

Aus dem Paläontologischen und Paläobiologischen Institut der Universität
Wien. (Direktor: Prof. Dr. KURT EHRENBERG.)

Beobachtungen zu den Lebensspuren der Hyänen an den Knochen der Huftiere aus dem Unterpliozän von Pikermi.

Von

Josef Brunner (A).*

(Mit 4 Abbildungen.)

Angeregt durch die Untersuchungen meines Freundes Dr. H. ZAPFE über die „Lebensspuren knochenfressender Raubtiere“⁹ schenkte ich gelegentlich von Arbeiten an Material aus dem Unterpliozän von Pikermi auch den an den dortigen Huftierknochen auffälligen Beschädigungen und Frakturen erhöhte Beachtung. Die dabei gemachten Beobachtungen — ich habe seinerzeit Dr. ZAPFE darauf hingewiesen⁸ — sollen Gegenstand der nachfolgenden Mitteilung sein.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, allen zu danken, deren Auskünfte, Ratschläge und Schrifttumshinweise meine Arbeit unterstützten. Vor allem gebührt mein Dank für ständige Förderung und vielseitige Hilfe meinem verehrten Lehrer Professor Dr. KURT EHRENBERG sowie meinem Freunde Dr. HELMUTH ZAPFE.

Zu den erwähnten Untersuchungen an Knochenmaterial aus dem Unterpliozän konnte ich die einschlägigen Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Wien, des Institutes für Paläontologie und historische Geologie der Universität in München wie vor allem das Material im Paläontologischen und Paläobiologischen Institut der Wiener Universität eingehend studieren. Weiters war es mir möglich, auch über die Sammlungen des Paläontologischen Museums in Berlin und die reichhaltigen Bestände des Geologischen Instituts der Universität Athen einen ausreichenden Überblick zu gewinnen.

Für die vorliegenden Beobachtungen von wesentlicher Bedeutung war jedoch nur das Material im Paläontologischen und Paläobiologischen Institut der Universität Wien und in den Sammlungen des Geologischen

* Dr. JOSEF BRUNNER, Assistent am Paläontolog. u. Paläobiolog. Inst. d. Univ. Wien, ist am 19. März 1943 an der Ostfront gefallen.

Institutes in Athen, wo mir nicht nur die in der Schausammlung aufgestellten Stücke, sondern auch das gesamte übrige Material zugänglich war. Nur in diesen Sammlungen sind auch mehr oder weniger fragmentäre Reste so zahlreich enthalten, daß sie es in ihrer Vielfalt ermöglichen, auf die Entstehung der Brüche usw. Schlüsse zu ziehen, während — wie ich schon gelegentlich aufzeigte³ — in den anderen Sammlungen aus früherer Zeit nur auf möglichst vollständige und kennzeichnende Belegstücke für die Fauna des Unterpliozäns von Pikermi Wert gelegt worden war und für obigen Zweck bedeutsame Bruchstücke fast völlig fehlen. So konnten sich die Beobachtungen im allgemeinen auf die Sammlung des Wiener Institutes beschränken; auch die Studien an dem Athener Material konnten sie nur bestätigen.

Bei der Sichtung der Knochenfragmente mußten zunächst alle offensichtlich infolge geologischer Vorgänge zerbrochenen, verquetschten oder anderweitig beschädigten Stücke ausgeschieden werden. Ebenso solche, die bei der Bergung und Präparation weitere Beschädigungen erlitten hatten. Fiel dies auch nicht immer leicht und mußten, um Irrtümer und Fehlschlüsse zu vermeiden, auch manche weitere Stücke als unsicher beiseite gelegt werden, so blieb dennoch eine genügende Anzahl von zweifellos vor der Einbettung beschädigten Knochenresten übrig.

Von ihnen kann wieder ein erheblicher Teil als durch Transport in Wildwasser, durch das Anschlagen an Felsblöcken u. dgl. beschädigt und zerbrochen abgetrennt werden.

