Quartär

Internationales Jahrbuch zur Eiszeitalter- und Steinzeitforschung

International Yearbook for Ice Age and Stone Age Research

Band – *Volume*
63

Herausgegeben für die
Hugo Obermaier-Gesellschaft e.V.

von

Werner Müller, Sandrine Costamagno, Berit V. Eriksen, Thomas Hauck,
Zsolt Mester, Luc Moreau, Philip R. Nigst, Andreas Pastoors,
Daniel Richter, Isabell Schmidt, Martin Street, Elaine Turner

200 Seiten mit 160 Abbildungen

Manuskript-Richtlinien und weitere Informationen unter http://www.quartaer.eu
Instructions for authors and supplementary information at http://www.quartaer.eu

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Müller, Werner / Costamagno, Sandrine / Eriksen, Berit V. / Hauck, Thomas / Mester, Zsolt / Moreau, Luc / Nigst, Philip R. / Pastoors, Andreas / Richter, Daniel / Schmidt, Isabell / Street, Martin / Turner, Elaine (Eds.):
Quartär: Internationales Jahrbuch zur Eiszeitalter- und Steinzeitforschung; Band 63
International Yearbook for Ice Age and Stone Age Research; Volume 63
Rahden/Westf.: Leidorf, 2016
ISBN: 978-3-86757-929-5

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie.
Detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über http://dnb.ddb.de abrufbar.

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier

Alle Rechte vorbehalten
© 2016

Verlag Marie Leidorf GmbH
Geschäftsführer: Dr. Bert Wiegel
Stellerloh 65 - D-32369 Rahden/Westf.

Tel: +49/(0)5771/ 9510-74
Fax: +49/(0)5771/ 9510-75
E-Mail: info@vml.de
Internet: http://www.vml.de

ISBN 978-3-86757-929-5
ISSN 0375-7471

Kein Teil des Buches darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, CD-ROM, DVD, Internet oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages Marie Leidorf GmbH reproduziert werden oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Umschlagentwurf: Werner Müller, CH-Neuchâtel, unter Mitwirkung der Herausgeber
Redaktion: Werner Müller, CH-Neuchâtel, Sandrine Costamagno, F-Toulouse, Berit Valentin Eriksen, D-Schleswig, Thomas Hauck, D-Köln, Zsolt Mester, H-Budapest, Luc Moreau, D-Neuwied, Philip R. Nigst, GB-Cambridge, Andreas Pastoors, D-Mettmann, Daniel Richter, D-Leipzig, Isabell Schmidt, D-Köln, Martin Street, D-Neuwied und Elaine Turner, D-Neuwied
Satz, Layout und Bildnachbearbeitung: Nicole Bößl, D-Erlangen und Werner Müller, CH-Neuchâtel

Druck und Produktion: druckhaus köthen GmbH & Co. KG, D-Köthen

Inhalt - *Contents*

Short-term occupations at the lakeshore: a technological reassessment of the open–air site Königsaue (Germany)
Kurze Aufenthalte am Seeufer: eine technologische Neubetrachtung der Freilandfundstelle Königsaue (Deutschland)

Andrea Picin.....7-32

The Middle Palaeolithic sequence of Ciemna Cave. Some aspects of the site formation process
Die mittelpaläolithische Abfolge der Ciemna-Höhle. Einige Aspekte der Fundplatzgenese

Paweł Valde-Nowak, Bridget Alex, Elisabetta Boaretto, Bolesław Ginter, Krzysztof Sobczyk, Damian Stefański & Mirosław Zając.....33-46

Quantitative stone tools intra-site point and orientation patterns of a Middle Palaeolithic living floor: A GIS multi-scalar spatial and temporal approach
Quantitative Analyse von Verteilungsmustern von Steinartefakten eines mittelpaläolithischen Begehungshorizonts: Ein GIS multi-skalarer räumlicher und zeitlicher Ansatz

Francesca Romagnoli & Manuel Vaquero.....47-60

Technological analysis of bifacial leafpoints from Middle/Upper Palaeolithic transitional industries
Technologische Untersuchungen an bifaziellen Blattspitzen aus Technokomplexen am Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum

Małgorzata Anna Kot.....61-88

Das Gravettien der Hohle Fels-Höhle und seine Bedeutung für die kulturelle Evolution des europäischen Jungpaläolithikums
The Gravettian of Hohle Fels Cave and its implications for the cultural evolution of the European Upper Palaeolithic

Andreas Taller & Nicholas J. Conard.....89-123

Raw material procurement economy and mobility in Late Palaeolithic Northern Bavaria
Rohmaterialbezug und Mobilitätsmuster im Spätpaläolithikum Nordbayerns

Florian Sauer.....125-135

Wesseling – A Federmessergruppen settlement on the banks of the Rhine
Wesseling – Eine Federmessergruppen-Siedlung am Ufer des Rheins

Martin Heinen.....137-155

Handle-cores from northern Jutland and regionality in the Danish Mesolithic – is the assumed east-west split as clear-cut as generally perceived?
Handgriffkernsteine aus Nordjütland und Regionalität im dänischen Mesolithikum – ist die angenommene Teilung zwischen Ost und West so klar begrenzt wie weitläufig angenommen?

Torben Bjarke Ballin.....157-168

Mosaic adaptations of Early Holocene hunter-gatherers in central Portugal: lithic and faunal evidence from the open air site of Costa do Pereiro (Torres Novas)
Mosaikförmige Anpassungsstrategien frühholozäner Jäger und Sammler in Zentralportugal: Steinartefakte und Fauna von Costa do Pereiro (Torres Novas)

António Faustino Carvalho, Maria João Valente & João Marreiros.....169-187

Book reviews
Buchbesprechungen.....**189-200**

Das Gravettien der Hohle Fels-Höhle und seine Bedeutung für die kulturelle Evolution des europäischen Jungpaläolithikums

The Gravettian of Hohle Fels Cave and its implications for the cultural evolution of the European Upper Palaeolithic

Andreas Taller*[1] & Nicholas J. Conard[1]

[1] Eberhard Karls Universität Tübingen, Institut für Ur- und Frühgeschichte und Archäologie des Mittelalters, Abteilung für Ältere Urgeschichte und Quartärökologie, Burgsteige 11, D-72070 Tübingen; e-mails: andreas.taller@uni-tuebingen.de, nicholas.conard@uni-tuebingen.de

Zusammenfassung - *Dieser Aufsatz fasst den Forschungsstand zum Gravettien der Hohle Fels- Höhle im Achtal auf der Schwäbischen Alb zusammen und präsentiert vorläufige Ergebnisse aus den laufenden Auswertungsarbeiten am Material und eine provisorische Einordnung der Inventare in die gravettienzeitliche Fundstellenlandschaft. Hauptbestandteil der Untersuchungen sind die Steinartefakte. Als ein zentraler Fundplatz des Jungpaläolithikums auf der Schwäbischen Alb muss der Hohle Fels auch für das Gravettien gelten; die Stratigrafie umfasst drei Begehungshorizonte die jeweils umfassende, einem Basislager entsprechende archäologische Reste geliefert haben. Besondere Bedeutung bekommt das Hohle Fels- Gravettien vor allem durch seine sehr frühen ^{14}C-Datierungen ab etwa 34.000 calBP, die denjenigen aus dem benachbarten Geißenklösterle vergleichbar sind. Damit liegt das Gravettien des Achtales auf europäischer Ebene ganz am Anfang der Kulturerscheinung „Gravettien", sodass die Schwäbische Alb hypothetisch als eines der Entstehungszentren betrachtet werden kann. Die gravettienzeitlichen Horizonte IIb, IIc und IIcf ergaben jeweils mehrere tausend Steinartefakte >1cm sowie mehrere hundert lithische Werkzeuge; dazu gibt es aus jeder Schicht zahlreiche organische und symbolisch zu deutende Artefakte. Die typologische Zusammensetzung der Inventare weist, hierin die Datierungen bestätigend, in ein älteres Gravettien; darüber hinaus fügen sich die Ensembles sehr gut in das Gravettien der Schwäbischen Alb ein, allen voran verglichen mit den Inventaren von Brillenhöhle und Geißenklösterle. Auf europäischer Ebene finden sich dem Schwäbischen Gravettien vergleichbare Inventare in den oberbayerischen Weinberghöhlen, im niederösterreichischen Willendorf II-5 oder auch in der südbadischen Freilandfundstelle Steinacker. Eine offene Frage hinsichtlich der Stratigrafie des Hohle Fels ist die anscheinend im obersten Gravettienhorizont des Hohle Fels (IIb) vorhandene, aber bislang unerkannte, in ihrer Ausprägung unklare Magdalénienkomponente. Klärungsbedarf hinsichtlich der Stratigrafie besteht weiter in der Tatsache, dass der mittlere Horizont des Gravettien (IIc), zwar die ältesten Datierungen liefert, ihm allerdings der umfangreiche Knochenkohlehorizont IIcf unterliegt. Die bislang als „Übergangsinventare" bezeichneten Reste aus den zwischen Aurignacien und Gravettien befindlichen Horizonten IId und IIe lassen sich nach derzeitigem Kenntnisstand als prinzipiell zu Gravettien (IId) beziehungsweise Aurignacien (IIe) gehörend ansprechen; die Frage, inwiefern es sich bei ihnen aber um Inventare im eigentlichen Sinn oder eher taphonomisch bedingt zusammengekommene Artefaktsammlungen handelt, kann momentan nur tentativ beantwortet werden.*

Abstract - In this paper we summarize the current state of research on the Gravettian of Hohle Fels Cave in the Ach Valley of the Swabian Jura, focussing mainly on the lithic artefacts. Hohle Fels Cave is a central site of the Swabian Upper Palaeolithic, and for the Gravettian, there are three archaeological layers each presenting basecamps. The Gravettian of Hohle Fels is especially important because of the early ^{14}C-dates it yielded, indicating a fully developped Gravettian at about 34.000 calBP. These dates fit well with those obtained on artefacts from neighbouring Geißenklösterle Cave. This implies that on a European scale the Swabian Gravettian chronologically lies at the very beginning of the Middle Upper Palaeolithic cultural entity referred to as „Gravettian". It further means that the Swabian Jura can be considered as one of the centres of emergence of this technocomplex. The Gravettian archaeological horizons IIb, IIc and IIcf in Hohle Fels each yielded several thousand lithic artefacts >1cm and several hundred lithic tools as well as abundant organic and symbolic artefacts. The typological composition of each assemblage is in accordance with the early dates since all of them clearly indicate an early Gravettian. The assemblages furthermore integrate well within the Gravettian of the Swabian Jura, namely with those from nearby sites Geißenklösterle and Brillenhöhle. At the superregional scale comparable sites can be found in the Bavarian Weinberghöhlen, in the Middle Danube site of Willendorf II-5 in Austria as well as in the site of Steinacker in southwestmost Germany. Stratigraphically, a few problems remain to be solved. The uppermost Gravettian horizon IIb seems to contain a Magdalenian component so far unrecognised and unknown as to its real extent. Another question is raised by the fact that layer IIc yielded the oldest dates, but is situated above the comprehensive, artefact-rich layer of burnt bone, IIcf. The assemblages from IId and IIe were hitherto referred to as "transitional" industries; however we believe that in principle IId belongs to the Gravettian, whereas IIe shows strong

*corresponding author

affiliations with the underlying Aurignacian of the site. Nevertheless one question remains in regard to those two layers, and that is whether or not they represent actual assemblages or are just taphonomically formed accumulations of artefacts.

Keywords - Schwäbisches Gravettien, Entstehung des Gravettien, Achtal, Hohle Fels, Steinartefakte, Mitteleuropa, Südwestdeutschland
Swabian Gravettian, Gravettian Origins, Ach Valley, Hohle Fels Cave, Lithic Artefacts, Central Europe, Southwestern Germany

Einleitung

Die Hohle Fels- Höhle im Achtal bei Schelklingen (Abb. 1) ist einer der zentralen paläolithischen Fundplätze der Schwäbischen Alb. Auf der Südseite des Achtales öffnet sich die Höhle sieben Meter über der Talsohle auf einer Höhe von 534 Metern über dem Meer. Die Lage in naher Nachbarschaft zur Geißenklösterle- Höhle und zum Sirgenstein sowie, in wenigen Kilometern Entfernung, der Brillenhöhle macht den Hohle Fels zu einem wichtigen Teilelement der Fundstellen-Mikroregion des Achtales. Neben einigen Funden aus dem Mittelpaläolithikum zeichnet sich die Hohle Fels- Höhle vor allem als bedeutender Fundplatz des mitteleuropäischen Jungpaläolithikums aus. Sowohl im Aurignacien (mit seinem großen Fundinventar an figürlicher Kunst, Musikinstrumenten und Schmuck, vgl. Conard et al. 2004; 2009, Conard u.

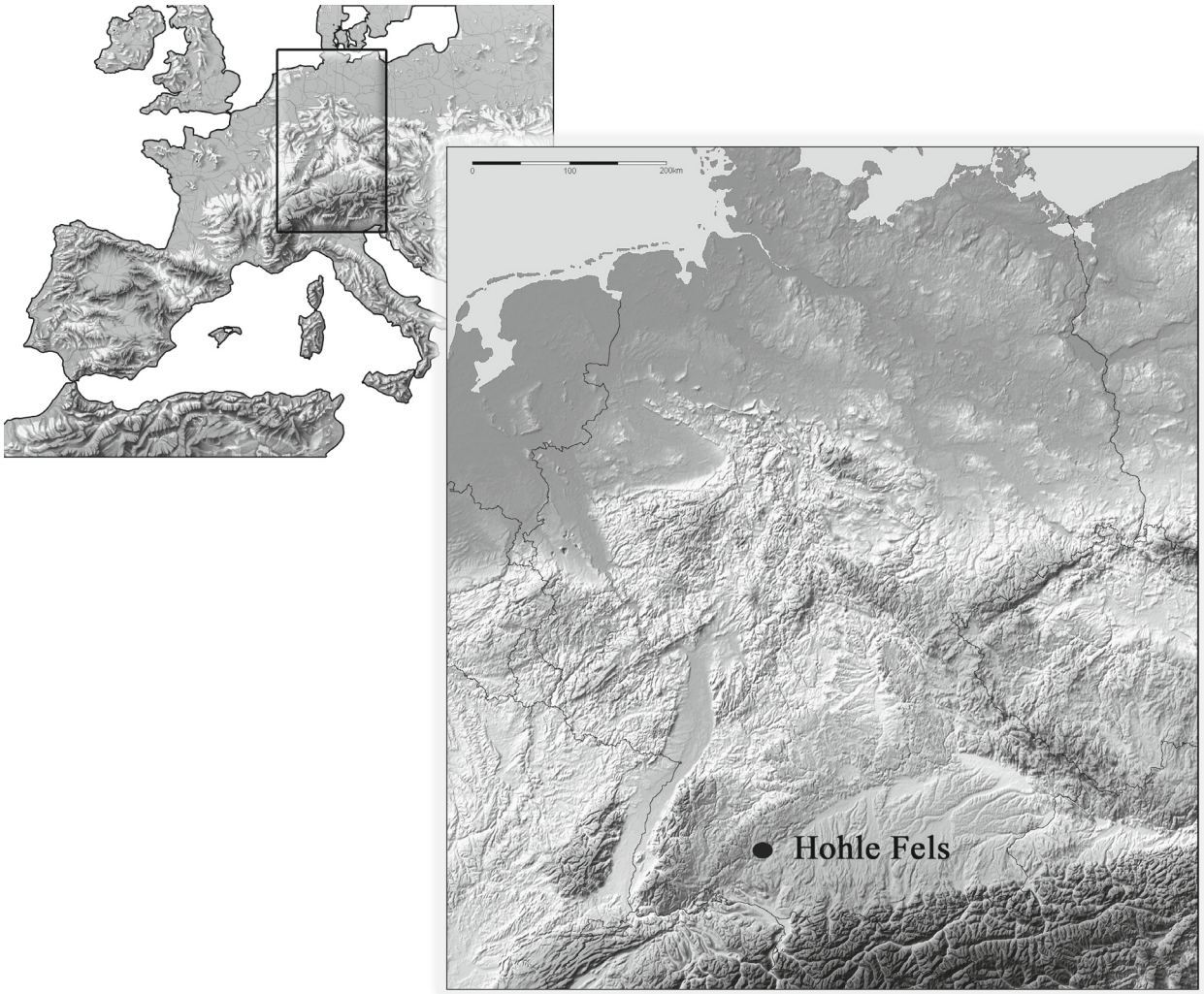

Abb. 1. Lage der Fundstelle (Karte erstellt von N.Sala Burgos, basierend auf Vorlagen des Instituto Geográfico Nacional de España, links, sowie www.scilands.de, rechts).

Fig. 1. *Location of the site (map provided by N.Sala Burgos, based on templates by the Instituto Geográfico Nacional de España, left, and www.scilands.de, right, respecitvely).*

Malina 2015) als auch im Magdalénien (Taller et al. 2012, Taller 2014, Taller et al. 2014) war die Höhle extensiv genutzt worden und hat dementsprechend reiche Fundinventare geliefert. Eine zusammenfassende Vorlage des Gravettien steht, bis auf die Publikation von M. Barth zu den Artefakten aus organischen Rohmaterialien (Barth 2004; 2007), bislang aus; wie zu zeigen sein wird, fand aber auch zu dieser Zeit eine intensive Siedlungstätigkeit im Hohle Fels statt.

Studien zum Gravettien anderer Fundstellen des Achtales wie der Brillenhöhle (Riek 1973, auch: Moreau 2009a) und dem Geißenklösterle (Moreau 2009a) ergaben für jene Fundplätze ein ähnliches Bild, sodass von einer ausgedehnten Siedlungstätigkeit in diesem Bereich der mittleren Schwäbischen Alb zur Zeit des Gravettien ausgegangen werden darf. Die Zusammengehörigkeit der Besiedlungen von Brillenhöhle und Geißenklösterle ist durch mehrere Zusammensetzungen lithischer Fragmente zwischen den Fundstellen nachgewiesen; auch zwischen Brillenhöhle und Hohle Fels ist dies bereits gelungen (Scheer 1990). Somit offenbart sich hier ein einzigartiger Blick auf die Siedlungsdynamik in dieser Mikroregion archäologischer Fundstellen des Gravettien. Auf einer europäischen Ebene besteht die Bedeutung der Fundstelle vor allem in ihrem für ein Gravettien ausgesprochen hohen Alter von etwa 29 ka BP (Conard und Bolus 2003; vgl. Abb. 4). Gestützt wird dieser Befund von dem ebenfalls ausnehmend hohen Alter des Gravettien aus dem benachbarten Geißenklösterle, dass nach neuen Datierungen eventuell sogar deutlich älter als 30 ka BP (bis zu *ca.* 37.000 calBP) sein könnte (Higham et al. 2012). Damit war das Gravettien im Achtal bereits etabliert, als in weiten Teilen Westeuropas das Aurignacien noch vorherrschend war (Djindjian 1993, Djindjian et al. 1999). Dies hat beispielsweise L. Moreau (2009a, 2010) dazu bewogen, für eine *in situ* –Entwicklung des Gravettien zu plädieren; bereits früher wurde –ebenfalls auf Basis dieses Befundes- von N. Conard das Modell der „Kulturpumpe" entwickelt (Conard 2000, 2002; Conard und Bolus 2003). Diese Hypothese blieb nicht unwidersprochen, wobei dabei teils die gesamte Stratigrafie, Fundsituation und Datierungslage in Frage gestellt wurden (z.B. Zilhão u. D´Errico 2004; Zilhão 2006); dieser Kritik kann heute die stark verbesserte Informationslage generell wie auch die mittlerweile als tatsächlich sehr hoch konsolidierten Datierungen für Gravettien und Aurignacien des Achtales entgegen gehalten werden (z.B. Higham et al. 2012).

In diesem Spannungsfeld ist eine Diskussion der Entstehung des Gravettien denkbar; gestützt durch die zu erwartenden Ergebnisse zu Stratigrafie, Chronostratigrafie und Ausprägung der Inventare vom Hohle Fels unter Berücksichtigung der anderen Achtal-Fundstellen sowie des gesamteuropäischen Kontextes dieser Stationen.

Das Gravettien

Charakterisierung

Das Gravettien im Ganzen muss als flächendeckend präsenter Technokomplex des modernen Menschen im europäischen Jungpaläolithikum bezeichnet werden, da Fundstellen von der westlichen Atlantikküste Kontinentaleuropas bis weit in die russische Ebene hinein bekannt sind (Bosinski 1987; Djindjian et al. 1999; Roebroeks et al. 2000, Kozłowski 2015). Dabei ist eine gewisse Heterogenität der Inventare, vor Allem hinsichtlich der Steinartefakte und derlithischen Technologie nicht zu leugnen (regional wie chronologisch; z.B. Klaric 2010; Klaric et al. 2009; Kozłowski 2015); diese hat auch dazu geführt, dass verschiedentlich Inventare des manchmal neutraler als „mittleres Jungpaläolithikum" (z.B. Bosinski 2008) bezeichneten Zeitrahmens einer regional unterschiedlichen Terminologie unterlagen (die verschiedenen, dem Jungpaläolithikum zugeordneten Stufen des *Périgordien* samt den teils chronologisch begründeten „Untergruppen" *Bayacien, Noallien* und *Rayssien* in Frankreich, das Pavlovien in Mähren und das Aggsbachien in Niederösterreich). Insgesamt überwiegen jedoch die Gemeinsamkeiten, sodass die zusammenfassende Bezeichnung der betreffenden Fundkomplexe als „Gravettien" gerechtfertigt ist und von uns entsprechend verwendet wird. Diese Benennung war zwar bereits 1938 von D. Garrod vorgeschlagen worden, konnte sich jedoch bis nach der Publikation der Fundstelle La Gravette durch F. Lacorre (1960) nicht flächendeckend durchsetzen; wobei im französischsprachigen Raum der Begriff „Périgordien supérieur" noch lange überdauerte und teilweise heute noch, allerdings beschränkt auf die regionale Ausprägung der Fazies in Aquitanien (vgl. z.B. Noiret 2013; Klaric 2003), Verwendung findet. Die einzelnen Stufen dieses Technokomplexes in Frankreich wurden außerdem nicht nur lange Zeit als Teilelemente des Périgordien bezeichnet; es wurde darüber hinaus auch eine Abstammung von den Inventaren des *Châtelpéronnien* vermutet (Peyrony 1933; Otte 1985). In Deutschland hatte sich der Begriff des Gravettien gleichfalls lange nicht durchsetzen können, noch 1973 sprach G. Riek von einem „gravettoiden Aurignac" in der Brillenhöhle. Erst durch J. Hahn (1969; 1976) fand das Gravettien auch terminologisch Eingang in die deutsche Forschungsgeschichte (Conard u. Moreau 2004).

Geeint werden die Fundkomplexe des Gravettien unter anderem durch verschiedene, regelhaft auftretende Phänomene. Darunter fallen beispielsweise dass verbreitete und regelmäßige Auftreten von Venusfiguren, wobei das Postulat, dass die Venusfigurinen als solche eine Neuheit des Gravettien darstellen, durch den Fund der Elfenbein-Venus-Figuren aus dem Aurignacien des Hohle Fels 2008 und sehr wahrscheinlich auch 2014 eindeutig widerlegt worden war (vgl. Conard 2009, Conard u. Malina 2015). Da

diese Figurinen im fraglichen Zeitraum dennoch nahezu im gesamten Verbreitungsgebiet der gravettienzeitlichen Jägerkulturen aufgefunden wurden, deutet sich die Möglichkeit eines die verschiedenen Ausprägungen des Phänomens einenden Charakteristikums an. Die Ursprünge hiervon sind allerdings anscheinend bereits im Aurignacien zu verorten. Die rückengestumpften Gravettespitzen und andere rückenretuschierte Formen sind Schlüsselneuerungen im Bereich der Technologie lithischer Geräte, die das Gravettien ebenfalls deutlich charakterisieren. Die Gravettespitzen wurden größtenteils als Projektilspitzen verwendet, die vorne auf oder seitlich an der Spitze eines Speerschaftes aus organischen Materialien geschäftet waren (z.B. O´Farrell 2004). Es lassen sich hierbei generell die großen Gravettespitzen (bis über 10cm) von den kleineren sogenannten „Mikrogravetten" abgrenzen, wobei die metrische Grenze zwischen beiden Formen für jedes Inventar, wie von L. Moreau (2009a) vorgeschlagen, individuell gezogen werden muss. In einigen Inventaren ließen sich noch kleinere Formen, die dann teils als „Nanogravetten" bezeichnet wurden, definieren (z.B. Pesesse 2003; Morala 2000; Taller u. Floss 2011). Bei letztgenannten Artefakten scheint eine sinnvolle Nutzung als Geschossspitzen auf Grund der sehr geringen Dimensionen jedoch kaum vorstellbar; zukünftig durchzuführende Funktionsanalysen an diesen Artefakten müssen versuchen, ihre tatsächliche Nutzung zu klären. Zur Fertigung der Gravettespitzen und sonstigen Rückenelementen war es nötig, die Grundformproduktion auf die Herstellung langer, schmaler Klingen und Lamellen zu fokussieren; dieses Vorgehen ist –in teils sehr variabler Ausprägung- in den überlieferten Kernen und der *Chaîne opératoire* des Produktionsprozesses entsprechend gut dokumentiert. Das System der Gravettespitzen ist bezüglich der Jagdausrüstung der Gravettienträger somit insofern eine entscheidende technologische Neuerung, als für diese Artefakte eine serielle Fertigung mit großen Stückzahlen basierend auf der ausgereiften Klingentechnologie problemlos möglich ist.

