

6 VERSUCH EINER GESAMTHAFTEN SCHAU DER VERSCHIEDENEN FUNDSTELLEN AM HOHLENSTEIN

Claus-Joachim Kind

1 BESCHREIBUNG DER AUSGEWÄHLTEN FUNDZONEN

Hinweise auf Verlagerungen in Sedimenten vor und in der Stadel-Höhle sind mehrfach belegt (siehe z. B. Kap. 4.9; 5.6). Dies bedeutet folgerichtig, dass ein Teil dieser Sedimente nicht mehr *in situ* lag. Diese Erkenntnis ist *per se* für Höhlensedimente nicht außergewöhnlich. Das Erkennen dieser Verlagerungen ist jedoch wichtig, um die Entstehung der Fundstelle zu verstehen.

Sedimente, die nicht *in situ* liegen, implizieren nicht zwangsläufig, dass auch die in ihnen entdeckten Fundobjekte verlagert sind. Auch während Phasen von solifluidalen Umformungen haben sich in Höhlen immer wieder stabile Oberflächen gebildet, die begangen werden konnten.

Die Stadel-Höhle und ihr Vorplatzbereich sind zusammen mit dem Felsdach Kleine Scheuer eine einzige großflächige Fundstelle. Zwangsläufig haben aber nicht an jeder Stelle dieselben Sedimentations- und Erosionsvorgänge stattgefunden. Es muss daher der Versuch unternommen werden, die Entstehung der einzelnen Grabungsbereiche nachzuvollziehen und die verschiedenen Ereignisse miteinander zu korrelieren.

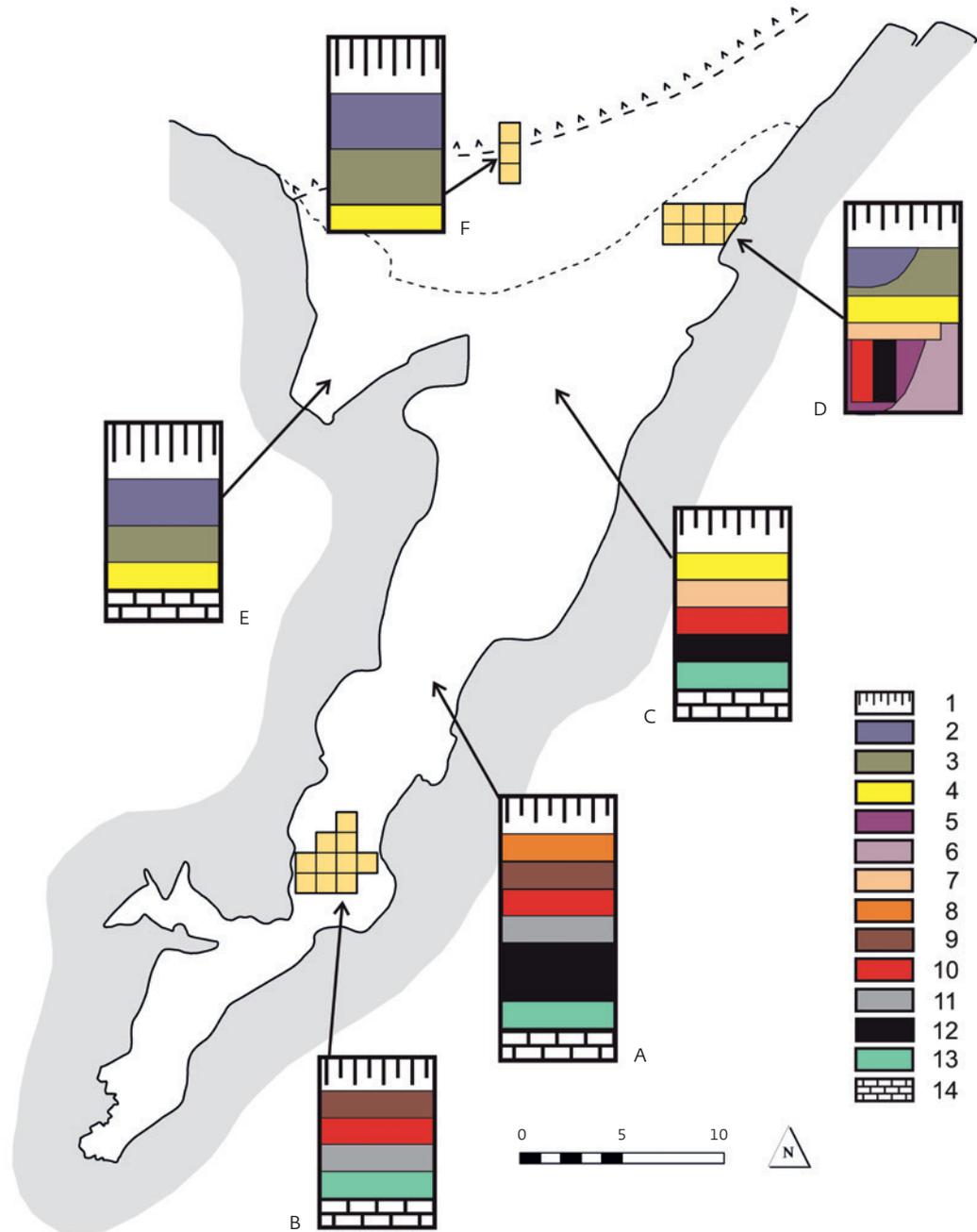
Ein Problem der Korrelation der verschiedenen Grabungsbereiche ist teilweise das Alter der Forschungen. Profildokumentationen wie sie 1923 an der Kleinen Scheuer (Soergel-Rieth 2011) oder 1937 bis 1939 in der Stadel-Höhle selbst vorgenommen wurden, sind nicht zwangsläufig mit Profilaufnahmen in modernerer Zeit zu vergleichen. Sedimentationsvorgänge wurden während der frühen Ausgrabungen weitaus eindimensionaler gesehen und weniger komplex interpretiert, als dies heute der Fall ist. Besonders potentielle Verlagerungen wurden nicht berücksichtigt. So ist es z. B. zu verstehen, dass Wetzelschicht II während der Grabung von 1961 eine durch periglaziale Vorgänge senkrecht gestellte schwarzbraune Sedimentscholle mehrfach horizontal geschnitten und die dadurch räumlich begrenzte Dunkel-

färbung als das Produkt einer mittelpaläolithischen Feuerstelle missinterpretiert hat (siehe Abb. 19; Kap. 4.9; Grabungstagebuch Wetzelschicht 1961).

Zur Korrelation der verschiedenen Teilbereiche wurden exemplarisch sechs Zonen der Fundstelle ausgewählt und nach den hauptsächlichen Sedimentationsereignissen differenziert (Abb. 108). Hierbei wurden nicht alle, sondern nur die charakteristischen geologischen Horizonte berücksichtigt.

