

Die Funde aus dem Travertin
von Stuttgart-Untertürkheim
und die Archäologie
der letzten Warmzeit in Mitteleuropa

von

Stefan Wenzel



1998

Dr. Rudolf Habelt GmbH, Bonn

Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie

Band 52

Aus dem Institut für Ur- und Frühgeschichte
der Universität zu Köln



1998

Dr. Rudolf Habelt GmbH, Bonn

Gedruckt mit Unterstützung der Gesellschaft für Vor- und Frühgeschichte in Württemberg und
Hohenzollern e.V., Stuttgart

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Wenzel, Stefan :

Die Funde aus dem Travertin von Stuttgart-Untertürkheim und die
Archäologie der letzten Warmzeit in Mitteleuropa / von Stefan
Wenzel. [Aus dem Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität
zu Köln]. - Bonn : Habelt, 1998

(Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie ; Bd. 52)

ISBN 3-7749-2871-1

ISBN 3-7749-2871-1

Copyright 1998 by Dr. Rudolf Habelt GmbH, Bonn

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Der Travertin von Stuttgart-Untertürkheim	4
2.1. Forschungsgeschichte	4
2.2. Die Lage des Travertinvorkommens von Stuttgart-Untertürkheim	7
2.3. Geologie	10
2.3.1. Die geologischen Voraussetzungen der Travertinbildung	10
2.3.2. Der Aufbau des Travertinkomplexes von Untertürkheim	12
2.3.2.1. Die Liegendschichten	12
2.3.2.2. Der obere und der untere Travertin, die Zwischenlage und die Biedermannhöhle im unteren Travertin	12
2.3.2.3. Die Hangendschichten	14
2.3.3. Die Datierung des Travertinkomplexes	22
2.3.3.1. Die Datierung der Liegendschichten und des unteren Travertins	22
2.3.3.2. Die Datierung des Zwischenlagers und des oberen Travertins	24
2.3.3.3. Die Zeitstellung der Biedermannhöhle und ihres Inhalts	26
2.3.3.4. Die Datierung der Hangendschichten	27
2.4. Beschreibung der in Untertürkheim als Artefakt-Rohmaterial verwendeten Gesteinsarten	28
2.5. Bemerkungen zur Beschreibung der Funde	31
2.5.1. Reihenfolge der Beschreibung der Fundlager	31
2.5.2. Beschreibung der Steinartefakte	31
2.5.3. Beschreibung der Faunenreste	31
2.6. Faunenreste aus den Liegendschichten	33
2.7. Funde aus dem unteren Travertin	34
2.7.1. Baumstammschlot S1	34
2.7.2. Baumstammschlot S2	46
2.7.3. Baumstammschlot S3	50
2.7.4. Baumstammschlote S4 und S5	55
2.7.5. Baumstammröhren	56
2.7.6. Untere Kulturschicht	66
2.7.7. Obere Kulturschicht (Hauptkulturschicht)	70
2.7.8. Funde "30 cm unter Steppennagerschicht"	84
2.7.9. Funde direkt unter der Steppennagerschicht	86
2.8. Funde aus der Steppennagerschicht	87
2.8.1. Hyänenfressplatz	87
2.8.2. Kleinere Fundeinheiten	104
2.9. Funde aus dem oberen Travertin	106
2.9.1. Funde von der Grenze des unteren Travertinsandes zum unteren Travertin	106
2.9.2. Einzelfund im oberen Travertin, 80 cm unter der Schilfbank	106
2.9.3. Funde unmittelbar unter der Schilfbank	106
2.9.4. Funde aus dem oberen Travertinsand des oberen Travertins	107
2.9.5. Faunenreste aus der humosen Schicht im oberen Travertinsand	108
2.10. Funde aus der Biedermann-Höhle	115
2.11. Unstratifizierte Funde aus dem Travertin	137
2.12. Funde und Befunde aus den Deckschichten	141
2.13. Vergleich der Steinartefakte von Untertürkheim untereinander	142

3. Die Fundplätze der letzten Warmzeit (Stadium 5e) in Mitteleuropa	145
3.1. Vorbemerkungen	145
3.2. Travertinablagerungen	149
3.2.1. Stuttgart-Bad Cannstatt, Seelberg	149
3.2.2. Steinmühle bei Veltheim	155
3.2.3. Taubach	157
3.2.4. Weimar-Parktravertin	164
3.2.5. Burgtonna	169
3.2.6. Gánovce	173
3.2.7. Hôrka-Ondrej	178
3.2.8. Hranovnica-Hincava	180
3.2.9. Beharovce-Sobotisko	180
3.2.10. Bojnice III	180
3.3. Höhlen	181
3.3.1. Vogelherd	181
3.3.2. Sesselfelsgrotte	181
3.3.3. Kůlna-Höhle	184
3.4. Schlackenkegel	189
3.4.1. Tönchesberg	189
3.5. Beckenablagerungen	194
3.5.1. Lehringen	194
3.5.2. Gröbern	202
3.5.3. Rabutz	207
3.5.4. Grabschütz	214
3.6. Flußablagerungen	217
3.6.1. Wallertheim	217
4. Die Archäologie der letzten Warmzeit in Mitteleuropa	220
4.1. Die chronologische Position einzelner Fundplätze	220
4.2. Die Menschenform	222
4.3. Artefakte aus Stein, Knochen, Geweih und Holz	225
4.4. Subsistenz	229
4.5. Vorstellungswelt	235
5. Vergleich der Funde von Stuttgart-Untertürkheim aus der Steppennagerschicht, dem oberen Travertin und der Biedermannhöhle mit solchen zeitlich benachbarter Fundstellen	237
6. Zusammenfassung	239
7. Literaturverzeichnis	241

1. Einleitung

In dieser Arbeit sollen die Artefakte und Faunenreste aus dem Travertin des ehemaligen Steinbruchs Biedermann in Stuttgart-Untertürkheim vorgelegt werden. Bisher ist nur eine Auswahl von ihnen abgebildet und beschrieben worden.

Die Steinwerkzeuge wurden in der Zeit von 1929 bis 1939 durch den Steinbruchbesitzer, Christian Biedermann und seine Söhne Gustav und Herrmann geborgen (Adam & Berckhemer 1983, 3). Der geologische Aufbau der Fundstelle wurde von Fritz Berckhemer, dem Leiter der Geologischen Abteilung der Württembergischen Naturaliensammlung in Stuttgart dokumentiert. Die Funde, neben den Steinwerkzeugen und Tierresten auch eine Fülle von Pflanzenabdrücken, kamen in den Besitz des jetzigen Staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart¹.

Die Artefakte wie auch die Fossilfunde stammen aus der letzten Warmzeit vor heute, bzw. dem letztinterglazialen Komplex. Die letzte Warmzeit im engeren Sinne (Stadium 5e der Sauerstoffisotopenkurve), der zumindest der Untere Travertin von Stuttgart-Untertürkheim mit Sicherheit zuzuweisen ist, begann etwa vor 127000 und endete vor 115000 Jahren vor heute. Das Klima der letzten Warmzeit war niederschlagsreich und während ihres Höhepunktes wärmer als das der jetzigen Warmzeit². Der Unterschied von Sommer- und Winterklima hinsichtlich der Temperatur wie der Niederschläge war im letzten Interglazial (wie auch heute) weniger ausgeprägt als in dem Trockenklima der Kaltzeiten.

Während der letzten Warmzeit war die Landschaft in unseren Breiten bewaldet. Gleichwohl war neben den Verwitterungs- und Bodenbildungsvorgängen die Erosion ein prägendes geologisches Phänomen der letzten Warmzeit. Sie bewirkte eine flächenhafte Abtragung oberer Bodenpartien, so daß in den Lößprofilen nur der B₁ der letzten Warmzeit erhalten ist.

Aufgrund der Erosionsvorgänge sind Fundstellen selten, die auch nur Zeugnisse für die Anwesenheit von Menschen in der letzten Warmzeit erbracht haben. Es gibt sechs Gruppen derartiger Fundplätze, wo das Sediment nur bedingt von Erosion betroffen war: Ablagerungen in glazigenen Becken, die als Sedimentfallen wirkten, Krater von Schlackenkegeln, die ebenfalls Sedimentfallen waren, Fluß- und Strandablagerungen - sofern sie schnell genug durch andere Ablagerungen überdeckt wurden, Höhlen- und Höhlenvorplätze sowie Travertinablagerungen (Abb. 1).

Der Steinbruch Biedermann in Stuttgart-Untertürkheim ist einer der wenigen Travertin-Fundplätze aus der letzten Warmzeit. Dies gibt Berechtigung genug, seine Funde detailliert vorzustellen. Die zum Teil hervorragende Erhaltung der Faunenreste ließ zunächst erwarten, daß durch ihre Auswertung eine aussagekräftigere historische Quelle erschlossen werden könne, als es die Steinartefakte sind. Es zeigte sich, daß nur bedingt Aussagen über den Anteil des Menschen am Zustandekommen der Knochenansammlungen mit ihren meist geringen Stückzahlen möglich sind. Daraus ergab sich der Wunsch, zu sehen, welche Aussagen über die Lebensweise der damaligen Menschen die anderen Fundplätze dieses Zeitabschnittes ermöglichen.

¹ Im Folgenden z.T. mit SMNS abgekürzt, die Funde werden mit den Inventarnummern der Stuttgarter Sammlung bezeichnet.

² Ein wärmeres Klima wird dadurch wahrscheinlich gemacht, daß für die letzte Warmzeit ein Hochstand des Spiegels der Weltmeere nachgewiesen wurde, der 6 m über dem heutigen lag (Seidenkrantz 1993, 103). Weitere Klimazeugen sind Tiere und Pflanzen, die in Mitteleuropa nördlich ihres holozänen Verbreitungsgebietes vorkamen. Beispiele für derartige Tiere sind das Flußpferd (*Hippopotamus amphibius*), der Wasserbüffel (*Bubalus murrensis*), der Damhirsch (*Dama dama*) (von Koenigswald 1988; 1991) und auch der Makake (*Macaca* sp.) (Fladerer 1993, 371). Bei den Pflanzen sind u.a. Buchsbaum (*Buxus sempervirens*) und die in Burgtonna und Untertürkheim vorkommende Heckenkirschenart *Lonicera arborea* zu nennen (Schweigert 1991, 15 ff u. Tab. 2).

Herrn Prof. Dr. K.D. Adam und Herrn Prof. Dr. G. Bosinski bin ich dafür dankbar, daß sie mir die Steinwerkzeuge und Faunenreste von Untertürkheim zur Vorlage anvertraut haben*. Sie haben die Arbeit durch viele Anregungen und Auskünfte gefördert. Herr Th. Rathgeber hat die Faunenreste neu bestimmt und alte Ansprachen überprüft. Er hat sich dabei Zeit genommen, mich zum Bestimmen von Tierknochen anzuleiten. Ihm verdanke ich viele Hinweise, die in den Text eingegangen sind, sowie die Präparation zahlreicher Artefakte und Knochen. Hilfe erhielt ich im Naturkundemuseum Stuttgart auch von Herrn Dr. R. Ziegler, der an der Bestimmung der Säugetierknochen beteiligt war und zusammen mit Herrn Rathgeber das Ausleihen von Funden ermöglichte, von Frau Dr. D. Mörke, die die Vogelknochen bestimmte, von Herrn Dr. R. Böttcher, der die Ansprache von Amphibien- und Reptilienknochen übernahm, und von Herrn Dr. G. Bloos und Herrn Dr. M. Warth, denen ich für die Bestimmung von Gesteinsrohmaterialien dankbar bin. Bei Frau R. Harling und Herrn H. Lumpe bedanke ich mich für Abbildungsvorlagen.

Die Arbeit wurde durch das Landesdenkmalamt Baden-Württemberg finanziert. Hierfür bedanke ich mich bei Herrn Prof. Dr. D. Planck und seinem Nachfolger Dr. J. Biel. Herrn Dr. E. Wagner bin ich dafür dankbar, daß er mir die Befundsituation der mittelpleistozänen Cannstatter Travertine erläutert hat. Herrn Dr. I. Storck danke ich für die Erlaubnis, die in den Ortsakten des LDA verwahrte Skizze der holozänen Hockerbestattung aus dem Steinbruch Biedermann abzubilden. Die Gesellschaft für Vor- und Frühgeschichte in Württemberg und Hohenzollern e.V. hat durch einen Druckkostenzuschuß die Veröffentlichung der Arbeit ermöglicht.

Für die Möglichkeit, die Arbeit im Forschungsbereich Altsteinzeit des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz in Neuwied zu schreiben, bedanke ich mich bei Herrn Prof. Dr. Bosinski und Herrn Dr. K. Weidemann.

Für den Zugang zu letztinterglazialen Funden aus anderen Fundstellen bedanke ich mich bei Frau E. Dobritsch und Herrn Dipl. Prähist. Th. Huck (Museum Gotha; Funde aus Burgtonna), bei Herrn Prof. Dr. Ar. Müller (Universität Leipzig, Institut für Geophysik und Geologie; Faunenreste von Rabutz), bei Herrn Dr. B. Emigholz (Museum Verden; Faunenreste aus Lehringen) und nochmals bei Herrn Dr. A. Siebrecht (Museum Halberstadt; Artefakte von Steinmühle bei Veltheim). Herr K.P. Müller, Winnenden, gestatte, einige seiner Funde aus dem Seelberg-Travertin von Stuttgart-Bad Cannstatt zu zeichnen. Herr Prof. Dr. W. Reiff, Leinfelden-Echterdingen, hat mir das von ihm beim Steinbruch Biedermann aus der Steppennagerschicht geborgene Biface-Gerät zum Zeichnen geliehen und bei der Klärung geologischer Fragen geholfen. Herrn E. Seuser, Neuwied-Monrepos, danke ich dafür, daß er mir rezente Rothirsch-Abwurfstangen zum Photographieren ausgeliehen hat.

Bei Herrn Dr. F. Bittmann, Göttingen, bedanke ich mich für die Bestimmung von Holzkohleproben. Für Auskünfte bin ich außerdem Herrn Dr. W. Bollacher, Ludwigsburg, Frau Dr. B. Bratlund, Schleswig, Herrn Prof. Dr. N.J. Conard, Tübingen, und Herrn Dr. D. Schäfer, Innsbruck, dankbar. Herrn A. Rudolph, Leipzig, danke ich für Korrekturhinweise.

In Neuwied hatte ich Gelegenheit, Fragen zu archäozoologischen Problemen an viele Personen zu richten, denen ich für ihren Rat dankbar bin: Dr. M. Baales, Dr. S. Gaudzinski, Dr. A. Justus, Dr. M. Street, Dr. E. Turner. Sehr hilfreich waren Diskussionen mit O. Jöris, M.A., der zur selben Zeit begann, sich mit der Auswertung von Tierresten eines mittelpaläolithischen Fundplatzes zu beschäftigen, wie auch Gespräche mit Th. Buschkämper, M.A. und Dr. J. Vollbrecht. Zahlreiche Ratschläge verdanke ich den Kölner Kommilitonen Chr. Höck, M.A., Dr. J. Tinnes und J. Junkmanns, M.A..

Schließlich möchte ich meiner Mutter, meinem Bruder und meiner Schwägerin für ihre Unterstützung danken.

* Die vorliegende Arbeit wurde am 11.5.1996 von der Philosophischen Fakultät der Universität zu Köln als Dissertation angenommen (erster Referent: Prof. Dr. G. Bosinski, zweiter Referent: Prof. Dr. H.-W. Dämmer; Rigorosum am 11.5.1996). Ausgetauscht wurden Abb. 8; eingefügt wurde Tab. 2a-b und Abb. 44; die beiden Tafeln entfielen.

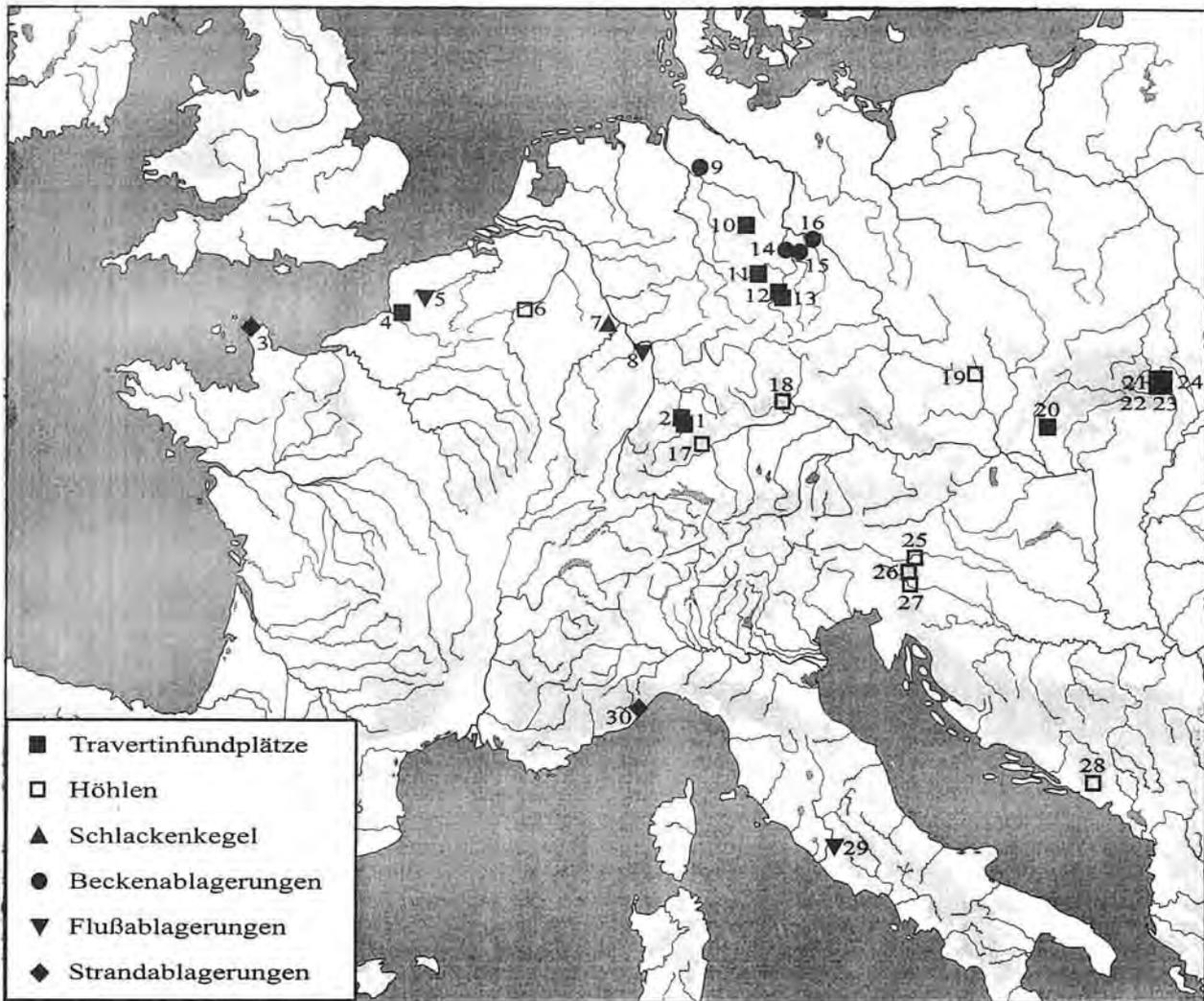


Abb. 1: Fundstellen aus der letzten Warmzeit (Stadium 5e der Sauerstoffisotopenkurve) mit Belegen für die Anwesenheit von Menschen (Kartengrundlage: Verein für praktische Archäologie Köln).

Travertinfundstellen : 1 Stuttgart-Untertürkheim; 2 Stuttgart-Bad Cannstatt, Seelberg; 4 Caours; 10 Steinmühle bei Veltheim; 11 Burgtonna; 12 Weimar, Parktravertin; 13 Taubach; 20 Bojnice III; 21 Gánovce; 22 Hôrka-Ondrej; 23 Hranovnica-Hincava (?); 24 Beharovce-Sobotisko (?);

Höhlen : 6 Sclayn; Schicht XI (?); 17 Vogelherd, Kultur der Höhlensohle (?); 18 Sesselfelsgrötte, Schicht O (?); 19 Kûlna-Höhle, Schicht 11; 25 Vindija, Komplex K; 26 Krapina, Schicht 2-4; 27 Veternica-Höhle, Schicht j; 28 Crvena Stijna, Schicht XXIX-XVIII;

Schlackenkegel: 7 Tönchesberg 2B;

Beckenablagerungen: 9 Lehringen; 14 Rabutz; 15 Grabschütz (?); 16 Gröbern;

Flußablagerungen: 5 Seclin; 8 Wallertheim; 29 Saccopastore;

Strandablagerungen: 3 Port Racine; 30 Balzi Rossi (bei Mentone), Zona dell'ex-Casino.

2. Der Travertin von Stuttgart-Untertürkheim

2.1. Forschungsgeschichte

Aus Travertinbrüchen in der auf Untertürkheimer Markung gelegenen Flur Wallmer waren schon zu Beginn des vorigen Jahrhunderts Faunenreste bekanntgeworden. Die herausragende Gestalt unter den Bearbeitern dieser Faunenreste war Georg Friedrich Jäger (1785 - 1866)³ (Adam & Berckhemer 1983, 14 u. 32).

Der Steinbruch Biedermann war 1895 in der Flur Wallmer an der ehemaligen Cannstatter Straße (heute Augsburger Straße) von Christian Biedermann eröffnet worden (Adam & Berckhemer 1983, 37). 1941 wurde der Steinbruch stillgelegt. Seitdem wird er von den Kieswerken Heinrich Merz als Bauhof genutzt. Seit 1928 wurden durch Hermann Biedermann, den Sohn des Steinbruchbesitzers, zahlreiche Funde geborgen. Hermann Biedermann arbeitete selbst im Steinbruch mit. Ihm gelang es, die meisten Funde horizontiert zu bergen. Er übergab sie an Fritz Berckhemer, den damaligen Leiter der geologischen Abteilung der Württembergischen Naturaliensammlung.

Berckhemer suchte den Steinbruch seit 1928 regelmäßig auf, er barg auch selbst Funde. Neben einem Profil, das vom damaligen Landesgeologen Walter Kranz aufgenommen wurde (Abb. 8), sind die Lageskizzen und vor allem die Photographien Berckhemers die wichtigsten Quellen, die Aufschluß über den Aufbau der Fundstelle und die Lage der Fundschichten geben.

Wichtig ist, daß die Angaben im Inventarbuch des Museums bei vielen Fundstücken durch beigegebene Etiketten ergänzt werden, auf denen Berckhemer zusätzliche Angaben zur Fundstelle wie auch Ideen zur typologischen Ansprache festhielt⁴. Dies ist deshalb bedeutsam, weil die meisten Unterlagen Berckhemers, die er in Hinblick auf eine geplante Publikation gesammelt hatte, 1944 durch Brand in seiner Wohnung vernichtet wurden⁵. Vor dem Krieg hat Berckhemer regelmäßig im Rahmen der Berichte der Geologischen Abteilung der Württembergischen Naturaliensammlung in knapper Weise neue Entdeckungen in Untertürkheim bekannt gemacht. Ein ausführlicher und reich bebildeter Aufsatz im Untertürkheimer Heimatbuch gibt den bis 1935 erreichten Forschungsstand wieder (Berckhemer 1935a). Die Veröffentlichung eines Aufsatzes über die Steinwerkzeuge von Untertürkheim erfolgte ein Jahr nach dem Tod Berckhemers im Jahr 1954 (Berckhemer 1955).

Im Jahr 1929 wurde ein erster Baumstammeslot (S 1) entdeckt, der Hohlraum eines von Kalk umkrusteten, abgestorbenen und dann ausgefaulten Baumstammes. Er wurde am 7.9.1929 anlässlich der Tagung der Paläontologischen Gesellschaft in Stuttgart und Tübingen besichtigt. Der Baumstammeslot hatte einen Durchmesser von 65 cm und hatte eine Höhe von 150 cm. Neben Nagetierresten enthielt er

³ Von den von G.F. Jäger (1839, 124) erwähnten Funden aus dem Travertin 'zwischen Untertürkheim und Cannstatt' ist noch das Bruchstück eines rechten Unterkiefers von *Bos* oder *Bison* mit P₃-M₁ sowie ein rechter M₃ vorhanden (30902/1-2) (Adam & Berckhemer 1983, Abb. 16 u. 41). Weitere Altfunde sind ein M₃ dex. vom Waldelefanten (30903) (Adam & Berckhemer 1983, Abb. 8) und ein linker Eckzahn vom Höhlenlöwen (Adam & Berckhemer 1983, Abb. 13) sowie zwei 1860 gefundene Fragmente des rechten und linken Unterkiefers vom Braunbär (4039). In den Jahren 1912 und 1913 wurden Kieferreste und Zähne vom Rothirsch gefunden (15436 /1,2,3a-c).

⁴ Wie eingehend Berckhemer sich mit den Artefakt-Funden beschäftigte zeigen die zahlreichen Aneinanderpassungen von Artefakten, die ihm geglückt sind: 17801 A-C (Trümmer aus Muschelkalkhornstein, Hauptkulturschicht), 18100/1-4 (Trümmer aus Muschelkalk, Steppennagerschicht), 18677 d+e (Kern und Abschlag aus Muschelkalkhornstein; oberer Travertin, unter der Schilfbank), 33034/1-3 (zerschlagenes Geröllgerät aus Sandstein, Biedermann-Höhle).

⁵ Das Sammlungsgut selbst wurde durch den Krieg wenig in Mitleidenschaft gezogen, obwohl das Museum von Bomben getroffen wurde. Die Zuordnung der Funde zu den verschiedenen Fundlagern blieb überwiegend gewährleistet durch die beigegebenen Fundzettel, die Beschriftung der Funde selbst und weil die Schubladen der Schränke mit Angaben zu Fundschichten versehen waren.

zahlreiche Flußgerölle, so daß von den Exkursionsteilnehmern "für das Ganze der Gedanke einer diluvialen Steinsetzung ausgesprochen wurde" (Berckhemer 1929a, 189 f). Nach Funden in weiteren Baumstammhohlräumen⁶ wurde man darauf aufmerksam, daß die Gerölle zum Teil sogar angeschlagen waren (Berckhemer 1934b, LXXXIX). An der Exkursion nach Untertürkheim hat auch Oscar Paret teilgenommen. Von ihm stammen die Photographien des Baumstammschlotes S1 (z.B. Berckhemer 1935a, Abb. 9) und vermutlich auch die Befundskizze einer 1934 in den Deckschichten gefundenen Hockerbestattung (Abb. 65). In seinem Buch über die Vorgeschichte Stuttgarts hat er den Funden aus Untertürkheim vergleichsweise viel Platz eingeräumt (Paret 1949, 10-13, Taf. 1,2; 2,1).

Als 'erstes unzweifelhaftes Steinwerkzeug' wurde 1931 aus dem oberen Travertin der Nordostwand des Steinbruchs ein Schaber aus Muschelkalkhornstein (16661) geborgen (Adam & Berckhemer 1983, 46 /13). Er wurde noch im selben Jahr von Eduard Peters in seinem Aufsatz über die Heidenschmiede bei Heidenheim abgebildet. Wilhelm Deecke (1933, 84) beschrieb das Rohmaterial dieses Stückes.

Als im Jahr 1933 im Eingangsbereich des Steinbruchs der Travertin weggebrochen wurde, um Raum für ein Wohnhaus zu schaffen, war dort eine zwischen dem unteren und dem oberen Travertin gelegene erdige Schicht aufgeschlossen, die wegen des zahlreichen Auftretens von Knochen steppenbewohnender Nagetiere Steppennagerschicht genannt wurde. In der Steppennagerschicht waren im Bereich der Westecke des Steinbruchs schon in den Jahren 1928 und 1929 einzelne Knochen sowie ein scharfkantiges Stück Muschelkalkhornstein gefunden worden. Beim Bau des Wohnhauses Biedermann kamen die Reste eines Hyänenfressplatzes zutage, wie auch eine örtlich scharf umgrenzte Ansammlung von Flußgeröllen, von denen einige angeschlagen waren. Neben Hermann Biedermann beteiligten sich der Studienassessor Dr. Hermann Hornung und der Gymnasiast Helmut Hölder an den Aufsammlungen (Adam & Berckhemer 1983, 30).

Im unteren Travertin des Nordostwand-Bereiches wurde 1935 ungefähr 150 cm unter dem oberen Travertin im Hangenden eine reiche Kulturschicht, die Hauptkulturschicht, entdeckt. Sie wurde über Jahre hinweg verfolgt und freigelegt (Adam & Berckhemer 1983, 73). Neben Steinwerkzeugen enthielt die Hauptkulturschicht Holzkohle, zerschlagene Knochen und Flußgerölle.

Die 'untere Kulturschicht des unteren Travertins' wurde 1937 im Bereich des Nord-Abbaus 2,5 m über dem Auelehm⁷ gefunden (Adam & Berckhemer 1983, 72, Tab. 4).

Im Juni des Jahres 1937 wurde in der Nordostwand des Steinbruchs, nahe der Nordecke der Hohlraum einer Spaltenhöhle angeschnitten, der sogenannten Biedermann-Höhle. Neben wenigen Steinartefakten fanden sich die Knochen von etlichen Säugetierarten, außerdem eine Anhäufung von Abwurfstangen wie von schädelechten Geweihen des Rothirschs (Adam & Berckhemer 1983, 51/20). Weitere Funde wurden 1939 geborgen⁸. 1939 gelangte auch eine Sinterprobe vom Höhlenboden in die Württembergische Naturaliensammlung, in der nach dem Krieg neben zwei Artefakten eine fossile Terebratel entdeckt wurde.

Neben den Fundbergungen in der Biedermann-Höhle war eine 1939 von Hermann Biedermann im Auftrag der Stadt Stuttgart unternommene Grabung, die waagerechten Baumstammhohlräumen im unteren Travertin des westlichen Steinbruchbereichs galt, die letzte Gelegenheit vor der Schließung des Travertinbruchs, bei der im Steinbruch selbst Funde geborgen wurden (Berckhemer 1939, XXI).

⁶ Weitere Baumstammschlote wurden in den Jahren 1930 (S2) und 1933 (S3) entdeckt, daneben fanden sich im westlichen Bereich des beim Ausheben der Baugrube für das Wohnhaus Biedermann auch waagerechte Hohlräume, die auf umgestürzte Baumstämme zurückgehen (Adam & Berckhemer 1983, 35 u. 57).

⁷ Angabe nach Inventarbucheintrag zu einem Schaber aus der unteren Kulturschicht (18245).

⁸ Am 20.7.1939 hat F. Berckhemer zusammen mit Ch.B.M. McBurney ein Abschlag-Fragment und einen Cerviden-Zahn in der Biedermann-Höhle gefunden, wie auf einem Fundzettel vermerkt ist (zu 33030).

2.3.3. Die Datierung des Travertinkomplexes

2.3.3.1. Die Datierung der Liegendschichten und des unteren Travertins

Die Datierung des unteren Travertins in die letzte Warmzeit im engeren Sinne, das Stadium 5e der Sauerstoffisotopenkurve¹³ (Abb. 12), ist unbestritten. Diese Datierung ergibt sich aus der Lage des Travertins über Flußablagerungen der vorletzten Kaltzeit. Sie wird gestützt durch biostratigraphische Argumente und Uranseriendatierungen. Für die Zuordnung zu einer Warmzeit spricht auch der Sedimentcharakter und der Nachweis einer Pflanzenart nördlich ihres holozänen Verbreitungsgebietes.

Die terrassenstratigraphische Datierung folgt aus der Höhe, in der die Travertinablagerung über dem Auemergel einsetzt. Beim Steinbruch Biedermann beginnen die Travertinablagerungen (unterste Schicht des unteren Travertins) in einer Höhe von etwa 225 m NN. Bei dem etwas neckarabwärts gelegenen Travertin vom Naturdenkmal Ganzhornstraße am Seelberg in Bad Cannstatt setzt die Travertinablagerung etwa bei 223 m NN ein (Adam & Berckhemer 1983, 11). Bei beiden Vorkommen liegt die Oberkante der Schotter im Liegenden ungefähr 5,50 m über der Oberkante der entsprechenden Neckarschotter aus der Talaue (Reiff 1965, 118). Die Travertinvorkommen von Untertürkheim und von der Ganzhornstraße bilden hinsichtlich der Höhe der Travertinunterkante eine Gruppe innerhalb der Stuttgarter Travertine.

Die Unterkante holozäner Travertine liegt wesentlich tiefer. Bei einem holozänen Vorkommen rechts des Neckars (Bad Cannstatt, König-Karl-Straße 34) liegt die Unterkante bei 214,25 m NN. Links des Neckars (Bad Cannstatt, Pragstraße 26-46) liegt die Unterkante eines holozänen Travertins bei 216,80 m NN. Der links des Neckars in Bad Cannstatt gelegene mittelpleistozäne Travertin im Steinbruch Haas setzt bei etwa 229 m NN über einem Auemergel ein. Der rechts des Neckars in Bad Cannstatt gelegene Travertin von der Villa Seckendorff beginnt bei 236 m NN über Auemergel; er ist noch älter als der durch den Steinbruch Haas aufgeschlossene Travertin.

Die auf terrassenstratigraphischen Weg gewonnene Datierung in die letzte Warmzeit wird dadurch abgesichert, daß eine 'echte aber frühe *Arvicola terrestris*' aus Baumstammsschlot 2 durch mehrere Reste belegt ist (von Koenigswald 1973). Neben Molaren von *Arvicola terrestris* sind auch solche der älteren Form *Arvicola cantiana* vorhanden (Heinrich 1987, 390, Abb. 1). Die Unterscheidung erfolgt durch Messung der Schmelzprismenwände des ersten unteren Molaren; aus den Maßen wird ein Schmelzband-Differenzierungs-Quotient gebildet. Individuen mit einem SDQ > 100 werden zu *Arvicola terrestris* gerechnet. Die Gesamtpopulation von Untertürkheim-Baumstammsschlot 2 hat einen SDQ_p von 100,81, der

¹³ Die Sauerstoffisotopenkurve geht auf Arbeiten von Cesare Emiliani zurück. Das Verhältnis der Sauerstoffisotope ¹⁸O und ¹⁶O in den Schalen bestimmter im Oberflächenwasser lebender Foraminiferen wird ermittelt. Die Schalen werden durch Bohrungen am Meeresgrund gewonnen, wo gute Erhaltungsbedingungen und möglichst wenige Schichtlücken im Schlamm zu vermuten sind. Das Verhältnis der Sauerstoffisotope im Meerwasser ist abhängig von der Menge des in den Eisschilden gebundenen Wassers. Dies hängt damit zusammen, daß Wassermoleküle, die die schweren Isotope ¹⁸O enthalten, weniger leicht verdunsten und auch etwas schneller kondensieren und eher über den Ozeanen wieder abregnen als Moleküle mit den leichten Isotopen. Wenn ¹⁸O-arme Niederschlag im Eis gebunden wird, steigt die Konzentration von ¹⁸O im Meerwasser und auch in den Kalkskeletten der Foraminiferen. Wieviel Wasser im Eis gebunden ist, hängt nicht nur vom Klima, sondern auch von den durch Unterschiede von Temperatur und Salzgehalt bedingten Meeresströmungen, von Bewegungen der Erdkruste unter der Last des Eises und anderen Faktoren ab. Sauerstoffisotopenstadien mit ungeraden Zahlen bezeichnen Zeitabschnitte, in denen wenig Wasser im Eis gebunden war, während gerade Zahlen sich auf Phasen beziehen, in der viel Wasser außerhalb der Ozeane gebunden war. Für eine Datierung der Sauerstoffisotopenstadien sind paläomagnetische Messungen, radiometrische Datierungen eingeschalteter Lagen vulkanischer Asche sowie Berechnungen des Klimaablaufes aufgrund der Änderung der Erdbahnparameter (Milankovic-Theorie) von Bedeutung (Berger & al. 1994; Broecker & Denton 1990; Roebroeks 1988, 129). Die Isotopenstadien lassen sich, zumindest für das Jungpleistozän, grob mit der Vegetationsentwicklung an Land korrelieren (Turon 1984; Guiot & al. 1989), während eine Korrelierung mit den Humuszonen und Böden der Lößprofile vielfach schwierig ist (Conard 1992, 15 ff; Van Vliet-Lanoë, Tuffreau & Cliquet 1993).

dem anderer letztinterglazialer Populationen entspricht, während für die Schermäuse aus der vorletzten Warmzeit (Ehringsdorf) ein deutlich größerer SDQ_p von 112,30 ermittelt wurde.

Für Travertinproben aus dem Steinbruch Biedermann wurden Th-230/U-234-Altersmittelwerte bestimmt, die zwischen 105 und 133 ka liegen und damit den Altersangaben für Stadium 5 der Sauerstoffisotopenkurve entsprechen (Grün, Brunnacker & Hennig 1982, Tab. 2):

		+22000			+21000
TBD1	mit detritischem $^{230}\text{Th} = 0$	137000	a	mit $^{230}\text{Th} = ^{232}\text{Th}$	133000 a
		-19000			-17000
		+6000			
TBD2	mit detritischem $^{230}\text{Th} = 0$	107000	a	mit $^{230}\text{Th} = ^{232}\text{Th}$	106000±6000 a
		-5000			
		+9000			+9000
TBD3	mit detritischem $^{230}\text{Th} = 0$	107000	a	mit $^{230}\text{Th} = ^{232}\text{Th}$	105000 a
		-8000			-7000
TBD4	mit detritischem $^{230}\text{Th} = 0$	106000±4000	a	mit $^{230}\text{Th} = ^{232}\text{Th}$	105000±4000 a

Daß es sich beim unteren Travertin von Untertürkheim um eine warmzeitliche Ablagerung handelt, wird nicht zuletzt durch das Vorkommen der im Mittelmeergebiet verbreiteten Heckenkirschenart *Lonicera arborea* belegt, die auch im Travertin von Burgtonna vorkommt (Schweigert 1991, 15 ff). Die Zuweisung der großen Kleinkatzen aus den Baumstammröhren I und I zum Sumpfluchs, *Felis chaus*, der in Kleinasien, Ägypten und südlich des Kaukasus bis nach Südwestchina verbreitet ist (Adam & Berckheimer 1983, 57; Kock, Shafie & Amr 1993), ist nach Untersuchungen an ähnlich großen Katzen aus dem Parktravertin von Weimar unklar (Hemmer 1984; siehe dazu Kapitel 2.7.5.). Es ist nicht ausgeschlossen, daß sich die großen Kleinkatzen doch noch als ein warmzeitliches Faunenelement erweisen.

Schließlich sind Travertine in Mitteleuropa an sich als warmzeitliche Bildungen zu werten. Sie zeichnen sich stets durch ihren Gehalt an Resten von Tieren und Pflanzen aus, die ein gemäßigtes Klima belegen, in dem die Landschaft weitgehend mit Laubwald bedeckt war. Oft sind Blätter der Stieleiche und der Hasel als Abdrücke vorhanden. Für Warmzeiten charakteristische Großtiere sind Waldelefant, Waldnashorn, Reh und Wildschwein. Als Klimazeugen sind Sumpfschildkröten von Bedeutung, da sie ihre Eier in am Ufer ausgescharte Löcher legen, die nur dann in ausreichendem Maße durch die Sonne bebrütet werden, wenn die mittlere Juli-Temperatur mindestens 19°C beträgt (Adam, Bloos & Ziegler 1987, 20; Striegler 1991, 166). Die Reste zahlreicher Pflanzenarten belegen, daß die Travertine, die sie enthalten, sogar unter günstigeren Klimabedingungen als den heutigen abgelagert wurden: Buchsbaum, Zürgelbaum und Feudorn etwa sind in Bilzingsleben nachgewiesen (Mania 1990, 218 f).

Ein vereinzelter Fund der Reste eines Tieres, das gewöhnlich mit Steppenklima in Verbindung gebracht wird, in einem Travertin stellt die Wertung von Travertin als warmzeitliches Sediment nicht in Frage. Im obersten Travertinsand des Travertins von der Ganzhornstraße wurde das Bruchstück eines letzten Oberkieferbackenzahns vom Mammut gefunden (Kranz, Berckheimer & Wägele 1930, 115). Ein vergleichbarer Fund stammt aus den Travertinen von Weimar-Belvederer Allee. Von dort liegt als Altfund ein Backenzahn vom Mammut vor, in dessen Pulpen sich kleine Kalkkörnchen befinden, die wohl von einem Travertinsand stammen (Guenther 1984, 401). Nach W. Soergel (1940b, 37) ist das Vorkommen des Mammuts im untersten oder im obersten Teil von Interglazialprofilen "aus seiner südwärts greifenden Winterverbreitung und aus der naturgegebenen Abwandlung der klimatischen Verhältnisse von Norden

nach Süden verständlich". Und auch R.-D. Kahlke (1994, 26) rechnet mit wanderungsbedingten Unterschieden zwischen Sommer- und Winterfauna an den Übergängen von Kalt- und Warmzeiten. Im nächsten Kapitel soll erläutert werden, warum der obere Travertin von Untertürkheim wie auch Travertinlagen vergleichbarer stratigraphischer Position in Gánovce und Tata am ehesten dem Isotopenstadium 5c zuzuweisen sind. Die Existenz dieser Travertine spricht nicht gegen den warmzeitlichen Sedimentcharakter von Travertin. Sie zeigt vielmehr, wie fragwürdig es ist, die Sauerstoffisotopenstadien 5d bis 5a der letzten Kaltzeit zuzurechnen.

2.3.3.2. Die Datierung des Zwischenlagers und des oberen Travertins

Die Zwischenlage enthält die Reste von typischen Vertretern einer Steppenfauna, u.a. vom Steppen- oder Graulemming, Steppenpfeifhasen, Pferdespringer, Rentier, Pferd, Fellnashorn und vom Mammut. Es kommen aber auch Reste vom Biber und vom Rothirsch vor, die das Vorhandensein von Baumbeständen in der Steppenlandschaft wahrscheinlich machen (Berckhemer 1935 a, 23; Storch 1991, 25). Die Gesteine der Zwischenlage unterscheiden sich zudem lithologisch von dem Travertin im Liegenden wie im Hangenden. Das Sediment der Steppennagerschicht wird als "erdig-sandige Lage" beschrieben (Berckhemer 1935a, 22), zudem kommt ein "sehr feinkörniges grauviolettes Gestein" vor (Soergel 1940a, 14). Ein wesentlicher Bestandteil beider Gesteine ist vom Hang abgeschwemmtes klastisches Material, ein anderer durch Erosion gelöster Travertin. Eine Travertinbildung erfolgte zur Zeit der Bildung des Zwischenlagers nicht, die Quellfähigkeit scheint seinerzeit zum Erliegen gekommen zu sein (Soergel 1940a, 15). Durch die Tierreste der Steppennagerschicht wie auch durch die Tatsache, daß die Travertinbildung unterbrochen war wird eine einschneidende Klimaänderung dokumentiert (Berckhemer 1935a, 22).

Der obere Travertin enthielt u.a. Blattabdrücke von der Stieleiche, der Esche, der Weißpappel, der Schwarzpappel, der Korbweide, der Roten Heckenkirsche und vom Eingrifflichen Weißdorn. Blattabdrücke von Stieleichen und Eschen sind besonders häufig; nach Schweigert (1991, 20) kann der Eichen-Eschen-Mischwald des oberen Travertins durchaus unter heutigen Klimabedingungen gewachsen sein. Daß es erneut zu Travertinablagerung kam, spricht ebenfalls für ein gemäßigtes, niederschlagsreiches Klima.