Datierung und Relativchronologie

Die Datierungen für das Gravettien insgesamt bewegen sich europaweit zwischen etwa 30 und 22 ka BP, wobei die Datierungen des Schwäbischen Gravettien in den Bereich von 30 ka bis etwa 27 ka BP fallen. Ein Problem bei der relativchronologischen Ansprache des Schwäbischen Gravettien besteht darin, dass die hier gefundenen Inventare sich nicht ohne weiteres in die für das westeuropäische Gravettien postulierte (aber keineswegs unumstrittene) Abfolge mit ihren Fundvergesellschaftungen (vgl. Bosselin u. Djindjian 1994) eingliedern lassen (Conard u. Moreau 2004). Allerdings ist für die Artefakte aus dem Hohle Fels klar, dass sie –auch ungeachtet der hohen absoluten Datierungen– im direkten Vergleich mit den französischen Stufen wie den mitteleuropäischen Inventaren- in die älteste Ausprägung des Gravettien *senso stricto* gehören (u.a. determiniert durch das Vorkommen von Font-Robert-Spitzen, Fléchettes und vielen Gravettespitzen, vgl. Djindjian et al. 1999) und denjenigen aus dem Geißenklösterle sehr ähnlich sind. Dies in der Zusammenschau mit den bislang unübertroffen hohen Datierungen für das Geißenklösterle (Higham et al. 2012) stellt das Gravettien des Hohle Fels mit seinen ebenfalls sehr alten Datierungen (s.u.) in jedem Fall an den Anfang dieses Kulturphänomens. Dieser Befund ist umso bemerkenswerter, als das Gravettien in Deutschland generell, abgesehen von der Schwäbischen Alb, relativ wenig intensiv genutzte, längere Zeit besiedelte Stationen ergeben hat und sich hauptsächlich auf Süddeutschland entlang der Donau und das Rheinland beschränkt (Terberger 2003). Für Frankreich konnte anscheinend, basierend vor Allem auf der Stratigrafie des Abri Pataud tatsächlich eine chronologische Sukzession verschiedener der von Peyrony (1933) vorgeschlagenen Ausprägungen des Gravettien nachgewiesen werden (Périgordien IV, V, Bricker 1995), welche allerdings im hier interessierenden Gebiet so nicht vorgefunden wurden. Für Deutschland beziehungsweise Mitteleuropa lässt sich sagen, das zunächst sowohl techno-typologisch wie chronologisch eine große Gemeinsamkeit von Hohle Fels und Geißenklösterle mit Willendorf II, Schicht 5 besteht (vgl. Conard u. Moreau 2004; Moreau 2010). Weitere Gemeinsamkeiten der schwäbischen Fundplätze lassen sich mit dem Gravettien-Inventar aus den Weinberghöhlen im oberbayerischen Mauern feststellen; der Fundplatz liefert ähnlich alte Datierungen sowie einige tropfenförmige Anhänger aus Elfenbein (Scheer 1985), welche ansonsten kaum verbreitet sind. Für die Freilandfundstelle Steinacker bei Müllheim in Südbaden kann eine eventuelle zeitliche Nähe zu den schwäbischen Fundstellen zumindest vermutet werden, da das Inventar Font-Robert-Spitzen, Gravette- wie Mikrogravettespitzen, Rückenelemente und verschiedene Stichelformen beinhaltet und damit dem Typenspektrum aus dem Hohle Fels durchaus nahe steht (Braun 2015) und ein vergleichbares Gerätespektrum aufweist. Die Fundstellen des Rheinlandes (Sprendlingen, Mainz-Linsenberg, Wiesbaden-Adlerquelle, siehe z.B. Bosinski 2008) scheinen jünger als das Schwäbische Gravettien (Conard u. Moreau 2004). Somit ist ein chronologischer Referenzrahmen mit einer diachron zu lesenden Abfolge einzelner Stufen für Mitteleuropa weitgehend inexistent; es kann lediglich von einer gewissen zeitlichen Nähe einzelner Fundstellen zueinander ausgegangen werden.

Modelle zur Genese des Gravettien

Die Entstehung des Gravettien muss zum jetzigen Zeitpunkt als ungeklärt bezeichnet werden, wenngleich verschiedene Modelle dazu vorgeschlagen wurden (vgl. Conard et al. 2004; Conard and Moreau

2004; Moreau 2009a; Kozłowski 2013, 2015). Von Conard et al. (2004) waren vier Modelle explizit hinsichtlich des Achtal-Gravettien zur Disposition gestellt worden (Abb. 2).

Dabei steht Abbildung 2.1 für eine graduelle, endogene Entwicklung des Gravettien aus dem Aurignacien der Alb, 2.2 hingegen für eine schnelle endogene Entwicklung. Abbildung 2.3 steht für eine Einwanderung der Gravettien-Träger nach einer Besiedlungslücke, und 2.4 schließlich für eine abrupte Ankunft des Gravettien von außen, entweder durch Einwanderung einer neuen Bevölkerung oder durch Übernahme der für das Gravettien kennzeichnenden Technologien (Conard et al. 2004). Moreau (2009a) favorisiert entsprechend der Ergebnisse seiner Analysen des Geißenklösterle-Gravettien eine *in-situ* –Entstehung des Gravettien in Südwestdeutschland aus dem Aurignacien als Teil eines sehr wahrscheinlich polyzentrischen Prozesses des kulturellen Wandels im älteren Jungpaläolithikum hin zum Gravettien (dargestellt in Abb. 2.1). Denn das Aurignacien des Geißenklösterle und des Vogelherd ergaben Inventare, in denen rückenretuschierte Elemente und eine entsprechende Grundformproduktion (wenn auch in bescheidenerem Ausmaß und ohne die Systematik der gravettienzeitlichen Schichten) vorkamen. Diese Befunde bewogen Moreau dazu, für eine lokale Weiterentwicklung der Jagdwaffentechnologie im Aurignacien in Richtung der Projektil- und Rückenelemente- Technologie des Gravettien zu plädieren, da sich diese – mutmaßlich dem Gravettien zugedachten- Innovationen allem Anschein nach auf der Schwäbischen Alb zum Teil bis

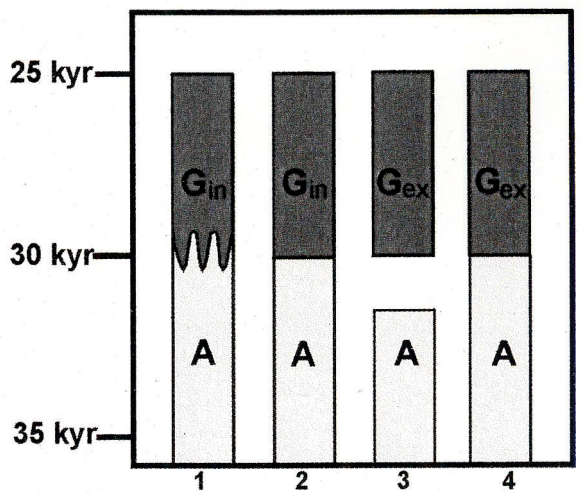

Abb. 2. Schemata für Hypothesen zur Entstehung des Schwäbischen Gravettien: 1 graduelle, endogene Entstehung, 2 schnelle, endogene Entstehung, 3 Einwanderung der Gravettien-Träger von außen nach Besiedlungshiatus, 4 Einwanderung der Gravettien-Träger von außen ohne Besiedlungshiatus (nach Conard et al. 2004).

Fig. 2. *Diagram of hypotheses regarding the origins of the Swabian Gravettian: 1 gradual, endogenous formation, 2 fast endogenous formation, 3 immigration of Gravettians after hiatus, 4 immigration of Gravettians without hiatus (after Conard et al. 2004).*

in das Aurignacien zurückverfolgen lassen (Moreau 2009a). Weitere Gemeinsamkeiten zeichneten sich in der Rohmaterialnutzung ab (ebd.). Die Inventare aus dem Hohle Fels eignen sich hierbei gut als Testfall zur Überprüfung dieser Hypothese.

Peyrony (1933) war seinerzeit für Frankreich noch davon ausgegangen, dass sich das Gravettien aus dem Châtelperonnien entwickelt habe, da die rückenretuschierten Gravettespitzen ebendiese Zurichtungsart mit den Châtelperronspitzen gemeinsam haben; diese Ansicht wurde z.B. auch von M. Otte vertreten (Otte 1985), gilt heute aber als überholt (z.B. Bosselin u. Djindjian 1994; Moreau 2009a). Kozłowski (2015) diskutiert drei verschiedene Hypothesen zur Entstehung des Gravettien als Ganzem (also nicht beschränkt auf eine Region). Die erste seiner Hypothesen geht von einer monozentrischen Entstehung, fassbar in einigen Schwerpunkt-Fundstellen an der mittleren Donau aus; beispielsweise in den frühen Pavlovien-Stationen Dolní Věstonice I und II oder auch in Willendorf II, Schicht 5. Innerhalb dieses Modelles bezeichnet Kozłowski die Inventare aus den Fundstellen im Bereich der Oberen Donau (Geißenklösterle, Hohle Fels, Brillenhöhle, die Weinberghöhlen) als am Übergang zwischen Pavlovien und Gravettien liegend und dem ältesten Gravettien Frankreichs (*Bayacien* oder Gravettien I) vorausgehend (Kozłowski 2015). Damit schlägt er eine chronologisch wie geographisch zu lesende Sukzession der Kulturtraditionen

Pavlovien → Gravettien der Oberen Donaugegend → frühestes französisches Gravettien

vor (ebd.). Da die Datierungen z.B. von Geißenklösterle und Hohle Fels allerdings durchaus in einem mit den Fundstellen der mittleren Donaugegend vergleichbaren Bereich liegen, und tendenziell sogar älter ausfallen, halten wir hier eine vorsichtigere Interpretation für angebracht. Moreau (2010) hat diesen Ansatz der Abtrennung des älteren Pavlovien vom Gravettien der Oberen Donau (wie von J. K. Kozłowski 1991, aber auch von J. Svoboda 1996 vorgeschlagen) nach seiner eingehenden Analyse der Inventare der Geißenklösterle- Höhle und von Willendorf II-5 bereits ebenfalls kritisiert, da seiner Meinung nach die Gemeinsamkeiten zwischen den Inventaren der Mittleren und Oberen Donau der betreffenden Zeit die Unterschiede bei Weitem überwiegen und eine Abgrenzung der einen Erscheinung von der anderen daher keinen Sinn macht. Eine etwas klarere Ausdifferenzierung der Kulturtraditionen zwischen den fraglichen Regionen sieht Moreau erst ab dem entwickelten Pavlovien, und diese sind möglicherweise der Tatsache geschuldet, dass das Schwäbische Gravettien etwas älter ist, wobei auch die Möglichkeit einer funktionalen Begründung in Betracht gezogen wird (Moreau 2010). Die zweite von Kozłowski angesprochene Hypothese ist polyzentrisch ausgelegt und sieht weitere Entstehungszentren, z.B. in Osteuropa, im Mittelmeerraum oder auch, unabhängig vom

mitteleuropäischen Geschehen, in Westeuropa (Kozłowski 2015). Im dritten diskutierten Modell schließlich werden die Neuerungen des Gravettien als Reaktionen auf veränderte Umwelteinflüsse, die unabhängig voneinander entwickelt wurden, durch die vergleichbar sich ändernden Bedingungen und Voraussetzungen schlussendlich aber zu konvergierenden Ergebnissen geführt haben, betrachtet (Kozłowski 2015). Da Kozłowski richtig anmerkt, dass die verschiedenen Modelle auf einer selektiven Auswahl an Beweisgründen fußen, können sie weder von vornherein ausgeschlossen noch bewiesen werden. Es ist allerdings, hierin Moreau (2010,2012) folgend, anzumerken, dass der Rolle der Fundstellen des Schwäbischen Gravettien in derart gestalteten Modellen nicht genügend Rechnung getragen wird. Denn diese stehen durch ihre sehr frühen Datierungen –bei gleichzeitig voll entwickeltem Typenspektrum- definitiv mit am Anfang der Kulturphänomene der Gravettienzeit; und diese Tatsache bleibt beispielsweise in Kozłowskis zweitem Modell völlig unberücksichtigt. Prinzipiell besitzt in Kozłowskis Aufstellung das dritte Modell möglicherweise die größte Aussagekraft, hier kann ein präzises Abgleichen der kulturellen Sukzession mit dem klimatischen Geschehen der Zeit mehr Klarheit bringen. Für eine Antwort auf die Frage, ob das Gravettien in Mitteleuropa gegenüber dem Aurignacien mit neu eingewanderten Populationen moderner Menschen in Zusammenhang zu bringen ist (wie z.B. in den Modellen 3 und 4 nach Conard et al. 2004 bzw. dem zweiten Modell von Kozłowski), werden neue diesebzügliche Ergebnisse der Paläogenetik abzuwarten sein. Das Gravettien des Hohle Fels eignet sich bestens als Impulsgeber bezüglich der Frage nach der Genese der kulturellen und technologischen Einheit „Gravettien". Denn in der Stratigrafie am Übergang von den aurignacienzeitlichen Schichten zum Gravettien werden beide Phänomene nicht von einer fundsterilen Schicht getrennt, sondern lediglich von den (allerdings deutlich fundärmeren) Horizonten IIe und IId, die als „Übergangshorizonte" bezeichnet wurden, da ihre kulturelle Zugehörigkeit bislang ungeklärt ist (Conard u. Malina 2004; Conard et al. 2004). Zusammen mit den sehr frühen Datierungen des Hohle Fels- Gravettien prädestiniert so die Stratigrafie der Fundstelle dieselbe für die Modellentwicklung zur Entstehung der Kulturtradition des Gravettien.

Das Gravettien des Hohle Fels

Übersicht Stratigrafie

Im Hohle Fels konnte eine umfangreiche, das Mittel- und vor allem Jungpaläolithikum umfassende Stratigrafie ergraben werden. Neben den zwölf geologischen (GH) und elf archäologischen Horizonten (AH) samt Untereinheiten konnte die Stratigrafie noch in fünf geologische Großeinheiten (bezeichnet mit Großbuchstaben A-E) eingeteilt werden (Goldberg et al. 2003; Miller 2015). Das Gravettien im eigentlichen Sinn umfasst im Hohle Fels nach bisherigem Stand der Forschung, von jung nach alt, die (geologischen) Schichten 3b, 3c und 3cf; diese entsprechen jeweils den archäologischen Horizonten IIb, IIc und IIcf (Abb. 3). Bei IIb sind die kulturelle Zugehörigkeit bzw. die verschiedenen Anteile von Gravettien und Magdalénien innerhalb der Schicht zu diskutieren. Die gravettienzeitlichen Schichten sind Teil der übergeordneten geologischen Einheit C, wobei bezüglich der kulturellen Ansprache von GH 3d/AH IId noch Klärungsbedarf besteht (s.u.).

Unter diesen Schichten liegend befinden sich die archäologischen Horizonte IId und IIe, die als „Übergangsschichten" zwischen Aurignacien und Gravettien (Conard u. Malina 2004; Bolus 2010) bezeichnet wurden und auf Grund ihres archäologisch unklaren Charakters in dieser Aufstellung nicht dem Gravettien im engeren Sinn zugeordnet sind, obwohl IId bereits 2009 von Moreau als „..unterste Gravettienschicht…" benannt wurde (Moreau 2009, 193). In der Tat befinden sich beide Schichten auch hinsichtlich der geologischen Stratigrafie an einem Scheidepunkt, denn während IId zusammen mit den Gravettienschichten noch zur geologischen Großeinheit C gehört, befindet sich IIe bereits in Paket D, welches größtenteils das Aurignacien der Fundstelle beinhaltet (Miller 2015, 73; vgl. allerdings Goldberg et al. 2003, S. 6, dort wird 3d noch als Element des D- Komplexes geführt). Eine eingehendere Untersuchung dieser Inventare ist für die Zukunft geplant; die vollständige Analyse der Horizonte IId und IIe wird idealerweise weiteren Aufschluss über die Entstehung des Gravettien im Achtal geben. In jedem Fall ist davon auszugehen, dass hier der Übergang vom Aurignacien zum Gravettien relativ rasch vonstatten ging, da es zumindest zwischen den Einheiten IId und IIc keinen klar erkennbaren Sedimentwechsel gibt und auch die Funddichte nicht bis zur archäologischen Insignifikanz abnimmt (s.o.; Conard et al. 2004). Die Übergangsschichten liegen wiederum dem Aurignacien in Form von GH 6a/AH IIIa auf. Geoarchäologische Untersuchungen konnten darüber hinaus zeigen, dass zwischen den archäologischen Horizonten II und III eine starke Vermischung der Sedimente nicht zu erwarten ist und daher prinzipiell von voneinander unabhängig dokumentierten (geologischen) Ereignissen auszugehen ist (Conard u. Moreau 2004); in diesem Zusammenhang wird aber noch näher auf die Schichten IId und IIe einzugehen sein (s.u.), da im Falle von IIe eine Assoziation mit dem Aurignacien von IIIa durchaus wahrscheinlich erscheint. Da es sich bei IId und IIe um –gemessen am Sedimentvolumen- recht umfangreiche Schichten handelt, ist aber auch eine zu der Zeit relativ schnelle Sedimentation ebenfalls in Betracht zu ziehen; und auch die Hanglage der Schichten muss berücksichtigt werden. Hier können hoffentlich neue Datierungen Aufschluss bringen.

Die Gravettienschichten IIb, IIc und IIcf haben

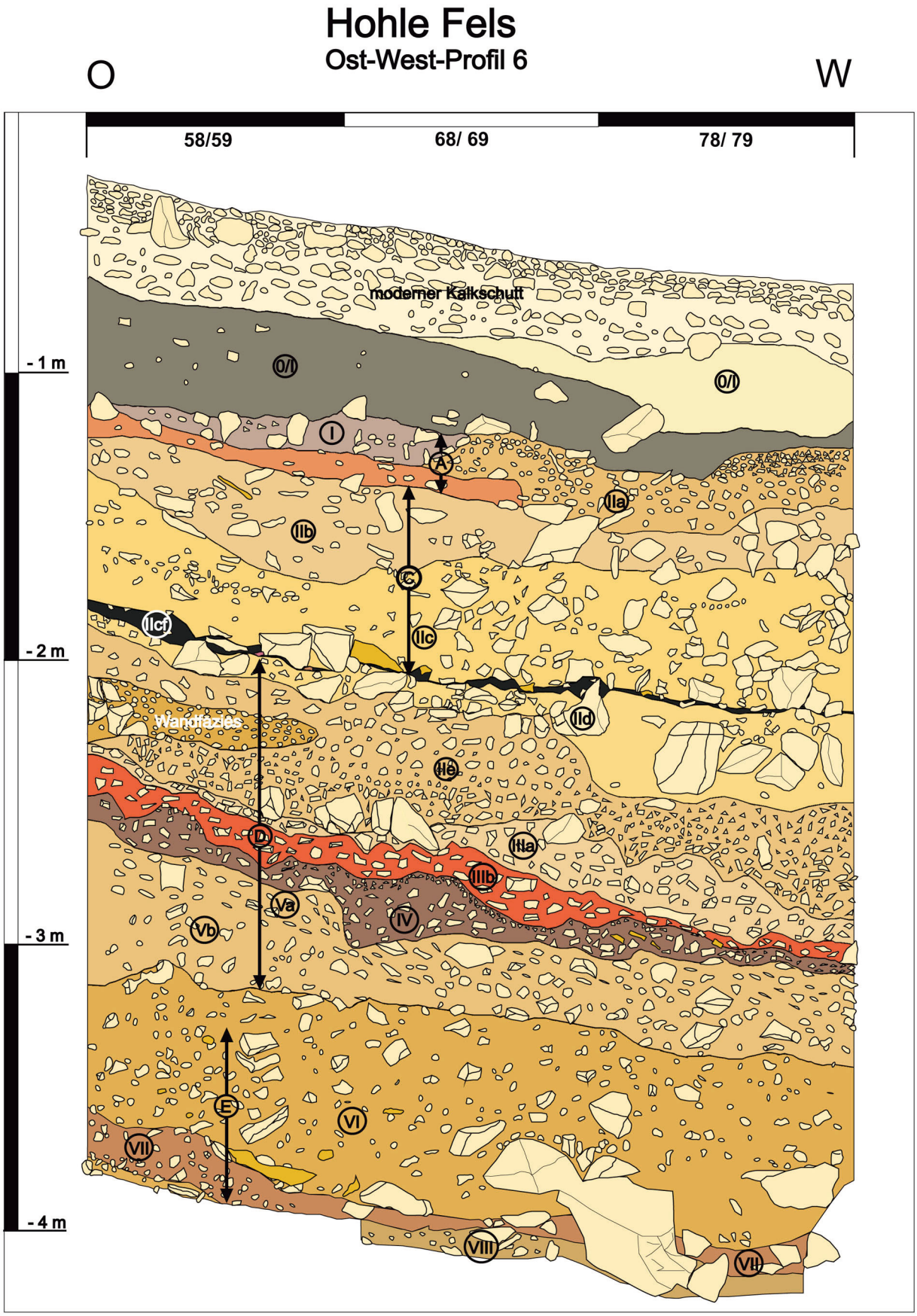

Abb. 3. Die Stratigrafie des Hohle Fels im Ost-West-Profil; Angabe der archäologischen Horizonte (nach Conard et al. 2003).

Fig. 3. *Stratigraphy of Hohle Fels Cave in an East-West-profile with archaeological horizons (after Conard et al. 2003).*

jeweils umfangreiche Steinartefaktinventare geliefert. Diese wurden in einer eigens geschaffenen Microsoft Access© Datenbank aufgenommen und organisiert, wobei die im Zuge einer früheren Arbeit von P. Kieselbach (bis 2004) bereits aufgenommenen Stücke in die Datenbank integriert wurden; von A. Taller wurde die Datenbank dann um die damals noch nicht aufgenommenen wie auch die seither neu ergrabenen Stücke vervollständigt. In die Aufnahme der Steinartefakte sind alle Stücke >1cm sowie alle Werkzeuge und Kerne eingegangen, unmodifizierte Formen, die unter 1cm in der maximalen Ausdehnung bleiben sowie Absplisse und Kleindébitage wurden lediglich gezählt. Auf Basis dieser Datenbank (für beispielsweise die Metrik der Stücke, aber auch Informationen zum Abbau- und Modifikationsprozess sowie möglicher Nutzung) ist eine detaillierte techno-typologische Auswertung der Steinartefaktinventare hinsichtlich der Organisation des Abbaus und schlußendlich auch ein Nachzeichnen der gesamten *Chaîne opératoire* möglich; diese Arbeiten sind bereits im Gange. Im vorliegenden Artikel beschränken wir uns weitgehend auf eine quantitative Vorlage und Charakterisierung der einzelnen Inventare.

Datierungen

Die ^{14}C-Datierungen aus den Schichten des Gravettien sowie IId und IIe sind in Abbildung 4 dargestellt. Abgedeckt wird grob der Zeitraum von 30.000 bis 27.000 BP, wobei die Datierungen kein einheitliches und auch nicht immer ein der stratigrafischen Abfolge der Einheiten entsprechendes Bild zeichnen. Das kalibrierte Alter der Gravettienschichten bewegt sich damit nach den Datierungen zwischen etwa 31.000 und 34.000 Jahren calBP (kalibriert mit www.calpal-online.de, nach Weninger et al. o.J.).

Problematisch ist die Tatsache, dass IIcf, der unterste Horizont des Gravettien, tendenziell jüngere Daten geliefert hat als IIb und IIc. Hier können zunächst taphonomische Ursachen oder Schwankungen in der atmosphärischen ^{14}C -Konzentration angenommen werden, wobei es zu beachten gilt, das umfangreiche geoarchäologische Untersuchungen nachweisen konnten, dass IIcf nicht umgelagert sein kann (Schiegl et al. 2003; Conard u. Moreau 2004). Im unteren Teil von Abbildung 4 wird allerdings deutlich, dass die Gravettienschichten IIb, IIc und IIcf hinsichtlich der Datierungsspitzen sehr nahe beieinander liegen, und das auch ein Teil der Datierungen aus IId in diesen Bereich fällt. Hierin deutet sich möglicherweise eine relativ geringe Zeittiefe des Gravettien im Hohle Fels an. Eine klare Abweichung stellt das einzelne Datum aus AH IIe dar, welches den jüngsten Datierungen des Aurignacien im Hohle Fels nahe steht; auch aus IId liegt ein solches Datum vor, weshalb für diese Schicht eine bimodale Verteilung der Alter vorliegt.

Die Inventare der gravettienzeitlichen Schichten

Insgesamt entstammen den drei gravettienzeitlichen Schichten des Hohle Fels 35.032 Steinartefakte, darunter 12.994 einzeln in eine Datenbank aufgenommene Stücke (entweder >1cm oder modifiziert) sowie 22.038 Absplisse und unmodifizierte Formen <1cm. Von den 12.994 einzeln aufgenommenen Artefakten müssen 164 Stück abgezogen werden, da diese stratigrafisch unklarer Provenienz sind (Profilverstürze etc.); daher lautet die in Abbildung 5 aufgeführte Gesamtanzahl einzeln aufgenommener Stücke folgerichtig 12.830. Diese und andere, den Prozentangaben jeweils zu Grunde liegenden Gesamtzahlen sind in Abbildung 5 fett hervorgehoben.

Die Steinartefakte verteilen sich auf die einzelnen Schichten des Gravettien wie folgt:

Somit ist klar, dass der „Knochenkohlenhorizont" IIcf die bei weitem fundreichste Schicht aus dem Gravettien darstellt; dies hat sich so auch bereits während der Ausgrabungen angedeutet (Conard u. Malina 2004). Dem großen Fundreichtum der Schicht gegenüber fällt die Anzahl der modifizierten Stücke deutlich ab; sowohl der Prozentsatz als auch die absoluten Zahlen fallen in den beiden anderen Horizonten deutlich höher aus. Die geringe Mächtigkeit von Horizont IIcf (um die 5cm, vgl. Conard u. Malina 2004) sowie die hohe Anzahl an Steinartefakten insgesamt und an Formen <1cm zeigen aber möglicherweise eine vergleichsweise geringe Zeittiefe für die Ablagerung der Schicht bei gleichzeitig relativer Vollständigkeit der Hinterlassenschaften an. Aus diesen Befunden lässt sich der Schluß ziehen, dass man für Schicht IIcf von einer ungestörten Situation ausgehen kann, da auch ein Großteil der Abfallprodukte der Steingeräteherstellung (Präparationsreste, sehr viele Absplisse und Kleindébitage) erhalten ist. Obwohl die Knochenkohle das Sediment nur in Horizont IIcf dergestalt dominiert, ergaben auch alle anderen Schichten zahlreiche verkohlte Beinreste als Hinweise auf die Verwendung von Knochen als Brennstoff. Auf den folgenden Tafeln ist zunächst eine Auswahl der Steinartefakte in den Abbildungen 6 bis 10 dargestellt; Abbildung 11 zeigt einen als Phallus gearbeiteten und als Schlagstein bzw. Retuscheur genutzten Siltstein, und Abbildung 12 eine Zusammenschau der organischen Artefakte. Unter den organischen Geräten sind in allen Schichten die massiven Knochenspitzen am häufigsten, daneben kommen aber auch regelhaft Pfrieme, Glätter und meißelartige Stücke vor; Elfenbein fand hauptsächlich in der Schmuckherstellung Verwendung (Barth 2007). Hinsichtlich der Faunenreste dominiert der Höhlenbär in allen Schichten, der im Gravettien des Achtales nachweislich gejagt worden war (Münzel u. Conard 2004). Andere bejagte Tierarten von großer Bedeutung für die Subsistenz der gravettienzeitlichen Bewohner waren Wildpferd, Rentier und Schneehase; ferner wurden auch Wildvögel wie Rebhuhn und Schneehuhn sowie Fische wie Äsche oder Quappe bejagt (Conard et al. 2013).

