

Bemalte Steine aus dem Magdalénien der Klausenhöhlen bei Essing (Bayern)

Nadine Huber und Harald Floss

Universität Tübingen

Institut für Ur- und Frühgeschichte und Archäologie des Mittelalters

Abteilung Ältere Urgeschichte und Quartärökologie

Schloss Hohentübingen, Burgsteige 11

D-72070 Tübingen

nadine.huber@uni-tuebingen.de

harald.floss@uni-tuebingen.de

Zusammenfassung: Aus den Klausenhöhlen bei Essing im Altmühltal, Bayern, stammen einige bemalte Steine aus dem Magdalénien, die bei Grabungen im frühen 20. Jahrhundert entdeckt wurden. Bei einer erneuten Durchsicht der Funde in der Archäologischen Staatssammlung München wurden zwei weitere Stücke entdeckt. Dabei handelt es sich um eine bemalte Kalksteinplatte und ein Geröll mit Farbspuren in Form von Doppelpunktreihen oder Streifen. Diese Objekte ergänzen den seit Beginn des 20. Jahrhunderts bekannten Korpus vergleichbarer Stücke, der hier ebenfalls zusammengefasst vorgestellt werden soll. 2012 betraute Harald Floss Nadine Huber im Rahmen einer Bachelorarbeit an der Universität Tübingen mit der Aufgabe, die bemalten Steine der Klausenhöhlen zu bearbeiten. Im vorliegenden Beitrag werden außerdem die sich ergänzenden Methoden vorgestellt, die der Sichtbarmachung der verbliebenen Farbreste auf den Stücken dienen. In kulturhistorischer Hinsicht zeigen die bemalten Steine aus den Klausenhöhlen sehr starke Ähnlichkeit zu Artefakten des Hohle Fels auf der Schwäbischen Alb. **Schlagwörter:** Bayern, Klausenhöhlen, Magdalénien, bemalte Steine, DStretch, Experimente

Painted Stones From the Magdalenian of the Klausenhöhlen Near Essing (Bavaria)

Abstract: Excavations at the Klausenhöhlen near Essing in the Altmühl valley in Bavaria at the beginning of the 20th century yielded some painted objects of Magdalenian mobile art. During a recent revision of the find material at the Archäologische Staatssammlung München, new items of painted mobile art had been discovered. These objects, a painted limestone slab and a painted pebble, are decorated with rows of red dots or lines of red colorant. They complete the collection of painted stones known since the very beginning of the 20th century, which are presented here as well. In 2012, Harald Floss asked Nadine Huber in the framework of a bachelor thesis at Tübingen University, to resume the whole of this complex of mobile art. The merit of this contribution is the presentation of all painted stones from the Klausenhöhlen and the demonstration of the methods which have been used for a better visualization of the faded traces of pigments. The first one is the x-ray fluorescence analysis which has been used for the identification of the colorant. Furthermore, the UV-light irradiation and the software "DStretch" made it possible to improve the visualization of the red dots on the painted stones. For a better understanding of the application techniques used to create the painting, one of the authors (N.H.) performed some experiments. In the context of their role in human history, the painted stones from Bavaria bear strong resemblances to artifacts from Hohle Fels cave near Schelklingen in Baden-Württemberg.

Keywords: Bavaria, Klausenhöhlen, Magdalenian, painted stones, DStretch, experiments

Einleitung

Die Klausenhöhlen am rechten Ufer des Altmühltals stellen eine der bekanntesten Fundstellen des Jungpaläolithikums in Süddeutschland dar. Bekannt seit der Mitte des 19. Jahrhunderts, fanden dort ab 1900 zahlreiche archäologische Untersuchungen und Ausgrabungen statt (Kaulich et al. 1978; Kaulich 1994). Die wohl spektakulärsten Funde stellen die bemalten Steine aus der Oberen Klause dar. Bisher waren drei bemalte Stücke

bekannt, die erstmals 1914 publiziert bzw. ausführlich beschrieben wurden (Obermaier 1914; vgl. Bosinski 1982). Im Zuge neu entdeckter bemalter Steine von der Schwäbischen Alb kam es 1999 durch H. Floss, N. J. Conard und M. Bolus zu einem Besuch der Archäologischen (seinerzeit Prähistorischen) Staatssammlung München. Die dortigen bemalten Steine von der Fränkischen Alb sollten als Vergleichsstücke gesichtet werden. Dabei konnten zwei weitere bemalte Steine aus den Klausenhöhlen entdeckt werden, die ebenfalls aus den frühen Ausgrabungen stammen (Floss und Conard 2001). Somit erhöht sich die Zahl der bemalten Steine aus dem Altmühltal auf insgesamt fünf. In diesem Beitrag sollen nun alle fünf Objekte vorgestellt sowie die Methoden aufgezeigt werden, die zur besseren Visualisierung der stark verblichenen Farbreste dienten und die Interpretationsmöglichkeiten der Artefakte deutlich erhöhen (Floss et al. im Druck).

Fundstelle und Forschungsgeschichte

Die Klausenhöhlen befinden sich im unteren Altmühltal in Bayern in der Gemeinde Essing (Landkreis Kelheim). Der Fundstellenkomplex am rechten Altmühlufer wird von vier Höhlen und einem Abri gebildet, die etagenartig an einem heute bewaldeten Steilhang übereinander liegen (Abb. 1).

