

Hyänenfraßspuren aus dem Pleistozän von Kärnten

Ein Beitrag zur Frage der sog. „osteodontokeratischen Kultur“ der Australopithecinen (Hominidae)

Von Erich Thenius

Mit 5 Abbildungen

Einleitung und Problemstellung

Lebensspuren fossiler Hyänen sind seit langem bekannt und in der Literatur mehr minder ausführlich beschrieben und diskutiert worden. Es handelt sich um ein Thema, das vom Standpunkt des Paläontologen dank exakter Vergleichsuntersuchungen an rezenten Objekten als geklärt gelten kann. Wenn zu diesem Fragenkreis neuerlich Stellung genommen wird, so ist dies einerseits auf neue Funde derartiger Lebensspuren fossiler Hyänen, andererseits auf die im Rahmen eines Symposiums auf Burg Wartenstein (Niederösterreich) im September 1959 vor Praehistorikern behandelte Frage der Bedeutung der Palökologie für Anthropologie und Urgeschichte (s. THENIUS 1961) zurückzuführen. Dabei war auch die sog. „osteodontokeratische Kultur“ der Australopithecinen (im Sinne von DART) diskutiert worden.

Bei den im folgenden zu besprechenden Neufunden handelt es sich um Knochenreste in direkt „klassischer“ Ausbildung, wie sie in analoger Weise ausführlich von H. ZAPFE (1939) aus dem Jungpleistozän der Teufelslucke bei Eggenburg (N. Ö.) beschrieben worden sind. Die Übereinstimmung der vorliegenden Knochenreste mit den durch H. ZAPFE beschriebenen und abgebildeten Hyänenfraßresten ist vollständig. Sie bestätigt damit neuerlich das von der jungeszeitlichen Höhlenhyäne (*Crocúta* [= *Crocotta spelaea* GOLDF.)* konstant gleiche Verfahren beim Zerbeißen großer Röhrenknochen, auf welches bereits H. ZAPFE mit Nachdruck verwiesen hat. Zusätzlich sei auf einige Besonderheiten hingewiesen, die für das gesamte Problem von Wichtigkeit sind.

Die Übereinstimmung von Hyänenfraßresten mit den „Werkzeugen“ der „osteodontokeratischen Kultur“ ist bereits von zahlreichen Autoren (von KOENIGSWALD, OAKLEY, WASHBURN etc.) festgestellt worden, doch ist die Beurteilung der „osteodontokeratischen Kultur“ der Australopithecinen keineswegs einhellig. Es ist selbstverständlich, daß auch mit diesem Beitrag keine endgültige Lösung bzw. Deutung erreicht sein kann, doch seien einige dem Verfasser wesentlich erscheinende Gesichtspunkte angeführt und zur Diskussion gestellt.

* Im Gegensatz zu verschiedenen Autoren betrachte ich die Höhlenhyäne als eigene Art und nicht nur als Rasse von *Crocúta crocúta*.

Auf weitere, mit obigem Fragenkreis engstens verknüpfte Probleme, die nur in Zusammenhang mit der Lebens- und Ernährungsweise der Australopithecinen beurteilt werden können (z. B. Kannibalismus, Leben in Höhlen), kann in diesem Rahmen nur hingewiesen werden. Es ist jedoch an dieser Stelle eine ausführliche und detaillierte Erörterung des gesamten Problems nicht beabsichtigt. Desgleichen soll auch nicht weiter auf das gleichfalls stark diskutierte Problem der sog. „protolithischen Kulturen“ (im Sinne von O. MENGHIN) eingegangen werden, wie sie seit E. BÄCHLER (1928) wiederholt nachzuweisen versucht worden sind (vgl. dazu E. THENIUS 1961 a). Denn eine richtige Beurteilung dieses Problemkreises ist sowohl für den Prähistoriker als auch für den Anthropologen von besonderer Bedeutung. Außerdem sind derartige Lebensspuren aus Kärnten noch nicht beschrieben.

Herkunft, Alter und Beschreibung der Funde aus Kärnten*

Die hier beschriebenen Reste stammen sämtlich aus der Umgebung von Klein-St. Paul im Görtschitztal (Kärnten). Sie fanden sich beim Abbau alter natürlicher Halden unter den Kalkwänden aus Eozänkalk, der von den Wietersdorfer Zementwerken Phil. Knoch & Cie. als Kalkzuschlag verwendet wird. Spätere Funde wurden bei der Anlage eines Fahrweges oberhalb der sog. Fuchshube etwas tiefer im Hang, aber immer noch im Bereich einer Bergsturzhalde, aus den erwähnten Kalkwänden gemacht.

Die Knochenreste selbst fanden sich dank der Aufmerksamkeit der Steinbrucharbeiter unter der Leitung von Steinbruchmeister Rastner in zum Teil frisch beschädigtem Zustand, was durch den zur Räumung der Halde eingesetzten Bagger verständlich wird. Derartige frische Bruchflächen sind als solche leicht kenntlich und einwandfrei von alten — vor der Fossilisation entstandenen — Bruchflächen zu unterscheiden. Diese Knochenfunde, die zum Teil bereits vor einigen Jahren gemacht wurden, bildeten seinerzeit den einzigen und ersten Hinweis auf eiszeitliche Hyänen in Kärnten (s. F. KAHLER 1955, S. 101). Seither konnte der Verf. jedoch den exakten Nachweis der jungeszeitlichen Höhlenhyäne (*Crocota spelaea*) für Kärnten in Form von Knochenresten aus der Griffener Höhle führen (s. E. THENIUS 1960).