Lab ID	AH	Qu.	Fundnr.	Alter	´+/-´	Autor
Beta-161023 (H911)	IIb	57	911	28170	220	Conard & Moreau 2004
GrA-43702	IIb	96	88	27420	150	Münzel et al. 2011
GrA-43914	IIb	87	385	28330	140	Münzel et al. 2011
OxA-4598	IIc	27	332	26000	360	Conard & Moreau 2004
OxA-5007	IIc	77	260	29550	650	Housley et al. 1997
Beta-156093 (H141)	IIc	58	756	28170	180	Conard & Moreau 2004
Beta-161022 (H856)	IIc	29	856	27840	190	Conard & Moreau 2004
OxA-4599	IIc	77	260	28920	440	Hahn 1995
GrA-43908	IIc	58	2118	30370	170	Münzel et al. 2011
GrA-43912	IIc	67	1461	28750	150	Münzel et al. 2011
GrA-43915	IIc	89	413	27440	140	Münzel et al. 2011
GrA-43922	IIc	65	1049	27850	130	Münzel et al. 2011
KIA 17741	IIcf	66	1816	27970	140	Conard 2003
KIA 17742	IIcf	66	1213	27690	140	Conard 2003
KIA 17743	IIcf	66	3278	27830	150/140	Conard 2003
KIA 17744	IIcf	77	1532	27780	150	Conard 2003
KIA 3503	IIcf	58	945	27030	250/240	Conard 2003
GrA-43913	IIcf	79	1839	28200	140	Münzel et al. 2011
KIA 8965	IId	68	2280	30010	220	Conard & Bolus 2003
Beta-156094 (H145)	IId	78	1284	28060	170	Conard & Moreau 2004
KIA 8964	IId	68	2306	29560	240/230	Conard & Bolus 2003
KIA 16040	IIe	68	2399	30640	190	Conard & Moreau 2004

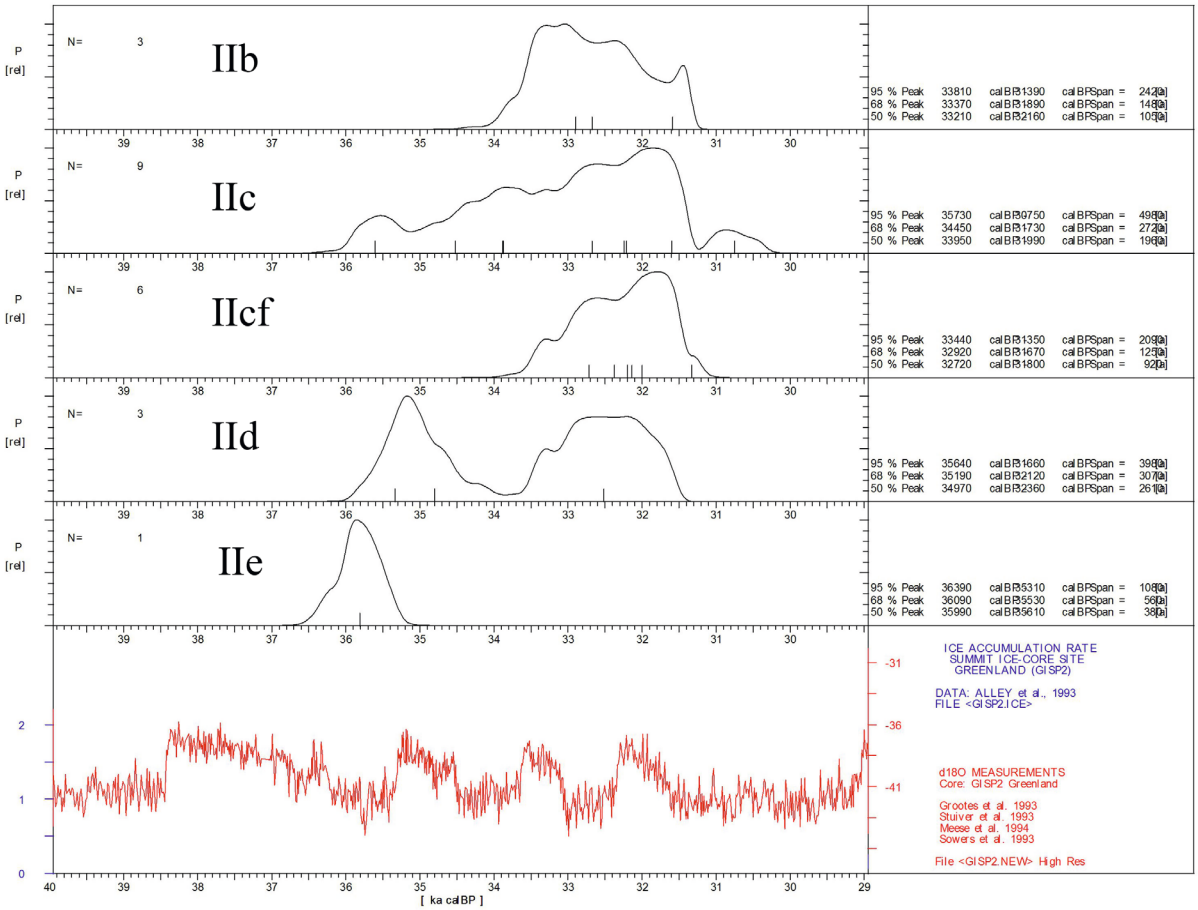

Abb. 4. Datierungen aus den Gravettienschichten des Hohle Fels sowie den AH IId und IIe (oben, nach Conard u. Moreau 2004 und Münzel et al. 2011) und grafische Darstellung der Kalibrationen (mit calpal, unten).

Fig. 4. *Dates from Hohle Fels´ Gravettian layers and AH IId and IIe (above, after Conard a. Moreau 2004 and Münzel et al. 2011) and graph of the calibrations (with calpal, below).*

Schicht	Steinartefakte >1cm (aufg.i.d. Datenbank)	modifizierte Stücke (aufg. i.d. Datenbank)	Aufnahme gesamt	Absplisse und Formen <1cm	gesamt
IIb	2.919	382	3.301	8.046	**11.347**
IIc	3.347	338	3.685	5.288	**8.973**
IIcf	5.545	299	5.844	8.704	**14.548**
gesamt	**11.811**	**1.019**	**12.830**	**22.038**	**34.868**
			(+164)		(+164)
			=12.994		=35.032

Abb. 5. Verteilung der Steinartefakte auf die Horizonte des Gravettien.

Fig. 5. *Distribution of lithic artefacts in the Gravettian horizons.*

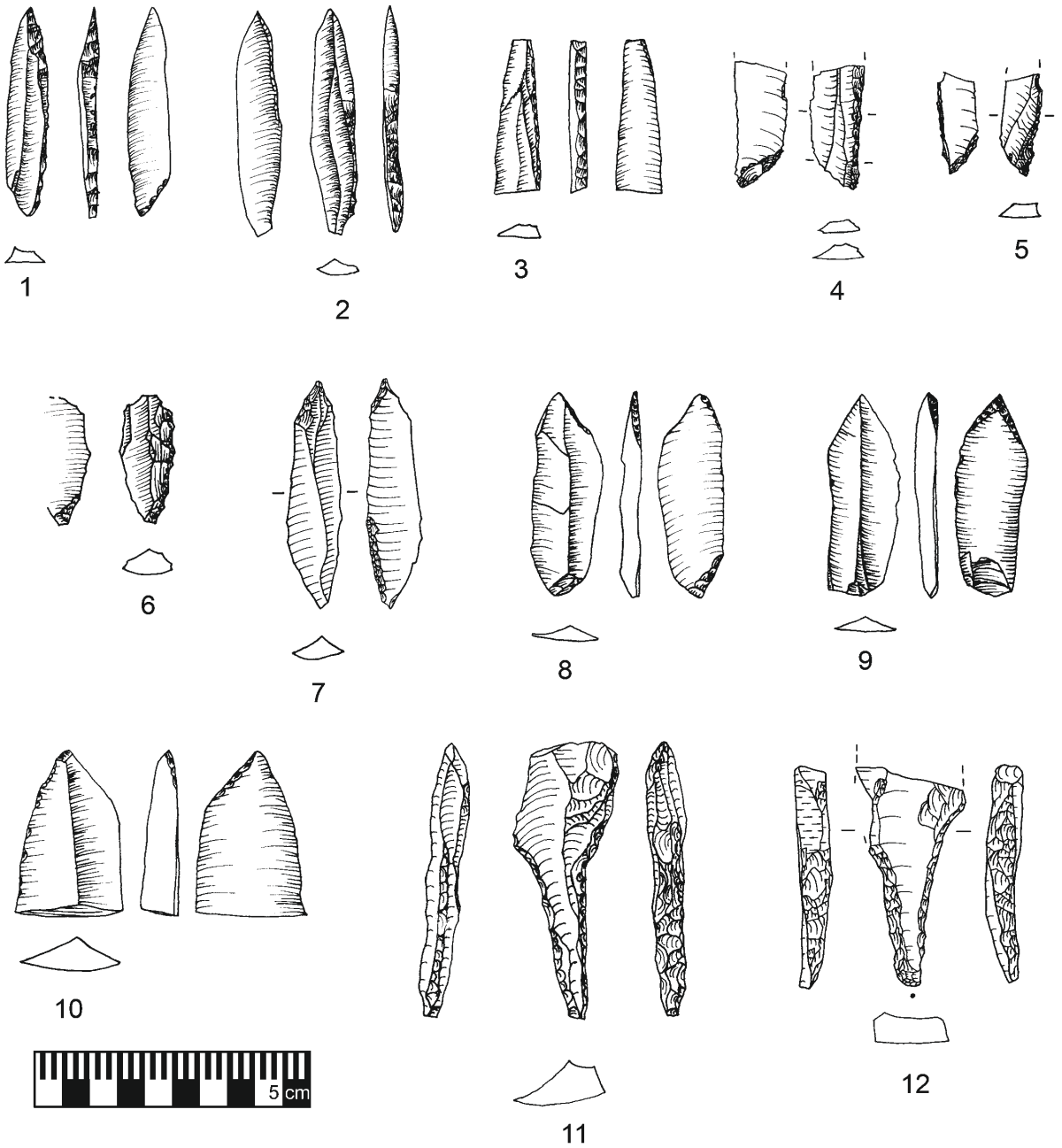

Abb. 6. Gravettespitzen (1-6), Fléchettes (7-10), Font-Robert-Spitzen (11,12). 1-3.5.6.8-11 AH IIcf, 2.7.12 AH IIc. 1-3.6.8.10-12 Jurahornstein, 4.5.9 Radiolarit, 7 Quarzit (1.8 nach Conard et al. 2001; 6 Conard et al. 2000; 3.11 Conard u. Uerpmann 1999; 2.9-10 Floss u. Kieselbach 2004, 4-5.12 gezeichnet von M. Lajmiri).

Fig. 6. *Gravettepoints (1-6), Fléchettes (7-10), Font-Robert-points (11,12). 1-3.5.6.8-11 AH IIcf, 2.7.12 AH IIc. 1-3.6.8.10-12 Jurassic Chert, 4.5.9 Radiolarite, 7 Quartzite (1.8 nafter Conard et al. 2001; 6 Conard et al. 2000; 3.11 Conard u. Uerpmann 1999; 2.9-10 Floss u. Kieselbach 2004, 4-5.12 drawn by M. Lajmiri).*

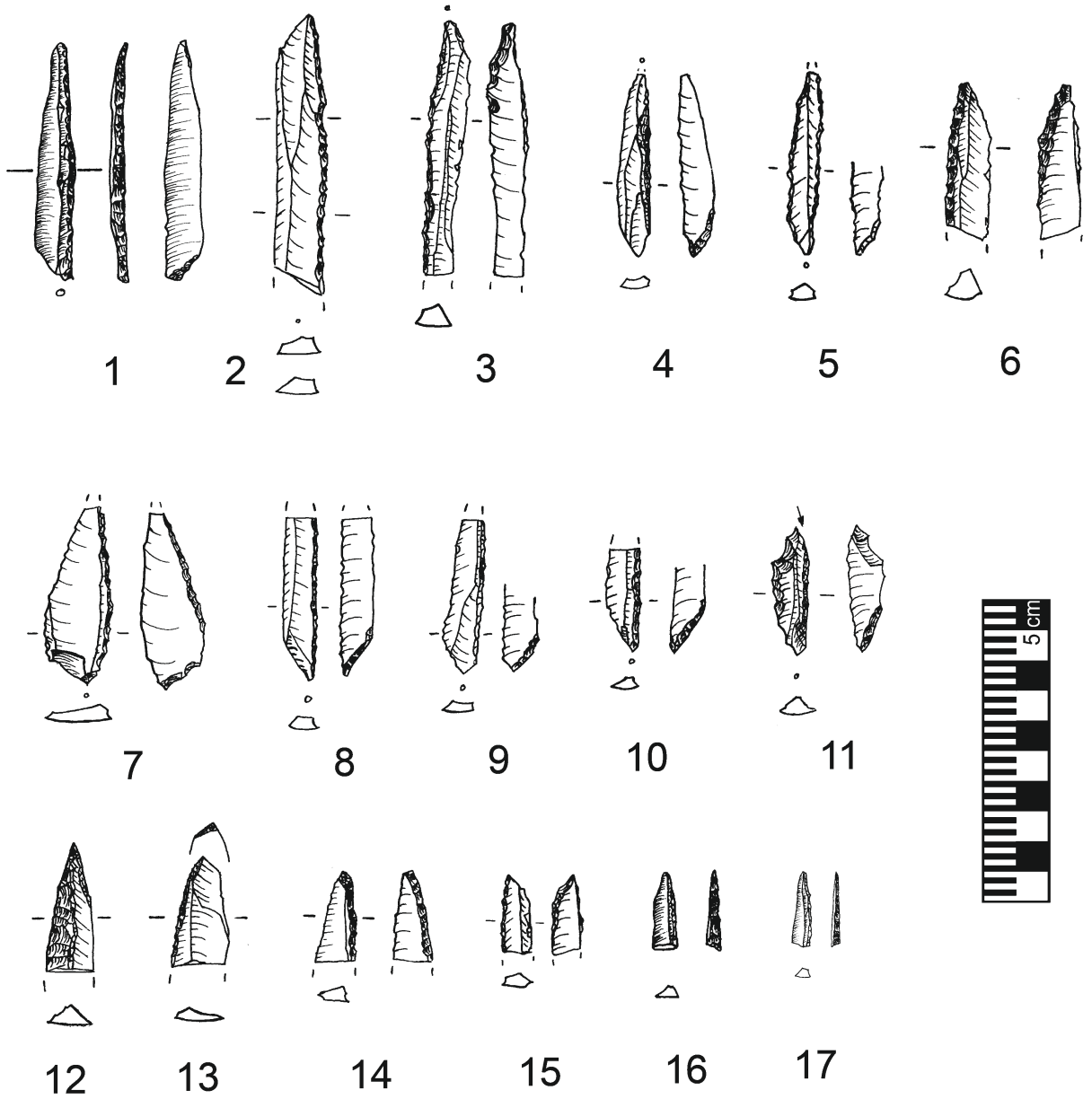

Abb. 7. Mikrogravettespitzen, 1.6.11.13.14.16.17 AH IIcf, 2-5.7-10.12.15 AH IIc, 1.3.5.7.15-17 Radiolarit, 2.4.6.8.9.11-14 Jurahornstein, 10 Bohnerzhornstein (1.17-18 nach Conard et al. 2001; 2-15 gezeichnet von M. Lajmiri).

Fig. 7. *Microgravettepoints, 1.6.11.13.14.16.17 AH IIcf, 2-5.7-10.12.15 AH IIc, 1.3.5.7.15-17 Radiolarite, 2.4.6.8.9.11-14 Jurassic Chert, 10 Bohnerzhornstein (brown jurassic chert from clayey iron ore context) (1.17-18 after Conard et al. 2001; 2-15 drawn by M. Lajmiri).*

Die einzelnen Schichten des Gravettien

IIb

Bezüglich der kulturellen Ansprache des AH IIb ist das eventuelle Vorhandensein einer Magdalénien-Komponente unbekannter Größe zu diskutieren. Beim Bearbeiter entstand, begünstigt durch die Erfahrung mit dem Magdalénien derselben Fundstelle (Taller 2014), der Eindruck, dass zahlreiche Funde aus IIb eher ins Magdalénien als das Gravettien passen. Das Rohmaterialspektrum im Gravettien ist auf jeden Fall deutlich kleiner als im Magdalénien, bei einer klaren Dominanz des Jurahornsteins. Bohnerzhornstein kommt zwar vor, erlangt aber nie dieselbe Bedeutung wie später im Magdalénien. Allerdings gilt dies primär für IIc und IIcf, IIb liegt hier wesentlich näher am Befund aus dem Magdalénien. Neben den in allen Horizonten hauptsächlich verwendeten Gesteinsrohmaterialien Jurahornstein, Radiolarit und Bohnerzhornstein findet sich in IIb eine immer noch relativ große Bandbreite unterschiedlicher Silices (Abb. 13); dies ist auch in der absoluten Anzahl von Artefakten aus anderen Silices als den genannten drei manifest. Auch die im Magdalénien zahlenmäßig auf die hauptsächlich verwendeten Rohmaterialien folgenden Tertiär- und Plattenhornsteine kommen nur in IIb in nennenswerter Anzahl vor. Vergleicht man die Rohmaterialspektren von IIc und IIcf mit demjenigen des Gravettien vom Geißenklösterle, so fällt zwar auf, dass der Jurahornstein dort mit nur 45,2 % eine geringere

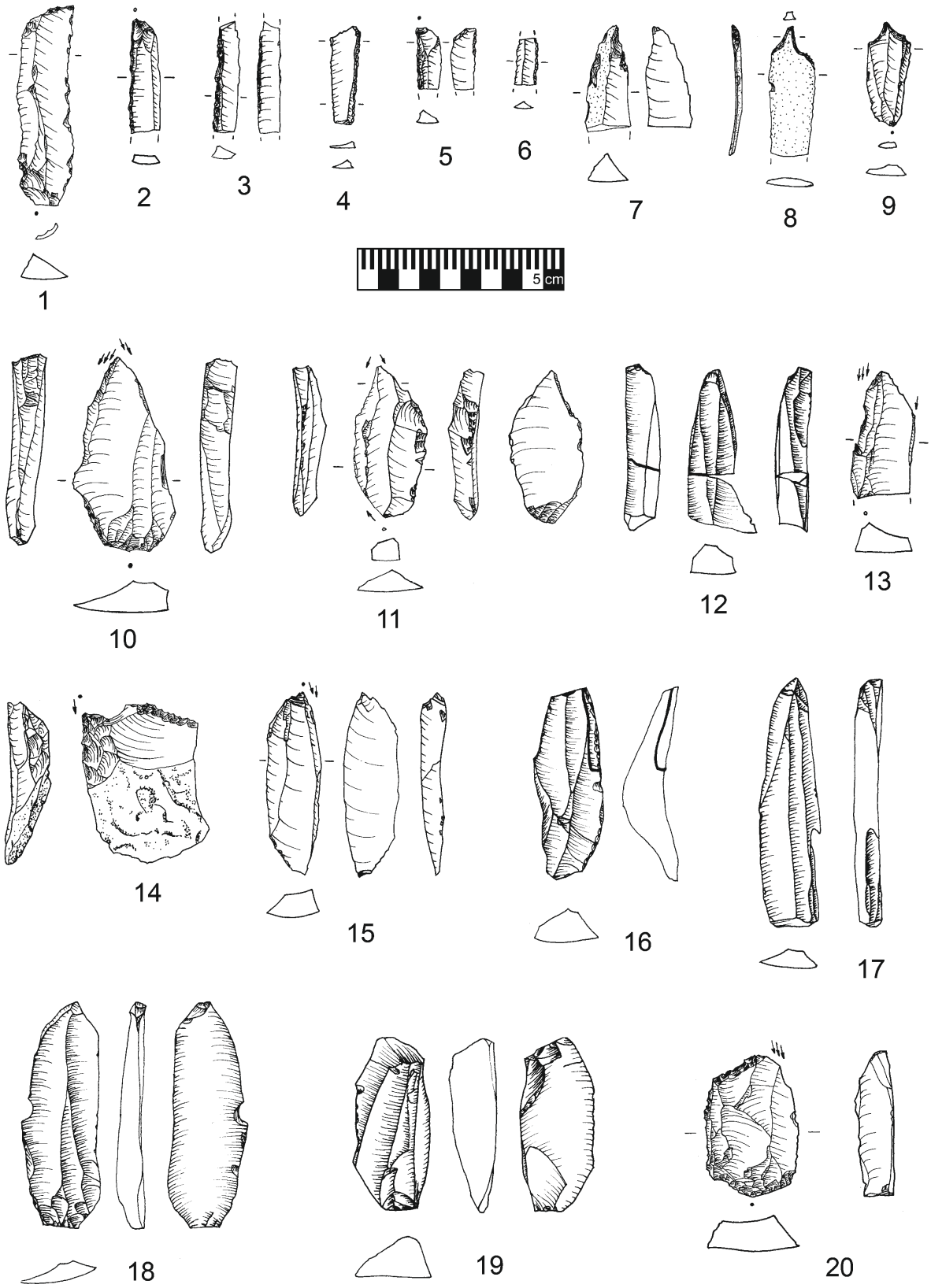

Abb. 8. Rückenelemente (1-6; 1: Rückenmesser (RM) mit natürlichem Rücken und Endretusche, 2: RM, 3: beidseitig retuschiertes RM, 4: RM mit Endretusche, 5: vollständig rückengestumpftes RM, 6: marginal retuschiertes RM, 7-9 Bohrer, 10-20 verschiedene Stichelformen: 10-12.17 Mehrschlagstichel, 14-15.18 Stichel an Endretusche, 13 Mehrfachstichel, 16 Stichel an Bruch, 19-20 Raysse- artige (?) Stichel. 1.4-6.10.13 AH IIc, 2.12.14.17-19 AH IIcf, 3.7-9.11.15 AH IIb. 1-4.6.8-11.13.14.16-20 Jurahornstein, 5 Tertiärhornstein, 7.15 Bohnerzhornstein, 12. Radiolarit (12.19 nach Conard u. Moreau 2004, 11.16-17 nach Floss u. Kieselbach 2004; 1-11.13-15.20 Zeichnungen von M Lajmiri).

Fig. 8. *Backed elements (1-6; 1: piece with natural back and end retouch, 2: backed knife, 3: backed piece (bp) with retouch on both laterals, 4: bp with end retouch, 5: totally bp, 6: marginally bp, 7-9 perforators, 10-20 burins: 10-12.17 dihedral burins, 14-15.18 burins on end retouch, 13 multiple burin, 16 burin on break, 19 (?)-20 Raysse- like (?) burins. 1.4-6.10.13 AH IIc, 2.12.14.17-19 AH IIcf, 3.7-9.11.15 AH IIb 1-4.6.8-11.13.14.16-20 Jurassic Chert, 5 Tertiary Chert, 7.15 Bohnerzhornstein, 12. Radiolarite (12.19 after Conard a. Moreau 2004, 11.16-17 after Floss a. Kieselbach 2004; 1-11.13-15.20 drawings by M. Lajmiri).*

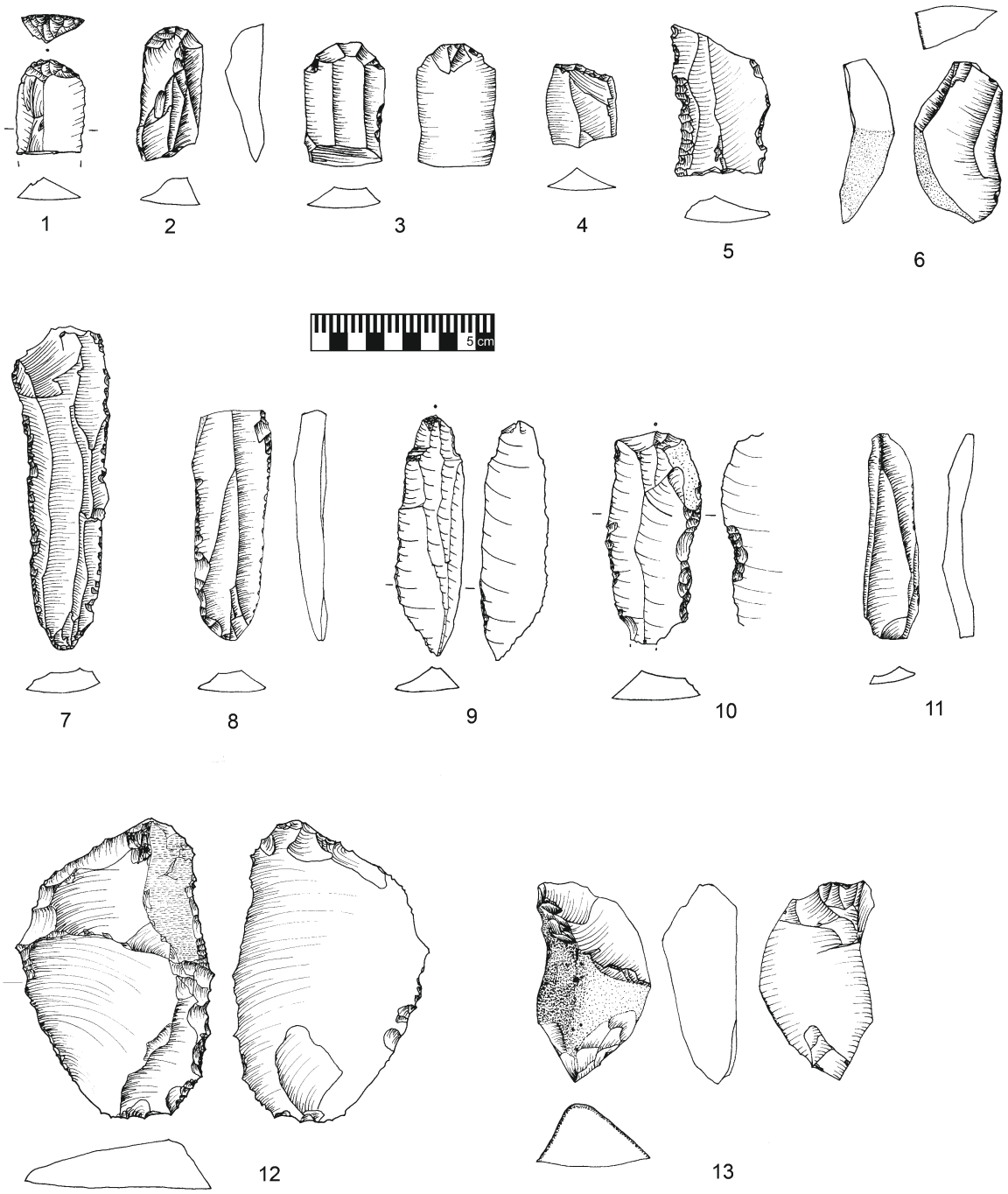

Abb. 9. 1-3 Kratzer, 4 Endretusche, 5-11 lateral retuschierte Stücke, 12 Schaber, 13 ausgesplittertes Stück. 1.9.10 AH IIc, 2-8.10-13 AH IIcf. 1 Tertiärhornstein, 2-4.6-11.13 Jurahornstein, 5 Bohnerzhornstein, 12 Radiolarit (2.3 nach Conard u. Moreau 2004, 5.7 nach Conard et al. 2000, 12 nach Conard et al. 2001, 6.11.13 nach Floss u. Kieselbach 2004; 1.9-10 gezeichnet von M. Lajmiri).