Zone A

Zone A liegt im Hauptbereich der Ausgrabungen von Robert Wetzelschicht. Ein dokumentiertes Profil (siehe Abb. 12) zeigt eine gegliederte Abfolge (Wetzelschicht 1961, 51). Es ist kombiniert aus den Schichtenfolgen der Wand zwischen dem 10. und 11. Abbaumeter 1938 (oberer Teil) und des 20. Meters 1960 (unterer Teil). Die Sedimente hatten eine Mächtigkeit von fast 5 m. Auch wenn das Profil in der dargestellten Form während der Grabung nie komplett aufgeschlossen war, erlaubt es doch in seiner Zusammendarstellung eine relativ leicht zu interpretierende Abfolge. An der Basis der Stratigraphie findet sich ein rötlich-gelbbrauner Horizont mit Kalksand (Wetzelschicht XV), der archäologisch steril war. Auf ihm folgen schwarzbraune Höhlenlehme (Wetzelschichten XIV und XIII), deren Funde von Wetzelschicht dem „schwarzen Moustérien“ zugeordnet wurden. Darüber befindet sich eine Schicht mit graubraunem Höhlenlehm (Wetzelschicht XII), die ebenfalls mittelpaläolithische Funde enthielt. Auf diese folgt eine Serie von braunen bis rotbraunen Höhlenlehmen (Wetzelschichten XI bis V). Die enthaltenen Funde wurden von Wetzelschicht als „rotes Moustérien“ mit einer Differenzierung in „obere“ und „mittlere Neandertalkultur“ bezeichnet. Als Nächstes gibt es braune Sedimente (Wetzelschichten V, Va und IV) mit Funden des Aurignacien an. Eine gelbe Schicht (Wetzelschicht II) mit Funden des Magdalénien schließt sich an. Beendet wird die Stratigraphie durch den Humushorizont (Wetzelschicht I).

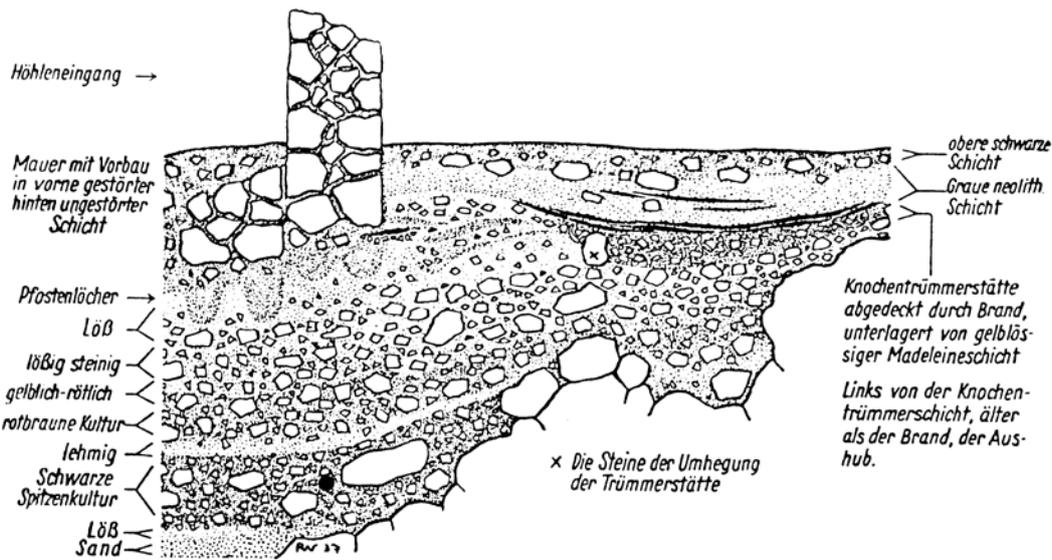


108 Korrelation verschiedener Profile im Bereich der Stadel-Höhle und der Kleinen Scheuer. Dargestellt sind nur die wichtigsten geologischen Horizonte. Hierbei wurden einzelne Horizonte, die nicht signifikant erschienen, weggelassen. 1 Humushorizont, teilweise gegliedert; 2 gelber feiner Bergkies; 3 etwas größerer gelber Bergkies mit Lösskomponente, Spätpaläolithikum; 4 gelber Löss mit größeren Steinen, Magdalénien; 5 Rinnenfüllung; 6 Löss mit kleinen bis mittleren Kalksteinen, Gravettien (?); 7 gelbbrauner Lehm mit größeren Kalksteinen, Aurignacien; 8 gelber Höhlenlehm, Magdalénien; 9 brauner Höhlenlehm, Aurignacien; 10 rotbrauner Höhlenlehm, „rotes Moustérien“; 11 graubrauner Höhlenlehm, Moustérien; 12 schwarzbrauner Höhlenlehm, „schwarzes Moustérien“; 13 gelbbrauner sandiger Schluff, steril; 14 Felsboden.

Zone B

Die Stratigraphie in der Grabungsfläche der modernen Untersuchungen 2009 bis 2013 in der Höhle (siehe Abb. 53) war ebenfalls stark gegliedert. Das Idealprofil hatte eine Mächtigkeit von etwas mehr als 2 m. Die Basis der Abfolge bildet Horizont M aus gelbbraunem sandigem Schluff. U-Serien-Datierungen an

Ablagerungen in Form von tropfsteinartigem Kalksinter in und unter dem Horizont M ergaben ein mittelpleistozänes Alter. Die Schicht war archäologisch steril. Sie wird diskordant überlagert von jüngeren Schichten. Als Erstes folgen die Horizonte K-M und K aus grünlich-braunem Schluff mit Funden des Mittelpaläolithikums. ESR-Datierungen machen bei



109 Schematischer Profilschnitt des Eingangs der Stadel-Höhle mit der Lage des Oberschenkelknochens eines Neandertalers (schwarzer Punkt).

einem Alter zwischen 40 000 und 50 000 Jahren eine Zugehörigkeit zur Isotopenstufe MIS 3 wahrscheinlich. Darüber liegt eine Serie von rotbraunen bis hellbraunen lehmigen Horizonten (Horizonte G, F, E, D2, D4, D, A2 und C), die ebenfalls Funde des Mittelpaläolithikums führten. ^{14}C -Daten stellen die Schichten in den Zeitraum zwischen etwa 40 000 und 50 000 Jahren kalibriert vor heute (siehe Tab. 20). Fundhorizonte des Aurignacien (Horizonte Au, Am und Ao) schließen sich an. ^{14}C -Daten an Proben aus den Aurignacienhorizonten ergaben Alter zwischen 35 000 und 40 000 Jahren kalibriert vor heute. Als oberster Horizont wurde ein vermischtes Sediment aufgefunden (Horizont OF), das aus einem Gemenge von Humus und Grabungsabraum der Untersuchungen von Wetzel bestand.