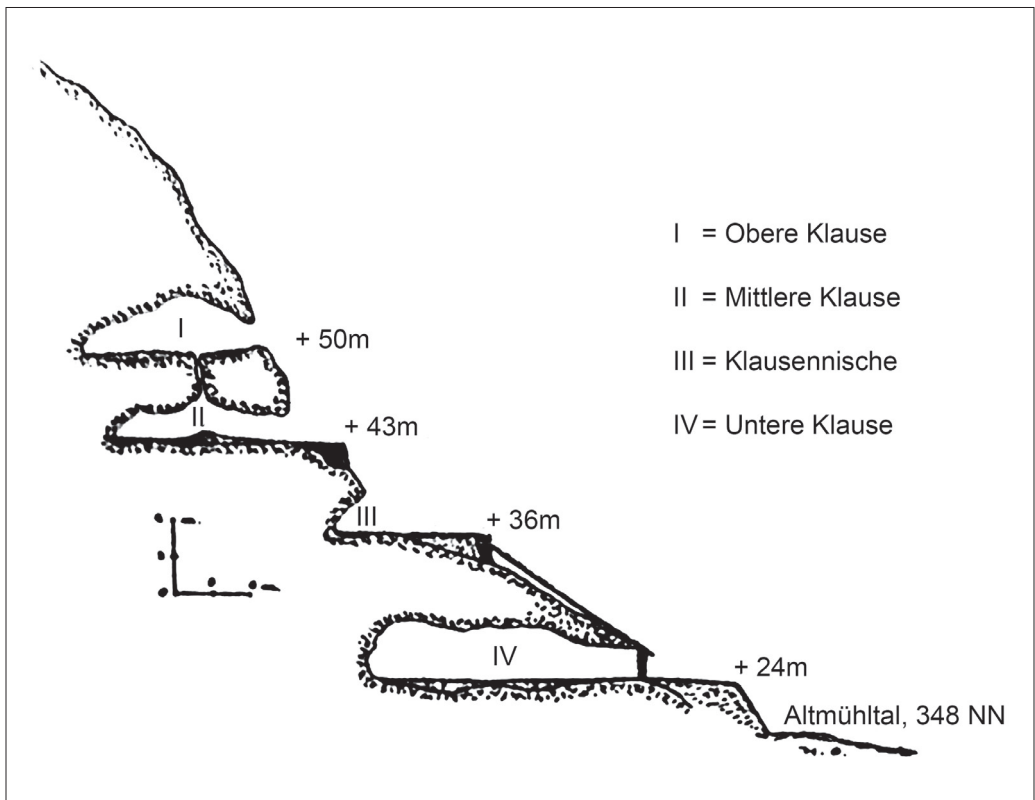


Abb. 1: Schematischer Schnitt durch die Klausenhöhlen (verändert nach Obermaier 1914, Fig. 21).

Die Untere Klausen liegt 24,5 m über dem Talboden. Auf einer Höhe von 36 Metern liegt das Abri der Fundstelle, die Klausennische, 7 m darüber befindet sich die Mittlere Klausen. Diese ist mit der darüber liegenden Oberen Klausen verbunden. Westlich der Oberen Klausen liegt die Westliche Klausen.

Archäologische Untersuchungen und Ausgrabungen fanden bereits seit Beginn des 20. Jahrhunderts statt (Birkner 1916, 27–28; Kaulich et al. 1978, 52–79; Kaulich 1994, 82). J. Fraunholz führte in den Jahren 1900 bis 1905 oberflächige Schürfungen durch, bei denen sich bereits erste Besiedlungsspuren fanden. Bei den darauf folgenden Probegrabungen, ebenfalls durchgeführt von Fraunholz von 1905 bis 1908, stieß man in der sogenannten Nische B der Oberen Klausen auf eine recht gut erhaltene Stratigraphie (Fraunholz, unpublizierter Bericht der Probegrabungen). Daraufhin fanden von 1912–1913 erste archäologische Ausgrabungen unter der Leitung H. Obermaiers im Auftrag des *Institut de Paléontologie Humaine* in Paris statt. Auch F. Birkner, J. Fraunholz, G. v. Merhart, M. Neischl sowie P. Wernert waren zu dieser Zeit an den Untersuchungen beteiligt. Unter der Leitung von H. Födisch fanden 1958 Nachgrabungen in der Oberen Klausen statt. In der Unteren und Mittleren Klausen wurden 1960 schließlich Grabungen unter der Leitung von G. Freund und L. F. Zotz durchgeführt (Kaulich et al. 1978, 53; Kaulich 1994, 82).

Das Fundmaterial der Grabungen befindet sich heute in der Archäologischen Staatssammlung München sowie in der Sammlung des Institutes für Ur- und Frühgeschichte der Universität Erlangen (Kaulich et al. 1978, 55).

Die Mittlere Klausen

Bei den Ausgrabungen in den Jahren 1912 bis 1913 stieß man im gesamten Höhlenraum auf altsteinzeitliche Schichten. Zuoberst entdeckte man eine magdalénienzeitliche Schicht mit Sticheln und Kratzern, Pflriemen, einreihigen Harpunen, Knochenspitzen mit abgeschrägter Basis, sowie einige Funde aus dem Bereich der Kleinkunst. Zu diesen Funden zählen eine bekannte Gravur eines Wildpferdes auf Kalkstein und ein Lochstab aus Rengeweih, auf dem die Darstellung eines Gesichtes mit Hörnern und Bart zu erkennen ist (Bosinski 1982). Weiterhin wird der Fund mehrerer Kalkplatten mit roten Farbspuren erwähnt. Darauf folgte eine „Solutréenschicht“ (Zotz 1951; Freund 1952), wobei es sich um ein Blattspitzen führendes Mittelpaläolithikum handelt. Darunter befanden sich Funde, die dem Moustérien zugeordnet werden konnten. „Acheultypen“ schlossen die Schichtenfolge ab (Kaulich et al. 1978, 64 ff.; Bosinski 1982, 38–39, Taf. 47–49; Kaulich 1994, 83 ff.; Floss et al. im Druck).

Die Obere Klausen

Auch während der Fraunholz'schen Probegrabungen in den Jahren 1905–1908 in der Nische B konnte eine vielgliedrige Schichtenfolge beobachtet werden. Diese reichte vom Mittelpaläolithikum über ein unteres und oberes Magdalénien bis hin zu zwei Schichten des Neolithikums. Aus der oberen Magdalénien-schicht stammen neben diagnostischen Knochengeräten ebenfalls Funde aus dem Bereich der Kleinkunst. Besondere Erwähnung finden hier die Funde von „flachen Kalkplatten mit Punktgruppen in brauner Farbe“ (Kaulich et al. 1978, 72). Aus der unteren Magdalénien-schicht stammt die

Ritzzeichnung eines Mammuts auf einem Mammutstoßzahn (Birkner 1916, 28; Kaulich et al. 1978, 71 ff.; Bosinski 1982, 39; Kaulich 1994, 85).

Die bemalten Steine aus den Klausenhöhlen

Insgesamt wurden bislang drei bemalte Steine aus der Oberen Klause näher beschrieben. Das bekannteste Stück ist eine 16 cm lange rechteckige Kalksteinplatte aus den Probestrabungen 1905–1908 (Obermaier 1914). Darüber hinaus existieren zwei weitere bemalte Steine, die aus den Ausgrabungsjahren 1912–1913 zu stammen scheinen und



Abb. 2: Klausenhöhlen. Bemalte Kalksteine. 1 bemalte Kalkplatte; 2 bemalte Kalkplatte II; 3 Kalkgeröll mit Farbbrechen; 4 bemaltes Kalkgeröll; 5 gebogene bemalte Kalksteinplatte. Fotos: N. Huber und C. Hoyer (Huber 2013).

1982 von G. Bosinski beschrieben und abgebildet wurden (Bosinski 1982, 39–40). Im Magazin der Archäologischen Staatssammlung München fielen im Jahr 1999 zwei weitere bemalte Steine auf (Floss und Conard 2001, 81). Diese Stücke stehen im Mittelpunkt dieses Beitrages und sollen zusammen mit den bereits publizierten Stücken vorgestellt werden (Abb. 2).

Angewendete Methoden

Bei den angewendeten Methoden handelt es sich um zwei physikalische Analyseverfahren, die Röntgenfluoreszenzanalyse und eine Bestrahlung mit UV-Licht, sowie eine Nachbearbeitungsmethode mittels spezialisierter Software.