Die Fundumstände lassen eine Stratifizierung der Knochenreste nicht mehr zu. Diese sind bei den jüngeren Funden wahrscheinlich durch Gleitungen stärker abgetragen worden, die älteren waren deutlich aus älteren, also wohl eiszeitlichen Steinschlaghalden unter den Wänden hervorgekommen. Das Material ist keineswegs umfangreich und reicht

* Herrn Prof. Dr. F. KAHLER danke ich an dieser Stelle herzlich für Überlassung des Materials zur Bearbeitung sowie für die Angaben über die Fundverhältnisse.



Abb. 1. Humerus sin. von *Coelodonta antiquitatis*. Von *Crocota spelaea* zerbissen. Klein St. Paul, Kärnten. $\frac{1}{2}$ nat. Größe. Orig. Kärntner Landesmuseum, Klagenfurt.

zahlenmäßig auch nicht annähernd an das aus der Teufelslucke bei Eggenburg vorliegende Fundgut heran (vgl. H. ZAPFE 1939), doch zeigen fast sämtliche vorliegenden Knochen Spuren der Tätigkeit der Höhlenhyäne in Form einer mehr minder intensiven Bearbeitung.

Die vorliegenden Reste lassen erkennen, daß es sich um jungeszeitliche Säugetiere handelt und daß als Erzeuger der Fraßspuren die jungeszeitliche Höhlenhyäne angesehen werden muß.

Es sind hier nur die charakteristischen Stücke kurz beschrieben und einige davon abgebildet. Es sind Knochen vom Fellnashorn (*Coelodonta antiquitatis*), Steppenwisent (*Bison priscus*) und Wildpferd (*Equus* sp.). Es liegen ausschließlich Extremitätenknochen vor (Humerus, Radius, Ulna, Femur, Tibia und Calcaneus), von denen einzelne leider bei der Bergung zerstört bzw. beschädigt wurden.

Coelodonta (= „Tichorrhinus“) *antiquitatis* (BLUMENBACH)

Humerus: Vom Humerus liegen mehrere charakteristische und zum Teil nachträglich beschädigte Reststücke vor. Es handelt sich stets um die distale Hälfte des Knochens; der proximale Abschnitt ist zur Gänze weggebissen und von der Trochlea fehlt der Ectocondylus. Sie gleichen den von H. ZAPFE (1939, Abb. 8) abgebildeten Resten (s. Abb. 1). Weiters ist an dem am besten erhaltenen Rest auch der caudale Teil des Entocondylus weggebissen. Bißspuren sind besonders deutlich an der Trochlea erhalten. Die schräg verlaufende proximale Bruchfläche ist zudem in der durch H. ZAPFE beschriebenen typischen Weise ausgehöhlt, was mit der Markgewinnung durch die Hyänen erklärlich wird. Bei *Coelodonta antiquitatis* ist nämlich der Diaphysenabschnitt des Humerus weitgehend spongios, im Gegensatz etwa zum Humerus von Boviden.

Radius: Vom Radius liegt nur ein Stück vor. Es ist in ungefähr halber Länge erhalten und zeigt an der proximalen und distalen Bruchfläche Bißspuren. Distal fehlt fast die ganze Hälfte des Knochens, proximal ist nur die Gelenkpartie weggebrochen. Die Spongiosa ist proximal und distal trichterförmig ausgehöhlt, wodurch ein weiterer Hinweis auf die Tätigkeit von Hyänen gegeben ist.

Ulna: Von der Ulna liegen nur Fragmente des Olecranon vor, die für eine Auswertung ungeeignet erscheinen.

Femur: Vom Femur sind gleichfalls nur Bruchstücke erhalten, die jedoch stellenweise außerordentlich charakteristische Fraßspuren aufweisen. So ist am Stück Nr. 4820, das die basale Ansatzstelle des Trochanter tertius umfaßt, dieser weggebissen und die Spongiosa in typischer Weise ausgehöhlt, wie sie in ähnlicher Form O. FEJFAR (1958, Abb. 3) beschreibt und abbildet. Die Bruchränder des Trochanter tertius sind weitgehend verrundet (s. Abb. 2).

Tibia: Der einzigen vorliegenden Tibia fehlt durch nachträgliche Beschädigung der proximale Teil. Der restliche Knochen zeigt keine Bißspuren.

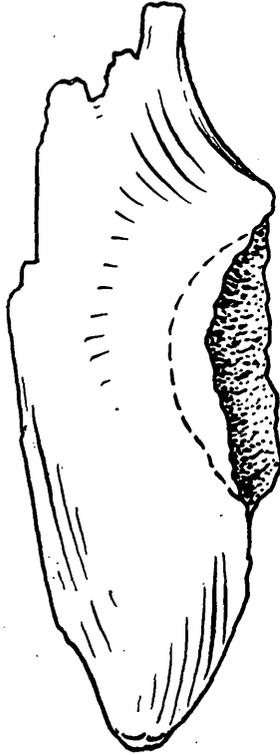


Abb. 2. Femurfragment dext. (Trochanter tertius) von *Coelodonta antiquitatis*. Caudalansicht. Von *Crocota spelaea* zerbissen. Strichlierte Linie = Verlauf der Spongiosa. Klein St. Paul, Kärnten. $\frac{1}{2}$ nat. Größe. Orig. Kärntner Landesmuseum, Klagenfurt.