Zone C

In diesem Bereich lag ein Grabungsschnitt, den Wetzel 1937 anlegen ließ. Die Grabungsfläche befand sich im Eingangsbereich der Stadel-Höhle, nahe der 1937 noch vorhandenen „Ulmer Mauer“, einem frühnezeitlichen Einbau in der Höhle. Innerhalb dieses Schnittes wurde 1937 der Oberschenkelknochen eines Neandertalers gefunden (siehe Kap. 3.4.7; Wetzel 1938; Kunter/Wahl 1992). Der Platz stellt eine Verbindung zwischen den Grabungsbereichen im Innern der Höhle und dem 1961 von Wetzel untersuchten östlichen Vorplatz dar, an dem auch 2008 und 2009 noch einmal gearbeitet wurde. Eine publizierte Profilzeichnung (Wetzel 1938, 203) verläuft von Nord nach Süd entlang des Verlaufs des Höhleneingangs. Sie erweckt allerdings eher den Anschein einer Skizze als einer detailliert aufgenommenen Schichtenfolge.

Die Mächtigkeit der Schichtenfolge ist nicht genau zu identifizieren. An der Basis über dem

Felsboden liegt eine Schicht aus Sand (Abb. 109). Darüber folgt eine schwarze Schicht, die mit „schwarze Spitzenkultur“ bezeichnet wurde. Dies dürfte das Pendant zu dem „schwarzen Moustérien“ im Innern der Höhle sein. Die folgenden Schichten werden als rotbraun und gelblich-rötlich bezeichnet, zudem als „rotbraune Kultur“ charakterisiert, dem Pendant zum „roten Moustérien“. Darüber fanden sich Schichten, die einerseits als lössig-steinig und andererseits als Löss bezeichnet wurden. Hier scheint sich eine Besonderheit der Grabungsfläche im Eingangsbereich der Höhle abzuzeichnen. An dieser Stelle erfolgte offensichtlich ein erkennbarer Eintrag von Löss von außerhalb der Höhle. Abgeschlossen wird die Sequenz durch einen stark gegliederten Humushorizont, unter anderem mit einer grauen Schicht (Wetzel 1961, 58–59), die zahlreiche neolithische Funde, die „Knochenrümmerstätte“ und Pfostenlöcher enthielt (siehe Kap. 3.4.7).

Ansatzweise ähnliche Ergebnisse erbrachte eine weitere Profilzeichnung, die von Nord nach Süd verlaufend im Vorplatzbereich der Stadel-Höhle angefertigt wurde (Beck 1999, 30; Abb. 15). Auch hier findet sich ein Sediment, welches als Löss bezeichnet wurde. Es liegt in identischer Lage zwischen einem gelbbraunen Bergkies und liegenden braunen Lehmen.

Zone D

Dieser Bereich umfasst die Grabungen von Wetzel 1961 und die neuen Grabungen 2008 und 2009 auf dem Vorplatz der Stadel-Höhle. Die hierbei aufgenommenen Profile sind ein Beispiel dafür, wie im Laufe der Jahre identische Schichtenfolgen unterschiedlich interpretiert werden können.

Innerhalb der betreffenden Grabungsschnitte wurde der Felsboden an keiner Stelle

erreicht. Die in den Jahren 2008 und 2009 aufgeschlossene Schichtenfolge hatte eine Mächtigkeit von rund 2,2 m. Die Abfolge ist sicherlich die komplizierteste und komplexeste, die bei den Grabungen in und vor der Stadel-Höhle erfasst wurde (siehe Abb. 22). An der Basis der Stratigraphie zeigt sich eine Zweiteilung. Östlich, an der Felswand, fanden sich Sedimente, die als Horizont KKS bezeichnet wurden. Eines der ^{14}C -Daten aus diesem Horizont weist mit einem Alter von rund 28 300 Jahren kalibriert vor heute auf ein gravettienzeitliches Ereignis hin. Allerdings zeigen zwei weitere deutlich jüngere Daten an dieser Stelle, dass es, vielleicht durch Eintiefungen aus dem Neolithikum, zu gewissen Vermischungen gekommen ist. Westlich des Horizonts KKS fand sich eine Rinnenfüllung. Diese Rinne wurde mit Sedimenten gefüllt, die unterschiedliches Aussehen und unterschiedliche Zusammensetzung hatten. In der Rinne liegen Bestandteile eines hellbraunen (Horizont SKS), eines rotbraunen (Horizont RT1) und eines schwarzen (Horizont BG) Höhlenlehms. Alle drei führten mittelpaläolithische Funde und erbrachten ^{14}C -Daten, die älter als 45 000 Jahre kalibriert vor heute liegen. Auffälligerweise sind einige größere Steine innerhalb dieser Rinnenfüllung und auch das Schichtpaket des schwarzen Lehms senkrecht gestellt. Dies deutet auf periglaziale Umformungen der Sedimente hin. Eine senkrecht gestellte und daher in der Horizontalen räumlich begrenzte Scholle mit schwarzem Lehm veranlasste Wetzel, wie bereits angesprochen, in der dunklen Verfärbung die Reste einer Feuerstelle zu sehen. Abgeschlossen wird die Rinnenfüllung von einem gelbbraunen Löss mit eingelagerten größeren Kalksteinen, dem Horizont GKS2. ^{14}C -Daten zwischen 36 000 und 39 000 Jahren kalibriert vor heute verweisen auf eine Einordnung in das Aurignacien. Dieser Horizont überlagert auch teilweise den Horizont KKS, der wahrscheinlich ins Gravettien gehört.

Die Rinnenfüllung mit Fundschichten aus dem Mittelpaläolithikum und dem Aurignacien werden ebenso wie der Horizont KKS von einem Paket aus gelbem Löss mit größeren Kalksteinen überlagert, das flächendeckend erfasst wurde (Horizont GKS1). Altersmessungen stellen diesen Löss in das Magdalénien mit einem ^{14}C -Datum um 16 800 Jahren kalibriert vor heute. Dies bedeutet, dass die Rinne spätestens im jüngeren Pleniglazial komplett verfüllt war. Es folgt ein gelber lössiger Bergkies mit vereinzelt größeren Kalksteinen, der Horizont GL2B. Absolute Datierungen stellen diesen Horizont in den Zeitbereich zwischen etwa 14 200 und 16 000 Jahren kalibriert vor heute, also in den Bereich des späten Pleniglazials und des Meiendorf-Interstadials (GIS 1e). An der Basis lagen noch Funde des Magdalénien, darüber

Funde des Spätpaläolithikums. In den Horizont GL2B schneidet sich erneut eine Rinne ein, der geologische Horizont GL2A. Er erbrachte nur wenige archäologische Gegenstände. Die Zusammensetzung der Mikrofauna deutet auf sehr kalte Umweltbedingungen hin, die möglicherweise mit der Jüngeren Dryaszeit zu verknüpfen sind. Ein ^{14}C -Datum ist mit rund 13 800 Jahren kalibriert vor heute etwas älter (ETH-41222). Der hier datierte Rehknochen könnte aber intrusiv sein. Abgeschlossen wird die Schichtenfolge durch einen gegliederten Humushorizont, in dem sich vermischt auch noch Grabungsabraum der Arbeiten von Wetzel 1961 befand. In diesem Humus fanden sich aber auch eine wohl neolithische Feuerstelle und Pfostengruben.