Die Röntgenfluoreszenzanalyse wurde im Auftrag von H. Floss bereits 1999 durch das Rathgen-Forschungslabor der Staatlichen Museen zu Berlin durchgeführt. Es handelt sich um eine Methode, bei der die chemische Zusammensetzung eines Objektes zerstörungsfrei festgestellt werden kann (Klemm 1978, 361ff.; Riederer 1999). Im Falle einer gebogenen, bemalten Platte aus der Oberen Klause (Abb. 2.5, Abb. 6) konnte für die Pigmentreste eine Eisenverbindung bestimmt werden. Gleiches gilt für ein bemaltes Kalkgeröll aus der Mittleren Klause (Abb. 2.4, Abb. 7) (Riederer 1999).

Auch bei der Bestrahlung mit UV-Licht handelt es sich um eine zerstörungsfreie Methode der Oberflächenuntersuchung. Ziel dieser Untersuchung war es, die Farbreste auf den genannten Stücken durch eine Materialdifferenzierung sichtbar zu machen, da Hämatit und Kalkstein unterschiedlich fluoreszieren. Die UV-Bestrahlung eignet sich allerdings nicht für eine Materialidentifizierung, da Verunreinigungen in den zu bestrahlenden Stoffen zum Teil sehr stark fluoreszieren und so zu falschen Ergebnissen führen können (Mairinger 2003, 77–81). Durch die UV-Fotografie konnte das Ergebnis der Bestrahlung auf Filmmaterial digital festgehalten werden. Diese wurde von R. Lenz und J. Roth von der Staatlichen Akademie der Bildenden Künste Stuttgart durchgeführt.

Bei den beiden bemalten Steinen aus den Klausenhöhlen konnte eine Kontrasterhöhung zwischen Kalkstein, Sinter und aufgebrachtem Pigment erzielt werden. Besonders bei der gebogenen Platte (Inventarnummer 1957/313) (Abb. 6) sind hierdurch die Umrisse der Punkte deutlicher zu erkennen (Floss et al. im Druck).

Eine weitere Methode zur besseren Visualisierung der verblassten Farbreste stellte die Nachbearbeitung mit einer speziellen Software dar. Die Donationsoftware „DStretch“ (www.dstretch.com) diente ursprünglich der digitalen Aufbereitung von Piktogrammen. Entwickelt wurde sie von Jon Harman. DStretch nutzt eine Bildverbesserungsmethode, die ursprünglich aus der Auswertung von Orthofotos stammt. Diese verstärkt den Farbraum der sichtbar zu machenden Pigmentarten und erhöht zudem den Kontrast gegenüber den umliegenden Bereichen. Mittels verschiedener Filter lassen sich rote, gelbe, weiße und schwarze Pigmente hervorheben. Diese Methode ermöglicht die Darstellung eines deutlich höheren Kontrasts, als dies bei der Bestrahlung mit UV-Licht möglich war, wodurch gerade im Falle der Doppelpunktreihen die Umrisse der einzelnen Punkte klarer ausgemacht werden konnten (Abb. 3–7). Allerdings dient die Methode nicht zur Materialdifferenzierung, da beispielsweise Sinterauflagerungen und Pigmente, wenn sie über den gleichen Farbraum verfügen, nach dem Filtern keine Farbunterschiede mehr aufzeigen. Dieses Problem tritt allerdings schon bei geringen Farbunterschieden zwischen den beteiligten Materialien nicht mehr auf (Floss et al. im Druck).

Beschreibung der bemalten Steine

Bemalte Kalkplatte (Inventarnummer 1914/1116) (Abb. 2.1, Abb. 3)

Das bekannteste bemalte Stück der Klausenhöhlen ist eine rechteckige, bemalte Kalksteinplatte, die während der Fraunholz'schen Probegrabungen in der Oberen Klause, sehr wahrscheinlich in der Nische B, gefunden wurde. Nach Aussage der Ausgräber stammt das Stück aus der oberen Rentierschicht und datiert in das Obere Magdalénien (Fraunholz, unpublizierter Bericht der Probegrabungen; Fraunholz, unpublizierter Grabungsplan Nische B; Obermaier 1914, 256-257; Bosinski 1982, 39).

Es handelt sich hier um eine bemalte flache Kalksteinplatte aus Weißjurakalk. Auf der Vorderseite sind drei Doppelpunktreihen in rotbrauner Farbe angebracht. Diese bestehen jeweils aus 2 x 7 eng aneinandergereihten Punkten (Floss und Conard 2009, 306). Am besten erhalten ist die rechte Doppelreihe, deren 2 x 7 Punkte deutlich voneinander unterschieden werden können. Die in der Mitte befindliche Doppelreihe ist im oberen Bereich durch eine Aussplitterung beschädigt und nicht mehr vollständig erhalten. Die Farbreste der linken Doppelreihe sind teilweise stark verblichen, und die Punkte im unteren Bereich sind nur noch schemenhaft zu erkennen (Bosinski 1982, 39).

Über die genauen Fundumstände der folgend beschriebenen bemalten Steine ist kaum etwas bekannt. Im unpublizierten Grabungsbericht von Fraunholz der Jahre 1912/1913 heißt es: „Unbedingt zu erwähnen sind hier die bemalten Steine, welche gefunden wurden. Es handelt sich um ganz glatte Kalksteinplatten (à la Solnhofen), auf welche mit roter Farbe Zeichnungen, am meisten vielleicht ähnlich dem Blatte



Abb. 3: Obere Klause. Bemalte Kalksteinplatte mit drei Doppelpunktreihen. 1 Fotografie ohne digitale Kontrastverstärkung (Floss und Conard 2009, Abb. 373); 2 digital überarbeitete Aufnahme, die Doppelpunktreihen erscheinen in deutlichem Dunkelrot. Bearbeitung: C. Hoyer (Floss et al. im Druck, Abb. 4).

des Farenkrautes aufgetragen wurden. Diese Platten gehören ohne Zweifel der oberen Rentierschicht an. Gefunden wurde noch eine Menge Röthelfarbe wahrscheinlich zum Bemalen der Steine, zum Tätowieren etc.“ (Fraunholz, unpublizierter Bericht der Probegrabungen). Auch Obermaier (1914, 257) erwähnt das „Auffinden weiterer bemalter Kalkplatten“ in den Grabungen 1912/13. Demnach ist es wahrscheinlich, dass die weiteren Stücke 1912 oder 1913 gefunden wurden. Die beiden nachfolgend beschriebenen bemalten Steine wurden von G. Bosinski 1982 vorgelegt.