Bison priscus (BOJANUS)

Humerus: Von *Bison priscus* liegt ein Humerus dist. vor, der typische Fraßspuren zeigt, indem sowohl die proximale Bruchfläche als auch die distale Trochlea bearbeitet sind. Besonders deutlich sind die Bißspuren an der Trochlea, indem Ecto- und Entocondylus caudal weggebissen sind und die Spongiosa in charakteristischer Weise ausgehöhlt ist (s. Abb. 3 a, b). Auch die Vorderfläche der Trochlea läßt eindeutige Bißspuren erkennen. An der Diaphysenbruchstelle ist der Markraum voll eröffnet, eine kegelförmige Aushöhlung ist durch das Fehlen des spongiösen Aufbaues nicht vorhanden.

Femur: Ein Femur ist proximal und distal nachträglich zu stark beschädigt worden, um etwa vorhandene Bißspuren noch feststellen zu lassen.

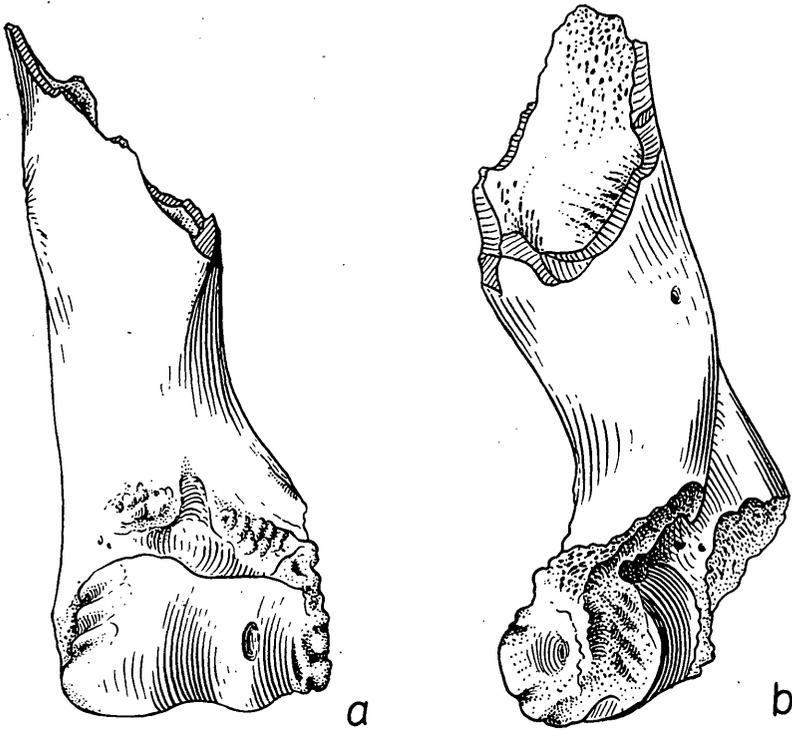


Abb. 3. Humerus sin. von *Bison priscus*. Von *Crocota spelaea* zerbissen. a) Vorderansicht, b) Ansicht von schräg hinten außen. Beachte ausgehöhlte Spongiosa der Condyl. Klein St. Paul, Kärnten. $\frac{1}{2}$ nat. Größe. Orig. Kärntner Landesmuseum, Klagenfurt.

Equus sp.

Calcaneus: Von einem Wildpferd liegt nur der Calcaneus vor, dessen *Tuber calcis* weggebissen ist.

Sämtliche Reste mit Bißspuren stammen — vielleicht mit Ausnahme des Calcaneus von *Equus* sp. — von adulten Individuen.

Wie die überaus charakteristischen Biß- und Bearbeitungsspuren erkennen lassen, sind die vorliegenden Knochen zweifellos Fraßreste von Hyänen. Die durch andere knochen„fressende“ Raubtiere entstandenen Fraßreste zeigen nicht die oben geschilderte Gestalt (vgl. H. ZAPFE). Wie bereits H. ZAPFE schreibt, kommen auch Musteliden, Caniden und Ursiden als Knochen„fresser“ in Betracht. Interessant ist eine mit den Feststellungen H. ZAPFE's (1939, S. 118) in Einklang stehende Beobachtung an einem Grizzlybär im Zoo von Köln, der an einer noch

im Sehnenverband befindlichen Vorderextremität eines Rindes den Humerus proximal eröffnet und in ähnlicher Weise wie die Hyänen den Knochen mit seinem Vordergebiß bzw. mit den Krallen der Hand ausgehöhlt hatte. Derartige, noch im Verband befindliche Skelettreste machen es auch verständlich, weshalb der Humerus von proximal, der Radius hingegen zuerst von distal angebissen wird bzw. von der Ulna das Olecranon bearbeitet wird. Solche, noch im Verband befindliche Reste der Vorderextremität zeigen deutlich, weshalb ferner vom Humerus distal oft nur der Ecto- und der Entocondylus weggebissen ist. Zum gleichen Schluß gelangte bereits O. FEJFAR (1958) auf Grund von Material aus dem Jungpleistozän der Chlum-Höhle bei Srbsko (ČSR).