Zone E

Dieser Bereich liegt im Felsdach Kleine Scheuer. Als erste bekannte Untersuchung können 1908 Aktivitäten von Schmidt und Koken genannt werden. 1923 fanden Grabungen durch E. und W. Soergel (Soergel-Rieth 2011) statt. Weitere Arbeiten erfolgten 1938 durch Wetzel und Völzing. 1974 wurde eine kleinere Nachgrabung durch Hahn und von Königswald durchgeführt (Hahn/Königswald 1977). Die Mächtigkeit der Sedimente betrug bei den Arbeiten von E. und W. Soergel 1923 mehr als 2 m. Bei den Nachuntersuchungen von Hahn und von Königswald wurden davon noch rund 1,20 m erfasst. Dies ist damit zu erklären, dass auch Wetzel und Völzing 1938 auf dem Vorplatz der Stadel-Höhle und der Kleinen Scheuer gegraben und in einem beträchtlichen Umfang Sedimente entfernt haben.

An der Basis der Abfolge der Kleinen Scheuer befinden sich gelbe bis weiße Lehme mit und ohne Kalksteine. Bei der als Lehm bezeichneten Schicht könnte es sich um ein Sediment mit hohem Lössanteil gehandelt haben. Darüber findet sich ein 1,20 m mächtiges Paket aus gelbem Bergkies mit zahlreichen kleinen und größeren Kalksteinen. Eine interne Gliederung dieses Paketes wurde nicht dokumentiert, ist aber wahrscheinlich. Bei den Arbeiten von Hahn und von Königswald zeichnete sich eine solche Gliederung ab (Hahn/Königswald 1977, 54–57). In unteren Bereich des Bergkieses wurden Funde gemacht, die wahrscheinlich in das Magdalénien zu stellen sind (Horizont III). Eine ^{14}C -Datierung aus dem unteren Teil des Bergkieses bestätigt diese zeitliche Einordnung (ebd. 57). Sie liegt bei 16 200 Jahren kalibriert vor heute (H 4183-3416: 13 252 \pm 98 BP) im späten Pleniglazial. Darüber folgen in dem gelben Bergkies die Horizonte IIb und IIa, die ins Spätpaläolithikum gehören dürften. Abgeschlossen wird die Schichtenfolge durch einen gegliederten Humushorizont. In ihm fand sich eine neolithische Brandschicht.

Zone F

Die Zone F liegt auf dem Vorplatz des Hohlenstein, nach Norden versetzt etwa auf halber Strecke zwischen Stadel-Höhle und Kleiner Scheuer. Hier wurde 2008 eine nur wenig differenzierte Stratigraphie angetroffen (siehe Abb. 21). Der Felsboden wurde nicht erreicht. Bei dem untersten aufgeschlossenen Horizont handelt es sich um ein lössiges Sediment mit größeren Kalksteinen (BG1). Darüber folgt ein Horizont mit größerem Bergkies und mittleren Kalksteinen (KS/BG). Weiter im Hangenden findet sich ein feiner, recht lockerer Bergkies (KS), der in seinem oberen Bereich verbraunt und mit humosen Bestandteilen durchsetzt ist (HUKS). Ein ^{14}C -Datum aus einem Braunbärknochen von Schicht KS beläuft sich auf rund 17 500 Jahre kalibriert vor heute. Abgeschlossen wird die Sequenz durch einen 70 cm mächtigen gegliederten Humus (HU), in dem noch Abraum von Wetzels Ausgrabungen enthalten ist.

2 KORRELATION DER STRATIGRAFIEN IN DEN VERSCHIEDENEN GRABUNGSZONEN

Wie gezeigt werden konnte, unterscheiden sich die Stratigraphien in den sechs verschiedenen Fundzonen nicht unerheblich. Es stellt eine gewisse Schwierigkeit dar, dass die Schichtenfolgen in den schon vor Jahrzehnten ausgegrabenen Bereichen wie Zone B in der Stadel-Höhle, Zone C im Eingangsbereich der Stadel-Höhle und Zone E in der Kleinen Scheuer nicht mehr eindeutig zu verifizieren sind. Die betreffenden Sedimente sind weitgehend entfernt worden. Deshalb verbleibt als einzige Möglichkeit, die publizierten Abfolgen als richtig anzuerkennen. Zudem wurde in den neuen Grabungsschnitten der Felsboden nicht immer erreicht.

Die Abfolgen zeigen (siehe oben), dass der Fundplatz Stadel-Höhle im Hohlenstein in zwei getrennt zu betrachtende Bereiche zu gliedern ist. Die Abfolgen in der Höhle (Zonen A und B) können als zusammenhängender Befund angesehen werden. Dasselbe gilt für den Vorplatzbereich mit der Zone E in der Kleinen Scheuer und die Zone F im Hangbereich vor der Felswand. In gewisser Weise stellen die Zonen C und D auf dem Vorplatz der Stadel-Höhle ein verbindendes Glied zwischen den beiden Bereichen dar. Hier wurden an der Basis geologische Schichten erfasst, die zumindest teilweise bereits aus der Stadel-Höhle selbst bekannt sind. Im oberen Teil der Stratigraphie der Zone D gibt es dann Schichten, die auch in den Zonen E und F auftreten. Letztendlich lassen sich so auch die Stratigraphien aus dem Vorplatz und in der Höhle miteinander verknüpfen.

Die Abfolge beginnt in der Höhle mit einem gelben sandigen Schluff, dem Horizont

M in der neuen Ausgrabung von 2009 bis 2013 und der Schicht XV der Arbeiten von Wetzels. Auch die unterste Schicht aus der Zone C, die als Sand bezeichnet wurde, passt in diesen stratigraphischen Bereich. Die Oberkante dieser Schicht scheint diskordant gekappt zu sein. Uran-Serien-Datierungen stellen sie in das Mittelpleistozän (siehe Kap. 5.5.2). Eine menschliche Besiedlung konnte nicht nachgewiesen werden.

Auf dem sandigen Schluff aufliegend folgen in Zone A schwarzbraune lehmige Schichten, die von Wetzels mit einem „schwarzen Moustérien“ verbunden wurden. Auch im Eingangsbereich in Zone C beschrieb Wetzels eine „schwarze Spitzenkultur“. In Zone D, dem Vorplatz der Stadel-Höhle, fanden sich Reste dieses schwarzbraunen Lehms als geologischer Horizont BG in einer periglazial umgeformten Sedimentlinse. Die in BG gefundenen Kleinsäuger deuten auf ein sehr gemäßigtes Klima während der Bildung dieses Sedimentes hin. Auch Isotopenuntersuchungen an einem Hirschknöchel aus der schwarzbraunen Lehmschicht in Zone C kennzeichnen eine weitgehend bewaldete Landschaft, allerdings mit einigen wenigen Nachweisen von kälteliebenden Arten (Posth u. a. 2017). Eine Datierung in das Eem-Interglazial scheidet daher aus. Es wird nicht falsch sein, die Bildung des schwarzbraunen Lehms in ein Interstadial der Isotopenstufe MIS 5 zu stellen, also in die Stufen MIS 5c oder 5a.