Bemalte Kalkplatte (Inventarnummer 1914/1115) (Abb. 2.2, Abb. 4)

Es handelt sich hierbei um ein bemaltes Kalksteinstück mit einer Größe von 6,5 cm x 5,5 cm x 1 cm. Wahrscheinlich ist es das Fragment einer einst größeren Kalksteinplatte. Auf der Vorderseite sind drei parallele Doppelpunktreihen zu erkennen. Eine Zeichnung dieses Stückes aus dem Jahr 1963 (Freund 1963, Abb. 60.4) zeigt die Punktreihen sehr viel deutlicher, als sie heute erkennbar sind (Freund 1963, 108–109; Bosinski 1982, 30–40). Vermutlich ist dies einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes geschuldet.

Der untere Bereich der linken Doppelreihe ist stark verblichen, während im mittleren Bereich eindeutig punktförmige Reste vorhanden sind. Am besten ist jedoch der obere Bereich dieser Doppelreihe erhalten. Bei der mittleren Doppelreihe lassen sich dunkel- bis hellrote Pigmentpartikel erkennen, die sich teilweise überlagern. In der Mitte dieser Doppelreihe sind diese aber stark verblichen. Auch bei der rechten durchgängig erhaltenen Doppelpunktreihe lassen sich durch das Vorhandensein von Pigmentpartikeln, vor allem im oberen und unteren Bereich, Punktreste erkennen. Es wird vermutet, dass alle drei Reihen ursprünglich länger gewesen sind, da an der Bruchkante am Rand des Stückes noch Reste von Punkten erkannt werden können.

Der obere Bereich der Kalkplatte ist abgerundet. Auch hier sind Pigmentspuren zu erkennen. Diese weisen aber keine klare Umgrenzung auf, sondern wirken so, als sei der Farbauftrag hier aufgrund des abschüssigen Bereiches verlaufen (Huber 2013; Floss et al. im Druck).

Kalkgeröll mit Farbresten (Inventarnummer 1914/1117) (Abb. 2.3, Abb.5)

Dieses 7 cm x 7 cm große und 1 cm dicke Kalkgeröll, das sich zum Zeitpunkt der Bearbeitung im Niederbayerischen Archäologiemuseum in Landau an der Isar befindet, weist an der linken und unteren Seite Bruchkanten auf. Auf der Vorderseite befinden sich zwei Zonen mit roten Farbresten. Diese liegen im oberen Bereich nahe der Kante und im unteren Bereich des Gerölls. Der Farbreist im oberen Bereich liegt in Form eines ca. 1 cm breiten Bandes vor. Aufgrund der sehr schlechten Erhaltung des Farbauftrages, insbesondere im mittleren Bereich dieses Bandes, war zunächst keine sichere Aussage darüber zu treffen, ob es sich ebenfalls um Punkte handeln könnte. Die digitale Nachbearbeitung zeigte jedoch eine flächige Verteilung der Pigmentpartikel. Somit kann davon ausgegangen werden, dass es sich um ein durchgehendes Band handelt.

Der zweite Farbbereich ist schräg zu ersterem aufgetragen und zeigt an einigen Stellen stark dunkelrote Pigmentpartikel. Auch hier zeigt die Verteilung der Pigmentreste die Form eines Bandes an. An einigen Stellen wirkt der Auftrag so, als sei er durch den Kontakt mit Flüssigkeit verlaufen (Floss et al. im Druck).

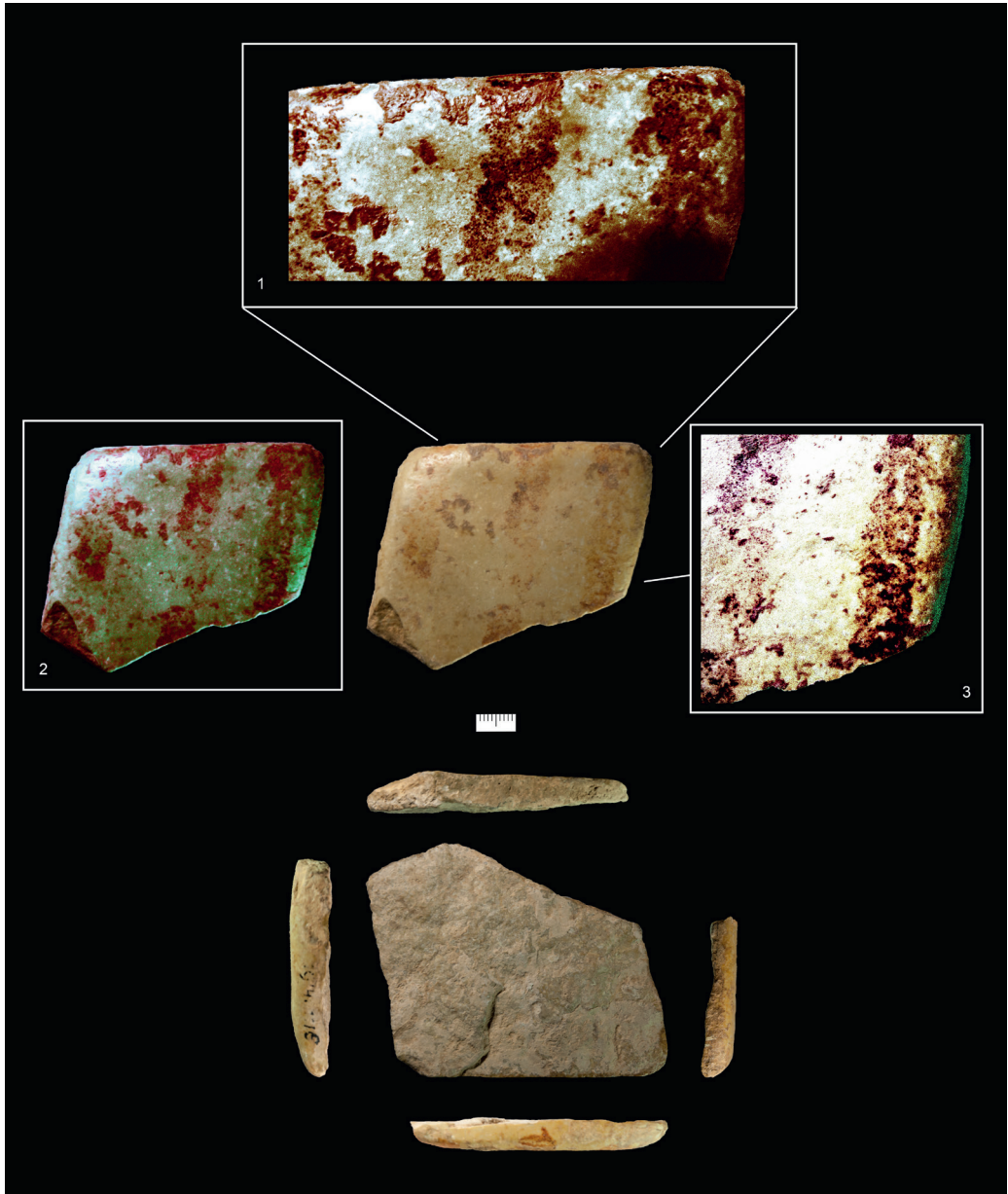


Abb. 4: Obere Klause. Bemalte Kalksteinplatte mit drei Doppelpunktreihen, die teilweise stark verblichen sind. Durch die digitale Aufbereitung mittels „DStretch“ (1–3) sind die verblassten Punkte wieder deutlich schärfer erkennbar. Fotos: N. Huber, Bearbeitung: C. Hoyer (Floss et al. im Druck, Abb. 5).