Die durch den unteren Travertin, die Zwischenlage und den oberen Travertin dokumentierte Klimaabfolge läßt sich innerhalb von Stadium 5e nicht einordnen. Die letzte Warmzeit im engeren Sinne galt lange Zeit nach Ausweis zahlreicher pollenanalytischer Untersuchungen als "ungeteilte, von kühlen über warmgemäßigte zu kühlen Klimabedingungen sich entwickelnde Warmzeit" (Eißmann 1990, 12). Durch die Analyse eines in Zentralgrönland erbohrten Eiskerns konnte nachgewiesen werden, daß das Stadium 5e durch zwei kühlere Intervalle, 5e2 und 5e4, gegliedert wird (Greenland Icecore Project Members 1993). Diese Schwankungen waren nicht nur im Verhältnis der Sauerstoffisotopen im Eis zu erkennen, sondern auch in Veränderungen des Gehaltes an Alkali- und Erdalkali-Ionen, die zeigen, daß während der kühleren Phasen etwas mehr Staub im Eis eingeschlossen wurde. Daß in den mitteleuropäischen Pollenprofilen diese kühlen Schwankungen nicht, in Grönland aber deutlich bemerkbar sind, wurde zunächst damit erklärt, daß Klimaänderungen in hohen Breitengraden stärker ausgeprägt sind als in niedrigen (Dansgaard & al. 1993, 220). Inzwischen wurden Klimaschwankungen, die mit denen im GRIP-Eiskern festgestellten korrelierbar sind, sowohl durch Pollenanalyse in limnischen Sedimenten (Thouveny & al. 1994; Field, Huntley & Müller 1994) wie auch im marinen Bereich durch die Analyse planktonischer Foraminiferen nachgewiesen (Seidenkrantz, Kristensen & Knudsen 1995). Die Diskussion des Artikels von Field, Huntley und Müller (Aaby & Tauber 1995) zeigt, daß die Methoden der Klimarekonstruktion wohl noch nicht ausgereift sind. Wären die Klimaschwankungen derartig dramatisch gewesen, wie Field, Huntley und Müller (1994, 781) sich dies vorstellen, hätten die Klimaschwankungen wohl bereits viel öfter erkannt

worden sein müssen. Eine Korrelation der Zwischenlage von Untertürkheim mit einer kühlen Periode von Stadium 5e ergibt sich nicht.

Demnach ist die Zwischenlage nicht im Stadium 5e gebildet worden. Es liegt vielmehr nahe, sie dem Stadium 5d zuzuweisen, mit dem die Klimaphase Melisey I der französischen Pollendiagramme und das sogenannte Herning-Stage in den Pollendiagrammen des nördlichen Mitteleuropa zu korrelieren sind (Guiot & al. 1989; Behre & van der Plicht 1992). Nach M. Welten (1981, 1993) wuchsen in dieser Zeit in Nord- und Mitteleuropa neben Gräsern und Kräutern auch Kiefern, Birken und Wacholderbüsche. Erlen und Fichten waren selten. Im westlichen Europa kamen außerdem - wenn auch selten - noch Eiche, Ulme, Esche, Ahorn, Linde, Hasel und Buche vor. Baumbestände waren durchaus vorhanden.

Der obere Travertin ist dem Stadium 5c zuzuweisen, mit dem in Westeuropa die Klimaphase St-Germain I und im nördlichen Mitteleuropa eine als Brörup-Interstadial bezeichnete Phase gemäßigten Klimas korreliert werden können. Sowohl in Grande Pile wie in Les Echets erreichen in dieser Phase die Baumpollen den Nichtbaumpollen gegenüber Werte von über 90 %, wie schon zuvor in Stadium 5e und später noch einmal in dem auf eine trockenere Phase folgenden Stadium 5a. In Westeuropa wurde für die Stadien 5c und 5a (Klimaphasen St-Germain I u. II) eine Vegetationsentwicklung beobachtet, die letztlich der von Stadium 5e entspricht. Die Höhepunkte dieser Phasen waren in Westeuropa durch das Vorhandensein von Eichenmischwald gekennzeichnet, während für das nördliche Mitteleuropa ein kontinentaleres Klima durch den Nachweis borealer Kiefern-Birken-Wälder mit Lärche und geringen Anteilen von Fichte belegt ist. Eichen und Haselsträucher sind auch durch Pollenanalysen nachgewiesen (Behre 1989, 38; Litt 1990, 96 f.).

Dadurch, daß die Zwischenlage in die Zeit von Sauerstoffisotopenstadium 5d und der obere Travertin in die Zeit von Stadium 5c gewiesen wird, ist die Streitfrage nicht beantwortet, ob die Steppennagerschicht, und mit ihr der obere Travertin mit seinen Laubbaum-Blattabdrücken, schon zur letzten Eiszeit gerechnet werden muß oder noch nicht. Dieser Streit läßt sich auf die Frage reduzieren, ob die Stadien 5d-5a zur letzten Kaltzeit zu rechnen sind oder ob es richtiger ist, von einem letztinterglazialen Komplex zu sprechen und erst Stadium 4 der letzten Kaltzeit zuzuordnen.

Für eine Grenzziehung nach Stadium 5e spricht, daß für die Zeit von Stadium 5d eine nennenswerte Eisausbreitung nachgewiesen werden konnte. In Fjosanger (Westnorwegen) wurde über marinen Sedimenten aus Stadium 5e ein von lokalen Gletschern abgelagerter glaziomariner Silt angetroffen, der Stadium 5d zugeordnet werden kann. Daß zwischen beiden Schichten keine größere Diskordanz vorhanden ist, wird belegt durch die Ergebnisse der Pollenanalyse wie auch von Untersuchungen zur Lithostratigraphie und zum Gehalt an Foraminiferen (Mangerud 1991). B. Frenzel (1991, 398) konnte wahrscheinlich machen, daß "vermutlich recht schnell nach dem Ende des Eem-Interglazials ein Vorstoß des Rheingletschers das Becken von Krumbach erreicht hatte, noch vor dem Beginn einzelner Interstadiale der letzten Eiszeit". Er vermutet, daß dieser Eisvorstoß zeitlich dem Tiefseestadium 5d entspricht.

Der Grenzziehung nach Stadium 5e steht jedoch der warmzeitliche Charakter der Stadien 5c und 5a entgegen, der durch verschiedene Einzelaspekte deutlich wird: durch die Vegetationsentwicklung, die Existenz von Warmzeit-typischen Großsäugern und die Travertinbildung.

Hinsichtlich der Vegetationsentwicklung ist zu bemerken, daß während der Stadien 5c und 5a für Westeuropa wie auch für das nördliche Mitteleuropa dichte Wälder nachgewiesen wurden, während die Interstadiale der Stadien 4 und 3 als "non-forested interstadials" beschrieben werden (Behre 1989). Sie stehen damit dem Eem s.s. und den Holozän näher als das Oerel-Interstadial und den darauf folgenden vier Interstadien. Vom Bölling- und vom Alleröd-Interstadial unterscheiden sie sich durch ihre wesentlich längere Dauer.

Großsäuger, die als Klimaindikatoren für Warmzeiten gelten (vergl. von Koenigswald 1988), kommen auch während der Stadien 5c und 5a vor. In der Bacon Hole-Höhle (Wales) fanden sich in der "Upper Cave Earth", die dem späten Stadium 5 (early Devensian) zugewiesen wird, Reste vom Waldelefanten und vom Waldnashorn (Stringer & al. 1986, 62). In den Schichten VII und VI bzw. 5 bis 3 der Grotte de

Sclayn sind aus diesem Zeitraum Wildschwein und Damhirsch, z.T. auch das Reh belegt, wobei diese Schichten anscheinend nicht frei von Vermischungen sind (Simmonet 1992, Tab. 1; Cordy & Bastin 1992).

In einigen Höhlen in Kroatien folgen auf letztwarmzeitliche Schichten, solche, die Reste 'kälte-liebender Arten' aufweisen, und über diesen wiederum Schichten mit Waldtierresten. Im 'Komplex I' der Vindija-Höhle fanden sich Reste von Wildschwein, Reh, Ur und Waldnashorn (Hahn 1984, 147; Karavanic 1995, Abb. 2). Die Fundhorizonte 7 und 8 von Krapina enthielten Reste vom Wildschwein, Reh (nur 8) und Waldnashorn (Malez 1970b, 1978, Hahn 1984, 147), wie auch vom Panther, dem aber keine besondere Bedeutung als Klimaindikator zukommt (Miracle & Brajkovic 1992, 8; Ziegler 1994, 51). Auch in der Veternica-Höhle scheint es aus dem betreffenden Zeitabschnitt Reste warmzeitlicher Tiere zu geben (Malez 1958/59; Malez 1963; Miracle & Brajkovic 1992).

In der Grotta delle Capre (Italien) läßt sich die Schicht 5, die durch drei Schichten von marinen Transgressionsablagerungen in ihrem Liegenden getrennt wird, dem Isotopenstadium 5a zuweisen. Sie enthält Reste von Waldelefant, Flußpferd, Damhirsch und von *Dicerorhinus* sp. (Caloi & al. 1988, 81 f). In den Riviera-Höhlen konnte das Vorkommen von Waldelefant, Waldnashorn und Flußpferd während Stadium 5d ("Würm I") nachgewiesen werden (de Lumley 1963, 571 f; von Koenigswald & Löscher 1982, 346).

Zur Ablagerung von Travertin kam es nach Stadium 5e neben Untertürkheim auch in Gánovce und in Tata. In Gánovce wird die Travertinfolge durch eine Schicht mit Löß und Lehm unterbrochen, deren Molluskengehalt zusätzlich ein kühles Klima dokumentiert. Im Hangenden dieser Schicht befindet sich eine Schicht aus sandigem Travertin (Bánész 1991, 43 f). In Tata befindet sich im Festtravertin eine Linse aus sandigem Löß, die sowohl durch ihren Sedimentcharakter wie auch in Hinblick auf die in ihr enthaltenen Reste von Steppentieren (Pferdespringer, Steppenlemming) eine Phase trockenen Klimas bezeugt, nach der erneut Travertinbildung einsetzte (Allsworth-Jones 1986, Anhang, Nr. 21; Pécsi, Scheuer & Schweitzer 1988, 13 ff). Die Datierung der Lößschicht von Tata nach Stadium 5d und des 7 m mächtigen Travertins in ihrem Hangenden nach Stadium 5c wird durch Uranseriendaten gestützt (Hennig & al. 1983).

Die hier geführte Diskussion zeigt, daß die vier Klimaphasen, die den Isotopenstadien 5d-5a entsprechen, mit einem zusammenfassenden Begriff nicht zutreffend beschrieben werden können. Zur neutralen und präzisen Bezeichnung einzelner Zeitabschnitte bieten sich die Sauerstoffisotopenstadien an. Mit dem Begriff 'letzte Warmzeit' ist im Folgenden immer Stadium 5e gemeint. Ergänzend dazu wird trotz des oben Gesagten der Begriff 'letztinterglazialer Komplex' für das gesamte Stadium 5 verwendet, da er dem Wandel der Umweltverhältnisse in der Zeit vor dem ersten Kältemaximum der letzten Kaltzeit besser Rechnung trägt als die Bezeichnungen Frühweichsel oder Frühwürm (vergl. auch Conard 1992, 5).

2.3.3.3. Die Zeitstellung der Biedermann-Höhle und ihres Inhalts

Die Entstehung der Biedermann-Höhle hängt mit der durch Auslaugungsvorgänge im Untergrund bedingten Entstehung der Mulde im Bereich der N-Ecke des Steinbruchs zusammen. Ein terminus post quem ist durch die Beobachtung Berckhemers (1935a, 16, Abb. 7) gegeben, daß der untere Travertin einschließlich der Schilfbank und wohl eines Teiles des oberen Travertinsandes eingesunken ist. Diese Datierung beruht sehr wahrscheinlich darauf, daß die genannten Schichten dort nicht mächtiger waren als an anderen Stellen im Bereich der NO-Wand. Der obere Travertinsand und die Schichten in seinem Hangenden sind im Muldenbereich besonders mächtig, sie haben die Vertiefung nach und nach ausgeglichen.

Für die Schließung der Höhle zur Zeit des oberen Travertins, sprechen die in der Höhle gefundenen Tierreste, die keine 'kaltzeitliche' Fauna repräsentieren (Lehmann 1949, 239; Adam & Berckhemer 1983, 55/21). Es sind u.a. Reste von Steppennashorn und vom Reh vorhanden. Außerdem ist auch ein stenoides

Kleinpferd, *Equus hydruntinus*, vorhanden. Es war ein charakteristisches Tier warm-trockener Biotope, jedoch keineswegs auf diese beschränkt: es kam in Mitteleuropa sowohl in Stadium 5e (Stuttgart-Untertürkheim, Baumstammsschlot S1; Lehringen) wie auch in kühl-trockenen Phasen des letztinterglazialen Komplexes zusammen mit Mammut, Fellnashorn und Rentier vor (Untertürkheim-Steppennagerschicht; Bad Cannstatt, Villa Seckendorff (Forsten & Ziegler 1995; Kahlke 1994, 29; Sickenberg 1969, 560).

2.3.3.4. Die Datierung der Hangendschichten

Im Bereich der Mulde bei der N-Ecke waren die Deckschichten am besten gegliedert. Über dem Travertin lagen 220 cm unterer Keuperschutt, 100 cm humoser Lehm, 80 cm oberer Keuperschutt, 80 cm Löß und zuoberst 70 cm humoser Lehm. Der obere humose Lehm ist der holozäne B₁. Bei den als Keuperschutt bezeichneten Sediment handelt es sich um kaltzeitliche Fließerde. Die Keuperschuttlagen werden getrennt durch eine Bodenbildung. Von W. Soergel und V. Toepfer wurde der untere Keuperschutt der ersten Kälteperiode der Würmeiszeit (= Stadium 4) und der obere Keuperschutt der zweiten Kälteperiode (= Stadium 2) zugewiesen (Adam & Berckhemer 1983, 22). Der B₁ zwischen den Keuperschuttlagen wurde als Bildung eines Interstadials angesprochen, wahrscheinlich entstand er im Denekamp-Interstadial.

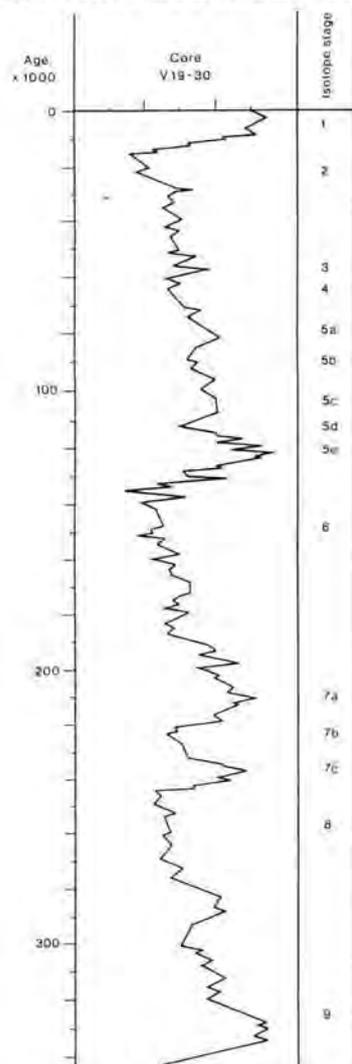


Abb. 12: Sauerstoffisotopenkurve (Bohrkern V19-30; Auswertung: N.J. Shackleton u. N.G. Pisias). Die Zeitskala beruht auf Schätzungen, Skalierung: 10000 Jahre. (Roebroeks 1988, Abb. 137).

2.4. Beschreibung der in Untertürkheim als Artefakt-Rohmaterial verwendeten Gesteinsarten

Bevor die Steinartefakte der einzelnen Fundlager vorgestellt werden, sollen hier die verwendeten Rohmaterialien charakterisiert werden. Die Artefakte sind vielfach sekundär bräunlich durch Eisenoxide verfärbt, insbesondere die aus der Hauptkulturschicht. Bei Flußgeröllen läßt sich das Material oft nicht bestimmen, wenn die Gerölle nicht angeschlagen sind.

Muschelkalkhornstein:

Muschelkalkhornstein besteht aus Kieselsäure, enthält jedoch auch kalkige Partien¹⁴. Muschelkalkhornstein hat die Mohs-Härte 6-7 (Hahn 1991, 11). Die Muschelkalkhornsteine sind grau, dunkelgrau oder schwarz. Gebänderte Muschelkalkhornsteine sind selten. Gelegentlich sind 'fischrogenartige Ooide' (Müller & Warth 1985, 16) eingelagert, die meist glatt durchgebrochen sind und nur selten die Gesteinsbruchfläche quarzitisches-*rauh* aussehen lassen. Spaltflächen sind recht häufig. Soweit erkennbar liegen die Muschelkalkhornsteine als Flußgerölle vor. Die Flußgerölle weisen im Fluß entstandene und dort verrundete Beschädigungen auf die oftmals einer intentionellen Facettierung überaus ähnlich sehen¹⁵. Die in Untertürkheim gefundenen Muschelkalkhornstein-Gerölle waren faustgroß oder kleiner. Dies jedenfalls trifft für die nicht angeschlagenen Gerölle zu und läßt sich zudem bei etlichen Kernsteinen erahnen.

Im Einzugsgebiet des Neckars südlich von Stuttgart kommt die Gegend von Oberndorf am oberen Neckar zwischen der südwestlichen Alb und dem mittleren Schwarzwald als ursprünglicher Herkunftsort in Frage. Muschelkalkhornsteine stehen dort im Mittleren Muschelkalk (mm) (Hohenstein 1913, 199; Brauhäuser 1975, 17) an, kommen dort aber auch im Trigonodus Dolomit des Oberen Muschelkalk (mo3) vor (Alesi 1984, 15).

Weißjurahornstein:

Weißjurahornsteine bestehen aus amorpher und mikrokristaliner Kieselsäure biogenen Ursprungs. Sie enthalten oftmals zahlreiche Mikrofossilien. Diese Mikrofossilien waren im Kalkstein eingeschlossen, bevor durch Sickerwässer der Kalkstein gelöst und aus den Wässern amorpher Kieselsäure ausgeschieden wurde. Bei der amorphen Kieselsäure handelt es sich um den biogenen Opal der Nadeln von Kieselschwämmen, der durch die Sickerwässer aufgelöst und transportiert wurde (Müller & Warth 1985, 18). Weißjurahornsteine haben die Mohs-Härte 6-7 (Hahn 1991, 11). Sie können hellgrau bis graubraun sein. Die Knollen sind manchmal gebändert (Kokardenstruktur). Weißjurahornsteine sind überwiegend homogen und dicht, sie brechen glatt und muschelig (Müller & Warth 1985, 18)¹⁶.

Weißjurahornstein kommt in Untertürkheim nur in Form von Flußgeröllen vor, kein Stück weist eine rauhe Cortex auf, wie das bei Abschlägen vom mittelsteinzeitlichen Fundplatz Birkenkopf bei Stuttgart der Fall ist (Peters 1941, (Farb-) Tafel 6).

¹⁴ Diese kalkigen Partien wurden beim Herauslösen von Artefakten aus dem Travertin mit Säure gelegentlich mitgelöst, die Stücke haben dann eine kavernöse Oberfläche (wie z.B. der Abschlag 33022/2, der wahrscheinlich aus der Hauptkulturschicht stammt).

¹⁵ Bei den Zeichnungen wurden die Wellenlinien der im Fluß verrundeten Negative sparsam angedeutet, die Negative wurden jedoch zusätzlich wie zur Darstellung von Gerölloberfläche und Cortex üblich dicht gepunktet. Siehe 17031,2 (Abb. 63, 1) und 17031,4 (Abb. 63, 3).

¹⁶ In den Verwitterungslehmen der Alb kommen auch poröse Weißjurahornsteine vor, bei denen im Gestein verbliebene winzige Calcit-Rhomboeder sekundär gelöst wurden (Müller & Warth 1985, 18 f). Vermutlich besteht der Kern 18677/14 (Abb. 49) aus dem oberen Travertin, unter der Schilfbank, aus derartigem Material.

Weißjurahornstein-Gerölle sind in den Neckarschottern wesentlich seltener als Gerölle aus Muschelkalkhornstein. Anders als die Muschelkalkhornstein-Gerölle sind sie im Neckarschotter schwer aus der Masse der Weißjurakalk-Gerölle auszulesen, die gelegentlich ebenfalls eine glatte und glänzende Oberfläche haben (Seemann 1941, 39). Weißjurahornstein führende Kalksteine treten im Bereich der Schwäbischen Alb "stratigraphisch begrenzt als örtliche Ausbildung der geschichteten, kalkigen Cephalopoden-Fazies (i.w.S.) des Weißen Jura Δ_3 bis ζ_3 auf ("Kieselknollenfazies")" (Beurer 1971, 3).

Weißjurakalk:

Der Weiße Jura oder Oberjura ist eine Folge von gebankten Kalk- und Mergelkomplexen, bei denen es sich um die Ablagerungen eines Schelfmeeres handelt (Geyer & Gwinner 1986, 148 ff). Dementsprechend kommen Weißjurakalke in verschiedenen Ausprägungen vor, als Schwamm- und Massenkalk, Korallenkalk und Bankkalk.

Weißjurakalke zeigen recht glatte, muschelige Bruchflächen. Die Bulben sind nur sehr flach (Lais 1939-40, 340). Die Strahlensprünge sind jedoch gröber ausgebildet als bei den Hornsteinen. Die Strahlensprünge prägen das Aussehen der geschlagenen Bruchflächen in der Regel mehr als die Wellenlinien. Selten sind die Wellenlinien als dicke Wülste ausgebildet. Weißjurakalke weisen in der Regel weniger Kluffflächen auf als Muschelkalk. Weißjurakalke sind hellgrau oder gelblich. Die Rinde der Flußgerölle aus Weißjurakalk ist meist bräunlich, zeigt gelegentlich jedoch auch die hellgraue Gesteinsfarbe und glänzt wie die Geröllrinde der Weißjurahornstein-Gerölle.

Kalksteine des Weißen Juras bilden die Albhochfläche. Der Stirnbereich der Albhochfläche, der Albtrauf, wird durch zahlreiche Flüsse durchbrochen die zum Neckar hin fließen, dessen Oberlauf im Albvorland liegt. Dem Albtrauf sind zudem Zeugenberge vorgelagert, deren oberste Gesteinschichten Kalke des Weißen Juras sind (Geyer & Gwinner 1986, 314 ff, 326, Abb. 217).

Muschelkalk:

Wie die Kalke des Weißjuras kommen auch die des Muschelkalks in verschiedenen Ausprägungen vor. Entstanden sind die Kalke des Muschelkalks als Bildung eines Nebenmeeres, in dem überwiegend chemische Sedimente wie Kalk, Dolomit (magnesiumhaltiger Kalk) und Evaporite (Gips, Anhydrit, Steinsalz) abgelagert wurden. Es kommen aber auch Einschwemmungen von terrigenen Tonen und Lagen von Schalentieren (Name !) vor (Geyer & Gwinner 1986, 76 f).

Typisch scheinen die wegen ihrer blaugrauen Farbe "Blaukalke" genannten Kalksteine des Oberen Muschelkalks (mo 1) zu sein, bei denen es sich um dichte, mikritische (=feinkristalline) Bankkalk handelt, die aus wohl überwiegend anorganisch gefälltem Kalkschlamm nach dessen Verfestigung entstanden sind (Gwinner & Hinkelbein 1976, 15 ff).

Muschelkalk bricht selten glatt und muschelartig mit zahlreichen feinen Strahlensprüngen (wie z.B. bei 17783/14, (Abb. 32, 3)). Meistens ist der Bruch rau und unregelmäßig, da der Muschelkalk oft viele kleine Klüfte aufweist (wie z.B. bei 33196/13, (Abb. 44, 1)).

Das Herkunftsgebiet der Kalksteine des Muschelkalks am Oberlauf des Neckars entspricht dem der Muschelkalkhornsteine.

Unterkeuper-Dolomit:

Unterkeuper-Dolomite bestehen aus Calcit und Dolomit. sie enthalten gelegentlich geringe Mengen von Quarzsand und andere Minerale (Brunner 1973, 44 ff). Es lassen sich im Unteren Keuper Württembergs mehrere Bänke aus Unterkeuper-Dolomit unterscheiden, sie werden von Mergellagen getrennt (Gwinner & Hinkelbein 1976, 26, Abb. 9). Die Anteile von Calcit und Dolomit sind innerhalb der einzelnen Bänke lokal verschieden. Es gibt grobkristalline und feinkristalline Unterkeuper-Dolomite. Unterkeuper-Dolomite sind grau. Wenn sie angewittert sind haben sie eine ockergraue oder gelbliche Farbe (Brunner 1973, 40 ff).

Stubensandstein:

Stubensandsteine sind grobkörnig und oft ungleichkörnig. Sie sind feldspatreich, das Bindemittel kann Kaolinit, Kalk oder Kieselsäure sein. Stubensandstein kann weiß, gelblich oder rötlich sein. Stubensandstein weist eine hohe Festigkeit auf, wenn er kieseliges Bindemittel enthält. Seinen Namen erhielt er deshalb, weil neben dem festen Stubensandstein auch lockerer vorkommt, der früher als Stuben- oder Fegesand abgegraben und gehandelt wurde (Gwinner & Hinkelbein 1976, 33).

Die in Untertürkheim gefundenen Neckar-Gerölle aus Stubensandstein sind recht groß¹⁷, ihr Querschnitt ist meist viereckig mit gerundeten Kanten.

Stubensandstein (km 4) ist ein Gestein des Mittleren Keupers. Stubensandstein kommt in Stuttgarter Stadtgebiet sowie neckaraufwärts bei Eßlingen, Tübingen und in den Bergen des Schönbuchs und Schurwalds vor (Brauhaus 1912, 169) (Gwinner & Hinkelbein, 78, 79). Im Neckar selbst bilden harte Bänke des Stubensandsteins bei Eßlingen Stromschnellen (Ströbel 1959c, 181).

Rhätsandstein:

Rhätsandstein ist ein Sandstein des Oberen Keupers. Es handelt sich um einen feinkörnigen, graugelben oder weißlich-gelben Sandstein. Das Bindemittel kann kieselig sein (Vollrath 1959c, 52). Nach M. Brauhaus (1912, 174) ist er der härteste unter den schwäbischen Keupersandsteinen. In der Stuttgarter Gegend kommen km-langgestreckte Linsen von Rhätsandstein vor, die Mächtigkeiten von bis 4 m erreichen können. Diese Linsen gehen auf durch Meerestransport angehäufte Großrippeln zurück (Gwinner & Hinkelbein 1976, 33 f.).

Angulatensandstein:

Angulatensandstein ist ein feinkörniger, gelblicher Sandstein mit kalkigem Bindemittel (Brauhaus 1912, 174). Angulatensandstein ist häufig dunkelbraun oder schwarz gebändert. Dies ist auf Eisenverbindungen zurückzuführen, die in ihm enthalten sind. Die gelbliche Farbe erhält der ursprünglich graue Kalksandstein durch Verwitterung.

Angulatensandstein ist ein Gestein des Schwarzen Jura α_2 , er steht neckaraufwärts bei Plochingen an, wo er seine größte Mächtigkeit (um 8 m) erreicht und vier Sandsteinhorizonte zu trennen sind (Geyer & Gwinner 1986, 136).

¹⁷ Das größte Exemplar, 33197/20, stammt aus Baumstammsschlot S1 (L.: 227 mm, B.: 103 mm, D.: 107 mm, Gewicht: 4040 g).

2.5. Bemerkungen zur Beschreibung der Funde

2.5.1. Reihenfolge der Beschreibung der Fundlager

Die Beschreibung der Fundlager und ihres Inhalts erfolgt im wesentlichen nach der durch die Stratigraphie gegebenen Reihenfolge, beginnend bei dem untersten und ältesten Fundlager. Innerhalb des unteren Travertins scheint jedoch nur die Abfolge untere Kulturschicht - Hauptkulturschicht gesichert. Die Stellung der Baumstammschlote untereinander und zur unteren Kulturschicht ist unklar.

2.5.2. Beschreibung der Steinartefakte

1. Angaben zu Länge und Breite von Steinartefakten beziehen sich auf ein umschreibendes Rechteck, wobei bei Abschlägen und aus Abschlägen gefertigten Geräten die Länge parallel zur Schlagrichtung gemessen wurde. Die Dicke wurde senkrecht zur Ventralfläche gemessen.

2. Die Ansprache von Artefakten, die auf Abschlaggewinnung nach dem 'concept Levallois' zurückgehen, erfolgt in Anlehnung an Arbeiten von E. Boëda (1988). Dadurch wird dem Wesen der Abschlaggewinnung von Kernen, die früher (Toepfer 1963) und gelegentlich auch noch in jüngster Zeit (Conard 1992, Abb. 10, 8; De Loecker 1992, 450 f) als Diskuskern bezeichnet wurden, besser Rechnung getragen.

Bei der Abschlaggewinnung von Diskuskernen, die hier als Levalloiskerne 'à débitage récurrent centripète' bezeichnet werden¹⁸, wurden Zielabschläge gewonnen wie bei Levalloiskernen im engeren Sinne auch, und zwar in Serie, ohne Abbaufäche und Schlagfläche für jeden Zielabschlag erneut zu präparieren. Der Abbau der in Aufsicht runden Kerne erfolgte vom Rand zur Mitte gerichtet, wobei die Abschläge im Idealfall über die Mitte hinausgingen.

Das Bezeichnungs-System Boëdas hat den Vorteil, einheitlich aufgebaute Begriffe auch zur Bezeichnung der Serien-Zielabschlag-Gewinnung in eine Richtung ('débitage récurrent unipolaire') und mit wechselnder Richtung von zwei gegenständigen Schlagflächen aus ('débitage récurrent bipolaire') zu bieten.

Außerdem betont es die Gleichartigkeit der Gewinnung von einzelnen Zielabschlägen und der Gewinnung von Zielabschlägen in Serie. Dies ist auch deshalb notwendig, weil die Abbaumethoden nicht nur an etlichen Fundplätzen zusammen belegt sind, sondern selbst beim Abbau eines einzigen Kernes wechseln können. So ist der erste Zielabschlag von einem zur Serien-Zielabschlag-Gewinnung präparierten Kern von einem klassischen Zielabschlag nicht zu unterscheiden und oft schließt der Abbau derartiger Kerne mit der Gewinnung eines 'éclat préférentiel' ab (Boëda, Geneste & Meignen 1990, 55 u. 76, Fig. 19, 8).

2.5.3. Beschreibung der Faunenreste

1. Die Bezeichnungen der Knochen, der Ansichten der Knochen etc. wurden in Anlehnungen an die Arbeiten von E. Schmid (1972), A. van den Driesch (1976) sowie von R. Nickel, A. Schummer und E. Seiferle (1992a; 1992b) verwendet.

2. Die Bezeichnungen für die einzelnen Abschnitte des Rothirschgeweihs werden von P.J. Suter (1981, Abb. 5) bzw. von E. Wagenknecht (1985, 1/25) übernommen. Abbildungen, mit denen die ent-

¹⁸ Nachtrag: Brauchbare deutsche Übersetzungen der französischen Begriffe enthält eine Arbeit von J. Richter (1997).

sprechenden französischen und englischen Begriffe erläutert werden, haben A. Billamboz (1977, Abb. 3) und E. Turner (1990, Abb. 35) veröffentlicht.

3. Die Ergebnisse der Bestimmung der Vogelknochen aus dem Steinbruch Biedermann wurden von D. Mörike (1995a; 1995b) in zwei Manuskripten niedergelegt, die im Naturkundemuseum verwahrt werden. Durch E. Soergel waren bereits folgende Arten bestimmt worden: *Cygnus olor* (Höckerschwan), *Anser anser* (Graugans), *Anas platyrhynchos* (Stockente), *Mergus serrator* (Mittelsäger), *Mergus merganser* (Gänsesäger), *Accipiter nisus* (Sperber), *Falco tinnunculus* (Turmfalke), *Falco columbarius* (Merlin), *Perdix perdix* (Rebhuhn), *Anthus pratensis* (Wiesenpiper), *Turdus iliacus* (Rotdrossel), *Carduelis chloris* (Grünling), *Pyrhulla pyrhulla* (Gimpel) und *Montifringilla nivalis* (Schneefink). Bei der Neubestimmung fehlte osteologisches Vergleichsmaterial für *Mergus serrator*, *Mergus merganser*, *Falco columbarius* vollständig und für *Anser anser* und *Perdix perdix* teilweise. Teilweise mit herangezogen hat sie deshalb Arbeiten von E. Woelfle (1967) und E. Kraft (1972) sowie mehrere Aufsätze zu Singvögeln von E. Moreno in der Zeitschrift *Ardeola* (32, 1985, 295-377; 33, 1986, 69-129; 34, 1987, 243-273).

4. Für die Säugetiere wurde versucht, die wissenschaftlichen Bezeichnungen möglichst einheitlich zu verwenden. Näher eingegangen werden soll nur auf folgende Arten:

Für den Höhlenlöwen, *Panthera leo spelaea*, wird gelegentlich auch der Gattungsname *Felis* verwendet (van Kolfschoten in Conard & al. 1995a, Tab. 1). Die Verwendung der Gattungsbezeichnung *Panthera* ist nach der von E. Turner (1990, 225) referierten Diskussion möglicherweise nicht korrekt - aber gängige Praxis. Den deutschen Namen verdankt der Höhlenlöwe dem Umstand, daß seine Reste häufig in Höhlenablagerungen gefunden wurden, als diese noch ein bevorzugter Gegenstand der Forschung waren. Höhlen spielten im Leben der Höhlenlöwen vermutlich keine hervorragende Rolle, anders als bei Höhlenbären, die dort überwinterten und Junge zur Welt brachten (Ziegler 1994, 48). Für Höhlenhyänen gilt sinngemäß das selbe wie für Höhlenlöwen.

Das Waldnashorn (*Dicerorhinus kirchbergensis* JÄGER, 1839) und das Steppennashorn (*Dicerorhinus hemitoechus* FALCONER, 1868) werden von einigen Autoren (Kretzoi 1942; 121; Groves 1983, 294; Cerdeño 1990; Fortelius, Mazza & Sala 1993, 64; von Koenigswald 1994) zur Gattung *Stephanorhinus* gestellt. Der Grund hierfür ist, daß die Wald- und Steppennashörner im Gegensatz zum noch lebenden *Dicerorhinus sumatrensis* FISCHER, 1814) kein Vordergebiß hatten. Zum Ausgleich der fehlenden Schneidezähne war die Unterkiefersymphyse von widerstandsfähigem Zahnfleisch bedeckt, zahlreiche Blutgefäß und Nervenaustrittsöffnungen auf der Unterseite des Knochens deuten darauf hin, daß das Waldnashorn eine tastempfindliche, sehr bewegliche, an das Laubpflücken angepaßte Unterlippe besaß (Walders 1987, 29). Etliche Autoren verwenden weiterhin den Gattungsnamen *Dicerorhinus* (Kahlke & Mania 1994; Auguste 1995a) und so verfähre auch ich im Folgenden. Eine Übersicht über die älteren Synonyme für das Wald- und das Steppennashorn gibt M. Walders (1987, 35 ff).

2.6. Faunenreste aus den Liegendschichten

Mit Ausnahme des Schaftfragmentes einer linken Tibia vom Rothirsch (33401), dessen Fundlager aus Auemergel, Sand und Geröllen noch erhalten ist, wurden alle Funde aus den Liegendschichten des Travertins im September 1933 in der Baugrube des Wohnhauses Biedermann aus dem Auemergel geborgen. Die Oberfläche der Knochen ist gut erhalten, sie ist hell und nur wenig durch Eisensalze verfärbt. Es handelt sich um Knochen von folgenden Tierarten:

Damhirsch (*Dama dama*)

- MtIII/IV: Schaftfragment, mit ? Bißspuren (33399/2)

Rothirsch (*Cervus elaphus*)

- Scapula dex.

- Tibia sin.: Schaft + dist. Ende (17273a/14)

Ur oder Wisent (*Bos vel Bison*)

- P²-M¹, M³ dex. (17273a/4-8)

- M², M³ sin. (17273a/9-10)

- M₂, M₃ dex. (17273/2-3)

- M₂ sin. (17273/1)

- 2 Mandibula-Fragmente (33400/1-2)

- Scapula (17273/13)[fehlt]

- McIII/IV sin.: dist. Fragment (17273/11)

- Femur: Schaftfragment mit Fossa plantaris (33399/1)

- Phalanx 2 (17273/12)

Die Unterscheidbarkeit von *Bos* und *Bison* ist vor allem in Hinblick auf den M₃ diskutiert worden. Nach U. Lehmann (1949, 171 ff) sind allenfalls ein Teil der dritten Unterkiefer-Molaren von *Bison* als solche zu erkennen. H.R. Stampfli (1963, 119) hingegen fand von L. Rütimeyer und E. Koken beschriebene Unterscheidungskriterien brauchbar. Der rechte M₃ aus dem Auemergel entspricht recht gut dem von H.R. Stampfli (1963, Abb. 6) nach E. Koken als für *Bos* typisch angegebenen Schema: der hintere Anhang weicht nicht von der Längsachse des Zahnes ab und ist auf der Innenseite durch eine deutliche Furche vom hinteren Halbmond abgesetzt. Nach K. Fischer (1991, 140) repräsentieren die von Stampfli skizzierten Typen lediglich verschiedene Abkautstadien. Eine Artbestimmung für die Zähne erscheint in Anbetracht dieser Feststellung nicht möglich. Beim distalen Metacarpusfragment buchten der Lateral- und Medialrand nicht im Bereich der Epiphysensutur aus, sondern verlaufen geradlinig. Dies gilt als *Bos*-Merkmal (Fischer 1991, 143), das jedoch für eine Artzuweisung allein nicht ausreicht (dazu auch Gaudzinski 1995, 308 f).

unbestimmte Säugetierreste (Mammalia indet.)

Ein unbestimmtes Knochenfragment sowie das Fragment eines Schulterblattes konnten keiner Tierart zugeordnet werden.

Die in der Baugrube des Wohnhauses Biedermann im Auemergel gefundenen Knochen lassen keine Spuren menschlicher Tätigkeit erkennen. Ebenso fehlen eindeutige Spuren von Tierverbiß.

2.7. Funde aus dem unteren Travertin

2.7.1. Baumstammschlot 1

Der Baumstammschlot 1 wurde 1929 nahe der Westecke im unteren Travertin angeschnitten (Abb. 9; 13; 14). Er hatte eine Höhe von 150 cm, im oberen Bereich betrug der Durchmesser 65 cm (Berckhemer 1929a, 189). Der obere Bereich des Baumstammschlotes war hohl, seine Wände waren innen mit Kalksinter bedeckt. Dieser Kalksinter bildete auf Höhe des Wurzelansatzes eine Kuppe, die zahlreiche Abdrücke von Laubblättern und einige Hohlräume von Baumzweigen enthielt. In ihr war zudem ein kleinerer Hohlraum eingeschlossen. Die Travertinkuppe enthielt auch Knochenstücke und Gebißreste von Groß- und Kleinsäugetern. Unter der Travertinkuppe war im Bereich der Wurzeln des Baumes ein großer, waagerechter Hohlraum vorhanden, von dem aus die Ansätze kleiner Wurzeln als Löcher in den Travertin reichten. Im unteren Hohlraum befand sich eine erdige Ausfüllung, die weitere Tierreste sowie 19 Flußgerölle enthielt.

Die Tierknochen haben eine helle Grundfarbe; sie sind nur stellenweise durch Eisen- und Mangansalze gefärbt. Bei dem Rothirsch-Metatarsus 33350 ist die Grundfarbe weiß (10YR 8/2). Die Oberfläche der Tierreste ist überwiegend gut erhalten, jedoch finden sich an einigen Knochen näpfchenförmige Vertiefungen, die auf Ätzerscheinungen zurückgehen und ähnliche Ursachen wie Wurzelfraß haben könnten. Vielleicht waren Pilze, die in den Baumstammschlot gefallenes Laub zersetzten, die Ursache (Lyman 1994, 375 ff). Ätzgrübchen finden sich auf dem Rothirsch-Unterkiefer-Fragment 33363 (Abb. 15, 2), auf dem distalen Rothirsch-Metatarsus-Fragment 33350, auf einigen der Gänseknochen und auf den Wurzeln der Rothirschzähne 33351/1 und /5. Das Nashorn-Oberschenkelknochen-Fragment (33349) ist deutlich stärker verwittert als andere Knochen und von Längsrissen durchzogen.

Es fanden sich Reste folgender Tiere (Heller 1934, 21 ff), (Adam & Berckhemer 1983, 23 u. 55/21):

Erdkröte (*Bufo bufo*)

Es sind einige postcraniale Skelettelemente vorhanden (Böttcher 1994, 41).

Wasserfrösche (*Rana* sp.)

Einige der von R. Böttcher (1994, 42) beschriebenen Wasserfroschreste stammen aus S1.

Eidechse (*Lacerta* sp.)

Es sind Reste vorhanden, bei denen nicht klar ist, ob sie aus S1 oder S2 stammen (Böttcher 1994, 42).

Ringelnatter (*Natrix* cf. *natrix*)

- 17 Vertebrae (59900)

- Vertebra

Die von F. Heller (1934, 22) als 'Schlangewirbel' angesprochenen Wirbel stammen nach R. Böttcher (1994, 42 u. Taf. 6, 4), vermutlich von der Ringelnatter. Sie sind zum Teil noch paarweise artikuliert und stammen anscheinend von einem Individuum. Ein weiterer, 1930 von Helmut Hölder dem Baumstammschlot S1 entnommener Wirbel wurde mit Funden vom Hyänenfreßplatz verwahrt, auch er kann *Natrix* zugeordnet werden (mündliche Mitteilung von R. Böttcher, 22.6.1995).

Gans (*Anser* sp.)

- Vertebra cervicalis

- Coracoideum dex.

- Ulna dex.: dist. Gelenk

- Ulna: 2 Schaft-Fragmente

- Scapholunare

- Tibiotarsus sin.: dist. Fragment
- Tarsometatarsus dex.: dist. Fragment
- Phalanx I dig. II pedis sin.
- Phalanx I dig. pedis

Graugans (*Anser anser*)

- Tibiotarsus sin.: dist. Fragment

Der Großteil der Reste von Gänsevögeln läßt sich nicht einer Art zuweisen, sie können von *Anser fabalis* (Saatgans), *Anser brachyrhynchus* (Kurzschnabelgans) oder *Anser anser* stammen. Nur das distale Fragment eines linken Tibiotarsus kann *Anser anser*, und zwar einem ♂, zugeordnet werden.

Heute sind Graugänse zwischen Februar/März und August/Oktober in Mitteleuropa, um zu brüten. Saat- und Kurzschnabelgans hingegen könnten auf eine Winterkomponente der Füllung des Baumstamm-schlotes hindeuten (Jonsson 1992, 78 ff).

Igel (*Erinaceus europaeus*)

- Maxillare sin.: Fragment mit Zahn (31073/12)
- 2 Maxillare (1 sin., 1 dex.): Fragmente (31073/12)
- Mandibula dex., fast vollständig (31073/1)
- Mandibula dex.: Fragment mit Zähnen (31073/2)
- Mandibula sin.: Fragment mit Zähnen (31073/2)
- Mandibula dex.: Fragment ohne Zähne (31073/2)
- Mandibula sin.: Fragment ohne Zähne (31073/2)
- Zahn (31073/13)
- Vertebra thoracalis (31073/11)
- Vertebra lumbalis (31073/11)
- 4 Vertebrae (31073/11)
- Scapula (2 dex., 1 sin., 1 ohne Seitenzuweisung): Fragmente (31073/9)
- Humerus sin. [mit aufgeklebter prox. Epiphyse](31073/3)
- Humerus (1 dex., 2 sin.): prox. Fragmente (31073/4)
- Humerus dex.: Diaphysenfragment (31073/4)
- Humerus sin.: dist. Fragment ohne Gelenk (31073/4)
- Ulna dex.: Diaphysenfragment (31073/7)
- Ulna (2 dex., 1 sin.): prox. Fragmente (31073/7)
- Radius: dist. Diaphysenfragment (31073/8)
- Radius: prox. Fragment (31073/8)
- Os coxae (1 dex., 1 sin. (Fragment))
- Femur sin.: Diaphysenfragment (31073/6)
- Femur (2 dex., 1 sin.): dist. Epiphysen (31073/6)
- Femur sin.: prox. Fragment mit Caput (31073/6)
- Femur sin.: prox. Fragment ohne Gelenk (31073/6)
- Tibia dex.: prox. Fragment (31073/5)

Maulwurf (*Talpa europaea*)

- Maxillare, Fragment (31047/1)
- 32 Mandibulae, z.T. Fragmente (31074/1)
- 4 Sterna (31074/9)
- 41 Scapulae, z.T. Fragmente (31074/2)
- 47 Humeri, z.T. Fragmente (31074/3)
- 49 Ulnae, z.T. Fragmente (31074/5)
- 33 Radii, z.T. Fragmente (31074/4)
- 15 Pelves, z.T. mit Sacrum (31074/8)
- 35 Femora, z.T. Fragmente (31074/6)
- 23 Tibiae, z.T. Fragmente (31074/7)

Die Knochen vom Maulwurf stammen nach F. Heller (1934, 21) von mindestens 25 Tieren. Die Maße der Maulwurfs-Humeri aus Baumstammschlot S1 stimmen gut mit denen aus dem Holozän Südwestdeutschlands überein; in der letzten Kaltzeit waren die Maulwürfe größer (von Koenigswald 1985, 4 u. Abb. 1).