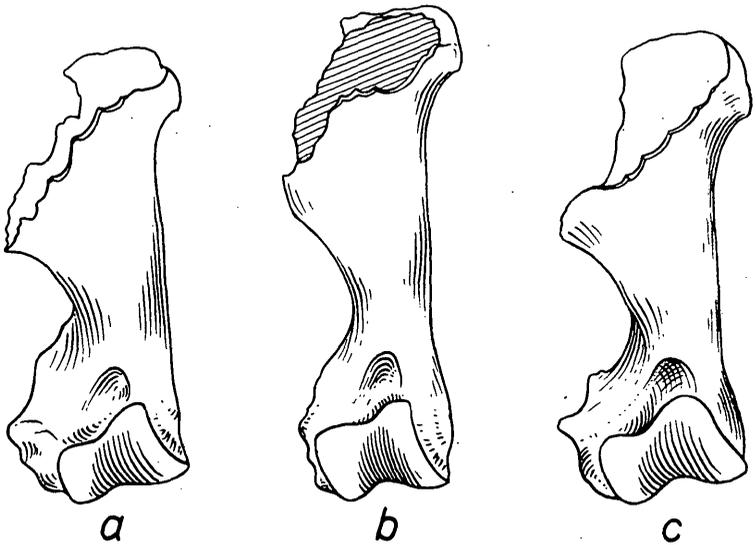


Abb. 4. Links: Humerus dext. von *Diceros pachygnathus*, U-Pliozän von Pikerini (nach BRUNNER 1944), Mitte: Humerus sin. (seitenverkehrt) von *Dicerorhinus etruscus*, Villafranchium von St. Vallier (nach VIRET 1954, umgezeichnet), rechts: Humerus dext. von *Coelodonta antiquitatis*, Jungpleistozän der Teufelslucke bei Eggenburg (nach ZAPFE 1939). Sämtliche Humeri von crocutoiden Hyänen angebissen. Alle in $\frac{1}{6}$ nat. Größe.

Die aus der Umgebung von Klein-St. Paul vorliegenden Fraßspuren sind nach dem Gesagten sicher auf Hyänen zurückzuführen. Aus den Spuren allein ist jedoch eine spezifische Zuordnung nicht möglich, da die Art und Weise der Knochen„bearbeitung“ bereits von pliozänen Hyänen (*Percrocota eximia*-Gruppe) bekannt ist (s. J. BRUNNER 1944, Abb. 2, links). VIRET (1954) beschreibt analoge Fraßspuren aus dem Villafranchien von St. Vallier (l. c., Taf. 30, Fig. 1), von wo auch *Crocota perrieri* nachgewiesen ist (s. Abb. 4).

Die durch H. ZAPFE, J. BRUNNER, J. VIRET und O. FEJFAR beschriebenen Hyänenfraßspuren sind stets nur an Knochen von Großsäugetieren festgestellt worden. Bearbeitete Knochen kleiner und mittelgroßer Säugtiere lassen die typischen Fraßspuren und auch Reststücke vermissen, da sie als Ganzes zerbissen werden konnten. Diese Feststellung ist für die Beurteilung derartiger Fraßspuren von Bedeutung. In diesem Zusammenhang seien einige Bemerkungen zur Frage der „osteodontokeratischen Kultur“ von *Australopithecus prometheus* angefügt.

Die „osteodontokeratische Kultur“ und Hyänenfraßspuren

Die durch R. A. DART (1957) ausführlich begründete und seither (R. A. DART 1958, 1959) vertretene Annahme der „osteodontokeratischen Kultur“ von *Australopithecus „prometheus“* (= *A. africanus transvaalensis*) beruht im wesentlichen auf dem Material aus der Höhle von Makapan N Potgietersrui (Transvaal). Aus dieser Höhle, die heute durch den Steinbruchbetrieb teilweise eröffnet worden ist, sind Knochenbreccien bekannt geworden, die in drei verschiedenen Horizonten auftraten (s. C. K. BRAIN 1958). An der Bildung dieser Knochenbreccien sind Reste von Boviden (hauptsächlich Antilopen und Gazellen, ferner — allerdings spärlich — Büffel) mit 92% beteiligt, während sich die 8% Nicht-Boviden aus Raubtieren (Hyänen, Säbelzahnkatzen, Schakalen etc.), Nagetieren (Stachelschweine etc.), Unpaarhufern (*Stylohipparion*, *Metaschizotherium*, *Diceros*), Paarhufern (Suiden, *Hippopotamus* und Giraffiden), Schliefern (*Procapia*), Primaten (Paviane, Australopithecinen) und Schildkröten zusammensetzen. Von den ungefähr 150.000 seit 1955 geborgenen Knochenresten in Makapan sind gegen 5000 nach R. A. DART als Reste der „osteodontokeratischen Kultur“ zu bezeichnen. Als solche sieht R. A. DART die in bestimmter Weise beschädigten Knochen an. Nach der Ansicht von DART sind diese von Australopithecinen mit Absicht hergestellt und von diesen vor allem bei der Jagd verwendet worden. Es wären also definitionsgemäß richtige Werkzeuge. Kennzeichnend für diese „Werkzeuge“ sind die übereinstimmenden Frakturen, die eine bestimmte Technik der Bearbeitung voraussetzen. Wie die Abbildungen bei R. A. DART (1957) erkennen lassen, entsprechen die Reststücke der Humeri, Ulnae, Radii, Femora, Tibiae und Calcanei durchaus jenen, wie sie als einwandfreie Hyänenfraßreste aus dem europäischen Pleistozän bekannt sind und auch oben beschrieben wurden. Zur gleichen Auffassung gelangten unabhängig voneinander Paläontologen, Anthropologen und Prähistoriker (z. B. von KOENIGSWALD 1953, OAKLEY 1953, R. PITTIONI 1959, STRAUS 1957). Gleiches ist auch für die von R. A. DART beschriebenen und abgebildeten Unterkiefer von Antilopen anzunehmen, bei denen Symphysenpartie und Ramus ascendens fehlen. Ist also das Auftreten derartiger Frakturen kein Beweis für eine menschliche Tätigkeit, so ist auch die durch R. A. DART angenommene Verwendung der