Auffällig ist, dass die schwarzbraune Lehmschicht nur in den tieferreichenden Aufschlüssen der Stadel-Höhle nachgewiesen werden konnte (siehe auch Beck 1999, 56–61). Nur in den Mulden des Felsbodens, die teilweise mehr als 1 m tief waren, hat sich dieses Sediment erhalten. Es muss ursprünglich auch auf den höher liegenden Felsrippen vorhanden gewesen sein. Dort fehlt es heute aber auffälligerweise. Dies lässt sich nur mit einer Phase der Erosion am Ende der Isotopenstufe MIS 5 oder während der Isotopenstufe MIS 4 erklären. Zu dieser Zeit wurde der schwarzbraune Lehm auf den höher gelegenen Felsrippen ausgeräumt. Ein Teil des ausgeräumten Sedimentes wurde aus der Höhle entfernt, ein Teil aber auch in den tieferen Mulden re-sedimentiert. Aus dieser Annahme würde also folgen, dass zumindest ein Teil des schwarzbraunen Lehms in den Mulden des Felsbodens verlagert ist. Ob der schwarzbraune Lehm in Zone C im Eingangsbereich der Stadel-Höhle *in situ* lag, ist nicht mehr zu klären. Es spricht aber nichts gegen diese Vermutung. In den Zonen E und F konnten keine Hinweise auf die Existenz eines schwarzbraunen Lehms entdeckt werden.

Die nächst jüngere Sedimentationsphase betrifft eine Lage aus graubraunem Lehm.

Tabelle 69 Korrelation der Schichtenfolgen in den verschiedenen Grabungsflächen.

	Zone A Höhle	Zone B Höhle	Zone C Ulmer Mauer	Zone D Vorplatz	Zone E Kleine Scheuer	Zone F Hang	Cal BP	
	1937–39, 1961 Wetzel 1961	2009–13 Kind u. a.	1937 Wetzel 1938	2008–2009 Kind u. a.	1923, 1974 Hahn/Koenigs- wald 1977	2008 Kind u. a.		
Mesolithikum bis Neuzeit	Humus	Humus	neolithische Knochen- trümmerstätte mesolithische Kopfbestattung	HU neolithische Feuerstelle	I neolithische Brandschicht	Humus	6 000–6 400 8 500	Holozän
Spätpaläo- lithikum				Rinne GL2A	Ila	KS/HU	< 13 800	Dryas III
Spätpaläo- lithikum				GL2B	Ilb	KS	14 200	Meiendorf (1e)
Magdalénien	III, II	-	Löss	GKS1	III	KS/BG	15–17 000	Pleniglazial
Gravettien		-		KKS			28 300	Hochglazial
Aurignacien	V, Va, IV	Ao, Am, Au	Lössig-steinig?	GKS2		BG1 (?)	35–40 000	
„rotes Moustérien“	XI–V	G–C	rotbraune Kultur	Rinne RT1, SKS			40–50 000	MIS 3
Mittelpaläo- lithikum	XI	K, K-M					50 000	MIS 3
„schwarzes“ Moustérien	XIV, XIII	-	schwarze Spitzenkultur	BG			> 50 000	MIS 5c–5a
Basis-Schicht steril	XV	M	Sand				230 000– 350 000	Mittel- pleistozän
	Felsboden	Felsboden	Felsboden					

Er kommt in der Zone A vor und liegt auf den schwarzbraunen Lehmen des „schwarzen Moustérien“ auf. Er wird in den Arbeiten von Wetzel als Schicht XII bezeichnet und ebenfalls dem Mittelpaläolithikum zugerechnet. Mit einem ähnlichen Sediment beginnt die mittelpaläolithische Schichtenfolge in Zone B. Es wurde dort Horizont K und K-M genannt. In den Zonen C, D, E und F fand sich kein Pendant zu diesem Horizont.

In Zone B ist K-M die unterste fundführende Schicht, die entdeckt werden konnte. Die älteren Ablagerungen des „schwarzen Moustérien“ waren hier nicht mehr erhalten. Die in Horizont K und K-M gefundenen Steinartefakte gehören in das Mittelpaläolithikum. ESR-Datierungen legen nahe, dass die betreffende Schicht bereits in die Isotopenstufe MIS 3 zu stellen ist. Die hier gefundene Mikrofauna weist auf ein deutlich kaltzeitliches Klima während ihrer Bildung hin. Sie unterscheidet sich markant von der Zusammensetzung der Kleinsäuger in Horizont BG der Zone D, dem Vorplatzbereich der Stadel-Höhle, die auf ein sehr gemäßigtes Klima hindeuten.

Auf die graubraune Lehmschicht folgt eine Serie von unterschiedlichen Sedimenten. Sie

können als gelbbraune und rotbraune Höhlenlehme bezeichnet werden. Sie kommen in Zone A vor und wurden dort von Wetzel wegen der Farbe des Sedimentes dem „roten Moustérien“, unterteilt in „untere Neandertalerkultur“ und „obere Neandertalerkultur“, zugerechnet. Einbezogen wurden die Schichten XI bis VI. Auch in Zone B, der modernen Grabungsfläche, sind sie vertreten. Sie betreffen dort die Horizonte G, F, E, D2, D4, A2 und C. Die in diesen Schichten gefundenen Steinartefakte gehören ebenfalls in das Mittelpaläolithikum. ¹⁴C-Daten geben ein Alter zwischen 50 000 und 40 000 Jahren kalibriert vor heute für die Bildung dieser Schichten an. In der Zone C am Höhleneingang wird von ähnlichen Schichten berichtet, die dort von Wetzel einer „rotbraunen Kultur“ zugeordnet werden. Ein Pendant zu diesen rotbraunen und gelbbraunen mittelpaläolithischen Sedimenten findet sich auch im Vorplatzbereich der Zone D. Sie werden hier als Horizonte RT1 und SKS bezeichnet, die in einer Rinne abgelagert wurden. ¹⁴C-Daten deuten auf eine zeitliche Einordnung älter als 45 000 Jahre kalibriert vor heute hin. Diese Fundhorizonte sind wie Horizont BG verlagert und stammen ursprünglich aus dem Bereich der Stadel-Höhle selbst.

