

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie B (Geologie und Paläontologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. B	Nr. 121	24 S., 4 Abb., 4 Tab.	Stuttgart, 30. 6. 1986
----------------------------	--------	---------	-----------------------	------------------------

Die Höhlenruine von Hunas in der Fränkischen Alb — Reflexionen zum Forschungsstand

The Remains of a Cave at Hunas in the Franconian Alb —
Reflections on the Stage of Investigation

Von Karl Dietrich Adam, Ludwigsburg

Mit 4 Abbildungen und 4 Tabellen

Summary

An attempt is being made to evaluate the layers bearing fossils and artifacts in the damaged cave at Hunas in the Northern Franconian Alb anew on the basis of their discovered remains. Thereby is shown that the sediments represent a considerably shorter part of the Pleistocene than hitherto assumed; for the mentioned remains of flora and fauna and of human culture speak against a supposed mostly Riss Glacial age of the layers and for an assignation of all the deposits — as far as can be judged — to the Riss-Würm or Eem Interglacial age.

Résumé

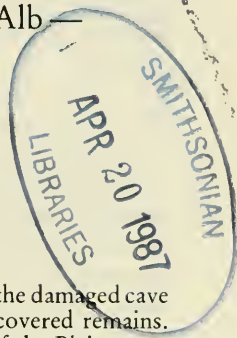
Les couches fossilifères et archéologiques de la caverne effondrée de Hunas dans le Jura Franconien du Nord sont de nouveau évaluées à partir des découvertes. Il en ressort que les sédiments témoignent d'une phase bien plus courte du pleistocène qu'on ne l'a supposé d'abord; car les restes mentionnés de flore, de faune et de culture s'opposent à ce qu'on attribue ces couches surtout au glaciaire du Riss, ils permettent plutôt de rapporter les dépôts — autant qu'on puisse en juger — à l'interglaciaire de Riss-Würm ou Eem.

Zusammenfassung

Die fossil- und artefaktführenden Schichten der Höhlenruine von Hunas in der nördlichen Fränkischen Alb werden auf Grund ihres Fundinhalts neu zu werten versucht. Dabei zeigt sich, daß die Sedimente einen wesentlich kürzeren Abschnitt des Pleistozäns belegen als zunächst angenommen; denn die angeführten Floren-, Faunen- und Kulturreste sprechen gegen ein vermeintlich größtenteils Riß-glaziales Alter der Fundschichten und für eine Zuweisung der gesamten beurteilbaren Ablagerungen in das Riß-Würm- oder Eem-Interglazial.

Inhalt

Vorwort	2
Einleitung	2



Zur Deutung der Fundstätte und Wertung des Fundguts	2
Schlußwort	21
Schrifttum	21

Vorwort

Am 18. September 1985 lernte ich unter der sachkundigen Führung von Frau B. KAULICH die ihrer Leitung anvertraute derzeitige Grabung des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege in der Höhlenruine am Steinberg bei Hunas kennen. Die dort vor Ort geführte lebhaft und anregende Diskussion über die zeitliche Stellung der Fundschichten war es, die Anlaß zu eingehender Durchsicht der über Hunas erschienenen Veröffentlichungen und darüber hinaus zur Niederschrift der vorliegenden Studie gab.

Mein Dank gilt vorab Frau B. KAULICH für die freundliche Aufnahme in Hunas, aber auch für Hinweise auf das teilweise schwer zugängliche Schrifttum, sodann meinen Mitarbeitern Herrn Dr. G. BLOOS und Herrn T. RATHGEBER, die den Entwurf dieser Schrift einer kritischen Durchsicht unterzogen. Für die Ausarbeitung der Abbildungen und Tabellen zur Veröffentlichung darf ich ein weiteres Mal Herrn H. LUMPE sowie Herrn T. OSTERWALD herzlich danken, und dies gleichermaßen Herrn Dr. G. BLOOS als Schriftleiter, der um eine rasche Drucklegung des Manuskripts bemüht war.

Einleitung

Im Oktober 1956 begannen die sich über Jahre erstreckenden umfänglichen Grabungen und eingehenden Forschungen in der sogenannten Höhlenruine am Steinberg bei Hunas nahe Hartmannshof, wenige Kilometer östlich von Hersbruck. Erste verlässliche Kunde über die von F. HUBER (1967, S. 145—146) unter A 236 des Höhlenkatasters der Fränkischen Alb geführte, einst großräumige, jetzt verfüllte und verstürzte Höhle gab F. HELLER (1961, S. 92—93; 1962/63, S. 165—166; 1965, S. 27—30) auf dem 3. Internationalen Kongreß für Speläologie 1961 in Wien und auf der 9. Tagung der Hugo-Obermaier-Gesellschaft 1962 in Erlangen. Ausführlichere Berichte, verfaßt von F. HELLER (1963, S. 111—116) und von K. BRUNNACKER (1963, S. 117—120), folgten bereits 1963; in diesen wird als besonders bedeutungsvoll das hier erschließbare erd- und lebensgeschichtliche Geschehen erachtet, das in der damals nur mit ihrem oberen Abschnitt bekannten Höhlenfüllung vom Mindel-Riß-Interglazial bis hin zum Ende des Pleistozäns belegt sein soll. Beide Berichte, und auch die kurz nach Abschluß der Geländearbeiten niedergeschriebene Studie F. HELLERS (1966, S. 113—117) über die Fauna von Hunas, reichten jedoch bei weitem nicht hin, sich ein Urteil über die vorgetragene Deutung der Fundstätte und über die mitgeteilte Wertung des Fundguts bilden zu können.

Zur Deutung der Fundstätte und Wertung des Fundguts

Die von F. HELLER in seinen letzten Lebensjahren vorbereitete, nach seinem Tode am 22. September 1978 dank des Einsatzes von G. FREUND 1980 abgeschlossene und 1983 erschienene stattliche Monographie über „Die Höhlenruine Hunas bei Hartmannshof (Landkreis Nürnberger Land)“ gewährt nunmehr den so lange erhofften Einblick in die Grundlagen und in die Ergebnisse der vielfältigen, der Fundstätte wie dem Fundgut zuteil gewordenen Untersuchungen. Als wesentlicher Befund wird die zeitliche Zuordnung der Sedimente, Fossilien und Artefakte heraus- und vorangestellt, doch konnte über deren Anteil am pleistozänen Geschehensablauf eine Übereinstimmung unter den Mitarbeitern offensichtlich nicht erzielt werden. Hielt es zunächst G. FREUND für angebracht, beim Ankündigen des Werkes von einer „Fundstelle aus der Riß-Mindel-Eiszeit“ (1978, S. 263

Anm. 2) zu sprechen — und Gleiches besagt F. BIRZERS (1979, S. 13) Titelangabe —, so beschied sie sich bei der Vorlage des unter F. HELLERS Namen edierten Bandes mit dem in den Titel aufgenommenen Hinweis, es handle sich um eine „Fundstelle aus dem Spät-Riß“ (1983, S. 3).

Derart verlieh sie dem von ihr während der Herausgabe für notwendig befundenen zeitlichen Einengen und Begrenzen bereits auf der Titelseite unübersehbaren Ausdruck; dies erläuternd und zugleich begründend merkt G. FREUND zu ihrem urgeschichtlichen Beitrag an, die Artefakte „streuten über einen weniger langen Zeitraum, als dies anfänglich durch Sedimente und Fauna vorgegeben erschien.“ (1983, S. 348) Demgegenüber vermeint jedoch K. BRUNNACKER (1983, S. 79 Tab. 6), das aus den Ablagerungen in ihrer Gesamtheit erschließbare Geschehen vom Ende des Jungpleistozäns bis in ein vor der Mindel-Eiszeit anzusetzendes „älteres Interglazial“ (1983, S. 88), also bis in das altpleistozäne Mosbachium verfolgen zu können.

Selbst wenn man sich auf den an Fossilien und Artefakten reichen oberen Abschnitt der Höhlenfüllung mit den von F. HELLER (1983, S. 43—45) unterschiedenen und gekennzeichneten Schichtgliedern A bis N beschränkt, scheint keine Übereinkunft möglich. K. BRUNNACKER (1963, S. 118 Abb. 1; 1983, S. 79 Tab. 6) als Bearbeiter der Sedimente glaubt mit den Schichten M und N bis in das beginnende Riß-Glazial, ja sogar in das vorangehende Interglazial zurückzukommen, und daran hält er fest. Dagegen sieht sich G. FREUND, welche zunächst für die vermeintlich bis in die frühe Riß-Eiszeit zurückreichenden Artefakte „deren hohe Altersstellung, die indes nur schwer aus diesen selbst . . . erschlossen werden kann“ (1978, S. 259—260) als gegeben betrachtet, zu einer Änderung ihres Urteils veranlaßt. Die aus den Schichten D bis M geförderten Kulturreste von durchweg mittelpaläolithischem Gepräge sollen nunmehr allesamt — soweit sie nicht jungpleistozänen Alters sind — ins ausklingende Mittelpleistozän, ins späte Riß-Glazial, und zwar, wie G. FREUND betont, „im wesentlichen an das Ende dieser Kaltphase“ (1983, S. 348) gestellt werden.

