhänge mit den Pavlovienstationen lassen sich jedoch erkennen. Das Vorhandensein von wenigen importierten Materialien lässt an Wanderbewegungen von Nord nach Süd, also vom heutigen Tschechien in die Wachau denken. Unterstützt wird diese These auch durch die Existenz von Chalcedonen aus primären Lagerstätten im Waldviertel, die die damaligen Jäger und Sammler hierbei passiert haben könnten. Möglicherweise haben sich die Wildbeutergruppen entlang der Flüsse von Nord nach Süd bewegt und unterwegs auch Rohmaterialien aufgesammelt. Das Material der Chalcedonlagerstätten könnte bei einem Lagerplatzwechsel mitgebracht worden sein, da der ethnographisch beobachtete regionale Subsistenzradius von 20 km um den Lagerplatz überschritten wird.

Rohknollen wurden angetestet ins Lager eingebracht und sorgfältig präpariert. Die Grundformproduktion zielte auf die Herstellung von Klingen ab. Der hohe Klingenanteil spricht eindeutig für eine Zuordnung zum mittleren Paläolithikum oder

später. Schlagtechnisch gesehen durch direkten, weichen Schlag jedoch weist das Inventar Ähnlichkeiten mit deutschen Aurignacientraditionen auf. Das trifft aber für die nahegelegenen Gravettienstationen (Krems-Wachtberg 1930, Langenlois A, Krems-Hundssteig 2000-2002) ebenfalls zu.

Der Rohmaterialabbau vor Ort ist durch Trümmerstücke mit Kortextresten sowie kortextragenden Präparationsformen belegt, allerdings konnte bisher kein Schlagplatz ausgemacht werden. Unterschiedliche Herstellungsweisen wurden nicht beobachtet. Dort wo besser präpariert wurde, entstanden häufiger Klingen als Abschläge. Allerdings ließen häufig materialimmanente Mängel einen kontrollierten Klingenabbau nicht mehr zu und die Kerne mussten verfrüht aufgegeben werden.

Die langschmalen Grundformen wurden wahrscheinlich absichtlich zerlegt und bevorzugt für die Modifikation zu Werkzeugen gebraucht. Aus den Fragmenten wurden mikrolithische Rückenmesser und Mikrosägen als Einsatz für Jagdwaffen hergestellt.

Aufgrund von ^{14}C Bestimmungen datiert der Begehungshorizont AH 4,4 auf ein Alter zwischen 27,0 und 26,5 ka BP. Das entspricht dem Übergang vom Ende des Würm Interpleniglazials (Würm II/III, OIS 3, 55 – 26 ka BP) zum jüngeren Pleniglazial (Würm III, OIS 2, 28/26 – 14 ka BP).

Mit Beginn des jüngeren Pleniglazials zwischen 28 und 26 ka BP begannen sich die Umweltbedingungen zu verschlechtern. Es wurde durchwegs trockener und kälter, was zu vermindertem Pflanzenwachstum führte. Einerseits konnten im Profil von Krems-Wachtberg keine stark ausgeprägten Bodenbildungen nachgewiesen werden. Ebenso zeigen malakologische Untersuchungen keine Klimaverbesserung. Andererseits deuten aber massenhafte Holzkohlefunde von vorhandenen Baumbeständen (Totholz?). Diese konnten sich vermutlich in geschützten Flusstälern halten, während sonst im mittleren Donaubeereich eine Steppenlandschaft (die sogenannte Mammutsteppe) vorherrschte.

Großen Tierherden mussten auf der Suche nach genügend Nahrungsquellen, bedingt durch die schlechten Umweltbedingungen, weite Distanzen zurücklegen. Das Leben der Jäger- und SammlerInnen war eng mit diesen tierischen Nahrungs- und Rohstofflieferanten verknüpft, was den Menschen zu einer nomadisierenden Lebensweise zwang. Er positionierte seine großen Lagerplätze an strategisch günstigen Positionen. Der Wachtberg bot mit seiner geschützten Lage gleichzeitig einen hervorragenden Aussichtspunkt über die Zugrouten der großen Pflanzenfresser entlang der Flüsse und einen bequemen Lagerplatz.

Am häufigsten unter den vorhandenen Tierresten konnte (nach Knochenstückzahl) Mammut festgestellt werden. Auch Wildpferde und Rentiere wurden verwertet. Im Gegensatz zur unmittelbar benachbarten Station Krems-Wachtberg 1930 treten Karnivoren in ihrer Bedeutung stark zurück. Vor allem die Langknochen von Mammuts wurden im Bereich von 2005 gespalten, um an das nahrhafte Mark heranzukommen. Anschließend wurden viele Knochen in die Feuerstelle geworfen, um sie zu entsorgen und/oder zusätzlichen Brennstoff zu gewinnen. Auch Schmuckstücke und Nadeln wurden aus Knochen und Elfenbein hergestellt.

Aufgrund von Bestimmungen zur Todessaison der Tiere, kann bisher von einer Nutzung des Lagerplatzes im Herbst/Winter ausgegangen werden.

Faktoren wie die Herstellung von Rückenmessern, charakteristische Mikrosägen, gebrannte Tonobjekte, dauerhafte Siedlungsstrukturen in Sessellage und einige wenige importierte Rohmaterialien stellen das Lager von Krems-Wachtberg an die

Seite großer mährischer Pavloviensstationen wie Dolní Věstonice, Pavlov, Předmostí und Jarošov II.

Literaturverzeichnis

Andrefsky 1998. William Andrefsky, Lithics. Macroscopic approaches to analysis. Manuals in Archaeology, Cambridge 1998.

Auffermann et al. 1990. Bärbel Auffermann, Wolfgang Burkert, Joachim Hahn, Clemens Pasda und Ulrich Simon. Ein Merkmalsystem zur Auswertung von Steinartefaktinventaren. Archäologisches Korrespondenzblatt 20, 1990, 259 - 267.

Bartošíková 2005. Zita Bartošíková, Lithic assemblage of the southeastern periphery (1957, 1970, 1971). In: **Svoboda (Ed.) 2005.** Jiří Svoboda, Pavlov I - Southeast: Location, stratigraphy, microStratigrafie and features. In: Pavlov I - Southeast. A window in the Gravettian lifestyles. The Dolní Věstonice Studies 14, 112-133.

Benecke 1995. Norbert Benecke, Mensch-Tier-Beziehungen im Jung- und Spätpaläolithikum. In: **Ullrich (Ed.) 1995.** H. Ullrich, Man and environment in the Palaeolithic. E.R.A.U.L. 62, 1995, Liège, 77-87.

Binant 1991. Pascale Binant, Les sépultures du Paléolithique. Collection archeologie aujourd'hui, 1991.

Binford 1979. Lewis R. Binford, Organization and formation processes: Looking at curated technologies. Journal of Anthropological research Vol. 35/3, fall 1979, 255-273.

Binford 1981. Lewis R. Binford, Bones, Ancient men and modern myths. Academic Press Inc., San Diego 1981.

Binsteiner 1996. Alexander Binsteiner, Alpine Silexlagerstätten. Bayerische Vorgeschichtsblätter 61, 1996, 2-22.

Binsteiner 2006. Alexander Binsteiner, Das Silexinventar ser Pfahlbausiedlung von See am Mondsee. In: **Binsteiner und Ruprechtsberger 2006.** Alexander Binsteiner und Erwin M. Ruprechtsberger, Mondsee-Kultur und Analyse der Silexartefakte von See am Mondsee. Linzer Archäologische Forschungen, Sonderheft XXXV, Linz 2006, 23-49.

Blühberger 1996. Günther Blühberger, Wie die Donau nach Wien kam. Die erdgeschichtliche Entwicklung der Landschaft des Donautals und der Nebenflüsse vom Ursprung der Donau bis zum Wiener Becken. Wien, Köln, Weimar 1996.

Bordes 2005. François Bordes, Typologie du paléolithique ancien et moyen. CNRS Éditions, Paris 2005.

Bosinski 1987. Gerhard Bosinski, Die große Zeit der Eiszeitjäger. RGZM 34/1, 1-138.

Brandl 2005. Michael Brandl, Silexlagerstätten in der Steiermark. Diplomarbeit, Universität Wien, 2005.

Brandl u. Reiter 2008. Michael Brandl und Violetta Reiter, Erstellung einer Rohmaterialdatenbank auf Grundlage der Silexfunde der Paläolithstationen Krems-Hundssteig und Krems-Wachtberg. *Archäologie Österreichs* 19/1, 2008, 43-49.

Brandtner 1996. Friedrich Brandtner, Zur geostratigraphischen und kulturellen Zuordnung der Paläolithstationen Grubgraben bei Kammern, NÖ. In: **Svoboda 1996 (Ed.)**. Jiří Svoboda, Paleolithic in the Middle Danube region. *Spisy archeologického ústavu av ČR v Brně Svazek 5*, 121-145.

Broglio und Laplace 1966. Alberto Broglio und Georges Laplace, Études de typologie analytique des complexes leptolithiques de l'Europe centrale. In: **Graziosi 1966**. Paolo Graziosi, *Rivista di Science Preistoriche XXI Fasc.1*, 61-121.

Bunzel-Drüke 2000. Margret Bunzel-Drüke, Artenschwund durch Eiszeitjäger? Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft: Großtiere als Landschaftsgestalter – Wunsch oder Wirklichkeit? *Berichte aus LWF 27*, Freising.

Chiotti 2000. Laurent Chiotti, Lamelles Dufour et grattoirs aurignaciens (carénée et à museau) de la couche 8 de l'abri Pataud, Les Eyzies-de-Tayac, Dordogne. *L'Anthropologie* 104, 2000, 239-263.

Cieszla 1986. Erwin Cieszla, Über das Zusammenpassen geschlagener Steinartefakte. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 16, 251-265.

De Loecker 2004. Maastricht Belvédère. *Analecta Praehistorica Leidensia* 35-36, 2004.

Demars u. Laurent 1992. P. Y. Demars und P. Laurent, Types d'outils lithiques du Paléolithique supérieur en Europe. Presses du CNRS, 1992.

Einwögerer 2000. Thomas Einwögerer, Die jungpaläolithische Station auf dem Wachtberg in Krems, NÖ. *Mitteilungen der Prähistorischen Kommission* 34, ÖAW, 2000, Wien.

Einwögerer 2005a. Thomas Einwögerer, Die Auffindung einer jungpaläolithischen Säuglings-Doppelbestattung im Zuge neuer Ausgrabungen am Wachtberg in Krems, NÖ. *Das Waldviertel* 4/2005, 399-404.

Einwögerer 2005b. Thomas Einwögerer, Die gravettienzeitliche Säuglings-Doppelbestattung vom Wachtberg in Krems. *Archäologie Österreichs* 16/2, 2005, 19f.

Einwögerer 2008a. Thomas Einwögerer, Menschen der letzten Eiszeit. In: **Einwögerer und Steiner 2008**. *Mammut, Mensch & Co – Steinzeit in der Eiszeit*. Ausstellungskatalog des Niederösterreichischen Landesmuseums, 2008, 23-37.

Einwögerer 2008b. Thomas Einwögerer, Treffpunkt Donauübergang. Eiszeitliche Großwildjäger am Wachtberg in Krems an der Donau, Niederösterreich. In: **Einwögerer und Steiner 2008**. *Mammut, Mensch & Co – Steinzeit in der Eiszeit*. Ausstellungskatalog des Niederösterreichischen Landesmuseums, 2008, 101-107.

Einwögerer in Vorb.. Thomas Einwögerer, Die jungpaläolithische Station Langenlois, Niederösterreich. Dissertation, Universität Wien.

Einwögerer u. Simon 2005. Thomas Einwögerer und Ulrich Simon, Eiszeitliche Jäger an der Perschling – Eine Freilandfundstelle der jüngeren Altsteinzeit bei Saladorf. Zeitschienen, Vom Tullnerfeld ins Traisental. FÖ, Materialhefte, Reihe A, Sonderheft 2, Wien 2005, 58-61.

Einwögerer u. Simon 2008. Thomas Einwögerer und Ulrich Simon, Die Steingeräte der Ausgrabungen Krems-Hundssteig 2000-2002. In: **Neugebauer-Maresch (Hrsg.) 2008.** Christine Neugebauer-Maresch, Krems-Hundssteig – Mammutjägerlager der Eiszeit. Nutzungsareal paläolithischer Jäger- und Sammler(innen) vor 41.000-27.000 Jahren. ÖAW, Mitteilungen der Prähistorischen Kommission, Band 67, 2008, 177-215.

Einwögerer et al. 2006a. Thomas Einwögerer, Herwig Friesinger, Marc Händel, Christine Neugebauer-Maresch, Ulrich Simon und Maria Teschler-Nicola, Upper Palaeolithic infant burials. Nature 444/16, 285.

Einwögerer et al. 2006b. Thomas Einwögerer, Marc Händel und Ulrich Simon, Die Fortsetzung der Ausgrabungen an der Gravettienfundstelle Krems-Wachtberg 2006. Das Waldviertel 4/2006, 428-433.

Einwögerer et al. 2008. Thomas Einwögerer, Ulrich Simon und Marc Händel, Neue Gravettienfunde vom Wachtberg in Krems an der Donau. Das Waldviertel 2/2008, 171-175.

Felgenhauer 1956-1959. Fritz Felgenhauer, Willendorf in der Wachau. Monographie der Paläolith Fundstellen I-VII. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission VIII und IX, Teil 1, ÖAW, Wien, 1956-1959.

Felgenhauer 1995/96. Fritz Felgenhauer, Aggsbachien - Gravettien – Pavlovien. Zur Frage nomenklatorischer Prioritäten in der Urgeschichtsforschung. Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien (MAGW), Bd. 125/126, Wien, 249 –257.

Fladerer und Einwögerer 1997. Florian Fladerer und Thomas Einwögerer, Krems-Wachtberg. Jungpaläolithischer Lagerplatz (Gravettien). In: Döppes und Rabeder (Hrsg.)1997. Doris Döppes und Gernot Rabeder, Plio- und Pleistozäne Faunen von Österreich. Catalogus fossilium Austria. Mitteilungen der Kommission für Quartärforschung, ÖEAW.

Fladerer 2001. Florian A. Fladerer, Die Faunaresten vom jungpaläolithischen Lagerplatz Krems-Wachtberg, Ausgrabung 1930. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission 39, Wien 2001.

Fladerer u. Salcher 2004. Florian Fladerer und Tina Salcher, Faunal remains from the Krems Hundssteig/Wachtberg Gravettian site complex - A difference in research techniques and/or site function? In: **Svoboda und Sedláčková (Eds.) 2004.** Jiří Svoboda und Lenka Sedláčková, (Eds.), The Gravettian along the Danube, The Dolní Věstonice Studies 11, Proceedings of the Mikulov Conference, 20.- 21. November 2002, 100-115, 2004.

Fladerer et al. 2008. Florian A. Fladerer, Marc Händel und Tina Salcher-Jedrasiak, Krems-Hundssteig 2000-2002: Räumliche Analyse der Faunaresten. In: **Neugebauer-Maresch (Hrsg.) 2008.** Christine Neugebauer-Maresch, Krems-Hundssteig – Mammutjägerlager der Eiszeit. Nutzungsareal paläolithischer Jäger- und Sammler(innen) vor 41.000-27.000 Jahren. ÖAW, Mitteilungen der Prähistorischen Kommission, Band 67, 2008, 292-312.

Floss 1994. Harald Floss, Rohmaterialversorgung im Paläolithikum des Mittelrheingebietes. Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz 21, Bonn 1994.

Götzinger u. Trnka 2005. Michael Götzinger und Gerhard Trnka, Rohstoffbestimmung prähistorischer Steingeräte, Skriptum zur Vorlesung und Übung (728178) im WS 2005, Universität Wien.

Götzinger u. Trnka 2005/6. Michael Götzinger und Gerhard Trnka, Mineralogische Rohstoffe und Gesteine für die Herstellung von Steinwerkzeugen; Überblick und Bestimmungsmethoden. Skriptum zur Übung und Exkursion Steinrohstoffe (060070) im WS 2005/06, Universität Wien.

Habermehl 1975. K.-H. Habermehl, Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren. Berlin, 1975.

Haesaerts et al. 1996. Paul Haesaerts, Freddy Damblon, Margit Bachner und Gerhard Trnka, Revised stratigraphy and chronology of the Willendorf II sequence, Lower Austria. *Archaeologia Austriaca* 80, 1996, 25-42.

Haesaerts et al. 2004. P. Haesaerts, I. Borziak, V. Chirica, F. Damblon und L. Kouklkova, Cadre stratigraphique et chronologique du Gravettien en Europe centrale. In: **Svoboda und Sedláčková (Eds.) 2004.** Jiří Svoboda und Lenka Sedláčková, The Gravettian along the Danube. Proceedings of the Mikulov conference 20.-21. November 2002.