Fig. 9. *1-3 endscrapers, 4 end retouch, 5-11 laterally retouched pieces, 12 side scraper, 13 splintered piece. 1.9.10 AH IIc, 2-8.10-13 AH IIcf. 1 Tertiary Chert, 2-4.6-11.13 Jurassic Chert, 5 Bohnerzhornstein, 12 Radiolarite (2.3 after Conard a. Moreau 2004, 5.7 after Conard et al. 2000, 12 after Conard et al. 2001, 6.11.13 after Floss a. Kieselbach 2004; 1.9-10 drawn by M. Lajmiri).*

Rolle spielt, Radiolarit (36,4 %) und Bohnerzhornstein (16 %) jedoch ungleich stärker vertreten sind (Moreau 2009a). Diesen deutlichen Unterschieden in der mengenmäßigen Verteilung steht jedoch wiederum eine –verglichen mit der Situation im Magdalénien des Hohle Fels- relativ geringere Bandbreite an lithischen Rohmaterialien gegenüber, die gut zum Befund für die Gravettienschichten IIc und IIcf aus dem Hohle Fels passt. Tertiärhornsteine kommen zwar sowohl im Geißenklösterle (0,02 %) als auch in IIb (1,7 %), IIc (0,2 %) und IIcf (0,03 %) am Hohle Fels vor, allerdings in jeweils verschwindend geringem Umfang. Plattenhornsteine aus Niederbayern fehlen im Geißenklösterle ganz, ebenso in IIcf, lediglich in IIb (0,5 %) und IIc (0,1 %) sind einige wenige Stücke vertreten. Die in der Gruppe der restlichen Rohmaterialien („Andere") zusammengefassten Artefakte umfassen Stücke aus Bergkristall, Blutjaspis, Muschelkalkhornstein,

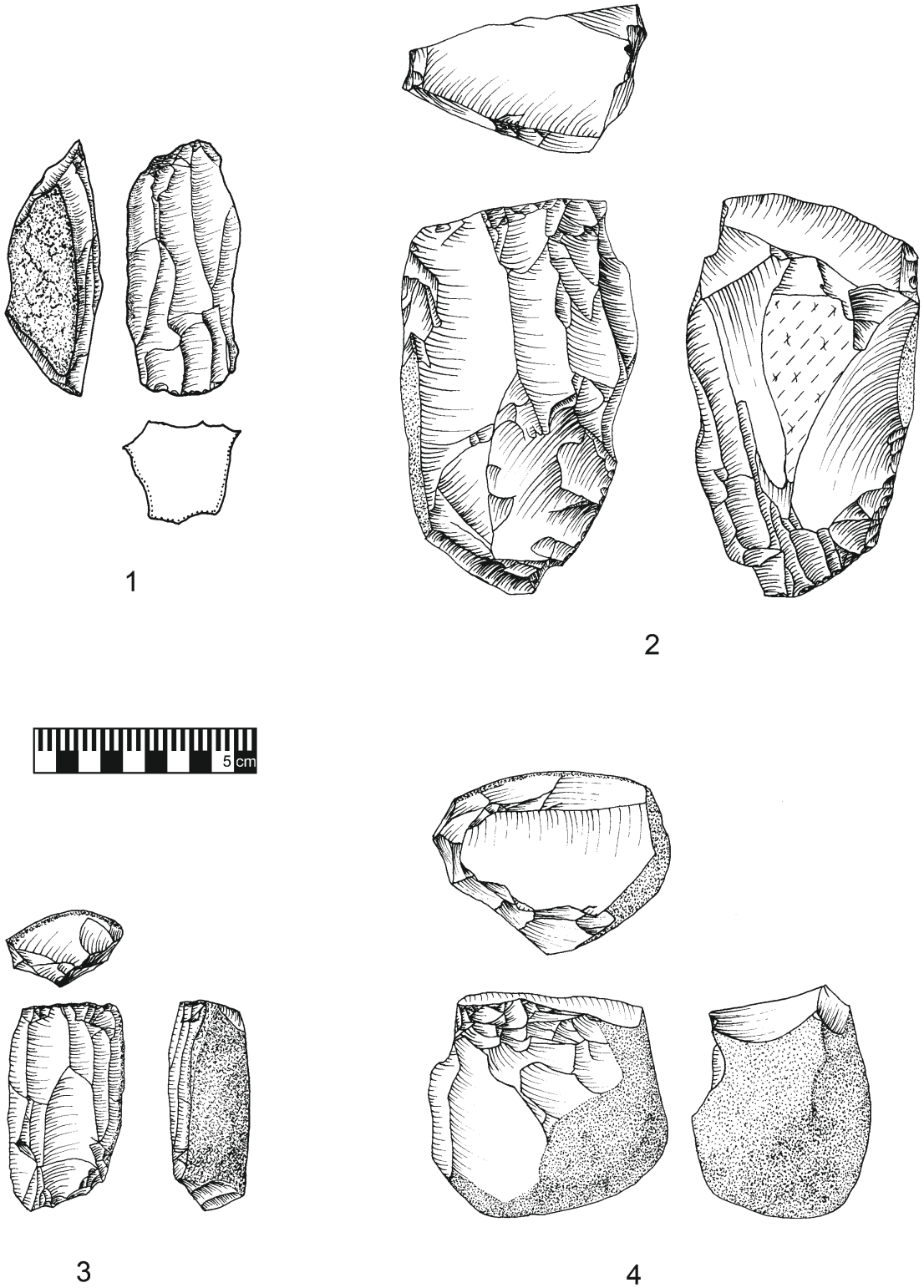

Abb. 10. Kerne, alle AH IIcf. 1.2.4. Jurahornstein, 3 Radiolarit (1 nach Conard u. Moreau 2004, 2.4 nach Floss u. Kieselbach, 3 nach Conard u. Moreau 2004).

Fig. 10. *Cores, all from AH IIcf. 1.2.4. Jurassic Chert, 3 Radiolarite (1 after Conard a. Moreau 2004, 2.4 after Floss a. Kieselbach, 3 after Conard a. Moreau 2004).*

Keuperhornstein und Quarzit. Somit weicht das Bild der Rohmaterialnutzung in IIb deutlich von IIc und IIcf ab. Das Muster, das mit fortschreitender Chronologie die Rohmaterialbandbreite zunimmt, kann für das gesamte schwäbische Jungpaläolithikum postuliert werden. Auch mit dem Übergang vom Aurignacien zum Gravettien war beispielsweise eine Verbreiterung des genutzten Rohmaterialspektrums einhergegangen; im

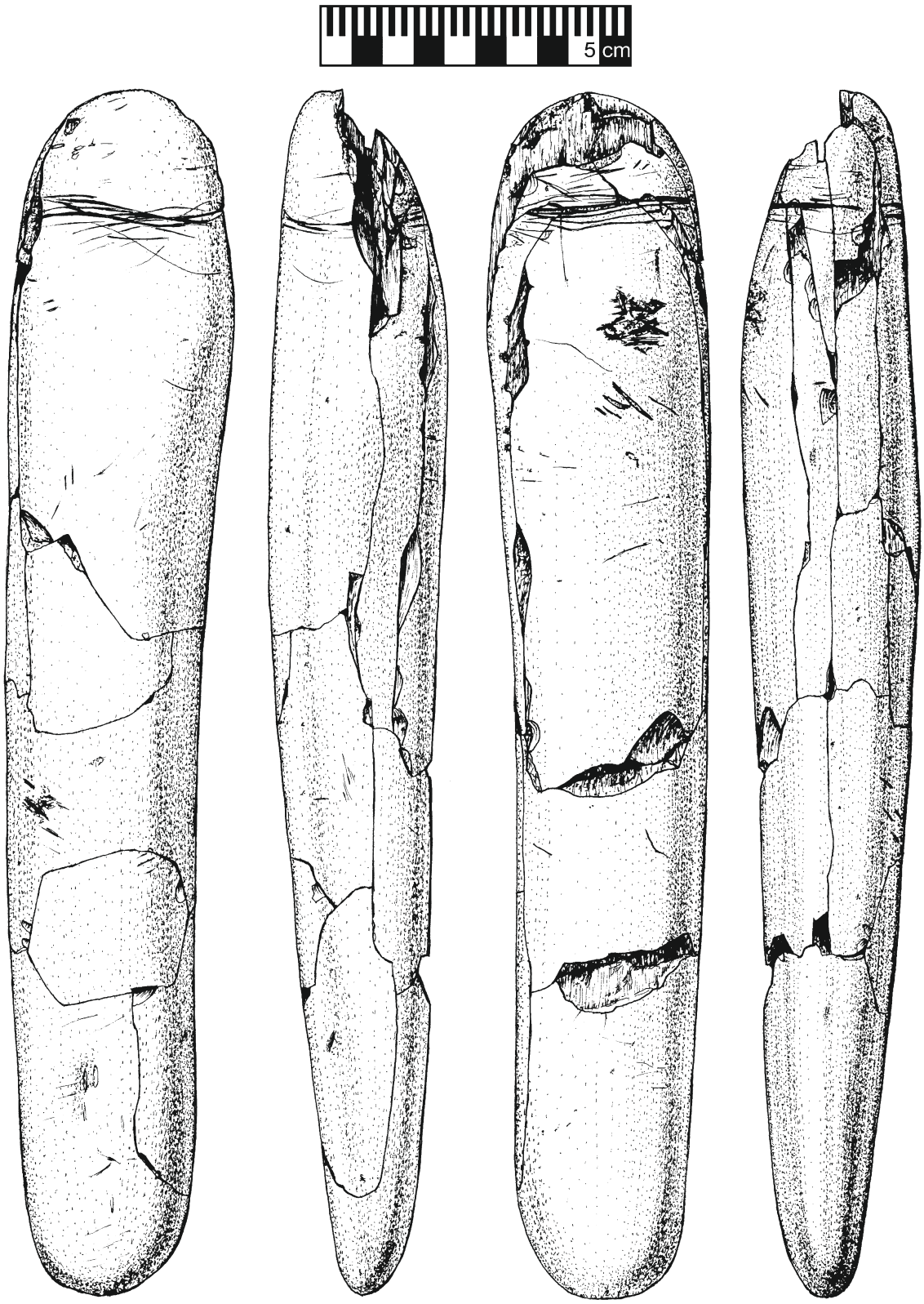

Abb. 11. Siltstein Phallus und Retuscheur aus AH IIcf, nach Conard u. Malina 2004 (Zeichnung: R. Ehmann).
Fig. 11. *Phallus and retoucher made from siltstone, AH IIcf, after Conard a. Malina 2004 (drawing: R. Ehmann).*

Gravettien war ein signifikanter Anstieg des Prozentsatzes von Radiolarit zu verzeichnen (Conard u. Moreau 2004). Dieses Material ist durch seine Feinkörnigkeit besser zur Produktion langer und gerader Grundformen geeignet, sodass hier möglicherweise der Grund für das vermehrte Vorkommen zu suchen ist (ebd.). Ähnliches gilt dann wahrscheinlich für die Unterschiede zwischen Gravettien und Magdalénien: da im

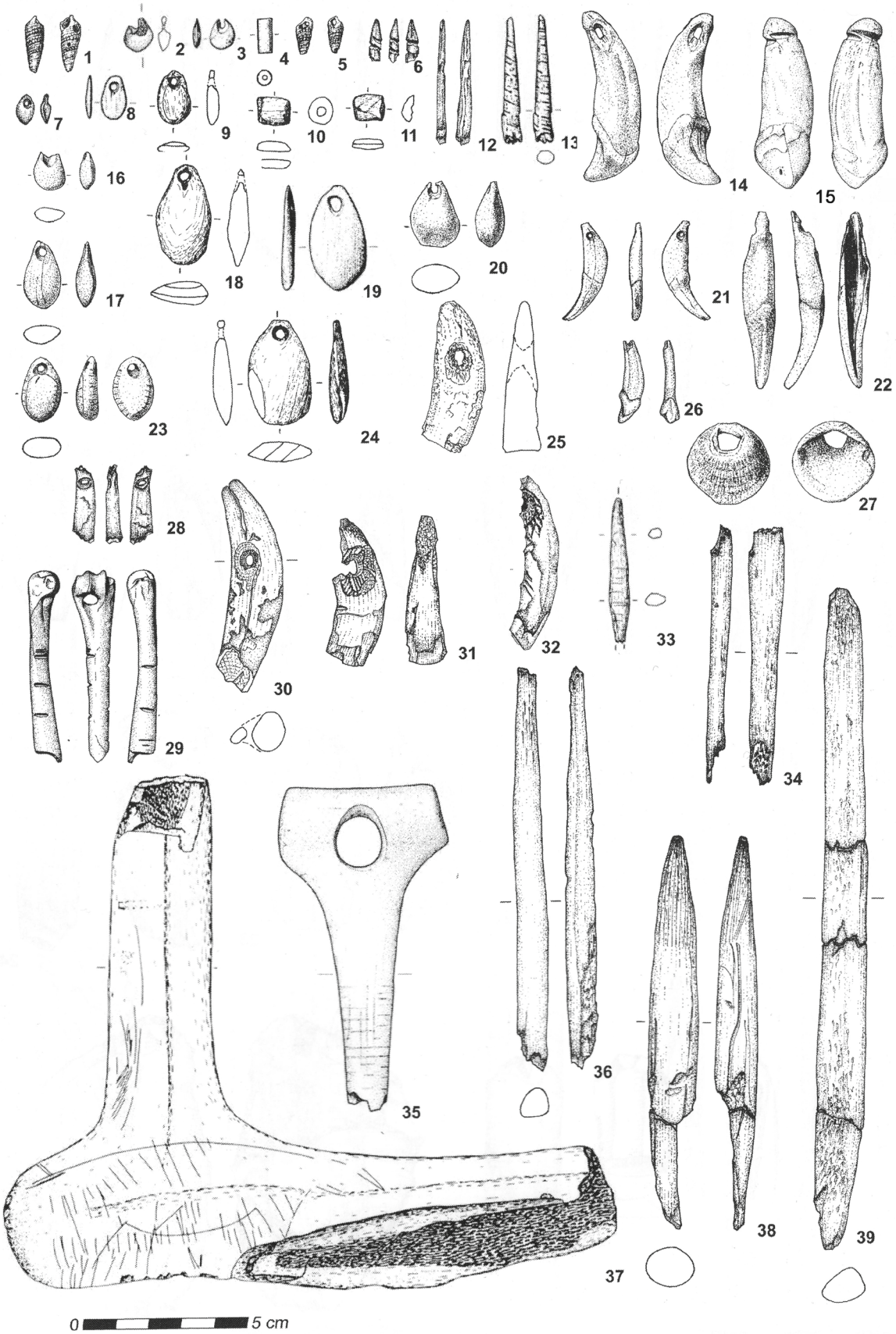

Abb. 12. Organische Artefakte aus dem Hohle Fels- Gravettien. 2.4.5.17.34.35.39 AH IIb, 9.13-16.18-20.23.24.27.29.33.36.37 AH IIc, 7.8.12.22.26 AH IIcf, 6.25.28.30-32.38 AH IId (2.6-7.10-12. 14.25.26.28.30-34.36.38.39 nach Conard u. Moreau 2004, 37 nach Scheer 1994, 3.8.13.15.19.20.29.35 nach Conard u. Uerpmann 1999, 1.4.5.9.16-24.27 nach Conard 2003).

Fig. 12. *Organic artefacts from the Hohle Fels- Gravettian. 2.4.5.17.34.35.39 AH IIb, 9.13-16.18-20.23.24.27.29.33.36.37 AH IIc, 7.8.12.22.26 AH IIcf, 6.25.28.30-32.38 AH IId (2.6-7.10-12. 14.25.26.28.30-34.36.38.39 after Conard u. Moreau 2004, 37 after Scheer 1994, 3.8.13.15.19.20.29.35 after Conard a. Uerpmann 1999, 1.4.5.9.16-24.27 after Conard 2003).*

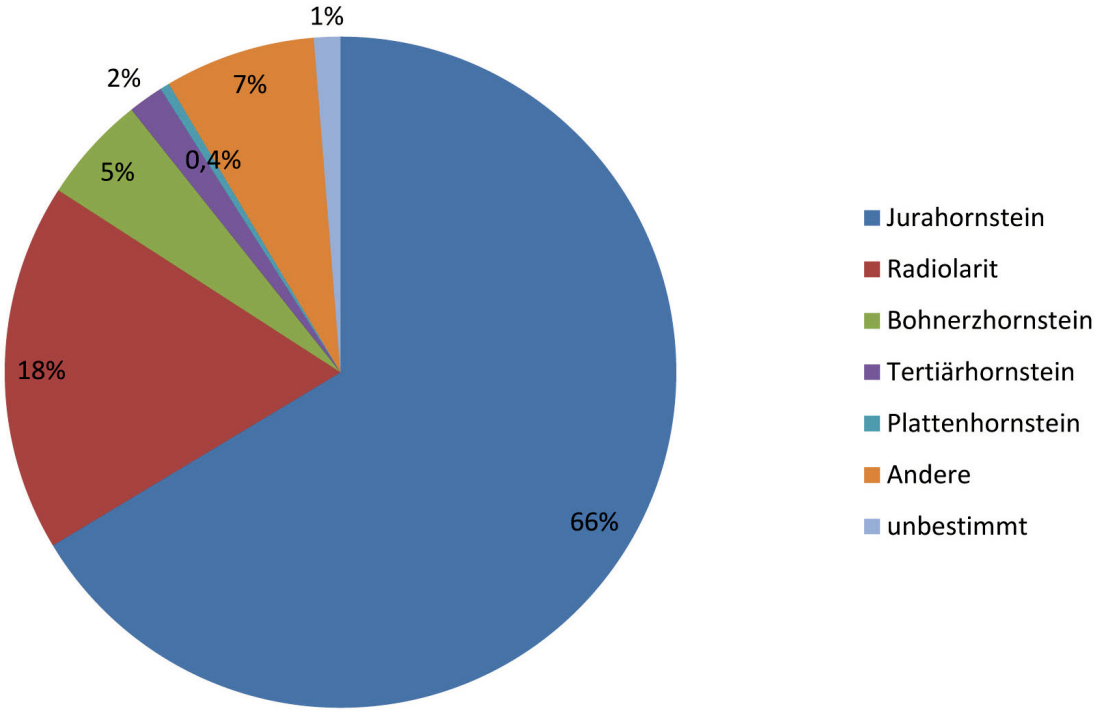

Abb. 13. Prozentuale Anteile lithischer Rohmaterialien in AH IIb.
Fig. 13. *Percentages of lithic raw materials in AH IIb.*

Magdalénien die Rückenelemente die alles dominierende Artefaktklasse sind und zu ihrer Herstellung ebenfalls viele lange, gerade Klingen und, mehr noch, Lamellen benötigt werden, war es umso bedeutender, lithische Rohmaterialien von ausreichender Qualität und Feinkörnigkeit zu haben. Dabei hat dann im Magdalénien nicht nur die Anzahl der Artefakte aus sehr feinkörnigem Material zugenommen, sondern auch die Bandbreite an verwendeten Rohmaterialvarietäten.

Den 31 Kernen im Steinartefaktinventar von IIb stehen zahlreiche Klingen (n=756) und Lamellen (n=761) gegenüber (modifiziert und unmodifiziert); die Kernpräparation ist in den Kernkantenklingen (n=71) sowie den Präparationsabschlägen (n=64) gut dokumentiert. Fasst man die laminaren Grundformen Klingen und Lamellen zusammen, so kommen auf jeden der 31 Kerne fast 50 Grundformen (48,9); wie weiter unten zu zeigen sein wird, wird dieser hohe Wert in keiner der anderen Gravettienschichten erreicht und liegt näher bei -und in der Tat sogar über- demjenigen aus dem Magdalénien (dort 39,8 Grundformen pro Kern). Der Anteil der laminaren Grundformen am Gesamtinventar liegt bei etwas über 40 % (im Magdalénien des Hohle Fels liegt dieser allerdings höher, bei knapp 50 %). Damit ist für IIb eine unerreicht hohe Wirtschaftlichkeit bei der Verarbeitung der Gesteinsrohknollen verbürgt; inwiefern dies als weiteres Indiz für eine teilweise Zugehörigkeit der Steinartefakte zum Magdalénien zu werten ist, ist zu klären. Es bleibt allerdings die Tatsache bestehen, dass im Magdalénien Artefakte aus laminaren Grundformen –hier vor Allem aus Lamellen- eine verglichen mit dem Gravettien nochmals deutlich größere Rolle spielten, da sie dort fast 50 % des gesamten Steinartefaktinventars ausmachten.

Die modifizierten Stücke machen in IIb (n=382) 11,6 % der einzeln in die Datenbank aufgenommenen Artefakte aus; gemessen am gesamten Artefaktbestand (inkl. Absplissen und Formen unter 1cm) sind es 3,4 %. Der letztere, recht geringe Wert weist wiederum auf eine umfassende Grundformproduktion im Fundhorizont hin. Von den modifizierten Stücken sind in IIb mehr als 79 % an Klingen oder Lamellen gefertigt.

Unter den modifizierten Stücken des AH IIb (Abb.14) sollen zunächst die als „lateral retuschierte Stücke" bezeichneten Artefakte erwähnt werden. Bei diesen handelt es sich um eine heterogene, eher synthetisch aufzufassende Artefaktklasse, der keine der den klassischen Gravettientypen, Sticheln, Kratzern oder auch Rückenelementen eigene Diagnostik zukommt. Mehrheitlich sind diese Stücke zwar modifizierte Grundformen, aber ohne typologisch einer der verwendeten Analysekategorien zugeordnet werden zu können. Entsprechend sind in dieser Gruppe zahlreiche unterschiedliche Retuscheformen anzutreffen, beispielsweise verschieden invasive einfache oder doppelt ausgeführte laterale Retuschen an der Grundform, inverse Lateralmodifikationen sowie Kerbungen und Zähnungen. Unter den modifizierten Stücken des vorwiegend häuslichen Gebrauches sind die verschiedenen Stichelformen

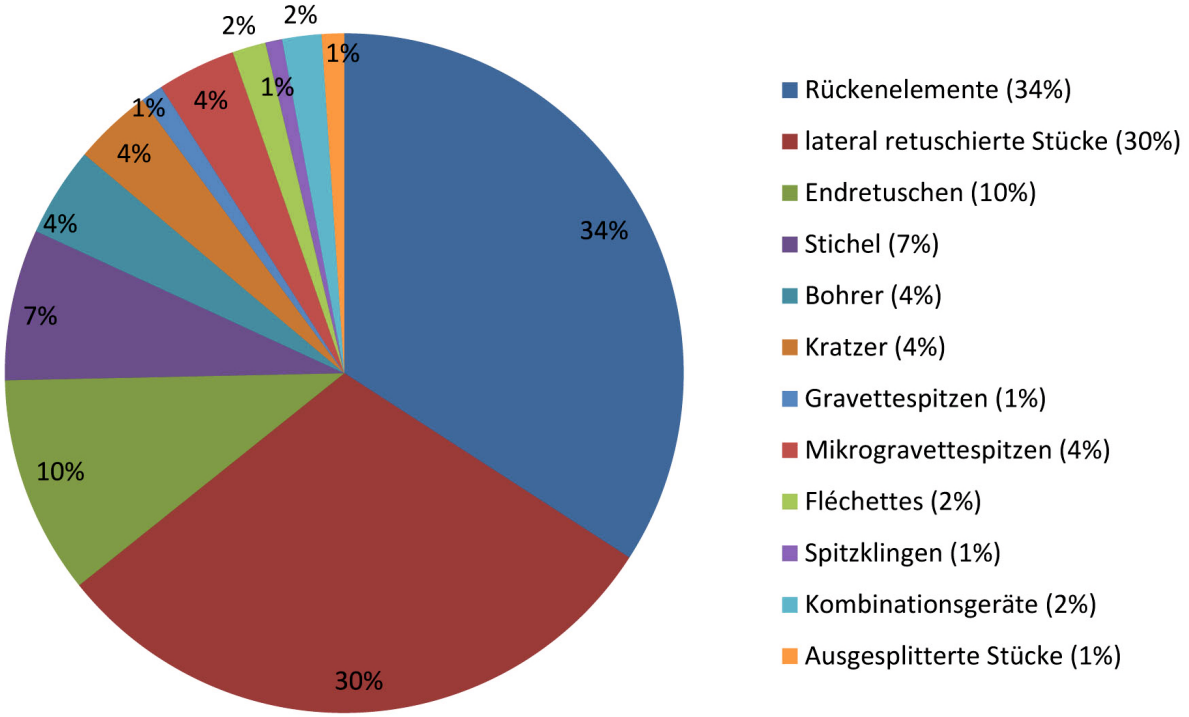

Abb. 14. Prozentuale Anteile modifizierter Formen in AH IIb.
Fig. 14. Percentages of modified lithics in AH IIb.

zahlreicher als die Kratzer (7 % *vs.* 4 %), diesen Befund teilt sich Schicht IIb mit demjenigen aus dem Geißenklösterle (dort 11,5 % *vs.* 10,6 %; vgl. Moreau 2009a), obwohl der prozentuale Abstand beider Artefaktklassen zueinander im Hohle Fels wesentlich deutlicher ausfällt. Auch in IIc und IIcf ist das Verhältnis Stichel/Kratzer demjenigen von IIb vergleichbar (s.u.).

Andere Artefaktkategorien, die in nennenswerter Anzahl vorliegen, sind die endretuschierten Stücke (wobei auch hier eine gewisse Heterogenität festgestellt werden muss, die Endretusche kann gerade, schräg, konkav oder doppelt ausgeführt sein); darüber hinaus die Bohrer und, in geringerem Ausmaß, die Kombinationsgeräte. Zu Letzteren kann gesagt werden, das bei jedem einzelnen Artefakt mindestens ein Stichelschlag beteiligt ist, sodass hier die Bedeutung der Stichelenden durchaus weiter unterstrichen wird. Da gewisse Stichelformen als Lamellenkerne anzusprechen sind (z.B. Raysse- oder auch Polyedrische Stichel, vgl. Klaric et al. 2009; Pasda 2012), lohnt sich hier auch ein Blick auf diese Geräteklasse unter ebenjenem Gesichtspunkt. Bei Raysse-Sticheln handelt es sich um endretuschierte Stücke, bei denen von der (dann regelhaft tertiär überarbeiteten) als Schlagfläche genutzten Endretusche aus Stichellamellen an der rechten Laterale abgeschlagen werden und bei denen dieser Lamellenabbau auf die Ventralfläche des Artefaktes zieht (Klaric 2006; Klaric et al. 2009; Pasda 2012). Obwohl Polyedrische Stichel im Hohle Fels insgesamt selten sind und obwohl sie nicht *a priori* zu den Kernen gezählt werden, werden sie auf eine mögliche Grundformproduktion hin untersucht. Definitorisch sichere Raysse-Stichel kommen gar nicht vor, es gibt aber einige Stücke, bei denen ein Lamellenabbau auf der Ventralfläche zumindest wahrscheinlich ist (s.u., vgl. Abb. 8.19, 20); auch diese Stücke werden entsprechend analysiert. Abgesehen davon spricht auch die Tatsache, dass Stichelabfälle bei immerhin 31 der modifizierten Stücke aller Schichten als Grundform dienten, für eine zumindest manchmal vorgenommene Weiterverwertung dieser Abfallformen oder eben auch für eine teilweise zielgerichtete Produktion, eventuell auch an verschiedenen Stichelformen. In jedem Fall sagt das Verhältnis von 3,8 Stichellamellen, die in IIb auf jeden Stichel kommen aus, dass Nachschärfung von (und/oder Grundproduktion an) Sticheln in bescheidenem Ausmaß stattgefunden haben könnte. Konjunktiv deshalb, da ja nicht erwiesen ist, dass die Stichelabfälle, aus denen Werkzeuge hergestellt wurden, exklusiv zu diesem Zweck produziert worden waren. Manchmal sind diese Werte wesentlich höher, so z.B. in der Magdalénien-Freilandstation Monruz (Schweiz), dort wurde ein Verhältnis von sieben Stichelabfällen pro Stichel dokumentiert (Cattin 2006). Allerdings spricht dieses Verhältnis in Monruz anscheinend eher für wiederholtes Nachschärfen der Stichel-Werkzeuge, da die Stichelabfälle kaum als Grundformen in der Werkzeugherstellung Verwendung fanden (ebd.).