Die solchermaßen sichtbar gewordenen unterschiedlichen Standpunkte sind um so weniger verständlich, als F. HELLER, seine reichen Erfahrungen als Ausgräber zusammenfassend, sehr bestimmt aussagt: „Keinerlei Anzeichen deuteten . . . auf jemals stattgefundene Ausräumungen selbst kleiner Sedimentmengen hin. Die Höhle von Hunas scheint vielmehr während der ganzen letzten Zeit ihres Bestehens nur Ablagerungsraum gewesen zu sein. Es hat den Anschein, als ob hier eine komplette Schichtfolge zur Ablagerung kam, die für einen längeren Zeitraum das Geschehen wie in einem Buch Schicht für Schicht festhielt.“ (1983, S. 48) Dieses Buch mit Bedacht und Verstand zu lesen, seinen Inhalt aufzunehmen und zu verstehen, ist also die gestellte, keineswegs leichte Aufgabe. Sie kann, obschon von verschiedenen Fachgebieten angegangen, nur eine einzige gültige Lösung finden, und hierzu sollte man sich vor allem und weit mehr als bislang geschehen auch der Fossilien als Dokumente vergangenen Lebens bedienen.

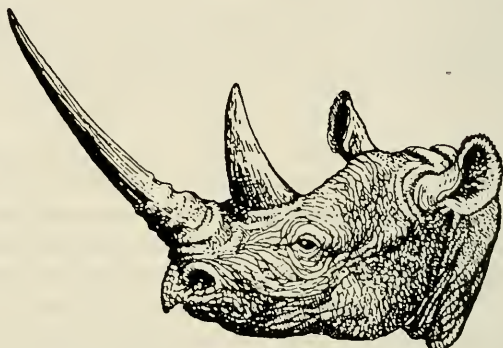
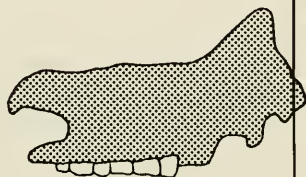
Zwar hat sich bereits J. T. GROISS (1983, S. 351—376) bemüht, das aus der Höhlenruine von Hunas zutage gekommene, ausnehmend reiche paläontologische Fundgut in seiner Gesamtheit wertend zu erfassen, doch seine Ausführungen werfen mancherlei Fragen auf, die abzuklären den vorgegebenen Rahmen dieser Reflexionen sprengen würde; deshalb ist hier Beschränkung geboten, Auswahl erforderlich. Beispielhaft herausgegriffen seien vornehmlich die Nashorn-Belege, und dies, obgleich J. T. GROISS (1983, S. 361, S. 375) gerade ihnen eine Aussagefähigkeit absprechen möchte. Sofern man aber deren Zuordnung zu den jeweils benannten Schichtgliedern sowie deren von F. HELLER (1983, S. 217—223) gegebene Bestimmung nicht anzweifeln will, ist eine solche Abwertung keineswegs ge-



Panzernashorn

Rhinoceros unicornis

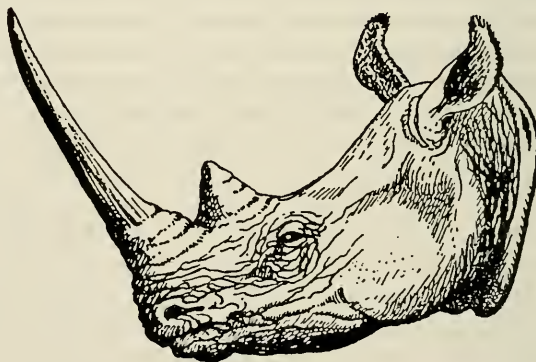
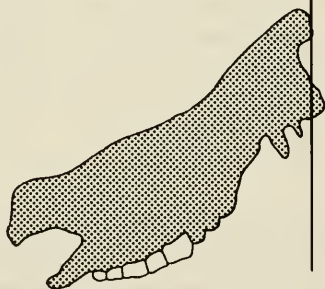
Foramenachse →



Spitzmaulnashorn

Diceros bicornis

Foramenachse →



Breitmaulnashorn

Ceratotherium simum

Fellnashorn

Tichorhinus antiqutatis

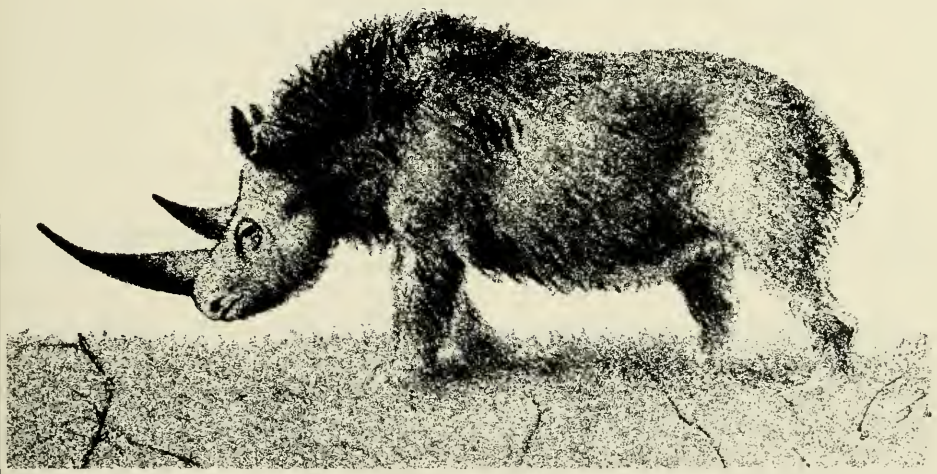
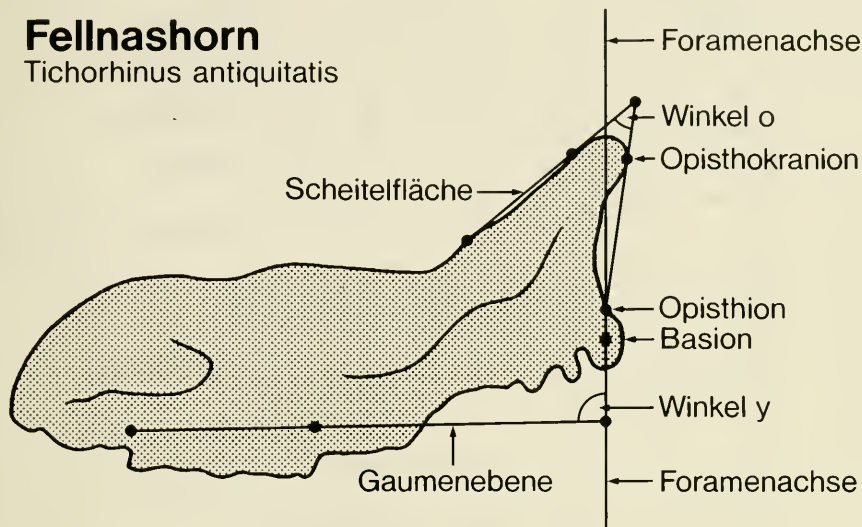


Abb. 2. Schädelform und Kopfhaltung beim eurasiatischen Fellnashorn mit Einzeichnung der am Schädel gemessenen Winkel α und γ . Foramenachse Opisthion — Basion als Senkrechte.

Nach F. E. ZEUNER 1935 (Taf. 1 Fig. 2) sowie nach einer Aufnahme des 1929 in Starunia geborgenen Kadavers aus F. E. ZEUNER 1934 (S. 45 Abb. 1).

Abb. 1. Schädelform und Kopfhaltung beim asiatischen Panzernashorn sowie beim afrikanischen Spitzmaul- und Breitmaulnashorn. Foramenachse Opisthion — Basion als Senkrechte.

Nach F. E. ZEUNER 1935 (Taf. 4 Fig. 9—10) sowie nach Zeichnungen aus T. HALTENORTH und W. TRENSE 1956 (S. 109 Abb. 77, S. 206 Abb. 141, S. 207 Abb. 142).

Schicht- glied	Nashorn			Ein- stufung
	1	2	3	
A	×	×	×	Spätglazial ? Hochglazial !
B	□	×	×	Würm
C		×	×	Frühglazial !
D	■ □	■	■ □	Riß-Würm
E	■ □	■	■ □	
F	□	□	□	Spätglazial ! Hochglazial ? Riß Frühglazial ? Mindel-Riß
G 1	—	—	—	
G 2	□	■ □	□	
G 3	□	□	□	
H		□	—	
I	□	□	□	
K		□	□	
L	□	□	□	
M	□	□	□	
N	×	×	×	
O	×	×	×	

Tab. 1. Vorkommen von Nashörnern der Gattung *Dicerorhinus* in den Schichten des oberen Abschnitts der Höhlenruine von Hunas.

Aus sämtlichen Schichtgliedern zwischen B/C und M — ausgenommen lediglich die Schicht G1 — liegen Belege dicerorhiner Nashörner vor, die allesamt *Dicerorhinus kirchbergensis* zugehören dürften; die insgesamt 22 Zähne und Knochen verteilen sich auf nahezu ein Dutzend Schichtglieder. Trotz gleichen Fundguts stimmen die Angaben F. HELLERS, des Ausgräbers und Bearbeiters, nicht voll mit jenen von J. T. GROISS überein, dessen 1983 mitgeteilte, nur durch wenige Seiten voneinander getrennte Faunenübersichten zudem sachlich nicht erklärbare Unterschiede hinsichtlich des Vorkommens sowie der Bestimmung der Nashorn-Reste aufweisen und deshalb nicht ohne Vorbehalt ausgewertet werden können.

Erläuterung
zu Tabelle 1

Nashorn

- *Dicerorhinus kirchbergensis* vermeldet
- *Dicerorhinus* sp. angezeigt
- Nashorn nicht belegt
- × Schicht fossilfrei oder fossilarm

Anmerkung
zu Tabelle 1

Schichtglied

Schicht A – O

F. Heller 1983, S. 43–45

K. Brunnacker 1983, S. 79 Tab. 6

Nashorn

Bestimmung 1 – 3

F. Heller 1983, S. 217–223

Vorkommen 1

F. Heller 1963, S. 112–113

F. Heller 1983, S. 217, S. 221

Vorkommen 2

J. T. Groiss 1983, S. 352–354 Tab. 48

Vorkommen 3

J. T. Groiss 1983, Abb. 62 nach S. 368

Einstufung

Schicht A – O

K. Brunnacker 1963, S. 118 Abb. 1

K. Brunnacker 1983, S. 79 Tab. 6

rechtfertigt; denn diesen — wenn auch nur wenigen — Zähnen und Knochen dicerorhiner Nashörner eignet eine bislang aus welchen Gründen auch immer verkannte hohe Aussagekraft zu.

