

GEOLOGIE UND PALÄONTOLOGIE

**Die Ausgrabungen in Pikermi-Chomateri bei Athen. —
Eine Dokumentation**Von F. BACHMAYER, N. SYMEONIDIS und H. ZAPFE ¹⁾

(Mit 5 Farbtafeln und 1 Abbildung)

Manuskript eingelangt am 3. Juni 1981

Zusammenfassung

Diese Arbeit ist ein zusammenfassender Bericht über Grabungen am neuen Fundort Pikermi-Chomateri (Turolien), ca. 2,6 km Ost der klassischen Lokalität Pikermi. Die Grabungen wurden gemeinsam vom Institut für Geologie und Paläontologie (Universität Athen) und einer österreichischen Gruppe (Naturhistorisches Museum, Wien) ausgeführt. Es war hier erstmalig möglich, ein Knochenlager flächenmäßig auf einer Länge von 15,6 m freizulegen. Es hat die Form eines girlandenartigen Streifens, der als Spülsaum am Rande eines flachen Seebeckens gedeutet wird. Als Ursache der Anhäufung der Skelettreste wird eine Trockenheits-Katastrophe angesehen, während der — vielleicht im Zusammenhang mit der „Messinischen Salinitätskrise“ — der See vorübergehend austrocknete. Die hier beigegebenen Bilder sollen eine Dokumentation dieser Grabungsergebnisse darstellen. Außerdem wird angestrebt die freigelegte Fundstelle in situ als biostratinomisches Beispiel des Vorkommens in Pikermi und als Naturdenkmal zu erhalten.

Abstract

This report summarizes the results of the excavations at the newly discovered site of Pikermi-Chomateri (of Turolian age), located approximately 2.6 km east of the classical Pikermi site. The excavations were carried out jointly by the Institute of Geology and Palaeontology (University of Athens) and an Austrian group (Museum of Natural History, Vienna). For the first time it was possible to expose the Pikermi bone deposits as a continuous plane (of 15.6 m total length) with the shape of a garland-like stripe. This can be regarded as a seam washed ashore in a shallow lake basin. It is presumed that the severity of seasonal evaporation of the lake, perhaps associated with the "Messinian salinity crisis" (SYMEONIDIS, BACHMAYER & ZAPFE 1979; see also NEUMAYR 1887, VON KOENIGSWALD 1955 and ZAPFE 1969) and a catastrophic drought, were responsible for the death of the animals and the accumulation of the skeletal remains. The photographs incorporated provide a documentary record of the excavation results. It is intended to preserve the exposed deposits in situ as a biostratinomical example of fossil occurrences at Pikermi as well as a natural history monument.

¹⁾ Anschrift der Verfasser: HR Prof. Dr. F. BACHMAYER, Naturhistorisches Museum, Burgring 7, A-1014 Wien. — Österreich.

Prof. Dr. N. SYMEONIDIS, Geologisch-Paläontologisches Institut der Universität, Panepistimiopolis, Post-code 1760 Athen. — Griechenland.

Prof. Dr. H. ZAPFE, Paläontologisches Institut der Universität, Universitätsstraße 7, A-1010 Wien. — Österreich.

Die klassischen Fundstellen fossiler Säugetiere des Turolien im Tal des Megalorhema bei Pikermi, Attika, haben bei allen Ausgrabungen bisher nur einen unvollkommenen Einblick in die Art dieses berühmten Fossilvorkommens geboten. Die meisten Grabungen fanden im Bett des Megalorhemabaches oder in der steilen Böschung dieses Tales statt. Die eigenartigen lokalen Anhäufungen der Fossilien wurden von allen Autoren beobachtet und ABEL (1922) spricht von „Knochnestern“. Diese wurden auch in mehreren Stockwerken übereinander gefunden und ABEL glaubte Anzeichen fluviatilen Transportes in der Flußrichtung des gegenwärtigen Baches zu erkennen (1922, Abb. 132, S. 153ff.). Hinsichtlich der Geschichte der Ausgrabungen an dieser klassischen Stelle, die bis in die erste Hälfte des vorigen Jahrhunderts zurückreicht, sowie der darauf bezüglichen Literatur sei hier auf die Darstellung bei SYMEONIDIS, BACHMAYER & ZAPFE (1979) verwiesen. Bei keiner dieser Grabungen aber war es möglich, in dem sehr harten roten Lehm teils wegen der Enge der Megalorhema-Schlucht teils wegen der zu mächtigen Überlagerung, die Fossilvorkommen in größeren zusammenhängenden Flächen bloßzulegen. Die Schwierigkeiten dieses Geländes mögen mit ein Grund dafür sein, daß hier seit 1912 keine Ausgrabungen mehr stattfanden.