Ein weiterer Teil umfaßt jene charakteristischen Bruchstücke, auf welche schon A. SMITH-WOODWARD⁷ aufmerksam gemacht hat. Sie betreffen „fast ausschließlich den Humerus und das Femur, den Radius und die Tibia“ und sind durch ihre „wie mit einer Hacke zugehackten“, „spitz nach oben“ zulaufenden distalen (Abb. 1) und die entsprechenden, einen „schmal-dreieckigen Ausbruch“ aufweisenden oberen Teile bezeichnend. Ihre unverkennbare Ähnlichkeit mit den aus der medizinischen Literatur bekannten Drehbrüchen, wie sie durch Sturz oder Sprung aus großer Höhe besonders häufig bei Skifahrern entstehen („Skifahrerbrüche“), hat ABEL eingehend dargelegt.²

Endlich ist eine Reihe von Stücken vorhanden, an denen die Lebensspuren von Nagern und Raubtieren in Gestalt von Zahneindrücken, Biß-



Abb. 1. Fragment einer Tibia von *Hipparion mediterraneum* HENSEL. Die Tibia zeigt die charakteristische, nach oben spitz zulaufende Fraktur und ist außerdem durch Bisse der großen *Hyaena eximia* in der Mitte der Diaphyse sehr stark zusammengequetscht (nach O. ABEL 1927, verkleinert).

und Nagespuren deutlich erkennbar sind (Abb. 1). Schon M. NEUMAYR erwähnt derartige Reste und weist auf die verschiedenen Raubtierformen der Pikermifauna als deren Urheber hin,⁶ während O. ABEL auch die Lebensspuren der Rodentier bekannt gemacht hat.²

Der verbleibende, weitaus größte Teil der vor der Einbettung zerbrochenen und beschädigten Knochen enthält Stücke in allen Abstufungen von nahezu vollständig erhaltenen Skeletteilen bis zu kleinen Knochen-

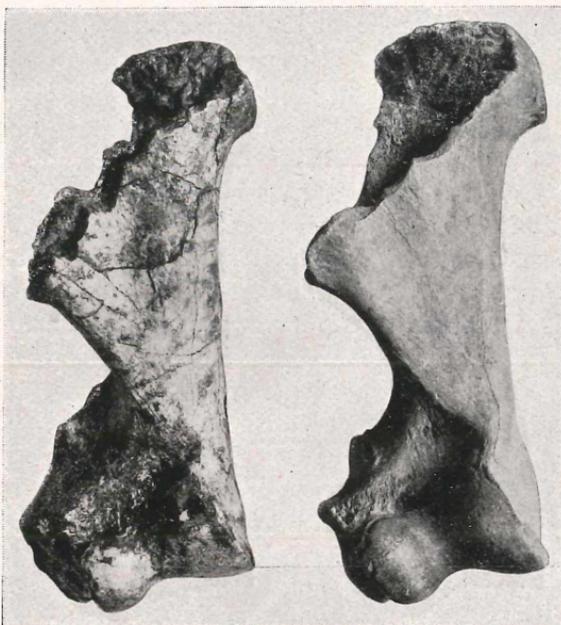


Abb. 2. Rechts: Rechter Humerus von *Tichorhinus antiquitatis* aus dem Plistozän, Teufelslucken bei Eggenburg. Äußerer Teil des oberen Gelenkes mit dem Tuberculum majus von der Höhlenhyäne weggebissen. $\frac{1}{5}$ nat. Größe (Original im Krauletz-Museum in Eggenburg, N.-D.). Links: Rechter Humerus von *Rhinoceros* sp. aus dem Unterpliozän von Pikermi. Dieselben Beschädigungen, hervorgerufen durch *Hyaena eximia*. $\frac{1}{5}$ nat. Größe (Original im Paläont. u. Paläobiol. Inst. d. Univ. Wien).

splittern. Ihre Zuordnung zu einer der genannten Gruppen erscheint nicht möglich, da sie — abgesehen von den Fragmenten, deren durch die Struktur des Knochens bedingte Bruchform keinen sicheren Schluß auf die Entstehung der Brüche zuläßt (vgl. EHRENBURG⁴) — wohl charakteristische Bruchflächen usw. aufweisen, dennoch aber von den bisher angeführten Stücken abweichen.

Durch den Vergleich mit dem Material ZAPFES an rezenten und fossilen Mahlzeitresten von Raubtieren ließ sich jedoch die Natur vieler jener Stücke deuten. Wie aus ZAPFES Darlegungen⁹ hervorgeht, müssen die Knochenreste, die von den Mahlzeiten verschiedener Raubtiere übrigbleiben, keineswegs deutliche Bißspuren in Form von Zahneindrücken

erkennen lassen. Bei der Regelmäßigkeit jedoch, mit der insbesondere Hyänen beim Zerbeißen und Aufbrechen der Knochen verfahren, um zu dem Knochenmark zu gelangen, entstehen charakteristische Bruchstücke, die von durch andere Ursachen erzeugten Fragmenten merklich verschieden sind.