Ansonsten spiegelt das Artefaktspektrum von IIb (Abb.14) mitnichten dasjenige von IIc und IIcf wider: hier dominieren die rückenretuschierten Elemente

klar und zwar bereits ohne Berücksichtigung der Gravette-Formen; es sind 128 von insgesamt 382 modifizierten Stücken, was einem Prozentsatz von 33,5 % entspricht. Damit liegen die rückenretuschierten Elemente prozentual noch vor den als „lateral retuschierte Stücke" bezeichneten Artefakten, welche aber in IIc und IIcf wiederum jeweils die Mehrheit stellen (s.u.). Ein derart hoher Prozentsatz an Rückenelementen liegt in großer Nähe zu demjenigen im Magdalénien, wo mit 48,5 % (n=541) fast die Hälfte aller modifizierten Stücke zu dieser Gruppe gehört (Taller 2014). Die rückenretuschierten Elemente aus IIb weisen, hierin wiederum dem Magdalénien der Fundstelle sehr ähnlich, ein recht breites Spektrum an unterschiedlichen Modifikationsarten auf (Abb.15). Typische Formen des Gravettien sind mit 24 Exemplaren vertreten (4 Gravettespitzen, 14 Mikrogravettespitzen, 6 Fléchettes). Font-Robert-Spitzen sind überhaupt keine vorhanden (n im Gravettien gesamt=2, beide aus IIc).

In den Schichten IIc und IIcf beläuft sich der Anteil an Rückenelementen auf 46 (entspricht 13,6 %) beziehungsweise 21 (entspricht 7 %). Damit haben die Rückenelemente in IIb einen nahezu dreimal so hohen Anteil als in IIc beziehungsweise einen fast fünfmal so hohen Anteil als in IIcf. Die im späten Magdalénien regelhaft auftretenden invers retuschierten Rückenelemente (Kind 1987) sind in IIb darüber hinaus mit immerhin zehn Artefakten vertreten; im Magdalénien der Fundstelle waren 40 solcher Stücke gefunden worden (Taller 2014). Ansonsten scheinen solche Stücke im Gravettien des Achtales selten; in der Brillenhöhle kommen sie nur sehr sporadisch (Riek 1973), im Geißenklösterle gar nicht vor (Moreau 2009a). Mit Vorsicht zu betrachten sind in diesem Zusammenhang die (doppelt oder einfach) endretuschierten Rückenmesser, da diese Artefakte auch –und gerade im älteren- Gravettien vorkommen, und dort v.A. in der französischen Literatur als *éléments tronquées* bezeichnet werden und als typisch für das „Gravettien indifférencié" gelten (Bosselin und Djindijian 1994, Djindjian und Bosselin 1994, Delporte und Tuffreau 1984).

	n
Rückenmesser (RM)	61
RM total	11
RM marginal	10
RM gesäumt	8
RM invers	10
RM beidseitig	8
RM mit Endretusche	7
RM spitz zulaufend	6
RM beidseitig retuschiert mit Endretusche	2
RM marginal mit Endretusche	1
RM mit natürlichem Rücken und Endretusche	1
RM mit natürlichem Rücken	3
gesamt	**128**

Abb. 15. Anzahl der Rückenelemente aus AH IIb. „RM" bezeichnet die zahlenstärkste Gruppe der Rückenmesser mit invasiver, aber nicht vollständiger Rückenstumpfung, „RM total" bezieht sich auf bis zum dorsalen Leitgrat reduzierte Artefakte; marginal bzw. gesäumt rückenretuschierte Stücke sind entsprechend weniger bzw. kaum in der Breite reduziert.

Fig. 15. *Number of backed pieces from AH IIb. „RM" identifies the largest group of backed pieces with a retouch which is invasive, but not a complete backing, „RM total" means pieces with a total backing reducing width of the blank up to the dorsal crest; „marginal" and „gesäumt" mean pieces with less invasive retouch which reduces the pieces much less (marginal) or hardly (gesäumt) in width respectively.*

Ob nun im vergleichsweise zahlreichen Vorkommen von mannigfaltig gestalteten rückenretuschierten Elementen tatsächlich ein nur das Magdalénien auszeichnendes Charakteristikum zu sehen, und in Folge dessen eine jüngere Intrusion in die Gravettien-Schicht IIb zu vermuten ist, muss einstweilen dahingestellt bleiben. Allerdings lässt sich nicht leugnen, dass die Abnahme dieser Stücke in der Stratigrafie des Hohle Fels auffallend mit einer Zunahme klar gravettienzeitlicher Steinartefaktformen korreliert; und auch die Datierungslage sowie das Rohmaterialspektrum weisen in eine ähnliche Richtung. Wenn also diesen einzelnen Befunden an sich noch keine absolute Aussagekraft zukommen mag, so addieren sie sich doch und verdichten den Eindruck des Vorhandenseins einer Magdalénien-Komponente unbekannter Größe in IIb. Sicher können auch gebrochene und nur medial erhaltene (Mikro-) Gravettespitzen den Eindruck erwecken, es handele sich bei ihnen um Rückenmesser. Dennoch blieben dann in IIb immer noch zahlreiche Stücke, für die eine solche Interpretation ausscheidet (beispielsweise diejenigen mit Saumretusche, die marginal modifizierten Stücke, aber auch die invers retuschierten Rückenmesser). Und gerade die derart modifizierten Rückenelemente kommen im Magdalénien der Fundstelle regelhaft und in großer Anzahl vor. Um diesen Befund auch in Bezug auf die Stratigrafie zu verdeutlichen, ist die Artefaktverteilung der beiden Gruppen (Stücke, die eher mit dem Magdalénien assoziiert sind, und solche, die klar aus dem Gravettien stammen; darunter auch die besonders charakteristischen tropfenförmigen Anhänger aus Elfenbein) innerhalb von Horizont IIb inden Abbildungen 16 und 17 sowohl drei- als auch zweidimensional dargestellt.

In Abbildung 16 wird deutlich, dass bei den z-Werten zahlreiche Überschneidungen existieren, wobei Abbildung 17 zeigt, dass sich hinsichtlich der zweidimensionalen Verteilung der Artefakte ein deutlicher Schwerpunkt an magdalénientypischen Stücken im Nordosten der Grabungsfläche ausmachen lässt.

Dies kann möglicherweise als Hinweis auf das Ausmaß und den Ort der Intrusion aus dem Magdalénien dienen. Während die mutmaßlich

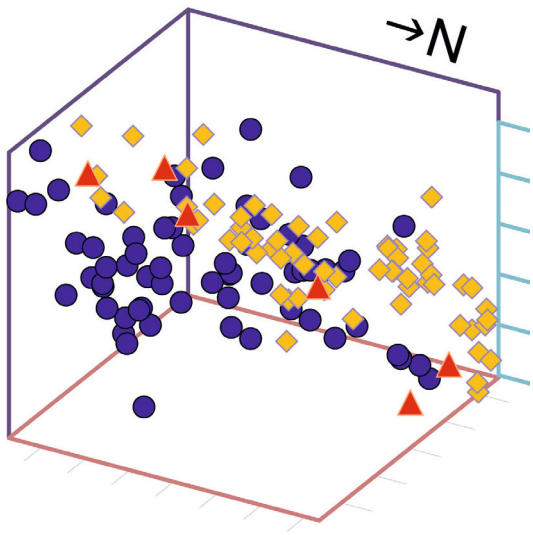

Abb. 16. Dreidimensionale Verteilung von magdalénien-typischen (gelbe Rauten) und gravettienzeitlichen Steinartefakten (blaue Punkte) sowie der tropfenförmigen Anhänger (rote Dreiecke) innerhalb von AH IIb.

Fig. 16. *Three dimensional distribution of typical Magdalenian (yellow diamonds) and Gravettian lithic artefacts (blue dots) as well as tear drop shaped pendants (red triangles) in AH IIb.*

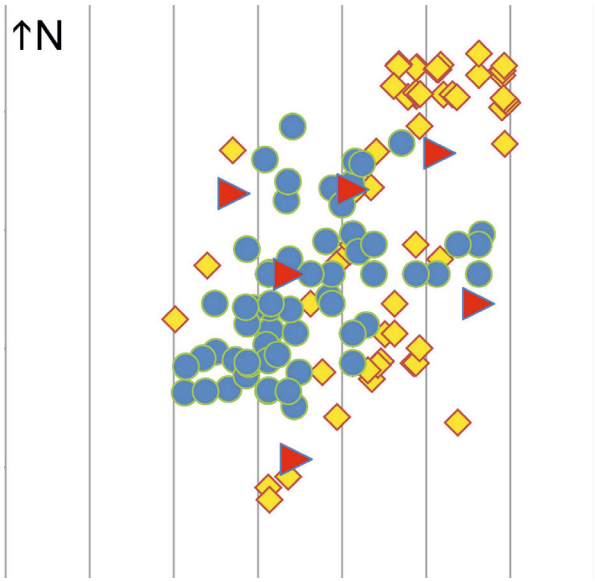

Abb. 17. Zweidimensionale Verteilung von magdalénien-typischen (gelbe Rauten) und gravettienzeitlichen Steinartefakten (blaue Punkte) sowie der tropfenförmigen Anhänger (rote Dreiecke) innerhalb von AH IIb.

Fig. 17. *Two dimensional distribution of typical Magdalenian (yellow diamonds) and Gravettian lithic artefacts (blue dots) as well as tear drop shaped pendants (red triangles) in AH IIb.*

magdalénienzeitlichen Artefakte über weite Bereiche von IIb als relativ vereinzelte Funde streuen, ist dort – im nordöstlichen Teil der Grabungsfläche- eine sowohl zweidimensionale als auch vertikale Konzentration dieser Stücke zu beobachten. Somit ist vorstellbar, dass dort der Hauptkontakt zwischen den magdalénien- und gravettienzeitlichen Sedimenten liegt, beziehungsweise, dass sich dort eine relativ weit nach unten ziehende magdalénienzeitliche Sedimentlinse befindet, die irrtümlich dem Gravettien zugerechnet worden war.

Ein großes Problem bleibt allerdings bei der abschließenden Klärung des Charakters und Ausmaßes der Intrusion, und dieses betrifft die lithische Technologie. Denn hier ist es vorerst nahezu unmöglich, einen Unterschied zwischen Gravettien und Magdalénien (für den Hohle Fels) herauszustellen. In beiden Technokomplexen waren die Zielprodukte der Grundformproduktion Klingen und Lamellen, die in überwiegend unidirektionaler Weise abgebaut wurden. Nun teilen sich die verwendeten Gesteinsrohmaterialien aber mehrheitlich einen entscheidenden Hemmfaktor, nämlich die vergleichsweise geringe Größe der Rohknollen mit *ca.* 10cm in der größten Ausdehnung(vgl. Taller 2014; Moreau 2009a; Schuler 1994; Schmidt 1912). Baut ein erfahrener Steinschläger dann laminare Grundformen von einem Kern ab, geschieht dies in aller Regel unter größtmöglicher Ausnutzung des Kernvolumens. Bei den relativ kleinen Rohknollen der Fundstelle bleibt dabei aber wenig Spielraum, das Material „zwingt" dem Handwerker sozusagen eine mehr oder weniger definierte Vorgehensweise auf, will er nicht substantielle Verluste am Kernvolumen hinnehmen. So erklärt sich aus Gründen der Rohmaterialökonomie, dass die Restkerne aus Gravettien wie Magdalénien im Hohle Fels ziemlich uniform gestaltet sind. Ob sich also ein erkennbarer Unterschied in der lithischen Grundformproduktion zwischen Gravettien und Magdalénien ausmachen lassen wird, müssen die technologischen Analysen zeigen.

Ein deutlicher Unterschied besteht allerdings in der Anzahl der hergestellten laminaren Grundformen pro Kern zwischen IIb und den anderen beiden Horizonten, da für IIb ein sehr hoher Wert von fast 50 Klingen/Lamellen für jeden Kern festgestellt werden konnte; dieser Wert wird in den tieferen Gravettienschichten nicht einmal mehr ansatzweise erreicht (s.u.). Ohne es abschließend beweisen zu können besteht doch die Möglichkeit, dass hier eine bessere (weil magdalénienzeitliche?) Rohmaterialökonomie im archäologischen Fundgut fassbar ist. Inwieweit dies einen Hinweis auf die vermutete Magdalénien-Komponente darstellen könnte, bleibt abzuwarten.

Dass es einen gewissen Grad an Vermischung zwischen IIb und den höher gelegenen, magdalénienzeitlichen Schichten gegeben hat, muss dennoch angenommen werden; die oben angeführten Indizien lassen keinen anderen Schluss zu. Die Größe der Magdalénien-Komponente in IIb ist wohl nicht abschließend zu klären; da aber in mehrerlei Hinsicht ein signifikanter Unterschied zu IIc und vor Allem IIcf besteht (v.A. in der Rohmaterialzusammensetzung und Artefaktbandbreite, aber auch durch das

Vorhandensein magdalénientypischer Geräte), muss von einer substantiellen Vermengung der Sedimente zumindest im oberen Bereich von IIb ausgegangen werden. In den nordöstlichen Quadraten 110, 111 und 112 scheint es möglich, dass dort eine magalénienzeitliche Sedimentlinse vertikal etwas weiter nach unten zieht (vgl. Abb. 16). Es gibt aus eindeutig magdalénienzeitlichen Schichten des Hohle Fels Datierungen an dort klar intrusiven Höhlenbärenknochen (da sie im Magdalénien bereits ausgestorben waren, vgl. Münzel et al. 2007, 2011), die entsprechend ein gravettienzeitliches Alter geliefert haben (Taller 2014). Abgesehen davon haben sich die magdalénienzeitlichen Sedimente auch zum Teil in vermutlich um das letzte glaziale Maximum (LGM) entstandene, in die Gravettiensedimente eingetiefte Rinnen abgelagert, was die These von einem gewissen Grad der Vermischung der entsprechenden Sedimente weiter deutlich untermauert (ebd.).

Vorstellbar ist auch, dass die größere Rohmaterialbandbreite in IIb einen gravettien-internen Entwicklungsprozess anzeigt. In diesem Fall wäre dann nicht eine Vermischung mit magdalénienzeitlichem Sediment ursächlich, sondern eine diachrone Änderung im rohmaterialökonomischen Verhalten. Dies ist natürlich nicht unmöglich, würde allerdings nicht die doch deutlich größere Bandbreite an rückenretuschierten Elementen in IIb erklären, und eine *in situ*- Entwicklung des Magdalénien aus dem Gravettien heraus kann aufgrund des immensen zeitlichen Abstandes beider Phänomene zueinander und der Tatsache, dass der weitgehend bevölkerungslose mitteleuropäische Mittelgebirgsraum erst weit nach dem letzten glazialen Maximum aus westlicher Richtung von den Trägern des Magdalénien neu kolonisiert worden war, ausgeschlossen werden (z.B. Street u. Terberger 1999; Taller 2014). Hier wäre eventuell noch die Möglichkeit zu diskutieren, dass im zahlreichen Vorkommen rückenretuschierter Elemente eine Anpassungsstrategie an spezielle Umweltbedingungen fassbar ist, die sowohl im ausgehenden Gravettien als auch im Magdalénien –unabhängig voneinander- nötig und sinnvoll war.

IIc

Der Gesamtcharakter der archäologischen Überreste ist in IIc wesentlich homogener als in IIb, auch findet sich ein höherer Prozentsatz an klar identifizierbaren Gravettienartefakten.

Bei den lithischen Rohmaterialien (Abb. 18) sind weitere Unterschiede zu IIb auszumachen. Die beiden am stärksten vertretenen Rohmaterialvarianten Jurahornstein und Radiolarit legen prozentual deutlich zu, jeweils um drei beziehungsweise sieben Prozentpunkte. Gleichzeitig nimmt der Bohnerzhornstein auf nur noch 2,8 Prozentpunkte ab; Tertiär- und Plattenhornstein sind nur noch sehr vereinzelt vorhanden und schlagen prozentual kaum mehr zu Buche. Die Gruppe der restlichen Rohmaterialien („Andere") nimmt gleichfalls sowohl in Bezug auf die Anzahl an Rohmaterialvarianten als auch und vor allem prozentual gegenüber IIb ab.

In IIc wurden 64 Kerne gefunden, an laminaren

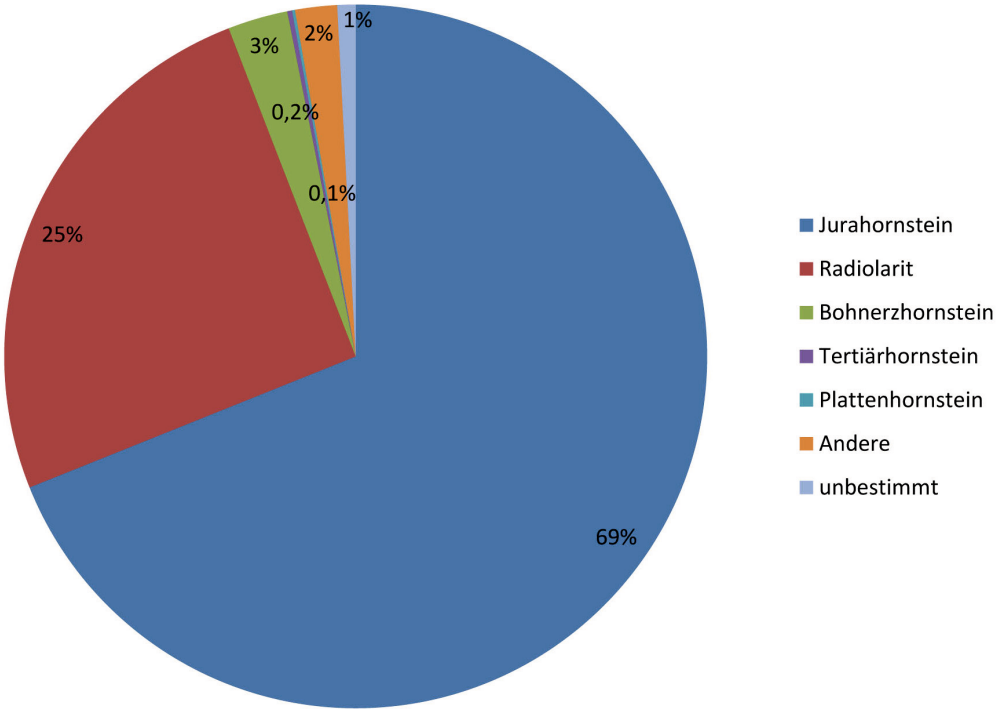

Abb. 18. Prozentuale Anteile lithischer Rohmaterialien in AH IIc.

Fig. 18. *Percentages of lithic raw materials in AH IIc.*

Grundformen sind 846 Klingen und 658 Lamellen vorhanden, was einen prozentualen Anteil von mehr als 42 % der aufgenommenen Artefakte aus IIc bedeutet. Desweiteren ergibt sich daraus ein Wert von 23,5 Grundformen pro Kern; in IIb war dieser Wert mehr als doppelt so hoch. Einhundertsechzehn Präparationsabschläge und 81 Kernkantenklingen zeigen eine ausgeprägte Kernpräparation und -Wartung.

Modifizierte Artefakte stellen 9,2 % der aufgenommenen Stücke oder 3,8 % am Gesamtinventar. Diese Zahlen spiegeln wiederum eine ausgeprägte Grundformproduktion in IIc wider. Die im Werkzeugspektrum vertretene Komponente an gravettienzeitlichen Leitformen besteht aus 20 Mikrogravettespitzen, vier Gravettespitzen, sechs *Fléchettes* und zwei Font-Robert-Spitzen; also insgesamt 32 Artefakten (Abb. 19). Mehr als 67 % der modifizierten Steinartefakte sind in IIc an Klingen oder Lamellen hergestellt.

Damit ist der Anteil an Leitformen des Gravettien etwas höher als in IIb, allerdings ändert sich die Rohmaterialzusammensetzung genau so deutlich wie der Prozentsatz an (nicht eindeutig gravettienzeitlichen) rückenretuschierten Elementen; dieser reduziert sich auf nur noch 13,6 % in IIc und liegt damit bei deutlich weniger als der Hälfte des Wertes aus IIb. Unter diesen Artefakten befindet sich nur noch ein einziges invers retuschiertes RM, und auch die Vielfalt an unterschiedlich rückenretuschierten Elementen nimmt gegenüber IIb deutlich ab. Die 46 Rückenelemente verteilen sich wie in Abb. 20 angegeben.

Für die endretuschierten Rückenmesser aus IIc gilt das gleiche wie für diejenigen aus IIb bezüglich ihrer chronologischen Aussagefähigkeit, da sie sowohl im Magdalénien als auch im frühen Gravettien regelhaft auftreten (s.o.).

Wie bereits erwähnt ist die zahlenmäßig stärkste Gruppe in IIc diejenige der lateral modifizierten Stücke; diese sind in IIc genauso heterogen wie in IIb, weswegen sie keine Rolle im Sinne typologisch aussagekräftiger Artefakte spielen. Die Stichel nehmen an Bedeutung gegenüber IIb weiter zu (9 %) und haben einen mehr als doppelt so hohen Anteil am Werkzeugspektrum als die Kratzer und Bohrer (je 4 %). Wie in IIb spiegelt sich dieser Sachverhalt auch in den Kombinationsstücken wider: 15 der 20 entsprechenden Artefakte besitzen mindestens eine Stichelbahn. In IIc kommen auf jeden Stichel 3,5 Stichelabfälle, dieser Wert ist nahezu identisch mit jenem aus IIb.

IIcf

IIcf ist diejenige Schicht des Gravettien, welche die größte Homogenität zeigt. Es handelt sich hierbei um einen in weiten Teilen der Grabungsfläche vorgefundenen, nur 3-10cm starken Horizont der hauptsächlich aus verbrannten Knochen besteht; sehr wahrscheinlich ist IIcf eine *dumping zone*, das heißt eine Ansammlung von Abfällen der damaligen Begehung (Schiegl et al.

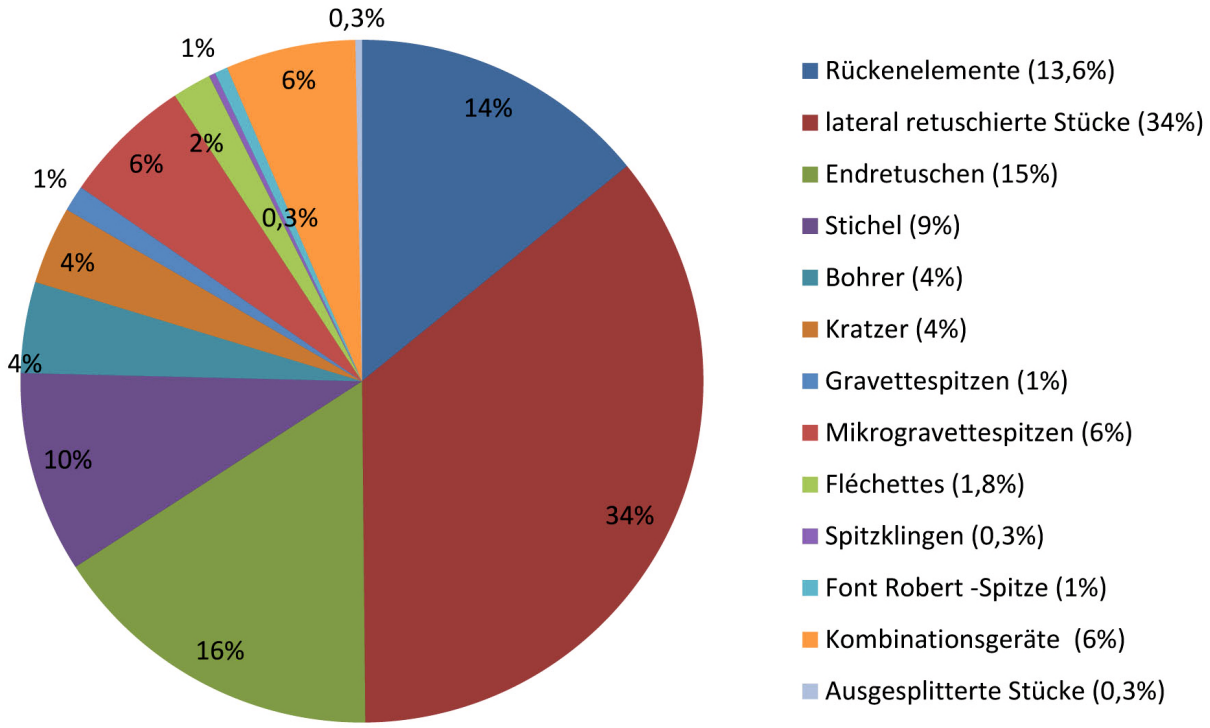

Abb. 19. Prozentuale Anteile modifizierter Steinartefakte in AH IIc.

Fig. 19. *Percentages of modified lithics in AH IIc.*

	n
RM	25
RM total	2
RM marginal	3
RM invers	1
RM beidseitig	3
RM mit Endretusche	6
RM spitz zulaufend	2
RM beidseitig retuschiert mit Endretusche	2
RM mit natürlichem Rücken	1
RM mit partieller Retusche	1
gesamt	**46**

Abb. 20. Anzahl der Rückenelemente aus AH IIc.
Fig. 20. *Number of backed pieces from AH IIc.*

2003). Der hohe Grad an Zusammensetzungen innerhalb der Schicht spricht für die geringe Zeittiefe, die in IIcf ihren Niederschlag gefunden hat (Floss u. Kieselbach 2004). Allerdings gibt es auch zahlreiche Zusammensetzungen mit Artefakten aus IIc, weswegen hier eventuell ein Zusammenhang der beiden Horizonte vermutet werden kann (ebd.). Aus der schieren Menge an verbrannten Knochen, aus denen bei IIcf das Sediment ja im Prinzip besteht, darf auf eine rege und eventuell längere Siedlungstätigkeit geschlossen werden. Neben den gebrannten Knochen und der Knochenkohle befinden sich auch verkohlte Fettreste im IIcf- Sediment. Da allen diesen Materialfragmenten eine ausgeprägte Fragilität eigen ist, sie aber in IIcf immer noch in Millimeter großen Partikeln vorliegen, deutet sich eine vergleichsweise ungestörte Ablagerung an beziehungsweise kann darauf geschlossen werden, dass das Sediment nach der Ablagerung keinem umfangreichen *Trampling* ausgesetzt war (Miller 2015).