Eine Sinterschicht bedeckt fast die gesamte Rückseite des Stückes. Farbreste finden sich hier im rechten Bereich, am Beginn der Sinterschicht. Möglicherweise setzt sich der Farbauftrag unter der Sinterschicht fort.

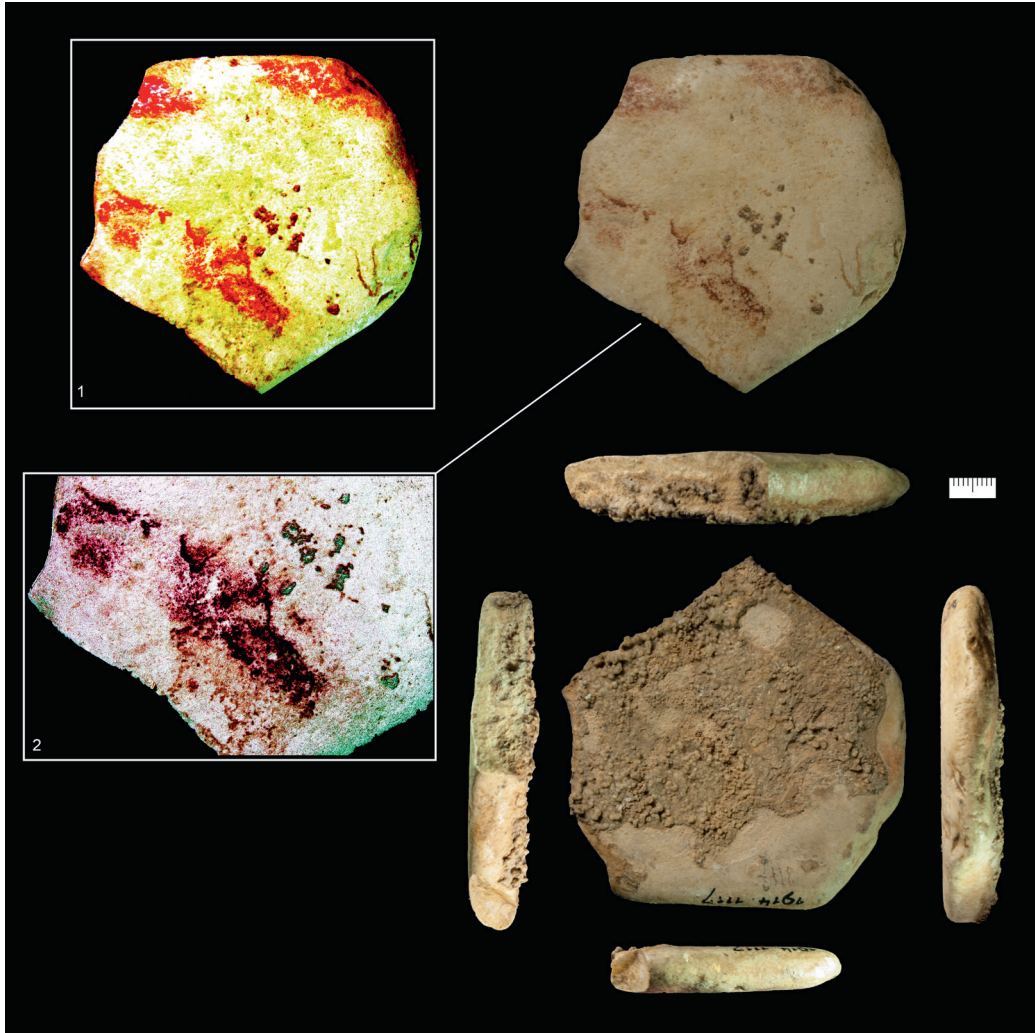


Abb. 5: Obere Klause. Kalksteingeröll mit gebändertem Farbauftrag. Durch die digitale Aufbereitung mit „DStretch“ (1 und 2) wird verdeutlicht, dass der Farbauftrag flächig erfolgte und nicht als Punktreihen. Fotos: N. Huber, Bearbeitung: C. Hoyer (Floss et al. im Druck, Abb. 7).

Bei den nachfolgend aufgeführten Stücken handelt es sich um Artefakte, die hier erstmals detailliert beschrieben werden (Floss und Conard 2001; Huber 2013; Floss et al. im Druck).

Gebogene bemalte Kalksteinplatte (Inventarnummer 1957/313) (Abb. 2.5, Abb. 6)

Hierbei handelt es sich um eine Kalkplatte mit den Maßen 5,7 cm x 3 cm x 1 cm und einem Gewicht von 32,1 g. Die Platte ist im Längsschnitt leicht gebogen. Während die beiden Längskanten alte Oberflächen darstellen, sind die beiden kürzeren Kanten

schief gebrochen, so dass das Stück in der Aufsicht eine trapezoide Form erhält. Über die Fundumstände ist nur wenig bekannt. Laut Inventarbucheintrag der Altgrabungen datiert es in das Obere Magdalénien und stammt aus der Wand zwischen den Nischen A und B der Oberen Klaue. Wahrscheinlich wurde dieses Stück ebenfalls während der ersten Ausgrabung gefunden.

Auf der Vorderseite des Stückes sind an beiden Bruchkanten gekappte Punktreihen aus rotbrauner Farbe zu erkennen. Der Farbauftrag ist wahrscheinlich älter als die Brüche, da sich keine Farbreste auf den Bruchstellen finden. An der linken Bruchkante sind Reste von vier Punkten zu erkennen. Der oberste Punkt wird von einer Sinterschicht überdeckt, was eine Aussage über Form und Größe erschwert. Im Vergleich zu den darunter liegenden Punkten wirkt der oberste in die Breite gezogen. Die Farbraumverschiebung zeigt, dass es sich vermutlich nicht um einen, sondern um zwei eng aneinander liegende Punkte handelt. Dies könnte auf eine Doppelpunktreihe schließen lassen. Die Umrisse der drei darunter liegenden Punkte sind besser zu erkennen, aber durch die Bruchkante abgeschnitten.