Im Jahre 1971 gelangte eine Fundmeldung an das Institut für Geologie und Paläontologie der Universität in Athen. Es wurden Funde typischer Pikermi-Fossilien aus neuen Tongruben (Chomateres) beim Kisdari-Hügel, ca. 2,6 km östlich der klassischen Lokalität Pikermi, vorgelegt. Die Lage des neuen Fundortes zeigt Abb. 1. Die in raschem Abbau befindliche Ziegelei hat hier den roten Ton als mächtige, geschichtete Ablagerung großartig aufgeschlossen (Taf. 1). Die aufgeschlossene Mächtigkeit der mit 5° SE fallenden Schichten beträgt bis etwa 15 m, ohne das Liegende zu erreichen. An der Basis, wenig über der Sohle des großen Aufschlusses, fanden sich an zwei Stellen Knochenlager von 0,4 bis 0,8 m Dicke.

Nach den ersten Fundbergungen durch N. SYMEONIDIS und G. MARINOS folgte nun eine Reihe von Ausgrabungen von 1972 bis 1980 (1972, 1973, 1974 und 1978, 1979, 1980). Diese Arbeiten (1972–1979) erfolgten in Zusammenarbeit zwischen dem Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Athen und dem Naturhistorischen Museum in Wien unter der Leitung bzw. Teilnahme der Autoren. Die Grabung 1980 wurde vom österreichischen „Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung“ im Rahmen eines Projektes subventioniert.

Diese Grabungen standen zunächst vor derselben Situation, wie viele Jahrzehnte vorher die Ausgräber in der Megalorhema-Schlucht. Auch hier war die knochenführende Lage von vielen Metern des steinharten roten Lehms überlagert. An der ersten Fundstelle mußten daher die Funde aus der Wand herausgenommen und geborgen werden. Über die ersten Arbeiten berichten zwei Publikationen (SYMEONIDIS, BACHMAYER & ZAPFE 1973, MARINOS & SYMEONIDIS 1974). Als dann die Grube im raschen Abbau ihr Relief weitgehend änderte, konnte 1979 darangegangen werden, bei der zweiten Knochen-

Fundstelle mit Räumgeräten die ca. 8 m mächtige Überlagerung abzutragen und mit einer flächenmäßigen Freilegung des Knochenlagers zu beginnen. Es sollte ein Aufschluß dieses Vorkommens geschaffen werden, wie er bei allen bisherigen Grabungen in Pikermi noch nicht erreicht werden konnte. Mit den Grabungen im Jahr 1980 konnte diese Absicht nunmehr verwirklicht werden.