Knochen durch Australopithecinen äußerst unwahrscheinlich, wenn man die Waffen und Geräte rezenter Naturvölker zum Vergleich heranzieht. Die Tatsache allein, daß derartige Naturvölker auch Knochen und Horn als Ausgangsmaterial verwenden, ist jedoch noch kein Beweis für die Werkzeugnatur der Knochenfragmente aus Makapansgat.

Der Einwand von R. A. DART (1956, 1957, 1958, 1959) und HUGHES (1954), daß rezente Hyänen keine Knochen verschleppen (außer zur Wurfzeit), ist nicht stichhältig, da für die fossilen Hyänen (z. B. *Crocota spelaea*) mit etwas abweichenden Lebensgewohnheiten gerechnet werden muß. Wie das Vorkommen von neonaten Hyänen und von zahlreichen Koprolithen in jungeszeitlichen Hyänenhöhlen (s. LIEBE 1876, K. EHRENBERG 1938 etc.) zeigt, bewohnten die Höhlenhyänen längere Zeit ihre Horste und es muß mit einem Verschleppen von Beuteresten gerechnet werden. Außerdem muß auf Grund von wiederholten Funden von charakteristisch angebissenen Hyänenknochen doch mit einem Kannibalismus der jungeszeitlichen Höhlenhyäne gerechnet werden (s. auch H. ZAPFE 1939, S. 124), wengleich dies vor allem von R. A. DART in Abrede gestellt wird. Ein erst kürzlich in der Teufelslucke bei Eggenburg gefundener Humerus von *Crocota spelaea** läßt die charakteristischen Bißspuren noch besser erkennen, als die bisher von dieser Höhle vorliegenden Humeri (s. H. ZAPFE 1939, Abb. 12), indem sowohl Bißspuren am proximalen Bruchrand vorhanden sind, als auch Ecto- und Entocondylus weggebissen sind. Außerdem ist die Spongiosa proximal und am Entocondylus (caudal) entsprechend ausgehöhlt. Gerade das letztere Merkmal ist für Tierfraß außerordentlich charakteristisch, indem das Mark der Knochen von den Raubtieren mit dem Vordergebiß, der Zunge bzw. auch mit den Krallen gewonnen wird und trichterförmige Vertiefungen in der Spongiosa auftreten. Hominiden verfahren bei der Markgewinnung stets anders, indem sie markhaltige Knochen spalten. Es ist daher für die Entstehung von „osteodontokeratischen Kultur“-Resten keineswegs menschliche Tätigkeit anzunehmen. Es sind Hyänenfraßspuren. Auch F. HELLER (1960, S. 24) berichtet vom Kannibalismus der Höhlenhyäne.

Problematisch bleiben hingegen die durch R. A. DART (1949, 1957) aus Makapansgat beschriebenen Schädelverletzungen an Pavianschädeln, die nach den — wenig überzeugenden — Abbildungen, auch bei BROOM & SCHEPERS 1946, nicht exakt beurteilt werden können.

Das gelegentliche Auftreten von ineinander verkeilten Knochen scheint dem Verf. durchaus nicht als Beweis für menschliche Tätigkeit bzw. für einen Werkzeuggebrauch zu gelten.

Was die ärthliche Zusammensetzung der aus Makapansgat vorliegenden Beutetiere betrifft, so muß allerdings auch mit einem Verschleppen durch Stachelschweine (*Hystrix*) bzw. durch Raubvögel

* Für die Überlassung des Restes zur Bearbeitung sei auch an dieser Stelle dem Finder, Herrn P. JUST, Wien, bestens gedankt.

(Eulen) gerechnet werden, wie dies auch für zahlreiche Höhlenfunde aus dem europäischen Jungpleistozän gilt.