Die rechte Punktreihe besteht aus insgesamt zehn Punkten, die sich teilweise überlappen. Auch hier scheint es sich um eine Doppelpunktreihe gehandelt zu haben, die fast genau in der Mitte gekappt wurde. Von den linken Punkten dieser Doppelreihe sind fünf vollständig erhalten, der letzte wird durch den Bruch des Stückes abgeschnitten. Die obersten Punkte verwischen in ihrer Struktur stark, und ihre Umrisse sind im Vergleich zu den anderen Punkten schlechter auszumachen. Eine Sinterschicht bedeckt außerdem die ersten beiden Punkte. Rechts neben den ersten vier linken Punkten dieser Doppelreihe sind, wenn auch nur in sehr geringem Maße, die Anfänge weiterer Punkte erkennbar. Dies wird vor allem bei der Aufnahme mit verschobenem Farbraum deutlich. Eine grobe Messung erlaubt es, auf beiden Seiten eine durchschnittliche Größe der Punkte von 4 mm im Durchmesser anzunehmen.

Auch auf der Oberkante des Stückes sind Farbreste erhalten. Diese scheinen fleckig und sind von einer Sinterschicht überdeckt. Es ist keine sichere Aussage darüber zu treffen, ob der Farbauftrag hier absichtlich erfolgte oder nicht (Abb. 6.4). Auf der Rückseite finden sich ebenfalls vereinzelt Farbreste. Hier scheint es sich jedoch um einen zufälligen Kontakt zu handeln.

Die Pigmentreste auf diesem Stück wurden durch das Rathgen-Forschungslabor der Staatlichen Museen zu Berlin analysiert. Bei dem Pigment handelt es sich um in dünner Schicht aufgetragenen Hämatit. Das Pigment wurde pulverisiert auf den Malgrund aufgetragen. Demnach handelt es sich nicht um eine natürliche Verfärbung, sondern um eine anthropogene Aufbringung. Bei mikroskopischer Betrachtung mit 10 bis 30-facher Vergrößerung lassen sich dunkelrote Pigmentpartikel erkennen (Riederer 1999; Huber 2013; Floss et al. im Druck).

Bemaltes Kalkgeröll (Inventarnummer 1957/514) (Abb. 2.4, Abb. 7)

Den einzigen Nachweis von Pigmentverwendung und Bemalung aus der Mittleren Klaue stellt dieses bemalte Kalkgeröll aus gräulichem Massenkalk dar (Floss und Conard 2001, 81). Laut Inventarbuch der Archäologischen Staatssammlung München stammt das Stück aus der „Mitte II“, der magdalénienzeitlichen Schicht. Dort wird das



Abb. 6: Obere Klaue. Gebogene bemalte Kalksteinplatte mit zwei durch Bruchflächen gekappten Doppelpunktreihen. 1 Im UV-Foto (Foto: R. Lenz) zeigen sich gut die Überlagerung der oberen Punkte mit Kalksinter und der etwas verstärkte Kontrast gegenüber der normalen Aufnahme. 2, 3 In der digitalen Nachbearbeitung mittels „DStretch“ ist die Abgrenzung der einzelnen Punkte, vor allem der durch den Bruch gekappten, wesentlich deutlicher zu erkennen. Alle Fotos außer 1: N. Huber, Nachbearbeitung: C. Hoyer (Floss et al. im Druck, Abb. 8).

Stück als „rundlich vierkantig geschliffener Stein“ geführt. Farbspuren werden hier nicht erwähnt. Es existieren keine Informationen hinsichtlich der genauen Fundumstände und des Jahres der Auffindung.



Abb. 7: Mittlere Klause. Mit drei mittlerweile verblassten parallelen Farbbändern bemaltes Kalksteingeröll. Die UV-Aufnahme (1; Foto: R. Lenz) zeigt deutlich die starke Versinterung der Oberfläche, die auch über den bemalten Bereichen liegt. Die digitale Überarbeitung (2) und die resultierende Umzeichnung (3) zeigen erst die genaue Ausdehnung der mit Pigment bedeckten Zonen. Fotos außer 1: N. Huber, Bearbeitung: C. Hoyer; Zeichnung: S. Boos und C. Hoyer (Floss et al. im Druck, Abb. 10).

Das Stück ist 12,3 cm x 4 cm groß und an seiner breitesten Stelle 3,2 cm dick. Das Gewicht beträgt 266 g. In der Seitenansicht wird das stark versinterte Kalkgeröll zur Mitte hin zunächst etwas breiter, um dann nach unten hin schmaler auszulaufen. Aufgrund seiner Form ähnelt es einem Retuscheur (Floss und Conard 2001, 81). An beiden Enden ist das Stück gebrochen. Auf der Vorderseite finden sich Farbreste in Form dreier paralleler, bereits stark verblasster Bänder. Die Vorderseite ist zwar recht flach und eignet sich gut als Malgrund, die Oberfläche ist aber unregelmäßig, so dass sich der Farbstoff größtenteils in den natürlichen Furchen erhalten hat. Der Farbauftrag wirkt ungleichmäßig und „fleckig“. Eine Ausnahme bildet hierbei das rechte Band. Hier konzentriert sich der Farbauftrag in der Mitte, etwa einen halben Zentimeter von der Ober- und Unterkante des Stückes. Die Pigmentreste sind hier in einem größeren Bereich recht flächig erhalten. Auch unter dem Sinter scheinen Farbreste vorhanden zu sein. Um diesen mittleren Farbbereich herum können lediglich vereinzelte Farbreste erkannt werden. Möglicherweise war dieses Band ursprünglich breiter. Hierfür spricht auch ein ca. 6 mm breiter Streifen im unteren Bereich, der zur Mitte hin zieht. Aussagen über die exakte Größe des Bandes sind rein spekulativ. Gleiches gilt für die beiden anderen Bänder. Gemessen wurde die rezent erkennbare maximale Ausdehnung der Farbreste. Hierbei ergab sich für das rechte Band eine Breite von ca. 2,6 cm. Das mittlere Band ist etwas schlechter erhalten. Am deutlichsten sind die Farbspuren noch im oberen Bereich, wobei sie hier nur noch „fleckig“ vorhanden sind. Mit bloßem Auge sind im mittleren Bereich kaum noch Farbreste zu erkennen. Die Breite wird hier mit ca. 1,6 cm angenommen.

Am schlechtesten erhalten ist das Band am linken Rand des Gerölls. Die Breite beträgt hier ca. 1,3 cm. Farbreste sind hier nur noch an sehr wenigen Stellen auszumachen. Die Form eines ehemaligen Bandes lässt sich jedoch durch die Verteilung der einzelnen Farbreste erahnen. Im linken oberen Bereich befindet sich eine Bruchstelle, bei der es sich um den Negativrest eines Abschlags handeln könnte. Das Band scheint hierdurch abgeschnitten worden zu sein. Der Abstand zwischen den drei Bändern beträgt ca. 2 cm zwischen dem linken und dem mittleren und 1,5 cm zwischen dem mittleren und dem rechten Band.

Es ist aufgrund der Art des Farbauftrages nahezu auszuschließen, dass ursprünglich Punkte vorhanden waren. Trotz der schlechten Erhaltung ist es naheliegend, dass der Farbauftrag flächig in Form von Bändern erfolgte. Zudem ist die Breite der Farbaufträge zu groß, als dass es sich um Doppelpunktreihen im Stile der anderen bemalten Steine aus den Klausenhöhlen handeln könnte.