Hase (*Lepus* sp. (*europaeus*))

- Cranium; in Travertin (31078/5)
- Occipitale: Fragment (31078/5)
- Maxillare, kleines Fragment mit Alveolen (31078/5)
- Mandibula dex.: Fragment mit P₃-M₁ (31078/2)
- I¹ sin. (31078/3)
- P₂ (31078/3)
- 4 P/M sup. (31078/3)
- P₃ (31078/3)
- Vertebra lumbalis ultima (juv.) (31078/19)
- Scapula sin.: 3 Fragmente, 1 in Travertin (31078/6)
- Scapula: Fragment mit spina scapulae
- Humerus sin.: dist. Fragment (31078/7)
- Humerus: prox. Epiphyse (31078/7)
- Humerus: 3 dist. Epiphysen (31078/4, 31078/7)
- Ulna dex.: 2 prox. Fragmente, 1 oben an der incisura semilunaris gebrochen (31078/9)
- Ulna sin.: prox. Fragment, oben an der incisura semilunaris gebrochen (31078/9)
- Radius dex.: prox. Fragment mit Epiphyse (31078/10)
- Radius dex.: prox. Epiphyse (31078/10)
- Radius sin.: ohne Epiphysen (31078/10)
- 4 Mc indet. (31078/16)
- Mc indet.: prox. Fragment (31078/16)
- Os coxae sin.: Ischium-Fragment (31078/12)
- Femur dex. ohne Epiphysen; prox. Ende in Travertin (31078/11)
- Femur dex.: prox. Fragment ohne Epiphyse (31078/11)
- Femur dex.: dist. Epiphyse (31078/11)
- Femur sin.: prox. Diaphysenfragment (31078/11)
- Femur sin.: 2 dist. Fragmente ohne Epiphyse (31078/11)
- Femur: prox. Epiphyse (31078/11)
- Tibia dex. ohne Epiphysen (31078/8)
- Tibia sin.: 2 prox. Fragmente ohne Epiphysen (31078/8)
- Tibia sin.: prox. Epiphyse (31078/8)
- 2 Calcanei dex. (31078/13)
- Calcaneus sin.; in Travertin (31078/13)
- Astragalus dex. (31078/14)
- Astragalus sin. (31078/14)
- Mtl/II dex. (31078/15)
- Mtl/II sin. (31078/15)
- Mtl/II ohne dist. Epiphyse (starkes Tier) (31078/15)
- MtlIII dex. (31078/15)
- MtlIII sin. (31078/15)
- MtlIV sin. (31078/15)
- Mt indet.: 3 dist. Diaphysenfragmente (31078/15)
- 2 Phalanges 1 (31078/17)
- 4 Phalanges 3 (31078/18)

Auffällig ist der hohe Anteil von isolierten Epiphysen, bzw. von Diaphysen, denen die Epiphysen fehlen. Dies, wie auch die raue Oberfläche der Knochen, zeigt, daß es sich bei den Hasenresten vor allem um solche von Jungtieren handelt. F. Heller (1934, 22) erwähnt zudem noch "ein rechtes Unterkieferfragment mit P₃-M₂, das einem sehr jugendlichem Tier angehört haben muß".

Schermaus (*Arvicola terrestris*)

F. Heller (1934, 22) nennt 2 rechte und 2 linke Unterkieferfragmente, 1 Oberkieferfragment, mehrere isolierte Schneidezähne und verschiedene Extremitätenknochen.

Feldmaus (*Microtus arvalis*)

- 4 Mandibulae, Fragmente mit M₁-M₂ (2 sin., 2 dex.) (31091)

Erdmaus (*Microtus agrestis*)

- Mandibula sin. mit M₁ (31090)

Feld- / Erdmaus (*Microtus arvalis / agrestis*)

- 6 Mandibulae dex.: Fragmente, z.T. mit Zähnen (31089/4)

- 4 Mandibulae sin., z.T. Fragmente (31089/5)

- 2 M₁ dex. (31089/4)

- 3 M₁ sin. (31089/5)

Höhlenlöwe (*Panthera leo spelaea*)

- Maxillare dex. mit dP³; Fragment in Travertin (30911/1a)

- Prämaxillare dex. mit dI³ und Zahnkeim (I³ ?) (30911/3)

- Bulla tympanica dex. (30911/1f)

- Neurocranium: Fragment (? *Panthera leo spelaea*; ? aus S1) (33372)

- dC sup. dex. (paßt an 30911/1a) (30911/1b)

- C sup. dex.-Keim (paßt an 30911/1a) (30911/1c)

- dI inf. dex. (30911/1d)

- dI inf. dex.: Kronenfragment (30911/e)

- dP⁴ dex.

- Mandibula sin. mit dI₃, dC, dP₃, dP₄ (30911/1g)

- Vertebra caudalis (juv.) (33371)

Der Löwe war etwas jünger als das von V. Toepfer (1963, Abb. 14) nach einer von M. Weber publizierten Zeichnung abgebildete 6½ Monate alte Tier: der Keim für den rechten Oberkieferzahn ist etwas kleiner und noch nicht so weit vorgeschoben. Nach den Angaben von G.L. Smuts, J.L. Anderson und J.C. Austin (1978, 121 f) kann nur ein Mindestalter von 1 bis 2 Monaten angegeben werden, da in diesem Zeitraum der dP³ und dP₄, normalerweise gefolgt vom dP₃ und schließlich vom dP⁴, durchbrechen. Komplet ist die Milchbezahnung, wenn im Alter von 2 bis 3 Monaten der dP² durchgebrochen ist, der bei dem Junglöwen aus Schlot 1 jedoch nicht erhalten ist.

Nashorn (*Dicerorhinus* sp.)

- Femur sin.: Diaphysenfragment (33349)

Stenoides Kleinfeld (*Equus hydruntinus*)

- dP₂-dP₄, M₁-M₂ sin. (30900/1-5)

- M₂ dex. (30900/6)

Die Kleinfeld-Zähne wurden von H.G. Stehlin und P. Graziosi (1935) in ihre Arbeit über fossile Asiniden Europas einbezogen und der Milchzahn-Anteil der linken Zahnreihe abgebildet.

Rothirsch (*Cervus elaphus*)

- 3 M sup.-Fragmente (33354)

- P₃-M₁, M₃-Fragment dex.; 2 I inf., P₂, P₄-M₂, M₃-Fragment + Kieferrest sin. (33351/1-11)

- 3 M-Fragmente (33354)[Herkunft aus S1 nicht völlig sicher]

- dP₂-dP₄ sin. (33352/1-3)[Herkunft aus S1 nicht völlig sicher]

- Mandibula sin.: orales Fragment, mit Schnittspuren (33363)

- Scapula sin: Corpusrest mit Spina (33365)[dazu: Travertinstück mit Abdruck des Knochens und einer Fruchtschüssel der Eiche, 33366; Herkunft aus S1 nicht völlig sicher]
- Ci (Lunatum) (33356)[Herkunft aus S1 nicht völlig sicher]
- MtIII dex.: distales Fragment (33350)

Die unter 33351/1-11 inventarisierten Unterkieferzähne gehören zu einem Tier, das zwischen drei und fünf Jahren alt war: beim den dritten und vierten Prämolaren sind die Schmelzschlingen offen und die Dentinbänder dünn, bei den beiden ersten Molaren sind die Kunden (Schmelzeinstülpungen) offen und das Kauranddentin ist rhombisch (Habermehl 1961, 157; zum Bau der Hirschzähne: Habermehl 1985, 21 ff; Wagenknecht 1985, Abb. Abb. 2/63).

Bei dem Unterkieferfragment aus dem Diastema-Bereich 33363 (Abb. 15, 2) verlaufen Schnittspuren auf der lateralen Seite schräg zur Längsachse des Unterkiefers, zwei kurze Schnittspuren laufen schräg über den oberen Rand des Foramen mentale. Die Schnittspuren entstanden beim Entfernen der Unterlippe im Zusammenhang mit dem Enthäuten des Tieres (Valensi 1991, Abb. 9). Die Schnittspuren werden von Ätzgrübchen geschnitten, auf der medialen Seite sind die Ätzgrübchen weniger stark ausgeprägt, der Knochen ist dort rissiger und teils mit Sinter bedeckt.

Unbestimmbare Säugetierreste (Mammalia indet.)

Unbestimmt blieb ein in einem Travertinblock eingeschlossener Lendenwirbel (33376). Außerdem liegen 42 Knochen- und 2 Zahnsplinter vor, die überwiegend moderne Bruchstellen aufweisen; darunter befindet sich ein Retuscheur.

Der Retuscheur 333593/3 (Abb. 15, 1) besteht vermutlich aus dem Diaphysenfragment eines Cerviden-Metapodiums (mündl. Mitt. von D. Mania). Die alten Bruchflächen sind glatt ("grüner Bruch"), am erhaltenen Ende befinden sich alte Aussplitterungen, die aber nicht mit einer besonderen Zurichtung in Verbindung gebracht werden müssen. Ein Ende des Retuscheurs (auf der Abbildung nach oben orientiert), sowie eine Kante sind modern weggebrochen. Die äußere, dünne Schicht des Knochens ist stellenweise abgeplatzt; der Knochen weist zahlreiche feine Risse in Längsrichtung auf. Das Retuschiernarbenfeld befindet sich links der Mittelachse des stark gewölbten Knochenfragmentes. Der rechte Rand des etwa 14 mm breiten und auf 31 mm Länge erhaltenen Narbenfeldes fällt etwa mit der Mittelachse zusammen. Das Narbenfeld ist stark ausgesplittert, eine Richtung der Narben senkrecht zur Mittelachse des Knochens ist nur zu erahnen. Bis auf einige Schrammen in Längsrichtung rechts neben dem Narbenfeld sind die meisten Schrammen schräg zur Längsachse gerichtet, wobei der Winkel zwischen Schramme und Mittelachse selten mehr als 45° beträgt. Die schrägen Schrammen gehen teils von den Narben aus, scheinen zum Teil aber auch dahinter anzusetzen. Sie erreichen den Rand des Retuscheurs. (L.: 64 mm, B.: 28 mm, D.: 6 mm).

Von den 19 Flußgeröllen sind noch 18 vorhanden, ein Flußgeröll aus Stubensandstein ist nur durch einen modernen Abschlag, 33197/19, belegt. Die Geröllbruchstücke 33197/5 und -/13 gehören zu einem modern zerschlagenen Geröll. Einige der Gerölle sind alt angeschlagen. Die Rohmaterialverteilung ist wie folgt:

	WJK	MK	UKDol	KIES	Stub	KS	unbest.
Geröll	3	2			1		3
G., alt angeschl.	2		1	1	4	1	

Tab. 3: Gerölle aus Baumstammsschlot 1 nach Rohmaterial. WJK Weißjurakalk, MK Muschelkalk, UKDol Unterkeuperdolomit, KIES Kieselsandstein (km3s), Stub Stubensandstein, KS Kalksandstein, unbest. unbestimmt - Diagnose ohne Beschädigung nicht möglich.

Gerölle, die weniger als 200 g wiegen, blieben bis auf zwei Ausnahme unangeschlagen (Abb. 66). Die größeren Gerölle, die zwischen 386 g und 1095 g wiegen, sind hingegen fast alle angeschlagen.

Innerhalb dieser Gewichts-Gruppe befindet sich nur ein nicht angeschlagenes Geröll, es wiegt 725 g. Das mit Abstand schwerste Geröll (33197/20) ist nicht angeschlagen, es wiegt 4040 g, besteht aus Subensandstein, ist 227 mm lang, 103 mm breit und 107 mm dick.

Wozu die Gerölle angeschlagen wurden, ist nicht ohne weiteres zu erkennen. Sie sind zu wenig abgebaut, um als Kerne gedeutet werden zu können, auch wenn einzelne Abschlüge brauchbar waren und benutzt wurden. Am wahrscheinlichsten ist, daß sie als Geröllgeräte zum Zerschlagen von Knochen gedient haben. Aussplitterungen an möglichen Arbeitskanten sind durchweg spärlich. Dies spräche für eine nur kurzfristige Verwendung.

Das angeschlagene dickplattige Geröll 33197/8 (Abb. 16, 2) besteht aus rauh-sandigem Muschelkalk (mo). Es trägt zwei Abschlagnegative auf einer Schmalseite. Die Schlagfläche für diese Negative wurde durch zwei Schläge präpariert, im wesentlichen aber der bestehende günstige Winkel der Geröllflächen zueinander (60°) genutzt. Die durch die Abschlagnegative geschärfte Kante weist keine Aussplitterungen auf, sondern nur moderne Beschädigungen. (L.: 144 mm, B.: 59 mm, D.: 64 mm, Gewicht: 750 g).

Als Chopper-Kern ist ein angeschlagenes Geröll aus Weißjurakalk mit Fucoiden, 33197/10 (Abb. 16, 1) zu bezeichnen. Es hat zwei einflächig behauene Arbeitskanten, von denen eine zahlreiche Aussplitterungen aufweist, die nach Schaffung der Arbeitskante entstanden. (L.: 92 mm, B.: 83 mm, D.: 55 mm, Gewicht: 552 g).

Besondere Erwähnung verdient ein flaches, plattiges Geröll aus Kalksandstein des Keupers, 33197/2 (Abb. 17, 1). Es weist alte (?) und moderne Schrammen auf. Eine Ecke ist von zwei Seiten her angeschlagen, sie brach an Kluftflächen aus. (L.: 211 mm, B.: 128 mm, D.: 20 mm, Gewicht: 935 g).

Ein kleines Geröll, 16330 (Abb. 17, 2) ist nur einmal an der Seitenkante angeschlagen, so daß eine Kerbe entstand. Es hat eine flache Unterseite. (L.: 41 mm, B.: 22 mm, D.: 19 mm, Gewicht: 8,12 g).

Bei den Tierresten fällt zunächst deren Unvollständigkeit auf, die zum Teil wohl darauf zurückzuführen ist, daß ein Teil der Füllung des Baumstammshotels vor einer Untersuchung durch den Steinbruchbetrieb verloren ging oder daß der Abbaustand es nicht erlaubte, alle Tierreste zu entnehmen. Anders ist meiner Meinung nach das Fehlen von zweiten Phalangen vom Hasen oder das Fehlen des Großteils der rechten Unterkieferzähne des Kleinpferdes nicht zu erklären. Einige Knochen mögen auch bei der Bergung zerbrochen und zu unbestimmbaren Fragmenten geworden sein. Hiervon sind die Wirbel von Igel und Hase betroffen, von denen sich anscheinend etliche Fragmente unter den unbestimmbaren Knochen befinden. Von den Kleinsäugetieren sind vor allem die Zähne bestimmt worden, weil sie für die Artbestimmung am aussagekräftigsten sind.

In Hinblick auf die an den Knochen größerer Tiere beobachteten Ätzgrübchen schien der Versuch, den oder die Verursacher der Kleinsäugerknochen-Akkumulation namhaft zu machen, wie dies in Arbeiten von P. Andrews (1990) und Y. Fernández-Jalvo (1995) getan wurde, wenig erfolgversprechend. Bißspuren habe ich weder an Groß- noch an Kleinsäugerknochen entdecken können. Damit unterscheidet sich der Befund von dem einer vermutlich von kleinen Musteliden angelegten Vorratskammer in einem eisenzeitlichen Getreidesilo, wo weniger als 10% der Kleinsäugerknochen Bißspuren aufweisen (Vigne & al. 1994, 215). Deutliche Verrundungen von Bruchkanten an Knochen, die auf die Wirkung der Magensäure von Carnivoren und bestimmter Raubvögel zurückzuführen wären, waren mit dem bloßen Auge nicht auszumachen. Anscheinend lassen auch die Amphibien- und Reptilienknochen keine derartigen Modifikationen erkennen; nach R. Böttcher stammen die Reste dieser Tiere von Individuen, die den Hohlraum zum Überwintern aufgesucht hatten.

Die Häufigkeit der Reste junger Tiere (Hasen, Höhlenlöwe, Kleinpferd, z.T. auch Rothirsch) ist auffällig, findet aber ohne Bißspuren von Raubtieren keine Erklärung. Die Beteiligung von Raubtieren an der Knochenansammlung ist in Hinblick auf die Funde in den anderen Baumstammshoteln sehr wahrscheinlich. Für Amphibien und Reptilien wurde der Hohlraum zur Falle. Inwieweit dies auch für

die kleineren Säugetiere galt, oder ob ihre Reste aus Eulengewöllen stammen - für Hase und Igel käme hier nur der Uhu in Frage - kann nicht entschieden werden.

Von menschlicher Aktivität in der Umgebung des Baumstammeschlotes zeugen der Retuscheur und das Rothirsch-Unterkieferbruchstück mit Schnittspuren. Wie diese Dinge in die Höhlung gelangt sind, ist unklar. Die Flußgerölle - unter ihnen angeschlagene Stücke - sind durch Menschen in den Hohlraum eingebracht worden. Ein fluvialer Transport kommt nicht in Frage. Eine mögliche Deutung ist, daß mit den Steinen Vorräte abgedeckt wurden und der Baumstammeschlote als 'cache' benutzt wurde (vergl. Czesla 1992, 133). Allerdings hätte der Baumstammeschlote nicht dieselben Kriterien erfüllt, wie die von den Nunamiut-Eskimos aufgetürmten Steinhügel (Binford 1978, Abb. 241 u. S. 462): er wäre nicht windexponiert gewesen, hätte nicht vor Bodenfeuchtigkeit geschützt und somit nicht für die luftige Aufbewahrung von Vorräten getaugt. Ein cache muß aber nicht immer Nahrungsvorräte enthalten. Völkerkundlich belegt, wieder bei den Nunamiut, ist die Anlage von Depots, die Gerätschaften, aber auch nur Rohmaterial für Behelfswerkzeuge aus Stein, Kochsteine oder Feuerholz enthalten können (Binford 1979). Derartige Depots sind über die ganze Landschaft verteilt und für jemanden, der das System kennt, nach dem sie angelegt werden, leicht aufzufinden. Das 'site furniture' kann, wenn es sich um schwer transportable Geräte handelt, regelmäßig saisonal genutzt werden. Die Depots mit weniger wertvollen Dingen werden nicht in Hinblick auf einen Nutzungstermin eingerichtet, sondern lediglich, um im Bedarfsfall bestimmte Dinge zur Hand zu haben.

Ob die angeschlagenen und nicht angeschlagenen Gerölle mit der Absicht einer späteren Nutzung in den Baumstammeschlote gelegt wurden, bleibt spekulativ. Einer Deutung als Depot steht entgegen, daß Depots, die besser als solche zu erkennen wären, etwa mit Vollkernen oder fertigen Geräten, aus dem Mittelpaläolithikum bisher nicht beschrieben wurden.

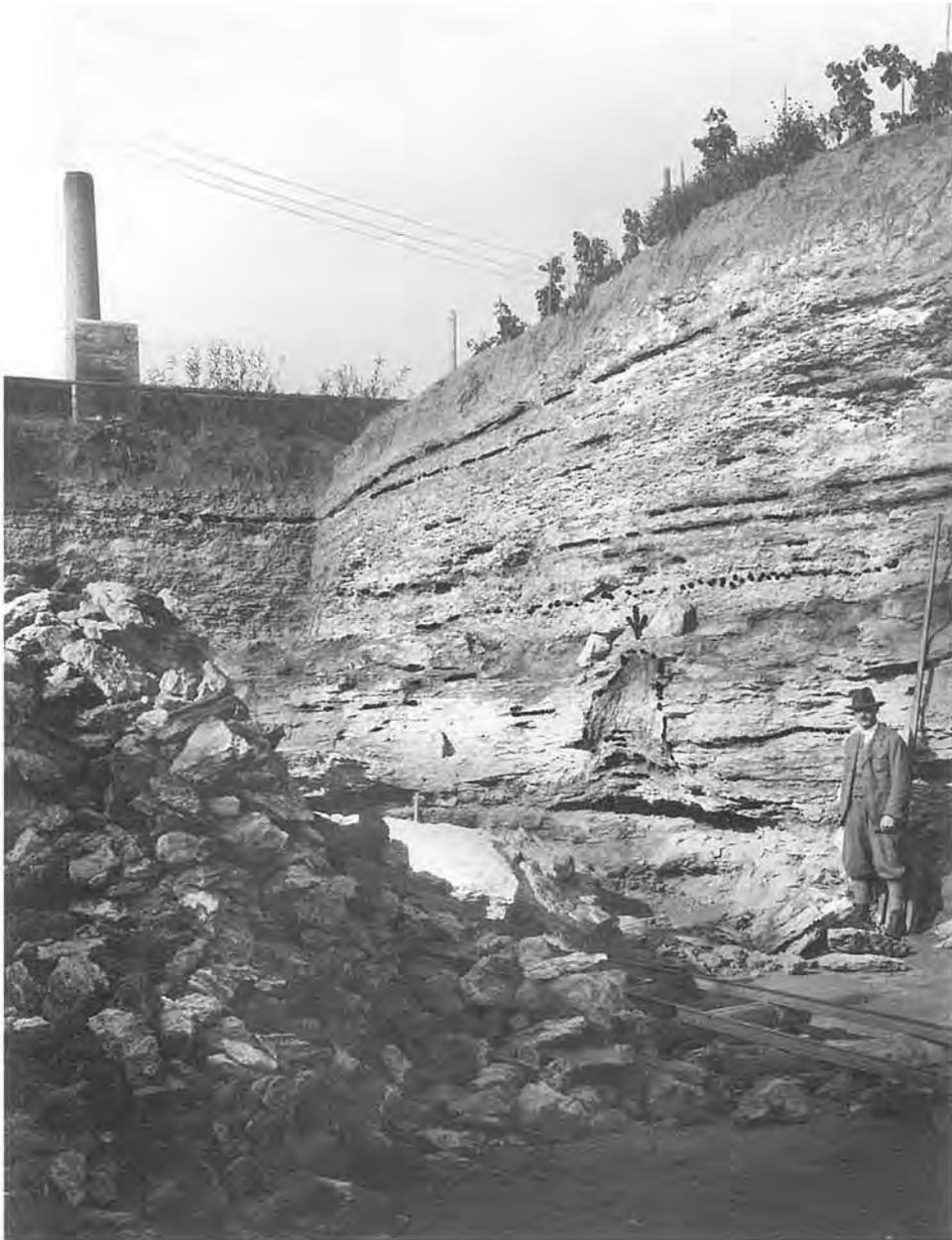


Abb. 13: Stuttgart-Untertürkheim, Stbr. Biedermann. Baumstammschlot 1 in der Nordwestwand nahe der Westecke. Vermutlich 1929 von O. Paret aufgenommen.



Abb. 14: Stuttgart-Untertürkheim, Stbr. Biedermann. Baumstammschlot 1 in der Nordwestwand. Aufnahme von O. Paret, 1929. (Adam & Berckhemer 1983, Abb. 9).

2.7.2. Baumstammschlot S2

Der Baumstammschlot S2 (Abb. 11, a) wurde 1930 in der Nordwestwand des Steinbruchs, nordöstlich der Westecke angeschnitten. Die in ihm enthaltenen Tierreste sind meist recht stark durch Eisen- und Mangansalze gefärbt. Bei dem Boviden-Radius 16491b liegt die Farbe zwischen einem hellen rötlichen Braun (5YR 6/3) und einem dunklen rötlichen Braun (5YR 3/2); dieser Knochen weist Ätzgrübchen auf, wie sie vor allem in S1 vorkommen. Etwas heller ist das Beckenfragment vom Höhlenlöwen, die Grundfarbe ist Gelb (10YR 8/6), das Stück weist zusätzlich Eisenverfärbungen und Mangandendriten auf. Die Oberfläche der Knochen ist gut erhalten.

Es fanden sich Reste folgender Wirbeltiere:

Erdkröte (*Bufo bufo*)

Einige der von R. Böttcher (1994, 41) beschriebenen Erdkrötenreste stammen aus S2.

Wasserfrosch (*Rana* sp.)

Es liegen einige postcraniale Reste vor (Böttcher 1994, 41 f).

Maulwurf (*Talpa europaea*)

- Cranium: Fragment (31074/10)
- 2 Mandibulae dex. (31074/10)
- 6 Mandibula-Fragmente: 3 dex., 3 sin. (31074/11)
- 2 Sterna (31074/18)
- 19 Scapulae (31074/12)
- 6 Humeri (31074/13)
- 10 Ulnae (31074/14)
- 1 Radius (31074/14)
- 4 Pelves (31074/17)
- 11 Femora (31074/15)
- 13 Tibiae (31074/16)

Waldspitzmaus (*Sorex araneus*)

- Maxillare: Fragment (31075)
- Humerus sin. (31075)

Spitzmaus-Art (*Crocidura* sp.)

- Maxillare sin. (31076)

Hase (*Lepus* sp. (*europaeus*))

- Tibia sin. (33381)

Scherm Maus (*Arvicola* sp.)

Es sind allein 29 in Hinblick auf die Ermittlung von Schmelzbanddifferenzierungsquotienten auswertbare M₁ vorhanden (von Koenigswald 1973, 669; siehe auch Bloos & al. 1991, Abb. 3.1.). F. Heller (1934, 23) hat weitere Reste aufgelistet.

Höhlenlöwe (*Panthera leo spelaea*)

- Ilium dex. mit Acetabulum-Rest (33380)
- Tf dex. (Calcaneus) (16490)

Geweihträger, unbestimmt (Cervidae)

- Vertebra lumbalis: 2 Fragmente (33383/2-3)
- Sacrum: 1. und Rest vom 2. Wirbel (33383/1)
- Mp-Splitter (33382)

Die beiden Lendenwirbel-Fragmente und das Sacrum-Fragment stammen ihrer Größe nach vom Rothirsch oder vom Damhirsch (*Cervus dama*). Der Splitter des Cerviden-Metapodiums ist eher einem Reh oder einem Damhirsch zuzuordnen.

Riesenhirsch (*Megaloceros giganteus*)

- Tf sin. (Calcaneus) (16491d)

Der Calcaneus vom Riesenhirsch weist auf dem Corpus calcanei (Tuber calcanei) lateral zahlreiche Schnittspuren auf (Adam & Berckhemer 1983, Abb. 43) (Abb. 18, 3). Nach L.R. Binford (1981, Tab. 4.04, TC-2) entstehen derartige Schnittspuren beim Zerlegen und Entfleischen.

Reh (*Capreolus capreolus*)

- Tf dex. (Calcaneus) (16492)

Rothirsch (*Cervus elaphus*)

- MtIII/IV : Corpusfragment; Spiralbruch, z.T. durch Bißgruben überprägt (16495)

Ur oder Wisent (*Bos vel Bison*)

- Humerus dex.: dist. Fragment (16491a)
- Radius sin. (16491b)
- Radius dex.: dist. Fragment (16491c)

Bei dem nahezu vollständigen linken Radius und dem distalen Fragment, sind die Enden stark beschädigt. Eine Artzuweisung des distalen Humerus-Fragmentes anhand der Ausbildung der Fossa olecrani oder der Form der Gelenkrolle (Stampfli 1963, 127 f) war nicht möglich.

In Baumstammeslot 2 ist ein Beitrag von Raubtieren an der Knochenansammlung durch das Mittelfußknochen-Fragment des Rothirschs mit Verbiß belegt (Abb. 19). Das Fersenbein vom Riesenhirsch mit Schnittspuren (Abb. 18, 3) zeigt, daß Menschen zumindest in der Nähe waren. Merkwürdig ist, daß gleich drei Fersenbeine verschiedener Tiere, auch vom Höhlenlöwen (Abb. 18, 2) und vom Reh (Abb. 18, 1), vorhanden sind. Daß diese Fersenbeine von Menschen zusammengetragen wurden (Adam, Bloos & Ziegler 1987, 33) ist nicht ausgeschlossen, wird aber wohl nicht zu beweisen sein. Die Tatsache, daß der Reh-Calcaneus nicht so stark durch Eisen- und Mangansalze gefärbt ist wie die anderen Fersenbeine, zeigt, daß die Fersenbeine während ihrer Fossilisation nicht dicht bei einander lagen.

Ob der Großteil der Knochen größerer Säugetiere durch Menschen oder Tiere in den Baumstammeslotraum eingebracht wurde, ist nicht zu klären.

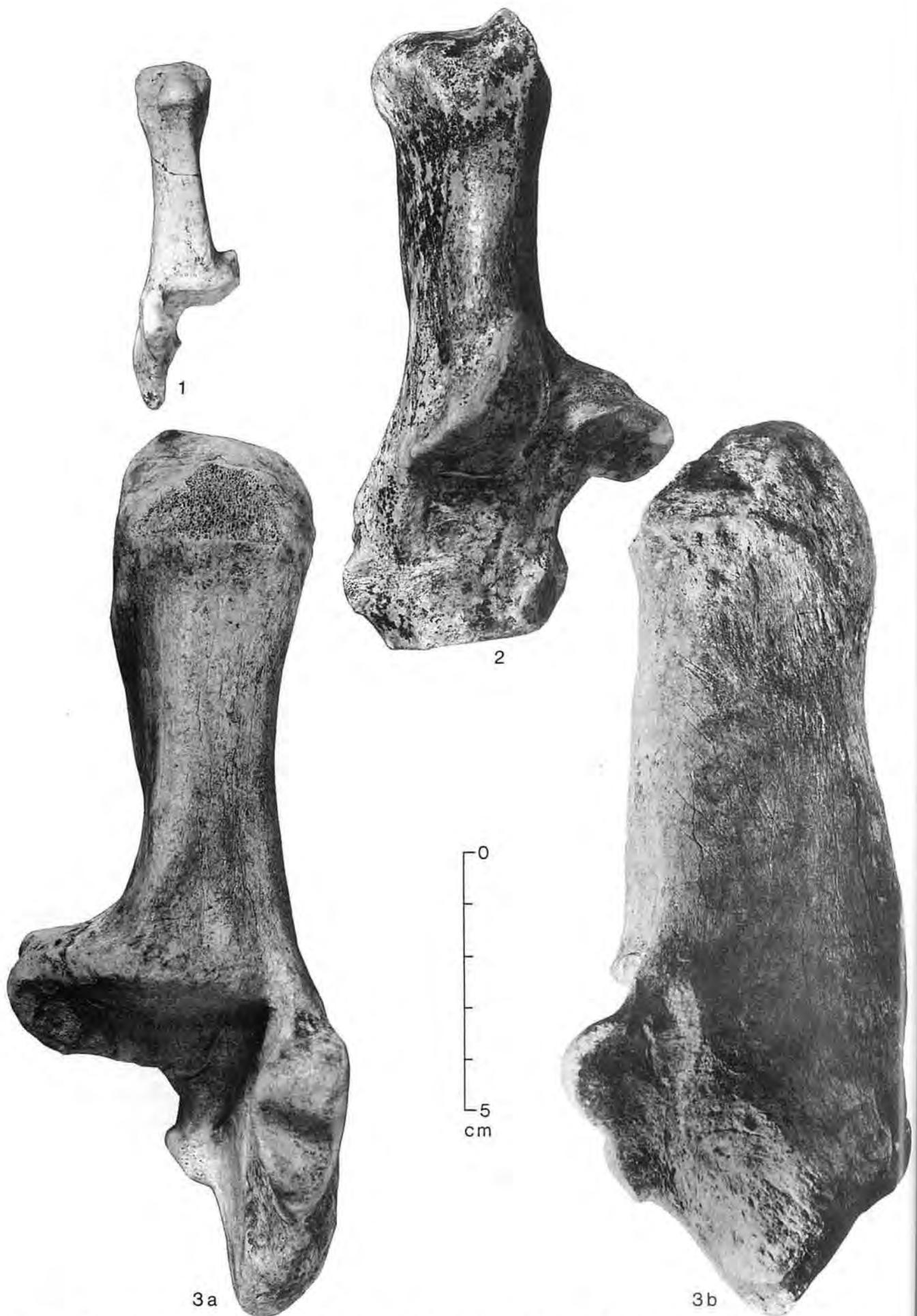


Abb. 18: Stuttgart-Untertürkheim, Stbr. Biedermann, Baumstammsschlot 2. 1 Reh, Calcaneus dex. (dorsal) (16492); 2 Höhlenlöwe, Calcaneus dex. (dorsal) (16490); 3a-b Riesenhirsch, Calcaneus sin. (a dorsal, b lateral - mit Schnittspuren) (16491d). (Aufnahmen SMNS, H. Lumpe u. Archivbild). M=1:1.

2.7.3. Baumstammshlot S3

Der Baumstammshlot 3 wurde 1933 im unteren Travertin im Bereich der Baugrube des Wohnhauses Biedermann angeschnitten (Abb. 10). Auf den Fundzetteln zu den Steinartefakten hat F. Berckhemer notiert, daß er sie selbst am 9.8.1933 geborgen hat. Aus der Fundskizze F. Berckhemers (Abb. 11, b) geht hervor, daß die Funde sich in der Lehmfüllung des 70 cm breiten Wurzelbereiches des Baumstammshlotes befanden. Der Stamm war nur 30 cm breit. Er war hohl, seine Wände waren innen jedoch mit Sinterkrusten versehen, wobei die Sinterkrusten auch die Lehmfüllung des Wurzelbereiches gegen den eigentlichen Hohlraum abschlossen. Die auf der Fundskizze schraffiert hervorgehobenen, durch Sinter verbackenen Steine (30913) sind in der Schausammlung des Stuttgarter Museums ausgestellt (Adam & Berckhemer 1983, 50, Abb. 35).

Außer Holzkohlestückchen, Artefakten und Flußgeröllen wurden im Baumstammshlot 3 auch Reste von verschiedenen Tieren gefunden (Heller 1934, 25) (Adam & Berckhemer 1983, 23). Die Oberfläche der Knochen ist, abgesehen von Längs-Rissen in den Großsäugerknochen, gut erhalten, die Farbe ist hell. Beim Boviden-Metatarsus 17268/23 liegt der Farbton zwischen 'pink' (7.5YR 7/4) und einem sehr hellen Braun (10YR 8/3). Es wurden Reste folgender Wirbeltiere gefunden:

Frosch (*Rana* sp.)

- 1 Tibiofibula
- 2 Femora

Die Froschreste lagen in einem Glasröhrchen mit Etikett bei den Säugetierknochen, sie sind in den Arbeiten von F. Heller (1934, 25) und R. Böttcher (1995, 41 f.) nicht genannt. (Bestimmung: R. Böttcher, 22.6.1995).

Gimpel, Dompfaff (*Pyrrhula pyrrhula*)

- Coracoideum dex.
- Ulna sin.
- Carpometacarpus dex.

Schneefink (*Montifringilla nivalis*)

- Radius dex.
- Femur sin.

Hase (*Lepus* sp. (*europaeus*))

- Mandibula dex.: Corpus-Fragment mit Zähnen (17268 S3/32)
- Mandibula sin.: Corpus-Fragment mit Zähnen (17268 S3/33)
- Femur sin.: Diaphyse ohne Epiphysen
- Os coxae dex. (Ilium)(17268 S3/34)
- Mt III sin.: prox. Fragment (17268 S3/36)
- Mt III dex.: prox. Fragment (17268 S3/38)
- Mt IV sin: prox. Fragment (17268 S3/37)
- Phalanx 3 (17268 S3/39)

Pferd (*Equus* sp.)

- Vertebra lumbalis, hinterer Abschnitt (17268 S3/31)

Rothirsch (*Cervus elaphus*)

- Mandibula dex.: Fragmente (17268 S3/25)
- P₃ dex. (17268 S3/26)
- P₄ dex.: Fragment (17268 S3/27)
- M₁ dex.: Fragment (17268 S3/28)
- M₂ dex. (17268 S3/29)

- M₃ dex. (17268 S3/30)
- Radius dex.: dist. Fragment, medial (17268 S3/24)

Beim P₃ und beim P₄-Fragment sind die Schmelzschlingen jeweils stark verengt und das Dentinband ist breit; bei M₁-Fragment sind die Kunden sehr eng und das Kauranddentin ist rund; beim M₂ sind die Kunden verengt und das Kauranddentin ist breitrandig; beim M₃ sind die Kunden offen und das Kauranddentin ist rhombisch: das Sterbealter des durch Fragmente und Zähne des rechten Unterkiefers belegten Tieres lag damit bei 7 bis 8 Jahren (Habermehl 1961, 157).

Ur oder Wisent (*Bos vel Bison*)

- Vertebra cervicalis (17268 S3/40)
- Femur sin.: prox. Fragment (17268 S3/20)
- Femur sin.: prox. Fragment (17268 S3/21)
- Femur dex.: dist. Fragment (17268 S3/22)
- MtIII/IV dex.: dist. Fragment (17268 S3/23)

Die Gelenkenden der Femur-Fragmente sind stark beschädigt und teilweise mit Gips ergänzt. Eine Artzuweisung ist deshalb nicht möglich.

Beim Metatarsus-Fragment befindet sich auf der Gelenkfläche zwischen der Facette für den 2./3. Tarsalknochen und einer der Facetten für das Cubonaviculare eine Rinne, der Winkel der Vertiefung in Verlängerung der Rinne ist relativ eng. Diese Merkmale könnten für eine Zuordnung zu *Bos* sprechen (Gee 1993, Abb. 9; Sala 1986, 153 ff u. Abb. 34), sofern es sich nicht doch um individuelle oder vom Alter abhängige Merkmale handelt. Die Bruchfläche des Metatarsus weist Merkmale von Spiralbruch auf, wobei Treppchen an der Bruchkante darauf hindeuten, daß der Knochen nicht in frischem Zustand gebrochen ist. Die Schäfte der Femur-Fragmente haben rezente Bruchstellen.

Die Rohmaterialverteilung der Artefakte und Manuports ist folgendermaßen:

	MKH	WJH	WJK	UKDol	Stub	unbest.
Schaber m. verdünntem Rücken	1					
Abschläge		3	1			
Gerölle						11
G., alt angeschlagen	1		2	2	1	

Tab. 4: Rohmaterial der Artefakte und Manuports aus Baumstammsschlot 3. MKH Muschelkalkhornstein, WJH Weißjurahornstein, UKDol Unterkeuperdolomit, Stub Stubensandstein, unbest. unbestimmt - Diagnose ohne Beschädigung nicht möglich.

Der Schaber mit verdünntem Rücken, 17268 S3d/4 (Abb. 20, 1), besteht aus grauem, oolithischen Muschelkalkhornstein. Er ist aus einem Abschlag hergestellt, dessen Schlagflächenrest und Dorsalseite von Geröllrinde bedeckt waren. (L.: 29 mm, B.: 25 mm, D.: 14 mm).

Der Abschlag 17268 S3a/1 (Abb. 20, 2) besteht aus bläulich-grauem Feuerstein (wahrscheinlich Weißjurahornstein, Bestimmung M. Warth 3.9.1993). Er stammt von einem unregelmäßigen Kern geringer Größe, bei dem zumindest eine Schlagfläche durch eine Kluftfläche gebildet wurde. (L.: 23 mm, B.: 29 mm, D.: 10 mm).

Von einem präparierten Kern stammt der breitreieckige Abschlag 17268 S3b/2 (Abb. 20, 3) aus grauem Weißjurahornstein. Er hat einen facettierten Schlagflächenrest, der dorsal reduziert wurde. Der Schlagflächenrest und die linke Kante stehen in einem spitzen Winkel zueinander; die Kante zeigt in diesem Bereich dorsale Perlretusche. (L.: 18 mm, B.: 32 mm, D.: 9 mm).

Der kleine Abschlag 17268 S3c/3 (Abb. 20, 4) besteht aus hellgrauem Weißjurahornstein. Seine linke

Kante weist auf der Dorsalseite kleine Aussplitterungen aus. (L.: 21 mm, B.: 15 mm, D.: 5 mm).

Deutlich größer als die Hornstein-Abschläge ist der Abschlag 17268 S3e/5 (Abb. 20, 5), der aus grauem Weißjurakalk besteht. Die teilweise von Geröllrinde bedeckte Dorsalseite weist das Negativ eines vorher abgetrennten Abschlags auf, nach dessen Gewinnung die Schlagfläche partiell facettiert wurde. Der Schlagflächenrest ist teilweise von Geröllrinde bedeckt. (L.: 51 mm, B.: 41 mm, D.: 15 mm).

Von den Geröllen sind die kleineren, unter 200 g wiegenden bis auf zwei Ausnahmen nicht angeschlagen, eine dieser Ausnahmen ist das Geröll aus Muschelkalkhornstein, das als Hornstein-Geröll eine Sonderstellung hat. Bis auf eine Ausnahme sind die größeren, über 200 g wiegenden Gerölle angeschlagen (Abb. 66). Von den sechs angeschlagenen Geröllen haben nur zwei interpretierbare Arbeitskanten.

Bei dem kleinen Geröll 17268 S3f/6 (Abb. 21, 1) aus schwarzen Muschelkalkhornstein ist durch einige Abschläge eine gerade Kante geschaffen worden, die zum Schaben geeignet wäre (L.: 51 mm, B.: 38 mm, D.: 20 mm; Gewicht: 37 g).

Ein spitzes Ende wurde bei dem Weißjurakalk-Geröll 17268 S3g/7 (Abb. 21, 2) durch zwei Schläge zugerichtet, außerdem wurden die Kanten behauen. Das spitze Ende weist jedoch keine Aussplitterungen auf und die Kanten scheinen nicht als Arbeitskanten angelegt worden zu sein, sondern um Schlagflächen für den weiteren Abbau als Kern zu schaffen. (L.: 87 mm, B.: 51 mm, D.: 37 mm; Gewicht: 201 g).

Ein weiteres angeschlagenes Geröll, 17268 S3/11 (Abb. 21, 3) besteht aus rauh-sandigem Unterkeuper-Dolomit. Es weist nur ein großes Abschlagnegativ auf. Die Aussplitterungen an der linken Seitenkante wurden vermutlich nicht durch Benutzung verursacht, sondern sind mit dem Negativ entstanden (L.: 89 mm, B.: 63 mm, D.: 78 mm, Gewicht: 618 g).

Der durch die Artefakte und Gerölle belegten menschlichen Aktivität lassen sich die Faunenreste nicht zur Seite stellen. Merkwürdig ist, daß auch in diesem Baumstammsschlot wieder Langknochen von großen Boviden vorhanden sind. Da die Gelenkenden teils recht stark mit Gips ergänzt wurden, sind gerade die Stellen, wo Schnittspuren oder aber auch Bißspuren zu erwarten wären, einer Beurteilung entzogen.