Abb. 1a. Lageskizze des Kartenausschnittes 1b

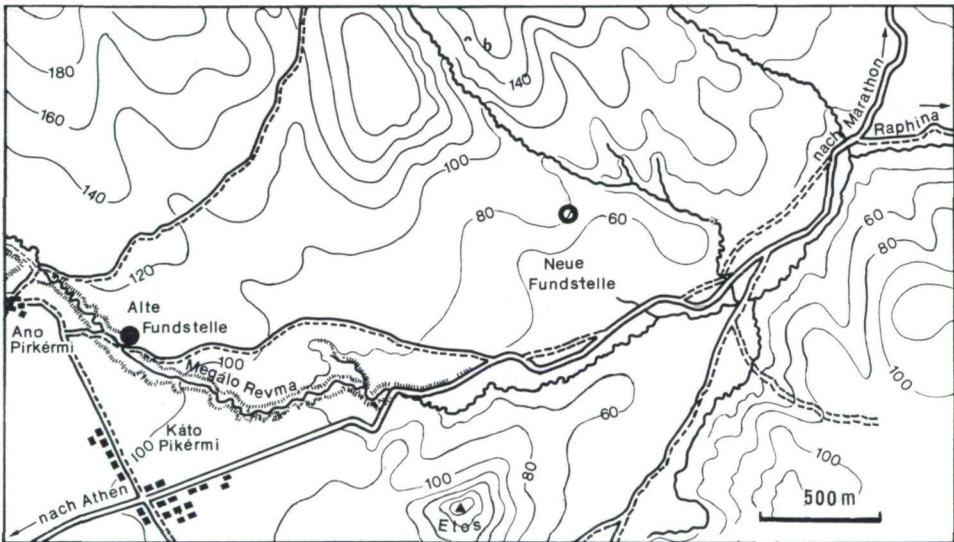


Abb. 1b. Lage der Fundorte bei Pikermi. „Neue Fundstelle“ = „Chomateres“

Während bei der ersten Fundstelle die Funde teils einzeln auspräpariert, teils in Sedimentblöcken in das Institut nach Athen gebracht wurden, sollte hier nun möglichst alles in situ erhalten bleiben. Von der österreichischen Arbeitsgruppe wurde angeregt, diese Stelle als eine Art Naturdenkmal zu erhalten, zumal in der ganzen Region von Pikermi eine rege Bautätigkeit begonnen hat und mit der Möglichkeit gerechnet werden muß, daß hier in Zukunft keine Grabungen mehr durchgeführt werden können. Die Lage dieser zweiten Fundstelle nach Abräumung der Überlagerung, ca. 8 m unter der Gelände-Oberfläche, zeigt Taf. 2. Sie wurde 1974 erstmalig erschlossen und während der Grabungen in den Jahren 1979 und 1980 vollständig freigelegt. Während für die Abräumung der mächtigen Überdeckung Löffelbagger und

Schubraupen eingesetzt wurden, mußten für viele Sondierungen und die Abtragung geringerer Mächtigkeiten Preßluftschlämmer angewandt werden. Erst nachdem die Fundschicht erreicht war konnte mit Messern und Meißel gearbeitet werden. Die geringe Wasserdurchlässigkeit des „Pikermi-Tones“ brachte es mit sich, daß die Grabungsstelle mehrmals überschwemmt wurde und ausgepumpt werden mußte. Nur durch Präparation bzw. Härtung der freigelegten Objekte konnte deren Zerstörung verhindert werden.

Das freigelegte Knochenlager erwies sich als ein 15,6 m langer Streifen, NNE—SSW streichend (N 10° E). Schon ABEL beobachtete die langgestreckte Form mancher „Knochenester“ (1922, S. 151—153). Er brachte das ausdrücklich mit Ablagerung in einem alten Flußbett des Megalorhema in Zusammenhang („... wie die langgestreckte Form der Nester bewies, in einem alten Bett des Megalorhema *) zusammengeschwemmt ...“ l. c. S. 153). Die neuen Ausgrabungen zeigen nun die Anhäufung der Knochenreste in einem girlandenartigen schmalen Streifen (Taf. 3). An ein Bach- oder Flußbett kann hier nicht mehr gedacht werden. Die von F. LANGENHAGEN aufgenommene photographische Dokumentation, läßt erkennen, daß vor allem im mittleren Abschnitt dieses Streifens eine Einregelung der Langknochen parallel zur Streichrichtung des Knochenlagers vorhanden ist. Zu beobachten ist ferner, daß auch trotz der völligen Disartikulation noch individuell zusammengehörige Komplexe erkennbar sind. Besonders deutlich ist das bei den Mastodonten- und Nashorn-Knochen im Mittelfeld zu sehen. Bei den Anhäufungen der Skelettreste von Boviden und Hipparion ist das deshalb nicht so ausgeprägt, weil hier stets Teile mehrerer Skelette vermischt sind. Auch ist die Tätigkeit der Hyänen (*Percrocuta*, *Ichitherium*) an kennzeichnenden Defekten mancher Knochen feststellbar (z. B. Fehlen des proximalen Endes am Mastodonten-Humerus im Mittelfeld). Diese auffällige streifenförmige Anordnung ist zwar von fossil-leeren Strecken unterbrochen, doch setzt die Fossilführung in markanter Weise in der streichenden Fortsetzung immer wieder ein.

Die Entstehungsweise des Vorkommens von Pikermi wurde bereits in dem Kongreßführer ausführlich diskutiert (SYMEONIDIS, BACHMAYER & ZAPFE 1979). Die dort im Anschluß an ältere Literatur vertretene Auffassung soll daher hier nur kurz resümiert werden (NEUMAYR 1887, S. 532; VON KOENIGSWALD 1955, S. 67 ff.; ZAPFE 1969, S. 67): Der „Pikermi“ wird als Sedi-ment flacher Seebecken gedeutet, die in Trockenheitsperioden austrockneten. In diesen Perioden versammelte sich eine Tierwelt der weiteren Umgebung bei den Resttümpeln und es kam zu Durst-Katastrophen, wobei viele Individuen zugrundegingen. Die Kadaver wurden vielfach von Hyänen zerstört. Wenn sich die Seebecken wieder füllten, wurden die Knochen wiederholt in Spülsäumen parallel zum Ufer zusammengeschoben und später mit Sediment überdeckt. Diese hier nur skizzenhaft angedeutete Erklärung läßt sich mit dem Bild der Lagerstätte auf Taf. 3 gut vereinbaren. Die Grabungen in Piker-