Die als weiteres Argument von R. A. DART (s. R. A. DART & J. W. KITCHING 1958) zur Stützung seiner Ansicht herangezogenen Knochenreste aus der mittleren Steinzeit von Kalkbank, die nach Zusammensetzung und Erhaltung jenen von Makapansgat entsprechen, sind ebenfalls kein Beweis für menschliche Tätigkeit. Es sind gleichfalls Hyänenfraßspuren. R. A. DART schreibt sie allerdings dem damaligen *Homo sapiens* zu und sieht in der übereinstimmenden Technik der Bearbeitung der Knochen den Beweis für die Richtigkeit seiner Ansicht, nämlich, daß es sich bei den Knochenresten aus Makapansgat um Werkzeuge der Australopithecinen handelt. Daß die Mehrzahl der Knochen der sog. „osteodontokeratischen Kultur“ jedoch Hyänenfraßreste sind, wird durch das Auftreten von Hyänenresten selbst (s. TOERIEN 1952) sowie durch den Nachweis von Hyänenkoprolithen (s. WASHBURN 1957) bekräftigt. Auch die Art der „Auslese“ der Knochenreste (z. B. Fehlen bzw. Zurücktreten von Wirbeln und kleinen Extremitätenknochen) steht in Einklang mit der Deutung als Hyänenfraßreste. Ähnliches gilt auch für die „Knochen- und Geweih-Kultur“ des Pekingmenschen („*Sinanthropus*“ *erectus pekinensis*; s. BREUIL 1939), wie bereits vorher PEI (1938) richtig vermutete.

In Abbildung 5 sind die wichtigsten Typen der „osteodontokeratischen Kultur“ von *Australopithecus „prometheus“* aus Makapansgat (Reste des Extremitätenskeletts und der Wirbelsäule) und Fraßreste von der Fleckenhyaë (*Crocota crocuta*) gegenübergestellt.

Mit einer Deutung der „osteodontokeratischen Kultur“ als Hyänenfraßreste sind jedoch noch weitere Probleme engstens verknüpft. Nämlich die Frage nach der Ernährung der Australopithecinen. Ein Schluß auf die Ernährungsweise und die Zusammensetzung der Nahrung der Australopithecinen ist praktisch nur aus dem Gebiß möglich, von dem bisher sowohl komplette Zahnreihen als auch Einzelzähne von Milch- und Dauergebiss bekannt wurden. Das Gebiß der Australopithecinen ist im wesentlichen durch das reduzierte Vordergebiss und den betonten Molarenabschnitt gekennzeichnet (s. ROBINSON 1956, von KOENIGSWALD 1957). Außerdem ist die Molarisierung des Milchbackenzahngebisses charakteristisch, die weitaus stärker ist als bei *Homo sapiens*. Alle angeführten Merkmale lassen sich mit der von E. A. DART vertretenen Fleischdiät der Australopithecinen nur schwer in Einklang bringen. Denn bei Fleischfressern sind gerade die entgegengesetzten Tendenzen im Gebiß vorhanden; es kommt zu einer Reduktion des Molarengebisses und zu einer schneidenden Entwicklung im Praemolarenbereich bei Ausbildung eines kräftigen Vordergebisses. Besonders instruktiv ist diese „Umkonstruktion“ beim Eisbären (*Thalarctos maritimus*) zu beobachten, der von omnivoren Ursiden abstammt und dessen Backenzahngebiß wesentlich einfacher gebaut ist als bei den ihm am nächsten stehenden Braunbären. Daß es sich hier tatsächlich um ein sekundär durch Reduktion entstandenes Gebiß handelt, geht aus den Wurzelverhältnissen der Molaren eindeutig hervor (s. E. THENIUS

1953). Der Eisbär weicht als Robben- und Fischfresser in der Art der Ernährung stark von seinen Verwandten ab, die omnivor sind, wenn man von dem weitgehend herbivoren Höhlenbär (*Ursus spelaeus*) des Jungpleistozäns absieht. Beide Beispiele (Eis- und Höhlenbär) lassen jedoch erkennen, wie rasch das Gebiß auf die Ernährungsweise „reagiert“ bzw. daß das Gebiß gewisse Rückschlüsse auf die Ernährungsweise und die Nahrung zuläßt.

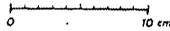
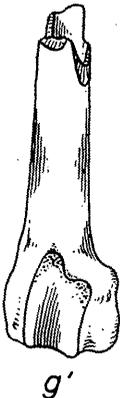
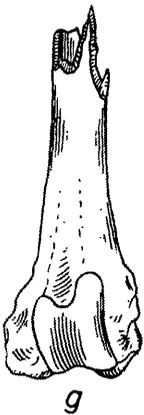
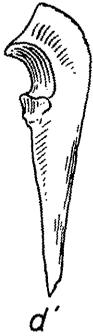
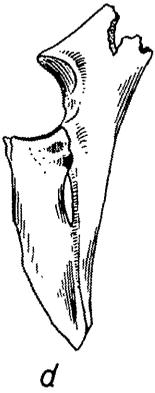
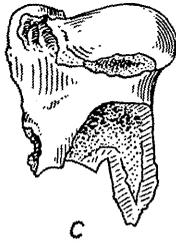
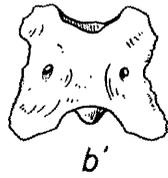
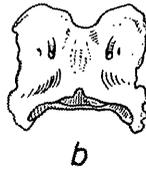
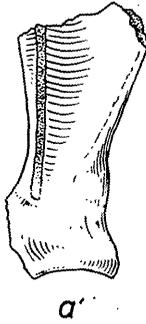
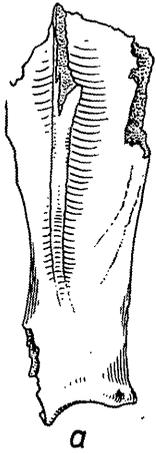
Was das reduzierte Vordergebiß der Australopithecinen anbelangt, so schreibt von KOENIGSWALD (1955, S. 168) dazu, daß man sich wohl vorstellen kann, daß die Reduktion der Eckzähne die Australopithecinen überhaupt erst zu Alles- bzw. Fleischfressern werden ließ.