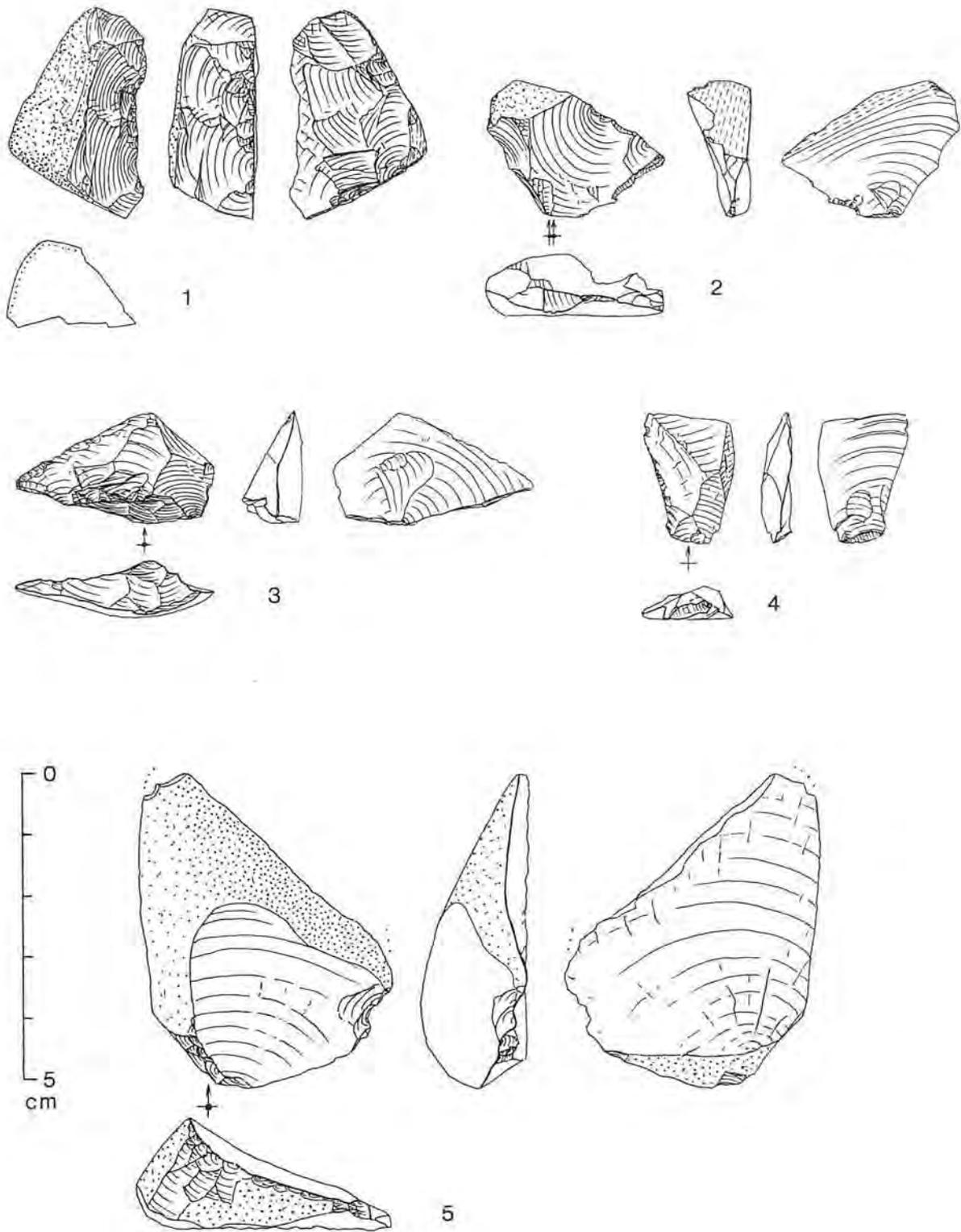


Abb. 20: Stuttgart-Untertürkheim, Stbr. Biedermann, Baumstammeslot 3. 1 Schaber mit verdünntem Rücken (17268 S3d/4); 2 Abschlag (17268 S3a/1); 3 Abschlag von präpariertem Kern (17268 S3b/2); 4 Abschlag (17268 S3c/3); 5 Abschlag (17268 S3e/5). 1-2 Muschelkalkhornstein; 3-4 Weißjurahornstein; 5 Weißjurakalk. M=1:1.

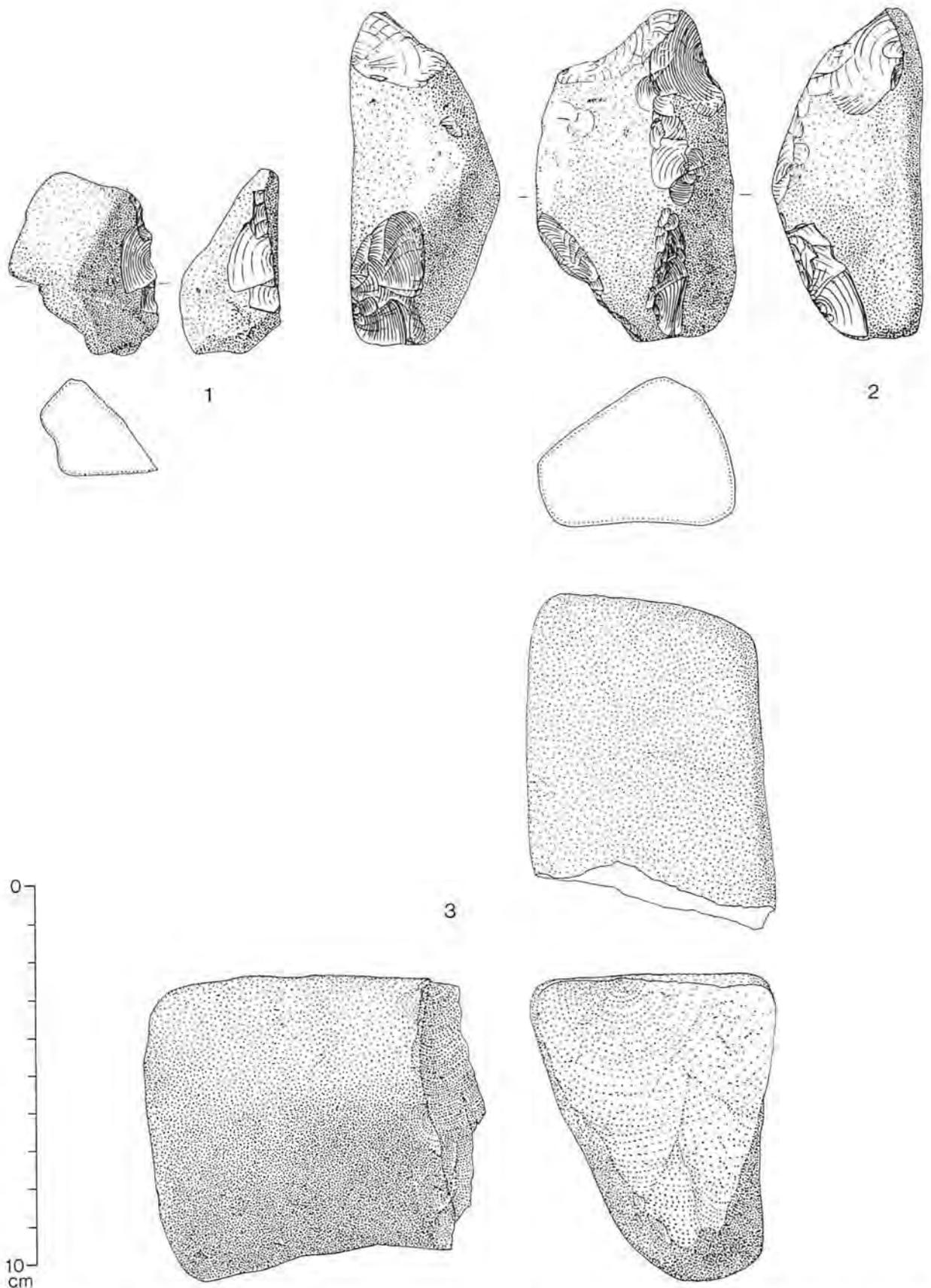


Abb. 21: Stuttgart-Untertürkheim, Stbr. Biedermann; Baumstammschlot 3. 1 angeschlagenes Flußgeröll (17268 S3f/6); 2 angeschlagenes Flußgeröll (17268 S3g/7); 3 angeschlagenes Flußgeröll (17268 S3/11). 1 Muschelkalkhornstein; 2 Weißjurakalk; 3 rauh-sandiger Unterkeuper-Dolomit. M=2:3.

2.7.4. Baumstammschlot S4 und Baumstammschlot S5

Die Lage der Baumstammschlote S4 und S5 im unteren Travertin ist nicht bekannt. Aus dem Baumstammschlot 4 wurden am 25.9.1933 von Hermann Biedermann ein Abschlag, zwei Gerölltrümmer und zwei nicht angeschlagene Gerölle geborgen. Außerdem fanden sich ein rechter und ein linker Unterkiefer von einer Feld- oder Erdmaus (*Microtus arvalis-agrestis*) (Heller 1934, 25).

Der Abschlag 17270S4a/1 (Abb. 17, 3) besteht aus grauem, gebändertem Muschelkalkhornstein. Er wurde vom Rand eines dicken, ventral verdünnten Rindenabschlags gewonnen. (L. 32 mm, B.: 32 mm, D.: 14 mm).

Nicht angeschlagen sind das kleinste Geröll (17270 S4b/2), das aus Muschelkalkhornstein besteht und nur 77 g wiegt, und das größte Geröll (17270 S4c/3), das aus Rhät- oder Angulatensandstein besteht und 2010 g wiegt (L.: 159 mm, B.: 142 mm, D.: 88 mm). Die alt angeschlagenen Gerölle wiegen 291 g (17270 S4e/5) und 339 g (17270 S4d/4), wobei letzteres ein alt- und modern angeschlagener Trümmer aus Muschelkalk-Dolomit (mo) ist.

Das Geröll 17270 S4e/5 hat einen flachen, viereckigen Querschnitt mit verrundeten Kanten. Es ist an Spaltflächen ausgebrochen. Da es teilweise von Kalksinter umkrustet ist, läßt sich nicht feststellen, ob Narbenfelder vorhanden sind, die bei einer Benutzung als Schlagstein entstanden sein könnten.

Der Baumstammschlot S5 wurde ebenfalls im September 1933 angeschnitten. Aus ihm stammt das proximale Fragment eines MtIII/IV dex. vom Ur oder vom Wisent (*Bos vel Bison*)(17271).

Die Gelenkfläche ist schlecht erhalten. Wie beim Metatarsus aus Baumstammschlot S3 (17268/23), weist die Bruchfläche Merkmale von Spiralbruch auf, der jedoch, wie kleine Treppchen am Rand andeuten, nicht in frischen Zustand geschah. Der Knochen ist von Längsrissen durchzogen, an denen er stellenweise ausgesplittert ist.

Einige Funde können sowohl aus Baumstammschlot S4 wie auch aus S5 stammen. Es handelt sich hierbei um das distale Fragment einer ersten Phalange vom Rothirsch (*Cervus elaphus*)(33385/1), drei in frischem Zustand gebrochene Langknochen-Splitter von Großsäugern (33385/2, 33386/1-2), sowie den linken Astragalus, das proximale Fragment eines fünften Metatarsus der rechten Pfote und einen Lendenwirbel vom Hasen (33385/3, 33386/3-4).

2.7.5. Baumstammröhren

Im unteren Travertin wurden waagerechte Hohlräume, die auf ausgemoderte Baumstämme zurückgehen, am 1.10.1931 (Baumstammröhre 1) in der Westecke des Steinbruchs (Abb. 6), 1933 (Baumstammröhren 2-8) im Bereich der Baugrube für das Wohnhaus Biedermann und 1939 (Baumstammröhre BI-BIV) in der Südwestwand nahe der Westecke (Abb. 22) angeschnitten.

Die Baumstammröhren enthielten zahlreichen Resten von Insektenfressern und Nagetieren, bei denen mit Ausnahme der Reste vom Igel (*Erinaceus europaeus*) und vom Maulwurf (*Talpa europaea*) nur Zähne und Kieferbruchstücke bestimmt wurden, und die heute zu einem nicht geringem Teil nur allgemein den Baumstammröhren zugeordnet werden können. Unter den Insektenfressern und Nagetieren aus den Baumstammröhren sind keine Arten vertreten, die nicht auch aus den Baumstamm-schloten bekannt sind. Der Inhalt der Baumstammröhren (mit Ausnahme der Kleinsäugerreste sowie der Vogelknochen, die nur allgemein den Baumstammröhren zugeordnet werden können¹⁹) war wie folgt:

Baumstammröhre 1

Lerche (? Ohrenlerche) (*Eremophila* sp. (? *alpestris*))

- Humerus sin.: prox. Fragment

Stockente (*Anas platyrhynchos*)

- Humerus sin.: dist. Fragment

- Ulna dex.: 1 prox. Fragment, 1 dist. Fragment

? Wasserralle (? *Rallus aquaticus*)

- Femur dex.

Kleinkatze (groß) (*Felis* sp.)

- Atlas (16788/1)

- Vertebra cervicalis 7 (16788/2)

- Vertebrae thoracales: 10, 13, Fragment mit Processus spinosus (16788/3-5)

- Vertebra lumbalis: Fragment (16788/6)

- Vertebra caudalis (16788/7)

- Costa sin. 7: ohne Distalende (16788/8)

- Costa indet.: distales Fragment (16788/9)

- 2 Sternum-Fragmente (16788/10-11)

- Humerus dex.: distale Hälfte (16788/12)

- Ulna dex. (16788/14)

- Ulna sin. (16788/13)

- McIII dex. (16788/15)

- McII sin. (deformiert)(16788/16)

- McIV sin. (deformiert)(16788/17)

- Pelvis sin.: Fragment (16788/18)

- Femur (Seite?): Corpusfragment (16788/19)

- Patella (16788/20)

- Calcaneus sin. (16788/21)

- MtIII dex.: ohne Distalende (16788/22)

- Mp-Distalende (16788/24)

- Phalanx 2 Digitum III pedis sin. (16788/23)

- 4 Knochenfragmente (? alte Fragmente) (16788/25-28)

¹⁹ Unter diesen Vogelknochen befinden sich Reste vom Wiesenpieper (*Anthus pratensis*) bzw. von Pipern (*Anthus* sp.).

Die Katze aus Baumstammröhre 1 war deutlich größer als die rezente Wildkatze (*Felis silvestris*). Die Knochen wurden von H. Helbing (1934) vermessen, eingehend beschrieben und, weil Ähnlichkeiten zum Sumpfluchs bzw. der Rohrkatze (*Felis (Catolynx) chaus*) hinsichtlich Größe und Form bestehen, dieser Art zugeordnet²⁰. Allerdings hat Helbing (1934, 447, 451) auch Abweichungen von der Form von Rohrkatzen-Knochen und Ähnlichkeit zu Wildkatzen-Knochen notiert, so beim Humerus und beim Calcaneus.

Die Zuweisung zu *Felis chaus* wurde von H. Hemmer (1984, 414) angezweifelt, der anerkennt, daß die Knochen metrisch denen einer Rohrkatze entsprechen aber eine morphognostische Anlehnung an das Wildkatzen-Skelett sieht. Auf dessen Argumentation soll bei der Diskussion der Katzenfunde aus Baumstammröhre I näher eingegangen werden. Die von M. Ghosh (1982, 58) genannten Unterscheidungskriterien für die distale Partie des Humerus von Hauskatzen und Rohrkatzen scheinen subjektiv zu sein, sie ließen sich auf das Humerusfragment 16788/12 (Abb. 23, 3) nicht anwenden.

Baumstammröhren 2-8

Sumpfhuhn (? Kleines Sumpfhuhn) (*Porzana sp. (parva ?)*)

- Scapula sin.

? Lerche (*Eremophila sp.*)

- Humerus sin.

Schwalbe (*Hirundo sp. / Riparia sp.*)

- Coracoideum dex.: cranialer Teil

- Phalanx 1 dig. II manus dex.

- Phalanx 1 dig. II manus sin.

? Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*)

- Mandibula sin.

Nachtigall-Art (*Luscinia sp.*)

- 4 Tibiotarsi dex.

- Tibiotarsus sin.: dist. Fragment

Steinschmätzer (*Oenanthe sp.*)

- Tarsometatarsus dex.: 3 prox. Fragmente

Drossel (Rotdrossel ?) (*Turdus (iliacus ?)*)

- Humerus dex.: 1 prox. Fragment., 1 dist. Fragment, 2 vollständig

- Humerus sin.: 3 dist. Fragmente

- Ulna dex.: 2 prox. Fragmente, 6 dist. Fragmente

- Ulna sin.: 3 dist. Fragmente

²⁰ Nach H. Helbing (1934, 443) stammen die Katzenknochen "aus dem Gelände zwischen den Biedermann'schen Steinbruch in Untertürkheim und der Cannstatterstraße, wo im Sommer 1933 zu Bauzwecken Travertin gebrochen worden ist". Hier besteht eine Verwechslung zu den Baumstammröhren 2-8.

Grasmücke (*Sylvia* sp.)

- Tibiotarsus dex.
- Tibiotarsus sin.

Braunelle (*Prunella* sp.)

- 2 Tibiotarsi dex.
- Tibiotarsus sin.

Stelze (*Motacilla* sp.)

- 2 Ulnae dex.
- Tibiotarsus sin.: 2 dist. Fragmente

Piper (*Anthus* sp.)

- Tibiotarsus dex.: dist. Fragment

Piper / Stelze (*Anthus* sp. / *Motacilla* sp.)

- Tibiotarsus dex.: 3 dist. Fragmente, 2 vollständig
- 2 Tibiotarsi sin.

Finken, unbestimmt (Fringillidae)

- Humerus dex.: 1 prox. Fragment, 1 dist. Fragment
- Humerus sin.: 2 prox. Fragmente, 2 dist. Fragmente, 4 vollständig
- Ulna dex.: 2 prox. Fragmente, 1 dist. Fragment, 2 vollständig
- Ulna sin.: 1 prox. Fragment, 5 vollständig
- Radius dex.: 4 prox., 3 dist. Fragmente
- Radius sin.: 3 prox., 4 dist. Fragmente, 6 vollständig
- Femur dex.: 1 prox. Fragment, 1 dist. Fragment, 2 vollständig
- Femur sin.: 3 prox. Fragmente, 3 dist. Fragmente
- 12 Tibiotarsi dex.
- 6 Tibiotarsi sin.
- Tarsometatarsus dex.
- Tarsometatarsus sin.: 2 prox. Fragmente

Bergfink (*Fringilla montifringilla*)

- Carpometacarpus dex.

Buchfink (*Fringilla coelebs*)

- Carpometacarpus dex.

Grünling (*Carduelis chloris*)

- 5 Mandibula-Fragmente (mindestens 3 Individuen)
- Coracoideum dex.: 1 prox. Fragment, 1 dist. Fragment, 7 vollständig
- Coracoideum sin.: 1 prox. Fragment, 1 dist. Fragment, 6 vollständig
- 2 Scapulae dex.
- 3 Scapulae sin.
- 2 Carpometacarpī dex.
- 6 Carpometacarpī sin.
- Tibiotarsus sin.: dist. Fragment
- Tarsometatarsus sin.

Kreuzschnabel (Fichten- ?) (*Loxia (curvirostris ?)*)

- 2 Ulnae dex. (? *Loxia* sp.)
- Ulna sin. (? *Loxia* sp.)
- Carpometacarpus sin.: prox. Fragment
- Carpometacarpus sin.: dist. Fragment
- 3 Phalanges 1 dig. II manus dex.
- Phalanx 1 dig. II manus sin.
- Tarsometatarsus dex.: prox. Fragment
- Tarsometatarsus sin.: dist. Fragment

? Gimpel, Dompfaff (*Pyrrhula pyrrhula*)

- 3 Quadrata dex.
- Tibiotarsus dex.: 3 prox. Fragmente, 1 dist. Fragment, 5 vollständig
- Tibiotarsus sin.: 4 dist. Fragmente, 5 vollständig
- Tarsometatarsus sin.: 1 prox. Fragment, 1 dist. Fragment

Kernbeißer (*Coccothraustes coccothraustes*)

- 2 Coracoidea sin.
- Carpometacarpus sin.: prox. Fragment
- Carpometacarpus dex.: dist. Fragment
- Tibiotarsus dex.: prox. Fragment
- Tarsometatarsus dex.: dist. Fragment

Ammer (Goldammer ?) (*Emberiza (citrinella ?)*)

- Tibiotarsus sin.: dist. Fragment

Schneefink (*Montifringilla nivalis*)

- Femur dex.: 1 dist. Fragment, 5 vollständig
- Femur sin.: 5 prox. Fragmente, 5 vollständig
- Tibiotarsus dex.: dist. Fragment
- Tibiotarsus sin.

Vögel, unbestimmt (*Aves indet.*)

- zahlreiche unbestimmte Vogelknochen

Fledertiere (*Chiroptera indet.*)

- Humerus sin.: dist. Fragment (? *Pipistrellus* sp.)
- Femur sin.: dist. Fragment (kleine *Myotis*)

Mauswiesel (*Mustela nivalis (rixosa ?)*)

- Femur: dist. Fragment

Baumstammröhre I

Höcker- oder Singschwan (*Cygnus cygnus / Cygnus olor*)

- Tarsometatarsus sin.: dist. Fragment mit Bißgruben

Stockente (*Anas platyrhynchos*)

- Coracoideum dex.: craniales Fragment
- Coracoideum sin.: 1 craniales Fragment, 1 sternales Fragment

Kleinhohrigel (*Erinaceus europaeus*)

- I¹ sin. (33389)
- Pelvis dex.: Fragment (33389/2)

Hase (*Lepus sp. (europaeus)*)

- Ulna dex.: Fragment mit incisura semilunaris (18706/2a)
- Ulna dex.: Fragment, in der i. semilunaris gebrochen (18706/2b)
- McII dex. (18706/2d)
- Pelvis dex.: Fragment (Ischium) (18706/2c)
- MtII dex. (18706/2f)
- Phalanx 2 (18706/2e)

Rotfuchs (*Vulpes vulpes*)

- Mandibula dex. (18706/1d)
- Mandibula dex. (juv.) (18706/1e)
- Mandibula sin. (18706/1c)
- C sup. sin. (18706/1f)
- Atlas (18706/1a)
- Epistropheus (18706/1b)
- Pelvis sin.: Fragment (Ischium) (18706/1g)

Kleinkatze, groß (*Felis sp.*)

- Mandibula sin., mit C, P₃-M₁ (18700/1)
- Mandibula sin.: mit C, P₃-M₁ (18701)
- 2 C inf. dex. (33390/2-3)
- C (inf. sin. ?) (33390/1)
- Atlas (18702/1)
- Vertebra thoracalis (18702/2)
- Ulna sin.: Fragment (18704/1)
- Radius dex.: Fragment (18704/3)
- Radius sin.: prox. Fragment (18704/2)
- Patella (18705/4)
- Tibia dex. (18703/2)
- Tibia sin. (18703/1)
- Tibia sin., ohne prox. Ende (18700/2)
- Fibula-Fragment (18705/3)
- Tt dex. (Astragalus) (18705/5)
- MtIV dex. (18705/1)
- MtV-Fragment (18706/6)
- Mp: dist. Fragment (18700/3)
- 2 Phalanges I (18700/4, 18705/2)
- Phalanx 2 (18700/5)

Bisher wurden die unter den Nummern 18700, 18701 und 33390 inventarisierten Reste *Felis silvestris*, die unter 18702-18705 inventarisierten Knochen *Felis (Catolynx) chaus* zugeordnet. Mit den Resten könnten, wie im Parktravertin von Weimar, Tiere mit "Wildkatzengebiß und Rohrkatzenextremitäten" (Hemmer 1984, 414) belegt sein. Aber auch bei der Weimarer "Rohrwildkatze" ist die Auswertung dadurch erschwert, daß nicht der "überwiegende Teil eines Skeletts in vier Partien" (Hemmer 1984, 410) vorhanden ist, sondern sich unter den aufgelisteten Funden Fragmente von mindestens zwei rechten Unterkiefern befinden. Demnach ist nicht eine Katze vorhanden, bei der dieses Merkmalsgemisch vorliegt, was von größerer Aussagekraft wäre, sondern es sind Reste mehrerer Individuen vermischt. Ein wichtiges Element in Hemmers (1984, 414) Argumentation zugunsten einer derartigen Rohrwildkatze ist jedoch, daß die Nachweise vor Rohrkatzen im Pleistozän von West-, Mittel- und Südosteuropa

ausschließlich auf postkranialen Skelettelementen beruhen und daß die Konstellation, postkraniale Reste werden *Felis chaus*, Gebißreste werden *Felis silvestris* zugeordnet, sich an einigen Fundstellen wiederholt.

Die Maße der Katzenknochen bzw. der Vergleich untereinander zeigt, daß die beiden Tiere aus Baumstammröhre I von unterschiedlicher Größe, beide jedoch kleiner als das Tier aus Baumstammröhre I waren (Abb. 23, 1-2,4-5) (Tab. 4-9). Mir ist nicht klar, inwieweit die Größenunterschiede der postkranialen Knochen aus Baumstammröhre I den Größenunterschieden der Mandibeln entsprechen, oder ob sie zur Annahme von drei statt von zwei Katzen-Individuen zwingen. Beim Vergleich der Unterkiefer mit den Abgüssen zweier von H. Helbing (1935) beschriebener Unterkieferäste einer starken Wildkatze aus der Freudental-Höhle zeigte sich, daß diese vor dem M₁ auf der buccalen Seite eine flache Grube aufweisen, die beim Unterkiefer eines rezenten ♂ Sumpfluches aus West-Pakistan (Marala, Distrikt Sialkot) (SMNS 7662) nicht vorhanden ist (Hinweis Th. Rathgeber). Der Sumpfluch hat viel hochkronigere Backenzähne als die Katzen von Untertürkheim, was nicht nur durch die geringere Abnutzung zu erklären ist. Die Maße der Katzen-Unterkiefer bestätigen den von H. Hemmer (1984, 413) für die "Rohrwildkatze" aufgezeigten Trend, einen starken Unterkiefer mit einem im Vergleich zur Rohrkatze schwachen Gebiß zu haben. Auffällig ist die Dicke der Katzen-Unterkiefer aus Baumstammröhre I.

	1	2	3	4	5	uZr*	6a	6b	7	8	9	10	D
<i>F. sp.</i> 18701	80,5	77,0	-	-	25,1	41,0	9,0	4,1	9,2	-	16,2	14,8	7,9
<i>F. sp.</i> 18700/1	-	-	-	65,7	24,5	-	8,6	4,0	9,4	-	14,9	13,3	8,0
<i>F. chaus</i> 7662	71,7	66,9	63,1	59,3	26,6	39,5	11,0	4,4	11,3	30,0	12,8	10,8	6,0

Tab. 5: Maße der Katzen-Unterkiefer (mm), Meßstrecken 1-10 nach A. van den Driesch (1976, 63 mit Abb. 24), uZr* nach M. Stubbe und F. Krapp (1993, XI):

- 1 : Gesamtlänge: Länge vom Processus condylaris - Infradentale
- 2 : Länge von der Einbuchtung zwischen dem Proc. condylaris und dem Proc. angularis - Infradentale
- 3 : Länge: Proc. condylaris - aborale Kante der Caninus-Alveole
- 4 : Länge von der Einbuchtung zwischen dem Proc. condylaris und dem Proc. angularis - aborale Kante der Caninus-Alveole
- 5 : Länge der Zahnreihe P₃-M₁, gemessen entlang der Alveolen
- uZr* : untere Zahnreihenlänge (Vorderrand Caninus - Hinterrand letzter M), Alveolenmaß
- 6 : Länge (6a) und Breite (6b) des M₁
- 7 : Länge der Alveole des M₁
- 8 : Höhe des vertikalen Ramus mandibularis (unterer Punkt des Processus angularis - Coronion)
- 9 : Höhe des Unterkiefers hinter dem M₁, gemessen auf der buccalen Seite
- 10 : Höhe des Unterkiefers vor dem P₃, gemessen von der buccalen Seite
- D : Dicke des Unterkiefers, gemessen vor dem M₁.

	GB	GL	LAd
18702/1	48,8	30,0	6,5
16788/1	n47,0	28,9	5,8

Tab. 6: Maße der Katzen-Atlanten (mm), Meßstrecken nach A. van den Driesch (1976, 67): [n : noch - beim Atlas 18702/1 ist ein Flügel minimal beschädigt]

- GB : Größte Breite, gemessen über die Flügel
 GL : Größte Länge
 LAd : Länge des Arcus dorsalis

	GL	U-O
18704/1	-	121,5
16788/13	173,4	129,6
16788/14	173,8	129,8

Tab. 7: Maße der Katzen-Ellen (mm), Meßstrecken z.T nach A. van den Driesch (1976, 79 ff)

GL : Größte Länge

U-O : Unterkante des Processus coronoideus lateralis - Oberkante der distalen Gelenkfläche mit den Radius

	Größte Länge	Größte Breite
18705/1	21,0	11,7
16788/20	21,9	12,4

Tab. 8: Maße der Katzen-Kniescheiben (mm), Meßstrecken nach A. van den Driesch (1976, 85).

	GL	Bp	Bd
18703/2	182,8	28,1	19,6
18700/2	-	-	17,0

Tab. 9: Maße der Katzen-Tibiae (mm), Meßstrecken nach A. van den Driesch (1976, 86 f).

GL : Größte Länge

Bp : Größte Breite des prox. Endes

Bd : Größte Breite des dist. Endes

	GL	Bd	KD
Phalanx 1 (18700/4)	19,2	5,3	3,7
Phalanx 1 (18705/2)	23,4	5,8	5,6
Phalanx 2 (18700/5)	15,2	4,9	3,0
Phalanx 2 (16788/23)	17,1	5,2	4,1

Tab. 10: Maße der Katzen-Phalangen (mm); Meßstrecken nach A. van den Driesch (1976, 98 f).

GL : Größte Länge

Bd : Größte Breite des dist. Endes

KD : Geringste Breite der Diaphyse

Pferd (*Equus sp.*)

- Phalanx 1 ant. sin. (33388)

Baumstammröhre IV

Rothirsch (*Cervus elaphus*)

- Geweihrest: Sprossenende (Fragment) (33391)

Baumstammröhren I-IV

Stockente (*Anas platyrhynchos*)

- Radius sin.: prox. Fragment
- 3 Phalages (? *Anas platyrhynchos*)

? Rebhuhn (*Perdix perdix*)

- Tarsometatarsus sin.: dist. Fragment (von einem ♂ ?)

? Schleiereule (*Tyto alba*)

- Coracoideum dex.

Hase (*Lepus sp. (europaeus)*)

- Humerus dex.: dist. Fragment (33394/1)
- Tibia dex.: prox. Fragment (33394/2)

Fuchs (*Vulpes vulpes*)

- Atlas (33393)

Kleinkatze (*Felis sp.*)

- Humerus sin. (juv.): prox. Fragment ohne Epiphyse (33395)

Nach einer Aufstellung bei N. Amorosi (1989, 117) werden die Epiphysenfugen vom Humerus-Kopf bzw. den Epiphysen vom Tuberculum maius und vom T. minus und der Humerus-Diaphyse bei Hauskatzen nach '251 Tagen' geschlossen. Das Tier wäre demnach vermutlich nicht älter geworden als 8 Monate.

Auffällig sind die vielen Fuchs- und Katzenreste in den Baumstammröhren, sowie die vielen Vogelreste, von denen jedoch nur sehr wenige Verbißspuren aufweisen (Abb. 24). Im Gegensatz zu den Baumstammröhren fehlen Reste größerer Säugetiere als der genannten Carnivoren fast völlig.

Die Baumstammröhren können den Katzen als Lagerplatz zu Ruhe und Schlaf oder zur Aufzucht von Jungen gedient haben. Normalerweise dienen Felshöhlen, Felsspalten und hohle Bäume, umgestürzt oder noch lebend, sowie andere Strukturen als Bau (Hemmer 1993, 1113). Vermutlich handelt es sich bei den Katzen um Tiere, die in ihrem Bau verendet sind, was auch die recht vollständige Überlieferung der Knochen der Katze aus Baumstammröhren erklären würde.

Für einen Fuchsbau wären die Baumstammröhren ungewöhnlich klein, da diese vielfach mehrere Röhren und mehrere Kessel haben (Wandeler & Lüps 1993, 177 f). Es ist möglich, daß Füchse die Baumstammröhren tagsüber zur Deckung aufgesucht haben oder daß sich kranke Füchse hierhin zurückgezogen haben. Ein vollständiges, aufgrund seiner hellen Färbung als rezent erkanntes Fuchsskelett wurde im Juli 1939 in der Baumstammröhre BI gefunden. Das Tier war in den durch den Steinbruchbetrieb seit einiger Zeit angeschnittene Hohlraum gelangt und dort verendet.

Falls sich unter den Kleinsäuger- und Vogelknochen solche aus Gewöllen befinden, müssen diese nicht eingeschwemmt sein: vom Waldkauz (*Strix aluco*) ist, als einziger europäischer Eule, bekannt, daß er beim Fehlen von geeigneten Nisthöhlen in Bäumen auch in Dachs-, Fuchs- oder Kaninchenbauten brüdet. In den fossilen Dachsbauten in Steinheim an der Murr scheint, bei besserer Befundlage, ein Beitrag des Waldkauzes zur Thanatocenose vor allem in Form artikulierter Vogelreste erkennbar zu sein (Böttcher in Bloos & al. 1991, 43 f).

Bei den Steinschmätzer-Knochen könnte es sich um in der Höhle gestorbene Tiere handeln, weil bei

2.7.6. Untere Kulturschicht im unteren Travertin

Die untere Kulturschicht wurde 1937 im Bereich des Nord-Abbaus (NO-Wand, nahe N-Ecke) im unteren Travertin angetroffen. Nach dem Inventarbucheintrag zu Schaber 18245 lag sie 2,5 m über dem Auelehm. Einige Funde stecken noch in Travertinbrocken. Der Travertin war im Bereich der unteren Kulturschicht dicht, fest und grob gebankt. Er war überwiegend hellgrau, stellenweise bräunlich.

Das kleine Inventar aus der Unteren Kulturschicht umfaßt folgende Artefakte:

- 1 Spitze
- 2 Schaber
- 1 Kern
- 3 Abschläge
- 2 alt angeschlagene Gerölle.

Wahrscheinlich stammen zwei Kernstein-Trümmer und ein stark modern beschädigter Schaber ebenfalls aus der unteren Kulturschicht.

Die Spitze 18266/4 (Abb. 26, 1) wurde aus einem Abschlag mit Cortexrest aus Muschelkalkhornstein hergestellt. Der Abschlag wurde zunächst im basalen Bereich ventral verdünnt und danach umlaufend schuppig bis stufig retuschiert. (L.: 40 mm, B.: 21 mm; D.: 6 mm).

Der Schaber 18245 (Abb. 25, 1) wurde durch steile Retusche aus einem dicken Geröllkappenabschlag aus Weißjurahornstein gefertigt (L.: 32 mm, B.: 43 mm, D.: 17 mm).

Der Schaber 18266/5 (Abb. 26, 2) besteht aus grau gebändertem Muschelkalkhornstein, der sekundär bräunlich gefärbt ist. Er wurde durch steile Retusche aus einem Kernstein hergestellt. Das Stück ist modern beschädigt und an einer Kluftfläche gebrochen. (L.: 33 mm, B.: 22 mm, D.: 15 mm).

Der Kern 18266/3 (Abb. 26, 3) besteht aus Muschelkalkhornstein. Die erhaltene Schlagfläche weist keine Facetten auf, sie stand offenbar auch ohne Präparation in einem günstigen Winkel zur Abbaufäche. Auch von der Unterseite des Kerns versuchte man, Abschläge zu gewinnen. (L.: 28 mm, B.: 40 mm, D.: 15 mm).

Die Abschläge 18266/1 und 18266/2 bestehen aus grauem Weißjurahornstein, der rauhe Zonen aufweist, die sekundär bräunlich gefärbt sind. Beide Abschläge stammen von einem Kern. Der Abschlag 18266/1 (Abb. 25, 2) ist ein Levalloisabschlag (L.: 40 mm, B.: 43 mm, D.: 7 mm). Der zweite Abschlag, 18266/3 (Abb. 25, 3), ist ein éclat debordant (L.: 40 mm, B.: 40 mm, D.: 9 mm).

Der dritte Abschlag, 33213, besteht aus grauem Muschelkalkhornstein. Seine Dorsalseite weist Reste von Geröllrinde auf. Der Schlagflächenrest ist weggesplittert. (L. 32 mm, B.: 25 mm, D.: 6 mm).

Ein alt angeschlagenes Geröll aus Weißjurahornstein, 18622/6, ist noch von Travertin umgeben. Ein weiteres Geröll, 18266/7, besteht aus Muschelkalkhornstein, es wurde bei der Bergung zertrümmert.

Diesen sicher aus der unteren Kulturschicht stammenden Artefakten lassen sich drei weitere Stücke zuordnen, die sehr wahrscheinlich aus der unteren Kulturschicht stammen. Sie lagen zusammen mit von Travertin umgebenen Geräten, die durch die aufgeschriebene Jahreszahl "37" bzw. Fundzettel als zur unteren Kulturschicht zugehörig ausgewiesen waren, wurden demnach nach dem Krieg zusammen mit diesen aus einer Schublade geborgen. Der die Stücke umgebende Travertin entspricht dem, der sicher zur unteren Kulturschicht gehörende Funde umhüllte²¹. Die Levalloiskern-Trümmer 33215/1 und /2 stammen aus einem Block, hellgrauen, festen Travertins. Der Schaber 33216 war von grauem, leicht bräunlichem Travertin umgeben.

Die Levalloiskern-Fragmente 33215/1+2 (Abb. 26, 5) stammen von einem Kern aus hellgrauem Weißjurahornstein, der nach der 'methode Levallois récurrente centripète' abgebaut werden sollte, aber bereits im Anfangsstadium des Abbaus zerbrach. Auf der Abbaufäche waren Reste von Geröllrinde

²¹ Das Fundlager wurde von Herrn Rathgeber bei der Präparation für folgende Funde erhalten: 18266/3-5 und 18266/7. Die fraglichen Stücke wurden ebenfalls so präpariert, daß das Fundlager erhalten blieb.

stehengeblieben. Das als Ausgangsstück dienende Flußgeröll war recht flach. Die Schlagfläche ist kaum präpariert. Sie wies ohnehin einen günstigen Winkel zur Abbaufäche sowie durch Bestoßung während des Flußtransportes entstandene Facetten mit verrundeten Graten auf. Der Kern war an einer Kluftfläche zersprungen. Die Fragmente wurden dicht beieinander im Travertin gefunden. Bedingt durch die Bergung im Steinbruch waren sie in weitere Trümmer zerfallen (im Querschnitt ist nur die alte Bruchfläche wiedergegeben). (zusammen: L.: 67 mm, B.: 53 mm, D.: 24 mm).

Der Schaber 33216 (Abb. 26, 4). besteht aus Muschelkalkhornstein. Die flächig retuschierte Schaberkante ist rezent beschädigt. Als Grundform diente ein Entridungsabschlag. Kleine Abspliß-Negative, die von einer verrundeten Geröllkante auf der Dorsalseite ausgehen, zeugen von dem Versuch, eine Schlagfläche für einen anders gerichteten Abbau zu schaffen. (L.: 46 mm, B.: 23 mm, D.: 10 mm).

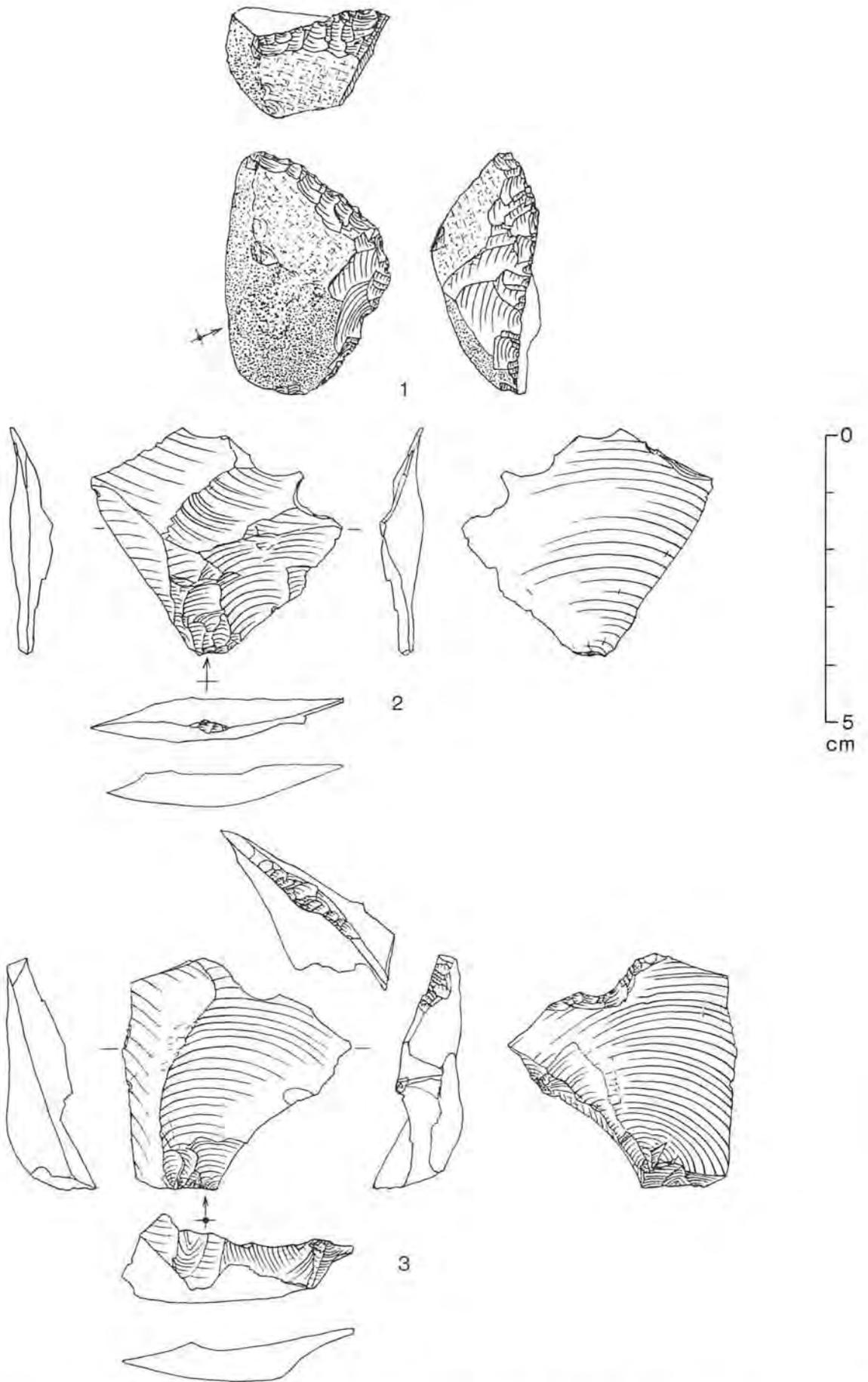


Abb 25: Stuttgart-Untertürkheim, Stbr. Biedermann, untere Kulturschicht im unteren Travertin. 1 Schaber (18245); 2 Levalloisabschlag (18266/1); 3 éclat débordant (18266/2). 1-3 Weißjurahornstein. M=1:1.

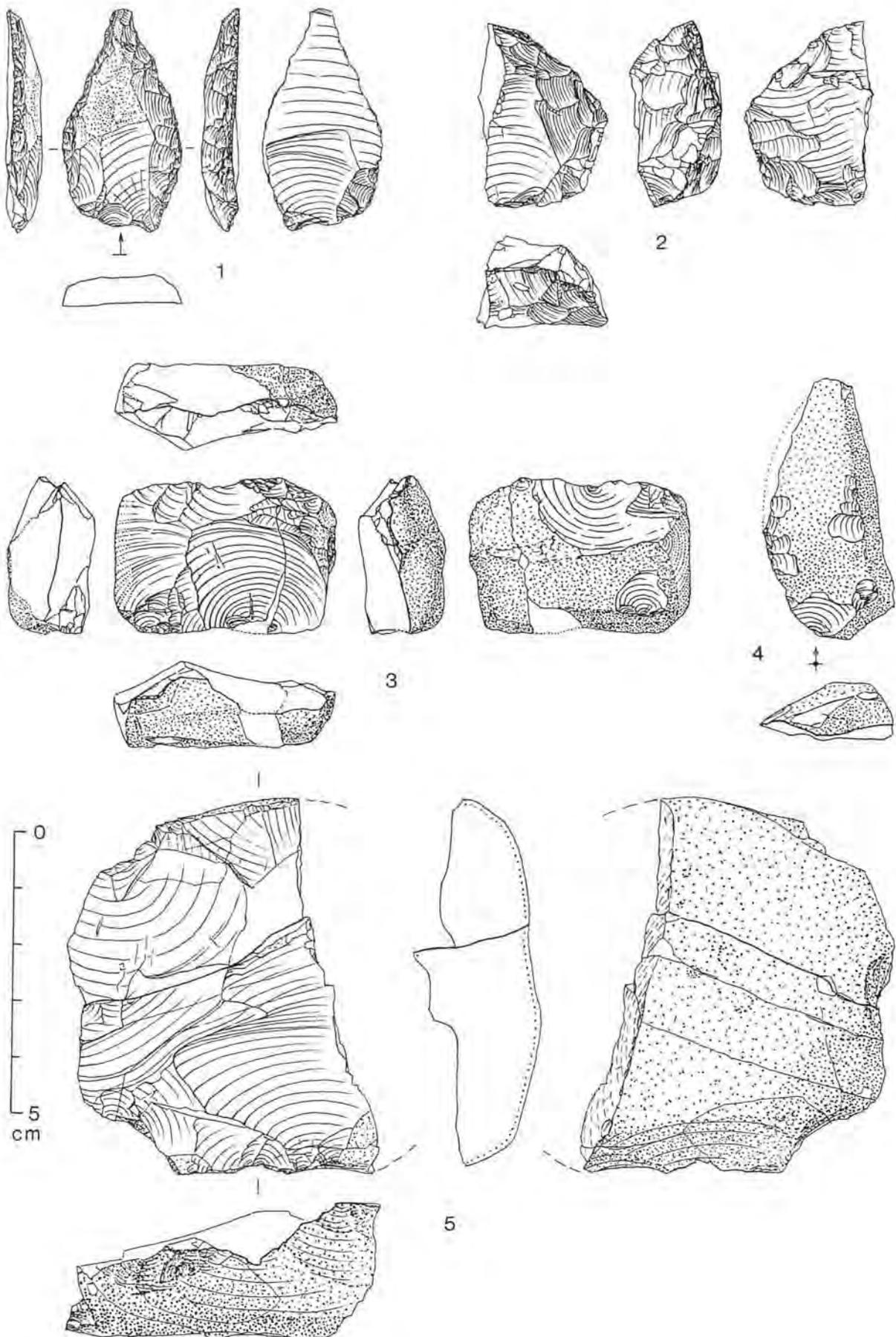


Abb. 26: Stuttgart-Untertürkheim, Stbr. Biedermann, 1-3 untere Kulturschicht im unteren Travertin, 4-5 wahrscheinlich untere Kulturschicht im unteren Travertin. 1 Spitze (18622/4); 2 Schaber aus Kernstein (18622/5); 3 Kernstein (18622/3); 4 Schaber (33216); 5 Zwei Fragmente eines Levalloiskerns (à débitage récurrent centripète) (33215/1+2). 1-4 Muschelkalkhornstein, 5 Weißjurahornstein. M=1:1.