Hahn 1972a. Joachim Hahn, Das Aurignacien in Mittel- und Osteuropa. *Acta Praehistorica et Archaeologica* 3, Leiden, 77ff.

Hahn 1972b. Joachim Hahn, Eine Gravettien-Industrie von Krems-Hundssteig (Niederösterreich), *Homo* 23, 81ff.

Hahn 1977. Joachim Hahn, Aurignacien – Das ältere Jungpaläolithikum in Mittel- und Osteuropa. *Fundamenta*, A9, Köln.

Hahn 1988. Joachim Hahn, Die Geißenklösterle-Höhle im Achtal bei Blaubeuren, *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 26, 1988.

Hahn 1993. Joachim Hahn, Erkennen und Bestimmen von Stein- und Knochenartefakten, Einführung in die Artefaktmorphologie. *Archaeologica Venatoria* 10.

Hambach in Vorb.. Ulrich Hambach, Palaeoclimatic and stratigraphic implications of high resolution magnetic susceptibility logging of Würmian loess at the Krems-Wachtberg Upper-Palaeolithic site. In: **Neugebauer-Maresch und Owen (Hrsg.) in Vorb..** Christine Neugebauer-Maresch und Linda R. Owen (Eds.), New Aspects of the Central and Eastern European Upper Palaeolithic. Methods, chronology, technology and subsistence. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission, Wien.

Händel in Vorb.. Marc Händel, Different excavation techniques and their stratigraphic results. A comparison of Krems-Hundssteig 2000-2002 and Wachtberg 2005. In: **Neugebauer-Maresch und Owen (Hrsg.) in Vorb..** Christine Neugebauer-Maresch und Linda R. Owen (Eds.), New Aspects of the Central and Eastern European Upper Palaeolithic. Methods, chronology, technology and subsistence. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission, Wien.

Händel 2008. Marc Händel, Räumliche Analyse und Auswertung der Grabungsdaten. In: Neugebauer-Maresch (Hrsg.) 2008. Christine Neugebauer-Maresch, Krems-Hundssteig – Mammutjägerlager der Eiszeit. Nutzungsareal paläolithischer Jäger- und Sammler(innen) vor 41.000-27.000 Jahren. ÖAW, Mitteilungen der Prähistorischen Kommission, Band 67, 2008.

Händel et al. 2008. Marc Händel, Ulrich Simon, Thomas Einwögerer und Christine Neugebauer-Maresch, Loess deposits and the Conservation of the Archaeological record – the Krems-Wachtberg Example. *Quaternary International* 2008, doi 10.1016/j.quaint.2008.07.005.

Hinterwallner 2006. Martina A. Hinterwallner, Die Aurignacien-Fundstelle Senftenberg, NÖ. Auswertung des Fundmaterials der Grabungen 1949 und 1952. Diplomarbeit, Universität Wien 2006.

Hughen et al. 2004. K. Hughen, S. Lehman, J. Southon, J. Overpeck, O. Marchal, C. Herring und J. Turnbull, ^{14}C activity and global carbon cycle changes over the past 50 000 years. *Science* 303, 9 January 2004, 202-207.

Jäger 1995. Klaus-Dieter Jäger, Umweltbedingungen und Umweltwandel während der letzten Kaltzeit in Mitteleuropa. In: **Ullrich (Ed.) 1995.** H. Ullrich, Man and environment in the Palaeolithic. *E.R.A.U.L.* 62, 1995, 67-75.

Johansen 1998. Lykke Johansen, Refitting analysis of the mesolithic site at Vænget Nord in Denmark. *Urgeschichtliche Materialhefte* 12, Tübingen, 1998, 175-188.

Johansen u. Stapert 1998. Lykke Johansen und Dick Stapert, Dense flint scatters: Knapping or dumping? *Urgeschichtliche Materialhefte* 12, Tübingen, 1998, 29-41.

Jöris u. Weninger 2000. Olaf Jöris und Bernhard Weninger, Towards an absolute chronology of the last glacial. *Journal of Quaternary Science (rapid communication)*, 2000.

Jöris u. Weninger 2004. Olaf Jöris und Bernhard Weninger, Coping with the cold: On the climatic context of Moravian Mid Upper Palaeolithic. In: **Svoboda und Sedláčková (Hrsg) 2004.** Jiří Svoboda und Lenka Sedláčková, The Gravettian along

the danube. The Dolní Věstonice Studies 11, Proceedings of the Mikulov conference 20.-21. November 2002, 57-70.

Jungwirth u. Strouhal 1972. J. Jungwirth und E. Strouhal, Jungpaläolithische Skelettreste von Krems-Hundssteig in Niederösterreich, Homo 23, 100-113.

Kiessling 1934. F. Kiessling, Die Aurignacienstation am Wachtberg bei Krems an der Donau, Beiträge zur Ur-, Vor- und Frühgeschichte von Niederösterreich, Wien, 35-49.

Kieselbach 1993. P. Kieselbach, Die Artefakte der mesolithischen Freilandstation Rottenburg-Siebenlinden II. Magisterarbeit, Universität Tübingen, 1993.

Kieselbach et al. 2000. P. Kieselbach, K.-J. Kind, A. M. Miller und D. Richter, Siebenlinden 2. Ein mesolithischer Lagerplatz bei Rottenburg am Neckar, Kreis Tübingen. Materialhefte zur Archäologie 51, 2000.

Kind 1998. Claus-Joachim Kind, Operationskette und räumliche Verteilung der Steinartefakte im spätmesolithischen Horizont II von Rottenburg-Siebenlinden 3. Urgeschichtliche Materialhefte 12, Tübingen, 1998, 293-301.

Klíma 1959. Bohuslav Klíma, Zur Problematik des Aurignacien und Gravettien in Mittel-Europa. Archaeologia Austriaca 26, 35-51.

Klíma 1968. Bohuslav Klíma, Das Pavlovien in den Weinberghöhlen von Mauern. Quartär 19, 263-273.

Klíma 1987. Bohuslav Klíma, Die Kunst des Gravettien. In: **Müller-Beck und Albrecht (Hrsg.) 1987.** Hansjürgen Müller-Beck und Gerd Albrecht, Die Anfänge der Kunst vor 30000 Jahren. Stuttgart 1987.

Kozlowski 1986. Janusz K. Kozlowski, The Gravettian in Central and Eastern Europe. Advances in World Archaeology, 131 – 200.

Krammer 2008. Monika Krammer, Naturräumliche Rahmenbedingungen. In: **Neugebauer-Maresch (Hrsg.) 2008.** Christine Neugebauer-Maresch, Krems-Hundssteig – Mammutjägerlager der Eiszeit. Nutzungsareal paläolithischer Jäger- und Sammler(innen) vor 41.000-27.000 Jahren. ÖAW, Mitteilungen der Prähistorischen Kommission, Band 67, 2008.

Kuhn 2004. Steven L. Kuhn, Upper Paleolithic raw material economics at Üçağizli cave, Turkey. Journal of Anthropological Archaeology 23, 2004, 431 – 448.

Löhr 1988. Der Magdalenienfundplatz Alsdorf (Kreis Aachen-Land). Ein Beitrag zur Kenntnis der funktionellen Variabilität jungpaläolithischer Stationen. Dissertation Universität Tübingen, 1988.

Mania 2004. Dietrich Mania, Jäger und Sammler der Eiszeit im mittleren Elbe-Saale Gebiet. In: **Mellar (Hrsg.) 2004.** Harald Mellar, Paläolithikum und Mesolithikum. Kataloge zur Dauerausstellung im Landesmuseum für Vorgeschichte Halle, Band 1, 2004, 35-60.

Mason et al. 1994. Sarah L. R. Mason, Jon G. Hather und Gordon C. Hillman, Preliminary investigation of the plant macro-remains from Dolní Věstonice II, and its implications for the role of plant foods in Palaeolithic and Mesolithic Europe. *Antiquity* 68, 1994, 48-57.

Mayer 2002. Sandra Mayer, Die jungpaläolithische Freilandstation Langmannersdorf a.d. Perschling, NÖ. Eine Neubewertung des „Lagerplatzes B“. Diplomarbeit, Universität Wien 2002.

Mayrhofer 1954. Robert J. Mayrhofer, Mineralogische Beobachtungen zum „Plateaulehmpaläolithikum“ auf den Hochflächen beiderseits der oberen Taffa (westl. Horn, N.-Ö.). *Archaeologia Austriaca* 14, 1954, 1-10.

Medenbach und Medenbach 2001. Olaf und Ulrike Medenbach, Mineralien – Erkennen und Bestimmen. Steinbachs Naturführer, 2001.

Mellars 2006. Paul Mellars, A new radiocarbon revolution and the dispersal of modern humans in Eurasia. *Nature* 439, 23rd February 2006, 931-935.

Merian 1963. Merian Matthaeus, Die schönsten Städte Alt-Österreichs. Nachdruck von 1649, Hoffmann und Campe Verlag.

Neugebauer-Maresch 1995a. Christine Neugebauer-Maresch, Altsteinzeitforschung im Kremser Raum. Perspektiven zum Werdegang von Krems und Stein. *Archäologie Österreichs Sonderausgabe* 1995, 14-25.

Neugebauer-Maresch 1995b. Christine Neugebauer-Maresch, Altsteinzeit im Osten Österreichs. *Wissenschaftliche Schriftenreihe Niederösterreich* 95/96/97.

Neugebauer-Maresch 2000. Christine Neugebauer-Maresch, Wege zur Eiszeit. *Anzeiger der Phil.-hist. Klasse, ÖAW*, 135. Jahrgang, 2000, 31-46.

Neugebauer-Maresch 2003. Christine Neugebauer-Maresch, Erste Ergebnisse der neuen Grabungen in Krems-Hundssteig im Rahmen eines Projektes der Österr. Akademie der Wissenschaften. *Preistoria Alpina* 39, 165-173.

Neugebauer-Maresch und Stadler 2008. Christine Neugebauer-Maresch und Peter Stadler, Absolute Datierung. In: **Neugebauer-Maresch (Hrsg.) 2008.** Christine Neugebauer-Maresch, Krems-Hundssteig – Mammutjägerlager der Eiszeit. Nutzungsareal paläolithischer Jäger- und Sammler(innen) vor 41.000-27.000 Jahren. *ÖAW, Mitteilungen der Prähistorischen Kommission*, Band 67, 2008, 168-176.

Nigst 2004. Philip R. Nigst, Die Technologie von Willendorf II, Schicht 3: Ein Beitrag zur Frage der Ablösung des *Homo neanderthalensis* durch den frühen *Homo sapiens* in Zentraleuropa. Endbericht zum Projekt des Forschungsstipendiums der Archäologie. Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur. Wien und Tübingen, 2004.

Oliva 1999. Martin Oliva, The Brno II Upper Palaeolithic burial. In: **Roebroeks et al (Ed.) 1999.** Wil Roebroeks, Margherita Mussi, Jiří Svoboda und Kelly Fennema.

Hunters of the Golden Age – the Mid Upper Palaeolithic of Eurasia 30.000 – 20.000 BP. *Analecta Praehistoria Leidensia* 31, Leiden 1999, 143-153.

Orschiedt 1999. Jörg Orschiedt, Manipulationen an menschlichen Skelettresten. Taphonomische Prozesse, Sekundärbestattungen oder Kannibalismus? *Urgeschichtliche Materialhefte* 13, 1999.

Ott 1996. Iris Ott, Die Artefakte der jungpaläolithischen Fundstelle von Rosenberg am Kamp, Niederösterreich. *Archaeologia Austriaca* 80, 1996, 43-114.

Owen 1989. Linda Ray Owen, Klingen- und Mikroklingentechnologie im Jungpaläolithikum Südwestdeutschlands. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 19, 103 – 115.

Penck 1903. Albrecht Penck, Das Durchbruchtal der Wachau und die Lösslandschaft von Krems. IX. Internationaler Geologenkongress, Wien, 1903.

Peticzka et al. in Vorb.. Robert Peticzka, Dieter Riegler und Thomas Hüther, New results from the profile „Stillfried B“. In: **Neugebauer-Maresch und Owen (Hrsg.) in Vorb..** Christine Neugebauer-Maresch und Linda R. Owen (Eds.), *New Aspects of the Central and Eastern European Upper Palaeolithic. Methods, chronology, technology and subsistence.* Mitteilungen der Prähistorischen Kommission, Vienna.

Pettitt 1999. Paul Pettitt, Chronology of the Mid Upper Palaeolithic: the radiocarbon evidence. In: **Roebroeks et al. 1999.** W. Roebroeks, M. Mussi und J. Svoboda (Hrsg.). *Hunters of the Golden Age – the Mid Upper Palaeolithic of Eurasia 30.000 – 20.000 BP.* *Analecta Praehistoria Leidensia* 31, Leiden 1999, 21-30.

Pichler 1996. Sandra Pichler, Paläoökologie des östlichen Gravettien – Quellen und Ansätze ökologischer Rekonstruktionen der jungpleistozänen Umwelt. *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie (Universität Freiburg)* 35.

Přichystal 1989. Antonín Přichystal, A Survey of Moravian Raw Materials used for Chipped Artifacts in the Palaeolithic. In: Kozłowski, J. K., 1989. "Northern" (erratic and Jurassic) flint of South Polish origin in the Upper Palaeolithic of Central Europe, Kraków, 63ff.

Přichystal 1997. Antonín Přichystal, Sources of siliceous raw materials in the Czech Republic. In: **Schild und Sulgostoaska (Hrsg.) 1997.** R. Schild und Z. Sulgostoaska, *Man and Flint.* Proceedings of the VIIth International Flint Symposium, Warszawa 1997, 351-355.

Přichystal 2002. Antonín Přichystal, Prehistoric stone raw materials in south Moravia (Czech Republic). Guidebook of excursions to the 5th workshop of the IGCP/UNESCO Project No. 442. 1-13.

Škrdla 2005. Petr Škrdla, The upper Palaeolithic on the middle course of the Morava river. *The Dolní Věstonice studies* 13, 2005.

Soffer 1999. Olga Soffer, Gravettian technologies in social contexts. In: **Roebroeks et al (Hrsg.) 1999.** Wil Roebroeks, Margherita Mussi, Jiří Svoboda und Kelly

Fennema. Hunters of the Golden Age – the Mid Upper Palaeolithic of Eurasia 30.000 – 20.000 BP. *Analecta Praehistoria Leidensia* 31, Leiden 1999, 59-76.

Soffer u. Adovasio 2004. O. Soffer und A. M. Adovasio, Textiles and Upper Palaeolithic lives. A focus on the perishable and the invisible. In: **Svoboda und Sedláčková (Eds.) 2004.** Jiří Svoboda und Lenka Sedláčková, The Gravettian along the danube. The Dolní Věstonice Studies 11, Proceedings of the Mikulov conference 20.-21. November 2002, 270-282.

Strobl u. Obermaier 1909. Johann Strobl und Hugo Obermaier, Die Aurignacienstation von Krems (N.-Ö.), *Jahrbuch für Altertumskunde* 3, 1909, 129-148.

Svoboda 1994a. Jiří Svoboda, Gravettian and Epigravettian chronologies in the middle Danube area. *Chronologies géophysiques et archéologiques du Paléolithique supérieur*. Ravello 3-8 mai 1994, 1-12.

Svoboda (Ed.) 1994b. Jiří Svoboda, The Pavlov Site, Czech Republic: Lithic Evidence from the Upper Paleolithic. *Journal of Field Archaeology* 21/1, 69 – 81.

Svoboda 1995. Jiří Svoboda, Environment and Upper Palaeolithic adaptations in Moravia. In: **Ullrich (Ed.) 1995.** H. Ullrich, Man and environment in the Palaeolithic. *E.R.A.U.L.* 62, 1995, 291-295.

Svoboda (Ed.) 1996. Jiří Svoboda, The Pavlovian: Typology and Behaviour. Paleolithic in the Middle Danube Region, *Spisi Arch. ústavu AV CR* 5, Brno, 283-301.

Svoboda (Ed.) 1997. Jiří Svoboda, Lithic industries of the 1957 area. Pavlov I – Northwest. The Upper Palaeolithic burial and its settlement context. *The Dolní Věstonice Studies* 4, 179-208.

Svoboda et al. 1999. Jiří Svoboda, Bohuslav Klíma, Lenka Jarošová und Petr Škrdla, The Gravettian in Moravia: climate, behaviour and technological complexity. In: **Roebroeks et al. (Eds.) 1999.** Wil Roebroeks, Margherita Mussi, Jiří Svoboda und Kelly Fennema. Hunters of the Golden Age – the Mid Upper Palaeolithic of Eurasia 30.000 – 20.000 BP. *Analecta Praehistoria Leidensia* 31, Leiden 1999, 197-218.