*) Verschiedene Schreibweisen!

mi-Chomateri erfolgten — im Gegensatz zu der klassischen Lokalität — in der Beckenregion und uferfern. Hier gibt es, abgesehen von gelegentlich eingeschalteten geringmächtigen Sandsteinbänken, keinerlei gröbere Sedimente und alle Überlegungen über einen fluviatilen Transport der Knochen werden damit hinfällig. Die oben angedeutete Erklärung gewinnt durch die Bloßlegung dieser streifenförmigen Lagerstätte sehr an Wahrscheinlichkeit.

Bezüglich des geologischen Alters der Lagerstätte ist die unmittelbare Gleichzeitigkeit mit dem klassischen Fundpunkt Pikermi nicht zu erweisen. Geringe Altersunterschiede zwischen einzelnen übereinanderliegenden Fundniveaus, wie sie von ABEL (1922, Abb. 132) beschrieben wurden, sind selbst für diese Lokalität nicht auszuschließen. Eine in Pikermi-Chomateri ca. 6 m über dem Knochenlager in größerer streichender Erstreckung vorhandene kohlige Sedimentlage hat Kleinsäuger geliefert, die auf eine Altersstellung im höheren Turolien hinweisen (DE BRUJN 1976; RÜMKE 1976; LOPEZ-MARTINEZ 1976). Man darf daher die Knochenlager von Chomateri, ebenso — wie schon bisher die alte Lokalität Pikermi — in das Turolien stellen. Die Möglichkeit, daß die für die Erklärung der Entstehung dieser Fossilvorkommen angenommenen Trockenheitskatastrophen mit der „messinischen Salinitätskrise“ im Zusammenhang stehen, wurde schon früher zur Diskussion gestellt (SYMEONIDIS, BACHMAYER & ZAPPE 1979, S. 19).

Der bemerkenswerte Aufschluß wurde im Herbst 1979 den Teilnehmern des „VIIIth International Congress on Mediterranean Neogene“ auf einer Exkursion demonstriert. — Am 23. Mai 1980 wurden die Grabungen hier abgeschlossen und der Aufschluß, wie ihn die photographische Dokumentation auf Taf. 3 zeigt, wurde in die Obhut des Institutes für Geologie und Paläontologie der Universität in Athen übergeben. Hoffentlich wird es möglich sein dieses einzigartige Objekt als nationales griechisches Naturdenkmal auch in Zukunft zu erhalten.

Die Ausstattung dieser Arbeit mit Illustrationen erfolgte mit Subventionen der YEN-Stiftung, des Österreichischen Gewerkschaftsbundes, der Österreichischen Nationalbank und der Gesellschaft für Natur, Technik und Wirtschaft.

Literatur

- ABEL, O. (1922): Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit (pp. 74—165): In der Buschsteppe von Pikermi in Attika zur unteren Pliozänzeit). — VII+643 S., Titelbild und 507 Abb. — Jena.
- DE BRUJN, H. (1976): Vallesian and Turolian Rodents from Biotia, Attika and Rhodes (Greece). I and II. — Proc. Kon. Nederl. Akad. van Wetensch., B, 79 (5): 361—384, 1 fig., 5 pls. — Amsterdam.
- KOENIGSWALD, G. H. R. VON (1955): Das Leichenfeld als Biotop. — Zool. Jahrb. syst., 92: 73—82, 7 Abb. — Leipzig.
- LOPEZ MARTINEZ, N. (1976): Lagomorpha from the Turolian of Pikermi (Greece). — Proc. Kon. Nederl. Akad. van Wetensch., B, 79: 235—244, 4 figs. — Amsterdam.
- MARINOS, G. & N. SYMEONIDIS (1973): Neue Fossilfundstellen und neue Ergebnisse aus Pikermi (Attika). — Bull. Geol. Soc. Greece, 9: 160—176, 2 figs., 3 pls. — Athens.
- — (1974): Neue Funde aus Pikermi (Attika, Griechenland) und eine allgemeine