2.7.7. Obere Kulturschicht im unteren Travertin (Hauptkulturschicht)

Die Hauptkulturschicht wurde beim Travertinabbau im Bereich der NO-Wand angeschnitten; sie lag 1,5 m unter der Oberkante des unteren Travertins (Abb. 7). Artefakte wurden in den Jahren 1935 bis 1937 aus ihr geborgen. Die Funde lagen in ockerfarbenem, bröckeligem Travertin und sind durchweg sekundär bräunlich gefärbt. Die ursprüngliche Farbe des Materials der Steinwerkzeuge läßt sich oftmals nur erahnen, eine Zuordnung einzelner Artefakte zu 'Rohmaterialeinheiten' (= Knollen) ist deswegen nicht möglich. Einige Handstücke mit nicht herauspräparierten Funden enthalten Holzkohlepartikel. Holzkohle scheint nicht selten gewesen zu sein. F. Bittmann (mündl. Mitteilung, 28.7.1995) hat aus den Proben "zu 18098a-e", 33323/10 und 33323/14 Reste von Eiche (*Quercus* sp.) bestimmt, das Holz scheint nicht in allen Fällen vollständig verkohlt gewesen zu sein.

Bei den Tierknochen aus der Hauptkulturschicht ist die Oberfläche ockerfarben und entspricht der des anhaftenden Sedimentes. Bei dem Humerus-Diaphysenfragment eines Schweines (17787/2) liegt die Farbe der Oberfläche zwischen "rötlich-gelb" und "stark braun" (7.5YR 6.5/8; Munsell Soil Color Charts), während der Knochen selbst "sehr blaß braun" bis "gelb" (10YR 8/4.5) gefärbt ist. Die meisten Knochen sind etwas dunkler gefärbt, wie das Fragment 17740a/3, dessen Oberfläche eine Farbe zwischen "gelblich-rot" und "stark braun" (6.25YR 4/6) aufweist. Die Oberfläche der Knochen ist meist korrodiert und umkrustet. Die Knochen weisen oft viele rezente Bruchstellen auf. Einige der Knochenfragmente aus der Hauptkulturschicht lassen erkennen, daß sie im frischen Zustand zerbrochen wurden. Im Einzelfall kann nicht entschieden werden, ob dies durch Tierverbiß geschah, oder ob die Knochen von Menschen zerschlagen wurden, deren Anwesenheit ja durch die Steinartefakte belegt ist.

In der Hauptkulturschicht fanden sich Reste folgender Tiere:

Wolf (*Canis lupus*)

- Tibia dex.: Diaphysenfragment, cranial (17787/1)[27.7.1935]

Schwein (*Sus scrofa*)

- Scapula dex.: Fragment; mit angesinterten Holzkohleflittern (17786) [25.7.1935]
- Humerus dex.: Diaphysenfragment, lateraler Splitter (17787/2) [27.7.1935]
- Tf sin. (Calcaneus) (17804) [8.1935]

Das Humerusfragment vom Wildschwein ist in frischen Zustand gebrochen (Abb. 27, 1).

Riesenhirsch (*Megaloceros giganteus*)

- Geweihfragment sin.: Schaftstück mit P1-Ansatz "linke Stange" (17802) [8.1935]

Das Geweihfragment von Riesenhirsch läßt keine Spuren einer Bearbeitung erkennen.

Damhirsch (*Dama dama*)

- CIV dex. (Hamatum) (17803) [8.1935]

Die größte Ausdehnung des Hamatums vom Damhirsch beträgt 20,6 mm (Abb. 28). Es ist deutlich größer als der entsprechende Knochen vom Reh, aber kleiner als das Hamatum eines jungen Hirsches aus Bad Schussenried. Das Damhirsch-Hamatum ist größer als das Hamatum eines 1916 bei Bialowieza erlegten weiblichen Damhirsches (Senckenberg-Museum, Frankfurt a.M., Nr. 4343; derzeit in Neuwied), entspricht aber in etwa dem von L. Pales und M.A. Garcia (1981, Taf. 151) abgebildeten Stück. Deutlich kleiner ist der entsprechende Carpal-Knochen bei einem wohl rezenten Reh aus dem Kohlenloch und bei einem in Neuwied verwahrten rezenten Reh ohne weitere Angaben (S 37 / MR 5321).

	größte Ausdehnung
<i>Cervus elaphus</i>	
Untertürkheim, Biedermannhöhle (33253), CIV sin.	29,4 mm
Bad Schussenried, Jungtier (subfossil), CIV dex.	28,5 mm
<i>Dama dama</i>	
Untertürkheim, Hauptkulturschicht (17803), CIV dex.	20,6 mm
Bialowieza, ♀ rezent, CIV dex.	17,9 mm
<i>Capreolus capreolus</i>	
Kohlenloch (SMNS 7324/08.11)(rezent ?), CIV sin.	13,7 mm
rezent, ohne Angaben, CIV dex.	13,4 mm

Tab. 11: Die größte Ausdehnung des Hamatums verschiedener Cerviden.

Rothirsch (*Cervus elaphus*)

- Mandibula sin.: Fragment mit $M_{1/2}$, $M_{2/3}$ (17805) [8.1935]
- Mandibula (Seite?): Processus coroneideus-Fragment (33321/2) [19.7.1935]
- Humerus (Seite?): Diaphysenfragment, Schaftsplitter (33321/1) [19.7.1935]
- Tibia dex.: Diaphysenfragment, cranialer Splitter (17801/48) [8.1935]
- MtlIII/IV (Seite?): Diaphysenfragment, caudaler Splitter (17801/49) [8.1935]

Die Kunden des $M_{1/2}$ sind weit offen, das Kauranddentin ist schmalrhombisch bis strichförmig. Das Sterbealter des Tieres kann nicht genauer als 'zwei bis fünf Jahre' angegeben werden (Habermehl 1961, 157), da die Stellung des Zahnes im Kiefer nicht genau bestimmt werden kann.

Ur (*Bos primigenius*)

- Os coxae dex.: Acetabulum-Fragment, 2 isolierte Teile, davon 1 mit angesinterten Holzkohleflittern (17740) [1935]

Das Beckenfragment wurde von F. Berckhemer bestimmt und nach dessen Angaben von E. Lehmann (1949, 239) als zum Ur gehörig erwähnt. Bei einem der Fragmente (dem mit den Holzkohleflittern) ist ein Ende der Fossa muscularis für den Musculus rectus femoris erhalten. Es ist zu erkennen, daß es sich um eine flache Vertiefung und nicht um eine tiefe Grube mit weit aufgezogenem Lateralrand gehandelt hat. Somit ist nach H.R. Stampfli (1963, 142) ein wichtiges Argument für die Zuordnung zu *Bos* gegeben, das wahrscheinlich auch entscheidend für die Bestimmung durch F. Berckhemer war. Beim zweiten Fragment ist zu erkennen, daß die Pubis alt, vermutlich in frischem Zustand, zerbrochen ist.

unbestimmte Säugetierreste (Mammalia indet.)

Zwei der nicht nach Tierart bestimmbaren Knochen können zumindest Wiederkäuern zugeordnet werden: das craniale Corpus-Fragment von einem Epistropheus (17740a/1) und das Arcus-Fragment eines Halswirbels (17740b/2). Bei den restlichen unbestimmten Säugetiereste handelt es sich vor allem um Fragmente von Langknochen, dies gilt für alle sieben Knochensplitter mit den Nummern 17740a/3-9 und für den Großteil der 57 unter den Nummern 17801/50-76, 33320/1-14 und 33321/3-18 inventarisierten Knochenfragmente. Einige dieser Knochenfragmente lassen erahnen, daß sie in frischen Zustand gebrochen sind, die Bruchkanten laufen schräg zur Wachstumsrichtung des Knochens. Der Knochensplitter 33320/1 weist ein Negativ auf, das durch Schlag oder Druck auf die Außenseite des Knochens gelöst wurde; er endet am oberen und unteren Ende in einer Lippe (Abb. 27, 2).

Eine Übersicht über die in der Hauptkulturschicht gefundenen Artefakte und deren Rohmaterial gibt folgende Tabelle:

	MKH	WJH	MK	WJK	KS	D	unbest.
Schaber	3						
gezähnte Stücke	1						
gekerbte Stücke	1						
atypische Stücke	1						
Abschläge	29	4	2	2			2
Abschlag-Fragmente	2	2					
Absplisse (< 10 mm)	17	2					2
Trümmer	49	2			1		6
Kerne	2						
angeschlagene Trümmer	2						
angeschlagene Gerölle			1	9	1	1	1
Gerölle		1		5	3		4

Tab. 12: Rohmaterial der Artefakte und Manuports aus der Hauptkulturschicht. MKH Muschelkalkhornstein, WJH Weißjurahornstein, MK Muschelkalk, WJK Weißjurakalk, KS Keupersandstein, D Dolomit, unbest. unbestimmt.

Durch die Tabelle nicht erfaßt sind ein Schaber mit verdünntem Rücken (33022/1) und ein Abschlag (33022/2), beide aus Muschelkalkhornstein, die am 11.12.1936 gefunden wurden und laut Etikett "dem Ansehen nach aus der Hauptkulturschicht stammen". Ebenfalls unberücksichtigt ist ein Chopper-Kern aus Muschelkalk (33021/1), der zusammen mit einem Abschlag aus gleichem Material (33021/2) in Travertin eingebettet ist. Er wurde zusammen mit Funden der Inventarnummer 17801 verwahrt und gehört auch der Konsistenz des Travertinrestes nach zur Hauptkulturschicht. Einige Trümmer, Abschläge und kleine Gerölle ohne Etikett stammen den anhaftenden, charakteristischen Sedimentresten nach sehr wahrscheinlich aus der Hauptkulturschicht. Sie sind unter den Nummern 33024/1-7 und 33025/1-13 inventarisiert. Auch das große Geröllgerät 33023 konnte anhand des anhaftenden Gesteins als vermutlich zur Hauptkulturschicht gehörig erkannt werden. Diese Funde sind in der Tabelle ebenfalls nicht berücksichtigt.

Der Bogenschaber mit beidflächig retuschierte Arbeitskante 17738/1 (Abb. 29, 6) besteht aus dunkelbraunem, etwas rauhem Muschelkalkhornstein. Er ist aus einem kleinem Geröll oder einem Trümmerstück hergestellt worden. (L.: 31 mm, B.: 23 mm, D.: 12 mm).

Der Schaber 17801/6 (Abb. 29, 3) ist aus einem Entrindungsabschlag aus grau-braunem Muschelkalkhornstein gefertigt. Zwei Abschlagnegative auf der Dorsalseite des als Grundform dienenden Abschlags gehen von einer nicht präparierten Geröllkante aus, sie verlaufen quer zur Schlagrichtung des Abschlags, dessen Schlagflächenrest facettiert ist. Die Schaberkante ist leicht eingebuchtet. (L. 30 mm, B.: 26 mm, D.: 9 mm).

Der dritte Schaber, 17801/5 (Abb. 29, 2), ist aus einem Cortex-Abschlag aus grauem Muschelkalkhornstein hergestellt. Die Schaberkante ist leicht gebogen, sie endet im proximalen Bereich in einem spitzen Ende. Der Schlagflächenrest wurde wegretuschiert. (L.: 32 mm, B.: 24 mm, D.: 9 mm).

Das gezähnte Stück 17783/3 (Abb. 29, 1) besteht aus schwarzen Muschelkalkhornstein. Seine Oberfläche ist überwiegend von Geröllrinde bedeckt. Es ist aus einem flachen Trümmerstück gefertigt. (L.: 36 mm, B.: 23 mm, D.: 6 mm).

Das gekerbte Stück 17738/4 (Abb. 29, 4) wurde aus einem dicken Abschlag aus grauem Muschelkalkhornstein hergerichtet. Die Dorsalseite dieses Abschlags ist überwiegend von Geröllrinde bedeckt; die Spaltfläche im distalen Bereich entstand erst bei der Geröll-Zerlegung. Der Abschlag wurde an der

linken Kante und im distalen Bereich dorsal retuschiert. Von der retuschierten distalen Kante aus erfolgte eine ventrale Retusche, die steckenblieb und eine Kerbe bildete. (L.: 28 mm, B.: 28 mm, D.: 18 mm).

Der Abschlag 17801/4 (Abb. 29, 5) weist eine ventrale Kantenretusche auf, er besteht aus dunkelbraunen Muschelkalkhornstein. Als Grundform diente ein Abschlag von einem präparierten Kern. (L.: 31 mm, B.: 26 mm, D.: 6 mm).

Der Schaber mit verdünnten Rücken 33022/1 (Abb. 29, 7) ist aus einem Cortex-Abschlag aus braunem, oolithischem Muschelkalkhornstein gearbeitet. Die Schaberkante wurde flächig retuschiert, der Rindenrücken zunächst grob verdünnt und nachdem der Bulbus wegretuschiert war mit flächiger Retusche nochmals verdünnt. Die Schaberkante wurde ventral nachgeschärft und nach dieser Nachschärfung benutzt, wie kleine Aussplitterungen zeigen. (L.: 39 mm, B.: 27 mm, D.: 10 mm).

Alle oben beschriebenen Geräte, die aus Abschlügen gefertigt sind, weisen Reste von Geröllrinde auf. Die meisten Abschlüge aus der Hauptkulturschicht sind Endrindungsabschlüge (Abb. 30, 1-3.5.8), deren Schlagflächenreste nicht selten auch von Geröllrinde bedeckt sind (Abb. 30, 2.3). Nur für wenige Abschlüge lassen sich Aussagen über die Kerne treffen, von denen sie stammen. Der kleine Kernfußabschlag 17784/1 (Abb. 30, 7) stammt von einem unregelmäßigen Kern aus grauem Muschelkalkhornstein; Aussplitterungen im distalen Bereich zeigen, daß ein Amboß beim Schlag als Unterlage diente.

Von präparierten Kernen stammen 5 Abschlüge (Abb. 31, 1-5). Von der seitlichen Präparation der Abbaufäche eines solchen Kerns stammt der éclat débordant 17738/14 (Abb. 31, 2) aus dunkelgrauen Muschelkalkhornstein, dessen linke Seite bereits beim Schlag an Kluftflächen weggesplittert ist. Bei einem solchen Arbeitsschritt ist auch der éclat débordant à dos cortical 17783/17 (Abb. 31, 4) aus Weißjurahornstein angefallen, von dem das beim Schlag gebrochene Terminal-Ende vorliegt. Ebenfalls das Terminalende liegt von dem kleinen, langschmalen Abschlag 17783/18 (Abb. 31, 5) vor, der aus grauem Muschelkalkhornstein besteht und Hitzeaussprünge aufweist.

Einer der beiden Silex-Kerne, 17783/4 (Abb. 31, 6) ist so stark abgebaut, daß er nur noch als unregelmäßiger Restkern angesprochen werden kann. Er besteht aus rauhem, oolithischem Muschelkalkhornstein. Der zweite Kern, 17738/2 (ohne Abb.) besteht ebenfalls aus Muschelkalkhornstein, er hat eine präparierte Schlagfläche, weist aber auf der Abbaufäche Frostsprungnegative auf.

Vom Versuch, von einigen der überaus zahlreichen Trümmer aus Muschelkalkhornstein Abschlüge zu gewinnen, zeugen zwei Artefakte. Bei dem angeschlagenen Trümmer 17783/8 (Abb. 31, 8) wurde durch zwei kleine Absplisse eine Schlagfläche präpariert und von dieser aus ein Abschlag gelöst, der aber an Kluftflächen im Stein zersprungen sein muß. Bei dem zweiten Stück, 17784/7 (Abb. 31, 7) war an einem flachen Trümmerstück schon eine im günstigen Winkel zur Abbaufäche stehende Schlagfläche mit Geröllrinde vorhanden. Es wurde ein outre-passé-Abschlag gewonnen. Die dünne, der Schlagfläche gegenüberliegende Kante wurde als Arbeitskante genutzt, wie Aussplitterungen erkennen lassen.

Von den größeren Geröllen sind ein flaches Weißjurahornstein-Geröll, 17785/1 (74 g), das Weißjurakalk-Geröll 33323/4 (321 g) und die großen, über 2000 g wiegenden Gerölle 17801/46, 17788/5 und 17788/6 nicht angeschlagen. Die Gerölle, deren Gewicht zwischen 111 g (33323/6, Weißjurakalk) und 1010 g (17888/1, verkieselter Keupersandstein) liegt, sind mit einer Ausnahme angeschlagen (Abb. 66).

Die Kanten dieser Gerölle weisen Aussplitterungen auf, die auf den Gebrauch als Geröllgeräte (zum Zerschlagen der Knochen ?) zurückzuführen sind. Einige der Gerölle dienten gleichzeitig zudem auch als Kern. Der klingenförmige Abschlag 17801/8 aus Muschelkalk (Abb. 32, 2), stammt sicher von einem Kern, der zunächst unter dem Aspekt der Grundformproduktion abgebaut wurde. Für andere Abschlüge aus Weißjurakalk und Muschelkalk (Abb. 32, 1.3-4) lassen sich keine Aussagen treffen.

Das angeschlagene Geröll 17801/44 (Abb. 33, 1) aus grauem Weißjurakalk mit brauner Geröllrinde ist

als Chopper-Kern anzusprechen. Das Geröll von unregelmäßig-kugeliger Gestalt hat zwei gegenüberliegende Abbauf Flächen. Die Schlagfläche wurde durch je einen länglichen Abschlag präpariert, dessen Negativ als Ansatzstelle für das erste Negativ der Abbauf Fläche ausreichte. Nur eine Abbauf Fläche weist einen günstigen Winkel zur Schlagfläche auf. Möglicherweise wurde die andere Schlagfläche nur angelegt, um das Geröll handlicher zu machen. Der Schlagflächenrand der günstigeren Abbauf Fläche hat Aussplitterungen, die wohl nicht abbaubedingt sind. (L.: 93 mm, B.: 82 mm, D.: 84 mm, Gewicht: 760 g).

Das schwere Geröllgerät 17788/1 aus verkieseltem Keupersandstein (Abb. 34, 1), hat an den Schmalseiten zwei einflächig behauene, 'alternierende' Arbeitskanten. Das Geröll war vor der Herrichtung der Arbeitskanten gespalten worden. (L.: 129 mm, B.: 104 mm, D.: 68 mm, Gewicht: 1010 g).

Das flache Weißjurakalk-Geröll 17788/2 (Abb. 34, 2) ist an zwei gegenüberliegenden Enden einseitig angeschlagen worden. Das ursprünglich in der Aufsicht runde Geröll ist von der nach unten orientierten Arbeitskante an einer Kluftfläche gespalten. (L.: 100 mm, B.: 71 mm, D.: 27 mm, Gewicht: 288 g).

In ähnlicher Weise wurden auch die Geröllgeräte 33323/2 (Abb. 33, 2) und 33323/6 (Abb. 33, 3) aus flachen Weißjurakalk-Geröllen hergestellt. Sie haben jeweils nur eine einseitig angeschlagene Kante (33323/2: L.: 76 mm; B.: 90 mm; D.: 18 mm; Gewicht: 165 g; 33323/6: L.: 47 mm; B.: 74 mm; D.: 20 mm; Gewicht: 111 g).

Das Geröllgerät 33021/1 (Abb. 35) aus grauem Weißjurakalk kann aufgrund des anhaftenden Sedimentes der Hauptkulturschicht recht sicher zugewiesen werden. Es hat eine beidflächig behauene Arbeitskante, von der jedoch nur ein kurzer Abschnitt nutzbar war und Aussplitterungen aufweist. Das Gerät hat einen durch zwei Negativ-Buchten geschaffenen Vorsprung, der an Kluftflächen weggesplittert ist (L. 99 mm, B.: 110 mm, D.: 58 mm). Neben dem Gerät ist im Travertin ein Abschlag, 33021/2, eingebettet, der von diesem Gerät stammen könnte. Der Travertin enthält außerdem kleine Bröckchen von Holzkohle.

Das große Geröllgerät 33023 (Abb. 36) stammt sehr wahrscheinlich auch aus der Hauptkulturschicht. Es hat eine durch zwei Schläge hergerichtete Spitze und besteht aus verkieseltem Keupersandstein (L. 172 mm, Gewicht: 1650 g).

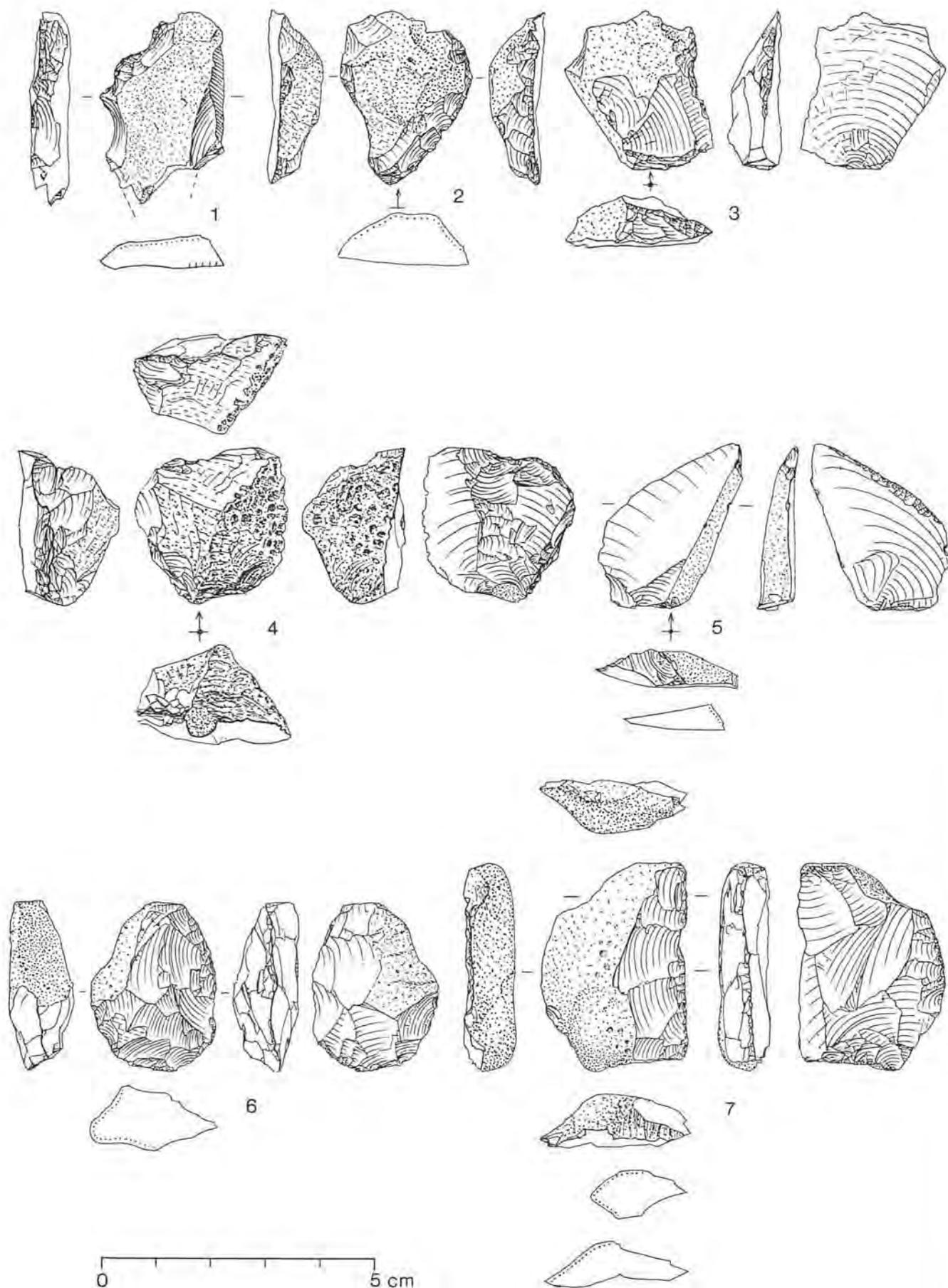


Abb. 29: Stuttgart-Untertürkheim, Stbr. Biedermann, 1-6 Hauptkulturschicht im unteren Travertin, 7 "dem Ansehen nach aus der Hauptkulturschicht". 1 Gezähntes Stück (17783/3); 2 Schaber (17801/5); 3 Schaber (17801/6); 4 Gebuchtetes Stück (17738 /4); 5 Abschlag mit ventraler Kantenretusche (17801/4); 6 Bogenschaber mit beidflächig retuschierter Arbeitskante (17738/1). 7 : Schaber mit verdünntem Rücken (33022/1). 1-7 Muschelkalkhornstein. M=1:1.

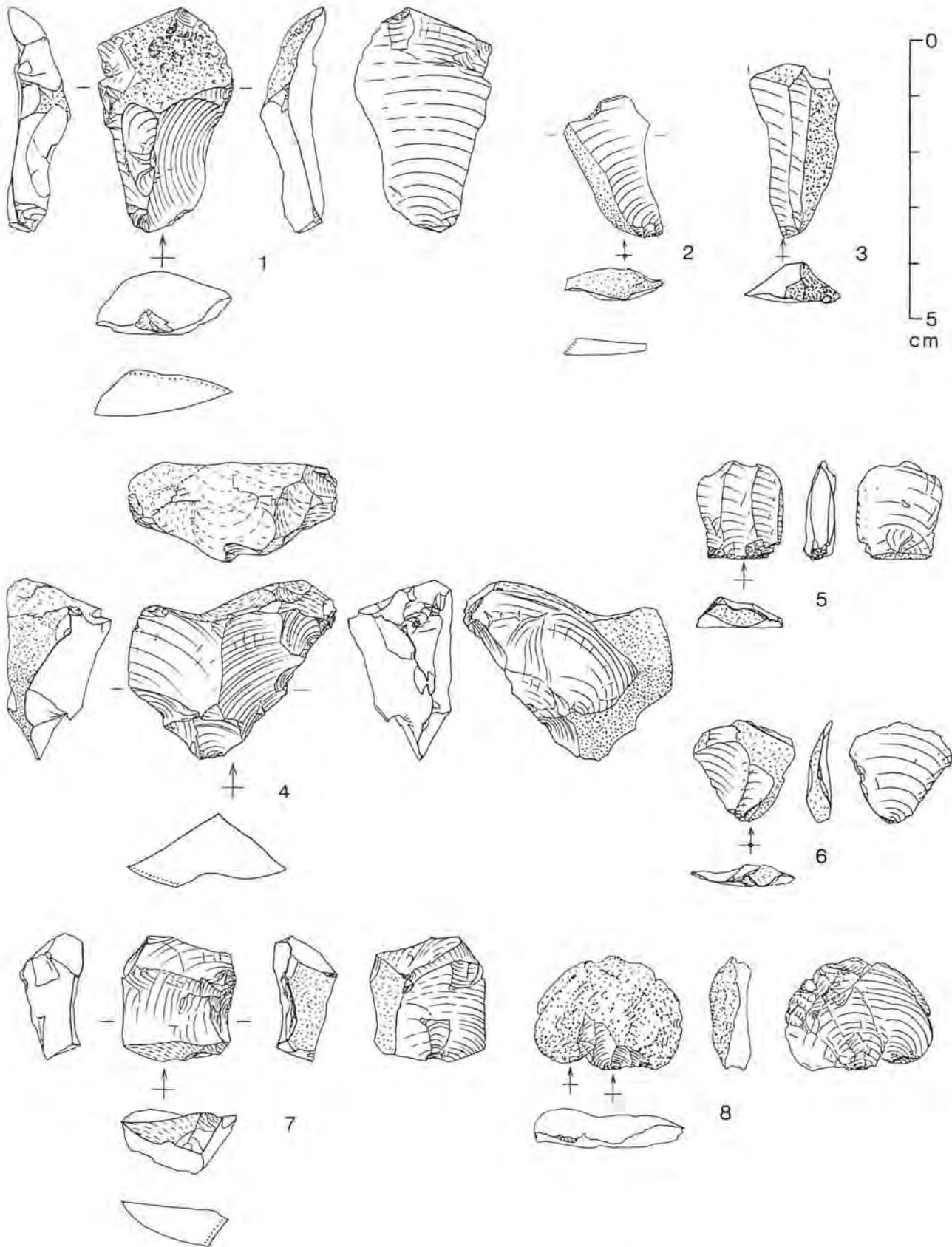


Abb. 30: Stuttgart-Untertürkheim, Stbr. Biedermann, Hauptkulturschicht im unteren Travertin. 1 Abschlag (17801/15); 2 Abschlag (17738/15); 3 Abschlag (17801/9); 4 Abschlag (17784/5); 5 Abschlag (17801/20); 6 Abschlag (17801/22); 7 Abschlag (17784/1); 8 Abschlag (17801/). 1-5,7-8 Muschelkalkhornstein, 6 Weißjurahornstein. M=1:1.

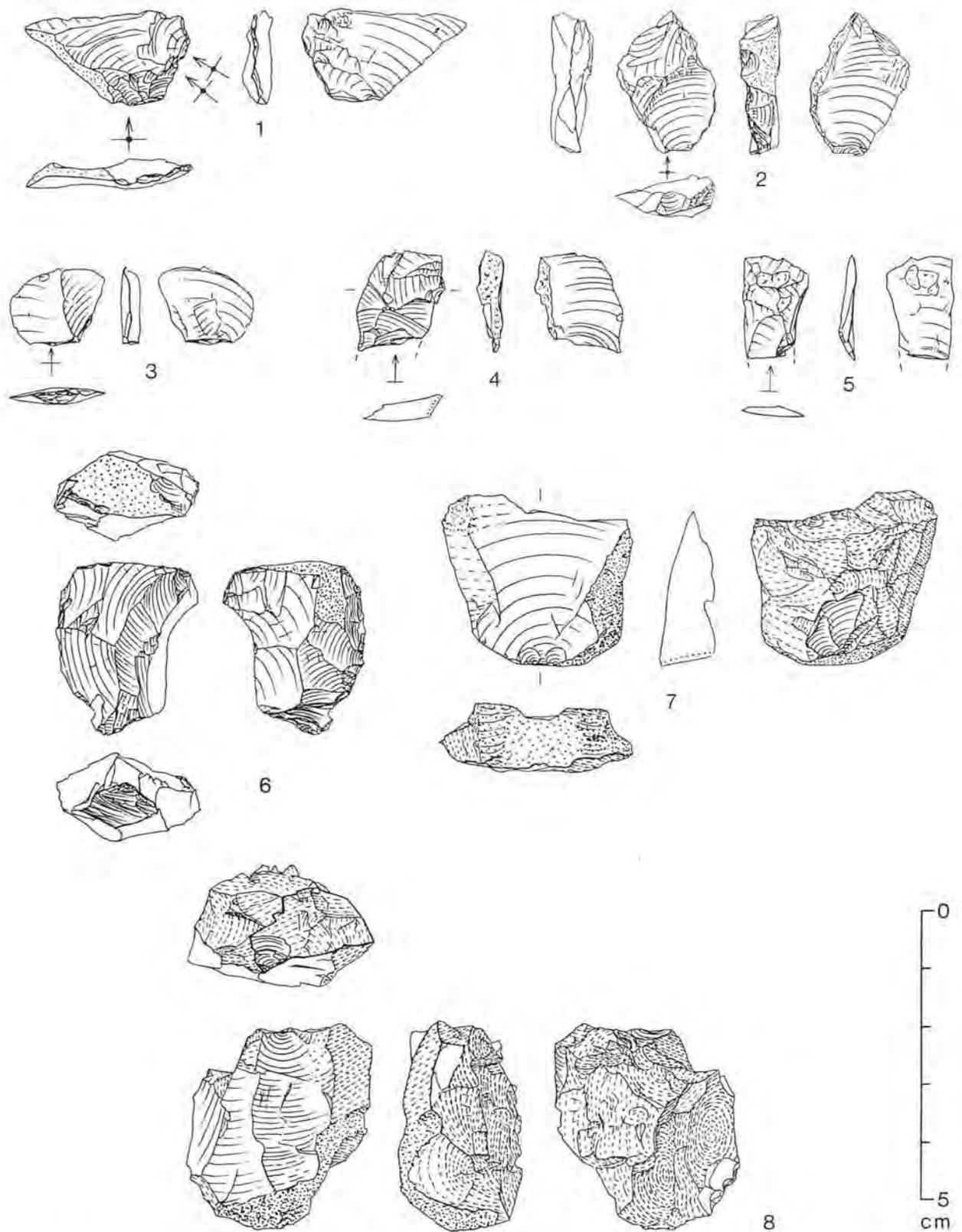


Abb. 31: Stuttgart-Untertürkheim, Stbr. Biedermann, Hauptkulturschicht im unteren Travertin. 1 Präparationsabschlag (17783/16); 2 éclat débordant (17738/14); 3 Präparationsabschlag (17801/21); 4 éclat débordant à dos cortical (Terminal-Ende) (17783/17), 5 langschmaler Abschlag (Terminal-Ende) mit Hitzeaussprüngen (17783/18); 6 unregelmäßiger Restkern (17783/4); 7 angeschlagener Trümmer (17784 /7); 8 angeschlagener Trümmer (17783 /8). 1,4 Weißjurahornstein, 2-3,5-8 Muschelkalkhornstein. M=1:1

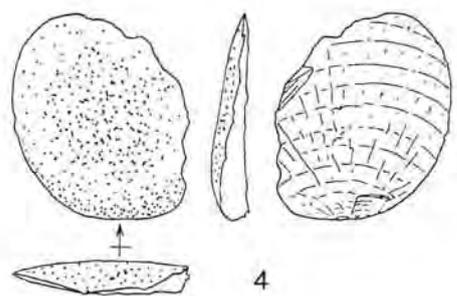
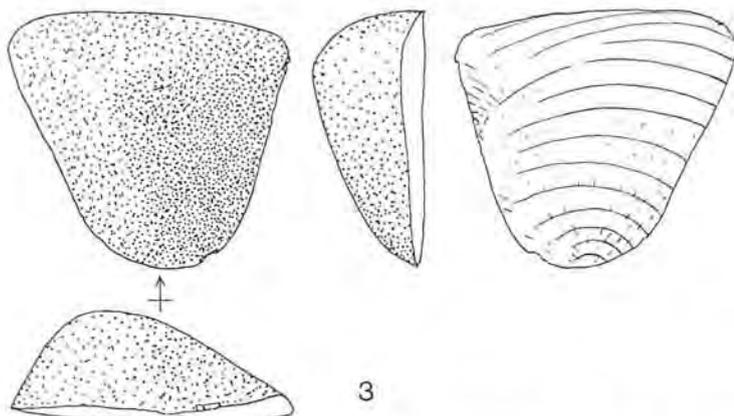
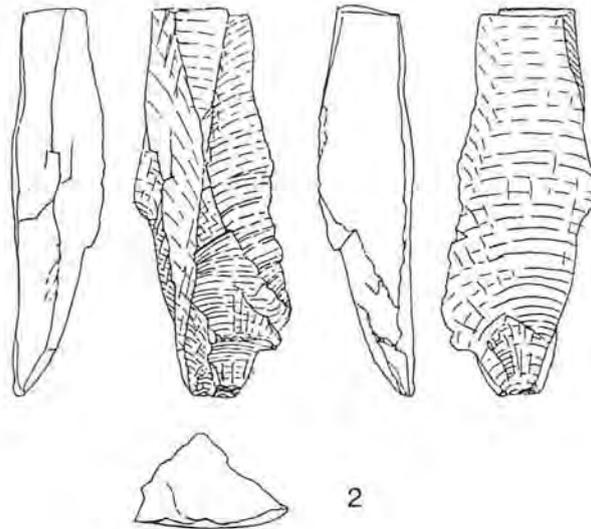
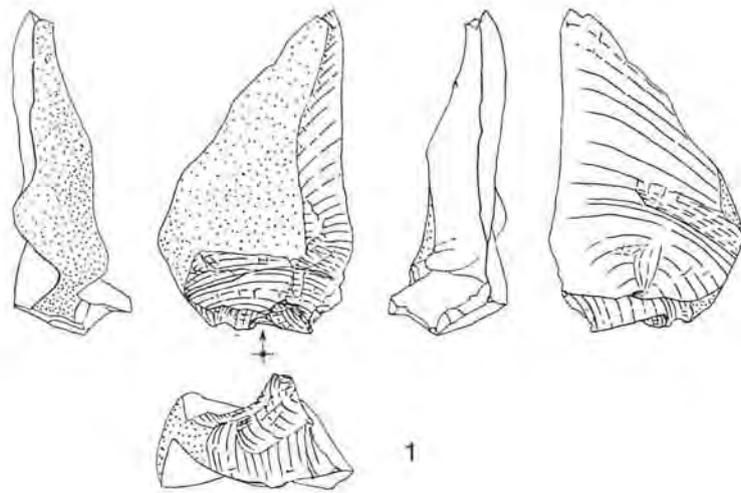


Abb. 32: Stuttgart-Untertürkheim, Stbr. Biedermann, Hauptkulturschicht im unteren Travertin. 1 Abschlag (17783 /2); 2 klingenförmiger Abschlag (17801/8); 3-4 Cortex-Abschläge (17783/14-15). 1,4 Weißjurakalk, 2-3 Muschelkalk. M=1:1.

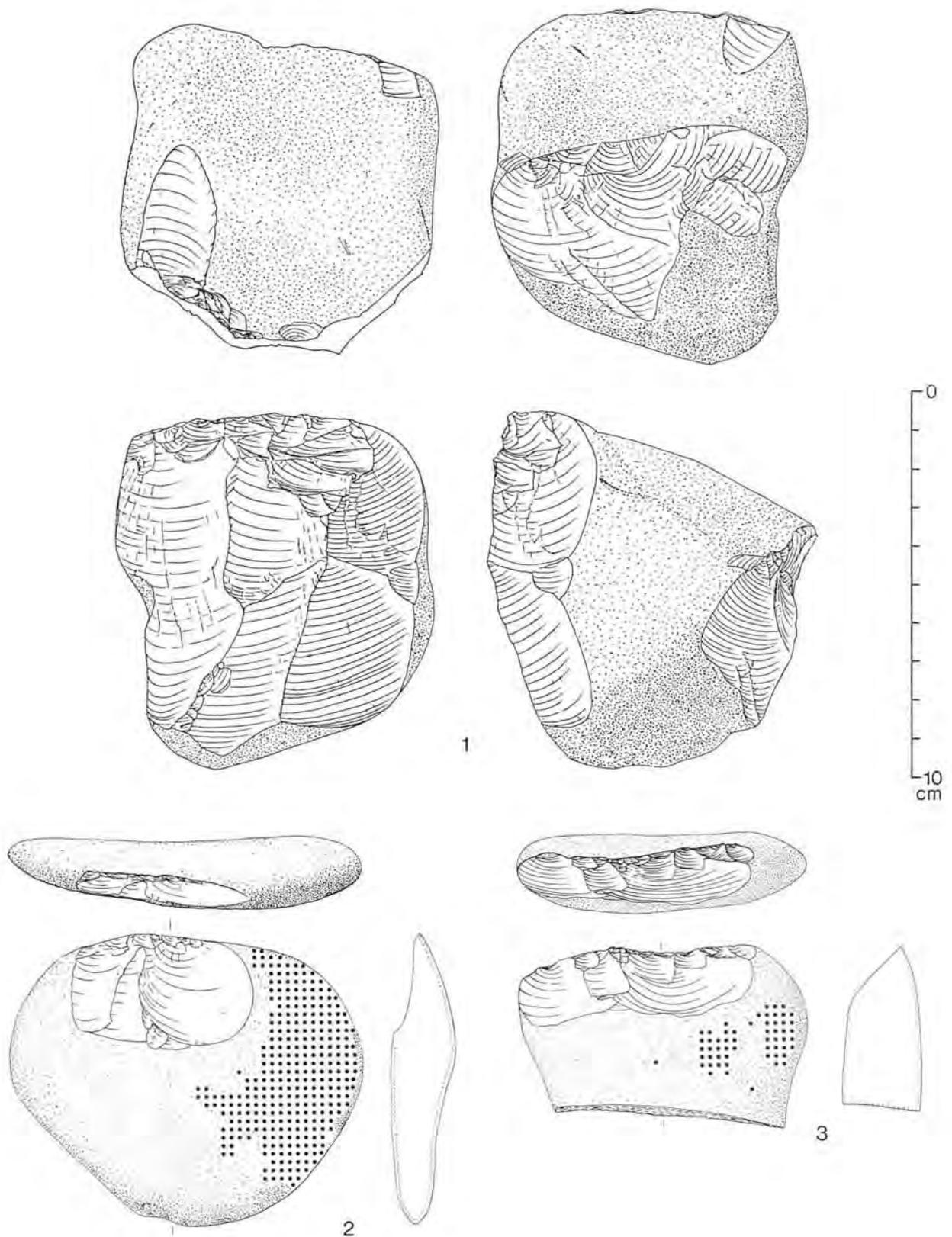


Abb. 33: Stuttgart-Untertürkheim, Stbr. Biedermann, Hauptkulturschicht im unteren Travertin. 1 Chopper-Kern (17801/44); 2 angeschlagenes Flußgeröll (33323/2); 3 angeschlagenes Flußgeröll (33323/6). 1-3 Weißjurakalk (gestasterte Flächen: Travertin). M=2:3.