Die Verteilung der lithischen Rohmaterialien (Abb. 21) zeigt in IIcf eine gegenüber IIc scharfe und gegenüber IIb extreme Zuspitzung der Verhältnisse an. Das Inventar besteht zu mehr als 90 % aus Jurahornstein, außer Radiolarit (5 %) und Bohnerzhornstein (knapp 2 %) sind alle anderen Rohmaterialvarianten vollständig marginalisiert. Plattenhornstein kommt gar nicht vor, Tertiärhornstein ist mit nur zwei Artefakten vertreten. Eventuell lässt sich dieser Befund durch den Abfallschicht-Charakter von IIcf erklären. Denn der teils auch in der Umgebung der Höhle anstehende Jurahornstein war das wichtigste verarbeitete Rohmaterial, und auch angesichts der sehr hohen Anzahl an Absplissen und Resten der Präparation von Kernvolumina in IIcf muss von einer extensiven Grundformproduktion, hauptsächlich an Jurahornstein, ausgegangen werden. Somit sind wesentlich mehr Produktionsabfälle von der Steinartefaktherstellung zu erwarten. Dieser Sachverhalt wird auch in den Werkzeugprozentsätzen des Horizontes deutlich, 5,1 % der einzeln eingegebenen Artefakte sind modifiziert, der Anteil am Gesamtinventar beläuft sich auf nur 2,1 %. Das ist, verglichen mit den anderen beiden Schichten, ein deutlich geringerer Wert, bestätigt aber wiederum den Ausnahmecharakter von IIcf. Auch

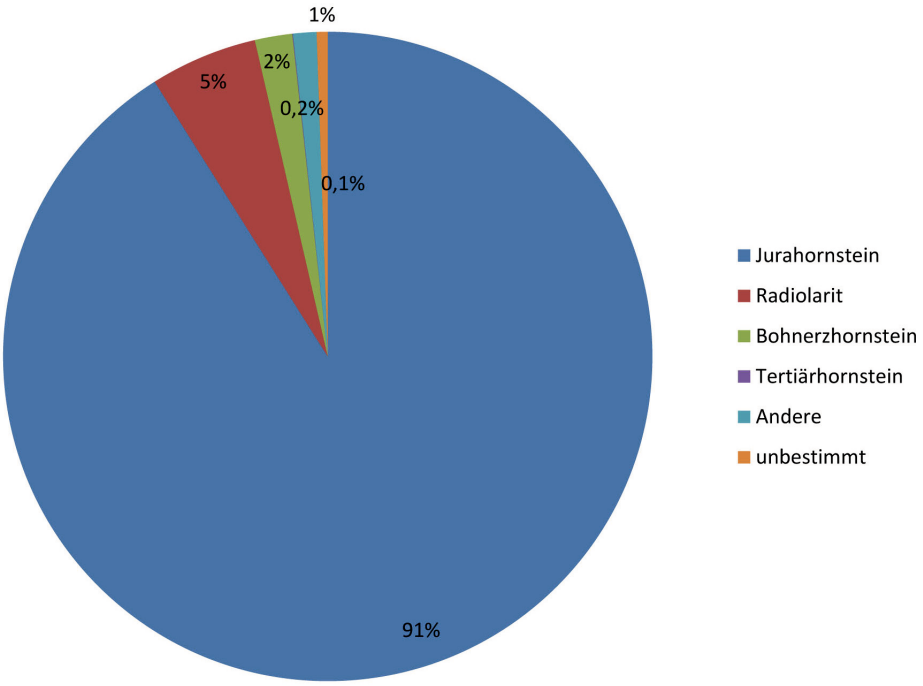

Abb. 21. Prozentuale Anteile lithischer Rohmaterialien in AH IIcf.
Fig. 21. *Percentages of lithic raw materials in AH IIcf.*

die laminaren Grundformen sind in IIcf zahlreicher als in IIb und IIc; es wurden 1027 Klingen und 983 Lamellen gefunden. Für die 67 Kerne bedeutet das einen Durchschnittswert von 30 Grundformen pro Kern, ein höherer Wert als in IIc, aber immer noch deutlich unter den 48,9 Grundformen pro Kern aus IIb. Die laminaren Grundformen stellen knapp 38 % des lithischen Gesamtinventares, was gleichzeitig den geringsten Wert aller Gravettienhorizonte bedeutet, aber wiederum dem ausgeprägten Fundreichtum mit einer großen Anzahl kleiner Herstellungsabfälle in IIcf geschuldet ist.

Das Artefaktspektrum der modifizierten Silices ist in Abbildung 22 dargestellt. Wie in den Horizonten IIb und IIc auch verbirgt sich hinter den lateral modifizierten Stücken eine Vielzahl an durchaus unterschiedlichen Artefakten (lateral retuschierte, gekerbte oder gezähnte, doppelte oder inverse Lateralretuschen). Klingen und Lamellen stellen in IIcf bei mehr als 64 % aller Werkzeuge die Grundformen.

Die Vielfalt an rückenretuschierten Elementen ist vor allem gegenüber IIb, aber auch IIc, wesentlich kleiner, und auch absolute Anzahl sowie prozentualer Anteil sind nun am geringsten (n=21, entspricht 7 % der modifizierten Stücke, invers retuschierte Rückenelemente kommen gar nicht mehr vor; vgl. Abb. 23), sodass sich IIcf auch diesbezüglich von den anderen Horizonten klar absetzt.

Gravettienzeitliche Leitformen sind mit 44 vertretenen Artefakten in IIcf mit Abstand am häufigsten vertreten (elf *Fléchettes*, neun Gravettespitzen, 24 Mikrogravettespitzen). Die Stichel haben nun mit fast 10 % ihren höchsten Anteil in allen Gravettienschichten, demgegenüber sind Kratzer (3 %) und vor allem Bohrer (1,7 %) so selten wie nie zuvor. Von den Kombinationsstücken zeigen wiederum die meisten mindestens einen Stichelschlag. Der Wert von nur 2,7 Stichelabfällen pro Stichel ist der niedrigste von allen Horizonten, was gerade ob der ansonsten extensiven Grundformproduktion in IIcf überrascht und möglicherweise bedeutet, das die Grundformgewinnung an Sticheln im Hohle Fels- Gravettien keine große Bedeutung hatte. Dies würde auch die relative Armut der Inventare an mutmaßlichen Kernsticheln wie beispielsweise den polyedrischen Sticheln erklären. Eine andere Begründung könnte speziell im Fall von IIcf sein, dass schlicht die dokumentierte Zeittiefe vergleichsweise gering war. Aus IIcf stammt außerdem der Höhlenbärenwirbel mit eingeschossener Silexspitze (Münzel u. Conard 2004), der die Jagd auf diesen eiszeitlichen Großsäuger im Gravettien anschaulich dokumentiert. Des Weiteren wurde in IIcf ein in Form eines Phallus ausgestalteter Siltstein gefunden (Conard u. Malina 2004, vgl. Abb. 11). Dieses Artefakt, das in seiner männlichen Symbolik ein für das Gravettien bislang ungekanntes Element darstellt, war über seine offensichtliche symbolische Bedeutung hinaus als Schlagstein und Retuscheur verwendet worden (ebd.).

Die Horizonte IId und IIe

Die Schichten IId und IIe waren wie bereits erwähnt als „Übergangshorizonte" angesprochen worden, da sie Inventare von uneindeutigem Charakter, die teilweise Leitfossilien sowohl des Aurignacien wie des Gravettien enthielten, geliefert haben (Conard et al.

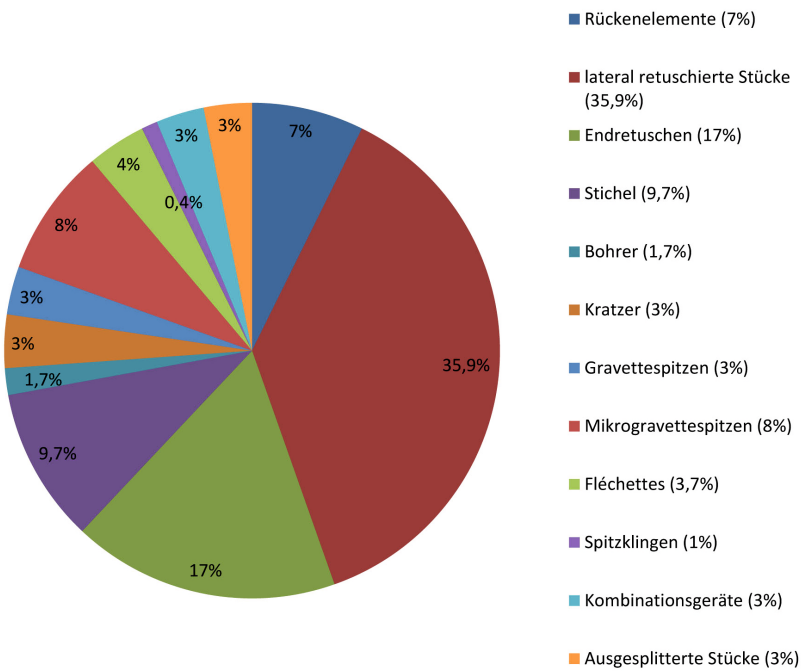

Abb. 22. Prozentuale Anteile modifizierter Stücke in AH IIcf.
Fig. 22. *Percentages of modified lithics in AH IIcf.*

	n
RM	14
RM total	4
RM marginal	1
RM mit Endretusche	1
RM gekerbt	1
gesamt	21

Abb. 23. Anzahl der Rückenelemente aus AH IIcf.
Fig. 23. *Number of backed pieces from AH IIcf.*

2004). Dabei muss festgehalten werden, dass diese Horizonte hinsichtlich ihrer Funddichte in keinster Weise mit den Schichten des Gravettien oder Aurignacien (oder auch des Magdalénien) im Hohle Fels gleichzusetzen sind. In IId wurden 535 Stücke >1cm sowie 917 Absplisse gefunden, in IIe mit 329 Stücken>1cm und 542 Absplissen aber gerade noch etwas mehr als die Hälfte dessen (Abb.24, für Zeichnungen einiger Artefakte siehe Abb.25).

In beiden Schichten wurden, auch in Relation zu den Steinartefakte >1cm, außerdem nur wenige Absplisse und Kleindébitage gefunden. Dies spricht möglicherweise für eine Zugehörigkeit der Stücke zu anderen Fundeinheiten der Stratigrafie, da im Regelfall bei zusammengehörigen Inventaren, die eine Besiedlung gleich welcher zeitlichen Länge dokumentieren, die kleinen Abfälle wesentlich deutlicher überwiegen.

Die 12 Kerne aus IId sowie die sechs Exemplare aus IIe sind zunächst wenig aussagekräftig, und ohne eine eingehende technologische Analyse der kompletten Inventare sollten keine diesbezüglichen Einordnungen getroffen werden. Allerdings zeigen einige der gut strukturierten laminaren Kerne aus beiden Horizonten durchaus nachvollziehbare Abbaumuster, die im Magdalénien der Fundstelle teils in ähnlicher Weise beobachtet werden konnten (vgl. Taller 2014). Diese Gemeinsamkeit überrascht kaum, da die genutzten Rohmaterialknollen durch ihre regelhaft gering bleibende Größe (etwa 10cm max.) verschiedene Vorgehensweisen bei der Produktion schmaler und gerader laminarer Grundformen gewissermaßen vorgeben und eine extensive Kernpräparation nur unter großen Verlusten am Kernvolumen durchzuführen wäre. Dadurch wirken die zur Produktion von Klingen und Lamellen verwendeten Kerne in den Fundstellen der Schwäbischen Alb oftmals gleichförmig, obwohl sie unterschiedlichen Zusammenhängen entstammen. Aus diesem Grund sollten Steinartefaktinventare des Jungpaläolithikums hier nur nach einer vollständigen techno-typologischen Analyse abschließend charakterisiert werden. Bemerkenswert ist daher vorläufig nur die Beobachtung eines Kiel- beziehungsweise Hochkratzer-artigen Lamellenkernes aus IIe (Abb.25.11); es ist dies der einzige Kern, der eine klare Aurignacien-Assoziation zeigt. Gleichwohl darf nicht vergessen werden, dass auch diese Artefakte niemals *per se* als absolute Aurignacien-Anzeiger gelten dürfen, da sie durchaus auch in anderen Fundkomplexen vorkommen können (LeBrun-Ricalens u. Brou 2013); im vorliegenden Fall gilt es um so mehr Vorsicht walten zu lassen angesichts der Rohmaterialbedingungen mit den vergleichsweise kleinen Knollen der Hohle Fels-Inventare. Unter den gegebenen Umständen und gerade in Bezug auf IIe stellt das Artefakt aber dennoch eine Auffälligkeit dar, die uns erwähnenswert erscheint und gut zur ansonsten feststellbaren Charakteristik des Inventares aus IIe passt (s.u.). Die Anteile von Klingen und Lamellen der Inventare von IId (knapp 20 %) und IIe (ebenfalls *ca.* 20 %) sind relativ gering; die Anzahl laminarer Grundformen pro Kern liegt bei *ca.* 23,7 in IId und bei *ca.* 29 in IIe.

An Werkzeugen konnten 80 Stück aus IId (*ca.* 5,5 % am Gesamtinventar) und 48 (5,5 %) aus IIe geborgen werden. Die Prozentsätze an modifizierten Stücken entsprechen dem Niveau von IIcf, allerdings ohne die dort dokumentierte umfassende Grundproduktion; daher sind die hier gemessenen Werte wiederum als gering zu bezeichnen. Unter den modifizierten Silices sind nur sehr wenige diagnostische Stücke, und diese geben typologisch kein eindeutiges Signal. In IId sind die für eine Zuordnung zum Gravettien sprechenden Stücke zwei Mikrogravettespitzen und zwei Fléchettes (vgl. Abb.25.8 u. 9). Allerdings befinden sich unter den Sticheln auch mindestens vier Stichel an Endretusche, die im Gravettien ebenfalls sehr zahlreich sind. Nasenkratzer und Kielstichel, die je einmal vorkommen, charakterisieren dagegen das Aurignacien und kommen in den Gravettienschichten gar nicht vor.

In IIe wurden neben einem Rückenmesser einige Stichel an Endretusche als mögliche Gravettienformen gefunden. Bezüglich des Gravettien-Charakters von Rückenmessern ist aber, wie oben bereits beschrieben, anzumerken, dass Moreau (2009) diese wiederholt im Aurignacien des Geißenklösterle und im Vogelherd (abgebildet bei Riek 1934) finden konnte; eine Tatsache, die nicht zuletzt zu seiner Einschätzung, das

Schicht	n Steinartefakte >1cm	n Absplisse	n Werkzeuge	n Kerne	n gesamt
IId	443	917	80	12	**1452**
IIe	275	542	48	6	**871**

Abb. 24. Anzahl der Steinartefakte aus AH IId und IIe.
Fig. 24. *Number of lithic artefacts from AH IId and IIe.*

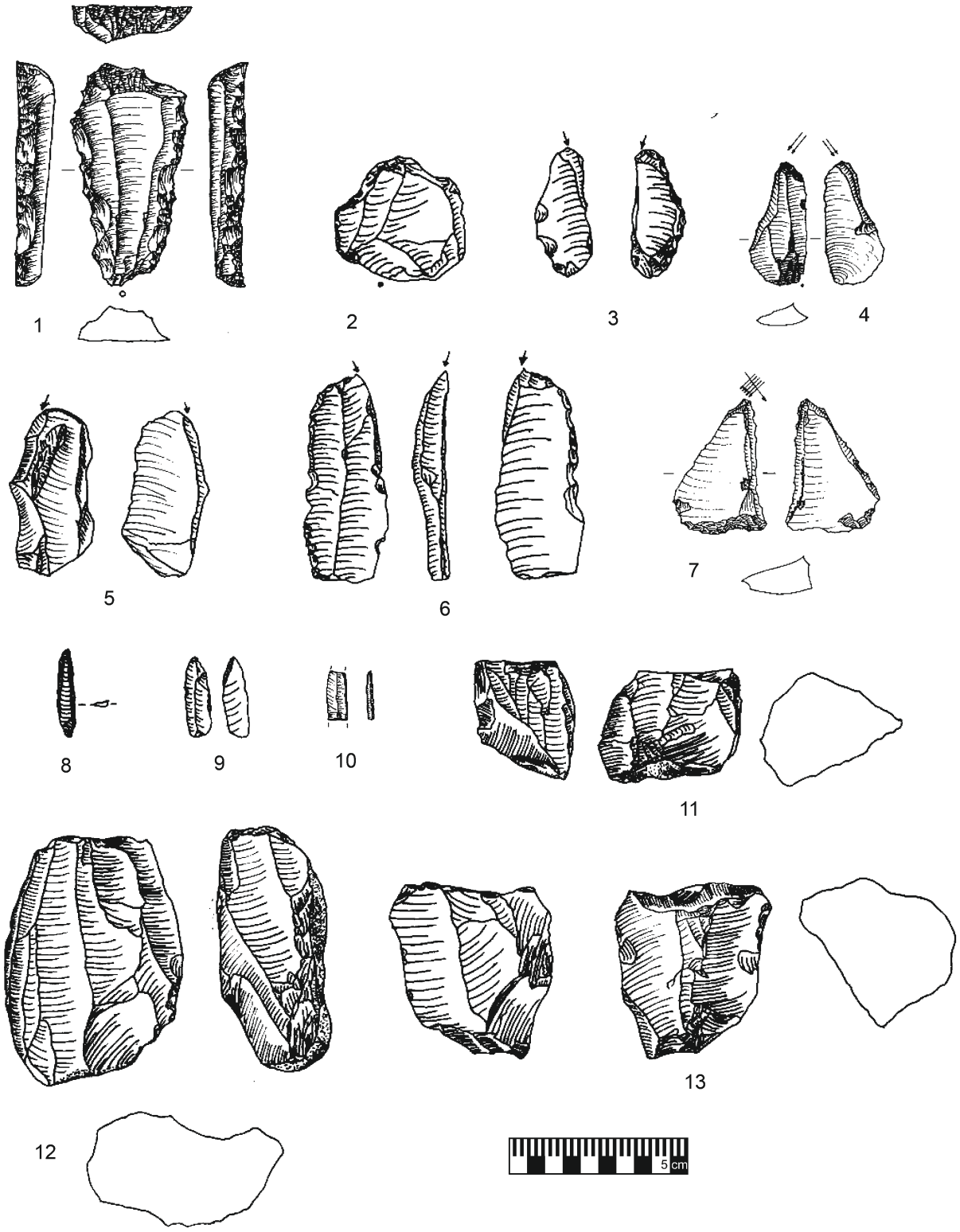

Abb. 25. Lithische Artefakte aus AH IId und IIe, 1.2 Nasenkratzer, 3-6 Stichel an Endretusche, 7 Mehrschlagstichel, 8 Mikrogravettespitze, 9 Fléchette, 10 Rückenmesser, 11 hochkratzerartiger Lamellenkern, 12.13 Klingenkerne. 1-4.7.10-13 AH IIe, 5.6.8.9 AH IId. 1-3 Bohnerzhornstein, 4-7.9.11-13 Jurahornstein, 8.10 Radiolarit (verändert nach Röttinger 2006, Zeichnungen 1.7 S. Feine, 2-6.8-13 D. Röttinger).

Fig. 25. *Lithic artefacts from AH IId and IIe, 1-2 nosed endscrapers, 3-6 burins on end retouch, 7 dihedral burin, 8 microgravette point, 9 fléchette, 10 backed knife, 11 carinated bladelet core, 12.13 blade cores. 1-4.7.10-13 AH IIe, 5.6.8.9 AH IId. 1-3 Bohnerzhornstein, 4-7.9.11-13 Jurassic Chert, 8.10 Radiolarite (altered after Röttinger 2006, drawings 1.7 S. Feine, 2-6.8-13 D. Röttinger).*

Gravettien habe sich auf der Schwäbischen Alb aus dem lokalen Aurignacien entwickelt, beigetragen hat (Moreau 2009). Daneben sind in IIe aber auch Nasenkratzer vorhanden. In das Aurignacien weisen in IIe außerdem auch zwei körbchenförmige Anhänger aus Mammutelfenbein (Hiller 2003) sowie der oben

erwähnte hochkratzerartige Lamellenkern. An der Basis von IId wurde darüber hinaus ein aus Mammutelfenbein geschnitztes Pferdeköpfchen gefunden (Conard u. Floss 2000), dessen Zugehörigkeit zum Aurignacien –und, infolgedessen, Intrusivität in IId- durch die Anpassung eines Fragmentes aus AH IIIa bewiesen werden konnte (Hiller 2003; Conard 2003). Das entscheidende Argument für eine Zuordnung zum Aurignacien (außer der –lediglich als Indiz verwertbaren- Tatsache, dass sich das Vorkommen figürlicher Kleinkunst in Form von aus Mammutelfenbein geschnitzten Tiergestalten auf der Alb im frühen Jungpaläolithikum generell auf das Aurignacien beschränkt) ist dabei der Erhaltungszustand der beiden zusammengepassten Stücke; denn das Fragment aus dem Aurignacienhorizont IIIa zeigt eine deutlich besser erhaltene Oberfläche als das eigentliche Köpfchen, was für einen taphonomischen Transport des Letzteren nach oben in der Stratigrafie spricht. Gestützt wird diese Interpretation von der Richtung anderer Zusammensetzungen von Elfenbeinfragmenten in diesem Bereich der Stratigrafie (Hiller 2003), sodass dieser Befund einen Anhaltspunkt zu den taphonomischen Prozessen geben kann. Interessanterweise verteilen sich die Horizonte IIe und IId wie bereits erwähnt auf zwei der fünf übergeordneten geologischen Einheiten im Hohle Fels, namentlich D und C. Einheit D beinhaltet die meisten der aurignacienzeitlichen Schichten sowie GH 5/AH IIe, während GH 3d/AH IId bereits die erste Schicht der nachfolgenden Einheit C bildet (vgl. Miller 2015). Der IIe beinhaltende GH 5 grenzt sich gegenüber dem liegenden, aurignacienzeitlichen GH 6a zunächst dadurch ab, dass er in der Hauptsache aus Kalksteinen von Durchmessern um die fünf Zentimeter besteht, zwischen welchen sich recht wenig Sediment befindet; das Sediment als solches gleicht aber demjenigen aus GH 6a (Miller 2015). Da die Kalksteine wahrscheinlich durch Gefrier- und nachfolgende Auftaudynamiken vom Höhleninneren gelöst wurden, wurde GH 5 auch als „*a layer of rock fall*" bezeichnet (Miller 2015, 108). Geht man davon aus, dass diese Kalksteine als Verstürze von Höhlenwand und –decke abgingen und in der Folge auf die aurignacienzeitlichen Ablagerungen von 6a/IIIa fielen, lässt sich so auch die prominente Aurignacienkomponente der Artefakte im Substrat sowie die Ähnlichkeit der Sedimente erklären. Im Zuge dessen mag das ursprünglich GH 6a zugehörige Pferdeköpfchen auch seinen Weg bis an den unteren Rand von 3d gemacht haben. Horizont IId grenzt sich dann gegenüber IIe zum einen durch die Größe der enthaltenen Kalksteine ab, die im Mittel eher klein sind, selten aber auch größer als zehn Zentimeter sein können (Miller 2015). Zum anderen verhält es sich so, dass IId sedimentologisch eine Zugehörigkeit zu Schichtpaket C zeigt, das als solches geprägt ist durch eine sehr große Homogenität der Sedimente (Miller 2015, 109), womit sich hier eine mögliche Trennlinie zwischen den Horizonten IId und IIe abzeichnet.

Die lithischen Rohmaterialien zeichnen für beide Schichten ein sehr ähnliches Bild (vgl. Abb. 26 und 27), das durch seine Beschränkung auf im Wesentlichen drei Rohmaterialvarietäten auffällt. Hinsichtlich der eigentlichen Gravettienschichten erinnert diese sehr geringe Bandbreite am ehesten an den Befund aus IIcf (vgl. Abb. 21). Da eine Auswertung des Aurignacien vom Hohle Fels bislang aussteht, kann hier aber noch nicht verglichen werden. Somit lassen sich die Ergebnisse zu den Rohmaterialanteilen in IId und IIe vorläufig kaum im Sinne einer möglichen Zugehörigkeit der Inventare zu Gravettien oder Aurignacien oder einer sinnvollen Trennung interpretieren; es bleibt lediglich die relative Nähe dieser Befunde zur Sachlage in IIcf zu vermerken.

Eine weitere, entscheidende Frage im Hinblick auf die Inventare dieser Schichten ist, inwiefern es sich jeweils um geschlossene Fundvergesellschaftungen oder eben Mischhorizonte mit Elementen des Aurignacien wie des Gravettien handelt. Im Rahmen einer Magisterarbeit war das Material bereits untersucht worden; der Verfasser kam damals zu dem Schluss, das der Hohle Fels zur fraglichen Zeit abwechselnd oder gleichzeitig von Gruppen mit Zugehörigkeit zu verschiedenen Technokomplexen (Aurignacien und Gravettien) genutzt wurde (Röttinger 2006). Das halten wir für maximal unwahrscheinlich, auch angesichts der relativ geringen Funddichte dieser –gemessen am reinen Volumen durchaus umfangreichen- Horizonte. Es scheint eher, das diese Schichten zumindest teilweise das Ergebnis einer bislang unklaren Umlagerung einiger Funde bzw. von Sedimenten sind. Die Datierungen aus IId und IIe (vgl. Abb. 4) beschränken sich auf lediglich vier Alter (drei aus IId, eines aus IIe), diese sind aber relativ konsistent und das älteste stammt aus IIe. In IId ist eine bimodale Verteilung der Alter erkennbar, wobei ein Teil der Datierungen dieser Schicht gut mit denjenigen der Gravettienschichten (IIb, IIc und IIcf) korreliert, während der andere in den Bereich des späten Aurignacien der Fundstelle passt. Das Datum aus IIe passt ebenfalls sehr gut zum späten Aurignacien; weitere Datierungen sind allerdings geplant. In Summe lässt sich zum jetzigen Zeitpunkt sagen, dass IId sowohl in Ausprägung als auch Umfang des Inventares sowie durch einen Teil der Datierungen eine größere Nähe zum Gravettien des Hohle Fels zeigt. Auch geologisch ist die Assoziation dieses Horizontes mit dem gravettienzeitlichen Schichtpaket erwiesen, und es muss darüber hinaus erwähnt werden, dass überall dort, wo IIcf fehlt, IId direkt unter IIc liegt.