Unter den zuletzt erwähnten Fragmenten von Pikermi, die ganz allgemein den Bruchstücken aus dem Material ZAPFES weitgehend ähneln,

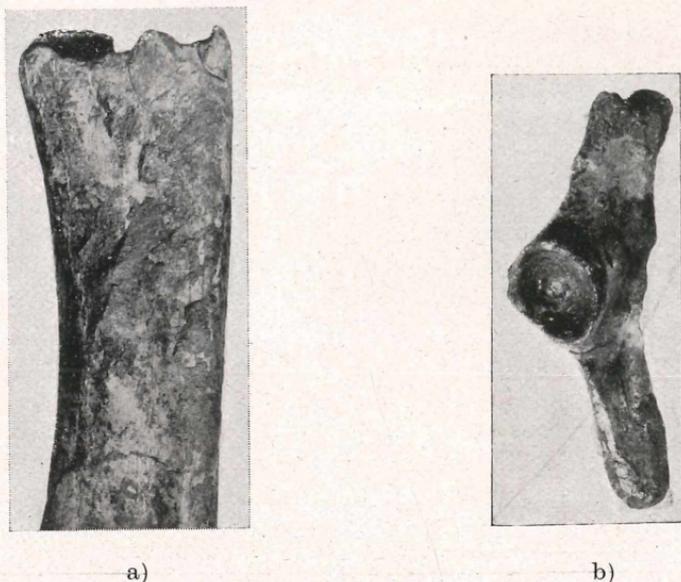


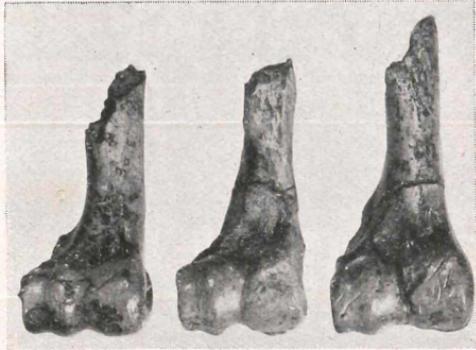
Abb. 3. a) Oberes Ende eines Tibienfragmentes von *Helladotherium douvernoyi* aus dem Unterpliozän von Pikermi. Gelenk von Hyäne abgebissen, Bruchränder durch Lecken mit der Zunge verrundet. Etwa $\frac{1}{3}$ nat. Größe (Original im Paläont. u. Paläobiol. Inst. d. Univ. Wien). b) Beckenfragment von *Hipparion* sp.; Fraßrest von *Hyaena eximia*. $\frac{1}{4}$ nat. Größe (Original im Paläont. u. Paläobiol. Inst. d. Univ. Wien).

finden sich nun in der Tat auch Knochentrümmer, die von überraschender Übereinstimmung mit den von rezenten und pliozänen Hyänen zerbissenen und aufgebrochenen Knochen sind. So stimmt z. B. der *Rhinoceros*-Humerus von Pikermi (Abb. 2, links) mit einem bereits durch ZAPFE beschriebenen und abgebildeten von der Höhlenhyäne angefressenen Humerus von *Tichorhinus antiquitatis* aus dem Plistozän der Teufelslucken bei Eggenburg (Abb. 2, rechts) durchaus überein (9, S. 120, Abb. 7), und zwar sowohl im Fehlen der Partie um das Tuberculum majus und in der teilweisen Erhaltung des Gelenkkopfes, als auch insbesondere in der Form der Bruchränder. Ebenso gleichen die Bruchränder an dem distalen Ende der Tibia von *Helladotherium* (Abb. 3a) mit ihren Ver rundungen denen verschiedener rezenter und fossiler Tibienstücke aus ZAPFES Belegmaterial (vgl. 9, S. 116, Abb. 3). Beckenfragmente von