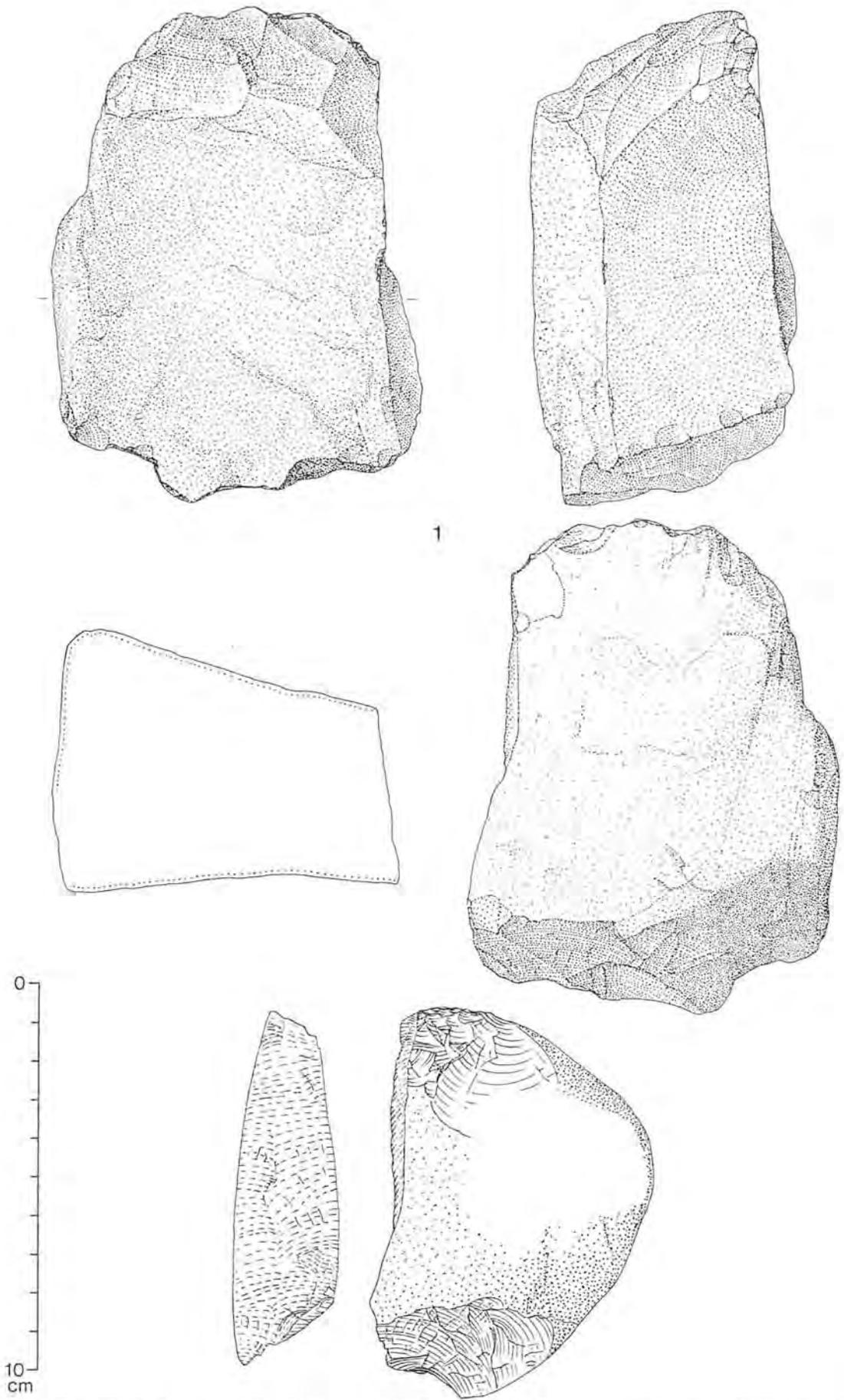


Abb. 34: Stuttgart-Untertürkheim, Stbr. Biedermann, Hauptkulturschicht im unteren Travertin. 1 Chopper (17788/1); 2 Chopper (17788/2). 1 Keupersandstein, verkieselt; 2 Weißjurakalk. M=2:3.

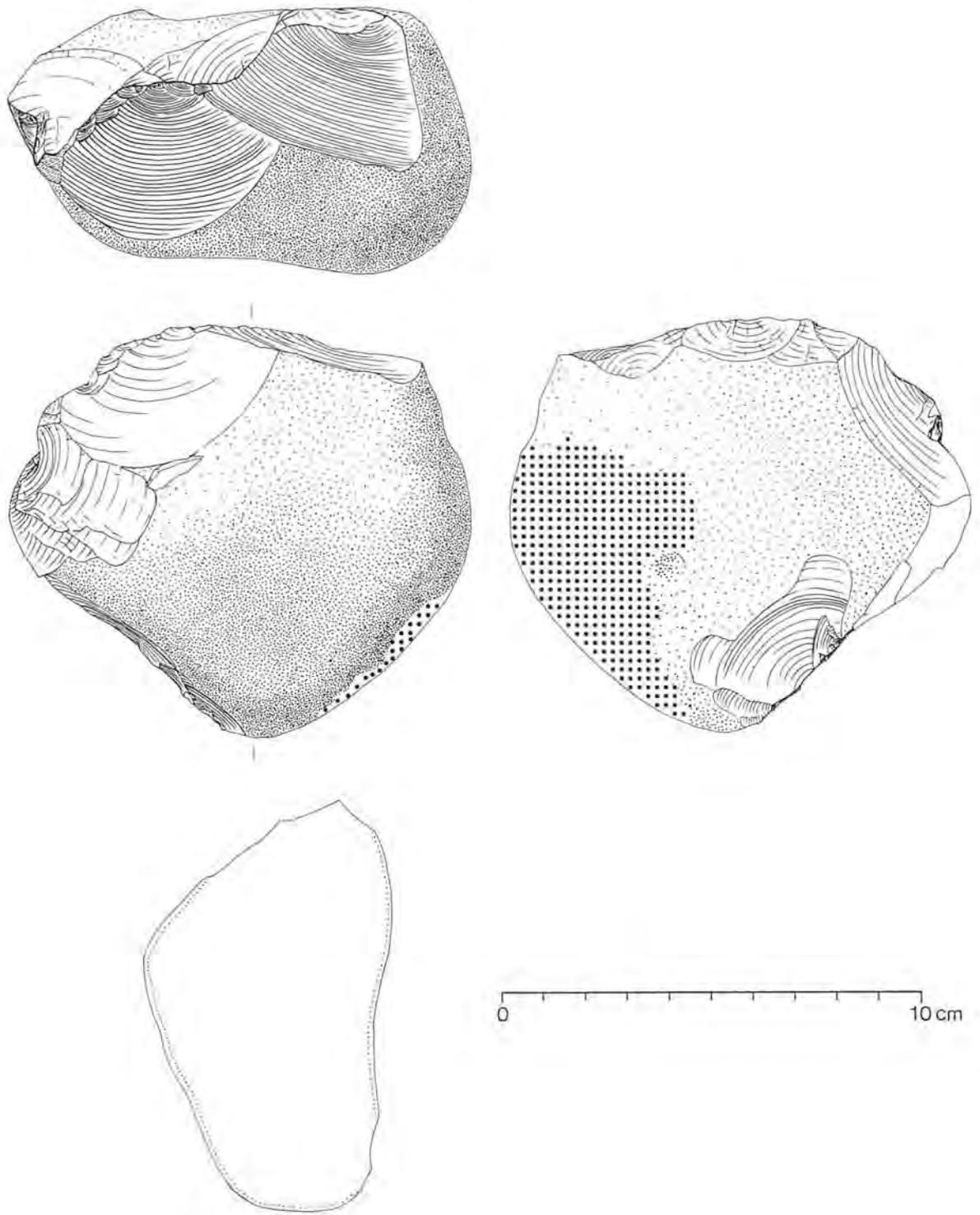


Abb. 35; Stuttgart-Untertürkheim, Stbr. Biedermann, vermutlich aus der Hauptkulturschicht im unteren Travertin. Geröllgerät mit beidflächig behauener Arbeitskante (33021/1). Weißjurakalk (gerasterte Flächen: Travertin). M=2:3.

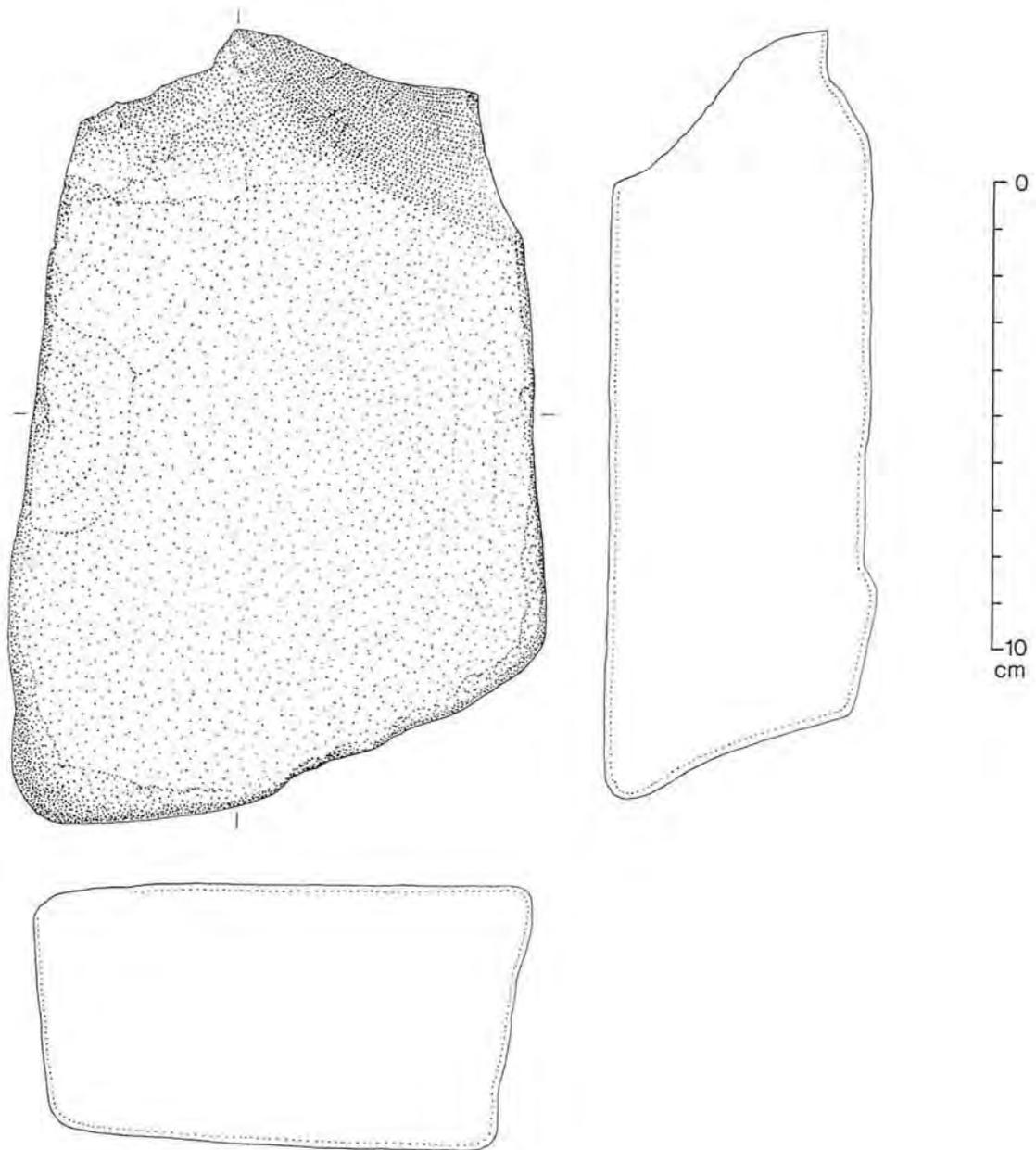


Abb. 36: Stuttgart-Untertürkheim, Stbr. Biedermann, vermutlich aus der Hauptkulturschicht im unteren Travertin. Geröllgerät (33023). Keupersandstein, verkieselt. M=2:3.

2.7.8. Funde "30 cm unter Steppennagerschicht"

Am 24.10.1934 wurden im westlichen Steibruchbereich in einer oberen Lage des unteren Travertins, 30 cm unter der Steppennagerschicht folgende Artefakte und Manuports entdeckt:

- 1 Chopper-Kern
- 1 gezähntes Stück
- 2 Abschläge
- 1 Abschlag-Fragment
- 7 Trümmer
- 12 kleine, zumeist flache Gerölle.

Der Chopper-Kern 33033/1 (Abb. 37, 2) besteht aus grauem, oolithischen Muschelkalkhornstein, der zahlreiche Kluftflächen aufweist. Er ist sekundär etwas bräunlich verfärbt. Das Ausgangsstück war ein plattiges Geröll mit stark verrundeten Kanten, abgebaut wurde es durch Schläge auf eine der nahezu ebenen Geröllflächen. Von einem der dabei entstandenen Negative aus hat man einen Abschlag von der Gerölloberfläche gewonnen, dessen Negativ als Ansatzstelle für einen weiteren Abbau diente. Als Chopper-Kern wird das Stück angesprochen, weil nicht die Gewinnung grober Abschläge, sondern die Schaffung scharfer Kanten das beim Abbau verfolgte Ziel gewesen zu sein scheint. Aussplitterungen, die durch Gebrauch entstanden sind, sind nicht zu erkennen (L.: 71 mm, B.: 76 mm, D.: 40 mm).

Das gezähnte Stück 33033/2 (Abb. 37, 1) besteht ebenfalls aus klüftigem, grauem, oolithischem Muschelkalkhornstein. Die Oberseite ist stufig retuschiert, während die Unterseite von Gerölloberfläche bedeckt ist. (L.: 33 mm, B.: 20 mm, D.: 12 mm).

Die Mehrzahl der übrigen, kleinformatigen Abschläge und Trümmer besteht aus einem Material, das dem des Chopper-Kerns und des gezähnten Stückes sehr ähnlich ist. Eine Zusammensetzung war nicht möglich. Eine Ausnahme hinsichtlich des Rohmaterials ist das terminale Bruchstück eines Hinge-Abschlags, 33033/11, das aus grauem, homogen gefärbten Muschelkalkhornstein besteht.

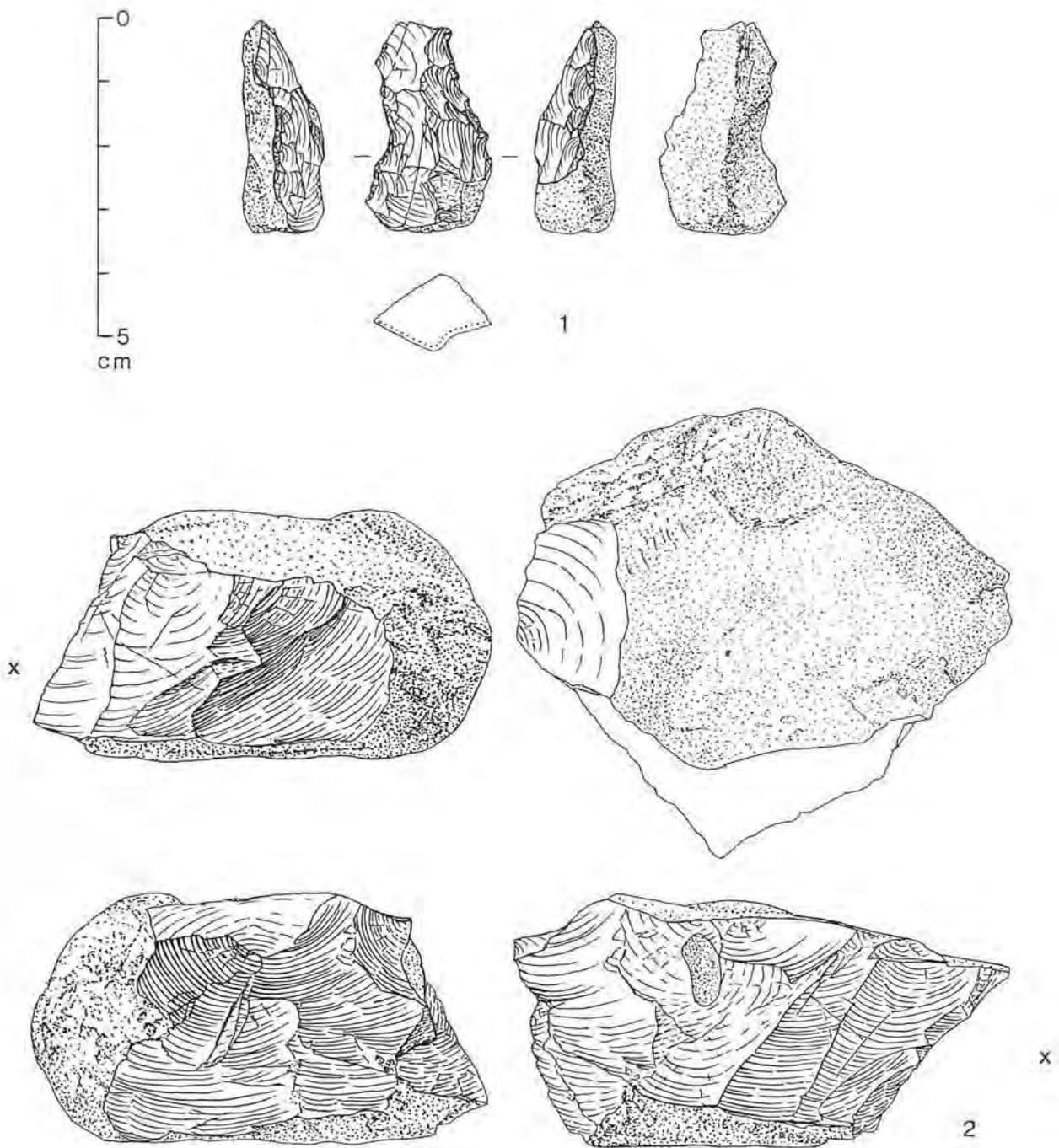


Abb. 37: Stuttgart-Untertürkheim, Stbr. Biedermann, "30 cm unter der Steppennagerschicht". 1 Chopper-Kern (33033/1); 2 Gezähntes Stück (33033/2). 1-2 Muschelkalkhornstein. M=1:1.

2.7.9. Funde direkt unter der Steppennagerschicht

Im unteren Travertin direkt unter der Steppennagerschicht, in diese hineinragend, wurden am 6.6.1936 ein Unterkieferbackenzahn vom Rothirsch sowie am 6.7.1937 im Nord-Abbau Oberkieferbackenzähne vom Rothirsch und ein Geweihbruchstück vom Riesenhirsch gefunden:

Riesenhirsch (*Megaloceros giganteus*)

- Geweih, Fragment der linken Stange mit Eissproß (18201)

Das Geweihfragment vom Riesenhirsch wurde von F. Berckhemer (1940, Abb. 2, h) in einem Aufsatz über "Riesenhirschfunde von Steinheim an der Murr" durch eine Skizze abgebildet.

Rothirsch (*Cervus elaphus*)

- M¹ dex. (18202/3)

- M¹ sin. (18202/1)

- M² dex. (18202/4)

- M² sin. (18202/2)

- P (sup. ?)-Rest, in Travertin (18202/5)

- M inf. (33404)

Von den Oberkiefermolaren sind die der rechten Seite hellgrau, die der linken Seite bräunlich gefärbt.

Die Faunenreste der obersten erhaltenen Schicht des unteren Travertins befanden sich vermutlich auf einer durch Verwitterung freigelegten Schichtfläche. Spuren für die Anwesenheit von Menschen wurden in dieser stratigraphischen Position nicht gefunden.

2.7.9. Funde direkt unter der Steppennagerschicht

Im unteren Travertin direkt unter der Steppennagerschicht, in diese hineinragend, wurden am 6.6.1936 ein Unterkieferbackenzahn vom Rothirsch sowie am 6.7.1937 im Nord-Abbau Oberkieferbackenzähne vom Rothirsch und ein Geweihbruchstück vom Riesenhirsch gefunden:

Riesenhirsch (*Megaloceros giganteus*)

- Geweih, Fragment der linken Stange mit Eissproß (18201)

Das Geweihfragment vom Riesenhirsch wurde von F. Berckhemer (1940, Abb. 2, h) in einem Aufsatz über "Riesenhirschfunde von Steinheim an der Murr" durch eine Skizze abgebildet.

Rothirsch (*Cervus elaphus*)

- M¹ dex. (18202/3)

- M¹ sin. (18202/1)

- M² dex. (18202/4)

- M² sin. (18202/2)

- P (sup. ?)-Rest, in Travertin (18202/5)

- M inf. (33404)

Von den Oberkiefermolaren sind die der rechten Seite hellgrau, die der linken Seite bräunlich gefärbt.

Die Faunenreste der obersten erhaltenen Schicht des unteren Travertins befanden sich vermutlich auf einer durch Verwitterung freigelegten Schichtfläche. Spuren für die Anwesenheit von Menschen wurden in dieser stratigraphischen Position nicht gefunden.

2.8. Funde aus der Steppennagerschicht

2.8.1. Hyänenfreßplatz

Von den Funden aus der Steppennagerschicht bilden die 1933 in der für das Wohnhaus Biedermann im Travertin ausgebrochenen Baugrube (Abb. 6) gefundenen Artefakte und Faunenreste und die 1937 hinter dem Neubau gefundenen Artefakte eine Einheit. Die Steppennagerschicht wurde dort 160 cm unter der Travertinoberkante angetroffen (Heller 1934, 21).

Die im Bereich der Baugrube gefundene Knochenansammlung wurde von F. Berckhemer als Hyänenfreßplatz bezeichnet. Die Knochen sind überwiegend von heller Farbe. Die Farbe der Oberfläche des Hyänenunterkiefers 33405 liegt zwischen sehr hellem Braun (10YR 8/3) und Weiß (2.5Y 8/2). Die Knochen sind teils gar nicht, teils stark von Wurzelfraß betroffen. Je nach umgebenden Sediment ist die dünne kalkige Kruste, die ihnen gelegentlich anhaftet, hellbraun (lössiges Sediment) oder dunkler (bei höherem Anteil von verwittertem Keupermergel?): bei der Pferde-Hufphalange 33452/3 ist die Farbe der Kruste 'pink-grau' (7.5YR 6/2). Die Knochen sind vielfach von tiefen Rissen parallel zur Wachstumsrichtung durchzogen (Abb. 39, 4).

Es fanden sich folgende Wirbeltierreste (moderne Bruchstellen sind besonders vermerkt):

Barbe, Flußbarbe (*Barbus barbus*)

- Schlundzahn (59891)

Der von F. Heller (1934, 28) wohl mangels Vergleichsmaterial nur ? *Barbus* sp. zugeordnete Schlundzahn gehört nach R. Böttcher (1994, 40 u. Taf. 2, 5) zur Flußbarbe.

Wasserfrosch (*Rana* sp.)

- Tibiofibula

Die Tibiofibula vom Hyänenfreßplatz stimmt hinsichtlich der Größe und der Proportionen vollkommen mit denen aus den Baumstammhohlräumen überein und könnte daher ebenfalls von einem Wasserfrosch stammen (Böttcher 1994, 42).

Schwan (*Cygnus* sp.)

- Acetabulum dex.: Fragment

Gans, groß (*Anser* sp.)

- Ulna oder Radius (pull. - juv.)

Der Knochen stammt von einem Nestling oder Küken (pullus) oder einem etwas älteren Jungvogel.

? Stockente (*Anas platyrhynchos*)

- Tarsometatarsus dex.: dist. Fragment

Gänsesäger (*Mergus merganser*)

- Coracoideum sin.; mit Bißspuren

- Coracoideum sin.: Fragment; mit Bißspuren

- Tibiotarsus sin.

Säger (*Mergus serrator* / *merganser*)

- Carpometacarpus dex.

- Carpometacarpus sin.

- Femur sin.: dist. Fragment; mit Bißspuren

Die Knochen können von einem ♂ Mittelsäger (*Mergus serrator*) oder einem ♀ Gänsesäger stammen.

Turmfalke (*Falco tinnunculus*)

- Tarsometatarsus sin.: dist. Fragment

Heutzutage sind Turmfalken in Mitteleuropa Jahresvögel, während nordöstliche Populationen im Winter ziehen (Jonsson 1992, 160). Letzteres taten wohl auch die Tiere aus der Steppennagerschicht.

Falke, klein (*Falco* sp.)

- Ulna sin.: prox. Fragment
- Radius sin.
- Carpometacarpus dex.: dist. Fragment
- Femur dex.: prox. Fragment
- Tibiotarsus dex.: prox. Fragment
- Tibiotarsus sin.: prox. Fragment

Die hier aufgelisteten Reste stammen von einem Falken, der kleiner als ein ♀ Turmfalke ist. Das Fragment des rechten Tibiotarsus könnte von einem ♂ Turmfalken oder einem ♀ Merlin (*Falco columbarius*) stammen. Merline sind Zugvögel, die in Nordeuropa brüten und meist mit ihrer Hauptnahrung, Pipern, Finken und Drosseln in den Süden ziehen, selten aber auch in Mitteleuropa in offenem Gelände und an den Küsten überwintern (Jonsson 1992, 160). Zur Bildungszeit der Steppennagerschicht wäre wohl auch Mitteleuropa als Brutgebiet in Frage gekommen.

Rebhuhn (*Perdix perdix*)

- Coracoideum dex.: craniales Fragment
- Coracoideum sin.: craniales Fragment
- Carpometacarpus dex.: distales Fragment

Schwalbe (*Hirundo* sp. / *Riparia* sp.)

- Humerus dex.: dist. Fragment

? Rotschwanz (*Phoenicurus* sp.)

- Ulna dex.: dist. Fragment

? Steinschmätzer (*Oenanthe* sp.)

- Ulna sin.: prox. Fragment
- Tarsometatarsus dex.: prox. Fragment

Die einzige Steinschmätzerart in Mittel- und Nordeuropa, *Oenanthe oenanthe*, ist ein Zugvogel, der im August-Oktober ins tropische Afrika zieht und im April-Mai zurückkommt (Jonsson 1992, 397).

Drosseln, Familie (Turdidae)

- Coracoideum sin.
- Humerus sin.: prox. Fragment
- Ulna dex.
- Ulna dex.: dist. Fragment
- Tarsometatarsus dex.: dist. Fragment

Die Reste gehören zu Drosseln, die größer als ein Steinschmätzer, aber kleiner als die eigentlichen Drosseln der Gattung *Turdus* waren.

Drossel (*Turdus* sp.)

- Humerus dex.
- Ulna dex.
- Radius dex.
- Radius sin.

Die Knochen stammen von einem Vogel, der die Größe der Rotdrossel (*Turdus iliacus*) hatte.

Buchfink (*Fringilla coelebs*)

- Humerus dex.: dist. Fragment
- Tibiotarsus sin.

? Grünling (*Carduelis chloris*)

- Coracoideum dex.
- Coracoideum sin.
- Ulna dex.: prox. Fragment
- Ulna sin.: prox. Fragment
- Tibiotarsus dex.: dist. Fragment

Gimpel, Dompfaff (*Pyrrhula pyrrhula*)

- Humerus dex.: prox. Fragment
- Carpometacarpus dex.

Schneefink (*Montifringilla nivalis*)

- Synsacrum: caudales Fragment (? *Montifringilla nivalis*)
- 3 Ulnae sin.

Hase (*Lepus* sp. (*europaeus*))

- 2 M sup. sin (31078/1b-c)
- I inf. (31078/1a)
- Humerus dex.: dist. Fragment ohne Epiphyse; Bißspuren (33420/3)
- Humerus dex.: dist. Fragment ohne Epiphyse (33420/4)
- Humerus sin.: dist. Fragment; modern gebrochen (33420/1)
- Humerus sin.: dist. Fragment ohne Epiphyse (33420/2)
- Ulna sin.: prox. Fragment ohne Epiphyse (33420/5)
- Pelvis sin.: Fragment mit Bißspuren (33420/6)
- McII sin. (33420/12)
- McIII dex. (33420/10)
- McIII dex. ohne dist. Epiphyse (33420/11)
- McIII sin. (33420/8)
- McIII sin.: prox. Fragment (33420/9)
- McV sin. (?) (33420/7)
- Mc: dist Fragment (33420/13)
- MtIII dex.: prox. Fragment (33420/14)
- Mp: dist. Fragment (? *Lepus* sp.)
- 3 Phalanges I (33420/15-17)
- Phalanx I: dist. Fragment (33421/2)
- Phalanx I: dist. Fragment; modern gebrochen (33421/1)
- Phalanx 3; Spitze abgebrochen (33421/3)

Bei den Humerus-Fragmenten, dem Ulna-Fragment und den Metacarpus-Fragmenten ohne Epiphysen handelt es sich um die Reste junger Tiere; dies ist auch an der rauhen Knochenoberfläche zu erkennen.

Zwergpfeifhase (*Ochotona pusilla*)

- 3 Mandibula-Fragmente sin. und dex. (31082/1)
- 2 M sup. (31082/2b)
- P₄ sin. (31082/2a)
- Ulna dex.: prox. Fragment (31082/3)

Ziesel (*Citellus* sp.)

- M³ sin. mit Rest der Maxillare (31079)

Murmeltier (*Marmota* sp.)

- Calcaneus sin. (31080)
- Phalanx 1 (31087)

Biber (*Castor fiber*)

- P₄ sin. (31081/1)
- M₁ dex. (31081/4)
- M₁ sin. (31081/2)
- M₂ dex. (31081/5)
- M₂ sin. (31081/3)

Hamster, groß (*Cricetus cricetus major*)

- Maxillare-Fragment sin. mit M²-M³ (31085/2)
- Mandibula dex.: Fragment mit M₁-M₃ (31085/1)
- Humerus dex., ohne proximale Epiphyse; Bißspuren (31085/3a)
- Humerus sin.: Diaphysenfragment (33483/9)
- Pelvis dex.: Fragment; Bißspuren (31085/3c)
- Pelvis sin.: Bißgruben (33487/12)
- Femur sin.; dist. Ende alt und modern beschädigt (31085/3b)
- Calcaneus sin. (31085/3d)

Zwerghamster (*Phodopus sungorus*)

- Mandibula sin. mit M₁-M₃ (31086)

Graulemming (*Lagurus lagurus*)

- Mandibula dex. mit M₁-M₃ (31088/1)
- Mandibula dex. mit M₁-M₂ (31088/2)
- 2 M¹ dex. (31088/3)

Scherm Maus (*Arvicola* sp.)

Einige Reste sind vorhanden (Heller 1934, 27 f).

Schneemaus (*Microtus nivalis*)

- Mandibula sin.: Fragment mit M₁-M₂ (31087)

Feld-/Erdmaus (*Microtus arvalis /agrestis*)

- 8 Mandibulae (4 dex., 4 sin) (31089/1)
- 2 M₁ sin. (31089/2)

Birkenmaus (*Sicista* sp.)

- Mandibula sin. mit M₁-M₂ (31084)

Der Unterkiefer, damals noch mit M₃, wurde von F. Heller (1936, 26 f) der Art *S. montana* (= *betulina*) zugeordnet. Nach W. von Koenigswald (1985, 24) werden zur Artunterscheidung der beiden Arten *S. subtilis* (Steppenbirkenmaus) und *S. betulina* (Waldbirkenmaus) die sagittal gerichteten Zusatzgrate an den unteren Molaren herangezogen. Das Tier aus der Steppennagerschicht gehörte einer Form ohne Zwischengrate an.

Großer Pferdespringer (*Allactaga major fossilis*)

- 7 I (+ Fragmente) (31083/2)
- 2 M¹ dex. (31083/1b)
- M^{1,2} dex.: 2 vollständig, 1 Fragment (33521/1-3)

- M₁ sin. (31083/1a)
- Femur dex.: prox. Fragment (31083/5c)
- Femur sin.: 2 prox. Fragmente (31083/5a-b)
- Femur sin.: dist. Fragment; Bißgruben (33487/11)
- Pelvis dex.: Fragment; Bißspuren (31083/5d)
- Pelvis sin.: Fragment mit Acetabulum (33499)
- Tibia dex.: Diaphysenfragment (33487/10)
- Tibia dex.: dist. Fragment (31083/6a)
- 2 Calcanei dex. (31083/6b-c)
- 5 Bruchstücke von Laufknochen (31083/7)
- MtII-IV: 2 Fragmente (33496/3, 33522/1)
- 17 Phalanges 1 (33506/1, 33522/2, 33523/1)
- 4 Phalanges 2 (33522/3, 33523/2)

Mauswiesel (*Mustela nivalis*)

- Humerus sin. (31077/1)
- Radius sin. (31077/2)
- Pelvis sin. (31077/4)
- Femur sin. (31077/3)
- Tibia dex. (31077/5)

Wolf (*Canis lupus*)

- I₁ dex. (33433)
- Phalanx 1: dist. Fragment (? *Canis lupus*) (33489/1)
- 2 Phalanges 1 (juv.): dist. Fragmente (? *Canis lupus*) (33450/17-18)

Fuchs (*Vulpes vulpes*)

- Tt dex. (Astragalus): dist. Fragment (33487/7)

Höhlenhyäne (*Crocota crocota spelaea*)

- Mandibula sin. mit P₂-M₁, Fragment; Bißspuren (30906)
- Mandibula dex. mit P-M, Fragment mit Processus coronoideus und Ansatz des Processus angularis; Bißspuren (33405, 33491/7)
- I¹ (33415/3)
- 2 I² sin. (33415/4-5)
- I³ sin. (33443)
- C sup. dex. (33416)
- C sup. sin. (33414/2)
- P³ dex. mit Fragment der Maxillare (33406)
- P⁴ dex. (33414/4)
- P⁴ sin. (33414/5)
- P⁴ sin.-Keim (31111)
- P³ sin. (33414/3)
- I₃ dex. (33415/2)
- I₃ sin. (33415/1)
- 2 C inf. dex. (33414/1, 33417/2)
- C inf. sin. (33417/1)
- P₃ dex. (31109)
- P₄ dex. (31110)
- 3 dC sup. dex. (33410/1-2, 33453)
- 5 dC sup. sin. (33411/1-5)
- 3 dP³ dex. (33407/2-4)
- dP³ sin. (33407/1)
- 2 dP⁴ dex.: Fragment (33407/5, 33502/1)
- dC inf. dex. (33412/1-2)

- dC inf. sin. (33412/3-4)
- 2 dP₂ dex. (33408/1-2)
- dP₃ dex. (33409/2)
- dP₃ sin. (33409/1)
- dP₄ sin. (33408/3)
- Zahnkeim, Schmelzkappe (33494/1)
- Atlas: caudales Fragment, linke Seite (? *Crocota crocota spelaea*) (33492/2)
- Vertebra cervicalis (juv.): Fragment (33495/1)
- Vertebra thoracalis: Fragment (33482/2)
- Vertebra thoracalis (juv.): Fragment (33495/2)
- Vertebra lumbalis: Epiphysenscheibe (33470/2)
- Vertebra (juv. ?): 2 Fragmente (? *Crocota crocota spelaea*) (33495/3-4)
- Costa 2 dex. (juv.): prox. Fragment (? *Crocota crocota spelaea*) (33481/1)
- Costa dex. (juv.): prox. Fragment (? *Crocota crocota spelaea*) (33479/1)
- Costa sin.: 2 Fragmente, 1 prox. (33488/2-3)
- Costa sin. (juv.): prox. Fragment (? *Crocota crocota spelaea*) (33481/2)
- Sternum: mittleres Segment (juv.) (? *Crocota crocota spelaea*) (33486/7)
- Humerus dex.: Bruchstück der prox. Epiphyse (33487/8)
- McII sin.: prox. Fragment; modern gebrochen (33487/4)
- McIII dex. (juv.) (? *Crocota crocota spelaea*) (33486/6)
- Ilium dex., isoliert (juv.) (? *Crocota crocota spelaea*) (33486/5, 33481/5, 33484/4)
- Ilium sin., isoliert (juv.), Fragment (? *Crocota crocota spelaea*) (33487/3)
- Femur sin. (juv.): prox. Diaphysenfragment (? *Crocota crocota spelaea*) (33486/4)
- Tibia dex.: Diaphyse (juv.) (? *Crocota crocota spelaea*) (33486/2)
- Tibia sin.: 2 Diaphysen (juv.) (? *Crocota crocota spelaea*) (33486/1,3)
- Tc dex. (33465/3)
- TIV sin. (Os cuboideum) (33418)
- TV dex. (33491/8)
- 2 Ossa sesamoidea (33479/6, 33483/7)
- Mtl dex., ?, (juv.): ohne distale Epiphyse (33488/1)
- Mp: dist. Fragment (33419/1)
- Mp: dist. Fragment, halbe Gelenkrolle und Schaft (33419/2)
- Phalanx 1 (33419/3)
- 2 Phalanges 1 (juv.) (33419/4-5)
- Phalanx 2 (33419/6)
- Phalanx 2 (juv.): dist. Fragment (33419/7)
- 2 Phalanges 3: Fragmente (33419/8-9)

Neben den vielen Milchzähnen sind eine auffällige Menge von Knochen des postcranialen Skeletts vorhanden, die aufgrund der noch nicht angewachsenen Epiphysen als Knochen sehr junger Tiere zu erkennen sind. Gerade der fehlenden Epiphysen wegen und weil keine postcranialen Skelettelemente von Tieren entsprechenden Alters zum Vergleich zur Verfügung standen, konnte die artliche Zuordnung nicht immer sicher erfolgen. Verglichen wurde vor allem mit Knochen aus der Aufhausener Höhle.

Nach Erhaltung und Sedimentresten gehört auch ein bei den unbeschrifteten Funden verwahrtes Bruchstück eines rechten Hyänen-Unterkiefers mit Alveolen für den dP₄ und mit M₁-Keim (33581), das Bißspuren aufweist, zu den Funden vom Hyänenfreßplatz.

Mammut (*Elephas primigenius*)

- Backenzahnlamelle (33482/1)

Vermutlich stammt auch der Milchbackenzahn (m₂ dex.) 32890 vom Hyänenfreßplatz. Angekaut sind die ersten drei Lamellen, die Anlagerung von Dentin zwischen den Schmelzlamellen und im Wurzelbereich hatte erst begonnen. Der Zahn stimmt gut mit einem m₂ dex. vom Mammut aus der Aufhausener Höhle (AH 1038) überein. Unterscheidungsmerkmal zum Waldelefanten sind die recht breiten Außenfeiler sowie die fehlende Mittelzipfelung der Lamellen. Die Ränder der Lamellen und die Bruch-

flächen im Wurzelbereich sind stark verschliffen; dies kann durch Verätzung im Hyänenmagen geschehen sein. Die anhaftenden Sedimentreste entsprechen denen der Funde vom Hyänenfreßplatz (wären aber nicht vom Keuperschutt der Hangendschichten zu unterscheiden). Da die Backenzahnlamelle in einer Kiste mit Knochensplintern lag, hat sich F. Berckhemer (1935a, 22) vermutlich bei der Angabe des Mammuts in der Faunenliste für den Hyänenfreßplatz auf den Milchbackenzahn bezogen.

Fellnashorn (*Coelodonta antiquitatis*)

- M³ sin.; verrundetes Fragment (33431)
- Humerus sin.: Fragment; Bißrillen (17206)
- Pelvis sin.: Fragment; Bißrillen (33432)

Pferd (groß) (*Equus* sp.)

- I² sin. (33435)
- P² sin.; sehr stark abgekaut (33439/6)
- M³ dex.; stark abgekaut (33439/7)
- I₂ dex.; stark abgekaut und sehr klein (33434/15)
- I₂ sin.; stark abgekaut und sehr klein (33434/14)
- 7 P/M-Fragmente (33438/2-7, 33454)
- 3 dI¹ dex. (33434/6-8)
- 2 dI¹ sin. (33434/1-2)
- 3 dI² dex. (33434/9-11)
- 2 dI² sin. (33434/3-5)
- 3 dP² sin. (33439/1, 33439/5, 33440/1)
- 2 dP³ sin.; 1 wenig angekaut (33440/2, 33437/1)
- dP⁴ dex. [Gegenstück zu 33340/3 ?] (33439/4)
- 4 dP⁴ sin.; 1 kaum angekaut (33439/2-3, 33340/3, 33437/2)
- dI₁ dex. (33434/12)
- dI inf. (33434/13)
- 2 dP₄ sin.; 1 verrundet (33438/1, 33436)
- Vertebra thoracalis: Fragment (? *Equus* sp.) (33464/1-4, 33465/1)
- Radius dex.: Schafffragment mit Anwachsstelle der Ulna (33451/2)
- Pelvis sin.: Fragment mit Acetabulum; Bißspuren (33462)
- Ilium-Fragment mit Ansatz des Acetabulums (33470/1)
- Femur dex.: Corpus-Fragment mit fossa plantaris und Nährloch (33451/1)
- Femur sin.: Corpus-Fragment mit fossa plantaris und Nährloch (33500/1)
- Femur sin.: mediales Diaphysenfragment
- MtIII sin.; Bißspuren auf der distalen Gelenkrolle (30905)
- MpIII (wahrscheinlich MtIII): prox. Fragment (33451/3-4, 33486/9: passen zusammen, Sedimentbruch)
- Phalanx 1 post. sin. (33452/1)
- Phalanx 2 post. sin. (33452/2)
- Phalanx 3 post. sin.; angenagt (33452/3)

Der zweite Prämolare des linken Oberkiefers 33439/6 ist so stark abgekaut, das seine Zuordnung nur mit Vorbehalt erfolgen kann. Die Phalangen 33452/1-3 haben eine grau-braune Kruste, sie lagen vermutlich in artikuliertem Zustand auf dem Hyänenfreßplatz.

Stenoides Kleinpferd (*Equus hydruntinus*)

- M^{1,2} sin. (33441)

Geweihträger, unbestimmt (Cervidae)

- schädelechtes Geweih: Fragment mit Rose (33466/1)
- 21 Geweihsprossen-Enden (33448, 33450/1-14, 33456, 33487/9)
- 6 Geweihschaft-Fragmente (33479/2-3, 33480/1, 33482/4, 33487/9, 33497/4)
- Mc (juv., sehr junges Tier!): distales Diaphysenfragment (*R. tarandus* ?) (33463)

Die Geweihfragmente sind zumeist etwas verrundet, Bißmarken sind nur noch als verwaschene Grübchen zu erkennen. Die Geweihsprossen-Enden sind selten länger als 3 cm, sie haben oft eine schräge Bruchfläche. Die Bruchfläche ist bei den meisten Stücken leicht konkav. Geweihsprossen-Enden können aus zwei Gründen häufiger als Geweihschaft-Fragmente sein, die doch eigentlich überwiegen müßten: letztere sind vermutlich nicht so widerstandsfähig gegen mechanische Beanspruchung und Verwitterung und vor allem nicht so einfach von Knochensplintern zu unterscheiden.

Riesenhirsch (*Megaloceros giganteus*)

- M sup. dex. (33429)
- Pelvis dex.: benagtes Fragment (33430)

Rothirsch (*Cervus elaphus*)

- C sup. (33428)
- P⁴ dex. (33426)
- M³ dex.: orales Fragment

Ren (*Rangifer tarandus*)

- Mandibula dex. mit P₂-M₃ (33422)
- dP₂ sin. + anpassendes linguales Mandibula-Fragment mit Bißgrube (33423/1, 33482/5)
- dP₄ sin.: orales Fragment (33423/2)
- P sup., "geglättet" (33491/1)
- 3 Milchzahn-Fragmente (geringe Schmelzstärke) (33491/2-4)
- Geweih-Fragment (33491/6)
- Ulna-Fragment (33450/15)
- Ulna sin.: Diaphysenfragment, an der Incisura semilunaris gebrochen (? *Rangifer tarandus*) (33481/3)
- CIV (Hamatum) (33425/1)
- Os sesamoideum; mit Bißspuren (33425/2)
- Mt: dist. Fragment (33424)
- Phalanx I: prox. Fragment (33491/5)
- Phalanx media II vel IV (33496/1)
- Phalanx media II vel IV: 3 Fragmente (33488/4-5, 33497/3)

Für das Kieferfragment 33422 ergab der Vergleich mit Unterkiefern von 1978 bei Sukkertoppen, West-Grönland erlegter Rentiere (Vergleichsammlung Monrepos 1852, 1858, 1849, 1781) sowie der von F.L. Miller (1974, 45 f u. 57 f) publizierten Zahnreihen gute Übereinstimmung mit 5½ bis 7½ Jahre alten Tieren. In Hinblick auf die grönländischen Rentiere war der Vergleich dadurch erschwert, daß bei dem Individuum vom Hyänenfreißplatz Steppennagerschicht die vorderen Backenzähne verhältnismäßig mehr, die hinteren Backenzähne dagegen weniger abgerieben waren.

Nach Erhaltung und Sedimentresten stammt das bei den unbeschrifteten Funden verwahrte distale Bruchstück einer linken Ren-Tibia (33582), dessen Bruchkanten leicht geglättet sind, vom Hyänenfreißplatz.

Ur oder Wisent (*Bos vel Bison*)

- M⁽²⁾ dex.; kleine Säule noch nicht in die Kaufläche einbezogen (33446)
- dP₃ dex. (33444)
- dP₃ dex., hinteres Fragment (33445)
- Humerus dex. (juv.?): dist. Diaphysenfragment; Epiphyse abgenagt (? *Bos vel Bison*) (33482/6-9, 33486/11-12; aneinanderpassende Fragmente: Sedimentbruch)

Säugetierreste, unbestimmt (Mammalia indet.)

Es liegen ca. 5285 Knochen- und 63 Zahnfragmente vor. Die Knochenfragmente sind stark von Frakturen durch Sedimentauflast oder -bewegung, sowie, in geringem Maße, von modernen Beschä-

digungen betroffen. Die meisten Knochenfragmente stammen von Langknochen. Besonders zu erwähnen sind folgende Knochenfragmente:

- 6 Maxillare- oder Mandibula-Fragmente
- 19 Steinbein-Fragmente, meist verrundet [das os petrosum ist ein besonders stabiler Schädelknochen, in dem sich die Gehörgänge befinden]
- 3 Wirbel-Fragmente
- 3 Epiphysenscheiben-Fragmente von Wirbeln
- 25 Rippenfragmente
- 1 Humerus: röhrenförmiges Diaphysenfragment mit Bißspuren [von jungem Boviden ?] (33486/14)
- 2 Radius-Fragmente, prox. (Hasen-großes Tier) (33488/9-10)
- 1 Femur: röhrenförmiges Diaphysenfragment mit Bißspuren [von jungem Boviden ?] (33486/13)
- 1 Metapodium-Fragment

Von den vollständigen Knochen konnten 2 Sesambeine (22460/1-2), der Schwanzwirbel eines juvenilen größeren Säugetiers (33483/8) und zwei Zungenbein-Elemente (33487/5-6) keiner Tierart zugeordnet werden.