Svoboda 2004. Jiří Svoboda, Afterwords. The Pavlovoien as a part of Gravettian Mosaic. In: **Svoboda und Sedláčková (Hrsg.) 2004.** Jiří Svoboda und Lenka Sedláčková, The Gravettian along the danube. The Dolní Věstonice Studies 11, Proceedings of the Mikulov conference 20.-21. November 2002, 283-297.

Svoboda et al. 2004. Jiří Svoboda, Christine Neugebauer-Maresch, Miroslav Králík, Thomas Einwögerer and Vladimír Novotný, Technological and dermatoglyphic analyses of the earliest ceramics: Pavlov (South Moravia) and Krems (Lower Austria). *Přehled Výzkumů* 45, 2004, 256-259.

Svoboda 2006. Jiří Svoboda, The Upper Paleolithic burial area at Předmostí: ritual and taphonomy. *Journal of human evolution* 54, 2008, 15-33.

Svoboda 2008. Jiří A. Svoboda, The Upper Paleolithic burial area at Předmostí: ritual and taphonomy. *Journal of Human Evolution* 54, 2008, 15-33.

Terberger 2003. Thomas Terberger, Vom Gravettien zum Magdalénien in Mitteleuropa – Aspekte der menschlichen Besiedlungsgeschichte in der Zeit um das zweite Kältemaximum der letzten Eiszeit. *Archäologisches Nachrichtenblatt* 8, 1/2003, 55-62.

Tixier et al. 1999. M.-L. Inizan, M. Reduron-Ballinger, H. Roche und J. Tixier, Technology and terminology of knapped stone. CREP, 1999.

Trinkaus und Pettitt 2000. Erik Trinkaus und Paul Pettitt, The Krems-Hundssteig „Gravettian“ human remains are holocene. *Homo* 51/2-3, 258-260.

Ullrich 1995. Herbert Ullrich, Mortuary practices in the Palaeolithic – reflections of human-environment relations. In: **Ullrich (Ed.) 1995.** Herbert Ullrich, Man and environment in the Palaeolithic. E.R.A.U.L. 62, 1995, Liège, 363-378.

Uthmeier 2004a. Thorsten Uthmeier, Transformation analysis and the reconstruction of on-site and off-site activities: methodological remarks. In: **Chabai et al. 2004.** V. P. Chabai, K. Mongial and A. E. Marks, The middle Palaeolithic and early upper Palaeolithic of eastern Crimea. ERAUL 104, Liège 2004, 65 - 81.

Uthmeier 2004b. Thorsten Uthmeier, Micoquien, Aurignacien und Gravettien in Bayern. Eine regionale Studie zum Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum. *Archäologische Berichte* 18, Bonn 2004.

Valoch 1981. Karel Valoch, Beitrag zur Kenntnis des Pavlovien. *Archeologické rozhledy* 33, 279-298.

Valoch 1995. K. Valoch, Einige Aspekte zur Siedlungsstabilität im Paläolithikum. In: H. Ullrich (ed.), Man and environment in the Palaeolithic. E.R.A.U.L. 62, Liège 1995, 283-285.

Valoch 2007. Karel Valoch, Textiles in the Upper Palaeolithic? Some notes on the matter. *Archeologické rozhledy* LIX, 143-154.

Van Andel et al. 2003. Tjeerd H. van Andel, William Davies, Bernhard Weninger und Olaf Jöris, Archaeological dates as proxies for the spatial and temporal human presence in Europe: a discourse on the method. In: **Van Andel (Ed.) 2003.** Tjeerd H. van Andel, Neanderthals and other humans in the European landscape during the last glaciation: archaeological results of the stage 3 project. McDonald Institute Monographs, 21-29.

Van der Plicht et al. 2004. J. van der Plicht et al., Notcal04 – Comparison/Calibration ¹⁴C records 26-50 cal kyr BP. *Radiocarbon* 46/3, 2004, 1225-1238.

Verpoorte 1997. Alexander Verpoorte, Along the peripheries of a radiolarite concentration: the lithic industry of 1956/ABC and 1958. In: **Svoboda (Ed.) 1997.** Jiří

Svoboda, Pavlov I – Northwest. The Upper Palaeolithic burial and its settlement context. *The Dolní Věstonice Studies* 4, 211-226.

Verpoorte 2000. Alexander Verpoorte, Pavlovian Reflexes and The Pompeii Premise: A spatial analysis of stone artefacts from Pavlov I (Morava, Czech Republic). *Archeologické rozhledy* 52/4, 579 – 594.

Verpoorte 2005. Alexander Verpoorte, Lithic assemblage of Pavlov I South-Central (1954, 1956, 1963, 1964). In: **Svoboda (Ed.) 2005.** Jiří Svoboda, Pavlov I – Southeast. A window in the Gravettian lifestyles. *The Dolní Věstonice Studies* 14, 75-112.

Verpoorte 2001. Alexander Verpoorte, Places of art, traces of fire. The Pavlovien “ceramics”. *Archaeological studies Leiden University 8/Dolní Věstonice studies* 6, 2001, 95-100.

Vogel und Zagwijn 1967. J.C. Vogel und W. H. Zagwijn, *Radiocarbon* 9, 1967.

Volf 1996. J. Volf, *Das Urwildpferd, die Neue Brehm-Bücherei* 249, Magdeburg, 1996.

Weißmüller 1997. Wolfgang Weißmüller, Eine Korrelation der 6 18-O Ereignisse des grönländischen Festlandeises mit den Interstadialen des atlantischen und kontinentalen Europa im Zeitraum vom 45 bis 14 ka. *Quartär* 47/48, 1997, 89-111.

Wild et al. 2008. E. M. Wild, C. Neugebauer-Maresch, Th. Einwögerer, M. Händel, U. Simon, P. Steiner und M. Teschler-Nicola, ¹⁴C dating of the Upper Palaeolithic site at Krems-Wachtberg, Austria. Posterpräsentation, 3rd circular, ¹⁴C and archaeology conference Zürich 26. – 28. March 2008.

Woolley et al. 1997. Alan R. Woolley, A. Clive Bishop und W. Roger Hamilton, *Der Kosmos Steinführer - Minerale, Gesteine und Fossilien*. Stuttgart 1997.

Anhang – Tafeln

Tafel 1 - 12: Mikrofotos Rohmaterial (PK-OEAW, M. Brandl)

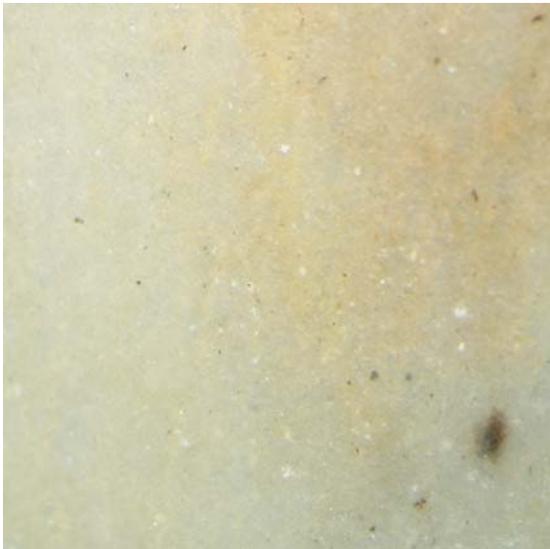
Tafel 13 - 27: Silex Zeichnungen (PK-OEAW, J. Ziehaus)