Die lithischen Rohmaterialanteile von IId und IIe zeigen eine große Nähe zum Befund aus IIcf, womit der Aspekt der Rohmaterialnutzung als Abgrenzungskriterium zwischen IId und IIe oder gegenüber den Gravettienschichten entfällt. Ein detaillierter Vergleich mit dem Aurignacien des Hohle Fels muss bis zu dessen Auswertung aufgeschoben werden. Bezüglich einer kulturellen Ansprache ist IIe weniger aussagekräftig als IId, aber der wahrscheinliche

Versturzschicht-Charakter der Schicht, der deutlich geringere Umfang des Inventars, die nahezu vollständige Abwesenheit klarer Gravettien-Marker (lediglich ein Rückenmesser) bei gleichzeitigem Überhang der eher aurignacientypischen Stücke lässt uns eher einen Zusammenhang mit dem Aurignacien der Fundstelle vermuten. Die Assoziation des Sedimentes aus IIe mit demjenigen aus IIIa weist ebenfalls in diese Richtung. Auch die Zusammensetzung der Elfenbeinfigur widerspricht der vorgeschlagenen Trennlinie nicht prinzipiell; denn akzeptiert man die Hypothese vom taphonomischen Transport des Elfenbein-Pferdeköpfchens nach oben in der Stratigrafie und seine eigentliche Zugehörigkeit zur Aurignacienschicht IIIa, so steht auch dieser Befund der eben vorgestellten Interpretation nicht entgegen, obwohl das Artefakt von der Basis von IId stammt und somit den gesamten Horizont IIe durchwandert haben muss. Es muss daher nichtsdestotrotz, auch wenn eine grundlegende Zugehörigkeit von IId zum Gravettien sowie von IIe zum Aurignacien vorausgesetzt wird, von einer gewissen Vermischung aurignacien- und gravettienzeitlicher Artefakte in den betreffenden Schichten ausgegangen werden, was aber, betrachtet

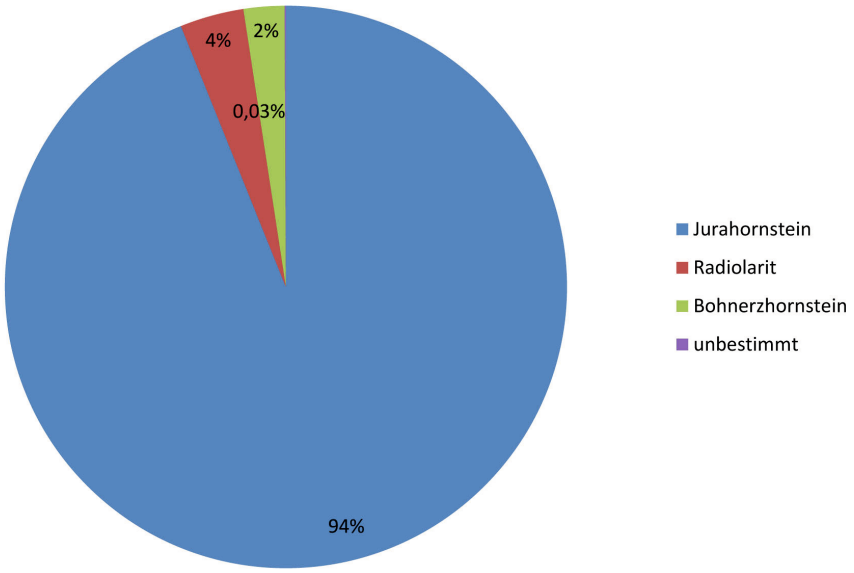

Abb. 26. Prozentuale Anteile lithischer Rohmaterialien in AH IId.
Fig. 26. *Percentages of lithic raw materials in AH IId.*

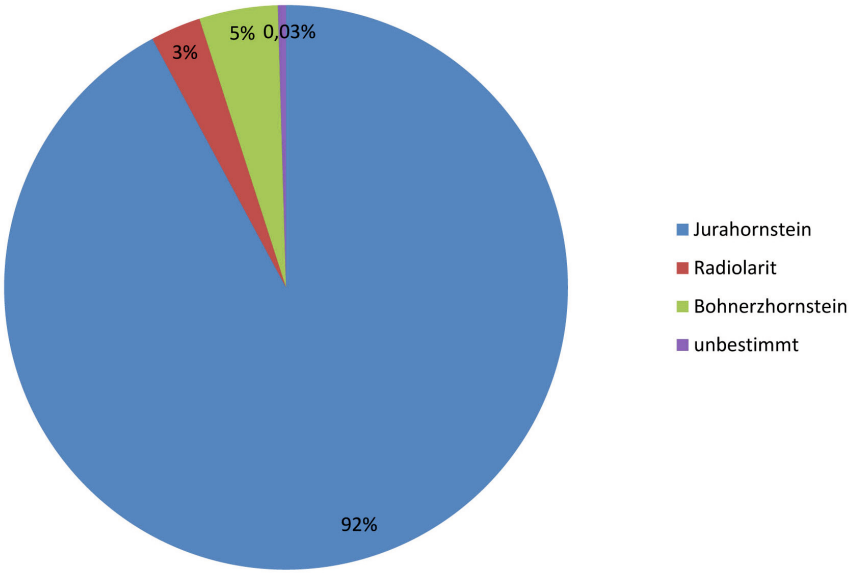

Abb. 27. Prozentuale Anteile lithischer Rohmaterialien in AH IIe.
Fig. 27. *Percentages of lithic raw materials in AH IIe.*

man IIe als „*rock fall layer*", durchaus möglich ist. Eine solche Interpretation wird von der prinzipiellen geologischen Trennung zwischen den Einheiten C und D (und damit IId und IIe) weiter unterstützt. Der Befund hat noch weitergehende Implikationen, denn dies könnte bedeuten, das es zwischen Aurignacien und Gravettien zur Zeit der Ablagerung der Sedimente von AH IIe (beziehungsweise des Versturzes der Kalksteine von Höhlenwand und –decke) eine relativ kurze Phase ohne Besiedlung im Hohle Fels gab. Demnach wäre auch keine direkte Entwicklung des Gravettien *in situ* aus dem Aurignacien fassbar und darüber hinaus wäre unklar, woher die Träger des Gravettien stammen beziehungsweise, wer diese waren: die Nachfahren der Aurignacien-Menschen oder eine neu eingewanderte Gruppe? Die mit geoarchäologischen Methoden gewonnenen Erkenntnisse zur klimatischen Entwicklung der in diesem Bereich der Stratigrafie dokumentierten Zeitspanne offenbaren hierzu interessante Befunde: Zum einen den Umstand, dass sich am Ende von D –also dem Ende des Aurignacien- mithin eine der wärmsten Phasen im Jungpaläolithikum des Hohle Fels abzeichnet. Gleichzeitig zeichnet sich C durch kühle und ständig kühler werdende klimatische Verhältnisse aus. Dadurch deutet sich an, dass die jungpaläolithischen Besiedlungen der Hohle Fels- Höhle regelhaft mit eher kalten klimatischen Bedingungen zusammenfallen, und zwar sowohl im Aurignacien und Gravettien (Miller 2015), als auch im Magdalénien der Fundstelle (Taller 2014). Am Übergang vom Mittelpaläolithikum zum Aurignacien gibt es ebenfalls eine besiedlungslose Phase, die mit einer Klimaerwärmung und feuchteren Bedingungen koinzidierte (Miller 2015). Die Evidenz in Bezug auf die Schichten IId und IIe ist zwar zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht ausreichend stichfest für eine klare Zuordnung zum einen oder anderen Technokomplex. Allerdings zeichnet sich unseres Erachtens deutlich ab, dass eine Grenze zwischen IIe als prinzipiell dem Aurignacien und IId als dem Gravettien angehörend gezogen werden muss. Horizont IIe wäre demnach als durch Umlagerungen entstandene Schicht zu interpretieren, die in der Hauptsache Material aus dem Aurignacien von IIIa enthält. Inwiefern IId dabei ebenfalls das Ergebnis einer Umlagerung von Sedimenten ist oder ob es sich bei dem Inventar um eine im Vergleich mit der nachfolgenden Siedlungsaktivität kurzlebige erste Begehung durch die Träger des Gravettien handelt, muss einstweilen offen bleiben.

Diskussion

Zur Archäologie der gravettienzeitlichen Schichten lässt sich zunächst sagen, dass jeder Horizont umfassende Steinartefaktinventare sowie zahlreiche Geräte aus organischen Rohmaterialien (Barth 2007, vgl. Abb. 12) und symbolische Artefakte geliefert hat. Damit ist, auch eingedenk des „Knochenkohlehorizontes" IIcf und seiner Bedeutung, für das Gravettien eine umfassende Siedlungstätigkeit in der Hohle Fels- Höhle nachgewiesen. Hinsichtlich der Funktion der in den einzelnen Schichten dokumentierten Begehungen lassen sich zwischen den Horizonten zwar Unterschiede ausmachen, in der Summe allerdings bezeugen alle gravettienzeitlichen Begehungen Aufenthalte im Rahmen von Basislager-Aktivitäten und erweisen den Hohle Fels einmal mehr als wichtigen regionalen Stützpunkt des Jungpaläolithikums, der auch im Gravettien wiederholt und für längere Zeit aufgesucht wurde. Als signifikante Abweichungen vom Durchschnitt müssen der hohe Anteil an rückenretuschierten Steinartefakten in IIb sowie die sehr geringe Rohmaterialbandbreite in IIcf bezeichnet werden.

Alle Inventare zeigen umfangreiches archäologisches Fundgut; eine große Bandbreite an lithischen wie organischen Geräten, eine ausgeprägte Grundformproduktion sowie symbolische Artefakte (beispielsweise Schmuckstücke, darunter die für das Schwäbische Gravettien typischen tropfenförmigen Anhänger aus Mammutelfenbein) und auch Faunenreste, wobei IIcf eben in Bezug auf Umfang und Ausprägung des Inventars kompletter wirkt und dies –unter anderem als relativ komplett überlieferter Überrest eines Schlagplatzes, aber auch einer umfassenden Besiedlung- sehr wahrscheinlich auch ist.

In diesem Sinne können die einzelnen Inventare des Gravettien vom Hohle Fels (wie auch die anderen südwestdeutschen Gravettieninventare, siehe Moreau 2009a,b) als „Lagerplätze mittlerer Größe" („medium-sized campsites") gemäß der Definition von A. Montet-White (1988) bezeichnet werden; das bedeutet ein mehrere tausend Stücke zählendes Steinartefaktinventar mit 200 bis 1000 modifizierten Stücken. Diese setzen sich sowohl von den großen Freilandstationen der Mittleren Donau mit regelhaft mehreren hundert Quadratmetern an Fläche und sehr großen Artefaktaufkommen (mehr als 10.000 Steinartefakte und einer Anzahl an Werkzeugen, die in die Tausende geht) als auch von kurzfristig aufgesuchten, mit speziellen Tätigkeiten verknüpften Lagern (10-30 modifizierte Formen bei insgesamt 100-300 Artefakten, z.B. Jagdlager) ab (Montet-White 1988). Für das Geißenklösterle und die Brillenhöhle wurde von Moreau (2009a; 2009b) trotz der generell großen Ähnlichkeit beider Inventare ein funktionaler Unterschied postuliert: durch den im Geißenklösterle wesentlich höheren Anteil an Gravettespitzen, rückenretuschierten Artefakten und Fléchettes (30,7 % der Werkzeuge *vs.* lediglich 7,5 % im Brillenhöhle) scheint es, dass dort vermehrt Arbeiten im Zusammenhang mit der Instandsetzung der Jagdwaffen durchgeführt wurden. Im Hohle Fels bewegen sich dabei alle Gravettien-Inventare ebenfalls auf einem deutlich über demjenigen der Brillenhöhle liegenden Niveau (IIb: 41 %, IIc: 22,4 %, IIcf: 21,7 %). In IIb liegt der Anteil dieser Artefakte mit 41 % sogar noch sehr deutlich über dem Wert des Geißenklösterle. Es stellen die

rückenretuschierten Artefakte also auch in allen Horizonten des Hohle Fels jeweils signifikante Anteile des Werkzeugspektrums, wobei auch die Geräte des vorwiegend häuslichen Gebrauches (Stichel, Kratzer, Bohrer) immer gut vertreten sind. Zwar liegt die Anzahl der aufgenommenen Artefakte pro Schicht – außer in IIcf- etwas unter derjenigen des Geißenklösterle- Gravettien, allerdings ist in allen Horizonten eine ausgeprägte Grundformproduktion verbürgt. Dies in der Zusammenschau mit den breiten Gerätespektren und auch den zahlreichen organischen Artefakten lässt nur den Schluss einer jeweils umfassenden Siedlungstätigkeit zu, bei der wir in IIb einen eventuellen Hauptfokus auf der Jagdwaffenproduktion oder –wartung und damit eine gewisse Verwandtschaft zum Inventar aus dem Geißenklösterle erkennen können. Angesichts der vermuteten Magdalénienkomponente in IIb ist einer Wertung des besonders hohen Anteils an rückenretuschierten Stücken in dieser Schicht aber zunächst mit Vorsicht zu begegnen. Wie auch immer daher der Zusammenhang der Gravettienbesiedlungen der Achtal- Höhlen sein mag, eine spezialisierte Funktion des Hohle Fels in diesem Siedlungssystem ist unseres Erachtens einerseits in der umfangreichen, in ihrer Bedeutung (für das Gravettien der Fundstelle) aber unklaren Komponente an Rückenelementen in IIb zu erkennen; andererseits zeigt IIcf durch seinen Fundreichtum neben einer allgemein ausgeprägten Siedlungstätigkeit den deutlichen Charakter eines Schlagplatzes, an dem lokale Jurahornsteinknollen verarbeitet wurden. Darüber hinaus zeigen alle Begehungen einen Basislager- Charakter, es fand immer eine umfassende Geräteproduktion sowohl aus lithischen wie organischen Rohmaterialien statt, und Jagdbeute wurde verwertet bis hin zur Nutzung der Knochen der Beutetiere als Brennstoff. Es gilt hierbei allerdings zu bedenken, dass eine detaillierte techno-typologische Auswertung des Hohle Fels- Materials noch aussteht.

Stratigrafie

Hinsichtlich der Stratigrafie des Gravettien im Hohle Fels bleiben in der Hauptsache zwei Problematiken bestehen: zum einen die Frage nach dem tatsächlichen Ausmaß der Vermischung magdalénienzeitlicher mit Gravettiensedimenten in IIb, zum anderen die Tatsache, dass Schicht IIc die ältesten Datierungen geliefert hat, Horizont IIcf aber überall, wo er vorkommt, unter IIc liegt. Eine mögliche Erklärung hierfür wäre, dass sich älteres Gravettien- Material aus dem Höhleninneren im Zuge allgemeiner Sedimentbewegungen, die im Hohle Fels in der Regel von der Höhlenhalle nach außen verlaufen (Hahn 2000), über die Ablagerungen von IIcf gelegt hat (Conard u. Moreau 2004). Ein anderes, von Conard und Moreau (2004) vorgeschlagenes Szenario zieht eine Phase erhöhter atmosphärischer ^{14}C- Konzentration während der Ablagerung von IIcf als mögliche Ursache für die Datierungs- Inversion in Betracht. Generell lässt sich feststellen, dass die Datierungen der Gravettienschichten insgesamt relativ gut konvergieren (vgl. Abb. 4), wodurch u. A. die Möglichkeit einer vergleichsweise geringen Zeittiefe des Gravettien im Hohle Fels in den Raum gestellt wird. Dieser Frage werden wir uns in der Zukunft durch neue, noch vorzunehmende Datierungen annähern. Darüber hinaus kann aber auch durch weitere geoarchäologische Untersuchungen versucht werden, das Verhältnis von IIcf zu den umliegenden Straten zu klären und taphonomische Prozesse nachzuvollziehen. Die Auswertung der Zusammensetzungen zwischen den einzelnen Inventaren kann ebenfalls zu einem besseren Verständnis der Stratigrafie und des Verhältnisses der einzelnen Schichten zueinander beitragen.

Bezüglich der Magdalénienkomponente kann zusammenfassend gesagt werden, dass in IIb zwar zahlreiche Indizien für eine Intrusion aus beziehungsweise eine Vermischung mit dem späten Jungpaläolithikum sprechen, das konkrete Ausmaß derselben jedoch nur annäherungsweise umrissen werden kann. Faktisch weisen folgende Befunde aus IIb auf Material aus dem Magdalénien hin und heben den Horizont von IIc und IIcf ab:

- Das breite Rohmaterialspektrum bei den Steinartefakten und die darüber hinaus relativ zahlreichen Stücke aus ortsfremden Materialien
- Der hohe Wert von fast 50 laminaren Grundformen, die auf jeden Kern kommen
- Der große Prozentsatz von 33,5 % nicht klar als gravettienzeitlich erkennbarer Rückenelemente, die außerdem auch eine dem Magdalénien vergleichbar große Bandbreite an Retuschearten aufweisen
- Die hohe Dichte an möglicherweise magdalénienzeitlichen Steingeräten im Nordosten der Grabungsfläche bei gleichzeitigem Fehlen klar gravettienzeitlicher Leitformen in diesem Abschnitt
- Zunahme klar erkennbarer Gravettienformen in IIc und IIcf bei gleichzeitiger Abnahme der mutmaßlichen Magdalénien-Anzeiger sowie der Rohmaterialvielfalt.

Relativ- und absolutchronologische Implikationen

Durch die Datierungen der betreffenden Schichten des Hohle Fels stehen die Inventare am Beginn der Kulturtradition des Gravettien. In relativchronologischer Hinsicht ist eine Einordnung schwierig, allerdings können die Inventare des Hohle Fels mit den von L. Moreau untersuchten Artefaktsammlungen abgeglichen werden. Sein Vorschlag, das Schwäbische Gravettien typologisch zu fassen (herausgearbeitet auf Basis der Inventare von Geißenklösterle und Brillenhöhle) beinhaltet folgende Bedingungen (Moreau 2010):

- Mehr Mikrogravettespitzen als große Gravetten
- Das Vorhandensein von Fléchettes
- Dominanz der Stichel über die Kratzer
- Dominanz der Stichel an Endretusche oder Bruch über die Mehrschlagstichel
- Große Bedeutung der ausgesplitterten Stücke und Bohrer

Diese Eigenschaften konnten darüber hinaus auch in den Inventaren der Weinberghöhlen und, mit Abstrichen, von Willendorf II-5 beobachtet werden (Moreau 2010). Für die gravettienzeitlichen Inventare aus dem Hohle Fels lässt sich sagen, dass sie sich alle relativ gut in dieses Muster einpassen lassen. Es werden im Großen und Ganzen alle Parameter erfüllt, abgesehen von der vergleichsweise starken Präsenz von ausgesplitterten Stücken, die hier bezeichnenderweise nur in IIcf (3 %) zu beobachten war (in IIb 0,3 %, in IIc 1 %).

Gleicht man die einzelnen Inventare und die enthaltenen Steinartefakttypen mit denjenigen der Fundvergesellschaftungen der französischen Chronologie ab, so lässt sich erneut bestätigen, dass es zu den schwäbischen Gravettienensembles keine direkt anwendbaren westeuropäischen Entsprechungen gibt. So kommt für keine der drei Gravettienschichten eine Zuordnung zu einer Fazies des älteren Gravettien in der französischen Chronologie in Frage (nach Bosselin u. Djindjian 1994, Djindjian u. Bosselin 1994). Für eine Zugehörigkeit zum *Bayacien* müssten die *Fléchettes* zahlreicher als die Gravettespitzen sein, was sie aber in keiner Schicht sind. Das Fontirobertien zeichnet sich nicht nur durch das zahlreiche Vorkommen der Font-Robert-Spitzen, sondern auch durch einen zahlenmäßigen Überhang der Kratzer über die Stichel aus. Da es im Hohle Fels aber lediglich zwei Font-Robert-Spitzen gibt (beide aus IIc) und die Stichel die Kratzer in allen Schichten bei weitem übertreffen, scheidet diese Fazies ebenfalls aus. Am ehesten wäre eine Zuordnung zum *Gravettien indifférencié* zu überdenken, da es hier die größte Übereinstimmung gibt (viele Gravettespitzen, mehr Stichel als Kratzer, vereinzeltes Vorkommen von Font-Robert-Spitzen). Zu diskutieren wäre in diesem Falle das mögliche Vorkommen von Raysse-Sticheln im Hohle Fels (vgl. Abb. 8.19,20). Diese Artefakte charakterisieren in der französischen Chronologie die Stufe des *Rayssien*, einer Fazies des westeuropäischen Gravettien, die wesentlich später datiert als alles, was wir aus Mitteleuropa kennen (vgl. Bosselin u. Djindjian 1994) und würden damit einer Einordnung in das eher frühe *Gravettien indifférencié* entgegenstehen. Allerdings gilt es in diesem Fall, wie von L. Moreau für ähnliche Artefakte aus dem Geißenklösterle vorgeschlagen (2009, 113), die Möglichkeit einer den Umständen geschuldeten morphologischen Konvergenz der betreffenden Stücke in Betracht zu ziehen, wodurch diese nicht als Raysse-Stichel im typologischen Sinne zu werten wären. Auch L. Klaric hat solche Stücke beschrieben und sie als „*faux amis*" bezeichnet, da sie keine Anzeiger eines *Rayssien* sind (Klaric 2006). Da im Hohle Fels allem Anschein nach auch keine Weiterverwertung der an diesen Sticheln gewonnenen Grundformen erfolgte (wie im *Rayssien* üblich, vgl. Klaric et al. 2002; Klaric 2003), und uns demnach keine der sogenannten *Lamelles de la Picardie* (Klaric et al. 2002), der für das *Rayssien* Frankreichs typischen, aus den Stichellamellen von Raysse-Stücken hergestellten retuschierten Lamellen in den Inventaren des Hohle Fels aufgefallen sind, ist von einer einfachen morphologischen Konvergenz auszugehen. Die Raysse-verdächtigen Stücke aus dem Hohle Fels unterscheiden sich in der Tat von der strikten Definition dieser Stücke zum einen durch die Anlage der Abhübe auf der linken Lateralen (gegenüber der typischerweise verwendeten rechten Seite), zum anderen durch die meist fehlende, tertiäre Überarbeitung der Schlagfläche.

Doch selbst wenn man ein typologisch verwertbares Vorkommen von Raysse-Sticheln im Hohle Fels nicht akzeptiert, bleibt der Befund eines generellen zahlenmäßigen Überhangs von Sticheln an Endretusche beziehungsweise Bruch über die Mehrschlagstichel, der eine Einordnung der Hohle Fels- Inventare in das *Gravettien indifférencié* nicht in Frage kommen lässt, da dort die Mehrschlagstichel immer zahlreicher sind. Außerdem sprechen die Datierungen entschieden dagegen. Die Bedeutung dieser Sachlage ist zu diskutieren; eine Möglichkeit, die in Betracht gezogen werden muss, ist die Annahme einer mitteleuropäischen Herausbildung des Gravettien samt nachfolgender Ausbreitung nach Westen und im Zuge dessen auch einer Weiterentwicklung und Ausdifferenzierung der Kulturtradition, die eventuell die beobachtbaren Unterschiede zur Folge hat.

Zum jetzigen Zeitpunkt muss in der Arbeit an der Chronologie des Gravettien Mitteleuropas verstärkt auf die absoluten Datierungen abgestellt werden, weswegen diese momentan einen den Vergleichen von Fundvergesellschaftungen verschiedener Fundstätten gegenüber gleichrangigen Stellenwert einnehmen. Dabei gilt es natürlich immer, die fundplatzinternen stratigrafischen und taphonomischen Beobachtungen zu berücksichtigen, da jene nach wie vor das verlässlichste Instrument zur Bestimmung einer Abfolge *innerhalb* eines Fundplatzes darstellen und in diesem Sinne den ^{14}C - Datierungen auch übergeordnet bleiben. Die Funktion einer Fundstelle muss ebenfalls als ursächlich für Unterschiede in den Inventarausprägungen in Betracht gezogen (z.B. Binford 1982, 18; 1983,131 ff.) und als ein den absoluten Datierungen gleichwertiges Kriterium behandelt werden. Über eine tiefergehende Auseinandersetzung mit der tatsächlichen Nutzung der paläolithischen Stationen wäre es denkbar, funktionale Unterschiede in den archäologischen Besiedlungshorizonten herauszustellen und so

einem umfassenderen Verständnis der Kulturtradition des Gravettien zuzuarbeiten. Es ist gut vorstellbar, das bei einer stärkeren Fokussierung auf die Funktion und das tatsächliche Alter einer Fundstelle die Abhängigkeit von (oftmals vermeintlichen?) Leitfossilien abnehmen würde. Diese Informationen sind immer auch vor dem Hintergrund der paläoklimatischen Daten und in Zusammenschau mit der dokumentierten Rohmaterialversorgung sowie den Analysen der Jagdbeutereste zu lesen, so dass das Bild der jungpaläolithischen Landschaftsnutzung so vollständig wie möglich werden kann. Gerade die Artefakthäufigkeiten innerhalb der Inventare können schwanken, und dies nicht nur bedingt durch die teils höchst unterschiedliche Forschungsgeschichte einzelner Fundstellen. Denn es ist selbst bei mit modernen Methoden gegrabenen Stationen immer mit funktional bedingten, großen Unterschieden im Vorkommen einzelner Typen zu rechnen. In dieser Sache sind aufschlussreiche Ergebnisse auch von umfassenden Funktionsanalysen an den die jeweiligen Steingeräteinventare dominierenden Formen zu erwarten, da dann an der Station ausgeübte Tätigkeiten konkret benannt werden können; solche Untersuchungen laufen für das Gravettien des Hohle Fels bereits. In Summe argumentieren wir für eine - im mitteleuropäischen Untersuchungsraum - vorrangige Bedeutung der erwähnten drei Mosaikstücke archäologischer Erkenntnis (absolute Datierungen, Funktion der Fundstelle inklusive Funktion der Artefakte, Informationen zur Paläoumwelt) vor den immer mit Unsicherheiten belegten Kategorien der Fundvergesellschaftungen und der Typologie. Diese können erst dann eine relativchronologische Stütze sein, wenn ein akzeptabler Bezugsrahmen mit entsprechenden Stratigrafien für die betreffende Region existiert; dies ist in Mitteleuropa bislang nicht flächendeckend der Fall. Die Auswertungsarbeiten am Gravettien - Material des Hohle Fels sind ein wichtiger Schritt in Richtung der Etablierung eines solchen Bezugsrahmens; in dieser Hinsicht muss auch die Tatsache, dass die Hohle Fels - Inventare sehr gut zu den von Moreau (2010) vorgeschlagenen Rahmenbedingungen des Schwäbischen Gravettien passen, als positives Signal in Richtung einer besseren Charakterisierung des mitteleuropäischen Gravettien gewertet werden.

Eine Entstehung des Gravettien in Mitteleuropa kann nach heutigem Kenntnisstand, neben den vergleichsweise frühen Datierungen, auch deshalb als wahrscheinlich gelten, da es an den klar stratifizierten, gut untersuchten Fundstellen im Achtal (Geißenklösterle und Hohle Fels) zwischen Aurignacien und Gravettien keine wirklich sterilen Trennhorizonte gibt, sodass von einer mehr oder weniger kontinuierlichen Besiedlung auszugehen ist; dies zeigen auch die 14C - Datierungen an (Conard 2002, Conard und Bolus 2003, Conard und Moreau 2004, Moreau 2009a). Hiermit soll allerdings nicht gesagt sein, dass es sich beispielsweise bei den Achtal - Fundstellen um die definitiven oder gar einzigen Ursprungsorte des Gravettien handelt. Es muss vielmehr davon ausgegangen werden, dass Entwicklungen wie der Übergang vom Aurignacien zum Gravettien das Ergebnis multifaktorieller Umwälzungen der Lebenswelt der damaligen Menschen sind und sich weder monozentrisch noch monokausal erklären lassen.