Weitere Farbspuren finden sich auf dem Stück nicht. Bei den schwarzen Verfärbungen auf Ober- und Unterseite handelt es sich vermutlich um Eisen- oder Manganauflagerungen. Auch bei diesem Stück wurden die Pigmentreste durch das Rathgen-Forschungslabor als Hämatit identifiziert. Die einheitliche Korngröße der Pigmentpartikel deutet ebenfalls darauf hin, dass der Farbstoff in Pulverform aufgetragen wurde (Riederer 1999; Huber 2013; Floss et al. im Druck).

Experimente

Eine wichtige Frage in Bezug auf die bemalten Steine ist die nach der Technik des Farbauftrages. Aus diesem Grund wurden im Rahmen der Bachelorarbeit von N. Huber (2013) Experimente zur Auftragungstechnik der Punkte durchgeführt.

Nach bisherigen Vermutungen könnten die Punkte mit der Fingerspitze oder auch mit Werkzeugen, wie beispielsweise einem Pinsel oder einer Art Stempel, aufgetragen worden sein (Floss und Conard 2001, 79). Für die Experimente dienten als Werkzeuge: ein Ast, eine abgeschnittene Tiersehne, ein selbst hergestellter Pinsel aus einem Ästchen und Tierhaar, ein Stück Leder sowie der Langknochen eines Kleinsäugers. Außerdem wurde die eigene Fingerspitze verwendet. Als Pigment wurde roter Ocker genutzt.

Die hier nur abgekürzt wiedergegebenen Ergebnisse des Experimentes lassen vermuten, dass die gemalten Punkte, die sich auf den Steinen aus den Klausenhöhlen befinden, mit einem Stempel aufgetragen wurden. Die beste Übereinstimmung wurde hierbei mit einem Ast (Durchmesser 0,5 cm) erzielt. Hiermit konnten in Form und Größe einheitliche Punkte aufgetragen werden. Zwar konnten auch mit der Sehne recht gut Punkte erzeugt werden, sie erscheinen aber aufgrund der Beschaffenheit der Sehne nicht völlig rund. Des Weiteren zeigte sich, dass bessere Ergebnisse erzielt werden konnten, wenn der Ast leicht abrollend auf den Stein aufgesetzt wurde und nicht senkrecht (Huber 2013).

Archäologische Vergleichsstücke

Zu den bisher vorgestellten bemalten Steinen der Klausenhöhlen gibt es Vergleichsstücke von der Schwäbischen Alb. Diese stammen aus dem Hohle Fels bei Schelklingen und datieren allesamt in das Magdalénien. Zunächst soll hier ein bemalter Kalkstein genannt werden, der bei Ausgrabungen im Jahr 1998 entdeckt wurde (Abb. 8.1). Das Objekt ist 7,6 cm x 5,9 cm groß und 1,7 cm dick. Auf der Vorderseite sind zwei doppelte Punktreihen in dunkelroter Farbe angebracht. Eine der Doppelreihen befindet sich in der Mitte des Stückes, ist vollständig erhalten und besteht aus 2 x 7 Punkten. Die zweite Doppelreihe ist in ihrer Längsachse in einem Winkel von 35 Grad zur ersteren angebracht, weist noch 2 x 4 Punkte auf, ist aber durch die Bruchkante des Stückes nicht vollständig erhalten. Die leicht ovale und unregelmäßige Form am Ansatz der Punkte, die rundlich auszulaufen scheint, deutet darauf hin, dass diese Punkte mit der Fingerspitze oder einem Pinsel aufgetragen wurden. Dies ist bei diesem Stück insofern etwas Besonderes, da diese Technik der Punktaufbringung singulär zu sein scheint. Bei allen anderen bemalten Steinen, einschließlich denen aus den Klausenhöhlen, scheinen die Punkte mittels eines Stempels aufgetragen worden zu sein (Conard und Floss 1999, 310; Conard und Uerpman 1999, 50–51, Floss und Conard 2001, 79).

Zwei weitere bemalte Steine wurden bei Ausgrabungen im Jahr 2009 entdeckt (Abb. 8.2 und 8.3). Bei ersterem handelt es sich um ein Geröllfragment. Das Stück ist 6,8 cm x 5,7 cm groß, 2,5 cm dick und zeigt auf der Vorderseite ebenfalls zwei Doppelreihen roter Punkte. Das zweite Stück zeigt auf der Vorderseite zwei stark verwaschene rote Farbbereiche. Hier sind keine klaren Umrisse zu erkennen, die für Punkte sprechen würden (Conard und Malina 2010, 54).



Abb. 8: Hohle Fels. Bemalte Steine aus dem Magdalénien (1 verändert nach Floss und Conard 2001, Taf. 21; 2–3 verändert nach Conard und Malina 2010, Abb. 23; 4–5 verändert nach Conard und Malina 2011, Abb. 30; 6 Foto: N. Huber) (Floss et al. im Druck, Abb. 11).

Bei Ausgrabungen im Jahr 2010 konnten schließlich zwei weitere bemalte Steine geborgen werden (Abb. 8.4 und 8.5). Bei beiden Stücken handelt es sich um Flussgerölle. Das größere Stück ist 7,6 cm x 5,6 cm groß und 4,6 cm dick. Hier sind drei parallele Doppelpunktreihen auf der Vorderseite zu erkennen, die aus jeweils 8–10 Punkten bestehen. Der kleinere der beiden Steine misst 4,1 cm x 4,2 cm und ist 3,8 cm dick. Hier ist lediglich der Rest einer Doppelreihe roter Punkte erhalten. Bei beiden Stücken sind die Punktreihen in ihrer Länge gekappt (Conard und Malina 2011, 59).

Die bemalten Steine aus dem Hohle Fels stellen einen guten Vergleich zu den Stücken aus der Oberen Klause dar. Alle Stücke zeigen Doppelpunktreihen in roter Farbe. Die Punkte scheinen alle regelmäßig und von gleicher Größe zu sein. Das Stück aus dem Jahr 1998 bildet hierbei eine Ausnahme. Die Steine vom Hohle Fels unterscheiden sich lediglich in ihrer Anordnung der Doppelpunktreihen von denen aus dem Altmühltal, bei denen die Reihen parallel angebracht sind. Dies ist bei den Stücken der Schwäbischen Alb nur bei dem größeren Exemplar aus dem Jahr 2010 der Fall (Floss et al. im Druck).

Auch der bemalte Stein aus der Mittleren Klause findet einen Vergleich in einem Fund der Schwäbischen Alb. Hier ist ein bemaltes Dolomitgeröll aus dem Hohle Fels der Grabung von 1993 zu nennen (Abb. 8.6). Das Geröll ist 9 cm x 5 cm x 4 cm groß und weist einige Bruchstellen und Spuren intentioneller Zerlegung auf. Auf der Vorderseite sind drei verblichene Farbbänder angebracht (Scheer 1994, 25; Floss und Conard 2001, 80).