Auch die Molarisierung der Milchbackenzähne (s. ROBINSON 1956) der Australopithecinen steht im Gegensatz zur Annahme einer vorwiegenden Fleischdiät. Eine derartige Molarisierung findet sich nur bei Pflanzenfressern. Man muß daher annehmen, daß den Australopithecinen eher eine herbivor betonte Ernährungsweise zukam. Nach BARTHOLOMEW & BIRDSELL (1953) setzte sich ihre Nahrung aus Beeren, Früchten, Nüssen, Knospen und Schößlingen, aus Wurzeln und Knollen sowie Fruchtkörpern von Pilzen (?) zusammen, zu denen Insekten und andere Wirbellose, Eier und kleinere Wirbeltiere als Zusatznahrung kamen. ROBINSON (1956) sieht in *Paranthropus* einen Vegetarier, in *Australopithecus* einen Omnivoren, der teilweise Fleischfresser war (vgl. BONE 1960). Dagegen sind die rezenten Pongiden Frucht- und Blattfresser mit einem Gebiß aus breiten Schneidezähnen, kräftigen Eckzähnen und aus Backenzähnen, deren Schmelzoberfläche meist mit Leisten versehen ist. Die großen Eckzähne dienen den Anthropomorphen zur Verteidigung bzw. zum Drohen sowie zum Öffnen tropischer Früchte (von KOENIGSWALD 1955).

Schl u ß f o l g e r u n g e n

Die von R. A. DART als Werkzeuge einer sog. „osteodontokeratischen Kultur“ angesehenen Extremitätenknochen und Kieferreste aus Makapansgat sind Hyänenfraßspuren. Für diese Deutung spricht nicht nur die charakteristische Form der Knochenreste, das Vorkommen von Hyänen und deren Koprolithen, sondern auch das Fehlen von richtigen Gebrauchsspuren an den Knochen (Humeri etc.) selbst. Weiters läßt sich die in Zusammenhang damit von R. A. DART angenommene Fleischdiät der Australopithecinen nicht gut mit deren Gebiß vereinen.

Abb. 5. „Werkzeuge“ der „osteodontokeratischen Kultur“ (nach R. A. DART 1957) und Hyänenfraßspuren (von *Crocota crocuta*; Material der Fütterungsversuche von H. ZAPFE im Tiergarten Schönbrunn, Wien). Beachte die Übereinstimmung der einzelnen Objekte; a, b etc.: „Werkzeuge“, a', b' etc.: Fraßreste. a—a') Scapula, b—b') Atlas, c—c') Humerus prox., d—d') Ulna + Radius, c—e') Humerus dist., f—f') Tibia dist., g—g') Femur dist., h—h') Pelvis, j—j') Calcaneus.



Zusammenfassung

Es werden Extremitätenreste von *Coelodonta antiquitatis*, *Bison priscus* und *Equus* sp. aus dem Jungpleistozän der Umgebung von Klein-St. Paul im Görtschitztal (Kärnten) als Fraßspuren von *Crocota spelaea* beschrieben.

Im Zusammenhang damit wird die „osteodontokeratische Kultur“ (DART) der Australopithecinen erörtert und abgelehnt. Die vermeintlichen Werkzeuge werden in Übereinstimmung mit von KOENIGSWALD, OAKLEY, STRAUS u. a. als Hyänenfraßreste angesehen.

Literaturverzeichnis:

- BACHLER, E.: 1928. Die ältesten Knochenwerkzeuge, insbesondere des alpinen Paläolithikums. — 20. Jber. Schweiz. Ges. Urgesch. 124—141, Frauenfeld.
- BARTHOLOMEW, G. A. & BIRDSELL, J. R.: 1953. Ecology and the protohominids. — Amer. Anthropologist 55, 481—498, Menasha.
- BONÉ, E. L.: 1960. La signification écologique de la faune des mammifères fossiles des grottes à Australopithèques. — Mammalia 24, 286—300, Paris.
- BRAIN, C. K. (with an Appendix by R. F. EWER): 1958. The Transvaal Ape-Man-bearing cave deposits. — Transvaal Mus., Mem. 11, 131 S., Pretoria.
- BREUIL, H.: 1939. Bone and antler industry of Choukoutien Sinanthropus-site. — Palaeont. Sinica n. s. D, 6 (117), 40 S., Peking.
- BROOM, R. & SCHEPERS, G. H. W.: 1946. The South African fossil ape-Man: The Australopithecinae. — Mem. Transvaal Mus. 2, 272 S., Pretoria.
- BRUNNER, J.: 1944. Beobachtungen zu den Lebensspuren der Hyänen an den Knochen der Huftiere aus dem Unterpliozän von Pikermi. — Palaeobiologica 8, 120—126, Wien.
- DART, R. A.: 1949. The predatory implemental technique of Australopithecus. — Amer. J. Phys. Anthropol., n. s. 7, 1—38.
- DART, R. A.: 1956. The myth of the bone-accumulating hyaena. — Amer. Anthropologist 58, 40—62, Menasha.
- DART, R. A.: 1957. The osteodontokeratic culture of Australopithecus prometheus. — Mem. Transvaal Mus. 10, 105 S., Pretoria.
- DART, R. A.: 1958. The minimal bone-breccia content of Makapansgat and the Australopithecine predatory habit. — Amer. Anthropologist 60, 923—931, Menasha.
- DART, R. A.: 1959. Osteodontokeratic ripping tools and pulp scoops for teething and feeding edentulous Australopithecines. — J. of the D.A.S.A. 14, 164—178.
- DART, R. A. (unter Mitarb. v. D. CRAIG): 1959. Adventures with the missing link. — XXI + 255 S., New York (Harper & Brothers).
- DART, R. A. & KITCHING, J. W.: 1958. Bone tools at the Kalkbank middle Stone age site and the Makapansgat Australopithecine locality, Central Transvaal. Pt. 2. The osteodontokeratic contribution. — S-Afric. Archaeol. Bull. 13, No. 51, 94—116.
- EHRENBERG, K.: 1938. Die Fuchs- oder Teufelslucken bei Eggenburg, Niederdonau. — Abh. zool.-botan. Ges. 17, H. 1, 1—130, Wien.
- FEJFAR, O.: 1958. Einige Beispiele der Benagung fossiler Knochen. — Anthropolozoikum 7, 145—149, Prag.