Einer artlichen Bestimmung des Nashorns von Hunas als *Dicerorhinus kirchbergensis* liegen lediglich zwei der von 1957 an getätigten Funde zugrunde: ein Mandibelfragment mit dem letzten rechten Prämolare eines Alttieres und ein vorderer Milchbackenzahn aus dem linken Unterkiefergebiß eines Jungtieres. Für die restlichen Belege hat sich F. HELLER ihrer recht ungünstigen Erhaltung wegen mit der Angabe *Dicerorhinus* sp. begnügt, die man aber sehr wohl in *Dicerorhinus* cf. *kirchbergensis* wandeln kann, wenn der Bearbeiter zusammenfassend feststellt, es „dürfte das Fundmaterial mit großer Wahrscheinlichkeit nur einer Art angehören.“ (1983, S. 223) Damit läßt sich — ausgenommen allein die Schicht G1 — für den gesamten oberen Abschnitt, soweit er wertbare Fossilien und Artefakte führt, das Vorkommen jenes dicerorhinen Nashorns erweisen, welches, im Jahre 1839 nach dem Fundort bei Kirchberg an der Jagst benannt, G. F. JÄGER (1839, S. 179–180) seinen gültigen Namen verdankt (Tabelle 1). Solches ist angesichts der nach J. T. GROISS (1983, S. 361) mit nur 22 Resten spärlichen Überlieferung geradezu als ein Glücksfall zu bezeichnen.

Da *Dicerorhinus kirchbergensis* bereits im jüngeren Mosbachium, also noch vor dem Einsetzen der altpleistozänen Mindel- oder Elster-Eiszeit auftritt und späterhin wiederholt, zu Beginn des Mittel- wie des Jungpleistozäns, in Mitteleuropa nachweisbar ist,

Übersicht			Schädelwinkel		Kopfhaltung	Oberlippe	Nahrung	Lebensraum
			o	y				
Rhinoceros sondaicus	Y	●	94° (13)	74° (12)	etwa waagrecht	lang zugespitzt	Laub	Urwald
Rhinoceros unicornis	Y	●	82° (10)	71° (10)	etwa waagrecht	kurz zugespitzt	Laub und Dschungelgräser	Urwald und Grasdschungel
Dicerorhinus sumatrensis	Y	●	88° (5)	95° (5)	etwa waagrecht	stark zugespitzt	Laub	Urwald
Dicerorhinus kirchbergensis	Y	●	78° (4)	96° (4)	mäßig geneigt	-	Laub und Steppengräser	Buschsteppe
Dicerorhinus etruscus	Y	●	73° (14)	98° (6)	mäßig geneigt	-	Laub und Steppengräser	Buschsteppe
Dicerorhinus hemitoechus	Y	○	53° (7)	118° (5)	stark geneigt	-	Steppengräser	Grassteppe
Tichorhinus antiquitatis	Y	○	54° (35)	95° (19)	stark geneigt (Kopf und Hals)	gerade abgeschnitten	Steppengräser	Grassteppe
Diceros bicornis	Y	●	70° (44)	90° (42)	mäßig geneigt	stark zugespitzt	Laub und Steppengräser	Buschsteppe
Ceratotherium simum	Y	○	64° (9)	110° (8)	stark geneigt	gerade abgeschnitten	Steppengräser	Grassteppe

Erläuterung
zu Tabelle 2

Übersicht

- Y Fortbestehen bis in die Gegenwart
- Λ Aussterben während des Eiszeitalters
- Vorkommen in bedeckter Landschaft
- Vorkommen in offener Landschaft

Anmerkung
zu Tabelle 2

Übersicht

Eurasiatische und afrikanische Nashorn-Arten
 E. Wüst 1922, S. 642-656, S. 686-688
 F. E. Zeuner 1935, S. 22-67
 F. E. Zeuner 1936, S. 205-208
 K. Staesche 1941, S. 101-119, S. 139
 H. Loose 1961, S. 41-46
 K. D. Adam 1961, S. 7 Tab. 3

Schädelwinkel

Medianwerte und Individuenzahlen

Winkel o

Winkel zwischen der Scheitelfläche und der Verbindungslinie Opisthion - Opisthokranion
 o nimmt mit zunehmender Rückwärtserstreckung des Hinterhauptskammes ab

Winkel y

Winkel zwischen der Gaumenebene und der Verbindungslinie Opisthion - Basion
 y nimmt mit zunehmender Abwärtsneigung der Gaumenebene zu

Tab. 2. Schädelform und Kopfhaltung sowie Nahrungsaufnahme und Lebensraum rezenter und fossiler Nashörner.

Die beachtenswerten Studien F. E. ZEUNERS machen ersichtlich: Der Winkel o nimmt mit zunehmender Rückwärtserstreckung des Hinterhauptskammes ab, der Winkel y nimmt mit zunehmender Abwärtsneigung der Gaumenebene zu. Ersteres ergibt sich aus der bei einer vorwiegend gesenkten Schädel- und Kopfhaltung sehr intensiven Zugbeanspruchung der am Hinterhauptskamm inserierenden dorsalen Halsmuskeln, letzteres verdeutlicht das Absinken des Gesichtsschädels gegenüber dem Hirnschädel und damit die Tendenz, bei der Nahrungsaufnahme mit dem Maul dem Boden nahezukommen. Das eine wie das andere ist ein Kennzeichen der Steppennashörner in Vergangenheit und Gegenwart, das sie von den Waldnashörnern mit ihren anderen Lebens- und Fressgewohnheiten unterscheidet; es spiegelt sich hinlänglich wider in den Winkeln o und y, welche demzufolge die Schädel- und Kopfhaltung sehr wohl zu beurteilen erlauben (Abbildung 1).

Eine Ausnahme macht allerdings *Tichorhinus antiquitatis* durch einen für Steppennashörner vergleichsweise kleinen Winkel y. Dieses abweichende Verhalten läßt sich durch die Feststellung erklären und begründen, daß beim Fellnashorn nach Ausweis der Schädelmorphologie der Kopf gegen den Hals weniger gewinkelt getragen wird als bei *Dicerorhinus hemiteuchus* und auch bei *Ceratotherium simum*. Wie jedoch der kräftige, weit nach hinten ausladende Hinterhauptskamm und ein dementsprechend recht kleiner Winkel o erkennen lassen, neigt sich der Schädel von *Tichorhinus antiquitatis* stark abwärts, und dies wird ermöglicht dank des Einbeziehens der Halswirbelsäule. Das derart bereits mit dem Hals einsetzende Absinken des Kopfes erfüllt hier auf eigenwillige Weise die allen Steppennashörnern aufgezwungene Notwendigkeit, ihre Nahrung in Bodennähe aufzunehmen (Abbildung 2).

erscheint diese Art als Leitfossil wenig geeignet. Um so höher aber hat man das über lange Zeit auch als *Dicerorhinus merckii* geführte Nashorn als Faziesfossil zu bewerten, ist es doch hierzulande ausschließlich aus Ablagerungen diluvialer Warmzeiten belegt. Folglich verbietet sich für all jene Schichtglieder der Höhlenruine von Hunas, aus denen dieser Art zuzusprechende Funde vorliegen, die Zuweisung in eine Kaltzeit, in ein Glazial. Allein schon solches erwägen zu wollen, wäre widersinnig, und der von J. T. GROISS (1983, S. 361) gegebene Verweis auf B. KURTÉN (1968, S. 142—143) ist hier nicht angebracht; denn in dem benannten Werk „Pleistocene Mammals of Europe“ wird ebenso treffend wie bestimmt festgestellt, *Dicerorhinus kirchbergensis* sei ein steter Begleiter von *Palaeoloxodon antiquus* in den meisten Faunen des Holstein- und Eem-Interglazials, folglich eine kennzeichnende Form der ausgeprägten Warmzeiten des mittleren und jüngeren Diluviums.

Man kommt demnach nicht umhin, das Nashorn von Hunas als Glied einer interglazialen Fauna zu betrachten und zu bewerten. Daran würde sich auch dann nichts ändern, wenn die Belege — teilweise oder insgesamt — zu *Dicerorhinus hemitoechus* gehören sollten. Dies wäre schon der geographischen Situation der Fundstätte wegen einer Erwägung wert, und es verwundert, daß F. HELLER (1983, S. 217—223) dieses im Holstein- wie im Eem-Interglazial Süddeutschlands nachgewiesene dicerorhine Nashorn nicht gleich dem altquartären *Dicerorhinus etruscus* in seine Betrachtung einbezieht, sondern nur beiläufig erwähnt. Offensichtlich hat er die Bedeutung dieser Art verkannt; denn wie anders wäre es sonst zu erklären, daß F. HELLER über das Nashorn von Hunas urteilt: „Im wesentlichen kann es eigentlich überhaupt nur um eine Entscheidung zwischen *Dicerorhinus kirchbergensis* . . . und *Coelodonta antiquitatis* gehen.“ (1983, S. 219)

Hinlänglich gesichert ist: *Dicerorhinus kirchbergensis* und auch *Dicerorhinus hemitoechus* dürfen auf Grund ihres an die diluvialen Warmzeiten gebundenen Vorkommens als durchaus verlässliche Klimaanzeiger betrachtet werden. Darüber hinaus lassen sich die jeweils artgemäßen einstigen Lebensräume dieser und anderer längst ausgestorbener pleistozäner Nashörner durch eine Analyse ihres Schädelbaus ermitteln; denn F. E. ZEUNER (1935, S. 21—80) konnte — wie von K. D. ADAM (1961, S. 6—11) in Erinnerung gebracht und für das Auswerten pleistozäner Säugetier-Faunen genutzt — in einer methodisch wertvollen Studie enge Beziehungen zwischen Schädelform, Kopfhaltung und Nahrungsaufnahme bei den rezenten Nashörnern aufdecken und so gerüstet aus den Schädeln fossiler Arten deren einstige Lebensweise erschließen (Tabelle 2).