Schlussbemerkung

Die rot bemalten Steine aus den Klausenhöhlen im Altmühltal bilden einen faszinierenden Komplex magdalénienzeitlicher Kleinkunst in Süddeutschland. Es bestehen frappierende Ähnlichkeiten zu ebenfalls dem Magdalénien zugehörigen Stücken, die im Hohle Fels bei Schelklingen (Schwäbische Alb) gefunden wurden. Der hier sichtbar werdende gemeinsame kulturelle Hintergrund wird durch das Vorkommen von Plattenhornstein in den Magdalénienstationen der Schwäbischen Alb unterstrichen, der aus exakt demselben Gebiet stammt, in dem auch die Klausenhöhlen liegen. Eine Verbindung und ein möglicher Austausch zwischen den Trägern dieser beiden Fundregionen werden damit sehr wahrscheinlich (Burkert und Floss 2006). Wir sehen in den hier erwiesenen Verbindungen einen weiteren Beleg für die Rolle großer Stromsysteme, hier der Donau, als Verbindungs- und Orientierungsachsen für Migrationen und Austausch im Jungpaläolithikum Mitteleuropas (vgl. Floss 2014).

Literatur

- Birkner, F. 1916: Die eiszeitliche Besiedlung des Schulerlochs und des unteren Altmühltals. Abhandlungen der königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften Mathematisch Physikalische Klasse 28,5. München.
- Bosinski, G. 1982: Die Kunst der Eiszeit in Deutschland und in der Schweiz. Kataloge Vor- und Frühgeschichtlicher Altertümer 20. Bonn: Habelt.
- Burkert, W. und Floss, H. 2006: Lithic exploitation areas in the Upper Paleolithic of West and Southwest Germany: a comparative study. In: G. Körllin und G. Weisgerber (Hrsg.): Stone Age – Mining Age. Proceedings of the VIII International Flint Symposium, Bochum, 13–17 September 1999. Der Anschnitt, Beiheft 19. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum, 329–343.

- Conard, N. J. und Floss, H. 1999: Ein bemalter Stein vom Hohle Fels bei Schelklingen und die Frage nach paläolithischer Höhlenkunst in Mitteleuropa. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 29, 307–316.
- Conard, N. J. und Malina, M. 2010: Neue Belege für Malerei aus dem Magdalénien vom Hohle Fels. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 2009, 52–56.
- Conard, N. J. und Malina, M. 2011: Neue Eiszeitkunst und weitere Erkenntnisse über das Magdalénien vom Hohle Fels bei Schelklingen. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 2010, 56–60.
- Conard, N. J. und Uerpmann, H.-P. 1999: Die Ausgrabungen 1997 und 1998 im Hohle Fels bei Schelklingen, Alb-Donau-Kreis. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1998, 47–52.
- Floss, H. 2014: Rivers as orientation axes for migrations, exchange networks and transmission of cultural traditions in the Upper Palaeolithic of Central Europe. In: M. Yamada und A. Ono (Hrsg.), *Lithic raw material exploitation and circulation in prehistory. A comparative perspective in diverse paleoenvironments*. ERAUL 138. Liège: Université de Liège, 11–22.
- Floss, H. und Conard, N. J. 2001: Malerei in der Eiszeitkunst des Süddeutsch-Schweizerischen Jura. In: H. Müller-Beck, N. J. Conard und W. Schürle (Hrsg.), *Eiszeitkunst im Süddeutsch-Schweizerischen Jura. Anfänge der Kunst. Alb und Donau Kunst und Kultur* 28. Stuttgart: Theiss, 75–87.
- Floss, H. und Conard, N. J. 2009: Lascaux auf der Alb? Hinweise auf Höhlenkunst im deutschen Südwesten. In: Archäologisches Landesmuseum Baden-Württemberg und Abteilung Ältere Urgeschichte und Quartärökologie der Eberhard Karls Universität Tübingen (Hrsg.), *Eiszeit – Kunst und Kultur. Begleitband zur Großen Landesausstellung Baden-Württemberg*. Ostfildern: Thorbecke, 303–306.
- Floss, H., Hoyer, C. und Huber, N. im Druck: In alten Sammlungen neu entdeckt: Bemalte und gravierte Steine aus den Klausenhöhlen bei Essing im Altmühltal (Bayern). *Anthropologie* 53/1.
- Fraunholz, J., Bericht der Probegrabungen (unpubliziert).
- Fraunholz, J., Grabungsplan Nische B (unpubliziert).
- Freund, G. 1952: Die Blattspitzen des Paläolithikums in Europa. *Quartär-Bibliothek* 1. Bonn: Ludwig Röhrscheid Verlag.
- Freund, G. 1963: Die ältere und mittlere Steinzeit in Bayern. *Jahresberichte der Bayerischen Bodendenkmalpflege* 4, 98–110.
- Huber, N. 2013: Bemalte Steine aus dem Paläolithikum der Klausenhöhlen bei Essing im Altmühltal. Unpublizierte Bachelorarbeit an der Eberhard Karls Universität Tübingen.
- Kaulich, B., Nadler, M. und Reisch, L. 1978: Führer zu urgeschichtlichen Höhlenfundplätzen des unteren Altmühltals. Zusammengestellt für die Tagung der Hugo Obermaier-Gesellschaft vom 28. März bis 1. April 1978 in Regensburg. Erlangen, 7–52.
- Kaulich, B. 1994: Die Klausenhöhlen. In: R. K. F. Mayer und H. Schmidt-Kaler (Hrsg.), *Wanderungen in die Erdgeschichte 6: Unteres Altmühltal und Weltenburger Enge*. München: Pfeil, 81–86.
- Klemm, D. D. 1978: Materialbestimmung in der Archäologie mit modernen analytischen Großgeräten. In: B. Hroudá (Hrsg.), *Methoden der Archäologie. Eine Einführung in ihre naturwissenschaftlichen Techniken*. München: C.H. Beck, 361–371.
- Mairinger, F. 2003: *Strahlenuntersuchung an Kunstwerken*. Bücherei des Restaurators 7. Leipzig: Seemann.
- Obermaier, H. 1914: Fouilles en Bavière. *L'Anthropologie* 25, 254–262.
- Riederer, J. 1999: Bericht des Rathgen Forschungslabors der Staatlichen Museen zu Berlin, Preußischer Kulturbesitz. Berlin (unpubliziert).
- Scheer, A. 1994: Neue jungpaläolithische Funde aus dem Hohle Fels bei Schelklingen Alb-Donau-Kreis. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1993, 24–27.
- Zotz, L. 1951: *Altsteinzeitkunde Mitteleuropas*, Stuttgart: Enke.