Zusammen mit den Faunenresten wurde "eine örtlich scharf umgrenzte Anhäufung von Flußgeröllen angetroffen, die von auffallend gleicher Größe waren - gerade recht, um gut in der Hand zu sitzen - und die zum Teil offenbar künstlich durch Abschlag auf diese Größe gebracht worden sind. Nach der Beobachtung von Dr. Hermann Hornung war diese Anhäufung auf einen Raum von 40 zu 140 cm, also auf wenig über einen halben Quadratmeter beschränkt. Wegen der Anzeichen menschlicher Bearbeitung und da die Steppennagerschicht selbst keine Merkmale einer Flußablagerung zeigt, kommt man auf den Gedanken, daß die Urmenschen sich diese Gerölle aus dem Neckarschotter als Wurfsteine ausgesucht und hier angesammelt haben könnten" (Berckheimer 1935a, 24).

Diese Steinansammlung ergibt zusammen mit den 1937 in unmittelbarer Nähe, hinter dem Neubau gefundenen Artefakten²² und Manuports ergibt sich folgendes Inventar:

	MKH	WJH	WJK	MK	Stub	Sandst	Kalkst
Gerölle			25	5	1	5	4
G., alt angeschl.			8	3	1	2	1
Trümmer	1	2	11	8	3	1	

Tab. 13: Rohmaterial der Artefakte und Manuports vom Hyänenfreißplatz. MKH Muschelkalkhornstein, WJK Weißjurakalk, MK Muschelkalk, Stub Stubensandstein, Sandst Sandstein, Kalkst Kalkstein.

In der Steppennagerschicht kommen überwiegend nicht angeschlagene Gerölle vor. Unter diesen sind Gerölle mit einem Gewicht von 151-200 g am häufigsten, wenn man von den Geröllen absieht, die weniger als 30 g wiegen. Diese kleinen Gerölle sind vermutlich durch geologische Vorgänge aus höhergelegenen Vorkommen dorthin verlagert worden, wie dies auch im Pariser-Horizont in Ehringsdorf der Fall war (Steiner 1981, 44). Dies gilt für die kleinen, 1937 "hinter dem Neubau" gefundenen Gerölle (33043/1-12) und die Gerölle 33482/17 und 33485.

Von den angeschlagenen Geröllen sind sehr viele an Kluftflächen zersprungen, wie das Geröll 33195/2 (Abb. 45, 2) (Gewicht 211 g). Von einem Geröll ähnlicher Größe stammen die Trümmer 33195/7-8, die zusammen 197 g wiegen. Die meisten Trümmer scheinen von Geröllen wie diesen zu stammen, sie sind bei der Verwendung der Gerölle als Schlagsteine entstanden. Jedoch weisen weder die zerbrochenen noch die intakten Gerölle Narbenfelder auf, wobei die meisten Stücke wegen Sinterkrusten und

²² Von dort stammen die Artefakte und Manuports mit den Inventarnummern 17531/1-2, 18100/1-4, 33043/1-12.

Sedimentresten nicht zu beurteilen sind. Narbenfelder wären auch nur bei längerem Gebrauch zu erwarten (Džaparidze & al. 1989, 93). Eine Ausnahme hinsichtlich der Größe bilden die Trümmer 18100/1-4 (Abb. 44), die von einem großen Muschelkalk-Geröll mit kaum abgerundeten Ecken stammen und zusammen 482 g wiegen. Dieses Geröll wurde absichtlich zerschlagen, die Trümmer weisen aber keine Gebrauchsspuren auf.

Gerölle mit einem Gewicht von 600-1100 g und daraus hergestellte Geräte, die in den Baumstamm-schloten, der Hauptkulturschicht und in der Biedermannhöhle vorkommen, sind aus der Steppennager-schicht im Bereich des Wohnhauses Biedermann nicht belegt (Abb. 66).

Als Gerät interpretierbar ist das angeschlagene Geröll 33196 /13 (Abb. 45, 1), das aus klüftigem Muschelkalk besteht. Das Geröll wurde von den Seiten her angeschlagen, die entstandene Abbaufäche diente als Schlagfläche für zwei weitere Abschlüge, durch die ein spitzes Ende zugerichtet wurde. (L.: 64 mm, B.: 47 mm, D.: 30 mm).

Durch die Steinartefakte und die Gerölle ist die Anwesenheit von Menschen belegt. Ein Beitrag der Menschen am Zustandekommen der Knochenansammlung ist nicht zu erkennen.

Hyänen sind, vor allem durch Jungtiere, selbst unter den Tierresten vertreten, sie haben auch zahlreiche Koproolithen hinterlassen, zahlreiche Knochenreste tragen typische Spuren der Benagung von Hyänen. Für die Auswertung der Fraßreste von Höhlenhyänen ist von Bedeutung, daß diese in den rezenten, in Afrika lebenden Tüpfelhyänen, *Crocota crocota*, nahe Verwandte haben. Bereits W. Buckland war in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts aufgrund der Beobachtung der Fraßweise rezenter Hyänen zu einem Verständnis der Fraßspuren ihrer pleistozänen Vorgänger gelangt.

Einige der charakteristischen Funde sollen im Folgenden näher beschrieben werden:

Benagte Knochen: Normalerweise werden von Hyänen bei den Humeri und Femora von Paarhufern die proximalen Gelenkköpfe weggebrochen, von den Rädien fehlen die distalen Enden und von den Beckenknochen bleibt meist nur ein Reststück um das Acetabulum (Zapfe 1966, 111). Hierbei unterscheidet sich der Hyänenverbiß aber nicht grundsätzlich von dem durch Wölfe (Binford 1981, Abb. 3.39. u. 3.44.), allenfalls in der Intensität. Derartigen Raubtierverbiß weisen vom Hyänenfraßplatz z.B. der Humerus eines juvenilen Boviden (33486/11 etc.) und Beckenfragmente vom Riesenhirsch (33430) und vom Pferd (33462) auf. Die Hyänenunterkiefer 30906 und 33405 (Abb. 38, 1-2) sind ähnlich, wenn auch intensiver fragmentiert wie Wolfsunterkiefer, die durch Wölfe zerbissen wurden (Binford 1981, Abb. 3.29.). Beim Hyänenfraßplatz von Untertürkheim sind wenig widerstandsfähige Knochen wie Rippen und Wirbel nur durch wenige Fragmente vertreten, weil sie oftmals bis zur Unkenntlichkeit zerbissen wurden. Der Grad der Zerstörung durch Hyänen ist bei diesen Knochen wesentlich größer als bei Wölfen (vergl. Binford 1981, Abb. 3.30-3.33.). Dem steht die Häufigkeit von stabilen Knochen wie Carpal- und Tarsalknochen, Metapodien und Phalangen wie auch von Zähnen gegenüber. Eine Besonderheit von Hyänen ist anscheinend die Eigenart, mit der Zunge sowie unter Zuhilfenahme der Schneidezähne die fettreiche Spongiosa einmal aufgebrochener Knochen herauszubohren. Hierbei kann es durch das ständige Lecken der Zunge sogar zu einer Verrundung der Bruchränder kommen (Zapfe 1942, 116). Ein derartiger "Lecktrichter" (Wetzel 1969, 104) wurde in dem Fellnashorn-Beckenfragment 33432 (Abb. 39, 4) ausgehöhlt. Wie ökonomisch die Hyänen die Spongiosa von Knochen herauskratzen, läßt auch die Hufphalange 33425/3 erkennen, bei der die von den Zähnen in der Spongiosa hinterlassenen Rillen leider durch Sedimentkrusten weitgehend verdeckt sind (Abb. 39, 3); vermutlich verblieben die Phalangen sogar im Verband.

Knochensplitter mit Fettglanz, Zahnsplitter: Unter den zahlreichen Knochensplittern befinden sich, wie in den Teufelslucken bei Eggenburg (A), zahlreiche "Splitter aus der Compacta von Röhrenknochen, deren Kanten leicht verrundet sind und die auf ihrer ganzen Oberfläche eine eigentümliche, fett-

glänzende Politur aufweisen" (Zapfe 1942, 124) (Abb. 42). Dieser Fettganz findet sich auch an stark verrundeten Steinbein-Fragmenten (Abb. 41) (siehe auch: Klima 1962, Taf. 22, 164-166). H. Zapfe (1942) referiert, daß E. Fraas und nachfolgend H.G. Stehlin die Glättung derartiger Splitter aus der Irpfelhöhle bzw. der Höhle am Schalbergfelsen (CH) auf die Einwirkung der Magensäure der Hyänen zurückführten, während Th. Liebe für entsprechende Stücke aus der Lindenthaler Hyänenhöhle eine Glättung durch ständiges Darüberlaufen der Tiere annahm (Nachtrag: mechanische Glättung vermuten auch P. Villa und L. Bartram (1996, 143)). Letzteres will Zapfe nicht ausschließen. Eine nennenswerte Glättung ausgespiener Knochen rezenter Hyänen - der Kot der von Zapfe beobachteten Tiere enthielt keine Knochensplitter - konnte er nicht feststellen. Ausgespiene Knochensplitter zeigen "keine Glättung, sondern eine rauhe, stellenweise mit kleinen Vertiefungen bedeckte Oberfläche" (Zapfe 1942, 125). Derartige Knochensplitter sind bei den Untertürkheimer Funden nicht leicht auszumachen, möglicherweise entspricht der Splitter 33447/H2 diesen Kriterien. Die von Zapfe für Höhlenfunde angenommene Glättung durch Tropfwasser wird bei den Funden aus der Steppennagerschicht jedoch keine Rolle gespielt haben. Vermutlich ist ein Zusammenspiel von Lösung (dazu: Musil 1962, 104 ff) und mechanischer Glättung entscheidend. Auch sehr große Knochen sind stellenweise von starker Glättung betroffen, wie das 20 cm lange Humerusfragment vom Nashorn (17206), das nach Benagung durch Hyänen aufgrund von Sedimentbewegung zerbrochen war.

Die Bedeutung der Komponente Lösung wird besonders stark an den Tierzähnen deutlich, bei denen Zahnbein und -zement zum Teil stark angegriffen sind. U. Lehmann (1969, 147), der hierbei an die Ätzwirkung der Magensäure der Hyänen dachte, gibt für die Pferde Zähne vom Bockstein eine Beschreibung, die auch für Untertürkheim gültig ist: "Die großen kompakten oberen Backenzähne sind manchmal allseitig derart stark angeätzt, daß man im ersten Augenblick glaubt, Eselszähne vor sich zu haben, so klein sind sie geworden". Durch die Ätzwirkung sind auch Bruchkanten an den Zähnen verrundet. So z.B. auf der Unterseite des Mammut-Milchmolaren 32830 (Abb. 38, 3).

Geweihfragmente: Die Geweihfragmente, vor allem die Geweihsprossen-Enden, weisen Bißmarken auf und sind teilweise ähnlich verrundet wie die Knochensplitter (Abb. 40). Geweihe sollten für Raubtiere vor allem dann interessant sein, wenn sie noch von Bast umhüllt sind, der gefressen werden kann. Dies gilt für Wölfe, die die bastumhüllten Geweihe von Rentieren oder Elchen häufig benagen und Schaufelenden sogar fressen, sich jedoch wenig aus gefegten oder gar abgeworfenen Geweihen machen (Haynes 1980, 343 f). Anscheinend verknöchern bei den Cerviden die oberen Partien der Stange und die Sprossenspitzen relativ spät durch Einlagerung von Kalk in den Knorpelzellen, damit die unteren Stangenteile sich nicht unter der Last verbiegen (Wagenknecht 1985, 99). Das Vorhandensein der zahlreichen Sprossenenden spricht dafür, daß sie zumindest von voll verknöcherten Geweihen stammen. Für Hyänen ist gut belegt, daß sie sogar Abwurfstangen zusammentragen und zerbeißen. Mehr oder minder zerbissene Abwurfstangen fanden sich in folgenden Hyänenhorsten: Wookey-Loch (GB) (Dawkins 1876, 240), Bocksteinloch u. -schmiede (Wetzel 1969, 82 f u. 104), Schwedentischhöhle (CZ) [94 Geweihrosen vom Rothirsch, deren Stangen abgebissen waren] (Zapfe 1954, 18), Teufelslucken (A) (Thenius 1966, Taf. 9, 4), Grotta Guattari (I), Buca della Iena (I) und Grotta dei Moscerini (I) (Stiner 1994, 346 f).

Koprolithen: Erhalten sind ein großer Koprolith (33519) (Abb. 43) sowie 9 mehr oder minder vollständig erhaltene kleinere Koprolithen (33518), die am 12.7.1933 "mit der Steinlegung" gefunden wurde. Bruchstücke von Koprolithen sind häufig. Die Koprolithen haben im Bruch eine weißliche Farbe, kleine blasenförmige Hohlräume mögen von vergangenen pflanzlichen Bestandteilen herrühren. Knochensplitter sind in den Bruchstücken nicht zu erkennen. Allerdings hat K.H. Rieder (1992, 46) anscheinend in Hyänen-Koprolithen aus dem Hohlen Stein bei Schambach verätzte Knochensplitter gefunden.

Der Hyänenfressplatz gehörte vermutlich zu einem Hyänenhorst, in dem sich die jungen Hyänen aufhielten. Rezente Fleckenhyaenen bringen Knochen zu ihren Horsten und speien unverdaute Haare und Knochen vorzugsweise in der Nähe dieser Plätze aus (Kruuk 1972, 244). Für die jungen Hyänen muß die Möglichkeit gegeben sein, sich in tunnelartigen Strukturen zu verstecken (Kruuk 1972, 242). Diese Verstecke sind in Untertürkheim nicht angetroffen worden. Für Junghyaenen sind enge Schlupflöcher lebenswichtig, weil Hyänen dazu neigen fremde Junge totzubeißen (Kruuk 1972 246 f). Hyänen fressen auch bei Streitigkeiten umgekommene Artgenossen (Kruuk 1972, 256). Das häufige Vorkommen von Hyänenknochen im Hyänenfressplatz von Untertürkheim und anderen Hyänenhorsten spiegelt dieses Verhalten wider.

Für Untertürkheim geben die Fraßreste, vor allem der Zähne, ihrer Erhaltung wegen keine Anhaltspunkte zur jahreszeitlichen Einordnung. Die afrikanischen Fleckenhyaenen nutzen ihre Baue manchmal mehrere Jahre, manchmal nur sechs Monate, wobei oft Flohplagen der Grund für einen Platzwechsel sind (Mills 1990, 211).

Nicht auszuschließen ist, daß die angenommenen Baue beim Hyänenfressplatz zwischenzeitlich auch von anderen Raubtieren, z.B. Füchsen, genutzt wurden. Inwieweit die zerbissene Knochen von Hasen, größeren Kleinsäugetieren (Pferdespringer, Großhamster) (Abb. 38, 8-10) und Vögeln (Abb. 38, 6-7) von der Aktivität anderer Raubtiere oder von Hyänen zeugen, ist wie bei den Funden vom Hyänenhorst von der Villa Seckendorf in Stuttgart-Bad Cannstatt unklar (von Koenigswald 1985, 26 u. Tafel 2, 3)²³. Der Anteil verbissener Knochen ist höher als in den Baumstammsschloten und -röhren. Ausgewachsene Hyänen hätten die Knochen vermutlich restlos zerstört. Vielleicht zeigt sich hier das Wirken junger Hyänen. Die Reste der kleineren Kleinsäugetiere stammen wahrscheinlich aus Gewöllen. Bohrspuren an Knochen (Abb. 38, 4-5) wurden vermutlich von Käferlarven oder andere Insekten verursacht (dazu: Zapfe 1966, 117 ff; Wetzel 1969, 80; Newman 1993, 225).

²³ Vom jungpleistozänen Hyänenhorst bei der Villa Seckendorf wurden außer den Kleinsäugetieren auch die Pferdereste bearbeitet (Forsten & Ziegler 1995). Ein Profil und einen Plan hat W. Reiff (1991, Abb. 7 u. 9) veröffentlicht. Eine zusammenfassende Vorlage der Funde wird durch R. Ziegler in den Stuttgarter Beiträgen zur Naturkunde erfolgen.



Abb. 40: Stuttgart-Untertürkheim, Stbr. Biedermann, Hyänenfreßplatz in der Steppennagerschicht. Geweihsprossen-Enden (33450/1-14). M=1:1.



Abb. 41: Stuttgart-Untertürkheim, Stbr. Biedermann, Hyänenfreßplatz in der Steppennagerschicht. Verrundete Steinbein-Fragmente (33461/1-15). M=1:1.



Abb. 42: Stuttgart-Untertürkheim, Stbr. Biedermann, Hyänenfreßplatz in der Steppennagerschicht. Verrundete Knochensplitter, z.T. mit Fettglanz (33447/H7,H9,H12, 33448/9-11,13,17,20) und ein Zahnbruchstück (33448/1). M=1:1.

2.8.2. Kleinere Fundeinheiten

Neben den Funden vom Hyänenfreßplatz wurden in der Steppennagerschicht an verschiedenen Stellen Einzelfunde von Steinartefakten und Faunenreste in geringer Anzahl geborgen: an der Westecke, hinter dem Trafohaus, beim Eingang des Steinbruchs und außerhalb des Steinbruchs in der Baugrube des Gebäudes Augsburgsburger Straße 241.

An der Westecke wurde im Dezember 1928 und im Januar 1929 zusammen mit Skeletteilen vom Höhlenlöwen ein Trümmer aus Muschelkalkhornstein gefunden, der unter der Nummer 15970 inventarisiert wurde (L.: 36 mm, B.: 28 mm, D.: 21 mm, Gewicht: 21 g). Zu diesem Fundkomplex gehören auch das Femur-Diaphysenfragment eines großen Boviden (15970/22) und zwei Metacarpusfragmente vom Rothirsch (15970/23). Weitere Skelettreste des Löwen wurden von Hermann Biedermann am 22.5.1929 übergeben. Zusammen mit ihnen kam die von einem Oberlehrer Huber an der selben Stelle gefundene proximale Hälfte eines rechten Radius vom Rothirsch (16229) ins Museum. Die Knochen sind bräunlich gefärbt und unterschiedlich stark - meist wenig - von Wurzelfraß betroffen. Die Oberfläche des Boviden-Femurfragmentes ist stark angewittert und zeigt näpfchenförmige Eintiefungen.

Vom Höhlenlöwen (*Panthera leo spelaea*) sind folgende Skeletteile vorhanden:

- Atlas (15970/1)
- Vertebrae cervicales 4-6 (15970/2-4)
- Vertebrae thoracales 2, 3, 4?, 5?, 6?, 7?, 10 (15970/5-11)
- Vertebra thoracalis: Arcusfragment (16228/1)
- Vertebrae lumbales, 2x von vorne, 5?, 6 (15970/12-14, 16228/2)
- Vertebra caudalis (16228/3)
- Costae: 8 Fragmente (15970/15)
- Ulna dex.: Fragmente (15970/16)
- Radius dex.: Fragmente (15970/17)
- McII sin. (15970/18)
- McIII sin. (15970/19)
- McIV sin. (15970/20)
- McV sin. (15970/21)
- Pelvis sin.: Fragment (16228/4)
- Fibula dex.: Fragment (16228/6)
- Fibula sin.: Fragment (16228/5)
- Tc (Os naviculare) (16228/9)
- T... (Os cuneiforme ...) (16228/7)
- TIV (Os cuboideum) (16228/8)
- MtII dex.: prox. Fragment (16228/10)
- MtII sin.: prox. Fragment (16228/13)
- MtIII dex.: dist. Fragment (16228/11)
- MtIV dex.: prox. Fragment (16228/12)

Die Kanten der Knochen weisen zum Teil alte Beschädigungen auf, durch die die Spongiosa freigelegt ist. Die meisten Bruchstellen sind modern entstanden. Deutliche Verbißspuren fehlen. Der Löwe gehört vermutlich zur 'Background-Fauna', ein Bezug zum Hyänenfreßplatz ist nicht zu erkennen.

Südlich des Transformatorenhauses bei der Westecke²⁴ barg F. Berckhemer am 14.7.1933 ein durch

²⁴ Das Transformatorenhaus befand sich 12 m südlich der Westecke und stand dicht an der westlichen Wand des Steinbruchs auf dessen Sohle. Es ist auf einer Karte verzeichnet, die dem am 20.2.1956 genehmigten Baugesuch für das Gebäude Augsburgsburger Straße 235e (Betriebsgebäude der Kieswerke Heinrich Merz) beigegeben ist (Akte im Bau-rechtsamt der Stadt Stuttgart).

Schlag halbiertes Geröll aus Stubensandstein (33041). Auf dem aufgeklebten Fundzettel ist vermerkt, daß es mit der angeschlagenen Seite nach unten lag. (L.: 78 mm, B.: 81 mm, D.: 71 mm, Gewicht: 485 g).

Im Mai 1936 wurden nördlich des Eingangs zum Steinbruch, zwischen der Cannstatter Straße und dem Wohnhaus Biedermann, neben 24 unbestimmten Knochen-Fragmenten und Resten der Schermaus folgende Knochen gefunden: Ein Tarsometatarsus eines Regenpfeifers oder Schnepfenvogels, das proximale Fragment eines zweiten Mittelhandknochens der linken Pfote vom Hasen, drei Schwanzwirbel vom Fuchs, das Fragment eines Halswirbels von der Hyäne, ein rechter Metatarsus vom stenoiden Kleinpferd *Equus hydruntinus*. Ein distales Tibia-Fragment eines großen Boviden ist verloren gegangen. Vermutlich gehört auch das Halswirbelfragment eines Cerviden mit Bißspuren zu diesen Faunenresten, auf dem aber zusammen mit der Inventarnummer ein abweichendes Funddatum (7.1937) vermerkt ist. Die Knochen sind wahrscheinlich mit zum Hyänenfreßplatz zu rechnen.

In der Baugrube des Gebäudes Augsburgs Straße 241 wurde 1966 von W. Reiff ein Biface-Gerät (Abb. 45, 3) aus grauem, oolithischen Muschelkalkhornstein mit milchigen Schlieren gefunden. Es ist aus einem dicken Abschlag gefertigt, von dessen gewölbter Dorsalseite noch Reste im Bereich der Schneidekante erhalten sind. Die gebogene Schneidekante ist nur zur Basis hin bifacial retuschiert worden, um das Gerät zu verdünnen. Der mittlere Bereich der gebogenen Schneide ist stufig retuschiert, während die flache Spitzenpartie eine feine Flächenretusche aufweist. Der Rücken ist beidseitig steil retuschiert und der Kantenbereich zerrüttet. (L.: 32 mm, B.: 21 mm, D.: 16 mm).

2.9. Funde aus dem oberen Travertin

2.9.1. Funde von der Grenze des unteren Travertinsandes zum unteren Travertin

Von der Grenze des unteren Travertinsandes zum unteren, festen Travertin stammen zwei Funde, die mit zeitlichem Abstand und wohl dementsprechend auch räumlich voneinander entfernt gefunden wurden. Es handelt sich hierbei um den im März 1931 von H. Biedermann als 'erstes unzweifelhaftes Steinwerkzeug' geborgenen Geradschaber 16661 (F1 auf Abb. 6) und um einen Kern aus verkieseltem Muschelkalk, 33201, den H. Biedermann im Januar 1938 im Südabbau entdeckte.

Aus annähernd gleicher stratigraphischen Position stammt auch "ein größeres Stück Sauerwasserkalk, das viele Bröckchen von Holzkohle und ein wahrscheinlich durch Feuer gerötetes Muschelkalkgeröll enthält" (Berckhemer 1935 b, 104) (K auf Abb. 6). Diese Funde werden aber zum unteren Travertin gerechnet (Adam & Berckhemer 1983, 50 f, Abb. 36).

Der Geradschaber 16661 (Abb. 46, 1) besteht aus graubraunem oolithischen Muschelkalkhornstein. Die Grundform ist ein asymmetrischer Abschlag von einem präparierten Kern, der Schlagflächenrest ist facettiert. Zwischen Schlagflächenrest und Ventralseite ist eine Lippe ausgebildet, der Bulbus ist diffus, weist aber eine Schlagnarbe auf. Die rechte Kante und die Spitze des Abschlags sind flächig retuschiert. (L.: 47 mm, B.: 36 mm, D.: 0,5 mm).

Der präparierte Kern 33201 (Abb. 46, 2) besteht aus hellgrauem Muschelkalk, der Bänder grauen Muschelkalkhornsteins enthält und recht klüftig ist. Er ist sekundär bräunlich gefleckt. Der Kern wurde von zwei im Winkel von 80° zueinander stehenden Schlagflächen orthogonal abgebaut. Er war offenbar nur grob präpariert. Die Negative der Präparationsabschläge enden in einer Schicht rauhen Materials und werden jenseits einer Grenze zu glattem Material durch Kluftflächen-Negative fortgesetzt. (L.: 51 mm, B.: 55 mm, D.: 25 mm).

2.9.2. Einzelfund im oberen Travertin, 80 cm unter der Schilfbank

Am 6.11.1931 wurde von Hermann Biedermann im Bereich der NO-Wand im unteren Travertinsand des oberen Travertins 80 cm unter der Schilfbank ein präparierter Kern gefunden. Dieser präparierte Kern 16804 (Abb. 47, 1) besteht aus grauem Muschelkalkhornstein mit brauner Geröllrinde. Er wurde durch konvergierende Abschlüge abgebaut, die letzten beiden Abschlüge laufen über die Abbaufäche. Ob der Abbau nach der 'méthode Levallois recurrente unipolaire convergente' erfolgte, ist nicht zu beurteilen. Die Schlagfläche wurde von der Ober- und der Unterseite präpariert, es sind die größeren Präparationsnegative und wenige gekappte Facetten zu erkennen, der facettierte Bereich wurde weitgehend beim Abbau entfernt. (L.: 29, B.: 35 mm, D.: 15 mm).

2.9.3. Funde unmittelbar unter der Schilfbank

Unmittelbar unter der Schilfbank im oberen Travertin, an der Oberkante des unteren Travertinsandes, wurden im Bereich der NO-Wand des Steinbruchs in den Jahren 1934 und 1939 Artefakte und Manuports gefunden. Das am 30.6.1934 gefundene plattige Geröll aus Angulatensandstein mit angeschlagener Kante 17530 und der am 5.8.1934 gefundene Schaber 17547, der als F3 auf Abb. 6 kartiert ist, werden abbaubedingt nicht weit voneinander entfernt gefunden worden sein. Die unter der Nummer 18677 inventarisierten Stücke wurden am 11.4.1939 von H. Biedermann geborgen bzw. an F. Berckhemer übergeben. Auf den Etiketten ist der SO-Abbau als Fundort angegeben, der mehr als 25 m entfernt lag.

Insgesamt wurden unter der Schilfbank folgende Funde geborgen:

- 1 Schaber
- 1 Gezähntes Stück
- 4 Abschläge
- 1 Levalloiskern
- 2 unregelmäßige Kerne
- 2 Trümmer
- 1 großes, plattiges Geröll
- 1 kleines Geröll.

Die unter den Nummern 18677/i-k inventarisierten Gegenstände fehlen, jedoch könnte das kleine Geröll 18677/13 oder der große, unregelmäßige Kernstein 18677/14 eines der fehlenden Stücke sein.

Der Schaber 17547 (Abb. 48, 1) besteht aus dunklem Muschelkalkhornstein (Adam & Berckhemer 1983, 48, Abb. 32). Die gerade Schaberkante ist flächig retuschiert. Das Ausgangsstück ist ein Trümmer. Der Schaberkante gegenüber befindet sich ein Rücken, der durch eine Kluftfläche gebildet wird. Der Rücken und das Distalende wurden durch Abschläge verdünnt. (L.: 43 mm; B.: 31 mm; D.: 12 mm).

Das Gezähnte Stück 18677a/1 (Abb. 48, 6) ist aus dem Trümmerstück eines Kernes aus hellgrauem Weißjurahornstein gefertigt. (L.: 35 mm, B.: 43 mm, D.: 24 mm).

Die vier Abschläge bestehen alle aus Muschelkalkhornstein. Zwei Abschläge entstanden bei der Herrichtung von Abbauflächen präparierter Kerne, der Abschlag 18677f/6 (Abb. 48, 3) und der éclat debordant à dos cortical 18677h/8 (Abb. 48, 5). Besondere Beachtung verdient der Kernkanten-Abschlag 18677g/7 (Abb. 48, 4), dessen proximales Ende bereits beim Schlag weggesplittert ist. Der vierte Abschlag, 18677e/5 (Abb. 49), paßt an einen unregelmäßigen Kern, 18677d/4.

Dieser Kern wurde zunächst abgebaut, ohne daß Schlagflächen präpariert waren. Erst nachdem der vorliegende Abschlag und ein weiterer Abschlag weggeschlagen worden waren, wurde die eine Schlagfläche präpariert. Im Bereich des Negativs des anpassenden Abschlags wurde der Kern zudem stark 'dorsal reduziert', danach aber nicht weiter abgebaut. (L.: 52 mm, B.: 49 mm, D.: 41 mm).

Ein weiterer unregelmäßiger Kern, 18677/14 (Abb. 50), ist aus einer Weißjurakieselknolle geschlagen (Bestimmung: Dr. G. Bloos, 1982), das rauhe Material war ursprünglich als Angulatensandstein angesprochen worden. Der Kern hat eine präparierte Schlagfläche. Er wurde nicht zu Ende abgebaut, weil in der Mitte der Abbaufäche eine Erhebung mit Rindenrest stehengeblieben war, die einem weiteren Abbau, wohl als Levalloiskern, entgegenstand. (L.: 110 mm, B.: 81 mm, D.: 59 mm).

Das große plattige Geröll aus Angulatensandstein 17530 (Abb. 51) hat eine flache Oberseite und eine leicht gewölbte Oberseite. Eine Kante ist abgeschlagen. Die dünnste (auf der Zeichnung nach oben orientierte) Kante weist auf beiden Seiten Aussplittierungen auf, die teilweise durch Flußtransport verschliffen sind. Sowohl auf der Gerölloberfläche wie auch im Bereich der abgeschlagenen Kante finden sich unregelmäßige Riefen, bei denen es sich um Verwitterungserscheinungen handelt, möglicherweise um Wurzelfraß. (L. 204 mm, B.: 207 mm, D.: 35 mm, Gewicht: 1895 g).

2.9.4. Funde aus dem oberen Travertinsand des oberen Travertins

Am 16.2.1934 wurde in der Nordostwand des Steinbruchs, im Travertinsand ca. 0,5 m über der Schilfbank, der La Quina-Schaber 17401 (Abb. 47, 2) gefunden. Er besteht aus hellgrauem Weißjurahornstein. (L.: 2,1 mm, B.: 4,7 mm, D.: 1,5 mm).

Im oberen Travertinsand wurde außerdem ein kleines Geröll, 33028 (am 12.4.1931), und zwei größere Gerölle, 33029/1-2 (im Oktober 1937) aufgefunden.

Nicht mehr vorhanden sind die Reste eines Vorder- und eines Hinterbeines vom Riesenhirsch (*Megaloceros giganteus*), die im Juli 1930 im damals neu angelegten Ost-Abbau im obersten Travertinsand in 12 m Entfernung voneinander gefunden wurden. Vom Hinterbein (18203/1-5) fand sich ein Femur-Fragment, ein distales Fragment der Tibia, der Metatarsus (MtIII/IV), das Os scaphocuboideum (Tc/IV) und ein Fragment des Calcaneus (Tf). Vom Hinterbein lag ein distales Humerus-Fragment, der Radius, die Ulna, der Metacarpus (McIII/IV), das Os trapezoideum (CII) und eine erste Phalange vor. Bißspuren an den Knochen sind im Inventarbuch nicht erwähnt. Es kann damit nicht entschieden werden, ob es sich bei diesen wohl in anatomischen Verband an den Fundplatz gelangten Knochen um Beutestücke der Höhlenhyäne (*Crocota crocota spelaea*) handelt, ähnlich denen, die P. Wernert (1968) aus dem Löß von Achenheim beschrieben hat und die auch auf anderen Fundplätzen, wie dem Plaiter Hummerich (Bosinski & al. 1986, 111) als Fraßreste von Hyänen deutlich zu erkennen waren.

2.9.5. Faunenreste aus der humosen Schicht im oberen Travertinsand

Im Bereich der Mulde bei der Nordecke war eine humose Lage in den oberen Travertinsand eingeschaltet (Abb. 7). In ihr wurden Knochen mit korrodierter Oberfläche gefunden: 1934 solche von grauer Farbe mit zahlreichen Mangandendriten, die unter der Nummer 17485 inventarisiert wurden, und zu einem unbekanntem Zeitpunkt einige Knochen von brauner oder hellbrauner Farbe, die zunächst uninventarisiert blieben (33568/1-3, 33569 - 33570).

Unter den Funden von 1934 befinden sich drei Knochen vom Ur oder vom Wisent (*Bos vel Bison*): das Diaphysenfragment einer linken Tibia (17485/1), ein linker Astragalus (Tt) (17485/4) und ein proximales Fragment eines linken Metatarsus (MtIII/IV) (17485/5). Außerdem gehören hierzu zwei Knochenfragmente (17485/2-3), die Spiralbrüche aufweisen und vermutlich von der Tibia eines Auerochsen oder Wisents stammen.

Bei den Funden von bräunlicher Farbe handelt es sich um Reste vom Pferd (*Equus* sp.) und vom Rothirsch (*Cervus elaphus*) sowie um ein unbestimmtes Knochenfragment. Vom Pferd stammen die distale Epiphyse einer linken Tibia (33571) und das proximale Fragment eines rechten Metacarpus (McIII) (33570), der vermutlich in frischen Zustand zerbrochen wurde. Dem Rothirsch zuzuweisen sind eine Schädelbasis mit rechtem Condylus occipitalis (33568/1), zwei Steinbein-Fragmente (33568/2-3) sowie das distale Fragment eines rechten Humerus (33572), das eine rezente Bruchfläche hat. Zu der letzten Gruppe gehören aufgrund ihrer Erhaltung und der anhaftenden Sedimentreste vermutlich auch ein Halswirbel-Fragment (33573/1) und Fragmente zweier linker Schulterblätter (33573/2-3) vom Rothirsch.

Die Spiralbrüche an den 1934 gefundenen Knochenfragmenten 17485/2-3 und an dem Pferde-Metacarpus-Fragment 33570 können nicht mit Sicherheit als Spuren einer Zerlegung dieser Knochen durch den Menschen angesprochen werden. Dementsprechend hat auch F. Berckhemer (1935a, 14) vorsichtig nur von zerstückelten Knochen gesprochen und offengelassen, wer sie zerbrochen hat.

2.10. Funde aus der Biedermannhöhle

Die Biedermannhöhle wurde in den Jahren 1937 bis 1939 beim Travertinabbau im Bereich der NO-Wand, nahe der Nordecke des Steinbruchs angeschnitten. Es handelte sich um eine Spaltenhöhle bzw. um eine Einsturzhöhle (Berckhemer in Lehmann 1949, 239). Sie wies Ablagerungen von Kalksinter auf, war aber nicht völlig durch Sediment gefüllt worden.

Die Entstehung der Biedermannhöhle und die Bildung einer Mulde im Travertin hängt mit Auslaugungserscheinungen im Untergrund (Gipskeuper) zusammen. Daß die Höhle während der Bildung des oberen Travertinsandes entstand und wohl auch geschlossen wurde, ergibt sich durch geologische Beobachtungen wie auch durch die in ihr gefundene Faunenreste, unter denen solche von Tieren eines kühlen oder ausgeprägt kontinentalen Klimas fehlen (vergl. Kap. 2.3.3.3.).

Im Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart sind Sedimentproben vorhanden, aus deren Beschriftung hervorgeht, daß bei der Untersuchung der Biedermannhöhle Profile aufgenommen wurden. Die Profilzeichnungen wurden im Krieg zerstört, über die Größe der Höhle ist nichts bekannt.

Die Oberfläche der in der Biedermannhöhle gefundenen Knochen ist meist sehr gut erhalten, charakteristisch ist eine sehr helle, grau-orangene Farbe²⁵. Typisch ist der Reh-Unterkiefer 33252 mit einem Farbwert zwischen "pink" und hellbraun (7.5YR 7.5/4 nach den Munsell Soil Color Charts). Auch die Knochen mit gut erhaltener Oberfläche sind vielfach von feinen Rissen parallel zur Wachstumsrichtung des Knochens durchzogen. Die Risse bewirken, daß durch Sedimentbewegung oder moderne mechanische Beanspruchung stufige oder säulenförmige Bruchstellen entstehen (Abb. 55, 1) (vergl. Lyman 1994, Abb. 8.4).

Sehr selten sind Knochen mit einer weißlichen Farbe und einer von einem Netz feiner Risse (*mosaic cracking*; vergl. Behrensmeyer 1978, Abb. 3; Lyman 1994, Abb. 9.1.) überzogenen Oberfläche; diese Merkmale weist der Rothirsch-Astragalus 33255 auf. Ebenfalls selten sind Knochen mit Wurzelfraß-ähnlichen Spuren, wie sie der Riesenhirsch-Unterkiefer (18209b) (Abb. 51, 1) und ein distales Humerus-Fragment vom Rothirsch (33599) (Abb. 55, 2) erkennen lassen.

Die Knochen und Rothirsch-Abwurfstangen aus der Biedermannhöhle weisen vielfach moderne Beschädigungen auf²⁶. Zu einem nicht geringen Teil scheint es sich hierbei um Kriegsfolgen oder Folgen der Auslagerung nach dem Krieg zu handeln. Dies ist vor allem wahrscheinlich bei Stücken, bei denen sich Bruchstellen dicht an alten Klebestellen befinden (Rothirsch-Unterkieferfragment 33597, Augspresse der Rothirsch-Abwurfstange 33298) sowie bei Stücken, die sowohl mit Gips als auch mit Sandkitt ergänzt sind (Rothirsch-Abwurfstange 33288).

²⁵ Die charakteristische Erhaltung erlaubte in einigen Fällen, Knochen ohne Angaben sicher als Funde aus der Biedermannhöhle zu erkennen. Für einige Knochen war bereits auf dem Etikett die Fundortangabe "Biedermannhöhle?" vermerkt worden. Bei der Zuordnung dieser Knochen mag neben Färbung und Erhaltung auch eine Rolle gespielt haben, daß sie zusammen mit sicher aus der Biedermannhöhle stammenden Funden verwahrt angetroffen wurden. Einige Knochen aus Stuttgart-Untertürkheim ohne weitere Angaben wurden erst im September 1995 der Biedermannhöhle zugeordnet, sie sind unter den Nummern 33585 bis 33625 inventarisiert. Diese Zuweisung geschah nur, wenn die Knochen deutlich von Knochen aus anderen Fundlagern, vor allem solchen aus den Baumstammhohlräumen, unterschieden werden konnten. Bereits zugeordnete Knochen wurden überprüft. Die Funde aus der Biedermannhöhle, die ursprünglich ohne Angaben waren, sind im Folgenden mit '[B?]' gekennzeichnet.

Eine Verwechslung von Funden aus der Biedermannhöhle mit solchen aus den Baumstammhohlräumen ist schon allein deshalb unwahrscheinlich, weil die Großtierknochen aus den Baumstammhohlräumen fast durchweg Vermerke oder Inventarnummern mit Tinte tragen und im Inventarbuch zum Teil genau aufgelistet sind.

²⁶ Moderne Beschädigungen werden im Folgenden nur ausnahmsweise angezeigt, ebenso moderne Fragmentierung und Ergänzungen. Wo Fragmente ohne Zusatz als solche erwähnt werden, handelt es sich um Stücke mit rezenten Bruchstellen.

In der Biedermannhöhle wurden Knochen folgender Säugetiere gefunden:

Maulwurf (*Talpa europaea*)

Der Maulwurf ist durch einen Zahn aus Probe 33337 nachgewiesen²⁷.

Spitzmaus-Art (*Crocidura* sp.)

Eine Spitzmaus ist durch einen Zahn aus Probe 33337 belegt.

Hase (*Lepus* sp. (*europaeus*))

- Ulna sin.: Fragment mit incisura semilunaris (33618)[B?]
- Pelvis dex.: Fragment (33617)[B?]

Biber (*Castor fiber*)

- Mandibula sin.: Fragment mit I, M₁, M₂ (1937; 30901/1)
- Mandibula dex.: Fragment mit I (1937; 30901/2)

Der Biber ist durch zwei Unterkieferhälften belegt, die möglicherweise von einem Tier stammen. Vom rechten Unterkiefer sind nur wenige Reste vorhanden, der dazugehörige Schneidezahn scheint durch Kalksinter gesprengt worden zu sein. Der linke Unterkiefer wurde aus Fragmenten zusammengesetzt und mit Gips restauriert, der Processus articularis ist nur teilweise erhalten, der Processus muscularis und der Processus angularis sind weggebrochen. Der Schneidezahn wurde mit Sandkitt zusammengefügt, der M₁ und der M₂ sind eingeklebt, der M₂ ist aus Bruchstücken zusammengesetzt. Die Zahnhöhle des P₄ ist mit Kalksinter gefüllt, nicht jedoch die Höhle des M₁. Beim M₂ ist gerade noch ein Rest der Zementfüllung des Mesostriids zu erkennen. Dies bedeutet, daß der Zahn stark abgekaut ist und der Unterkiefer zu einem alten Tier gehört (Heinrich 1991, Abb. 5).

Scherm Maus (*Arvicola cantiana* sive *terrestris*)

Zahnreste der Scherm Maus (vermutlich: *Arvicola terrestris*) waren sowohl in Probe 33325 wie auch in Probe 33326 vorhanden.

Feld- / Erdmaus (*Microtus arvalis* / *agrestis*)

Zahnreste der Feldmaus oder der Erdmaus waren in Probe 33326 vorhanden.

Nordische Wühlmaus (*Microtus oeconomus*)

Von der Nordischen Wühlmaus fanden sich bestimmbare Zahnreste in Probe 33325.

Wolf (*Canis lupus*)

- Mandibula dex.: Fragment mit P₃, M₁, M₂ (33242)
- Mandibula dex.: Condylus articularis (33619)[B?]
- P³ sin (33243)["lag unmittelbar hinter dem dem Rhinoc. Humerus im Gestein für sich / Berckh. leg. 7.8.1937"]
- C inf. dex. (33247) [11.12.1939]
- I (33247)["vollkommen isoliert im Gestein steckend (braune, erdige Trümmerfüllung, rechts) 4.II.1939 Berckh."]
- Atlas: Fragment von der linken Seite (33620) [B?]
- Vertebra cervicalis 3 (33621) [B?]

²⁷ Die von F. Berckhemer (1937, XXII) genannten, von H. Dorek-Sieverts gewonnenen, zahlreichen Reste von Nagetieren und Insektenfressern aus der Biedermannhöhle sind anscheinend verlorengegangen. Neue Kleinsäugerreste konnten aus einer Serie von Sedimentproben aus der Biedermannhöhle ausgelesen werden. Fündig waren die Proben 33325 ["Untertürkheim, Biedermannhöhle, Probe 3, Schicht 4, rechts unten; 17.X.1937"], 33326 ["Biedermannhöhle, Probe 10; 17.X.1937"] und 33337 [ohne Angaben, wurde aber nach dem Krieg zusammen mit anderen Proben aus der Biedermannhöhle gefunden]. Die neu ausgelesenen Kleinsäugerreste wurden von R. Ziegler im Frühjahr 1995 bestimmt.