- HELLER, F.: 1960. Würmeiszeitliche und letztinterglaziale Faunenreste von Lobsing bei Neustadt/Donau. — Erlanger geol. Abh. 34, 19—33, Erlangen.
- HUGHES, A. R.: 1958. Some ancient and recent observations on hyaenas. — *Koedoe* 1, 105—114.
- KAHLER, F.: 1955. Umwelt Kärntens. Eine Einführung in die Geologie des Landes. I. Die Gesteinsfolgen mit Versteinerungen. — *Carinthia* II, Sd. H. 18, 106 S., Klagenfurt.
- KOENIGSWALD, G. H. R. von: 1953. The Australopithecinae and Pithecanthropus. — *Proc. K. Nederl. Akad. Wetensch. (B)*, 56, 403—413, Amsterdam.
- KOENIGSWALD, G. H. R. von: 1955. Begegnungen mit dem Vormenschen. — 131 S., Düsseldorf (Diederichs).
- KOENIGSWALD, G. H. R. von: 1957. Bemerkungen zum Gebiß der Australopithecinen. — *Anthropol. Anz.* 21, 54—61, Stuttgart.
- LIEBE, K. T.: 1876. Die Lindenthaler Hyänenhöhle und andere diluviale Knochenfunde in Ostthüringen. — *Arch. Anthropol.* 9, Braunschweig.
- OAKLEY, K. P.: 1953. Dawn of man in South Africa. — *Roy. Inst. Weekly Evening Meeting* No. 20.
- PEI, W. C.: 1938. Le rôle des animaux et des causes naturelles dans la cassure de l'os. — *Palacont. Sinica* 118, Peking.
- PITTIONI, R.: 1959. Diskussionsbemerkungen zu: R. A. DART: The osteodontokeratic culture of Australopithecus prometheus. — 1. österr. Sympos. Burg Wartenstein 1958, S. 234, Horn.
- ROBINSON, J. T.: 1956. The dentition of the Australopithecinae. — *Mem. Transvaal Mus.* 9, 1—179, Pretoria.
- STRAUS, W. L.: 1957. Hunters or hunted? — *Science* 126, S. 1108, London.
- THENIUS, E.: 1953. Zur Analyse des Gebisses des Eisbären, Ursus (Thalarcos) maritimus Phipps, 1774. — *Säugetierkundl. Mitt.* 1, 1—7, Stuttgart.
- THENIUS, E.: 1960. Die pleistozänen und holozänen Wirbeltierreste der Grifener Höhle, Kärnten. — *Carinthia* II, 70 (150), 26—62, Klagenfurt.
- THENIUS, E.: 1961. Über die Bedeutung der Palökologie für die Anthropologie und Urgeschichte. — 2. österr. Sympos. Burg Wartenstein 1959, 80—103, Horn.
- THENIUS, E.: 1961. Paläozoologie und Prähistorie. Die Bedeutung der Paläozoologie als Hilfswissenschaft für die Urgeschichte. — *Mitt. UAG* 12, 39—61, Wien (1961 a).
- TOERIEN, M. J.: 1952. The fossil hyenas of the Makapansgat valley. — *Afric. J. Sci.* 48, 293—300.
- VIRET, J.: 1954. Le loess à bancs durcis de St. Vallier (Drôme) et sa faune de mammifères villafranchiens. — *Nouv. Arch. Mus. Hist. natur.* 4, 1—197, Lyon.
- WASHBURN, S. L.: 1957. Australopithecines: The hunters or the hunted? — *Amer. Anthropologist* 59, 612—614, Menasha.
- ZAPFE, H.: 1939. Lebensspuren der eiszeitlichen Höhlenhyäne. Die urgeschichtliche Bedeutung der Lebensspuren knochenfressender Raubtiere. — *Palaeobiologica* 7, 111—146, Wien.

Anschrift des Verfassers:

Univ.-Prof. Dr. Erich Thenius, Paläontologisches Institut der Universität Wien, Wien I.