Hipparion (Abb. 3b) lassen nicht minder weitgehende Übereinstimmung mit von der eiszeitlichen Höhlenhyäne wie von der rezenten Fleckenhyaäne zurückgelassenen Pferdebeckenresten (vgl. ⁹, S. 117, Abb. 4) erkennen. Endlich verweise ich noch auf die in großer Zahl vorhandenen Humeri von *Hipparion*en. Von solchen, die ähnlich wie der erwähnte Nashornhumerus angebrochen sind (Abb. 4a), gibt es mancherlei Übergänge bis zu distalen Reststücken, die abermals vollkommene Parallelen zu ZAPFES Belegstücken darstellen (vgl. Abb. 4b mit ⁹, S. 114, Abb. 1). Bezeichnenderweise konnte ich zu keinem dieser Bruchstücke, die bei weitem die größte Zahl der Humeri von *Hipparion* ausmachen, das zugehörige obere Ende auffinden.



a.



b.

Abb. 4. a Humerus von *Hipparion* sp. aus dem Unterpliozän von Pikermi. Äußere Partie des oberen Gelenkes weggebissen. b Distale Humerusenden von *Hipparion*, proximale Teile von *Hyaena erimia* abgebissen. $\frac{1}{4}$ nat. Größe (Originale im Paläont. u. Paläobiol. Inst. d. Univ. Wien).

Wie bei diesen Beispielen verhält es sich auch bei den übrigen Ober- und Unterarmknochen von Huftieren aller Art; dabei liefern naturgemäß infolge der Häufigkeit ihres Vorkommens *Hipparion* und Antilopen die meisten derartigen Fragmente.

Bruchstücke von der Art der „KELLERMANNSSCHEN KNÖPFE“ allerdings sind ebensowenig wie an beiden Enden angefressene Humeri und andere Gliedmaßenknochen mit Sicherheit festzustellen, wie denn überhaupt bei weiter fortgeschrittener Zertrümmerung der Knochen eine Einordnung der Bruchstücke und Splitter nicht nur unsicher bleibt, sondern wohl auch bei dem Erhaltungszustand der Reste von Pikermi vielfach unmöglich ist (siehe oben).

Immerhin deuten alle mit Sicherheit als Fraßreste erkennbaren Stücke darauf hin, daß — mehr als bisher angenommen — an der Zerstörung und

Beschädigung der im Pikermion eingebetteten Skelette und Knochenreste Raubtiere beteiligt waren. Als Urheber der beschriebenen Lebensspuren muß wohl neben anderen Carnivoren vor allem die unterpliozäne Hyänenart *Hyaena eximia* ROTH und WAGNER angesehen werden. Wie die Vergleichsstücke zeigen, verfuhr auch diese Hyäne in gleicher Weise und mit derselben Regelmäßigkeit beim Entfernen der spongiösen Teile und dem Öffnen des Markraumes an den ihr zusagenden Röhrenknochen der verschiedenen Huftiere wie die Höhlenhyäne es tat und wie es die rezenten Vertreter ihrer Gattung noch heute zu tun pflegen.

Der Anhäufung der Knochenlager von Pikermi gingen nach der herrschenden Meinung Katastrophen voraus, die vor allem die Huftiere massenhaft zugrunde gehen ließen. So war für Aas- und Knochenfresser der Tisch zeitweise überreich gedeckt, und darin mag wohl der Grund dafür liegen, daß die Mehrzahl der Extremitätenknochen, soweit sie den Hyänen vor der Einbettung zugänglich waren, nur halb zerbissen ist und vielfach auch vollständige Humeri, Femora usw. neben den zertrümmerten vorgefunden werden. Bei allen Bruchstücken von Gliedmaßenknochen, zu denen die entsprechenden ergänzenden Teile — die proximalen Enden der Humeri, Femora und Tibien, die distalen der Radien — fehlen, erscheint es demnach gerechtfertigt, sie als Fraßreste der Hyänen zu deuten. Dies gilt zweifellos auch für einen Teil der bisher zu den „Skifahrerbrüchen“ gerechneten Stücke. Sofern nämlich auch hier der Knochen nur teilweise erhalten, von dem abgebrochenen Teil jedoch mit dem entsprechenden „schmal-dreieckigen“ Ausbruch nichts vorhanden ist, scheint wohl die Annahme, es handle sich um einen Mahlzeitrest der Hyäne, näher zu liegen als eine andere. Ferner dürfte auch die auffällige Seltenheit von Rippen und Wirbeln der Huftiere (ABEL¹) im wesentlichen auf die Rechnung der Hyänen gesetzt werden, die ja bekanntlich kleinere Knochen völlig zerbeißen und verschlingen und deren Magensaft kleinere Knochenstücke auch restlos auflösen vermag. Die einzelnen Knochensplitter endlich können je nach den Umständen gleichfalls zu den Fraßresten gezählt werden, wiewohl die Schwierigkeiten dies durch Beispiele zu belegen besonders groß sind.