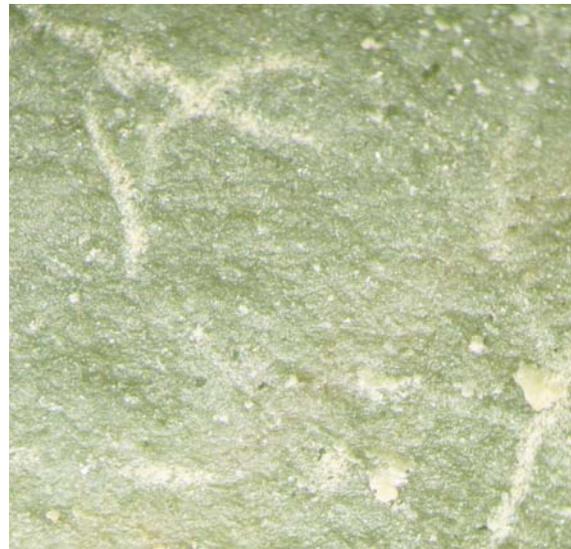
RMV 1/1 graugrüner Hornstein



RMV 1/2 blaugrauer Hornstein



RMV 1/3 graublauer Hornstein



RMV 1/4 dunkelgrüner Hornstein



RMV 1/5 grau-violetter Hornstein



RMV 1/6 brauner Hornstein



RMV 1/7 mittelgrauer Hornstein



RMV 1/8 dunkelbraun, gemasertes Hornstein



RMV 1/9 hell-mittelbrauner Hornstein



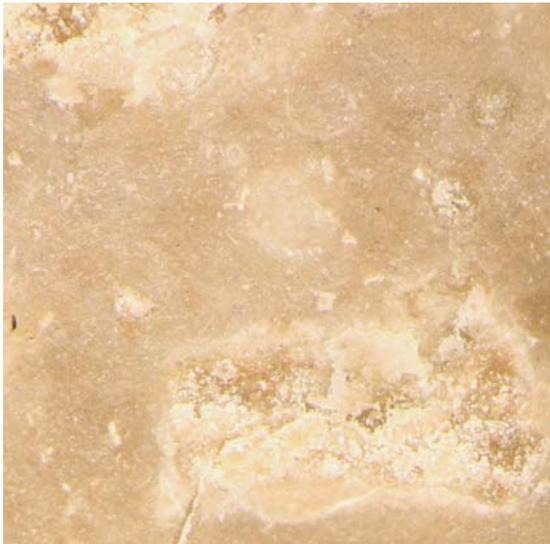
RMV 1/10 braun-grauer Hornstein



RMV 1/12 grau-weißer Hornstein



RMV 1/13 hellgrauer Hornstein



RMV 1/14 grauer Hornstein



RMV 1/15 mattbraun, gemaserter Hornstein



RMV 1/16 gelb-beiger Hornstein



RMV 1/17 mittel-hellbrauner, matter Hornstein



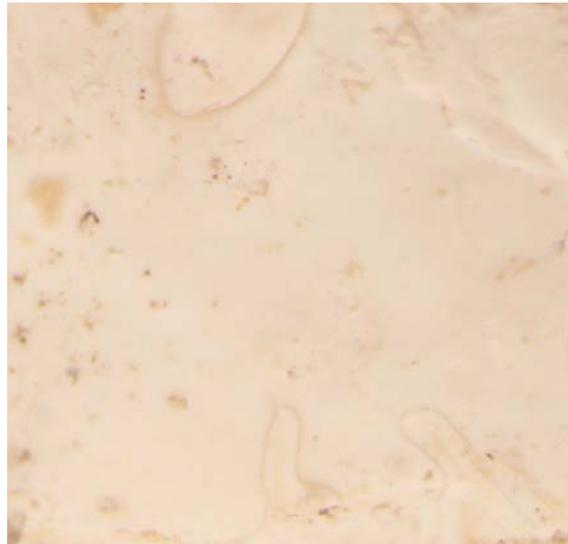
RMV 1/18 grün-grauer Hornstein



RMV 1/19 grauer Hornstein



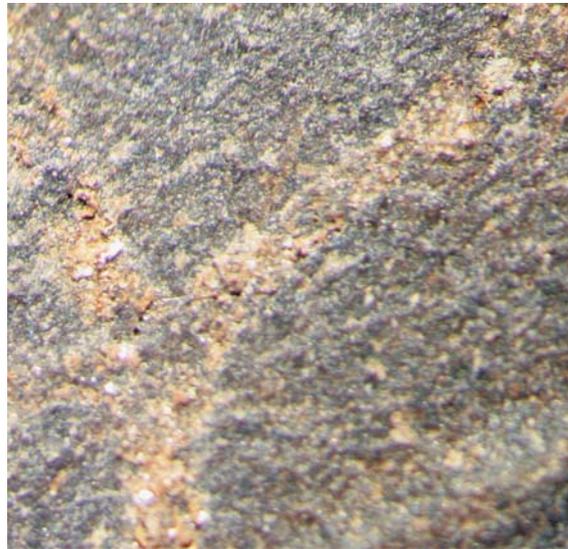
RMV 1/20 gelb/brauner Hornstein



RMV 1/21 weiß (patinierter) Hornstein



RMV 1/22 grün-brauner Hornstein



RMV 1/24 dunkelgrau-brauner Hornstein



RMV 1/25 hellgrau-durchscheinender Hornstein



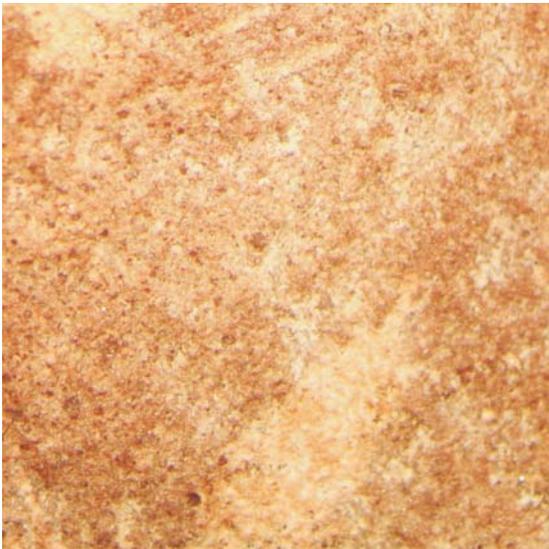
RMV 1/30 Krumlovský les Hornstein



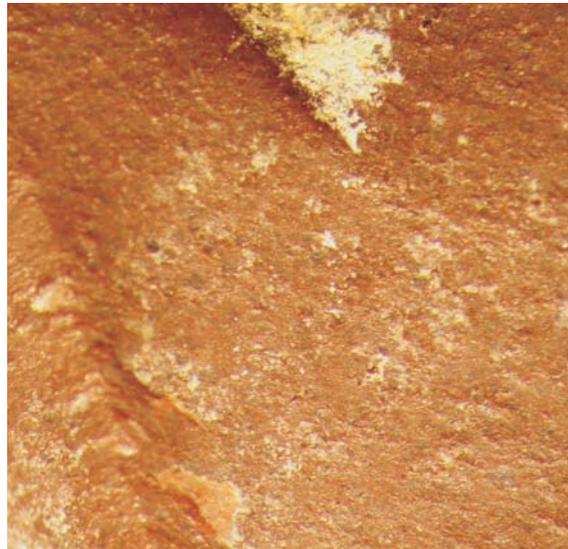
RMV 1/31 Stránská skála Hornstein



RMV 2/1 rotbraun-roter Radiolarit



RMV 2/2 rot-violetter Radiolarit



RMV 2/3 rotbrauner Radiolarit



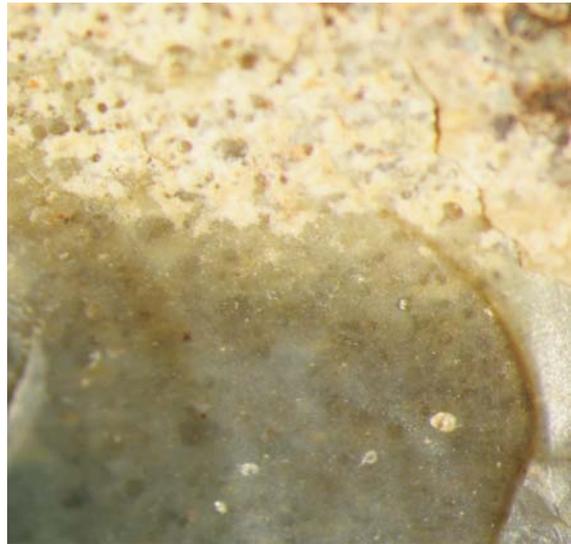
RMV 2/4 dunkel rotbrauner Radiolarit



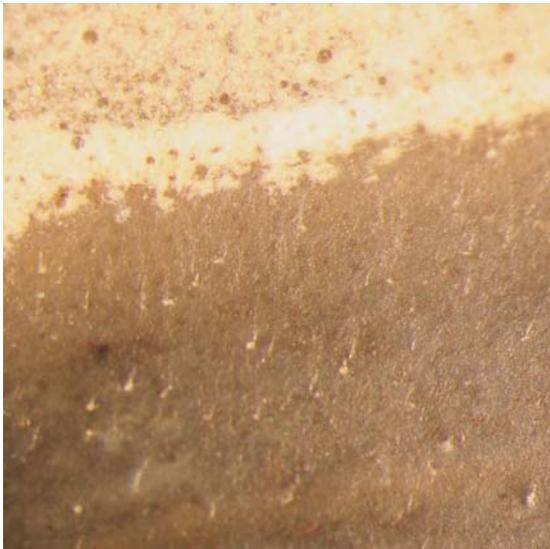
RMV 2/5 graubrauner Radiolarit



RMV 2/6 blaus violetter Radiolarit



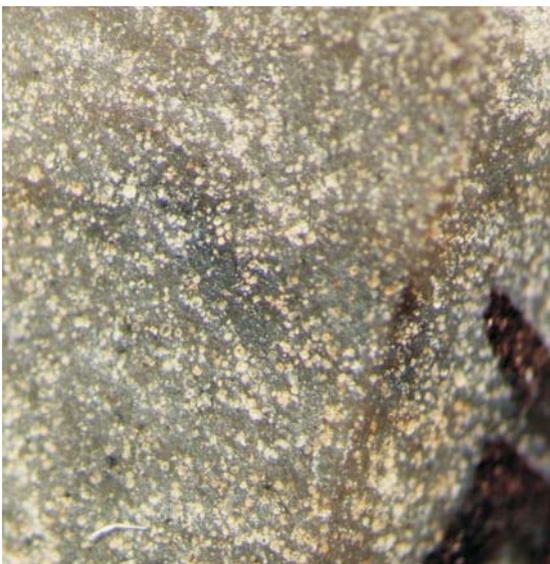
RMV 2/7 grau-grüner Radiolarit



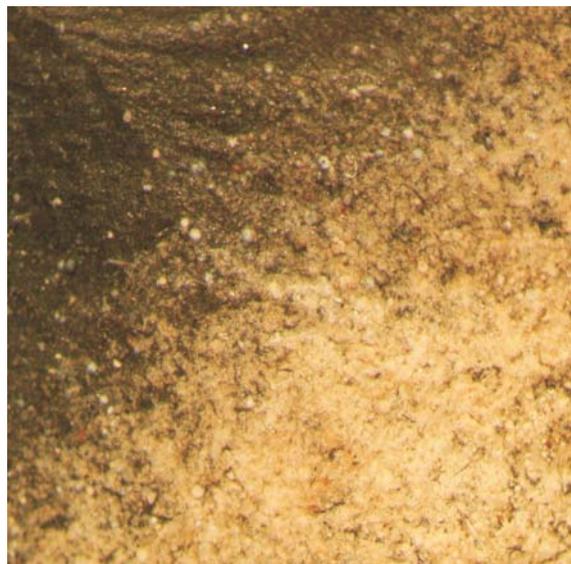
RMV 2/8 grau-blauer Radiolarit



RMV 2/9 grün-grauer Radiolarit



RMV 2/10 dunkelgrauer Radiolarit



RMV 2/11 dunkelgrau-brauner Radiolarit



RMV 2/12 graubrauner Radiolarit



RMV 2/13 hellbrauner Radiolarit



RMV 2/14 mittelgrauer Radiolarit



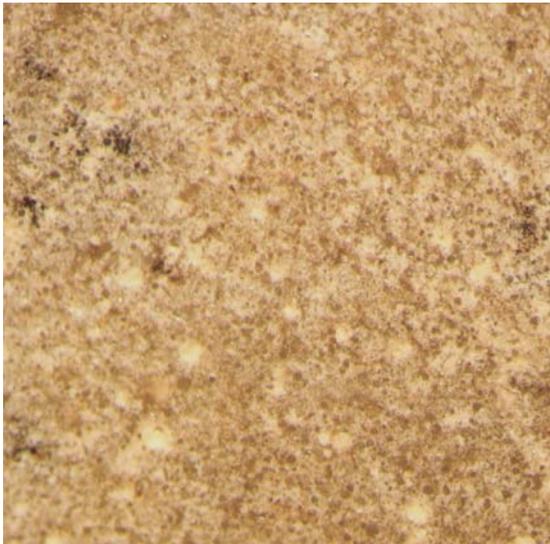
RMV 2/15 braun-grüner Radiolarit



RMV 2/16 grau-grüner Radiolarit



RMV 2/17 hellgrauer Radiolarit



RMV 2/18 grau-brauner Radiolarit



RMV 2/19 grau-grüner Radiolarit



RMV 2/20 grau-grün-brauner Radiolarit



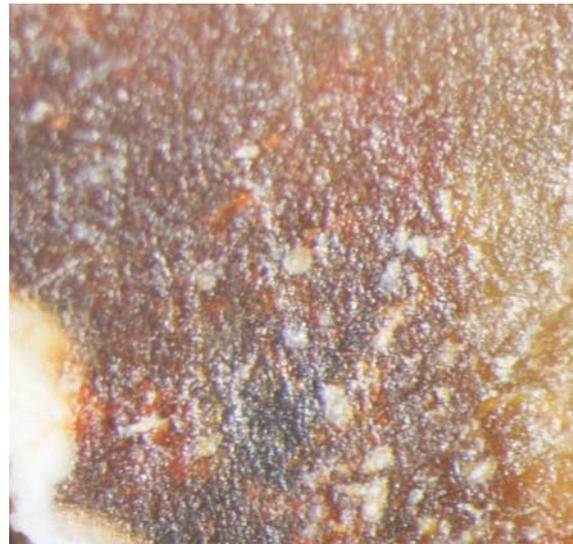
RMV 2/21 brauner Radiolarit



RMV 2/22 dunkelgraubrauner Radiolarit



RMV 3/1 weißer Chalcedon



RMV 3/2 brauner Chalcedon



RMV 4/1 graubrauner Quarzit



RMV 4/2 hellbraun-brauner Quarzit



RMV 4/3 weißer Quarzit



RMV 4/4 hellbraun-ockergelber Quarzit



RMV 5/1 graubrauner Kieselkalk



RMV 5/2 grau-dunkelgrauer Kieselkalk



RMV 5/3 grau-brauner Kieselkalk



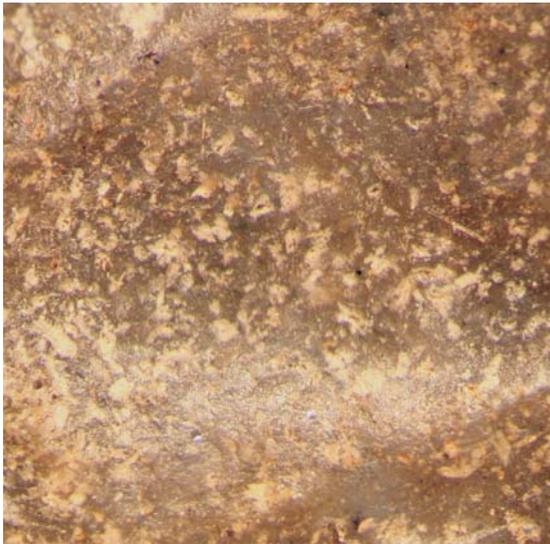
RMV 7/1 brau-dunkelbrauner Spiculit



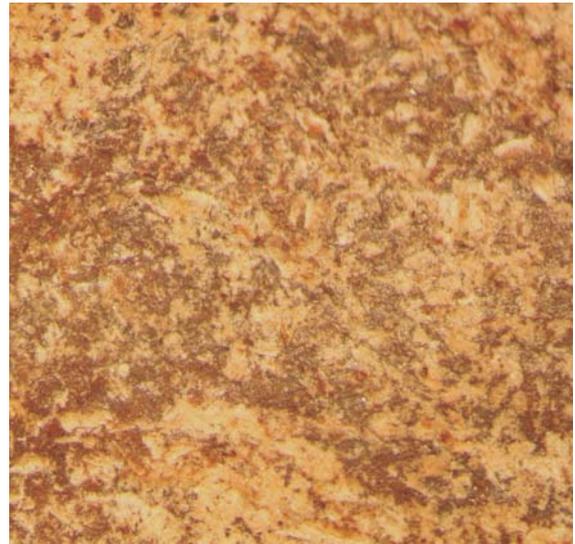
RMV 7/2 graubrauner (auch rötlicher) Spiculit