Rotfuchs (*Vulpes vulpes*)

- Maxillare sin.: Fragment mit P⁴, M¹, M² (33239)
- Calvarium-Fragment mit P⁴-Rest sin., M¹ sin. (33240)
- Maxillare sin.: Fragment mit P⁴-M² (33611/1)[B?]
- C sup. sin.; C sup. sin.-Fragment (33611/13-14)
- P² dex.; P⁴ dex.; M¹ dex.; M² dex. (33611/2-5)[B?]
- Mandibula dex. u. sin.: Fragment mit P₄-M₁ sin.-Keimen + dP₄ sin. (isoliert); I inf.; C inf. dex.; dP₃-dP₄ inf. dex., P₃-M₂ dex.-Keime; 5 Mandibula-Fragmente (33612/1-4)
- Mandibula dex.: Fragment ohne Zähne (33614/1)[B?]
- Mandibula sin.: Fragment mit M₁, M₂ (33237)
- Mandibula sin.: distales Fragment mit Alveolen von C, P₁, P₂ (33238)
- Mandibula sin.: Fragment mit P₁-M₂ (33609)[B?]
- Mandibula sin.: Fragment mit P₂-P₃, M₁-M₂ (33610)[B?]
- Mandibula sin.: Fragment mit P₃-P₄ (33611/6)[B?]
- Mandibula-Fragment ohne Zähne (33611/7)[B?]
- C inf. dex.-Fragment; C inf. sin. (33611/15-16)[B?]
- P₁ sin.; P₃ sin.; P₄ dex.; P₄ sin.; P inf.-Fragment (33611/8-12)[B?]
- 3 Epistropheus-Fragmente (33611/17-18, 33614/2)[B?]
- Vertebra cervicalis (33269/1)
- Vertebra thoracalis (33611/19)[B?]
- 3 Vertebrae lumbales (33269/2-4)
- Vertebra caudalis (33611/20)[B?]
- Costae: 2 Fragmente (33611/21-22)[B?]
- Scapula sin.: Fragment (33611/239)[B?]
- Humerus dex.: Diaphysenfragment (33611/24)[B?]
- Humerus sin.: Diaphysenfragment mit Bißgruben (33613)[B?]
- Radius dex.: prox. Fragment (33611/27)[B?]
- Radius sin.: prox. Fragment (33611/25)[B?]
- Radius sin.: dist. Fragment (33611/26)[B?]
- Ulna dex.: Fragment mit der unteren Hälfte der incisura semilunaris; mit Bißbrillen (33611/3)[B?]
- Ulna dex.: dist. Fragment (alt) mit Bißmarken (33611/34)[B?]
- Ca (Os carpi accessorium) (33615/1)[B?]
- Mc II dex. (33611/28)[B?]
- Mc III sin.: prox. Fragment (33615/2)[B?]
- Mc IV dex.: prox. Fragment (33615/3)[B?]
- 2 McV dex. (33611/31-32)[B?]
- 3 McV sin. (33241), (33611/29-30)[B?]
- Mc: dist. Fragment (33611/33)[B?]
- Pelvis dex.: Fragment mit Acetabulum (33611/36)[B?]
- Pelvis sin.: Fragment, Ilium + Teil des Acetabulums (33611/35)[B?]
- Femur sin.: prox. Fragment (33611/37)[B?]
- Femur sin.: dist. Fragment (33611/38)[B?]
- Femur: dist. Epiphysenfragment mit Bißgruben (33614/6)[B?]
- Tt dex. (Astragalus) (33614/4)[B?]
- MtII dex. (33615/4)[B?]
- MtIII dex.: prox. Fragment (33611/39)[B?]
- MtIII dex. (33611/40)[B?]
- 2 Mt-Fragmente (33611/41, 33615/5)[B?]
- 3 Phalanges I (33615/6-8)[B?]

Der Vergleich mit den Knochen rezenter und subrezenter Füchse zeigte, daß durch einige der Fuchsknochen aus der Biedermannhöhle sehr große Tiere belegt sind. Dies war besonders auffällig bei dem Femur-Fragment 33611/38 und dem Astragalus 33614/4.

Höhlenbär (*Ursus spelaeus*)

- Radius sin. (30899)[1937]
- Patella (*Ursus* sp.) (33623) [B?]

Waldiltis (*Mustela putorius*)

- Humerus dex. (18209h)[22.7.1937]

Dachs (*Meles meles*)

- I (33248/1)
- C sup. dex. (33248/3)
- C sup. sin. (33248/2)
- C inf. sin. (33248/4)
- Vertebra cervicalis (33266)

Die beiden Oberkieferzähne vom Dachs haben die gleiche Größe und stammen vermutlich von einem Individuum.

Höhlenlöwe (*Panthera leo spelaea*)

- Radius sin. ohne distale Epiphyse; mit Bißbrillen (33231)
- Os coxae dex., Fragment (33234)
- Phalanx 3 (33622) [B?]

Stappennashorn (*Dicerorhinus hemitoechus*)

- P³ sin.: Fragment (33245) [8.8.1937]
- Humerus sin. (*Dicerorhinus* sp.) (33244) [7.8.1937]
- Backenzahnfragment (Rhinocerotidae indet.) (33608) [B?]

Der Oberschenkelknochen wurde von K. Staesche der Gattung zugewiesen (Lehmann 1949, 239), der Oberkiefer-Prämolar wurde von K.D. Adam bestimmt (Adam & Berckhemer 1983, 55/20).

Stenoides Kleinpferd (*Equus hydruntinus*)

- dI: Fragment (? *E. hydruntinus*) (33284) [B?]
- dP³ sin., dP⁴ sin. (18643/1-2) [8.6.1938]
- Humerus sin.: distales Fragment (juv.); im frischen Zustand gebrochen, Bißgruben und -furchen (33275)[B?]
- Radius dex.: dist. Teil, alter Spiralbruch (33594) [B?]
- Radius sin.: Diaphysenfragment (juv.; ? *E. hydruntinus*), prox. Gelenkfläche abgenagt (Bißfurchen), dist. Schaftbereich modern zerbrochen (33235/1) ["junges Pferd od. Esel / (Schicht) 4, 40 cm links"; mit Gesteinsprobe (Abdruck im Gestein!): Bandsinter; 9.XI.1937"]
- MtIII (Seite?): Diaphysenfragment (juv.) (33251) ["aus (Schicht) 4, Fortsetzung noch im Gestein, 9.11.1937"]

Das stenoides Kleinpferd *E. hydruntinus* ist in der Biedermannhöhle mit den Resten von mindestens einem Jungtier und eines ausgewachsenen Tieres vertreten. Die artliche Zuweisung des Milchschneidezahns 33285 wie auch der postcranialen juvenilen Skelettreste ist problematisch. Beim Radiusfragment 33235/1 ist die äußere Schicht des Knochens schon recht dicht, die Grube, in der die Elle festwächst, aber noch offen. Nach den von Th. Amorosi (1989, 43, Tab. 3-1F) zusammengestellten Angaben wächst bei Hauspferden die Elle im Alter von 2 bis 3 Monaten an der Speiche an.

Equus sp.

- dP₂-dP₄ dex. (33593/1-3)[B?]
- P²-M³ dex. (33263/2-7)[1937]
- P², P⁴-M² sin. (33263/1)[1937], (33585/1-3) [B?]
- Costae: 10 Fragmente, 1 mit Schnittspuren (33591)[B?]
- Scapula sin.: Fragment (33584) [1937]
- Radius dex.: prox. Fragment [aus Probe 10; 17.10.1937]
- Tc dex. (Centrale) (33269)
- Ca (Pisiforme) (33262)

- McII sin. (33279/1)
- McIV sin. (33279/2)
- Pelvis sin.: Fragment mit Acetabulum, mit Schnittspuren (33586) [B?]
- Femur dex.: distales Fragment + isoliertes Schaftstück (33276)
- Patella, Fragment (33590) [B?]
- Tibia dex., ohne proximales Ende (alter und moderner Bruch); undeutliche Bißgruben am Schaft (33588) [B?]
- Tibia sin.: Schaftsplitter, dorsal (33249) [14.11.1937]
- Tibia sin.: distales Fragment; Spiralbruch; Aussplünderungen am distalen Ende; Knochen leicht verrundet; Bißrillen (33589/1) [B?]
- Tibia sin.: distales Fragment; alter und moderner Bruch (dicht über der Epiphyse) (33589/2) [B?]
- Tibia (Seite?): plantares Corpusfragment mit alten Aussplünderungen (33587) [B?]
- MpIII (Seite?): dist. Fragment (33277)
- MtIII sin.: prox. Fragment (33250)
- MtIII sin.: (prox. etwas fragm.) (30897/2) [9.-14.11.1937]
- Phalanx 1, mit Bißrillen (30897/1) [1937]
- Phalanx 1 post. sin.; mit Bißspuren von Nagetieren (33268)
- Phalanx 3 (div. Fragmente) (33278)
- Phalanx 3 ant. sin. (33592/1) [B?]
- Phalanx 3 post. sin. (33592/2) [B?]

Von der rechten Oberkieferzahnreihe eines Pferdes gibt es die linken Gegenstücke unter den nicht beschrifteten Funden. Offenbar war ein vollständiger Pferdeschädel in die Biedermannhöhle geraten.

Bei den alten Aussplünderungen auf dem plantaren Tibia-Corpusfragment 33587 handelt es sich möglicherweise um von Menschen verursachte Arbeitsspuren.

Sichere Schnittspuren lassen sich an dem Beckenfragment 33586 (Abb. 54, 1) erkennen: sie befinden sich in Gruppen jeweils dicht beim Acetabulum auf der ventralen Seite vom Ilium und auf der dorsalen und ventralen Seite vom Ischium, nur ein einzelner Schnitt findet sich unterhalb des Randes der Gelenkpfanne, auf der ventralen Seite des zum Ilium gehörenden Teils. Diese Schnittspuren entstanden beim Trennen der Verbindung zwischen Pelvis und Femur (Binford 1981, Abb. 4.22.: PS-7, PS-8). Die Bruchstellen an Ilium, Ischium und Pubis entstanden vermutlich durch Sedimentbewegung. Sie weisen zwar Sinterreste und Verrundungen an exponierten Kanten auf, sind aber weniger stark durch Eisen-salze gefärbt als die Knochenoberfläche.

Auf einem der unter 33591 katalogisierten Rippenfragmente befinden sich auf der Außenseite Schnittspuren, die quer zur Knochenachse verlaufen (Abb. 54, 2). Derartige Schnittspuren entstehen beim Ablösen von Fleisch (Berke 1987, 10; Schuler 1994, 96 f).

Riesenhirsch (*Megaloceros giganteus*)

- Mandibula dex.: Fragment mit P₃-Rest, P₄, M₁, M₂, M₃-Rest (18209b) [22.7.1937]
- Tf sin. (Calcaneus), Fragment (33595) [B?]
- Phalanx 2 (33596/1) [B?]
- Phalanx 3 (22596/2) [B?]

Rothirsch (*Cervus elaphus*)

- dP dex. (18209j)[22.7.1937]
- Mandibula sin.: Fragmente mit dP₂ und mit dP₃ (33597, 33274) [B?]
- Frontale sin. mit Geweih, Fragment mit Rest der Rose, der Augsprosse (L. noch 122 mm), der Eissprosse und des Schaftes (L. noch 223 mm); Eissprosse alt abgebrochen und verrundet, sonst moderne Brüche; Bißfurchen auf dem Rosenstock (33306)
- I (33030) [20.7.1939; Berckhemer & McBurney]
- Scapula sin.: modern gebrochene Fragmente; mit Bißgruben (33270) [B?]
- Scapula sin. (adult, stark): Fragment (33598/1) [B?]
- Scapula sin.: Fragment (33598/2) [B?]
- Scapula dex.: Fragment (modern gebrochen) mit Bißspuren (33598/3) [B?]
- Humerus dex.: dist. Ende, modern und durch Sedimentbruch gebrochen (33271) [B?]
- Humerus dex.: dist. Fragment, mit Schnittspuren und alten Impactspuren (33599) [B?]

- Radius dex.: prox. Fragment; moderner Bruch und Sedimentbruch (33272)
- McIII/IV dex.: distales Fragment (33257)
- McIII/IV dex.: distales Fragment; im frischen Zustand gebrochen (33258)
- McIII/IV sin.: prox. Fragment; mit Schabespuren (33259) [1937]
- McIII/IV sin.: prox. Fragment; vermutlich im frischen Zustand gebrochen (33273)
- Pelvis sin.: Fragment mit Acetabulum; Bißgruben auf dem Ilium (33626) [B?]
- Calcaneus dex. (33233)[9.11.1937]
- CIV sin. (Hamatum) (33253)
- Ca (Pisiforme) (33583)
- Tt sin (Astragalus) (33254)
- Tt sin. (Astragalus); mit Nagespuren von Nagetieren; stark verwittert (33255)
- Tt dex. (33256)
- Phalanx media post. (33234)[9.11.1937]
- McIII/IV dex. (juv.) mit 2 isolierten distalen Gelenkrollen (33260/7 + 33260/1+2)
- Phalanx proximalis mit isolierter proximaler Epiphyse (juv.)(33260/3)
- Phalanx proximalis ohne proximale Epiphyse (juv.) (33260/4)
- Phalanx media ohne proximale Epiphyse (juv.)(33260/5)
- Phalanx media ohne proximale Epiphyse (juv.)(33260/6)

Der Rothirsch ist in der Biedermannhöhle mit Resten von mindestens drei Tiere repräsentiert: durch zwei linke Mittelhandknochen zwei ausgewachsene Tiere, durch einen rechten Mittelhandknochen und je zwei offenbar dazugehörige vordere und mittlere Phalangen (33260 /1-7) ein noch sehr junges Tier. Das junge Tier war, den nicht geschlossenen Epiphysenfugen nach zu urteilen, nicht älter als sechs Monate (Habermehl 1985, 36). Die Oberfläche der Knochen ist rau, wie bei Jungtierknochen üblich. Rothirsche wechseln die Prämolaren des Unterkiefer- wie des Oberkiefergebisses ziemlich gleichzeitig im 24. bis 25. Lebensmonat (Wagenknecht 1985, 452). Vielleicht gehören der Oberkiefer-Milchprämolare 18209j und das linke Unterkieferfragment mit dem dritten Milchprämolare 33274 zu einem Individuum. Dieses Tier war demnach jünger als zwei Jahre, scheint aber in Hinblick auf die Abkautung älter als das oben beschriebene sehr junge Tier gesen zu sein.

Sichere Bearbeitungsspuren von Menschen finden sich an zwei Rothirschknöcheln. Das proximale Fragment eines linken Mittelhandknochens vom Rothirsch (33259) (Abb. 55, 1) weist langgezogene, breite, in sich parallel gegliederte Schrammen auf. Sie befinden sich auf der dorsalen, medialen und lateralen Seite des Knochens und verlaufen überwiegend annähernd parallel zu seiner Längsachse, Überschneidungen sind jedoch häufig. Einige Schabespuren beginnen etwa 2,5 cm unterhalb des proximalen Gelenkendes, die meisten etwas weiter darunter. Die Schabespuren werden an einigen Stellen von Sinterresten überlagert, teilweise folgen die Dendriten auf dem Knochen dem Verlauf der Schabespuren. Der Knochen ist von länglichen, geraden Rissen durchzogen. An einigen dieser Risse ist er gebrochen, zusätzlich gibt es schräg und senkrecht zur Längsachse verlaufende Brüche. Der unterschiedlichen Imprägnierung mit Mangan- und Eisensalzen nach haben die Fragmente nach dem Zerfall des Knochens (durch Sedimentbewegung ?) voneinander entfernt gelegen. Die Schabespuren brechen an den Kanten ab, sie stehen nicht in Beziehung zu ihnen. Entsprechende Schabespuren sind aus Combe Grenal (Binford 1981, Abb. 4.41) und den höheren Schichten der Grotte du Lazaret (Valensi 1991, Abb. 22) bekannt. Jedoch gibt es keine Anzeichen dafür, daß an dem Knochen geschabt wurde, um das Periost zu Vorbereitung des Zerschlagens zu entfernen (Binford 1981, 134), während bei den Hirsch-Mittelhandknochen aus der Grotte du Lazaret anscheinend so verfahren wurde (Valensi 1991, 813)²⁸. Schnittspuren befinden sich auf dem distalen Humerus-Fragment 33599 (Abb. 55, 2). Bei diesem Knochen finden sich auf der medialen Seite zudem feine, durch Manganlösungen imprägnierte konzentrische Risse, die auf eine Impactstelle hindeuten könnten.

²⁸ Nachtrag: Nach J. Orschied (1997, 198 f) besteht bei vergleichbaren Kratzspuren in der Regel kein Zusammenhang mit einer Vorbereitung zur Zerschlagung der Knochen.

Rothirsch (*Cervus elaphus*) - Abwurfstangen

Die Abwurfstangen vom Rothirsch gehören nicht mit zur Thanatozönose der Biedermannhöhle und werden deshalb gesondert aufgeführt.

Da nur ein schädelechtes Geweihfragment den Resten von mindestens 19 Abwurfstangen gegenübersteht, werden auch jene Geweihreste, bei denen nicht entschieden werden kann, ob sie zu schädelechten Geweihen oder Abwurfstangen gehörten, den Abwurfstangen zugerechnet.

- Geweihabwurf dex. mit Rose, Augsprosse, Eissprosse, Mittelsprossen-Rest und fünffendiger Krone; Rose leicht modern beschädigt, Stange stellenweise mit beschädigter Oberfläche und gesicherten Gips-Ergänzungen; Augsprosse modern an alter Schwächezone ? gebrochen (30896)
- Geweihabwurf dex., Fragment mit Rose, Augsprossen-Ansatz, Mittelsprossen-Ansatz, Stange; Rose modern beschädigt, Augsprosse modern gebrochen, Stange und Mittelsprosse alt und modern gebrochen (33287)
- Geweihabwurf dex., Fragment mit Rose, Augsprossen-Rest, Eissprossen-Rest, Mittelsprossen-Ansatz, Stange; alte und moderne Bruchstellen, Stange im oberen Bereich zerdrückt (33288)
- Geweihabwurf dex., Fragment mit Rose, Augsprossen-Rest, Eissprosse (klein), Mittelsprossen-Rest, Stange; Augsprosse modern, Mittelsprosse alt (?) gebrochen, Eissprosse mit alter Aussplitterung (33289)
- Geweihabwurf dex., Fragment mit Rosen-Rest, Augsprossen-, Eissprossen- und Mittelsprossen-Ansatz, Stange; Stange und Sprossen alt gebrochen, z.T. mit Gips ergänzt (33290)
- Geweihabwurf sin., Fragment mit Rose, Augsprosse, Eissprosse, Stange; moderne Bruchstellen mit Sandkitt ergänzt; Augsprosse mit alten, verrundeten Aussplitterungen (33291)
- Geweihabwurf dex., Fragment mit Rosen-, Augsprossen-, Eissprossen-Rest, Stange; Rose, Sprossen und Stange modern beschädigt; Siegel deutlich nach außen gewölbt (33292)
- Geweihabwurf sin., Fragment mit Rosen-, Augsprossen-, Eissprossen-Rest, Mittelsprossen-Ansatz, Stange; Rose, Sprossen und Stange modern beschädigt (33293/1)
- Geweihabwurf dex., Fragment mit Rosen-, Augsprossen-Rest, Eissprosse, Mittelsprossen-Rest, Stange; Augsprosse und Stange modern, Mittelsprosse alt gebrochen (33294)
- Geweihabwurf dex., Fragment mit Rosen-Rest, Augsprosse, Stange; Stange und Augsprosse sind rezent gebrochen und mit Sandkitt restauriert; die Augsprosse ist an der Spitze abgebrochen und verrundet, sie weist im distalen Bereich Bißgruben auf (33295)
- Geweihabwurf dex., Fragment mit Rose, Augsprosse, Stange; Rose modern beschädigt, Stange alt gebrochen, undeutliche Bißspuren am Ende der Augsprosse (33296)
- Geweihabwurf dex., Fragment mit Rose, Augsprossen-Rest, Eissprossen-Ansatz, Stange; Rose, Sprossen und Stange rezent beschädigt (33297)
- Geweihabwurf dex., Fragment mit Rosen-, Augsprossen-, Eissprossen-Rest, Stange; moderne Bruchstellen (33298)
- Geweihabwurf sin., Fragment mit Rosen-, Augsprossen-, Eissprossen-Rest, Stange; moderne Beschädigungen (33299)
- Geweihabwurf dex., Fragment mit Rose, Augsprossen-Rest, Eissprossen-Ansatz, Schaft; Rose, Augsprosse, Eissprosse, Schaft modern gebrochen bzw. beschädigt (33300)
- Geweihabwurf sin., Fragment mit Rosen-Rest, Augsprossen-Ansatz, Schaft-Rest; moderne Beschädigungen (33301)
- Geweihabwurf sin., Fragment mit Rosen-Rest, Schaft-Rest; moderne Beschädigungen (33302)
- 4 Geweihabwürfe (Seite ?), Fragmente mit stark beschädigter Rose und Stangenansatz (33303, 33304, 33305, 33318/1)
- 3 Geweihkronen-Fragmente: mit 2 Endsprossen (33293/2), mit Ansätzen von 4 Sprossen (33307), mit Ansätzen von 3-4 Sprossen (33308)
- 4 Geweihgabel-Fragmente (33309, 33310, 33311, 33312)
- 5 Schaftfragmente (33313, 33317)
- 27 Sproßreste bzw. -enden (33314/1-4, 33316, 33318/2); davon 3 mit Bißspuren (33314/2-4)
- 2 Sproß- oder Schaftstücke (33315/1-2)
- 58 Schaft- oder Sproßsplitter

Nr	UR	Rk1	Rk2	S1	S2	SL	AL	EL	ML	US	OS
30896	ca205	69	56	50	42	≈910	303	214	n182	≈139	≈139
33287	-	-	-	-	-	n400	-	0	-	129	-
33288	238	78	66	57	48	n530	n108	n87	-	158	-
33289	267	88	76	≈62	56	>233	119	n99	n103	160	-
33290	-	-	-	-	-	n490	-	-	-	-	-
33291	ca242	82	70	61	53	n329	310	220	-	-	-
33292	-	ca48	-	-	-	n127	n154	n127	-	-	-
33293	ca239	78	ca72	56	-	n279	n135	n234	-	141	-
33294	ca249	ca83	72	-	53	n390	n171	≈197	n193	158	-
33295	-	54	-	42	-	n154	230	0	-	-	-
33296	ca172	60	-	44	38	n107	196	0	-	-	-
33297	-	-	-	52	43	n150	n46	-	-	-	-
33298	-	64	-	48	-	-	-	-	-	-	-
33299	ca210	-	60	-	45	-	-	-	-	-	-
33300	ca230	-	-	-	-	n161	n51	-	-	-	-

Tab. 14: Maße der Rothirschabwurfstangen (mm), gemessen nach der Anleitung bei E. Wagenknecht (1985, 467 ff); UR Umfang des Rosenkranzes; Rk1 Durchmesser des Rosenkranzes; Rk2 Durchmesser des Rosenkranzes, gemessen senkrecht zu Rk1; S1 Durchmesser des Siegels; S2 Durchmesser des Siegels, gemessen senkrecht zu S1; SL Stangenlänge; AL Augsprossenlänge; EL Eissprossenlänge; ML Mittelsprossenlänge; US unterer Stangenumfang; OS oberer Stangenumfang; 0 nicht vorhanden; - nicht meßbar; ≈ nicht genau meßbar; ca. Schätzwert; n noch.

Die Form der Rothirschabwurfstangen entspricht der rezenter Rothirschgeweihe. Die beiden Kronen-Fragmente 33307 und 33308 lassen sich als solche von Becherkronen ansprechen, die heute als charakteristisch für die atlantische Formengruppe des Rothirschs gelten, aber bereits bei Rothirsch-Geweihen aus Lehringen und Taubach festgestellt wurde (Sickenberg 1969; Kahlke 1977, 212).

Die Abwurfstangen zeigen vor allem moderne Bruchstellen. Selten sind alte Bruchstellen, die vermutlich durch Sedimentbewegung oder die Auflast von Sediment entstanden sind. Die alten Bruchstellen sind mit Kalksinter inkrustiert, wie bei der Stange des Geweihs 333296. Es kommt aber auch vor, daß bei frischen Bruchstellen die Spongiosa mit Sinter inkrustiert ist, wie bei der Stange des Geweihs 33294 und der Eissprosse des Geweihs 33292. Dies zeigt, daß diese frischen Bruchstellen im Bereich alter Schwächezonen des Geweihs entstanden sind. In diese Schwächezonen sind oftmals auch Lösungen mit Eisen- und Mangansalzen eingesickert, was die Unterscheidung von alten und modernen Brüchen erschwert. Die Eissprosse des Geweihs 33288 ist an einer durch Sinter gekitteten Bruchstelle modern gebrochen, auf der Bruchstelle ist die Kompakta ringförmig mit Sinter bedeckt. Insgesamt ergibt sich, daß die Geweihe aus der Biedermannhöhle in ähnlicher Weise frakturiert sind wie die vermutlich durch Sedimentauflast gebrochenen Geweihe vom Tönchesberg bei Kruft (Conard 1992, Abb. 56): intakt blieb vielfach nur der untere Bereich der Stange mit Ansätzen der Aug- und Eissprosse.

Bei einigen Abwurfstangen sind Teile der Sprossen abgebrochen und die Bruchstellen geglättet worden (Abb. 57, 1-2 u. 58, 1,6). Dies geschieht durch die Hirsche selbst (Abb. 59), (Suter 1981, Abb. 29; Werning 1983, 31). Auch die fast völlig abgebrochene und verrundete Eissprosse des schädelechten Geweihs 33306 hat Entsprechungen in rezenten Abwurfstangen, bei denen ein Werkzeuggebrauch durch Menschen auszuschließen ist. Raubtierverschleiß an Geweihsprossen (Abb. 56, 1 u. 57, 3-5) ist nichts ungewöhnliches (vergl. Kapitel 2.8.1.); daß die Abwurfstangen durch Raubtiere zusammengetragen wurden, ist dadurch nicht bewiesen.

Capreolus capreolus

- Mandibula dex., Fragment mit M₁ und M₂ und Bruchstück vom Diastema-Bereich (33252)[1937]

Der Unterkiefer gehört zu einem Reh, das sich im zweiten Lebensjahr befand: beim M₁ und M₂ ist der Kaurandwinkel spitzwinklig, der Kundeninnenrand hoch (vergl. Habermehl 1961, 173 ff.; 1985, Tab. 5 u. Abb. 23), den Alveolen der Prämolaren nach war der Wechsel dieser Zähne bereits vollzogen. Das Gebiß entspricht dem eines Tieres im Alter von etwa 15 Monaten (Habermehl 1985, Abb. 24 d). Das Unterkieferfragment weist fragliche Schnittspuren auf der lingualen Seite auf.

Ur (*Bos primigenius*)

- Humerus dex., dist Fragment (18209a) [22.7.1937]

Das Humerus-Fragment weist Spuren im frischen Zustand wie auch im fossilen Zustand erfolgter Brüche auf. Die Oberfläche ist schichtig verwittert, die auf ihm befindlichen Kratzer sind vermutlich keine Schnittspuren. U. Lehmann (1949, 239) erwähnt einen Atlas aus der Biedermannhöhle, der vermutlich zum Ur gehört. Dieser Atlas ist nicht mehr vorhanden.

Ur oder Wisent (*Bos vel Bison*)

- Calvarium/Neurocranium- und Hornzapfen-Reste (33261)

- Vertebra cervicalis 6: Fragment ohne Arcus (33280)

- Costa dex. 1 (33281)

- Costa sin. 2: Capitulum costae (33282)

Unbestimmte Tierreste (Mammalia indet.)

Aus der Biedermannhöhle stammen ca. 50 Großsäugerreste, die keiner Art zugewiesen werden können. Erstaunlich ist die Tatsache, daß sich darunter nur zwei alte Langknochenfragmente befinden.

Zu den Langknochenfragmenten gehört auch ein als Retuscheur verwendeter Knochensplitter (33625) (Abb. 60, 1), der seiner Erhaltung nach sicher aus der Biedermannhöhle stammt. Er besteht aus dem Diaphysen-Fragment eines Humerus oder Femur von einem Pferd oder einem Boviden. Eine spezielle Zurichtung des in frischen Zustand gebrochenen Knochenfragmentes ist nicht zu erkennen. Der Umriss des Knochenfragmentes ist gestreckt-tropfenförmig, das breite Ende ist auf der Zeichnung nach oben orientiert. Die Knochenoberfläche ist gut erhalten; das Stück wurde mit Lack konserviert. Ein deutliches Narbenfeld liegt etwa auf der Mittelachse des flach gewölbten Knochenfragmente, mit Zentrum im oberen Drittel, weicht aber 15° von ihr ab. Das Narbenfeld ist etwa 40 mm lang und 18 mm breit. Soweit dessen Narben länglich und nicht rund sind oder ineinander übergehen, sind sie senkrecht zur Mittelachse des Knochens orientiert. Von den Narben gehen Schrammen aus, die überwiegend parallel zum Narbenfeld orientiert sind, wobei viele Schrammen zum breiten Ende des Retuscheurs hin gerichtet sind und nur wenige zum schmalen Ende hin. Ein zweites Narbenfeld, mit wesentlich weniger tiefen Narben, befindet sich links oberhalb des "Haupt-Narbenfeldes" am breiten Ende des Knochenstückes. In seinem Bereich ist die Knochenoberfläche etwas angelöst. Das spitze untere Ende des Retuscheurs weist kaum Schlagspuren auf. (L.: 92 mm, B.: 42 mm, D.: 9 mm).

In der Biedermannhöhle fanden sich folgende Artefakte und Manuports:

- 1 Schaber

- 3 Abschläge und 1 Abschlagbruchstück

- 1 zerlegtes Geröllgerät

- 8 Flußgerölle.

Außerdem gibt es Funde ohne Etikett, die bei Aufräumarbeiten nach dem Krieg zusammen mit den oben aufgeführten Artefakten geborgen wurden. Es handelt sich um Gerölle und Geröllbruchstücke. Sie

sind unter den Nummern 33037/1-7 und 33038/1-8 inventarisiert. Sie werden im Folgenden nicht berücksichtigt.

Bei dem Schaber 18244 (Abb. 60, 3) handelt es sich um einen Hinge-Abschlag von einem präparierten Kern aus hellgrauem Weißjurahornstein, der an der rechten Seite dorsal verdünnt wurde und an der linken Seite eine annähernd gerade, ventral retuschierte Schaberkante aufweist (L.: 35 mm, B.: 23 mm, D.: 9 mm).

Der Abschlag 18209f (Abb. 60, 4) besteht aus grauem Weißjurahornstein, seine Ventralseite ist an einer Klufffläche ausgesprungen (L. 51 mm, B.: 29 mm, D.: 12 mm).

Ein weiterer Abschlag, 33031/3, besteht ebenfalls aus Weißjurahornstein. Aus Muschelkalkhornstein besteht der Abschlag 33031/2 und das terminale Abschlagfragment 33030.

Von einem Geröllgerät mit beidflächig behauener Arbeitskante aus Keupersandstein (wahrscheinlich Rhätsandstein) stammen die Bruchstücke 33034/1-3 (Abb. 61, 2). Von diesem Geröllgerät wurde zunächst das hintere Ende, 33034/1, abgeschlagen. Dann wurde durch einen Schlag auf die Mitte des Geröllgerätes ein dicker Abschlag, 33034/3, abgetrennt. Als Reststück verblieb 33034/2. Die so erhaltenen Bruchstücke wurden durch kleine Abschlüge verdünnt und geschärft. Die hierbei entstandenen Negative sind durch anhaftende Kalksinterreste als alt ausgewiesen. Die Zerlegung des Gerölls und die Zurichtung der Bruchstücke erfolgte wahrscheinlich in der Höhle. (Gewicht der drei Trümmer zusammen: 1191 g).

Von den acht Geröllen sind zu nennen ein an Kluffflächen gebrochenes Geröll aus Muschelkalkhornstein, 33031/1, ein durch zwei Schläge angeschlagenes Geröll aus Muschelkalk, 33036/2 (Abb. 61, 1), und ein flaches Geröll mit natürlicher Bruchfläche aus Weißjurakalk, 33036/5.

Von besonderer Bedeutung ist der Fund einer Jura-Terebratel aus der Familie der Zeilleriiden, die aus dem Braunjura stammt (Abb. 60, 2). Das nächstgelegene Braunjura-Vorkommen befindet sich in etwa 20 km Entfernung im Bereich der Kirchheimer Alb, die zu den Randbergen der Schwäbischen Alb zählt. Es gibt keine Anzeichen für Flußtransport. Die Terbratel wurde nach dem Krieg in einer 1939 geborgenen Sinterprobe vom Höhlenboden entdeckt. In ihrer unmittelbaren Nähe befanden sich zwei Artefakte aus Muschelkalkhornstein und aus Weißjurahornstein (vermutlich 33031.2 und -.3) (Adam, Bloos & Ziegler 1987, Abb. 29).

Die Auswertbarkeit der Funde aus der Biedermannhöhle ist dadurch sehr eingeschränkt, daß über die Form der Höhle und die Verteilung der Artefakte und Knochen in ihr nichts mehr bekannt ist. Folgende Aussagen können dennoch getroffen werden:

- Die sehr gute Erhaltung der Oberfläche der meisten Knochen macht für diese einen längeren Transport in Wasser oder in abrutschenden Sediment unwahrscheinlich. Dies wird auch durch die Erhaltung fragiler Knochenpartien wie dem Knochengrat der Rothirsch-Schulterblätter 33598/1-2 deutlich, die lediglich rezente Brüche aufweisen. Einige Knochen, wie die des juvenilen Rothirsch-Vorderfußes (Abb. 53, 1) und die des Riesenhirsch-Zehes sind im Verband in die Höhle gelangt. Auf Verlagerung von Sediment und Knochen *innerhalb* der Höhle deuten die isoliert gefundenen Wolfs-Zähne hin, vermutlich auch der Biber-Unterkiefer mit durch Kalksinter gefüllter P₄-Alveole. Diese Verlagerungen können durch die Wühltätigkeit von Tieren (dazu: Heinrich 1977, 231) oder durch Wasser verursacht worden sein. Zeitweise durch die Höhle strömendes oder sickendes Wasser kann auch für die stärkere Verwitterung einiger weniger Knochen verantwortlich sein. Verrundungen, wie die am Ende der Bruchkante des proximalen Pferde-Mittelfußknochen-Fragments 33250, sind möglicherweise durch Reibung im Sediment bei der Begehung der Höhle durch Tiere entstanden (*charriage à sec* im Sinne von F.-Ed. Koby (1942-43)).

- Die Zusammensetzung der Reste größerer Tiere ist wie folgt:

	AbR	AbRB	AbRS	AbiZ
Hase	2	-	-	-
Biber	2	-	-	-
Wolf	7	-	-	3
Rotfuchs	70	4	-	13
Höhlenbär/Bär	2	-	-	-
Waldiltis	1	-	-	-
Dachs	5	-	-	4
Höhlenlöwe	3	1	-	-
Steppennashorn/Nashorn	3	-	-	2
Stenoides Kleinpferd	7	2	-	3
Pferd	44	3	2	12
Riesenhirsch	4	-	-	-
Rothirsch	32	4	2	2
Rothirsch, Abwurfstangen	118	5	-	-
Reh	1	-	-	-
Ur / Ur oder Wisent	5	-	-	-

Tab. 15: Reste größerer Tiere. AbR Anzahl bestimmbarer Reste; AbRB Anzahl bestimmbarer Reste mit Bißspuren von Raubtieren; Anzahl bestimmbarer Reste mit Schnittspuren; Anzahl bestimmbarer isolierter Zähne

Auffällig ist der hohe Anteil von Raubtierknochen. Viele Knochen tragen Spuren von Raubtierverbiß (Abb. 52, 2-3; 53, 2; 58, 1). Besonders häufig sind Knochen vom Fuchs. Knochen von möglichen Beutetieren der Füchse, die von diesen in die Höhle eingetragen worden sein könnten, sind eher selten. In einer klassischen "Kleinraubtierhöhle" müßten viele Knochen von Kleinsäugetern, Fröschen, Reptilien, Vögeln (viele Hühnervögel), Hasen, etc vorhanden sein, Reste von größeren Raubtieren und Huftieren aber nur vereinzelt vorkommen (Zapfe 1954, 18). Dagegen wäre mit wenigen Resten größerer Huftiere zu rechnen, wie in dem von Dachsen und Füchsen bewohnten Tierbautensystem von Pisede in Mecklenburg, wo lediglich Reste von überwiegend juvenilen Wildschweinen, einem jungen Reh und von Schaf oder Ziege gefunden wurden (Fischer & Heinrich 1983). Bemerkenswert ist das Fehlen von Knochen der Hyäne, von der anscheinend auch keine Fraßreste vorliegen. Nagetiere haben nur an wenigen Knochen Spuren hinterlassen: an der Pferde-Phalange 33268 (Abb. 52, 4) und vermutlich auch an dem Hirsch-Astragalus 33255, dessen Oberfläche recht verwittert ist (vergl. Fejfar 1957, Taf, 5).

- Menschen haben die Höhle aufgesucht oder sich in unmittelbarer Nähe von ihr aufgehalten. Hierfür spricht vor allem der Fund eines Geröllgerätes, das zerlegt wurde und mit dessen Bruchstücken weitergearbeitet worden war. Der erkennbare Anteil der Menschen am Zustandekommen der Knochenansammlung ist gering. Wenige Knochen mit Schnittspuren stehen zahlreichen Knochen mit Raubtierverbiß gegenüber. Die Knochen mit Spiralbrüchen erlauben keine Aussagen, ob ihre Spaltung durch Mensch oder Tier geschah. Obwohl die Rothirschabwurfstangen Tierverbiß, aber keine Spuren menschlicher Bearbeitung aufweisen, sprechen folgende Argumente dafür, daß sie eher von Menschen zusammengetragen wurden: Lediglich in Hinblick auf die Höhlenhyäne besteht ein begründeter Verdacht, daß sie Geweihabwurfstangen zusammentrug; nicht jedoch, ohne sie zu zerbeißen (Stiner 1994, 346 f; vergl. auch Kapitel 2.8.1.). Die Hyäne ist für die Biedermannhöhle als Geweihsammler auszuschließen, weil der Raubtierverbiß auf einige Sprossen beschränkt ist und auch ansonsten für die Anwesenheit von Hyänen in der Biedermannhöhle kein Beleg vorhanden ist. Die Rolle anderer Raubtiere als Geweihsammler ist unklar, scheint aber sehr gering zu sein. Von rezenten Wölfen ist nicht bekannt, daß sie Abwurfstangen benagen oder in ihren Bauen zusammentragen (Haynes 1980, 343; Stiner 1994, 349). Fossile Ansammlungen von Abwurfstangen, bei denen der Wolf als Verursacher

feststeht, kenne ich nicht²⁹. Abwurfstangen von Cerviden wurden in Fuchsbauten nicht festgestellt, es ist jedoch denkbar, daß Füchse Geweihfragmente, wie die Sprosse aus Baumstammröhre IV, bewegen. Wären die Geweihe von größeren Carnivoren als dem Fuchs zusammengetragen worden, müßten sie intensiver benagt sein, wie dies anscheinend bei den wenigen Fragmenten aus einer Karsthöhle bei Berndorf in der Eifel geschehen ist (Hutterer & von Koenigswald 1993, 233 ff).

Ein interessantes Indiz ist zudem, daß Geweihe vom 'ersten Kopf' fehlen, die für eine Nutzung durch Menschen eher uninteressant sind, von Raubtieren aber wohl mit verschleppt würden. Einfache Spieße fehlen auch unter den zahlreichen Geweihen vom Tönchesberg (Conard 1992, 97). Sehr unwahrscheinlich ist, daß die Geweihe durch die Hirsche ganz in der Nähe der Höhle in größerer Zahl abgeworfen und durch fließendes Wasser oder andere geologische Vorgänge in die Höhle verfrachtet wurden. Hirsche verlieren zwar ihre Geweihe oftmals an bevorzugten Futterstellen (Wagenknecht 1981, 138), eine Eigenart, die man sich bei der Beobachtung des Abwurf-Vorgangs zu Nutze gemacht hat (Schmidt 1963, 193). Die Geweihe wären jedoch bei fluviatilen oder sonstigem Transport selbst aus der Nachbarschaft der Höhle kaum so unzerstört in diese gelangt, wie sie wohl ehemals vorlagen. Noch unwahrscheinlicher ist, daß die Hirsche die Geweihe in der Höhle selbst verloren haben, wie dies für einige Klein-Cerviden auf Kreta zu vermuten ist (Malatesta 1980, 32 ff.).

Die Biedermannhöhle gehört zu einer Gruppe mittelpaläolithischer Fundplätze, bei denen das Sammeln von Geweihen durch Menschen wahrscheinlich ist, andere Ursachen - vor allem die Aktivität von Raubtieren - jedoch nicht völlig ausgeschlossen werden können. Vom Fundplatz Biache-Saint-Vaast (Pas-de-Calais, F) aus der vorletzten Warmzeit werden Geweihabwurfstangen erwähnt, die vermutlich von Menschen gesammelt wurden, wobei nach P. Auguste (1995b, 163) unklar ist, zu welchem Zweck dies geschehen sei. Aus der vorletzten Kaltzeit stammt ein interessanter Befund mit schädelechten Rengeweihen, die auf engem Raum in La Chaise-de-Vouthon, Abri Suard (Charente, F) angetroffen wurden (Debénath 1992, Abb. 90). Der letzten Warmzeit zuzuordnen sind die Funde von Taubach (siehe Kapitel 3.2.5.) und Caours (Somme, F) (Breuil & Barral 1955, 17 ff), wo die Geweihreste in fluviatilen Ablagerungen unter Travertin aus der letzten Warmzeit (zur Datierung: Breuil 1952; Agache, Bourdier & Petit 1963, 437; Somme 1989; Bates 1993; Auguste 1995a) vergesellschaftet mit Artefakten (Baudet 1971, Abb. 27) angetroffen wurden. In eine Endphase der letzten Warmzeit und in einen gemäßigten Abschnitt des letztinterglazialen Komplexes gehören die zahlreichen Abwurfstangen vom Tönchesberg (Conard 1992, 97 ff) und vom Plaiter Hummerich (Kröger 1995; 40, 109 (45: Hinweis auf Raubtierverschleiß)). Am Ende des Mittelpaläolithikums stehen die 119 Fragmente von Renabwurfstangen aus der Fundschicht des Neandertalers von Saint-Césaire (Charente-Maritime, F), wo von 32 Basisstücken eines Schnittpuren aufweist (Patou-Mathis 1993a, 92 ff). Die Seltenheit von Bearbeitungsspuren - meistens fehlen sie völlig - ist eine merkwürdige Gemeinsamkeit der mittelpaläolithischen Geweihansammlungen. Eines der wenigen bearbeiteten Stücke ist eine Augsprosse mit tiefen Hackspuren aus dem Abri des Canalettes (Nant, Aveyron, F) (Patou-Mathis 1993b, Abb. 101, 3-4).

²⁹ Inwieweit die von L.R. Binford und C.K. Ho (1985, 439) ohne Begründung einem Wolfs-Bau in der Tornewton-Höhle (GB) zugeordneten Geweihe ("the most common part is *shed* reindeer antler") wirklich von Wölfen zusammengetragen wurden, ist unklar. Binford und Ho beziehen sich anscheinend auf die etwa 50 Renabwurfstangen von jungen oder ♀ Tieren aus dem "Reindeer Stratum" der Höhle (Sutcliffe & Zeuner 1962, 138 ff). Die Hyäne ist in dieser Schicht durch Knochenreste genauso vertreten wie Wolf und Mensch (ein Unterkiefer-Schneidezahn), wobei letzterer wenige Artefakte von jungpaläolithischem Gepräge hinterlassen hat. Raubtierverschleiß wird von Sutcliffe und Zeuner nicht erwähnt. Ein Geweihfragment soll eine Spanrille aufweisen (Sutcliffe & Zeuner 1962, 140). Ähnlich liegen die Verhältnisse im Aschestein bei Freden, von wo 150 basale Abwurfstangenfragmente von ♀ oder subadulten Rentieren vorliegen. An den Geweihresten fanden sich nur sehr wenige Spuren, die von Wolfszähnen stammen könnten. Jedoch ist eine Sprosse durch beidseitige, stangenparallele Rillen in Art der Spangewinnungstechnik abgetrennt worden (Baales 1992/93, 111, 324; Nachtrag: Baales 1996). Weitere Renabwurfstangen-Funde jung- oder spätpaläolithischer Zeitstellung, bei denen Raubtierverschleiß anscheinend keine Rolle spielt, stammen aus der Oeger Höhle (Baales 1992/93, 110 f; Bleicher 1993) und der Reindeer-Höhle bei Loch Assynt (GB) (Lawson & Bonsall 1986).