In der Höhle werden die gelb- und rotbraunen Schichten des Mittelpaläolithikums überdeckt von ebenfalls braunen Höhlenlehmen, die Artefakte des Aurignacien geliefert haben. In Zone A, der Grabungsfläche von Wetzels, betrifft dies die Schichten V, Va und IV. Auch in Zone B, der modernen Grabungsfläche, wurden gegliederte Fundschichten des Aurignacien entdeckt. Sie wurden als Horizonte Au, Am und Ao bezeichnet. ^{14}C -Daten stellen diese Schichten in den Zeitraum zwischen etwa 35 000 und 40 000 Jahren kalibriert vor heute. Eine Fundschicht des Aurignacien wurde auch auf dem Vorplatz in Zone D gefunden. Allerdings handelt es sich bei dem betreffenden Sediment nicht um einen braunen Höhlenlehm, sondern um einen gelbbraunen Löss mit größeren Kalksteinen. Dieser Horizont wurde GKS2 genannt. Drei ^{14}C -Daten stellen diesen Horizont in eine Zeit zwischen 36 000 und 39 000 Jahren kalibriert vor heute, ein Alter, das sehr gut mit den Altersangaben der Aurignacien-schichten aus der Höhle (Zonen A und B) übereinstimmt. Allerdings zeigt dieses Sediment deutliche Hinweise darauf, dass es ebenfalls verlagert ist. Das Auftreten von Löss in diesem Horizont ist als Hinweis darauf zu verstehen, dass es neben aus der Höhle verlagerten Komponenten verstärkt auch einen autochthonen Eintrag von äolischen Sedimenten auf dem Vorplatz gab.

Auch in Zone C im Eingangsbereich der Stadel-Höhle ist ein Sediment dokumentiert, das als lössig-steinig bezeichnet wird. Es ist möglich, dass diese Schicht ein Pendant zu Horizont GKS2 auf dem Vorplatz darstellt. Allerdings sind keine Artefaktfunde beschrieben, so dass über die chronologische Stellung diese Horizontes keine Angaben gemacht werden können. Auch die Frage, ob dieses Sediment im Eingangsbereich ebenfalls verlagert ist, lässt sich nicht beantworten.

Die auf die Aurignacienschichten folgende Phase im *site formation process* der Stadel-Höhle und ihres Vorplatzes stellt sich als sehr kompliziert dar. In Zone D, dem Vorplatzbereich der Stadel-Höhle, fand sich in einer Felsnische der geologische Horizont KKS, ein feiner Löss mit kleinem, scharfkantigem Kalkbruch. Ein ^{14}C -Datum aus diesem Horizont beläuft sich auf rund 28 300 Jahre kalibriert vor heute. Die Bildung dieses Sedimentes ist also mit hoher Wahrscheinlichkeit während des Gravettien erfolgt. Im gesamten Bereich der Stadel-Höhle und ihrer Umgebung gibt es aber sonst keine Hinweise auf gravettienzeitliche Sedimente oder auf gravettienzeitliche Fundobjekte. Sie müssen also aus dem Bereich der Höhle in das Lonetal erodiert worden sein. Offensichtlich sorgte die Lage des geologischen Horizontes KKS auf dem Vorplatz in einer kleinen Fels-

nische dafür, dass sich an dieser geschützten Stelle letzte Reste der gravettienzeitlichen Sedimente erhalten haben. Westlich davon befindet sich die bereits mehrfach genannte Rinne, die mit mittelpaläolithischen und aurignacienzeitlichen Sedimenten aus der Höhle und von dem weiter höhlenwärts liegenden Vorplatzbereich gefüllt ist. Diese Rinne ist mit hoher Wahrscheinlichkeit das Produkt des Erosionsvorgangs, der zur Ausräumung der gravettienzeitlichen Sedimente führte. Ein Wildpferdknochen vom obersten Bereich des Horizontes KKS gibt ein Alter um 17 300 Jahre kalibriert vor heute an.

In Zone A in der Stadel-Höhle folgen nun mit den Schichten III und II hellrötlichbraune und gelbbraune lehmige Sedimente, die Funde aus dem Magdalénien enthalten haben. Zwei ^{14}C -Daten aus dieser Schicht geben ein Alter von rund 15 000 bis 17 000 Jahren kalibriert vor heute an. In der Zone B, dem Bereich der modernen Grabungen in der Höhle, fehlte diese Schicht. Laut Hinweise wurden die betreffenden Sedimente an dieser Stelle beim Abbruch der Grabung 1939 entfernt.

Im Bereich des Vorplatzes, der Zone D, werden die Rinnenfüllung und der Horizont KKS von einem durchgehenden Lössband mit vereinzelten größeren Kalksteinen, dem Horizont GKS1, überdeckt. Dieser Horizont kann durch ein ^{14}C -Datum in den Zeitraum um etwa 16 800 Jahren kalibriert vor heute in das spätere Pleniglazial gestellt werden und ist nur unerheblich jünger als der oberste Teil von Horizont KKS. Dies kann als Zeitpunkt angesehen werden, an dem die Erosion der Sedimente und die Auffüllung der Rinne spätestens beendet waren. Die wenigen Funde aus dieser Schicht gehören typologisch in das Magdalénien. Der Umstand, dass es sich bei dem Sediment um einen gelben Löss handelt, zeigt, dass der Eintrag von äolischem Sediment auf den Vorplatz der Stadel-Höhle während dieser Zeit die Sedimentation von verlagerten Höhlenlehmen in der Rinnenfüllung ablöste. Auch in Zone C, dem Eingangsbereich der Stadel-Höhle, ist ein gelbes Lössband dokumentiert. Hier wird ebenfalls von magdalénienzeitlichen Funden berichtet. Dies bestätigt die getroffene Zuweisung.

In Zone E, der Kleinen Scheuer, kommen vor allem Bergkiese mit feinem und gröberem Kalkschutt vor. Im unteren Bereich dieser Bergkiese wurden Funde des Magdalénien gemacht (Hahn/Koenigswald 1977, 73). Ein ^{14}C -Datum (ebd. 57) beläuft sich auf rund 16 200 Jahre kalibriert vor heute. Dies korreliert sehr gut mit den Altersmessungen für das Magdalénien vom Vorplatz und aus der Höhle.

Die verbleibende Zone F auf halber Strecke zwischen Stadel-Höhle und Kleiner Scheuer enthielt an der Basis einen Horizont aus Löss

mit gröberen Kalksteinen (Horizont BG). Darüber folgte ein Horizont mit gröberen Bergkies und mittleren Kalksteinen (KS/BG). Ein ^{14}C -Datum aus diesem Horizont KS/BG beläuft sich auf rund 17 500 Jahre kalibriert vor heute. Dies korreliert wiederum gut mit den anderen Daten aus Magdalénienzusammenhang.