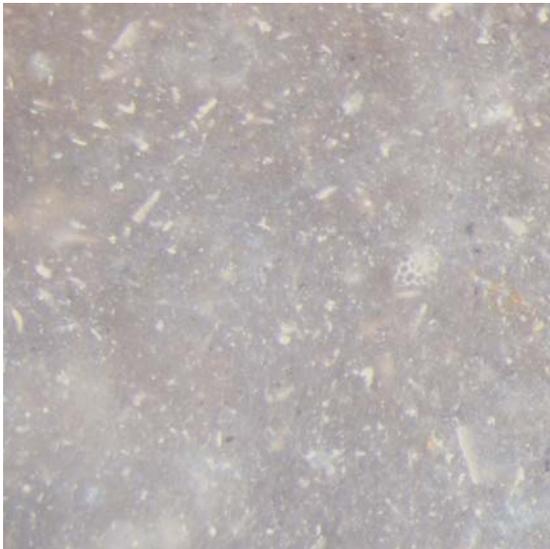
RMV 7/3 graubrauner Spiculit



RMV 7/4 graublauer Spiculit



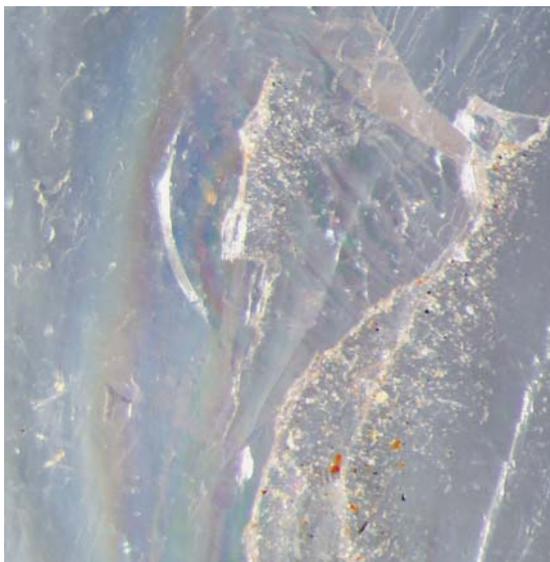
RMV 7/5 rotbrauner Spiculit



RMV 9/1 graublauer Feuerstein



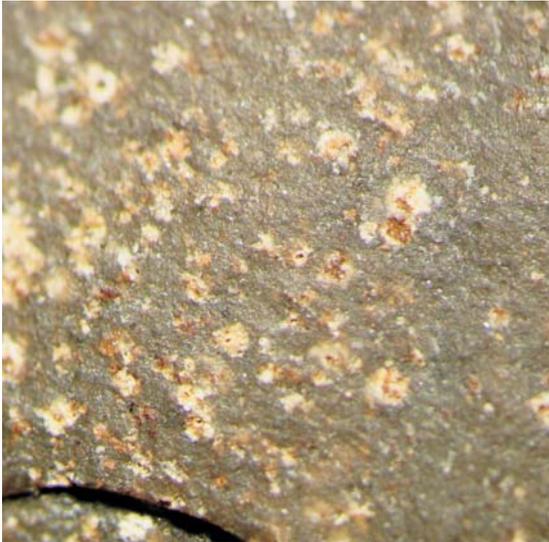
RMV 11/1 weißer Gangquarz



RMV 12/1 weiß durchscheinender Bergkristall

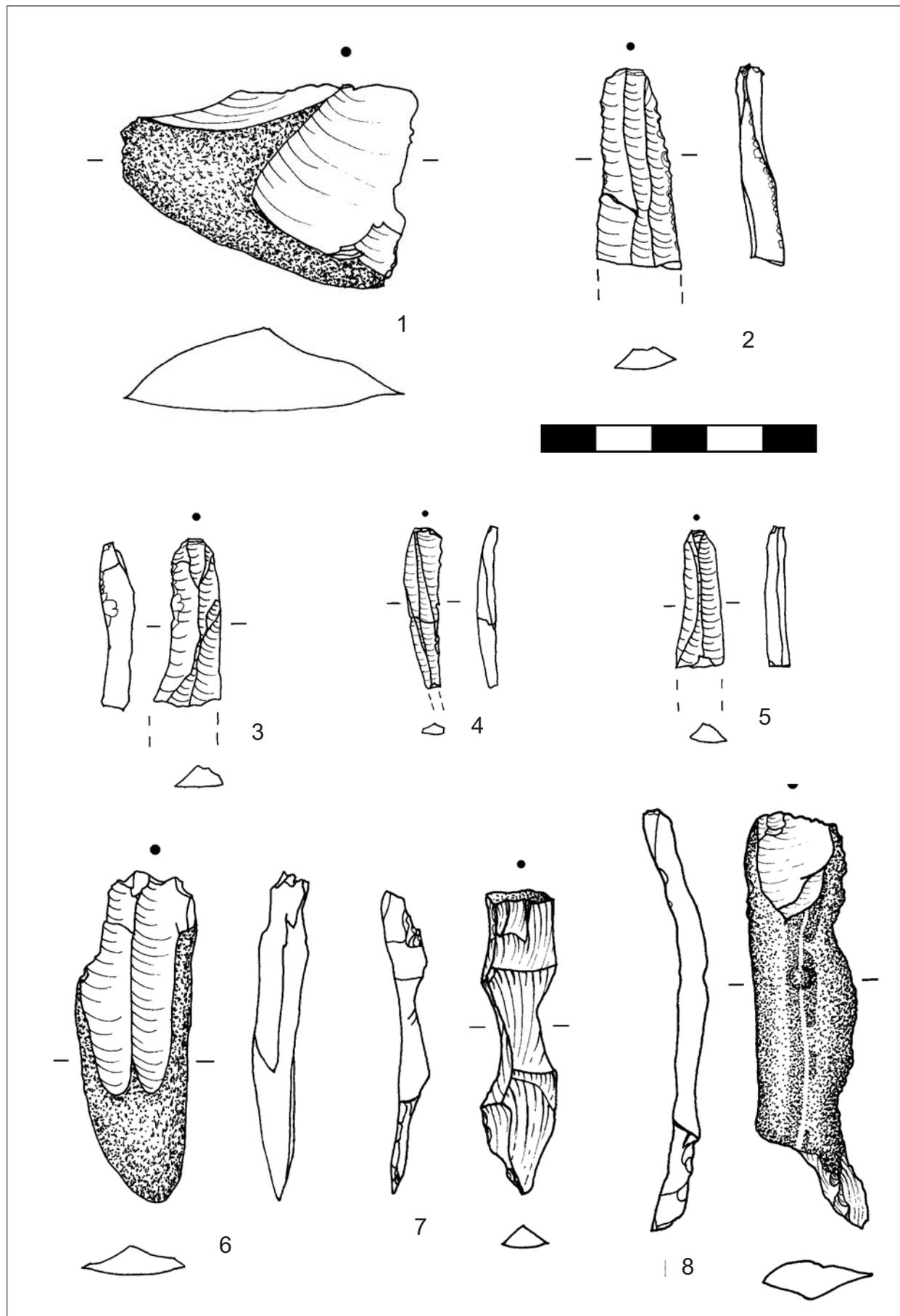


RMV 13/1 brauner, roter Jaspis

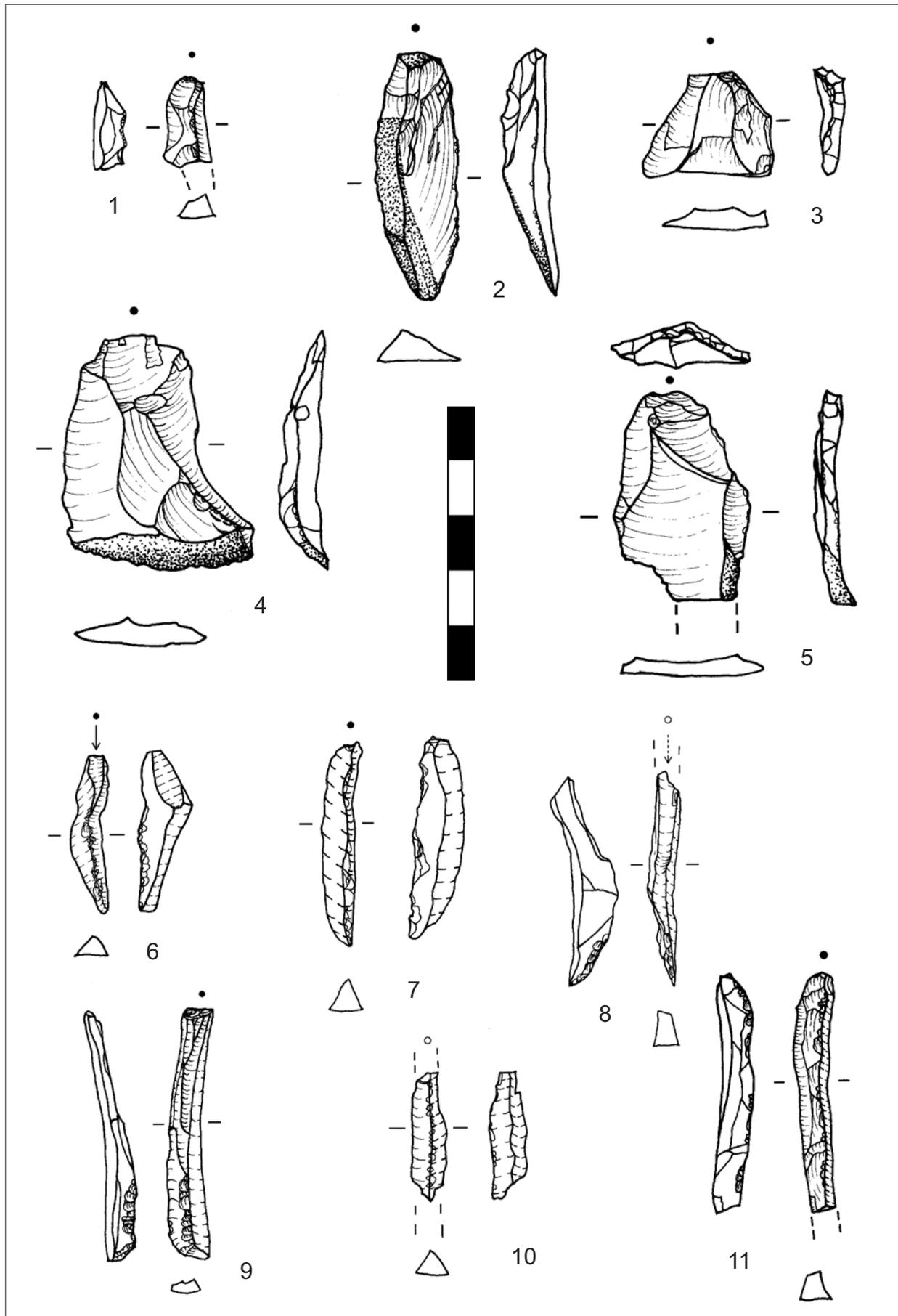


RMV 14/1 dunkelgraugrüner Spongilit mit weißen Punkten

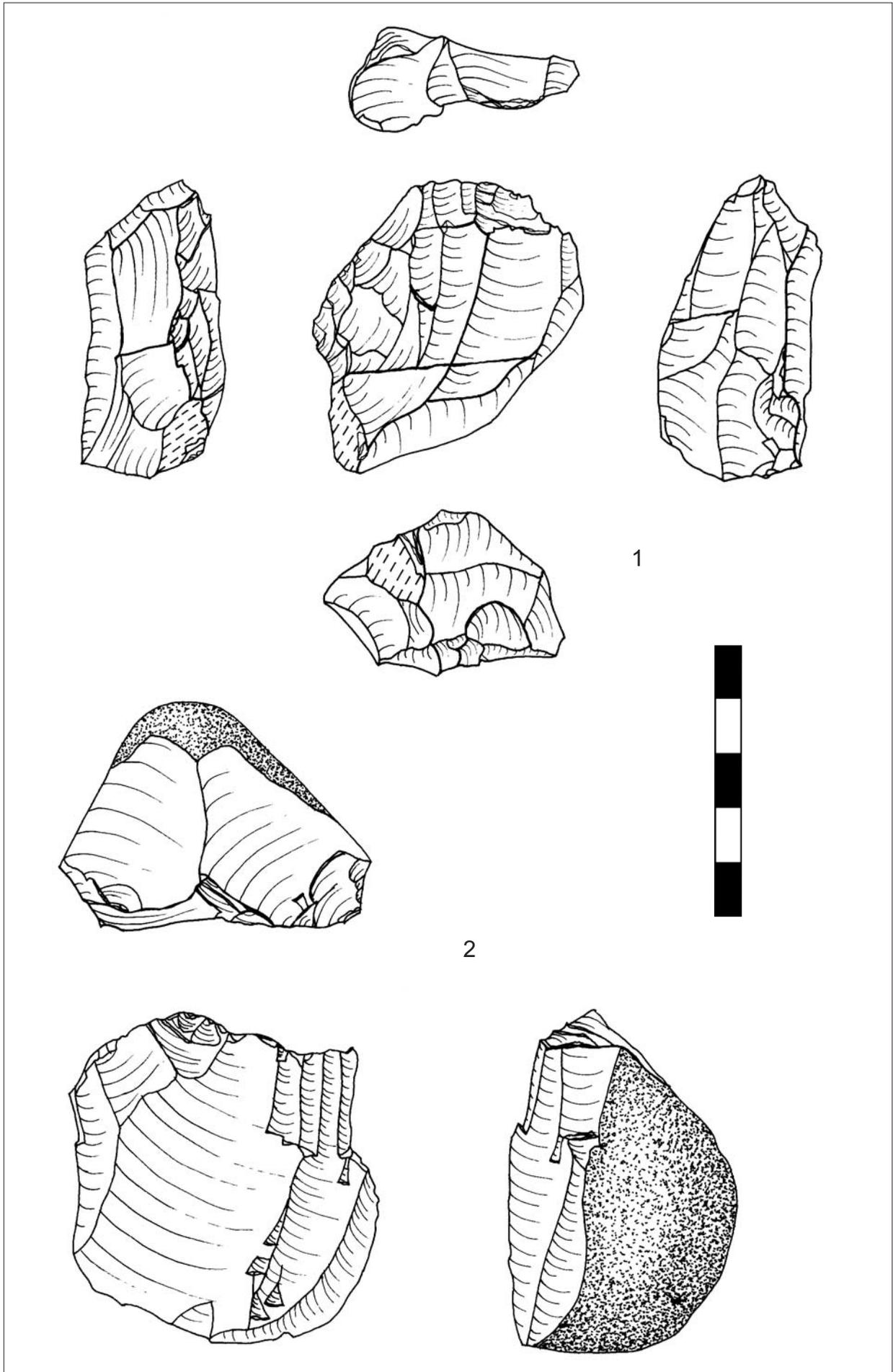
Von einigen RMVs konnten keine Mikrofotos angefertigt werden, da es sich entweder um Sammelgruppen, gebrannte oder undiagnostische Stücke aus dem Inventar 2005 handelt.



TAFEL 13: 1 Kortexabschlag (Wa5307), 2-5 Klinge (Wa7699, Wa17217, Wa18076, Wa22088), 6 Kortexklinge (Wa25390), 7-8 primäre Kernkantenklinge (Wa6054, Wa15705), M 1:1

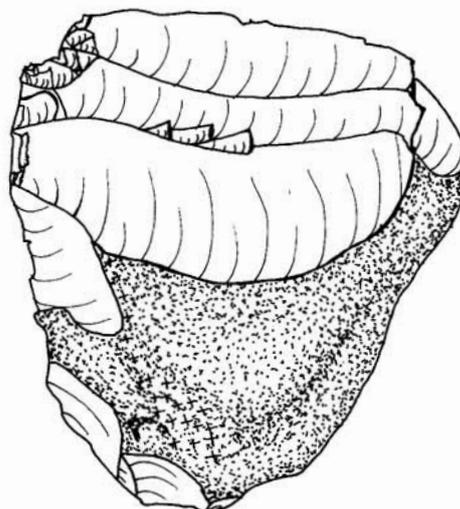
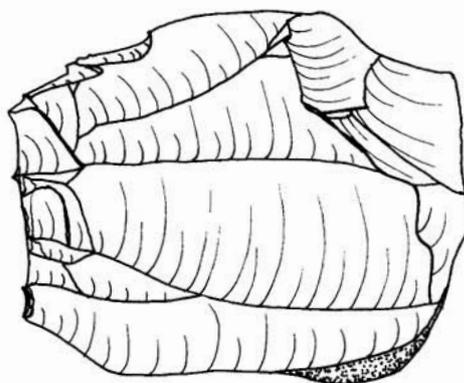
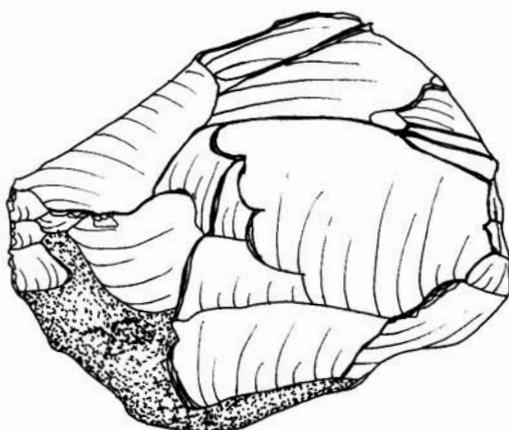
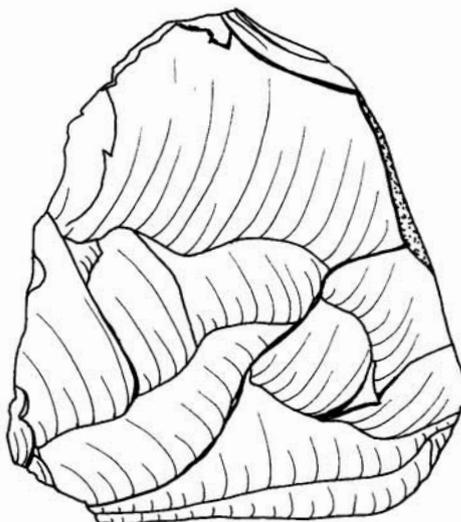
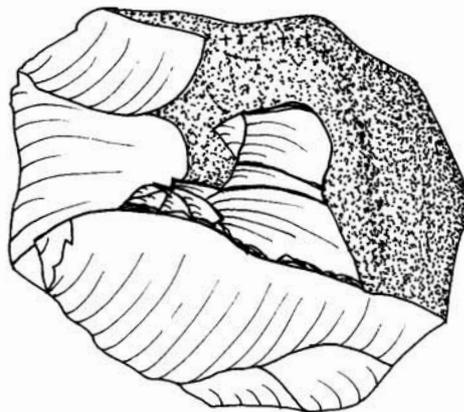


TAFEL 14: 1-2 primäre Kernkanten Klinge (Wa8448, Wa19837), 3-4 primärer Kernkantenabschlag (Wa23179, Wa24165), 5 Kernscheibe (Wa3746), 6-8 Stichelabfall (Wa571, Wa11527), 9-11 Stichellamelle (Wa12360, Wa12942, Wa13571, Wa19606), M1:1