Dicerorhinus kirchbergensis und gleichermaßen der altquartäre *Dicerorhinus etruscus* sind demzufolge nur wenig spezialisierte Formen, die ökologisch dem *Diceros bicornis* der afrikanischen Buschsteppe nahestehen, der sich vorwiegend von Laub, aber auch von Gräsern nährt. Für die beiden pleistozänen Arten ist zudem Beikost von Nadelhölzern — vor allem im Winter — wahrscheinlich. Die Nahrungsaufnahme erfolgte wohl in gleicher Weise, wie dies beim Spitzmaulnashorn zu beobachten ist: Mit der Greiflippe werden Zweige und Gräser umfaßt und abgepflückt. Dem entspricht eine nur mäßig geneigte mittlere Kopfhaltung im Gegensatz zur starken Senkung des Kopfes bei der am Boden weidenden afrikanischen Steppenform, dem Breitmaulnashorn.

Die andersartige Lebensweise von *Ceratotherium simum* findet im Schädelbau dahingehend morphologisch faßbaren Ausdruck, daß der Hinterhauptskamm äußerst kräftig entwickelt und weit nach hinten verlagert, die Gaumenebene, bezogen auf die steile Foramenachse, stark nach unten geneigt ist. Ersteres weist auf intensive Zugbeanspruchung der am Hinterhauptskamm inserierenden dorsalen Halsmuskeln durch häufiges oder lang andauerndes Senken des Kopfes bei der Nahrungsaufnahme hin, letzteres läßt

erkennen, daß der Gesichtsschädel des Breitmaulnashorns gegenüber dem Hirnschädel erheblich nach unten — mit dem Maul der Nahrung entgegen — hängt.

Der nämliche, am Schädel von *Ceratotherium simum* feststellbare morphologische Tatbestand findet sich auch bei *Dicerorhinus hemitoechus*, der folglich als eine vom unspezialisierten dicerorhinen Hauptstamm abgegliederte Steppenform zu gelten hat. Dafür sprechen ebenso die feststellbaren Umbildungen im Backenzahngewiß, das sich allein schon durch die fortgeschrittene Hypsodontie als für die Aufarbeitung der härteren Steppennahrung geeignet erweist. *Dicerorhinus hemitoechus* vermochte folglich von jenen Steppengebieten Besitz zu ergreifen, die in wechselnder Ausdehnung neben den vorherrschenden Waldungen das Landschaftsbild während der diluvialen Warmzeiten mitbestimmten.

In den glazialen Steppen des jüngeren Quartärs dagegen vermochte dieses dicerorhine Nashorn nicht Fuß zu fassen; sie sind der Lebensraum des an die Unbill eiszeitlichen Klimas angepaßten Fellnashorns. Aussehen und Lebensweise von *Tichorhinus antiquitatis* — vielfach auch mit dem auf ein verkanntes Jugendstadium gegründeten Namen *Coelodonta antiquitatis* belegt — sind dank reicher und günstiger Funde sowie dank der Darstellungen paläolithischer Jäger und Künstler hinlänglich bekannt. Hier sei deshalb nur vermerkt, daß nach Ausweis der Schädelmorphologie dessen Kopf, verglichen mit dem des Breitmaulnashorns, nicht, oder wenigstens nicht so sehr, gegen den Hals gewinkelt getragen wurde; die durch den kräftigen, weit nach hinten ausladenden Hinterhauptskamm angezeigte starke Neigung des Schädels resultiert vielmehr aus einer Senkung von Kopf und Hals — hier also eine andere konstruktive Lösung der allen Steppennashörnern eigenen Notwendigkeit, am Boden zu weiden.

Diese bewußt knapp bemessenen Ausführungen über die pleistozänen Nashörner Mitteleuropas sollen aufzeigen, wie wichtig neben der chronologischen Durchdringung eines Fundgutes dessen ökologische Ausdeutung, die Erforschung der Lebensweise und Umweltbeziehungen einzelner Faunenglieder ist. Darüber hinaus aber soll die Behauptung von J. T. GROISS über die Nashorn-Funde von Hunas widerlegt werden, der selbst die artlich bestimmten Belege mit den Worten abwertend abtut: „Aussagen über Klimabedingungen sind . . . nicht angebracht.“ (1983, S. 361) Und schließlich soll mit diesem Exkurs zwingend dargelegt werden, daß die Bewertung der an Fossilien und Artefakten reichen Schichten der Höhlenruine von Hunas — Zuordnung und Bestimmung der Nashorn-Reste als richtig vorausgesetzt — unbedingt einer Revision bedarf.

Ausgangspunkt ist die Feststellung, daß die aus den fossilführenden Schichten des oberen Abschnitts vermeldeten Funde dicerorhiner Nashörner eine diluviale Warmzeit belegen, die dank der begleitenden Faunenglieder nicht älter als Holstein-interglazial anzusetzen ist. Dafür zeugt insbesondere der aus den Schichten D bis M durch Gebiß- und Skelettreste ausnehmend gut belegte Höhlenbär, den F. HELLER als einen gegen den altpleistozänen *Ursus deningeri* abgrenzbaren „echten, wenn auch noch etwas primitiven *Ursus spelaeus*“ (1983, S. 195) betrachtet. Die Bären von Hunas gehören also in ihrer Gesamtheit einer Form zu, die erst im Mittelpleistozän faßbar wird; denn nach B. KURTÉN (1968, S. 122—123) und nach K. D. ADAM (1975, S. 125 Tab. 36) setzt *Ursus spelaeus* mit frühen Funden aus dem Heppenloch bei Gutenberg, von Steinheim an der Murr sowie von Swanscombe an der Themse im Großen Interglazial ein und darf folglich als ein Leitfossil des jüngeren Quartärs gelten.

Da die Kulturreste, soweit beurteilbare Steinwerkzeuge vorliegen, nach G. FREUND „wohl frühe Stufen eines Moustérien . . . repräsentieren“ (1983, S. 348) und sich mithin als dem Mittelpaläolithikum zugehörend erweisen, scheidet für sie eine Zuordnung ins

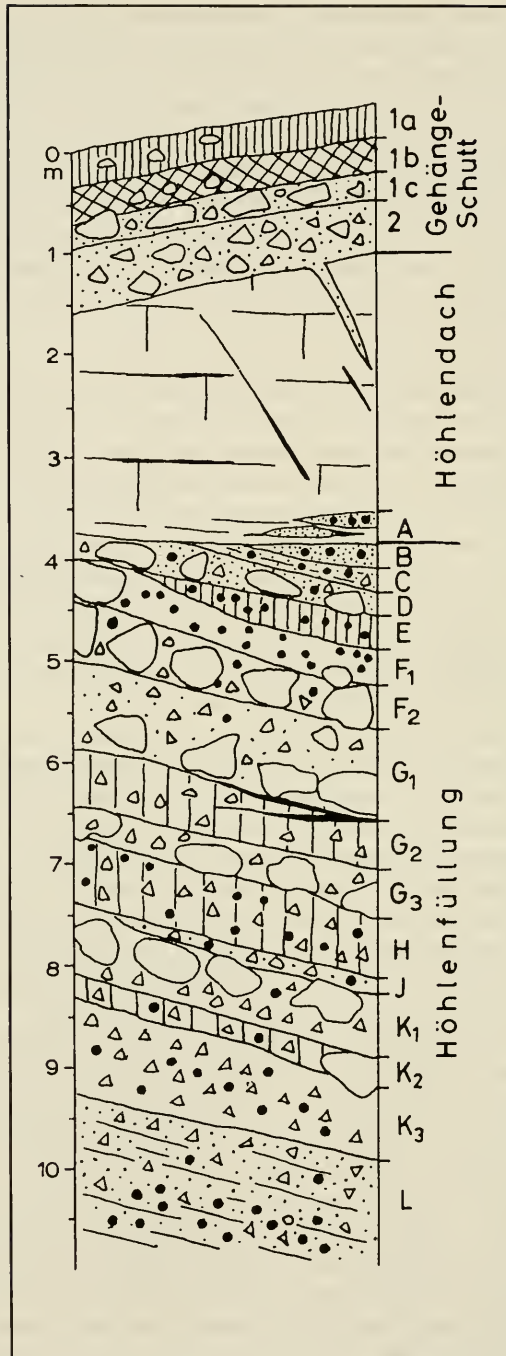


Abb. 3. Von K. BRUNNACKER zusammengestellte Übersicht der fossil- und artefaktführenden Schichtglieder D bis L des oberen Abschnitts in der Höhle von Hunas.
Aus K. BRUNNACKER 1983 (S. 62 Abb. 16).