Mit den Ablagerungen, die Fundobjekte des Magdalénien enthielten, bricht die paläolithische Schichtenfolge in der Stadel-Höhle ab. Im Bereich der Grabungen von Wetzels in der Höhle (Zone A) und dem Eingang der Stadel-Höhle (Zone C) sind über den mutmaßlich magdalénienzeitlichen Fundstreuungen nur noch mehr oder weniger gegliederte holozäne Humushorizonte vorhanden. Dagegen geht die autochthone spätglaziale Sedimentation auf dem Vorplatz der Stadel-Höhle (Zone D) und der Kleinen Scheuer (Zone E) weiter. In Zone D, dem Vorplatzbereich der Stadel-Höhle, folgt auf die magdalénienzeitliche Lössschicht GKS1 der geologische Horizont GL2B. Er besteht aus Löss mit etwas gröberen Bergkies und einigen größeren Kalksteinen. Nachweislich eines aus einem Pferdeknochen gewonnenen ^{14}C -Datums begann die Sedimentation des Horizontes GL2B noch im Pleniglazial vor etwa 16 000 Jahren kalibriert vor heute. Der Hauptteil des Sedimentes entstand aber während des Meien-dorf-Interstadials (GIS 1e) und wahrscheinlich auch noch während des Bölling- (GIS 1c3) und Allerød- (GIS 1c1–GIS 1a) Interstadials. In den oberen Bereich des Horizontes GL2B eingelagert fand sich eine Fundschicht des Spätpaläolithikums mit einem ^{14}C -Datum um 14 200 Jahre kalibriert vor heute. Die hier entdeckten Kleinsäugerreste deuten auf ein relativ gemäßigtes Klima hin. Eingeschnitten in den Horizont GL2B wurde eine erneute Rinnenfüllung entdeckt, der Horizont GL2A. Er besteht aus einem feinen, recht lockeren Bergkies mit Löss. Die Kleinsäugerfauna belegt ein sehr kaltzeitliches Klima. Dies würde mit einer Datierung des Horizontes in die Jüngere Dryaszeit korrelieren.

Auch in Zone E der Kleinen Scheuer gibt es ein gegliedertes Paket von Bergkiesen, die an der Basis etwas gröber sind. Der untere Teil dieses Bergkieses gehört in das Magdalénien, während im oberen Teil Fundobjekte des Spätpaläolithikums entdeckt werden konnten (Hahn/Koenigswald 1977, 72–73). Die Signale der Kleinsäuger deuten aber anders als auf dem Vorplatz der Stadel-Höhle auf kaltzeitliche Verhältnisse hin. Belege für Kleinsäuger aus gemäßigten Klimaperioden, wie z. B. in Horizont GL2B des Vorplatzes, sind nicht erkennbar (ebd. 57–65). Dafür zeigen sich deutliche Übereinstimmungen mit der Rinnenfüllung GL2A.

Die verbleibende Zone F auf halber Strecke zwischen Stadel-Höhle und Kleiner Scheuer

gibt wenige zusätzliche Informationen. Über dem Horizont KS/BG wurde ein feiner, recht lockerer Bergkies entdeckt. Er ähnelt in seiner Zusammensetzung der oberen Rinnenfüllung (Horizont GL2A) vom Vorplatz der Stadel-Höhle.

Abgeschlossen werden die Schichtenfolgen am Eingang und auf dem Vorplatz der Stadel-Höhle, ebenso auch in der Kleinen Scheuer und der Zone F auf halber Strecke zwischen Stadel-Höhle und Kleiner Scheuer durch ein teilweise recht mächtiges Humuspaket. In diesem Humus wurden an verschiedenen Stellen Steinartefakte des Frühmesolithikums gefunden. In Zone C im Eingangsbereich der Stadel-Höhle wurde hier zudem eine spätmesolithische Kopfbestattung entdeckt und in einem grauen Sediment jungneolithische menschliche Skelettreste („Knochentrümmerstätte“) gefunden. Es ist nicht auszuschließen, dass teilweise Abraum der Ausgrabungen von Wetzels in diesem Humus eingearbeitet sind. Auf dem Vorplatz der Höhle (Zone D) wie in der Kleinen Scheuer (Zone E) wurden im Humushorizont an seiner Basis rot verziegelte Sedimentpartien entdeckt, die auf Feuerstellen hinweisen. Sie dürften in das Neolithikum zu datieren sein und stehen unter Umständen in Zusammenhang mit der sogenannten „Knochentrümmerstätte“ im Eingangsbereich der Höhle (Zone C) und den dort wie auf dem Vorplatz (Zone D) nachgewiesenen Pfostenlöchern.

3 STADIEN DES SITE FORMATION PROCESS DER STADEL-HÖHLE

Die Geschichte der Bildung eines so komplexen Sedimentationskörpers wie einer Höhle wird nur in den seltensten Fällen lückenlos beschrieben werden können. Dies trifft auch auf die Stadel-Höhle im Hohlenstein zu. Mit Hilfe der Beschreibung der vorliegenden Schichtenfolgen an verschiedenen Positionen innerhalb und außerhalb der Höhle lassen sich aber trotzdem zumindest einige Stufen des *site formation process* der Stadel-Höhle identifizieren. Zwangsläufig ist diese Beschreibung auf die Stufen beschränkt, die auch sichtbare Spuren hinterlassen haben.

Im Einzelnen lassen sich folgende Stadien unterscheiden:

1. Ablagerung eines gelben sandigen Schluffs in der gesamten Höhle während des Mittelpleistozäns.
2. Erosion des oberen Teils des gelben sandigen Schluffs. Der Zeitpunkt ist unbekannt.
3. Ablagerung eines schwarzbraunen Höhlenlehms in der gesamten Höhle während der Marinen Isotopenstufe MIS 5 c oder 5a. Besiedlung durch Neandertaler.