Zu den Horizonten IId und IIe

Schicht IId des Hohle Fels gehört aller Wahrscheinlichkeit nach ebenfalls zum Gravettien. Da das Inventar aber, abgesehen von den Mikorgravettespitzen und den *Fléchettes* sowie einigen Stichelformen relativ wenig Aussagekraft hat, bleibt lediglich festzuhalten, dass sich ein Teil der Datierungen dieser Schicht stratigrafisch sehr gut in das Gesamtbild einfügen und das Inventar auch typologisch – soweit diesbezüglich verwertbar - gut an den Beginn des Gravettien passt, während IIe in verschiedener Hinsicht – u.A. durch die Datierung - mehr Gemeinsamkeiten mit dem Aurignacien aufweist. Die bimodale Aufteilung der Datierungen aus IId ist durch die wahrscheinliche Vermischung aurignacienzeitlicher mit gravettienzeitlichen Anteilen zu erklären.

Ansonsten lässt sich zu den bislang nicht eindeutig klassifizierbaren archäologischen Horizonten IId und IIe und ihr Verhältnis zum Gravettien des Hohle Fels sagen, dass die Inventare beider Schichten sich von den gravettienzeitlichen Horizonten deutlich absetzen, sowohl in Ausprägung als auch Umfang. Es sind im Vergleich mit IIb, IIc und IIcf deutlich weniger Artefakte vorhanden, sodass die Fundzusammensetzungen bestenfalls einen jeweils relativ kurzen Aufenthalt oder mehrere flüchtige Begehungen dokumentieren würden; vorausgesetzt, sie stellten zusammengehörige Inventare dar. Nimmt man für IId eine Zugehörigkeit zum Gravettien an und sieht den Horizont gleichzeitig als ein von den anderen Gravettienschichten gesondert zu betrachtendes archäologisch erfasstes Ereignis, so wäre hier eine erste, kurzlebige Besiedlung von Trägern des Gravettien manifest. Allerdings weist bei IId die Inventarzusammensetzung eher in Richtung einer taphonomisch bedingten Ansammlung von Artefakten (u.A. zu wenig Kleindébitage, einige klare Aurignacien - Elemente), wovon die prinzipielle Zugehörigkeit von IId zum Gravettien aber nicht tangiert wird. Da insbesondere im Fall von IIe ohnehin unklar ist, ob es sich um ein geschlossenes Inventar handelt, oder ob das Ensemble doch eher das Ergebnis taphonomischer Prozesse und Umlagerungen ist, erlaubt diese Artefaktsammlung ebenfalls nur in eingeschränktem Maße eine Klassifizierung. Vorläufig stellt sich uns die Situation in Bezug auf IId und IIe folgendermaßen dar: Es scheint, dass IIe sich als Versturzhorizont auf einer aurignacienzeitlichen Schicht gebildet hat und infolgedessen sowohl einige wenige Elemente des überliegenden Gravettien, als auch Artefakte aus dem Aurignacien enthält. Horizont IId dagegen zeigt sedimentologisch eine

große Nähe zum gravettienzeitlichen Schichtpaket C und beinhaltet auch mehr typische Gravettienartefakte als IIe. Damit zeichnet sich eine unterschiedliche Zugehörigkeit von IId und IIe zu entsprechend Gravettien respektive Aurignacien ab, allerdings nicht ohne einen gewissen Grad an Vermischung zwischen beiden. Die Datierungen stehen dieser Interpretation nicht entgegen (siehe oben); die Ergebnisse der geoarchäologischen Analysen (Miller 2015) stützen die Hypothese ebenfalls. Durch den Versturzschicht - Charakter von IIe und die in IIe wie IId geringe Funddichte deutet sich die Möglichkeit einer kurzen, besiedlungsfreien Phase zwischen Aurignacien und Gravettien im Hohle Fels bei gleichzeitig relativ schneller Sedimentation an, was die Möglichkeit einer Einwanderung der Träger des Gravettien in die Region um 30.000 BP zumindest theoretisch in den Raum stellt. Dies bedeutet aber mitnichten, dass die Alb nicht eines der Ursprungs - beziehungsweise Entwicklungsgebiete des Gravettien darstellt. Vielmehr zeichnet sich durch den Fund der Elfenbein - Venus aus dem Aurignacien des Hohle Fels sogar die Möglichkeit ab, bereits im Aurginacien dieser Fundstelle auf die Wurzel der gravettienzeitlichen Vorstellungswelt gestoßen zu sein, die einige Jahrtausende später in den zahllosen Funden von Venusfigurinen in ganz Europa manifest ist. Auch die Entdeckung, das einige der vermeintlich im Gravettien aufgekommenen Innovationen in der Steintechnologie vermutlich – wenn auch in vergleichsweise geringer Anzahl - bereits im Aurignacien der Schwäbischen Alb vorhanden waren (Moreau 2009a), weist in diese Richtung. Die Datierungen der Fundschichten zeigen auch über die Grenze von Aurignacien und Gravettien hinweg eine mehr oder weniger kontinuierliche Chronologie an (vgl. Conard 2003), so dass die sich andeutende Besiedlungslücke, falls es sie gab, kurz gewesen sein muss. Sollte diese existiert haben, so beschränkt sich der Befund auf den Hohle Fels, denn die stratigrafisch verbürgte durchgängige Besiedlung aus dem Geißenklösterle steht der Hypothese eines generellen Begehungshiatus zwischen Aurignacien und Gravettien auf der Alb entgegen (Moreau 2009a).

Ausblick

Dieser Überblick über die Sachlage hinsichtlich der gravettienzeitlichen Schichten im Hohle Fels zeigt, dass noch viele Fragen offen sind und dementsprechend ein großes Potential für zukünftige Forschungen besteht. Weitere Datierungen aus IIe, IId, IIcf, IIc und IIb sind essentiell nicht nur für eine Klärung der stratigrafischen Verhältnisse, sondern auch für die Frage nach der Entstehung des Gravettien, und die Antwort, die der Hohle Fels hierauf geben kann. Besonderes Augenmerk wäre in diesem Zusammenhang auch auf die Diskussion um eine kontinuierliche Besiedlung vom Aurignacien zum Gravettien *versus* einer Rekolonisierung der Hohle Fels - Höhle von den Trägern des Gravettien zu legen. Zu einem besseren Verständnis der Stratigrafie beitragen können auch Zusammensetzungen von Steinartefaktfragmenten zwischen verschiedenen Schichten, hier wird insbesondere auf IIcf, IIc und IId sowie IIe abzustellen sein. Zusammensetzungen von Silices zwischen IIe und dem Aurigancien - Horizont IIIa könnten darüber hinaus helfen, die Zugehörigkeit von IIe abschließend zu klären beziehungsweise seine Assoziation mit dem Aurignacien zu bestätigen. Neben einer technologischen Auswertung und Kontextualisierung der Steinartefaktinventare aller Horizonte müssen Funktionsanalysen an den häufigeren Steinartefakttypen (Gravetteformen, andere rückenretuschierte Artefakte, Stichel) durchgeführt werden. In zukünftiger Arbeit wird außerdem der Versuch einer Zusammensetzung von Steinartefakten zwischen Hohle Fels und Geißenklösterle unternommen, um die Zusammenhänge der einzelnen Teile des gravettienzeitlichen Siedlungsmosaiks des Achtales vollständig darstellen zu können. Auch das Gravettien -Inventar der Sirgensteinhöhle wird in diese Unternehmung eingebunden werden, da es auf Grund des Vorkommens gewisser Rohmaterialvarietäten sehr wahrscheinlich ist, dass hier ebenfalls ein direkter Zusammenhang mit den anderen Fundplätzen im Achtal besteht (Scheer 1990). Hierdurch eröffnet sich die Möglichkeit, sich der Frage nach der Rolle des Hohle Fels im gravettienzeitlichen Siedlungssystem des Achtales anzunähern.

Danksagung: Wir bedanken uns für die Unterstützung bei Prof. Dr. Michael Bolus, Maria Malina und Alexander Janas M.A. Dr. Petra Kieselbach und Dirk Röttinger M.A. danken wir für die Überlassung des von ihnen aufgenommenen Teils der Daten zu den Steinartefakten. Die hier vorgestellte Forschung wird unterstützt von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (A.T.; DFG - GZ TA 1039/3 - 1), dem Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg sowie dem Alb-Donau-Kreis.

Literatur

Barth, M. (2004). Die gravettienzeitlichen Knochen - und Geweihartefakte aus dem Hohle Fels und benachbarten Fundstellen im Achtal, Schwäbische Alb. *Mitteilungen der Gesellschaft für Urgeschichte* 13: 79-96.

Barth, M. (2007). *Familienbande? Die gravettienzeitlichen Knochen- und Geweihgeräte des Achtales (Schwäbische Alb).* Verlag Marie Leidorf, Rahden/Westfahlen.

Binford, L. R. (1982). The Archaeology of Place. *Journal of Anthropological Archaeology* 1: 4-31.

Binford, L. R. (1983). *Working at Archaeology.* Academic Press, New York.

Bolus, M. (2010). Continuity or hiatus? The Swabian Aurignacian and the transition to the Gravettian. In: C. Neugebauer-Maresch & L. Owen (Eds.) *New aspects of the Central European Upper Palaeolithic – Methods, Chronology, Technology and Subsistence.* Symposium by the Prehistoric Commission of the Austrian Academy of Sciences, Vienna, November 9-11, 2005, 139-150.

Bosselin, B. & Djindjian, F. (1994). La Chronologie du Gravettien français. *Préhistoire Européenne* 6: 77-115.

Bosinski, G. (1987). Die große Zeit der Eiszeitjäger. Europa zwischen 40.000 und 10.000 v. Chr. Sonderdruck aus *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums* Mainz, Mainz.

Bosinski, G. (2008). *Urgeschichte am Rhein*. Kerns Verlag, Tübingen.

Braun, I. (2015). The Gravettian open air site of Feldberg „Steinacker", Müllheim/Baden (Germany). *Quaternary International* 359-360: 318-323.

Bricker, H. M. (1995). *Le Paléolithique supérieur de l´abri Pataud (Dordogne): les fouilles de H. L. Movius Jr.* Documents d´Archéologie Française 50, Éditions de la Maison des Sciences de l´homme, Paris.

Conard, N. J. (2000). Die paläolithische Besiedlungsgeschichte Süddeutschlands als klimagekoppelter Prozess. In: V. Mosbrugger (Ed.) *Sonderforschungsbereich 275: Klimagekoppelte Prozesse in meso- und känozoischen Geoökosystemen.* Bericht 1998-2000, 351-376, Universität Tübingen.

Conard, N. J. (2002). The Timing of Cultural Innovations and the Dispersal of Modern Humans in Europe. *Terra Nostra* 2002 (6): 82-94.

Conard, N. J. (2003). Paleolithic ivory sculptures from southwestern Germany and the origins of figurative art. *Nature* 426: 830-832.

Conard, N. J. (2009). A female figurine from the basal Aurignacian of Hohle Fels Cave in southwestern Germany. *Nature* 459: 248-252.

Conard, N. J. & Uerpmann, H.-P. (1999). Die Ausgrabungen 1997 und 1998 im Hohle Fels bei Schelklingen, Alb-Donau-Kreis. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1998: 47-53.

Conard, N. J. & Floss, H. (2000). Eine Elfenbeinplastik vom Hohle Fels bei Schelklingen und ihre Bedeutung für die Entwicklung des Jungpaläolithikums in Südwestdeutschland. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 30: 473-480.

Conard, N. J. & Bolus, M. (2003). Radiocarbon dating the appearance of modern humans and timing of cultural innovations in Europe: new results and new challenges. *Journal of Human Evolution* 44: 331-371.

Conard, N.J. & Moreau, L. (2004). Current Research on the Gravettian of the Swabian Jura. *Mitteilungen der Gesellschaft für Urgeschichte* 13: 29-60.

Conard, N. J. & Malina, M. (2004). Die Ausgrabungen 2004 in den frühen jungpaläolithischen Schichten des Hohle Fels bei Schelklingen, Alb-Donau-Kreis. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 2004: 17-21.

Conard, N. J., Langguth, K. & Uerpmann, H.-P. (2000). Die Ausgrabungen 1999 in den Gravettien-Schichten des Hohle Fels bei Schelklingen, Alb-Donau-Kreis. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1999: 21-25.

Conard, N. J., Langguth, K. & Uerpmann, H.-P. (2001). Die Ausgrabungen im Gravettien des Hohle Fels bei Schelklingen, Alb-Donau-Kreis. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 2000: 18-22.

Conard, N. J., Langguth, K. & Uerpmann, H.-P. (2003). Einmalige Funde aus dem Aurignacien und erste Belege für ein Mittelpaläolithikum im Hohle Fels bei Schelklingen, Alb-Donau-Kreis. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 2002: 21-27.

Conard, N. J., Langguth, K. & Uerpmann, H.-P. (2004). Die Ausgrabungen 2003 in den Gravettien- und Aurignacien-Schichten des Hohle Fels bei Schelklingen, Alb-Donau-Kreis, und die kulturelle Entwicklung im frühen Jungpaläolithikum. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 2003: 17-22.

Conard, N. J., Malina, M. & Münzel, S. C. (2009). New flutes document the earliest musical tradition in Southwestern Germany. *Nature* 460: 737-740.

Conard, N. J., Kitagawa, K., Krönneck, P., Böhme, M. & Münzel, S. C. (2013). The Importance of Fish, Fowl and Small Mammals in the Paleolithic Diet of the Swabian Jura, Southwestern Germany. In: J. L. Clarke & J. D. Speth (Eds.) *Zooarchaeology and Modern Human Origins. Human Hunting Behaviour during the Later Pleistocene.* Springer, Dordrecht, 173-190.

Conard, N. J. & Malina, M. (2015). Eine mögliche zweite Frauenfigurine vom Hohle Fels und Neues zur Höhlennutzung im Mittel- und Jungpaläolithikum. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 2014: 54-58.

Delporte, H. & Tuffreau, A. (1984). Les industries du Périgordien V de La Ferrassie. In: Delporte, H. (Ed.) *Le Grand Abri de La Ferrassie. Fouilles* 1968-1973. Études Quaternaires 7, Université de Provence, Paris.

Djindjian, F. (1993). L´Aurignacien du Périgord: une revision. *Préhistoire Européenne* 3: 29-54.

Djindjian, F. & Bosselin, B. (1994). Périgordien et Gravettien: L´Epilogue d´une contradiction? *Préhistoire Européenne* 6: 117-131.

Djindjian, F. (1999). The Mid Upper Palaeolithic in France. In: W. Roebroeks, M. Mussi, J. Svoboda & K. Fennema (Eds.) *Hunters of the Golden Age: The Mid Upper Palaeolithic of Eurasia 30.000-20.000 BP.* Analecta Prehistoria Leidensia 31, Leiden, 313-321.

Djindjian, F., Kozłowski, J. & Otte, M. (1999). *Le paléolithique supérieur en Europe*. Armand Colin, Paris.

Floss, H. & Kieselbach, P. (2004). The Danube Corridor after 29,000 BP – New results on raw material procurement patterns in the Gravettian of southwestern Germany. *Mitteilungen der Gesellschaft für Urgeschichte* 13: 61-78.

Garrod, D. (1938). The Upper Palaeolithic in the Light of Recent Discovery. *Proceedings of the Prehistoric Society* 4 (1): 1-26.

Goldberg, P., Schiegl, S., Meligne, K., Dayton, C. & Conard N. J. (2003). Micromorphology and Site Formation at Hohle Fels Cave, Swabian Jura, Germany. *Eiszeitalter und Gegenwart* 53: 1-25.

Hahn, J. (1969). Gravettien-Freilandstationen im Rheinland: Mainz-Linsenberg, Koblenz-Metternich und Rhens. *Bonner Jahrbücher* 169: 44-87.

Hahn, J. (1976). Das Gravettien im westlichen Mitteleuropa. In: Colloque XV, IX. Congrès U.I.S.P.P., *Périgordien et Gravettien en Europe*, Nice, 13 septembre 1976, 100-120.

Hahn, J. (1995). Neue Beschleuniger-14C-Daten zum Jungpaläolithikum in Südwestdeutschland. *Eiszeitalter und Gegenwart* 45: 86-92.

Hahn, J. (2000). The Gravettian in Southwest Germany – environment and economy. In: W. Roebroeks, M. Mussi, J. Svoboda & K. Fennema (Eds.) *Hunters of the Golden Age: The Mid Upper Palaeolithic of Eurasia 30.000-20.000 BP.* Analecta Prehistoria Leidensia 31, Leiden, 249-256.

Higham, T., Basell, L., Jacobi, R., Wood, R., Bronk Ramsey, C. & Conard, N. J. (2012). Testing models for the beginnins of the Aurignacian and the advent of figurative art and music: The radiocarbon chronology of Geißenklösterle. *Journal of Human Evolution* 62 (6): 664-676.

Hiller, B. (2003). Die Nutzung von Elfenbein im Jungpaläolithikum. *Mitteilungen der Gesellschaft für Urgeschichte* 12: 7-23.

Housley, R. A., Gamble, C. S., Street, M. & Pettitt, P. (1997). Radiocarbon evidence for the Lateglacial human recolonisation of northern Europe. *Proceedings of the Prehistoric Society* 63: 25-54.

Klaric, L. (2003). *L´unité technique des industries à burins de Raysse dans leur context diachronique. Réflexions sur la variabilité culturelle au Gravettien à partir des exemples de la Picardie, d´Arcy-sur-Cure, de Brassempouy et du Cirque de la Patrie.* Doktorarbeit, Universität Paris I.

Klaric, L. (2013). Facies lithiques et chronologiques du Sud de Bassin Parisien et de sa marge sud-occidentale. *Memoires de la Société préhistorique française* LVI, 61-87.

Klaric, L. (2006). Des armatures aux burins: des critères de distinction techniques et culturels à partir des productions lamellaires de quelques sites du Gravettien moyen et récent (France). *ArchéoLogiques* 2, Luxembourg, 199-223.

Klaric, L., Aubry, Th. & Walter, B. (2002). Un nouveau type d´ armature en context gravettien et son mode de production sur les burins du Raysse (la Picardie, commune Preuilly-sur-Claise, Indre-et-Loire). *Bulletin de la Société préhistorique française* 99 (4): 751-764.

Klaric, L., Guillermin, P. & Aubry, T. (2009). Des armatures variées et des modes de productions variables. *Gallia Préhistoire* 51: 113-154.

Kozłowski, J. K. (1991). Le Gravettien du Bassin rhénan et du Haut Danube. Contribution au problème des relations entre le Périgordien occidental et le Gravettien oriental. *In*: A. Montet-White (Ed.) *Les bassins du Rhin et du Danube au Paléolithique supérieur: environnement, habitat et systèmes d´échange*. Actes du XI. Congrès de l´UISPP, Mayence. ERAUL 43, Liège, 76-84.

Kozłowski, J. K. (2015). The origin of the Gravettian. *Quaternary International* 359-360: 3-18.

Kozłowski, J.K. (2013). L´origine du Gravettien. In: M. Otte (Ed.) *Les Gravettiens*. Éditions Errance, Paris-Arles, 11-28.

Lacorre, F. (1960). *La Gravette: le Gravétien et le Bayacien*. Imprimerie Barnéoud, Laval.

Le Brun-Ricalens, F. & Brou, L. (2012). Kielkratzer und Kielstichel: Werkzeug vs. Lamellenkern, In: Floss, H. (Ed.) *Steinartefakte. Vom Altpaläolithikum bis in die Neuzeit.* Kerns Verlag, Tübingen, 341-356.

Miller, C. E. (2015). *A Tale of two Swabian Caves.* Kerns Verlag, Tübingen.

Morala, A. (2000). Saint-Vite de Dor, Le Mayne (Lot-et-Garonne). *In: Sérvice regional de l´Archéologie de l´Aquitaine. Bilan scientifique 2000*. Ministère de la Culture, Paris.

Moreau, L. (2009a). *Geißenklösterle. Das Gravettien der Schwäbischen Alb im Europäischen Kontext.* Kerns Verlag, Tübingen.

Moreau, L. (2009b). Das Siedlungsmuster im Achtal zur Zeit des älteren Gravettien. *Archäologisches Korrenspondenzblatt* 39: 1-21.

Moreau, L. (2010). Geißenklösterle. The Swabian Gravettian in its European context. *Quartär* 57: 79-93.

Moreau, L. (2012). Le Gravettien ancient d´Europe central revisité: mise au point et perspectives. *L´anthropologie* 116: 609-638.

Münzel, S. C. & Conard, N. J. (2004). Cave bear hunting in the Hohle Fels, a cave site in the Ach Valley, Swabian Jura. *Revue de Paléobiologie* 23 (2): 877-885.

Münzel, S., Hofreiter, M., Rabeder, G., Bocherens, H., Uerpmann, H.-P. & Conard, N. J. (2007). Correlating genetic results for the replacement of cave bears at 28.000 BP from the Ach Valley (Swabian Jura) with metrical and morphological data. *In*: R. Musil & V. Vávra (Eds.) *Proceedings of the 13th International Cave Bear Symposium*, September 20-24 2007, Brno, Czech Republic, 123-128.

Münzel, S. C., Hofreiter, M., Stiller, M., Mittnik, A., Conard, N. J. & Bocherens, H. (2011). Pleistocene bears in the Swabian Jura (Germany): genetic replacement, ecological displacement, extinctions and survival. *Quaternary International* 245: 225-237.

Noiret, P. (2013). De quoi Gravettien est-il le nom? In: M. Otte (Ed.) *Les Gravettiens*. Éditions Errance, Paris-Arles, 29-66.

O´Farrell, M. (2004). Les pointes de La Gravette de Corbiac (Dordogne) et considerations sur la chasse au Paléolithique supérieur ancient. *In*: P. Bodu & C. Constantin (Eds.) *Approches fonctionelles en Préhistoire*. XXVe congrès de l´UISPP, Nanterre, 24-26 novembre 2000, 121-138.

Otte, M. (1985). Le Gravettien en Europe. *L´Anthropologie* 89 (4): 479-503.

Pasda, C. (2012). Stichel. *In*: Floss, H. (Ed.) *Steinartefakte*. Kerns Verlag Tübingen, 421-428.

Pesesse, D. (2003). *Approche du comportment technique au Gravettien: l´industrie lithique de l´unité* OP10 de la Vigne Brun. Mémoire de DEA, Université de Provence – Aix-Marseille I, Aix-en-Provence.

Peyrony, D. (1933). Les industries „aurignaciennes" dans le bassin de la Vézère. *Bulletin de la Société préhistorique française* 30 (10): 543-559.

Riek, G. (1973). *Das Paläolithikum der Brillenhöhle bei Blaubeuren (Schwäbische Alb).* Verlag Müller & Gräff, Stuttgart.

Roebroeks, W., Mussi, M., Svoboda, J. & Fennema, K. (Eds.) (2000). *Hunters of the Golden Age: The Mid Upper Palaeolithic of Eurasia 30.000-20.000 BP.* Analecta Prehistoria Leidensia 31, Leiden.

Röttinger, D. (2006). *Organische und Steinartefakte am Übergang vom Aurignacien zum Gravettien in der Höhlenfundstätte „Hohler Fels" bei Schelklingen.* Unpublizierte Magisterarbeit, Universität Tübingen.

Scheer, A. (1985). Elfenbeinanhänger des Gravettien in Süddeutschland. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 15: 269-285.

Scheer, A. (1990). Von der Schichtinterpretation bis zum Besiedlungsmuster – Zusammensetzungen als absoluter Nachweis. In: E. Cziesla, S. Eickhoff, N. Arts & D. Winter (Eds.) *The Big Puzzle. International Symposium on Refitting Stone Artefacts*. Holos Edition, Bonn, 623-650.

Scheer, A. (1994). Das verzierte Geweihgerät des Gravettien. In: A. Scheer (Ed.) *Höhlenarchäologie im Urdonautal bei Blaubeuren*. Urgeschichtliches Museum Blaubeuren, 91-96.

Schiegl, S., Goldberg, P., Pfretzschner, H.-P. & Conard, N. J. (2003). Paleolithic burnt bone horizons from the Swabian Jura: Distinguishing between in situ fire places and dumping areas. *Geoarchaeology* 18: 541-565.

Street, M. & Terberger, T (1999). The last Pleniglacial and the human settlement of Central Europe: new information from the Rhineland site of Wiesbaden-Igstadt. *Antiquity* 73: 259-272.

Svoboda, J. (1996). The Pavlovian: Typology and behavior. In: J. Svoboda (Ed.) *Paleolithic in the Middle Danube region*. Anniversary volume to Bohuslav Klíma. Archeologický ústav AV ČR, Brno, 283-301.

Taller, A. (2014). *Das Magdalénien des Hohle Fels. Chronologische Stellung, lithische Technologie und Funktion der Rückenmesser.* Kerns Verlag, Tübingen.

Taller, A. & Floss, H. (2011). Die lithische Technologie der Gravettien-Fundstelle Azé-Camping de Rizerolles (Dép. Saône-et-Loire). *Archäologisches Korrespondenzblatt* 41 (2): 155-171.

Taller, A., Beyries, S., Bolus, M. & Conard N. J. (2012). Are the Magdalenian Backed Pieces from Hohle Fels just Projectiles or Part of a Multifunctional Tool Kit? *Mitteilungen der Gesellschaft für Urgeschichte* 21: 37-54.

Taller, A., Bolus, M. & Conard, N. J. (2014). The Magdalenian of Hohle Fels Cave and the resettlement of the Swabian Jura after the LGM. In: M. Otte & F. Le Brun-Ricalens (Eds.) *Modes de contacts et de déplacements au Paléolithique Eurasiatique - Modes of contact and displacements during the Eurasian Palaeolithic.* Actes du Colloque international de la commission 8 (Paléolithique supérieur) de l´UISPP, Université de Liège, 28-31 mai 2012, 383-402.

Terberger, T. (2003). *Vom Gravettien zum Magdalénien in Mitteleuropa – Aspekte der menschlichen Besiedlungsgeschichte in der Zeit um das zweite Kältemaximum der letzten Eiszeit.* Habilitationsschrift an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Archäologisches Nachrichtenblatt Band 8, Akademie Verlag, Berlin.

Weninger, B., Jöris, O. & Danzeglocke, U. (ohne Jahr/without year). *Cologne Radiocarbon Calibration & Palaeoclimate Research Package.* (www.calpal-online.de).

Zilhão, J. (2006). Aurignacian, behaviour, modern: issues of definition in the emergence of the European Upper Paleolithic. In: O. Bar-Yosef & J. Zilhão (Eds.) *Towards a Definition of the Aurignacian*. Trabalhos de Arqueologia, 45, Instituto Português de Arquologia/American School of Prehistoric Research, Lisboa, 53–69.

Zilhão, J. & d'Errico, F. (2004). An Aurignacian "Garden of Eden" in southern Germany? An alternative interpretation of the Geissenklösterle and a critique of the *Kulturpumpe* model. *Paléo* 15: 69–86.