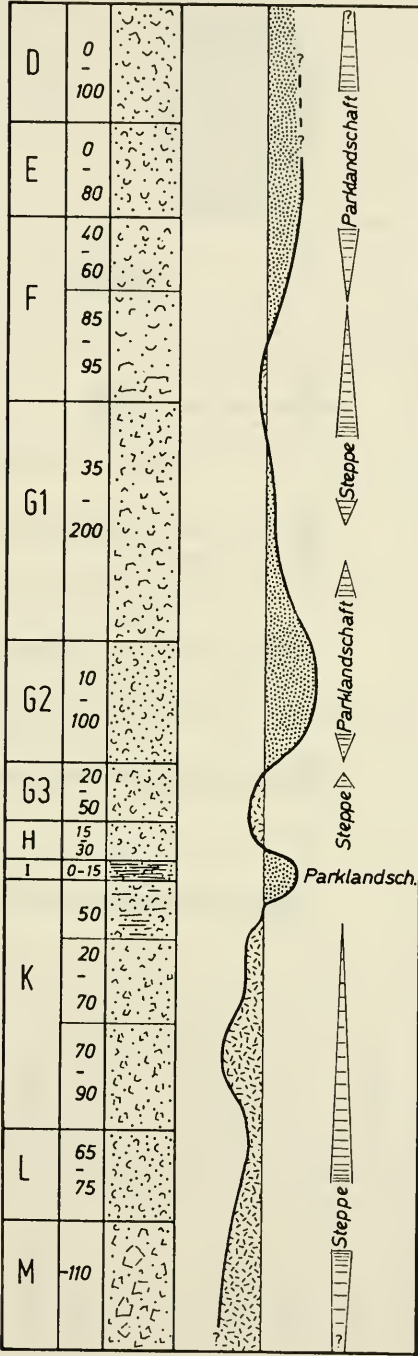
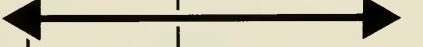
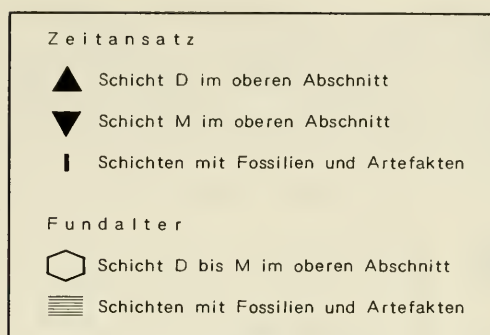


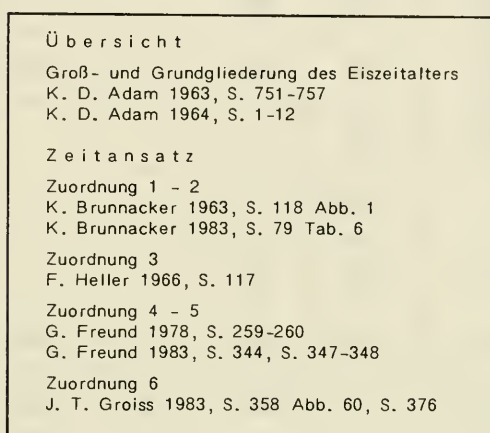
Abb. 4. Von J. T. GROISS angenommener Klimawechsel und Vegetationswandel während der Bildungszeit der Schichtglieder D bis M in der Höhle von Hunas.
Aus J. T. GROISS 1983 (S. 358 Abb. 60).

Übersicht		Zeitansatz						Fundalter
		1	2	3	4	5	6	
Jung-pleistozän oder Jung-diluvium	Würm- oder Weichsel- Eiszeit	K. Brunnacker 1963	1983	F. Heller 1966	G. Freund 1978	1983	J. T. Groiss 1983	
	Eem- Warmzeit							
Mittel-pleistozän oder Mittel-diluvium	Riß- oder Saale- Eiszeit							
	Holstein- Warmzeit							

Erläuterung zu Tabelle 3



Anmerkung zu Tabelle 3



Tab. 3. Zeitstellung der an Fossilien und Artefakten reichen Schichtglieder der Höhle von Hunas im Wandel der Meinungen.

Die Schichten D bis M des oberen Abschnitts der Höhlenfüllung sollen nach K. BRUNNACKER vom Beginn der Würm-Eiszeit über die Eem-Warmzeit bis in die frühe Riß-Eiszeit zurückreichen und folglich einen Zeitraum von weit über hunderttausend Jahren umspannen. Dies gilt ihm 1963 und — nahezu unverändert — auch zwei Jahrzehnte später noch als ein wesentliches Ergebnis seiner langjährigen Beobachtungen und vielseitigen Untersuchungen der durch die Grabungen in der Höhlenruine von Hunas während der Jahre 1956 bis 1964 angeschnittenen Sedimente; deren Abfolge und Wechsel, deren Ausbildung und Mächtigkeit sind in einem schematisierten Profil festgehalten (Abbildung 3).

K. BRUNNACKERS Zuordnung der Schichtglieder D bis M stimmen sowohl F. HELLER 1966 als auch zunächst G. FREUND im grundsätzlichen zu, 1983 jedoch sucht letztere das Geschehen auf das späte Riß-Glazial sowie auf das nachfolgende Eem-Interglazial, und zwar bis hin zu dessen Ausklang, einzuengen, ohne allerdings eine untere Zeitmarke festzulegen. Begrenzt noch ist sodann der Zeitanstratz von J. T. GROISS, der zwar gleichfalls von einer nicht näher umschriebenen, in bald kältere, bald wärmere Phasen gegliederten späten Riß-Eiszeit spricht, jedoch nach Ausweis der von ihm für Hunas erstellten Klimakurve ein Fortdauern der Sedimentation bis in die Eem-Warmzeit ausschließt (Abbildung 4).

Schicht- glied	Säugetiere		Kultur- reste	Gehölze		Ein- stufung
	Nashorn	Biber		Blüten- staub	Holz- kohle	
A	×	×	×	×	×	Spätglazial ? Hochglazial !
B	■	×	×	×	×	Würm
C		×	×	×	×	Frühglazial !
D	■	■	■	—	—	Riß-Würm
E	■	■	■	—	■	
F	■	■	□	—	—	Spätglazial !
G 1	—	■	□	—	—	
G 2	■	■	■	—	—	
G 3	■	■	■	—	■	Hochglazial ?
H	■	—	■	■	■	Riß
I	■	—	□	—	—	
K	■	—	□	—	■	Frühglazial ?
L	■	—	□	—	■	
M	■	—	□	—	—	
N	×	×	×	×	×	Mindel-Riß
O	×	×	×	×	×	

Tab. 4. Vorkommen von Säugetieren und Gehölzen sowie von Kulturresten in den Schichten des oberen Abschnitts der Höhlenruine von Hunas.

Die Nashorn-Reste gehören nach F. HELLERS Urteil wohl ausnahmslos zu *Diceros rhinus kirchbergensis*, obschon ihrer nur wenige eine artliche Bestimmung erlauben. Funde des Bibers setzen erstmals in der Schicht G3 ein und reichen aufwärts bis in die Schicht D, belegen also das Vorkommen von *Castor fiber* für einen längeren Zeitraum. Die aus Schicht H durch Pollen bezeugte Gehölzflora besteht aus Kiefer, Eiche, Erle, Haselstrauch, Hopfenbuche, Linde und Esche; sie wird noch durch die Fichte ergänzt, von der zahlreiche Holzkohlenreste vorliegen. Unter den weiteren durch Holzkohle aus mehreren Schichtgliedern belegten Gehölzen ist vor allem der Nachweis von Tanne aus Schicht G3 bemerkenswert.

Erläuterung
zu Tabelle 4

Säugetiere	
■	Nashorn oder Biber festgestellt
—	Nashorn oder Biber nicht überliefert oder nicht vorhanden
×	Schicht fossilfrei oder fossilarm
Kulturreste	
■	Gerätebelege gesichert
□	Begleitfunde ermittelt
×	Schicht artefaktfrei
Gehölze	
■	Blütenstaub oder Holzkohle untersucht
—	Blütenstaub oder Holzkohle nicht aus- gewertet oder nicht erhalten
×	Schicht fossilfrei oder fossilarm

Holstein-Interglazial aus, eine solche ins Eem-Interglazial dagegen liegt nahe. So ergibt sich denn aus den sowohl an Fossilien als auch an Artefakten gewonnenen Einsichten für die fundreichen Schichtglieder zwanglos ein letztinterglaziales Alter, und dieser Zeitansatz wird dem Charakter des Geräteinventars, ohne dessen urgeschichtlichen Wert zu schmälern, durchaus gerecht. Verlustig geht Hunas dann freilich seiner vielfach betonten Sonderstellung als Station vermeintlich Riß-eiszeitlicher Wildbeuter; doch des von Urmenschen wiederholt begangenen Rastplatzes Bedeutung ist nicht daran gebunden, daß er nach G. FREUND „die ältesten stratigraphisch gesicherten Kulturspuren in Bayern enthält“ (1983, S. 323), vielmehr liegt sein Gewicht im Reichtum dieser Fundstätte an aussagefähigen Zeugnissen.

Der hier gegebene, abgeänderte Zeitansatz der bisher in die Riß-Eiszeit gestellten Schichtglieder des oberen Abschnitts der Höhlenfüllung läßt auch das Auftreten des Bibers in Hunas verständlicher werden. Er ist nachweisbar ab Schicht G3, und gerade für deren Entstehung möchte K. BRUNNACKER (1983, S. 79 Tab. 6) ein als Hochglazial gekennzeichnetes Klimapessimum annehmen. Nun reicht zwar die nacheiszeitliche Verbreitung von *Castor fiber* weit gen Norden, nach G. HINZE (1950, S. 23) ungefähr bis an den Polarkreis, nach W. W. DJOSHKIN und W. G. SAFONOW (1972, S. 25, S. 46) bis an die nördliche Grenze des Waldes; betrachtet man jedoch die Verschiebung von Klima- und Vegetationszonen — verwiesen sei auf die eindrucklichen Darstellungen J. BÜDELS (1951, S. 16 Abb. 1) und B. FRENZELS (1968, Taf. 1 nach S. 102, Taf. 10 nach S. 210) —, so ergeben sich für den Höchststand einer Vereisung Verhältnisse, die gewiß nicht geeignet waren, den Biber trotz seiner großen ökologischen Plastizität in dem von den nordischen und alpinen Gletschern eingegengten mitteleuropäischen Raum überleben oder gar nach Süddeutschland einwandern zu lassen.