4. Erosion des schwarzbraunen Lehms auf den höher gelegenen Bereichen des Höhlenbodens. Erhaltung in den tieferen Senken.
5. Sekundäre Ablagerung eines Teils des schwarzbraunen Lehms von den höher gelegenen Bereichen in den tieferen Senken.
6. Ablagerung eines graubraunen Höhlenlehms in den tiefer und höher gelegenen Bereichen des Höhlenbodens um 50 000 Jahre kalibriert vor heute während der Marinen Isotopenstufe MIS 3. Besiedlung durch Neandertaler.
7. Gegliederte Ablagerung von rot- und gelbbraunen Höhlenlehmen in der gesamten Höhle während der ersten Hälfte der Marinen Isotopenstufe MIS 3 zwischen 40 000 und 50 000 Jahren kalibriert vor heute. Ausräumungen und Re-Sedimentierungen sind anzunehmen. Besiedlung durch Neandertaler.
8. Ablagerung von braunen Höhlenlehmen in der gesamten Höhle zwischen 35 000 und 40 000 Jahren kalibriert vor heute. Besiedlung im Aurignacien.
9. Ablagerung von gelbbraunen lössigen Sedimenten mit grobem Kalkschutt im Eingangsbereich der Stadel-Höhle. Besiedlung im Aurignacien.
10. Ablagerung von Sedimenten unbekannter Art und von gelbbraunen lössigen Sedimenten mit mittlerem Kalkschutt in der Höhle und auf dem Vorplatz um 28 000 Jahre kalibriert vor heute. Besiedlung im Gravettien.
11. Erosion der gesamten gravettienzeitlichen Sedimente und Verlagerung in den Talgrund mit Ausnahme geschützter Bereiche auf dem Vorplatz zwischen 28 000 und 17 000 Jahren kalibriert vor heute. Hierbei entstehen auf dem Vorplatz Rinnen.
12. Füllung der auf dem Vorplatz entstandenen Rinnen durch mittelpaläolithische Sedimente aus der Höhle und aurignacienzeitlicher Sedimente von weiter höhlenwärts liegenden Vorplatzbereichen. Dieser Vorgang ist um 17 000 Jahre kalibriert vor heute abgeschlossen.
13. Ablagerung eines gelben Höhlenlehms in der Höhle von etwa 17 000 bis etwa 16 000 Jahren kalibriert vor heute. Besiedlung im Magdalénien.
14. Ablagerung von Löss auf dem Vorplatz und dem Eingangsbereich der Stadel-Höhle von etwa 17 000 bis etwa 16 000 Jahren kalibriert vor heute. Besiedlung im Magdalénien.
15. Ablagerung eines groben Bergkieses mit Löss auf dem Vorplatz und der Kleinen Scheuer von 16 000 Jahren kalibriert vor heute bis etwa 15 000 Jahre kalibriert vor heute. Besiedlung im Magdalénien.
16. Ablagerung von grobem Bergkies mit Löss auf dem Vorplatz und der kleinen Scheuer von 15 000 Jahren kalibriert vor heute bis etwa 14 000 Jahre kalibriert vor heute. Besiedlung während des Meiendorf-Interstadials (GIS 1e) im Spätpaläolithikum.
17. Eintiefung einer Rinne in den groben Bergkies des Vorplatzbereiches.
18. Ablagerung von feinem Bergkies vor der kleinen Scheuer und der neuen Rinne im Vorplatzbereich. Besiedlung während der jüngeren Dryaszeit im Spätpaläolithikum.
19. Bildung eines schwarzbraunen holozänen Humuspaketes in der Höhle, im gesamten Vorplatzbereich und der Kleinen Scheuer. Besiedlungen im Mesolithikum, im Neolithikum, in der Bronzezeit, in der Eisenzeit, in der römischen Zeit, im Mittelalter und in der Neuzeit.

4 INTERPRETATION

Die Zusammenstellung von insgesamt 19 identifizierbaren Ereignissen des *site formation process* in der Stadel-Höhle im Hohlenstein demonstriert, wie komplex und vielschichtig die Abschnitte der Sedimentation sein können. Es ist an dieser Stelle noch einmal anzumerken, dass die genannten 19 Ereignisse eine Mindestanzahl darstellen, bedingt durch den Umstand, dass sie erkennbar waren. Es ist zu vermuten, dass es noch eine unbekannte, aber mit Sicherheit nicht unbedeutende Anzahl weiterer Ereignisse gegeben hat.

Die wichtigste Erkenntnis der Untersuchungen zum *site formation process* in der Stadel-Höhle ist, dass die Geschichte der Station aus einem fortwährenden System aus Sedimentation und Ausräumung besteht. Im Einzelfall ist nicht eindeutig zu erkennen, ob eine Schicht und die in ihr verborgenen Funde tatsächlich noch *in situ* liegen. In besonders gravierenden Fällen ging der Re-Sedimentation die Bildung einer mehr oder weniger umfangreichen Rinne voraus, die im Laufe der Zeit wieder verfüllt wurde.

Die gravierendste Rinnenbildung war auf dem Vorplatz zu erkennen. Hier wurden mittelpaläolithische und aurignacienzeitliche Funde in einer Hohlform re-sedimentiert. Der Beginn dieser Rinnenbildung ist unbekannt, dürfte sich aber in der Zeit nach dem Hochglazial abgespielt haben. Es ist durch intakte hangende Schichten erkennbar, dass der Prozess der Rinnenbildung und Wiederauffüllung der Hohlform vor etwa 17 000 Jahren kalibriert vor heute abgeschlossen gewesen sein muss. Während der Erosion durch die Rinnenbildung wurden Sedimente mit gegebenenfalls darin enthaltenen Fundobjekten aus der Zeit des Gravettien vollständig ausgeräumt. Nur in einem kleinen geschützten Bereich in einer kleinen Einbuchtung der Felswand auf dem

Vorplatz haben sich diese Sedimente erhalten. Auch in der Höhle fehlen gravettienzeitliche Sedimente. Sie sind dort ebenfalls der Erosion zum Opfer gefallen.

Die mittelpaläolithischen Fundschichten sind in ihrer Entstehung auf das Höhlensystem beschränkt. Ihr bisheriges Auftreten auf dem Vorplatz kann mit Ausräumungen und Re-Sedimentation in Zusammenhang gebracht werden. Hierbei wurden mittelpaläolithische Sedimente mit darin enthaltenen Steinartefakten und Tierknochen auf den Vorplatz transportiert. Über die Frage, ob sich unter den bei den Ausgrabungen erfassten mittelpaläolithischen Fundschichten auf dem Vorplatz, die alle verlagert sind, noch intakte mittelpaläolithische Schichten *in situ* finden lassen würden, kann nur gemutmaßt werden.

Erst mit dem Magdalénien setzt dann auf dem Vorplatz wieder eine autochthone Sedimentation ein, die sich größtenteils durch den Eintrag von Löss und von Bergkies manifes-

tiert. In der Höhle lagert sich in dieser Zeit ein gelber Höhlenlehm ab.

Die am Hohlenstein erkennbare Erosionsphase, die um 17 000 Jahre kalibriert vor heute beendet war, könnte ein überregionales Ereignis sein. Auch in anderen Höhlen wie z. B. dem Vogelherd fehlen gravettienzeitliche Funde und Sedimente (Riek 1934). Nur im Vorplatzbereich der Bocksteinhöhle, dem Bockstein-törle, sind gravettienzeitlichen Fundschichten dokumentiert (Wetzel 1954b).¹⁵ Teilweise scheint diese Erosion auch größere Mengen von Sedimenten ausgeräumt zu haben. Der Umstand, dass in vielen Felsdach-Stationen der Schwäbischen Alb wie z. B. dem Felsställe (Kind 1987), aber auch der Kleinen Scheuer (siehe Kap. 6.2) über dem Felsboden die Schichtenfolge mit dem späteren Pleniglazial beginnt, könnte darauf hindeuten, dass ältere Schichten ursprünglich vorhanden waren, kurz nach dem glazialen Maximum aber komplett der Erosion zum Opfer fielen.

15 Ob die betreffenden Schichten am Bockstein-törle tatsächlich ins Gravettien zu datieren sind, verbleibt unsicher. Zumindest theoretisch wäre es auch denkbar, dass die Funde ins Magdalénien gehören und die recht alten ¹⁴C-Daten durch eine Vermischung von aurignacien- und magdalénien-

zeitlichen Knochen in den betreffenden Datierungsproben verursacht wurden. Das Aussehen der in den Schichten IV, V und VI gefundenen Artefakte würde einer Zugehörigkeit zum Magdalénien nicht widersprechen.