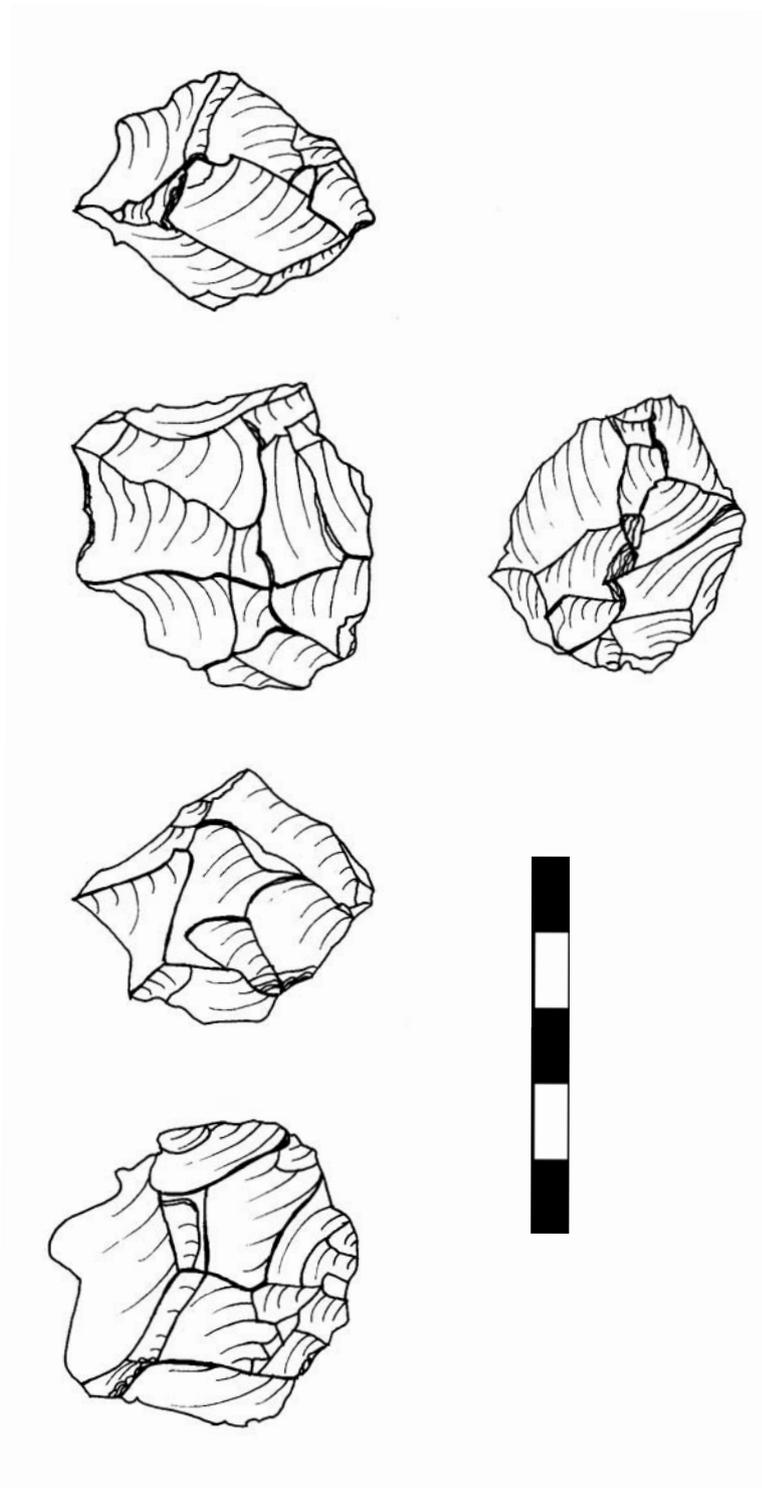


TAFEL 15: 1 Kern bipolar (Wa4224), 2 Kern unipolar (Wa7285), M 1:1

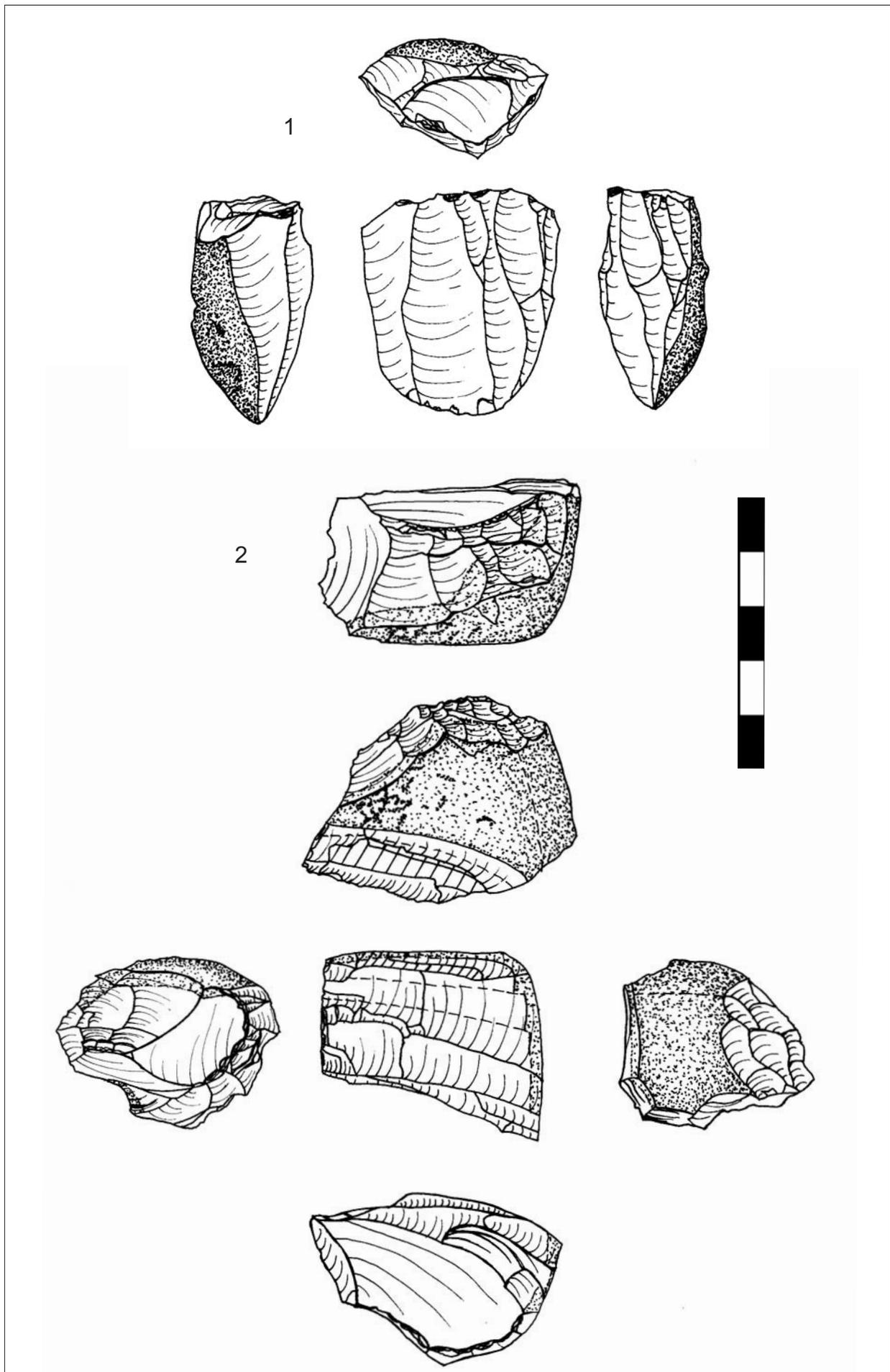
TAFEL 16



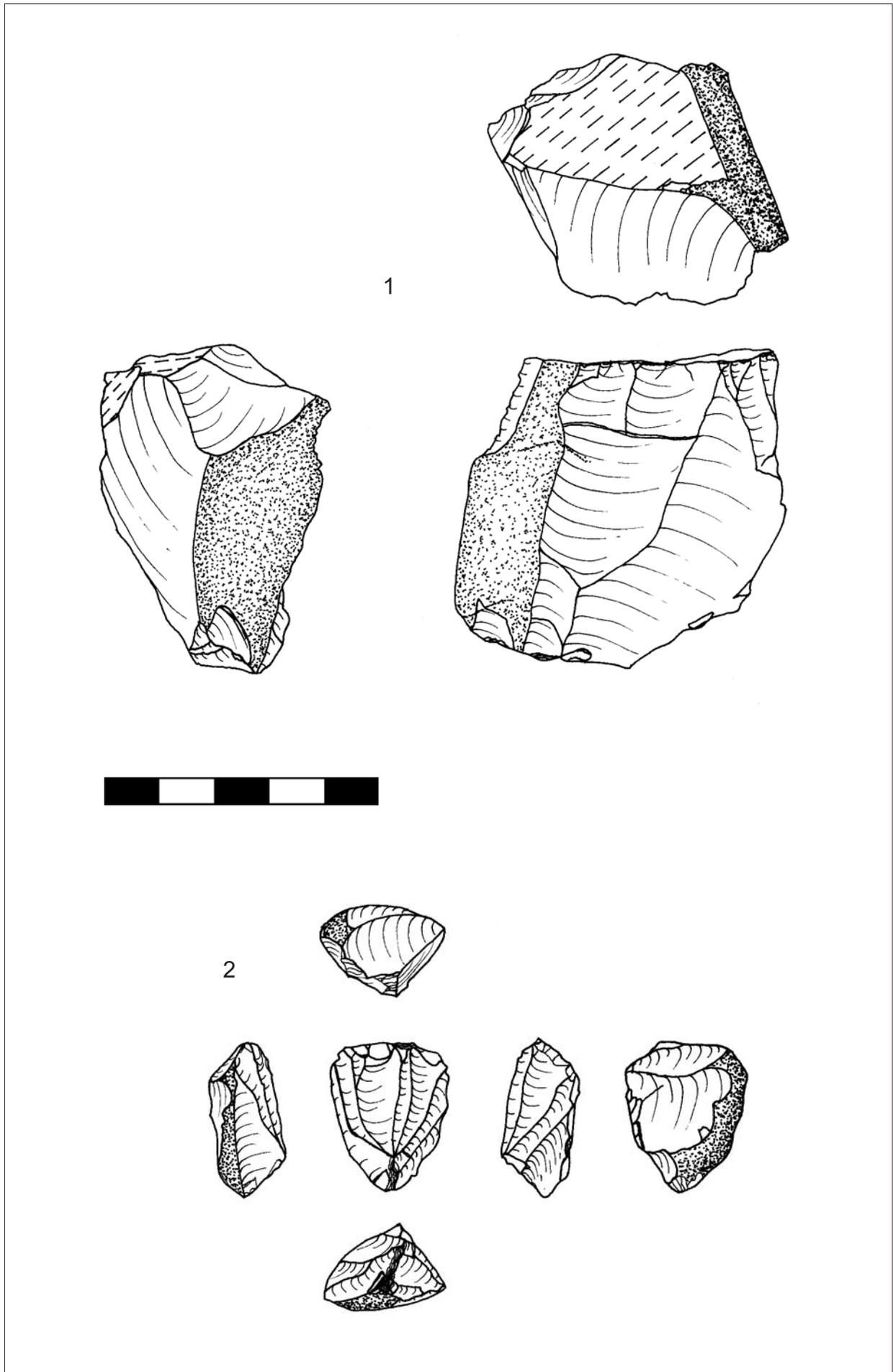
TAFEL 16: Kern gedreht (Wa4936), M 1:1



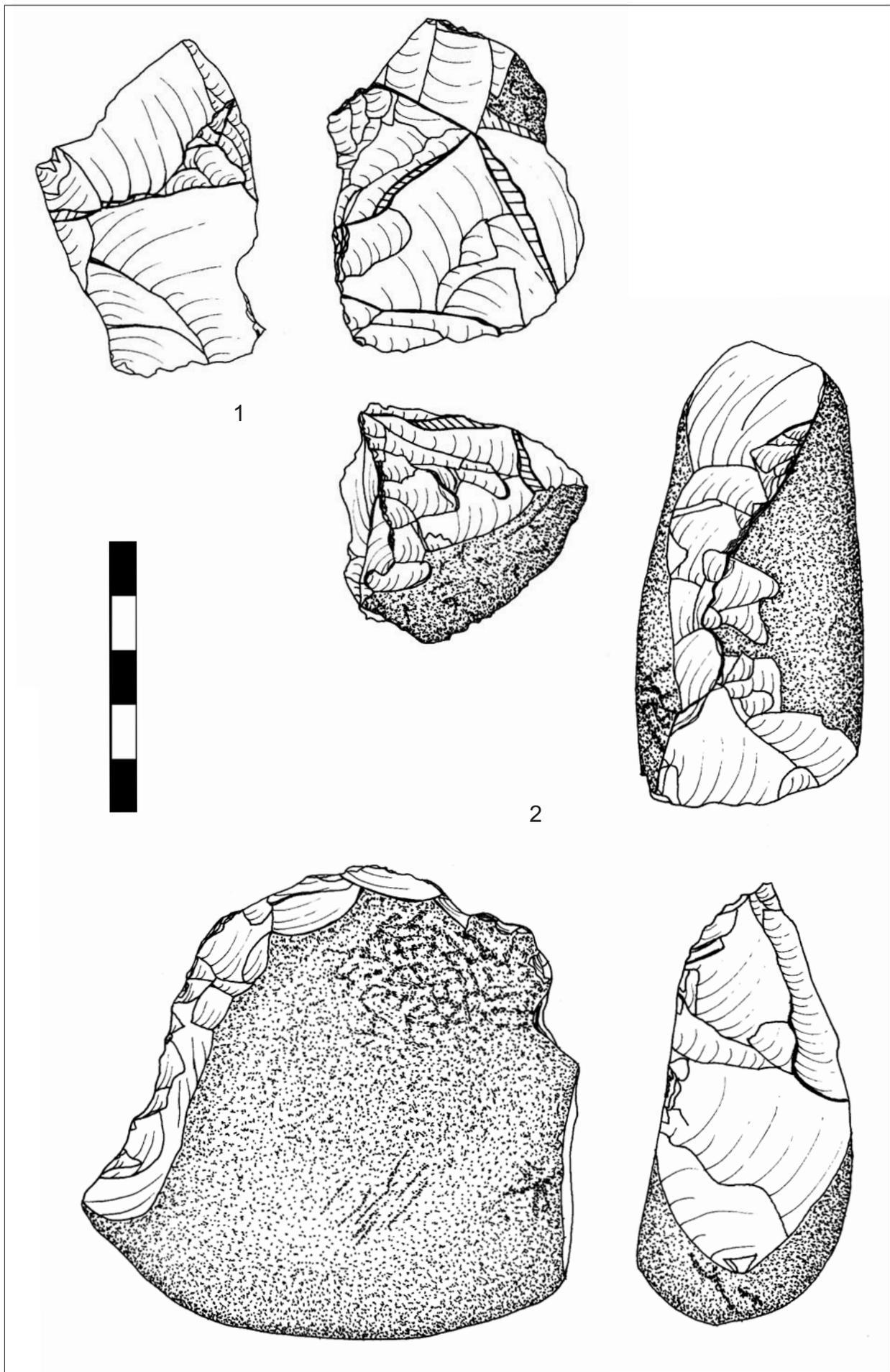
TAFEL 17: Kern gedreht (Wa5925), M 1:1



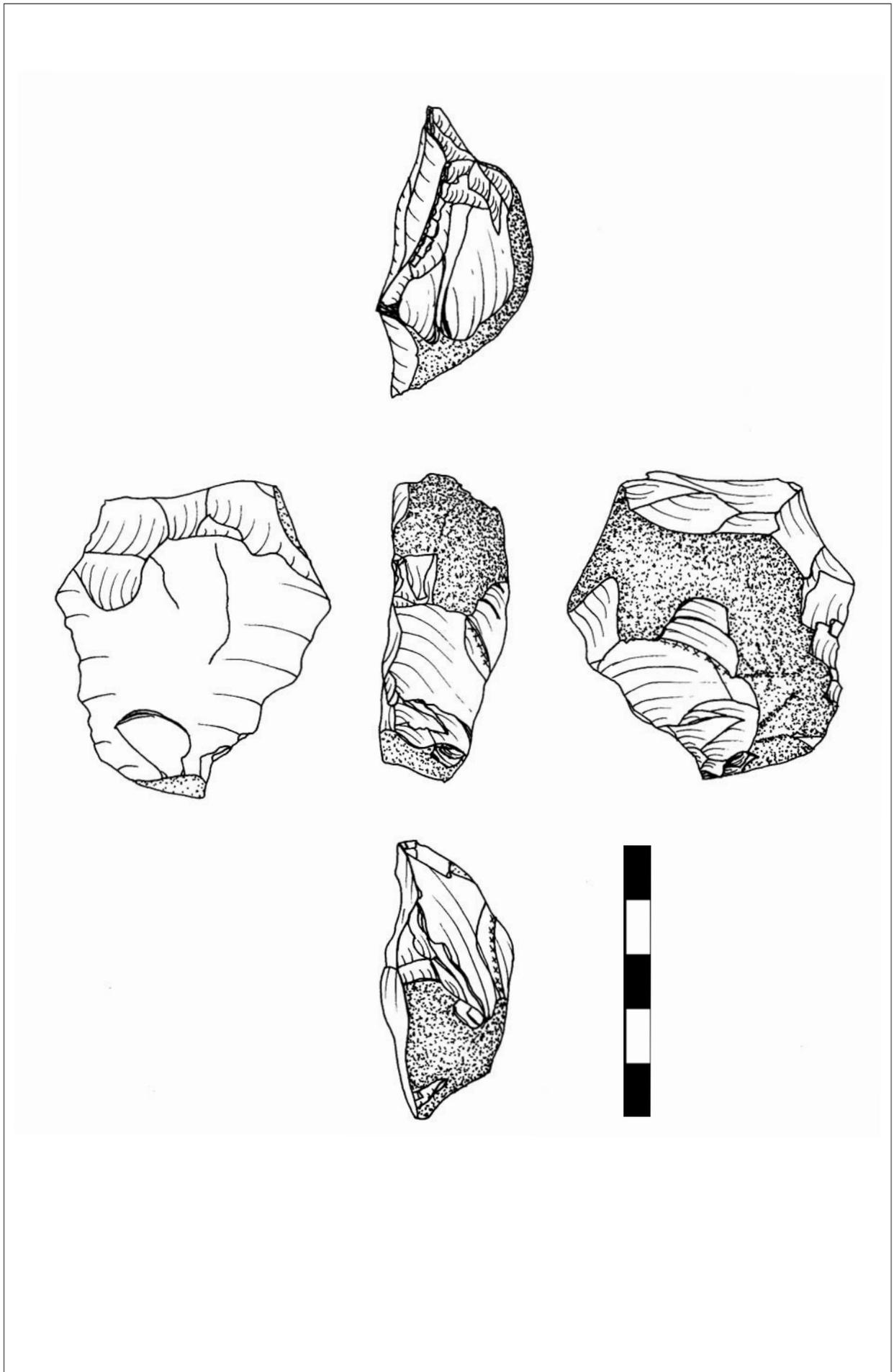
TAFEL 18: 1 Kern unipolar (Wa9484), 2 Kern gedreht (Wa11790), M 1:1



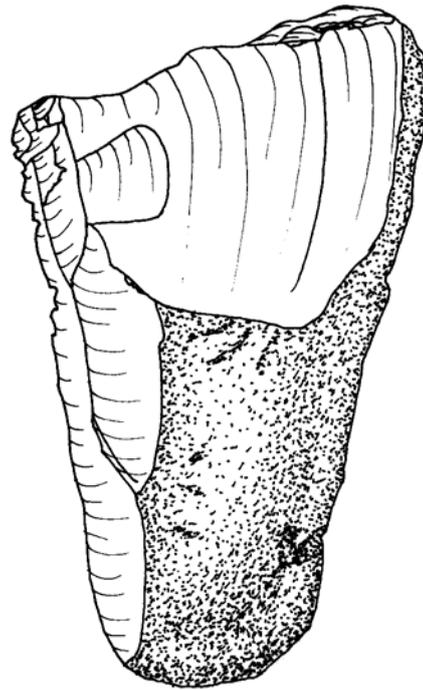
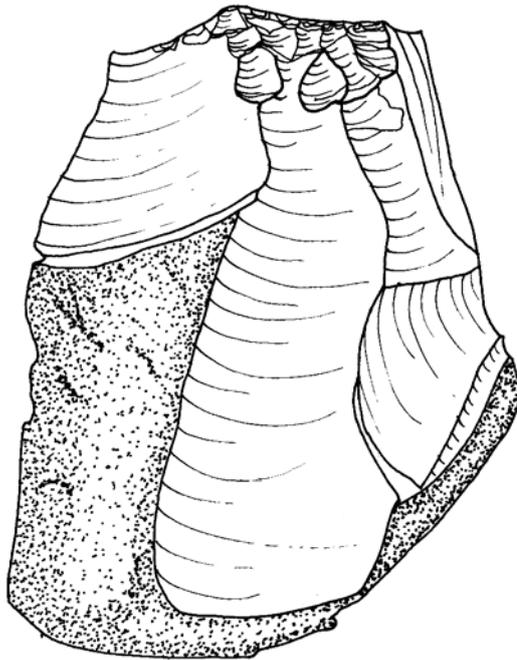
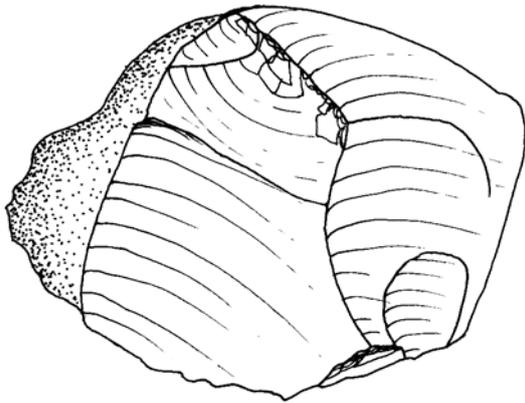
TAFEL 19: 1 Kern bipolar (Wa11795), 2 Kern gedreht (Wa20097), M 1:1