Die Gegensätze in der Ausdeutung von Schichtgliedern einerseits und in der Beurteilung ihres Fundinhalts andererseits werden besonders augenfällig, wenn K. BRUNNACKER

Anmerkung
zu Tabelle 4

Schichtglied

Schicht A - O

F. Heller 1983, S. 43-45

K. Brunnacker 1983, S. 79 Tab. 6

Säugetiere

Nashorn

F. Heller 1963, S. 112-113

F. Heller 1983, S. 217, S. 221

J. T. Groiss 1983, S. 352-354 Tab. 48,

Abb. 62 nach S. 368

Biber

F. Heller 1983, S. 124

J. T. Groiss 1983, S. 352-354 Tab. 48,

Abb. 62 nach S. 368

Kulturreste

Artefakte

G. Freund 1983, S. 326-327 Tab. 47

Gehölze

Blütenstaub

F. Heller 1962/63, S. 166

F. Heller 1963, S. 114

F. Heller 1965, S. 30

F. H. Schweingruber und W. Schoch 1983,
S. 309

J. T. Groiss 1983, S. 362

Holzkohle

F. Heller 1963, S. 113

F. H. Schweingruber und W. Schoch 1983,
S. 309

J. T. Groiss 1983, S. 362

Einstufung

Schicht A - O

K. Brunnacker 1963, S. 118 Abb. 1

K. Brunnacker 1983, S. 79 Tab. 6

(1983, S. 79 Tab. 6) die Schicht H als Riß-eiszeitlichen Frostschutt anspricht und einem Hochglazial unmittelbar voranstellen möchte, obschon gerade ihr eine klimatisch recht anspruchsvolle Gehölzflora entstammt; wie von P. FILZER bestimmt, von F. H. SCHWEINGRUBER und W. SCHOCH (1983, S. 309) sowie von J. T. GROISS (1983, S. 362) mitgeteilt, sollen außer Pollen von Kiefer, Eiche, Erle, Hasel, Linde und Esche auch solche der Hopfenbuche nachzuweisen sein. Diese ist als *Ostrya carpinifolia* in der heutigen Flora — abgesehen von einem isolierten Vorkommen bei Innsbruck — im mittleren und östlichen Mittelmeergebiet beheimatet; sie in Hunas der Riß-Eiszeit zuordnen zu wollen, ist schlechterdings unmöglich.

Ansichts solch einer Diskrepanz zwischen Befund und Aussage kann man lediglich wählen zwischen der Annahme vollinterglazialer Verhältnisse zur Bildungszeit der Schicht H und der Mutmaßung einer möglichen Fehlbestimmung, doch weder das eine noch das andere wird anlässlich der Nennung der Hopfenbuche erörtert. Vielmehr begnügt sich J. T. GROISS, auf die Gehölzflora mit nur wenigen Worten verweisend, „von einem kühl-gemäßigten Klima“ (1983, S. 363) zu sprechen und zudem, gegründet auf diese befremdliche Behauptung, zu folgern: „Wir haben somit in der Schicht H einen Fixpunkt im Profil,

an dem wir alle weiteren Schichten kontrollieren bzw. eichen können.“ (1983, S. 363) Wie aber, so ist zu fragen, will man dieser Aufgabe mit Hilfe von einem derart fragwürdigen Eichmaß gerecht werden?

Selbst wenn das Vorkommen von *Ostrya carpinifolia* in Frage gestellt werden sollte, so bleiben noch immer die aus der nämlichen Schicht durch Pollen bezeugten weiteren Gehölze, die sich sehr wohl in eine interglaziale Vegetation einfügen; sie sind allesamt auch der nacheiszeitlichen mitteleuropäischen Flora zu eigen und erreichen, die Kiefer ausgenommen, ihre Hauptverbreitung in der postglazialen Wärmezeit. Diesen Befund bekräftigen und bereichern die auf Holzkohlen gegründeten Bestimmungen, denen zahlreiche Proben aus verschiedenen Schichtgliedern zugrunde liegen: F. H. SCHWEINGRUBER und W. SCHOCH (1983, S. 309) vermelden Waldkiefer, Fichte sowie Eiche, und A. SELMAIER gelang nach F. HELLER (1963, S. 113) ein Nachweis der für ihre Frostempfindlichkeit bekannten Tanne in jener Schicht G3, für die K. BRUNNACKER (1983, S. 79 Tab. 6) eine hochglaziale Entstehung mutmaßt.

Hier bedarf es allerdings des Hinweises, daß der für den oberen Abschnitt der Höhlenfüllung von K. BRUNNACKER (1963, S. 118 Abb. 1; 1983, S. 79 Tab. 6) gegebene und von F. HELLER (1963, S. 111—116; 1966, S. 113—117) vertretene sehr weitgespannte Zeitan-satz nicht unwidersprochen blieb. So meint denn J. T. GROISS, den durch Funde belegten Zeitraum erheblich einengen zu sollen, wenn er — seine faunistischen Studien beschließend — über die Schichten D bis M urteilt: „Die Sedimente von Hunas repräsentieren . . . eine Zeit des ausgehenden Riß und spiegeln . . . einen Klima-Zyklus wider, der durch kalte bis kühle und gemäßigt warme Intervalle gekennzeichnet ist.“ (1983, S. 376) Die fossilführenden Schichtglieder werden somit allesamt einem nicht näher umrissenen Abschnitt der späten Riß-Eiszeit zugeschrieben, wohingegen G. FREUND annimmt, Artefakte seien „auch noch im Riß-Würm-Interglazial . . . belegt“ (1983, S. 347—348) und dafür die Schicht E mit Kulturresten eines Charenten vom Typ La Ferrassie benennt sowie — im eklatanten Widerspruch zum Titel der Monographie — die artefaktführende Schicht D gar „der beginnenden Würmeiszeit und dem Ende des Riß-Würm-Interglazials“ (1983, S. 344) zuspricht (Tabelle 3).

Den derart unterschiedlichen Auffassungen über ein mögliches Einordnen der Fund-schichten in das eiszeitalterliche Geschehen stehen nicht minder divergierende Ansichten über den angeblich erschließbaren Klimaablauf zur Seite: Für K. BRUNNACKER (1983, S. 88) gehören die beiden Schichtglieder E und F1 „als warmklimatische Bildungen“ (1983, S. 77) einer ausgeprägten Warmzeit, und zwar dem Riß-Würm-Interglazial an, J. T. GROISS (1983, S. 358 Abb. 60) verlegt dagegen das Klimaoptimum in die von ihm der späten Riß-Eiszeit zugewiesene, durch ihren Artenreichtum herausgehobene Schicht G2, während deren Bildung seines Erachtens „die Lebensbedingungen am günstigsten waren“ (1983, S. 370) — auch hier also sich widersprechende, ja gegenseitig ausschließende Aus-sagen!

Damit sind wohl genug der Hinweise gegeben, um einerseits die von K. Brunnacker (1983, S. 60—81) vertretene Deutung und Wertung der in der Höhlenruine von Hunas ergraben Sedimente als einer Nachprüfung und Berichtigung bedürftig erscheinen zu lassen und andererseits für die dortigen fossil- und artefaktführenden Schichtglieder des oberen Abschnitts ein letztinterglaziales Alter ansetzen zu dürfen (Tabelle 4). Dennoch bleiben angesichts der Ausbildung dieser Schichten und ihres Fundinhalts manch offene Fragen, die anzugehen und möglicherweise zu beantworten die 1983 begonnenen neuen Grabungen erlauben könnten. Von G. FREUND (1983, S. 7 Anm.) beiläufig angezeigt, liegen über deren bisherigen Verlauf erst wenige, kaum Neues bringende Berichte vor, von

denen hier nur der an leicht zugänglicher Stelle unter dem eigenwilligen Titel „Mittlere Eiszeit — die Höhle von Hunas“ erschienene Beitrag von J. T. GROISS und L. REISCH (1985, S. 30—31) erwähnt sei.

Bei den laufenden Ausgrabungen und Untersuchungen wäre insonderheit abzuklären, wie die als Fossilien und Artefakte überkommenen Reste und Spuren einstigen Lebens in die Höhle eingebracht und dort eingebettet wurden, in welchem Ausmaß mit einem Umlagern und Verlagern von Funden gerechnet werden muß, wie verläßlich also deren Herkunftsangaben und Schichtzuweisungen sind, wobei man die Überreste von Großsäugern selbstredend anders zu bewerten hat als jene von Kleinsäugern. Es ist demnach von Fall zu Fall zu untersuchen und soweit irgend möglich festzustellen, ob und inwieweit eine Gleichaltrigkeit der unterschiedenen Schichten mit den ihnen entnommenen Floren-, Faunen- und Kulturresten angenommen werden darf oder gar erwiesen werden kann.

Hierbei gilt es, die jüngst von J. HAHN, A. SCHEER und N. SYMENS (1985, S. 212—213) mitgeteilten, bei den Forschungen im Geißenklösterle bei Weiler gewonnenen Erfahrungen, die im Aufstellen und Unterscheiden geologischer und archäologischer Horizonte Ausdruck fanden, ebenso zu beachten wie den — eigentlich überflüssigen — Hinweis, daß in Höhlen „sich zur selben Zeit Sedimente unterschiedlicher Ausprägung ablageren“ (1985, S. 213) können. All dies empfiehlt für Hunas eine zunächst sehr zurückhaltende Beurteilung, bis man die alten Befunde an den Ergebnissen der neuen, offenbar weit sorgfältigeren, aber auch aufwendigeren Grabungen zu messen vermag.