- geologische Übersicht dieses paläontologischen Raumes. — Ann. Géol. Pays Hellén., 26: 1–27, 4 Abb., 13 Taf. — Athens.
- NEUMAYR, M. (1887): Erdgeschichte. II. Bd. Beschreibende Geologie. — XII+880 S., 581 Abb., 12 Taf. — Leipzig.
- RÜMKE, C. G. (1976): Insectivora from Pikermi and Biodrak (Greece). — Proc. Kon. Nederl. Akad. van Wetensch., B, 79: 256–270, 2 figs., 2 pls. — Amsterdam.
- SYMEONIDIS, N., BACHMAYER, F. & H. ZAPFE (1973): Ausgrabungen in Pikermi bei Athen, Griechenland. — Ann. Naturhist. Mus. Wien, 77: 125–132, 5 Abb., 2 Taf. — Wien.
- — — (1979): Pikermi, Field Guide to the Neogene of Attica. — Publ. Dept. of Geology & Paleontology Univ. of Athens, (A), No. 33: 1–25, 6 figs. — Athens.
- ZAPFE, H. (1969): Das Vorkommen fossiler Landwirbeltiere im Jungtertiär Österreichs und besonders des Wiener Beckens. — Sber. Österr. Akad. Wiss., mathem.-nat. Kl., Abt. I, 177: 65–87, 2 Abb. — Wien.

Tafelerklärungen

Tafel 1

Tongrube „Chomateres“ bei Pikermi, Attika, Griechenland. Pfeil zeigt Knochenlagerstätte. Situation vor der Ausgrabung. (1972)

Tafel 2

Freigelegte Knochenlagerstätte in der Tongrube „Chomateres“ (vgl. Taf. 3). Blick nach S gegen Etos (1980).

Tafel 3

Gesamtansicht des Knochenlagers in der Tongrube „Chomateres“ bei Abschluß der Arbeiten 1980.

Tafel 4

Oben: *Hipparion* cf. *mediterraneum* HENSEL, Mandibel und Metapodium. ca. $\frac{1}{4}$ nat. Gr.

Unten: *Microstonyx major* GERVAIS, maxillare Zahnreihen, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Gr. Detailansichten aus Taf. 3 (3. und 1. Abschnitt).

Tafel 5

Oben: Knochenlager mit Zahnreihe von *Hipparion*, Hornzapfen und Knochen von Boviden und *Hipparion*. Radius eines Giraffiden(?) etc. ca. $\frac{1}{4}$ nat. Gr.

Unten: *Hystrix primigenia* WAGNER, Mandibel und Einzelzahn. ca. $\frac{1}{2}$ nat. Gr. Detailansichten aus Taf. 3 (6. Abschnitt).

Alle Farbaufnahmen wurden von Herrn Fred LANGENHAGEN angefertigt.





1
Hipparion (Mandibel-Bruchstücke und Knochen)
Microstonyx major (maxillare Zahnreihen, Bildmitte)

2
Fossilleere

3
Hipparion (zwei Mandibulae und Schädelbruchstück oben, Schädel links unten; zahlreiche Metapodien, div. Knochen)
Pliocervus pentelici (Geweihestücke, links unten, im Bild nicht erkennbar)
Rhinocerotide (Radius und Ulna links über der Bildmitte)
Bovidae (Hornzapfen und Zahnreihen)

4
Rhinocerotide (Becken links unten; Tibia [cf. *Diceros pachygnathus*] Bildmitte, Oberrand des Knochenlagers)
Chalicotherium goldfussi (Astragalus Mitte, Oberrand des Knochenlagers)
Gazella cf. *gaudryi* (Gehörn in Vertiefung, rechter Oberrand)
Mastodontide (Carpalia neben Rhinocerotiden-Becken)
Hipparion (div. Knochenbruchstücke)
Bovidae (Zahnreihen oberhalb des Gehörns von *Gazella*)

5
Mastodontide (Humerus, Radius, darüber in Bildmitte Calcaneus; links Carpale und Halswirbel)
Hipparion (Femur und Metapodien rechts; maxillare Zahnreihe in Bildmitte, oben)

6
Bovidae (mandibulare Zahnreihen links; div. Knochen, Beckenfragmente oben, Mitte; Hornzapfen rechts)
Giraffide? (Radius, rechts)
Hipparion (div. Metapodien etc.; Zahnreihe rechter Rand)
Hystrix primigenia (Mandibula in Bildmitte, unterhalb Boviden-Becken, undeutlich sichtbar)

7
Fossilleere Strecke (auf dem Sedimentblock oben, Spuren eines etwa 80 cm höhergelegenen Knochenlagers)

8
Microstonyx major (maxillare Zahnreihe in Bildmitte)
Hipparion und indet. (div. Knochen-Bruchstücke)



1m