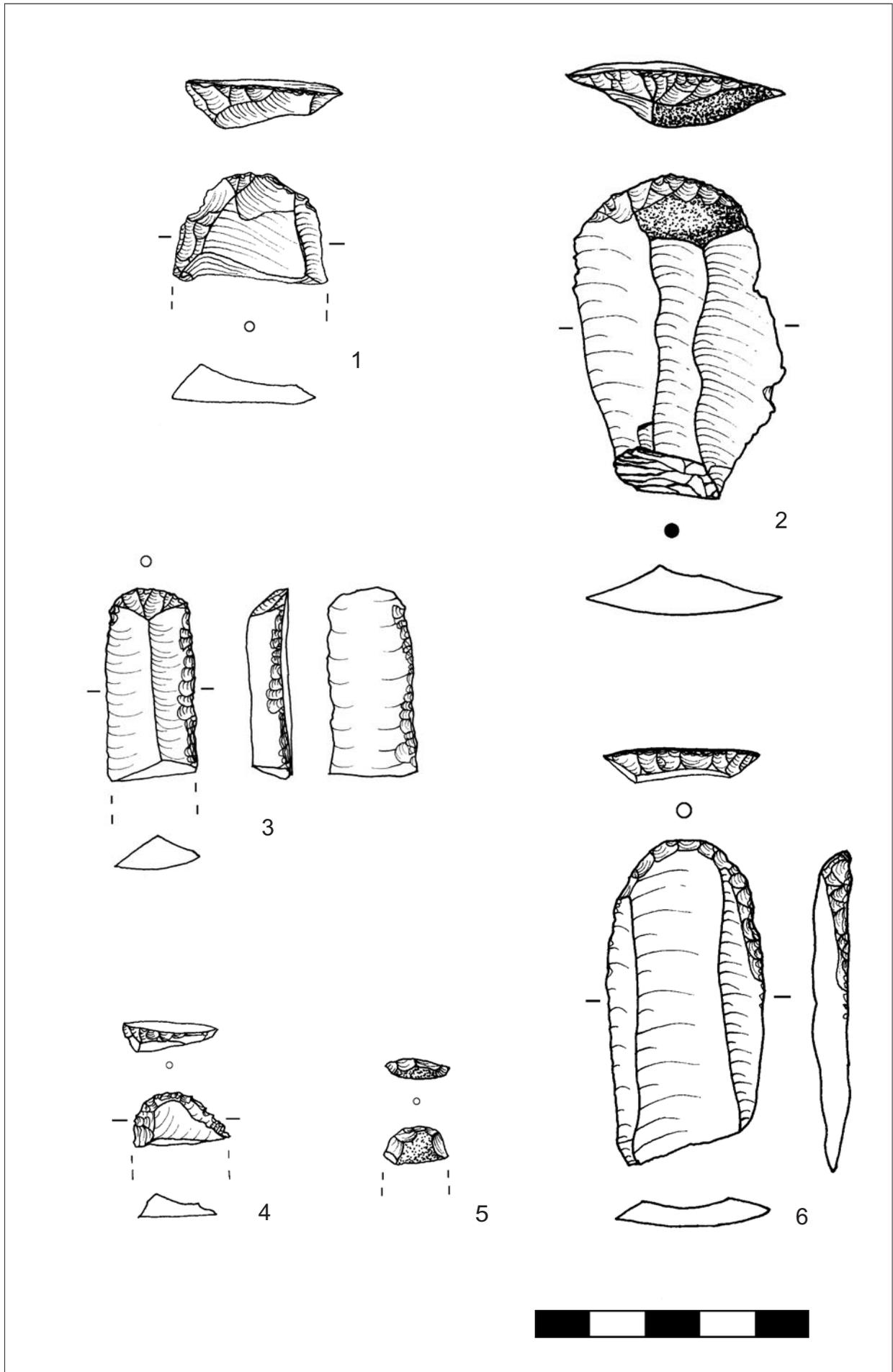
TAFEL 20: 1 Kern bipolar (Wa18729), 2 Kern gegenläufig (Wa19944), M 1:1



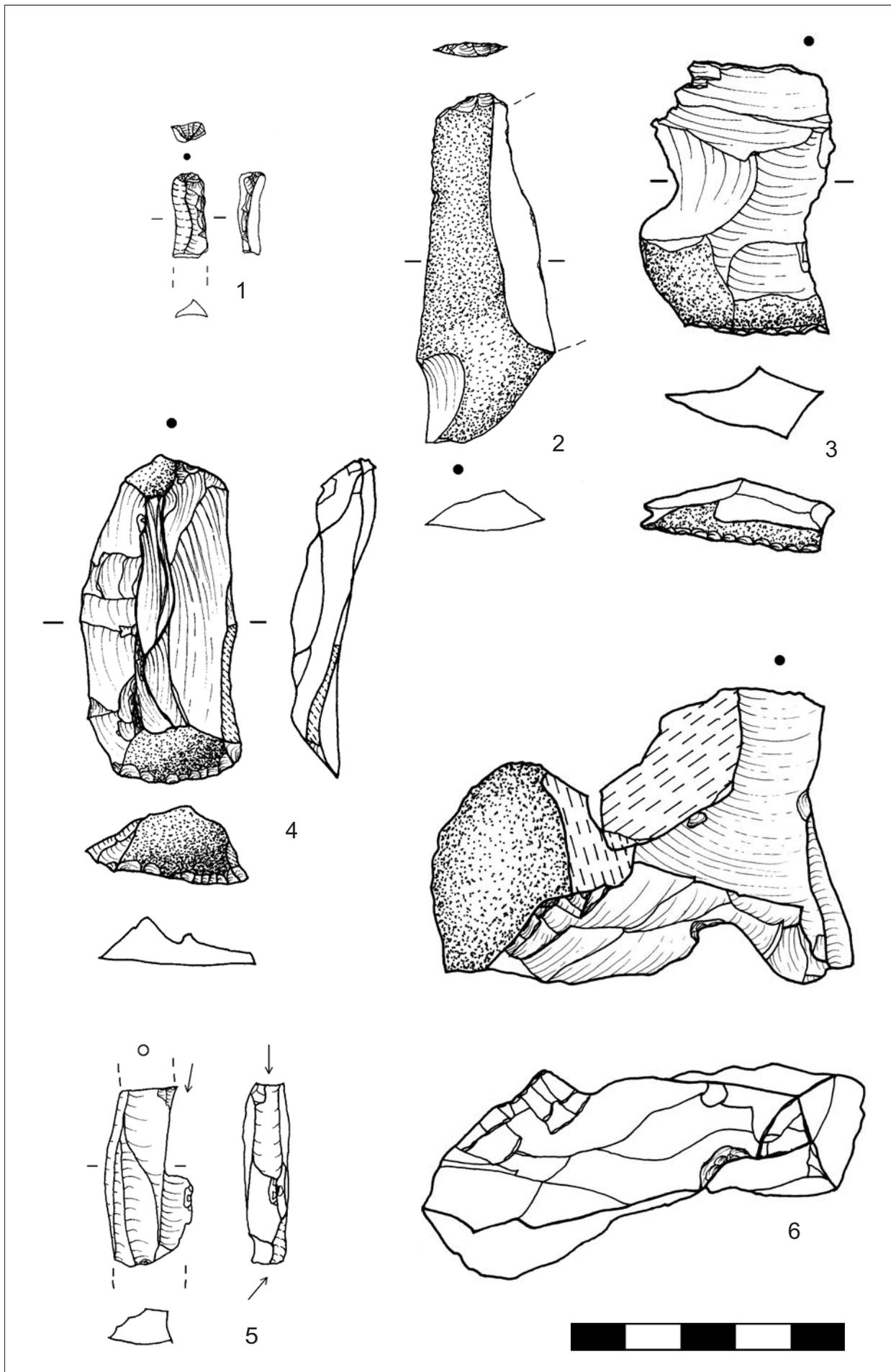
TAFEL 21: Kern unipolar (Wa19449), M 1:1



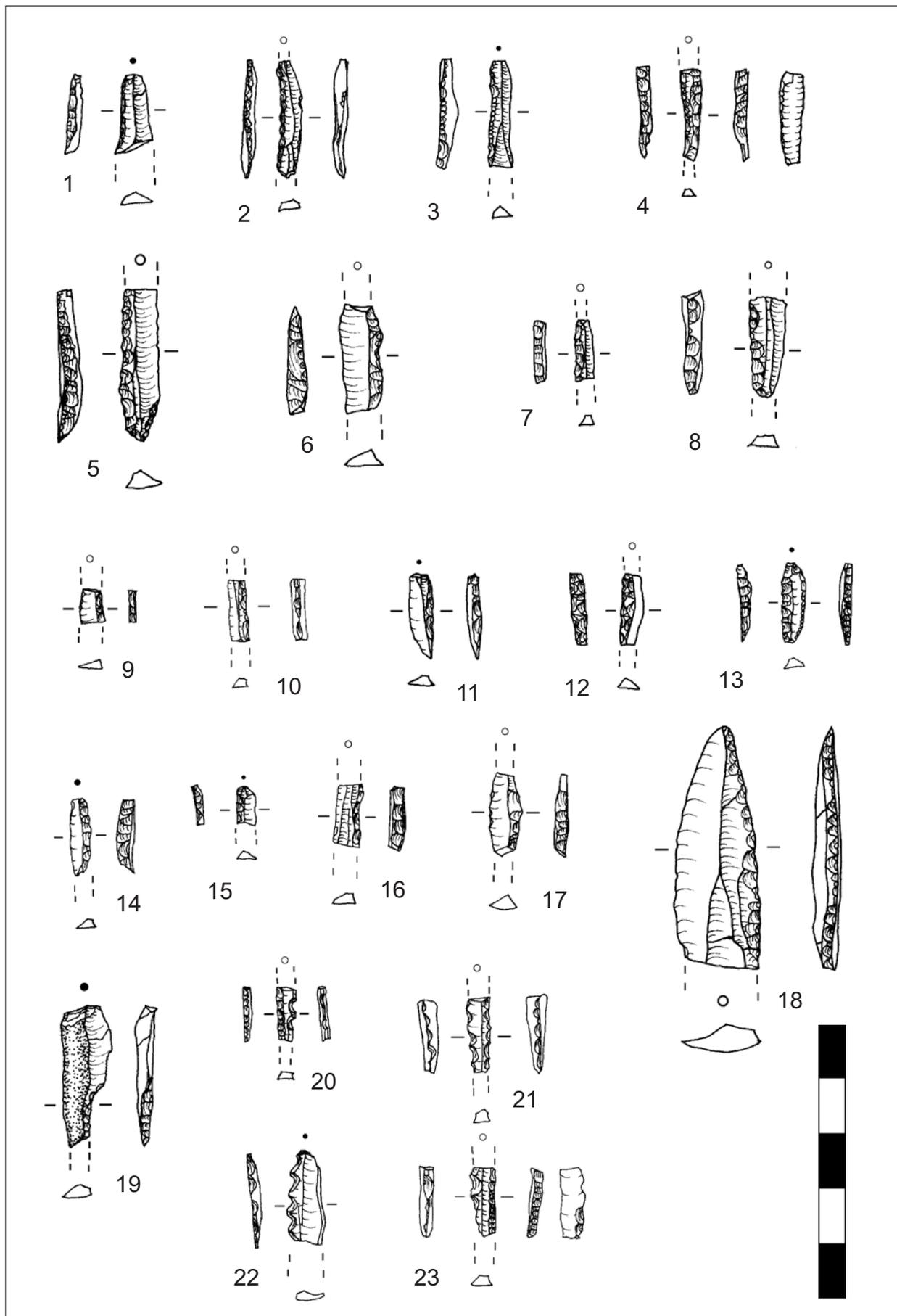
TAFEL 22: Kern unipolar (Wa21383), M 1:1



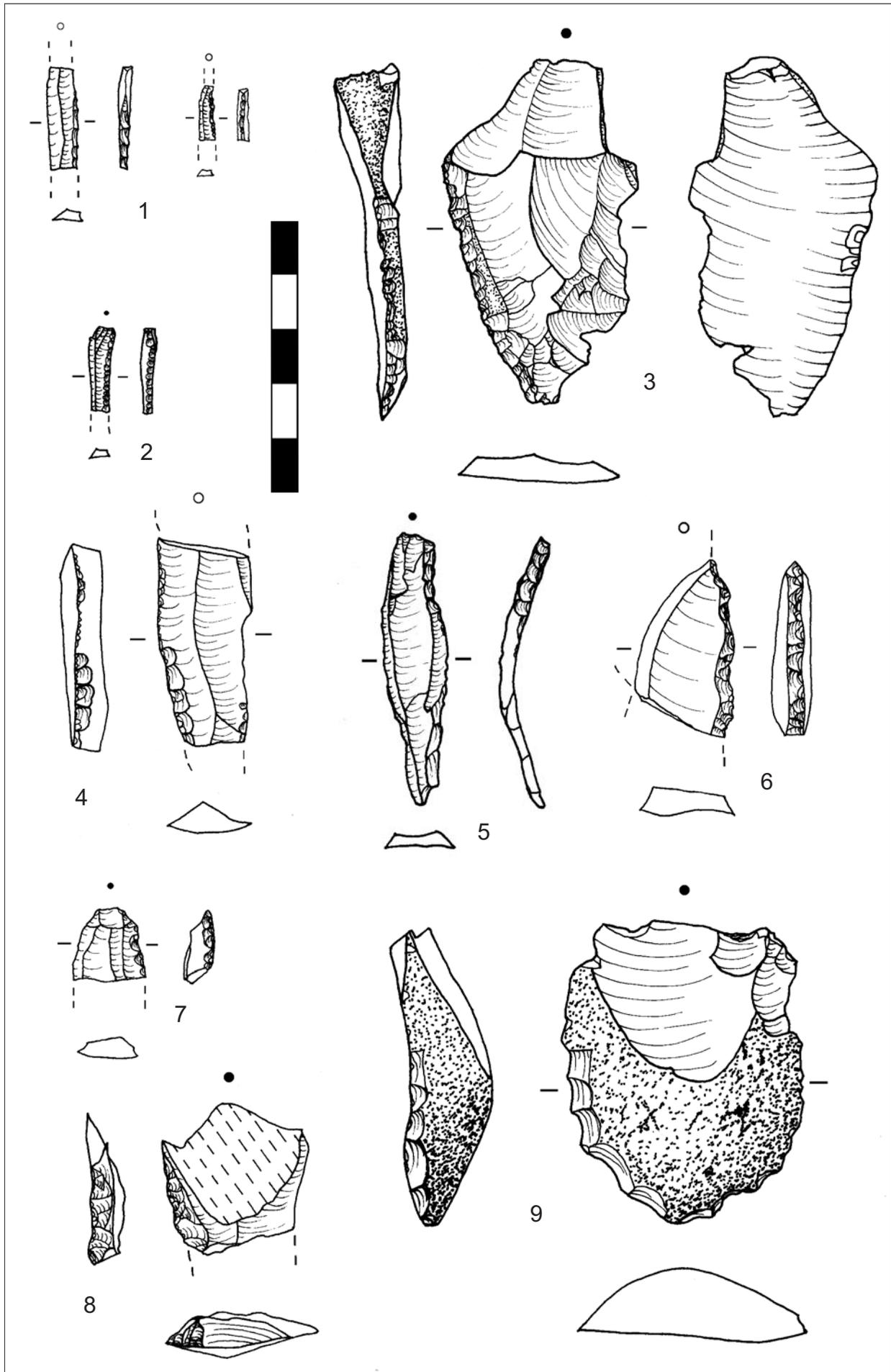
TAFEL 23: 1-6 Kratzer (Wa6724, Wa11555, Wa13451, Wa19844, Wa22917.8, Wa14590), M 1:1