Dringlich wäre es zudem, die bei den Grabungen in Hunas aufgedeckten und geborgenen Fossilien einer neuerlichen Auswertung der Faunen zugrunde zu legen. Man darf und kann sich nicht, wie J. T. GROISS (1983, S. 355—373) offenbar vermeint, mit der für das Eiszeitalter gewiß naheliegenden Vorstellung eines wiederholten Wechsels von kalten und warmen Zeiten, von Glazialen und Interglazialen begnügen, vielmehr muß man auch und besonders sich bewußt werden, daß die Faunen einen nicht weniger bedeutsamen mehrfachen Wandel von einem kontinentalen zu einem maritimen Klima und umgekehrt widerspiegeln. Eine sehr vereinfachte, gerade deshalb jedoch vielbeachtete Darstellung solch einer Verflechtung von glazial und interglazial, von kontinental und maritim in ihrer Auswirkung auf die wichtigsten Lebensräume der Tierwelt des europäischen Quartärs findet sich in F. E. ZEUNERS (1959, S. 310 Tab.) bekanntem Werk „The Pleistocene Period“. Dieses Schema, das die heutige Abfolge der Klimate von der polaren bis zur gemäßigten Zone aufgreift, bedarf hier nicht einer Wiedergabe, allenfalls der Erinnerung.

Man sollte sich auch stets bewußt sein, daß die in Hunas aus den einzelnen Schichtgliedern gewonnenen Fossilien einer auf mannigfache Weise zustande gekommenen Totengesellschaft zugehören. Solch eine Thanatozönose vereint die Leichenreste von Tieren aus Lebensgemeinschaften, aus Biozönosen, eines bisweilen recht großen Gebietes, und sie bezeugt in ihrer Zusammensetzung die unterschiedliche ökologische Potenz oder Plastizität von teils euryöken, teils stenöken Formen, deren Vorkommen und Häufigkeit in einem bestimmten Lebensraum von der Reaktionsbreite gegenüber den Umweltfaktoren bestimmt werden. Weit mehr als geschehen, müßten die Lebensbedürfnisse der aus der Höhlenruine von Hunas beschriebenen Formen und deren Ansprüche an ihre jeweilige Umwelt beachtet und gewichtet werden. Lage und GröÙe der Lebensräume sind abzuschätzen und jahreszeitlich bedingte Veränderungen zu erwägen; Standwild ist gegen sommerliche oder winterliche Zu- und Abwanderer abzugrenzen und selbst des Menschen Einfluß als Jäger wäre zu erörtern. Dies alles ist eine keineswegs leichte, doch für das Auswerten von Faunen unumgängliche Aufgabe, zumal bei einer Fundstätte mit einem einst wie jetzt landschaftlich so vielgestaltigen und reichbewegten Umland.

Vonnöten ist noch eine kurze Stellungnahme zu einer von G. J. HENNIG ausgeführten, von K. BRUNNACKER (1983, S. 79 Tab. 6, S. 81, S. 88) mitgeteilten radiometrischen Altersbestimmung der zum unteren Abschnitt der Höhlenfüllung gehörenden Schicht P1, für die ein Thorium/Uran-Alter von bald 260 000, bald 230 000 Jahren angegeben wird. Diese Bestimmung bewertet J. T. GROISS (1985, S. 48) bis in jüngste Zeit offensichtlich als verbindlich, und K. BRUNNACKER sieht in ihr unter Berücksichtigung des mit maximal 30% anzusetzenden Fehlers eine Bestätigung der von ihm vertretenen Zuordnung der untersuchten Sinterkruste zum Mindel-Riß-Interglazial, zumal das ermittelte Alter seines Erachtens „gut mit den Daten aus Travertinen des Holstein-Interglazials“ (1983, S. 88) übereinstimmt.

Sollte man an dem bislang nicht angezweiferten Zeitansatz K. BRUNNACKERS festhalten wollen, müßte eine durch Erosion bedingte Diskordanz oder ein Hiatus, eine durch Sedimentationsunterbrechung hervorgerufene Schichtlücke, erheblichen Ausmaßes im Profil angenommen werden, es sei denn, man wäre bereit, die Altersangabe der Sinterlage für nicht allzu verbindlich zu erachten. Dies mag angesichts der für einige Travertinvorkommen im Stuttgarter Raum gegebenen Altersbestimmungen erlaubt sein, deren Thorium/Uran-Daten nach R. GRÜN, K. BRUNNACKER und G. J. HENNIG (1982, S. 201—211) teilweise recht breit streuen und folglich die Zuverlässigkeit und damit die Brauchbarkeit dieser Methode erheblich einschränken. Dafür bietet auch und gerade die untersuchte, zugleich auf 260 000 sowie auf 230 000 Jahre vor heute datierte Sinterprobe von Hunas, deren Primärangabe ja bereits um 30 000 Jahre — also um über 10% — schwankt, ein treffliches Beispiel; denn bei einer angesetzten möglichen Abweichung von 30%, und dies sind immerhin 70 000 Jahre oder mehr, liegt die Fehlermarge so hoch, daß man nur noch von einer semiquantitativen Aussage sprechen darf.

Schlußwort

Damit seien die Reflexionen zum derzeitigen Forschungsstand, welcher in den seit 1961 über Hunas erschienenen Veröffentlichungen recht unterschiedlicher Gewichtung niedergelegt ist, beschlossen. Ausdrücklicher Erwähnung bedarf, daß die voranstehenden, auf die Schriften von Ausgräbern und Bearbeitern gegründeten Anmerkungen weniger die offensichtlichen Schwächen in den bisherigen Darlegungen aufdecken als vielmehr anregende Hinweise geben sollen, denen bei den 1983 wiederaufgenommenen und seitdem fortgeführten Ausgrabungen und gleichermaßen bei den anschließenden Untersuchungen nachzugehen sich gewiß lohnen wird; denn es ist zu hoffen, daß die neuerlichen Forschungen weiteren Aufschluß geben über Entstehung, Verlauf und Verfüllung der Höhle, über Bildung, Abfolge und Lagerung der Sedimente, über den Bestand an Floren und Faunen und über die Hinterlassenschaften der Wildbeuter von bis jetzt noch verborgener Leiblichkeit. Eine solche Mehrung an Einblick und Wissen wird es dann erlauben, die bisherigen Befunde über die Höhlenruine von Hunas zu ergänzen, die Deutung der Fundstätte und die Wertung des Fundguts zu überprüfen, vor allem aber die aufgezeigten Widersprüche abzubauen und aufzulösen, um der einstigen Wirklichkeit einen Schritt näherzukommen.

Schrifttum

- ADAM, K. D. (1961): Die Bedeutung der pleistozänen Säugetier-Faunen Mitteleuropas für die Geschichte des Eiszeitalters. — Stuttgarter Beitr. Naturkde., 78: S. 1—34, 17 Abb., 6 Tab.; Stuttgart.
- (1963): Zur Großgliederung des mitteleuropäischen Pleistozäns. — Z. deutsch. geol. Ges., 115: S. 751—757, 4 Tab.; Hannover.