Diese Knochensplitter gleichen im übrigen Splintern aus dem Quartär so sehr, daß hier auch noch eine andere Erwägung kurz gestreift zu werden verdient. Allein schon die Übereinstimmung der größeren als Hyänenfraßreste erkannten Stücke von Pikermi mit derartigem Material verleiht den von ZAPFE und auch besonders von EHRENBERG^{4,5} mehrfach geäußerten Bedenken bei der Beurteilung von „artefaktverdächtigen“ Knochenfragmenten meines Erachtens erhöhtes Gewicht. Um so mehr wird Vorsicht am Platze sein, wenn auch die kleineren Stücke in Betracht gezogen werden, gleichviel, ob sie nun Mahlzeitreste von Raubtieren sind oder von anderen Ursachen erzeugt wurden. Jedenfalls ist bei den Resten

von Pikermi menschliche Tätigkeit als Entstehungsursache gänzlich ausgeschlossen.

Ohne Zweifel werden, wie schon ZAPFE vermutet hat, bei entsprechender Beachtung auch in anderweitigem Material tertiärer Säugerreste Knochenfragmente und -splitter als Lebensspuren von Raubtieren zu erkennen sein. Je älter freilich solche Reste sind und je schlechter ihr Erhaltungszustand, desto schwerer wird es fallen, an ihnen mit Sicherheit Lebensspuren festzustellen.

Zusammenfassung.

Auf Grund der Beobachtungen und Versuche ZAPFES über die Lebensspuren der eiszeitlichen Höhlenhyäne und ihrer rezenten Verwandten konnte in dem Knochenmaterial aus dem Unterpliozän von Pikermi eine erhebliche Zahl von Resten mit Sicherheit als Fraßreste der *Hyaena eximia* festgestellt werden. Es ließ sich ferner an diesen Resten beobachten, daß auch die jungtertiären Hyänen beim Zerbeißen von Knochen in gleicher Weise verfahren wie ihre Verwandten aus dem Quartär.

Literaturverzeichnis.

- ¹ ABEL, O.: Grundzüge der Paläobiologie der Wirbeltiere. Stuttgart 1912. — ² ABEL, O.: Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit. 2. Aufl. Jena 1927. — ³ BRUNNER, J.: Beobachtungen über unregelmäßige Abkautung an den Zähnen rezenter und fossiler Equiden. *Palaeobiologica* 7, 4, (1941). — ⁴ EHRENBERG, K.: Über einige artefaktverdächtige Knochenfragmente aus der Torrener Höhle (Salzburg). *Wiener Prähist. Zeitschr.* 25 (1938). — ⁵ EHRENBERG, K.: Berichte über Ausgrabungen in der Salzofenhöhle im Toten Gebirge. I. Über bemerkenswerte Fossilvorkommen in der Salzofenhöhle. *Palaeobiologica* 7, 4 (1941). — ⁶ NEUMAYR, M.: Erdgeschichte, 2. Aufl. Leipzig und Wien 1895. — ⁷ SMITH-WOODWARD, A.: The Bone-beds of Pikermi, Attica, and similar Deposits in Euboea. *Geol. Magazine*, N. S. Dec. IV, 8, Nov. 1901. — ⁸ ZAPFE, H.: Untersuchungen über die Lebensspuren knochenfressender Raubtiere. *Ak. Wiss. Wien, Ak. Anz.* 7 v. 23. 2. 1939. — ⁹ ZAPFE, H.: Lebensspuren der eiszeitlichen Höhlenhyäne. *Palaeobiologica* 7, 2 (1939).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Palaeobiologica](#)

Jahr/Year: 1944

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Brunner Josef

Artikel/Article: [Beobachtungen zu den Lebensspuren der Hyänen an den Knochen der Huftiere aus dem Unterpliozän von Pikermi. 120-126](#)