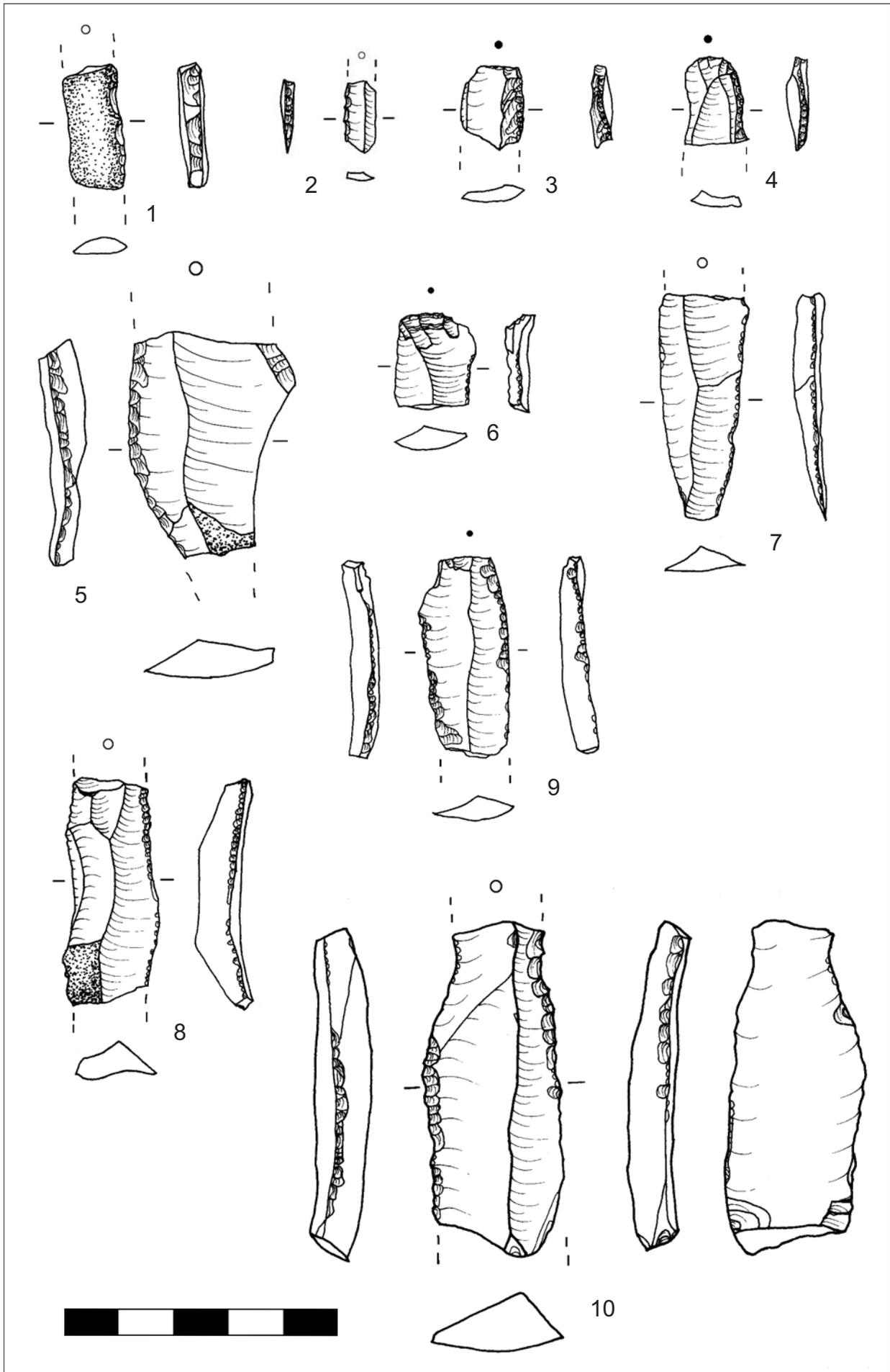
TAFEL 24: 1 Stichellamelle mit Endretusche (Wa12360, 2-4 Endretusche (Wa13459, Wa24857, Wa26024), 5 Stichel (Wa24856), 6 gekerbtes Stück (Wa19904), M 1:1



TAFEL 25: 1-17 Rückmesser (Wa312.1, Wa859.3, Wa8316.1, Wa9647.1, Wa12228.0, Wa14187.5, Wa14455.20, Wa15108, Wa15811.2, Wa16326, Wa17474.26, Wa18318.1, Wa22062.6, Wa22608, Wa24343.19, Wa26645.31, Wa26645.36), 18 rückenretuschierte Spitze (Wa12230), 19 Kerbrest (Wa3588), 20-23 Mikrosägen (Wa10544.1, Wa20018.1, Wa21636.1, Wa26098), M 1:1



TAFEL 26: 1-9 Kantenretusche (Wa4111.4, Wa4151.2, Wa5262, Wa8635, Wa12104, Wa14243, W14547, W16513.32, Wa21139), M 1:1



TAFEL 27: 1-5 Kantenretusche (Wa22881, Wa23935.1, Wa23942, Wa24863, Wa27191), 6-10 GSM-Retsche (Wa10462, Wa12088, Wa13171, Wa19443, Wa21104), M 1:1

Zusammenfassung

Die Ausgrabungsfläche Krems-Wachtberg 2005 stellt einen Bereich einer mehrphasig genutzten Siedlung des Gravettien dar und kann wahrscheinlich der Stufe des entwickelten Pavlovien zugeordnet werden.

Aufgrund der nach Nordwesten geschützten Lage auf dem Wachtberg und der hervorragenden Sicht über das darunterliegende Donautal, bot der Bereich eine herausragende Position für Lager eiszeitlicher, nomadisierender Jäger- und Sammlergruppen. Vorbeiziehende Tierherden konnten von der erhöhten Position beobachtet werden und die nahen Flusssysteme der Krems und Donau boten neben Wasser auch massenhaft Rohmaterial in Form von Schotter für die Herstellung von Werkzeugen. Genau diese Quelle wurde auch zum größten Teil genutzt – 99 % des Rohstoffes wurde von den nahegelegenen Schotterbänken bezogen.

Die Fundbereiche von Krems sind bereits seit dem 16. Jahrhundert bekannt. Während umfangreicher Lössabbauarbeiten am Beginn des 20. Jahrhunderts wurden paläolithische Fundzonen zerstört. Nur geringe Bereiche davon konnten durch J. Strobl und H. Obermaier dokumentiert werden. Bei der Durchsicht des Fundmaterials im Kremser Weinstadtmuseum in den 1990er Jahren konnte die Fundmenge auf etwa 70 000 Artefakte geschätzt werden. Aufgrund der Dokumentation der Schichtverläufe im alten Abbauprofil schien die postulierte Einheitlichkeit der „aurignacienzeitlichen“ Kulturschicht zweifelhaft. Neben bereits eindeutig dem Gravettien zuordenbaren Steingeräten der Fundstelle von Josef Bayer von 1930, konnten auch neue Grabungen der PK, OEAW am Hundssteig 2000 - 2002 den Beweis des Vorhandenseins des jüngeren Technokomplexes (Gravettien) erbringen. Es handelt sich also zumindest um zwei unterschiedliche Komplexe am gesamten Wachtberg (Aurignacien und Gravettien). Diese Mehrphasigkeit lässt sich wiederum mit der hervorragenden Lage des Wachtbergs erklären.

Im Zuge der modernen Hundssteiggrabungen wurde der Wachtberg mittels Bohrungen prospektiert. Nur noch wenige Parzellen in diesem – auch heute - beliebten Kremser Siedlungsgebiet blieben unverbaut. In einem Bereich, wo durch Bohrungen eindeutige Kulturschichten nachgewiesen werden konnten, setzten 2005 in einem FWF-geförderten Projekt der Österreichischen Akademie der Wissenschaften neueste Forschungsgrabungen an.

Die Hauptkulturschicht (AH 4,4) stellt einen verdichteten gravettienzeitlichen Begehhorizont dar, der Anzeichen von Planierung zeigt. Evidente Grübchen um eine Feuerstelle¹ sowie die begrenzte Fundstreuung innerhalb des planierten Bereichs deuten möglicherweise einen Behausungsbefund an. Kartierungen des AH 4,4 zeigten eine Konzentration im Zentrum während er peripher der Fläche 2005 besonders nach Osten und Süden hin ausdünnte. Dagegen zeigte der überlagernde AH 4,11 eine gleichmäßigere Fundstreuung.

Zu den eindrucksvollsten Funden zählen, neben Gegenständen des alltäglichen Gebrauchs (Schmuck, Nadeln usw.), sicherlich Stücke aus gebranntem Sediment. Ein Exemplar von 2005 trägt einen Fingernagelabdruck des Menschen, der das Stück Lehm vor 27 000 Jahren zwischen den Fingern gerollt hat. Dabei handelt es

¹ Die Feuerstelle wurde erst 2007 aufgedeckt. Allerdings gehört die Grube 3 zu diesem Befund und Ausräumzonen deuteten bereits 2005 eine Herdstelle an.

sich nach dem Abstand der Papillarlinien zu urteilen, um Jugendliche im Alter von 10-15 Jahren. Neben diesem unmittelbaren Eindruck, den dieses Stück vermittelt, deuten auch weitere Funde in Tierform aus den Folgejahren Zusammenhänge mit den Pavlovienstationen Tschechiens an. Sie stellen mit jenen bekannten Tierfiguren der Grabung Bayers am Wachtberg 1930 die ersten Belege – sonst erst ab dem Neolithikum gepflegter – Keramikherstellung in Österreich dar.

Der spektakulärsten Befund von 2005 stellt jedoch eine Säuglingsdoppelbestattung dar. Etwas abseits der dichtesten Fundschicht konnte eine mit einem Mammutschulterblatt abgedeckte Grube aufgefunden werden. Darunter befand sich die eine scharf begrenzte, dicke Packung roten Sediments, in die zwei Säuglinge in Hockerposition eingebettet waren. Ihre Gesichter blickten Richtung Osten und eine Kette aus Elfenbeinperlen war um die Hüfte des westlicher gelegenen Säuglings geschlungen. Dieser Befund regt vielfach zu Überlegungen zum sozialen Stellenwert dieser neugeborenen Kinder als Mitglieder der Gesellschaft an.

Die prozentualen Häufigkeiten der Rohmaterialien sind in den Schichten AH 4,11 und 4,4 gleich. Auch schlagtechnische Untersuchungen haben keine Unterschiede zwischen den beiden Horizonten ergeben. Durch Zusammensetzungen konnte der Beweis der gleichartigen Herkunft der Horizonte erbracht werden. Die Zusammensetzungen zwischen den Horizonten liegen nur etwa 1,5 Meter voneinander entfernt, was eher für eine Aufarbeitung des AH 4,4 als für eine starke Verlagerung von AH 4,11 sprechen würde. Die erstaunlicherweise älteren ¹⁴C Daten des AH 4,11 sind möglicherweise durch die Mischung mit älterem Fundmaterial eines weiter hangaufwärts gelegenen Siedlungsbereiches zu erklären, deren Fundzusammensetzung der des AH 4,4 weitestgehend entspricht. Der stratigrafisch höher gelegene AH 4,11 stellt wahrscheinlich einen abgerutschten und aufgearbeiteten Bereich vom planierten Begehhorizont AH 4,4 dar.

Anders als in den Pavlovienstationen Mährens, nutzten die Menschen am Wachtberg fast ausschließlich lokales Rohmaterial, welches sie aus den Flüssen Donau und Krems innerhalb von 1,3 km Entfernung aufsammeln konnten. Die Rohmaterialökonomie war folglich ein andere. Man ging am Wachtberg mit den ausreichend vorhandenen lokalen Geröllen nicht sehr sparsam um, bzw. konnte es aufgrund der minderen Qualität auch gar nicht. Kerne wurden oft aufgrund von Materialfehlern, manchmal auch ohne ersichtlichen Grund, verfrüht aufgegeben. Dies resultiert vermutlich aus einer langen Aufenthaltsdauer, wobei keine großen Rohmaterialkontingente eingebracht wurden.

Zusammenhänge mit den Pavlovienstationen lassen sich jedoch erkennen. Das Vorhandensein von wenigen importierten Materialien lässt an Wanderbewegungen von Nord nach Süd, also vom heutigen Tschechien in die Wachau denken. Unterstützt wird diese These auch durch die Existenz von Chalcedonen aus primären Lagerstätten im Waldviertel, die die damaligen Jäger und Sammler hierbei passiert haben könnten. Möglicherweise haben sich die Wildbeutergruppen entlang der Flüsse von Nord nach Süd bewegt und unterwegs auch Rohmaterialien aufgesammelt. Das Material der Chalcedonlagerstätten könnte bei einem Lagerplatzwechsel mitgebracht worden sein, da der ethnographisch beobachtete regionale Subsistenzradius von 20 km um den Lagerplatz überschritten wird.

Rohknollen wurden angetestet ins Lager eingebracht und sorgfältig präpariert. Die Grundformproduktion zielte auf die Herstellung von Klingen ab. Der hohe Klingenanteil spricht eindeutig für eine Zuordnung zum mittleren Paläolithikum oder

später. Schlagtechnisch gesehen durch direkten, weichen Schlag jedoch weist das Inventar Ähnlichkeiten mit deutschen Aurignacientraditionen auf. Das trifft aber für die nahegelegenen Gravettienstationen (Krems-Wachtberg 1930, Langenlois A, Krems-Hundssteig 2000-2002) ebenfalls zu.

Der Rohmaterialabbau vor Ort ist durch Trümmerstücke mit Kortextresten sowie kortextragenden Präparationsformen belegt, allerdings konnte bisher kein Schlagplatz ausgemacht werden. Unterschiedliche Herstellungsweisen wurden nicht beobachtet. Dort wo besser präpariert wurde, entstanden häufiger Klingen als Abschläge. Allerdings ließen häufig materialimmanente Mängel einen kontrollierten Klingenabbau nicht mehr zu und die Kerne mussten verfrüht aufgegeben werden.

Die langschmalen Grundformen wurden wahrscheinlich absichtlich zerlegt und bevorzugt für die Modifikation zu Werkzeugen gebraucht. Aus den Fragmenten wurden mikrolithische Rückenmesser und Mikrosägen als Einsatz für Jagdwaffen hergestellt.

Aufgrund von ^{14}C Bestimmungen datiert der Begehungshorizont AH 4,4 auf ein Alter zwischen 27,0 und 26,5 ka BP. Das entspricht dem Übergang vom Ende des Würm Interpleniglazials (Würm II/III, OIS 3, 55 – 26 ka BP) zum jüngeren Pleniglazial (Würm III, OIS 2, 28/26 – 14 ka BP).

Mit Beginn des jüngeren Pleniglazials zwischen 28 und 26 ka BP begannen sich die Umweltbedingungen zu verschlechtern. Es wurde durchwegs trockener und kälter, was zu vermindertem Pflanzenwachstum führte. Einerseits konnten im Profil von Krems-Wachtberg keine stark ausgeprägten Bodenbildungen nachgewiesen werden. Ebenso zeigen malakologische Untersuchungen keine Klimaverbesserung. Andererseits deuten aber massenhafte Holzkohlefunde von vorhandenen Baumbeständen (Totholz?). Diese konnten sich vermutlich in geschützten Flusstälern halten, während sonst im mittleren Donaubereich eine Steppenlandschaft (die sogenannte Mammutsteppe) vorherrschte.

Großen Tierherden mussten auf der Suche nach genügend Nahrungsquellen, bedingt durch die schlechten Umweltbedingungen, weite Distanzen zurücklegen. Das Leben der Jäger- und SammlerInnen war eng mit diesen tierischen Nahrungs- und Rohstofflieferanten verknüpft, was den Menschen zu einer nomadisierenden Lebensweise zwang. Er positionierte seine großen Lagerplätze an strategisch günstigen Positionen. Der Wachtberg bot mit seiner geschützten Lage gleichzeitig einen hervorragenden Aussichtspunkt über die Zugrouten der großen Pflanzenfresser entlang der Flüsse und einen bequemen Lagerplatz.

Am häufigsten unter den vorhandenen Tierresten konnte (nach Knochenstückzahl) Mammut festgestellt werden. Auch Wildpferde und Rentiere wurden verwertet. Im Gegensatz zur unmittelbar benachbarten Station Krems-Wachtberg 1930 treten Karnivoren in ihrer Bedeutung stark zurück. Vor allem die Langknochen von Mammuts wurden im Bereich von 2005 gespalten, um an das nahrhafte Mark heranzukommen. Anschließend wurden viele Knochen in die Feuerstelle geworfen, um sie zu entsorgen und/oder zusätzlichen Brennstoff zu gewinnen. Auch Schmuckstücke und Nadeln wurden aus Knochen und Elfenbein hergestellt.

Aufgrund von Bestimmungen zur Todessaison der Tiere, kann bisher von einer Nutzung des Lagerplatzes im Herbst/Winter ausgegangen werden.

Faktoren wie die Herstellung von Rückenmessern, charakteristische Mikrosägen, gebrannte Tonobjekte, dauerhafte Siedlungsstrukturen in Sessellage und einige wenige importierte Rohmaterialien stellen das Lager von Krems-Wachtberg an die

Seite großer mährischer Pavloviensstationen wie Dolní Věstonice, Pavlov, Předmostí und Jarošov II.

Lebenslauf

Name: Johanna Elisabeth **ZIEHAUS**
geboren: 10.06.1981
Geburtsort: Wien
Staatsbürgerschaft: österr.

Schulbildung:

1987-1991: Volksschule in Waldegg, NÖ
1991-1999: Bundesrealgymnasium Wiener Neustadt (Realgymnasium mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt)
1999: Reifeprüfung mit gutem Erfolg bestanden

akademische Bildung:

1999: Inskription zum Studium der Ur- und Frühgeschichte an der Universität Wien
2002: 1. Diplomprüfung mit Auszeichnung bestanden
2004: Wintersemester Studium in Bradford (UK) am Department of Archaeological Sciences

e-mail: Johanna.Ziehaus1@chello.at
Johanna.Ziehaus@assoc.oeaw.ac.at