- (1964): Die Großgliederung des Pleistozäns in Mitteleuropa. — *Stuttgarter Beitr. Naturkde.*, 132: S. 1—12, 8 Tab.; Stuttgart.
- (1975): Die mittelpleistozäne Säugetier-Fauna aus dem Heppenloch bei Gutenberg (Württemberg). — *Abh. Karst- u. Höhlenkde.*, Reihe D 1: S. I—IV + 1—247, 52 Taf., 29 Abb., 39 Tab.; München.
- BIRZER, F. (1979): Florian Heller 1905—1978. — *Quartär*, 29/30: S. 7—13, 1 Taf.; Bonn.
- BRUNNACKER, K. (1963): Die Sedimente in der Höhlenruine von Hunas (Nördliche Frankenalb). (Vorläufiger Bericht). — *Eiszeitalter u. Gegenwart*, 14: S. 117—120, 1 Abb.; Öhringen/Württ.
- (1983): Die Sedimente in der Höhlenruine von Hunas. — *In: F. HELLER 1983*: S. 53—89.
- BÜDEL, J. (1951): Die Klimazonen des Eiszeitalters. — *Eiszeitalter u. Gegenwart*, 1: S. 16—26, 2 Abb.; Öhringen/Württ.
- DJOSHKIN, W. W., und W. G. SAFONOW (1972): Die Biber der Alten und Neuen Welt. — A. Ziemsen Verlag: 168 S., 25 + 50 Abb.; Wittenberg Lutherstadt. — (N. Brehm-Bücherei, 437.)
- FRENZEL, B. (1968): Grundzüge der pleistozänen Vegetationsgeschichte Nord-Eurasiens. — Franz Steiner Verlag GmbH: XII + 326 S., 17 Taf., 67 Abb.; Wiesbaden. — (Erdwiss. Forsch., 1.)
- FREUND, G. (1978): Zum Paläolithikum aus der Höhlenruine von Hunas in der Nördlichen Fränkischen Alb. — *Archäol. Korrespondenzbl.*, 8: S. 259—263, 1 Abb.; Mainz.
- (1983): Vorwort. — *In: F. HELLER 1983*: S. 7.
- (1983): Die paläolithischen Kulturreste aus der Höhlenruine von Hunas in der Nördlichen Frankenalb. — *In: F. HELLER 1983*: S. 323—349.
- GROSS, J. T. (1983): Faunenzusammensetzung, Ökologie und Altersdatierung der Fundstelle Hunas. — *In: F. HELLER 1983*: S. 351—376.
- (1985): Hunas — eine quartäre Fundstelle in der Frankenalb. — *Mitt. Verb. deutsch. Höhlen- u. Karstforscher*, 31: S. 48—49, 1 Abb.; München.
- GROSS, J. T., und L. REISCH (1985): Mittlere Eiszeit — die Höhle von Hunas. — *Spektrum d. Wiss.*, 1985 (H. 6): S. 30—31; Heidelberg.
- GRÜN, R., K. BRUNNACKER und G. J. HENNIG (1982): 230 Th/234 U-Daten mittel- und jungpleistozäner Travertine im Raum Stuttgart. — *Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver.*, N. F. 64: S. 201—211, 3 Abb., 3 Tab.; Stuttgart.
- HAHN, J., A. SCHEER und N. SYMENS (1985): Höhlen als Unterschlupf für Mensch und Tier. — *In: Der Keltenfürst von Hochdorf. Methoden und Ergebnisse der Landesarchäologie.* Herausgegeben vom Landesdenkmalamt Baden-Württemberg: S. 209—245, 146 Abb., 1 Tab.; Stuttgart. — (Mitbearbeitet von E. WAGNER.)
- HALTENORTH, T., und W. TRENSE (1956): Das Großwild der Erde und seine Trophäen. — Bayerischer Landwirtschaftsverlag: XII + 436 S., 12 Taf., 264 Abb., 6 Karten; Bonn, München und Wien.
- HELLER, F. (1961): Ein bedeutsames Profil aus dem fränkischen Höhlendiluvium. — *Die Höhle*, 12: S. 92—93; Wien.
- (1962/63): Hunas, ein neuer bedeutender Quartärfundplatz im Fränkischen Jura. — *Quartär*, 14: S. 165—166; Bonn. — (Mitgeteilt von G. FREUND.)
- (1963): Ein bedeutsames Quartärprofil in einer Höhlenruine bei Hunas/Hartmannshof (Nördliche Frankenalb). 2. Vorbericht. — *Eiszeitalter u. Gegenwart*, 14: S. 111—116; Öhringen/Württ.
- (1965): Ein bedeutsames Profil aus dem fränkischen Höhlendiluvium. — *In: Dritter Internationaler Kongreß für Speläologie.* Bearbeitet von H. TRIMMEL. Bd. 4: S. 27—30; Wien.
- (1966): Die Fauna von Hunas (Nördliche Frankenalb) im Rahmen der deutschen Quartärfaunen. — *Eiszeitalter u. Gegenwart*, 17: S. 113—117, 1 Abb.; Öhringen/Württ.
- (1983): Die Höhlenruine Hunas bei Hartmannshof (Landkreis Nürnberger Land). Eine paläontologische und urgeschichtliche Fundstelle aus dem Spät-Riß. — Ludwig Röhrscheid Verlag: 407 S., 12 Taf., 62 Abb., 49 Tab.; Bonn. — (Quartär-Bibl., 4.) — (Mitbearbeitet von K. BRUNNACKER, G. FREUND, J. T. GROSS u. a.)
- (1983): Kurze Beschreibung sämtlicher Schichtglieder. — *In: F. HELLER 1983*: S. 43—45.
- (1983): Entstehung und Verfüllung der Höhlenruine von Hunas. — *In: F. HELLER 1983*: S. 46—51.
- (1983): Vertebrata. — *In: F. HELLER 1983*: S. 103—263.

- HINZE, G. (1950): Der Biber. Körperbau und Lebensweise. Verbreitung und Geschichte. — Akademik-Verlag: VIII + 216 S., 31 Taf., 94 Abb., 6 Karten; Berlin.
- HUBER, F. (1967): Die Höhlen des Karstgebietes A Königstein. Auszug aus dem „Höhlenkatalog Fränkische Alb“ (Stand vom 1. Januar 1966). — Jh. Karst- u. Höhlenkde., 8: S. 1—196, 1 Abb.; München.
- JÄGER, G. F. (1839): Über die Fossilen Säugethiere, welche in Württemberg in verschiedenen Formationen aufgefunden worden sind, nebst geognostischen Bemerkungen über diese Formationen. — Bei Carl Erhard: IV + 144 S., 11 Taf.; Stuttgart.
- KURTÉN, B. (1968): Pleistocene Mammals of Europe. — Weidenfeld and Nicolson: VIII + 317 S., 111 Abb., 15 Tab.; London.
- LOOSE, H. (1961): *Dicerorhinus hemiteochus* Falc. in the Netherlands. — Kon. Nederl. Akad. Wetensch. Proc., Series B 64: S. 41—46, 5 Abb.; Amsterdam.
- SCHWEINGRUBER, F. H., und W. SCHOCH (1983): Holzanalytische Untersuchungen. — In: F. HELLER 1983: S. 309—310.
- STAESCHE, K. (1941): Nashörner der Gattung *Dicerorhinus* aus dem Diluvium Württembergs. — Abh. Reichsst. Bodenforsch., N. F. 200: S. 1—148, 14 Taf., 2 Abb.; Berlin.
- WÜST, E. (1922): Beiträge zur Kenntnis der diluvialen Nashörner Europas. — Cbl. Mineral. Geol. Paläontol., 1922: S. 641—656, 680—688, 5 Abb.; Stuttgart.
- ZEUNER, F. E. (1934): Eine neue Nashornleiche aus dem polnischen Erdölgebiet. — Aus d. Heimat, 47: S. 43—53, 4 Abb.; Stuttgart.
- (1935): Die Beziehungen zwischen Schädelform und Lebensweise bei den rezenten und fossilen Nashörnern. — Ber. naturforsch. Ges. Freiburg i. Br., 34: S. 21—80, 22 Abb.; Freiburg i. Br.
- (1936): Palaeobiology and Climate of the Past. — Probl. of Paleontol., 1: S. 199—216, 4 Abb.; Moscow.
- (1959): The Pleistocene Period. Its Climate, Chronology and Faunal Successions. — Hutchinson Scientific & Technical: 447 S., 80 Abb.; London.

Anmerkung zum Schrifttum

Auf der 9. Tagung der Hugo-Obermaier-Gesellschaft 1962 in Erlangen wurde, wie von G. FREUND (Quartär, Bd. 14, S. 151—171, Bonn 1962/63) mitgeteilt, die Höhlenruine von Hunas nicht nur in einem Vortrag F. HELLERS als für die Quartärforschung bedeutsam vorgestellt, sondern auch unter dessen Führung auf einer der Exkursionen aufgesucht. Die 1983 erfolgte Wiederaufnahme der Grabungen im Steinbruch von Hunas als interdisziplinäres Forschungsprojekt — so L. REISCH (Uni-Kurier, Jg. 10, Nr. 53/54, S. 10—12, Erlangen 1984) — war Grund genug für eine erneute Begehung dieser inzwischen weithin bekanntgewordenen Fundstätte während der nach Erlangen einberufenen 26. Tagung der Hugo-Obermaier-Gesellschaft im Jahre 1984. In Vorträgen konnten dort J. T. GROISS sowie G. FREUND den nunmehr erlangten Forschungsstand umreißen, und anschließend vermochte L. REISCH über Anlaß und Beginn der neuen Ausgrabung zu berichten. Nach dem erst jüngst von W. WEISSMÜLLER (Quartär, Bd. 35/36, S. 211—225, Bonn 1985) veröffentlichten Tagungsbericht gaben die Erlanger Referate von J. T. GROISS und G. FREUND die von ihnen in der 1983 erschienenen Monographie F. HELLERS bereits vertretenen, recht unterschiedlichen Anschauungen über die Einordnung der fossil- und artefaktführenden Schichten der Höhlenruine von Hunas in den pleistozänen Geschehensablauf wieder und bedürfen folglich hier keiner weiteren Erörterung.

Hingewiesen sei aber auf einen des Erwähnens werten, erst während der Drucklegung erschienenen Bericht von L. REISCH (Archäologie in Deutschland, Jg. 1986, H. 1, S. 14—15, Stuttgart 1986); denn in diesem wird behauptet, die Begebarkeit der Höhle von Hunas habe mit der vorletzten oder Riß-Eiszeit ihr Ende gefunden, nachdem über viele Jahrzehnttausende, vielleicht sogar über etliche Jahrhunderttausende hinweg eine solche bestanden habe und durch Fossilreste belegt sei. Demnach soll nach L. REISCH das in den fossil- und artefaktführenden Schichten dokumentierte Geschehen allenfalls bis an die Grenze vom Mittel- zum Jungpleistozän reichen, jedoch — und dies entgegen den Vorstellungen von J. T. GROISS — sich nicht auf ein sogenanntes Spät-Riß einengen lassen, vielmehr erheblich tiefer in die Vergangenheit, bei den als möglich erachteten Jahrhunderttausenden gar bis weit ins Altpleistozän, zurückgreifen. Vergleicht man diese Aussage mit der von L. REISCH und W. WEISSMÜLLER (Das archäologische Jahr in Bayern, Jg. 1983, S. 23—26, Stuttgart 1984) wenige Jahre zuvor, bei der Wiederauf-

nahme der Grabungen in Hunas in Anlehnung an K. BRUNNACKER vertretenen zeitlichen Zuordnung der fundreichen Schichten, so ist ein erstaunlicher Sinneswandel festzustellen, für den man vergebens nach einer Begründung sucht.

Anschrift des Verfassers:

Hauptkonservator Prof. Dr. Karl Dietrich Adam, Paulinenstraße 28, D-7140 Ludwigsburg.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Stuttgarter Beiträge Naturkunde Serie B
\[Paläontologie\]](#)

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: [121_B](#)

Autor(en)/Author(s): Adam Karl Dietrich

Artikel/Article: [Die Höhlenruine von Hunas in der Fränkischen Alb -
Reflexionen zum Forschungsstand 1-24](#)