

**Zeitschrift:** Eclogae Geologicae Helvetiae  
**Herausgeber:** Schweizerische Geologische Gesellschaft  
**Band:** 78 (1985)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Schliefer (Mammalia, Hyracoidea, Procaviidae) aus dem Neogen Anatoliens = Hyraxes (Mammalia, Hyracoidea, Procaviidae) from the Neogene of Anatolia  
**Autor:** Hünemann, Karl A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-165675>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 16.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Eclogae geol. Helv.	Vol. 78	Nr. 3	Seiten 693–705	Basel, Dezember 1985
---------------------	---------	-------	----------------	----------------------

*Professor Dr. Heinz Tobien zum 75. Geburtstag gewidmet*

# Schliefer (Mammalia, Hyracoidea, Procaviidae) aus dem Neogen Anatoliens<sup>1)</sup>

**Hyraxes (Mammalia, Hyracoidea, Procaviidae) from the Neogene of Anatolia<sup>1)</sup>**

Von KARL A. HÜNERMANN<sup>2)</sup>

## ZUSAMMENFASSUNG

Aus dem Jungtertiär Anatoliens werden erstmals Reste eines Riesenschliefers beschrieben und als *Pliohyrax graecus* bestimmt.

## RÉSUMÉ

Des restes d'un Hyraxe gigantesque du Tertiaire supérieur anatolien sont décrits la première fois et déterminés à titre de *Pliohyrax graecus*.

## ABSTRACT

Rests of a giant Hyrax from the upper Tertiary of Anatolia are described for the first time and determined as *Pliohyrax graecus*.

## Einleitung

Im Rahmen der Prospektion von Braunkohlenlagerstätten in der Türkei, die von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Hannover (BRD) durchgeführt wurde, konnten sehr viele Wirbeltierreste aus dem Jungtertiär und ältesten Quartär Anatoliens geborgen werden. Die daraufhin gegründete *Arbeitsgemeinschaft Wirbeltierpaläontologie im östlichen Mittelmeergebiet* übertrug mir u. a. die Bearbeitung der Schliefer.

In einer Übersicht wurden sämtliche Vertebratenfundpunkte Anatoliens durch BECKER-PLATEN, SICKENBERG & TOBIEN (1975) beschrieben und in der dortigen Abbildung 1, in einer Kartenskizze zusammengestellt. Mit dem reichhaltigen Material konnte eine Abfolge von zwölf Vertebraten-Faunengruppen aufgestellt werden (BENDA, HEISSIG & STEFFENS 1975, S. 109, Tab. 3), welche auf die Säugereinheiten (Neogene Mammal Units) NM 5 bis NM 17 verteilt sind (ENGESSER 1980, S. 58, Tab. 1) und einen Zeitraum von rund 15 Millionen Jahren dokumentieren (RÖGL & STEININGER 1983, S. 139, Abb. 2).

<sup>1)</sup> Publikation Nr. 30, Känozoikum und Braunkohlen der Türkei.

<sup>2)</sup> Paläontologisches Institut und Museum der Universität Zürich, Kunstlergasse 16, CH-8006 Zürich.

Im Gegensatz zu den im Neogen Anatoliens verbreiteten Suidae (HÜNERMANN 1975), kommen Schlieferreste nur an drei Fundstellen vor:

1. Von Garkin stammt das vollständigste Material, bestehend aus einem Teil des Hirnschädels, einem Oberkiefer mit beiderseits vollständigem Gebiss, einem Unterkiefer mit beiderseits vollständigem Gebiss, einem fragmentären Femur sowie zahlreichen kleinen Knochenfragmenten. Aufgrund der Fundsituation stammen alle diese Reste von demselben Individuum (Becker-Platen, mdl. Mitt.).
2. Von Kayadibi liegen drei vollständige und zwei fragmentäre Backenzähne vor. Davon befinden sich 2½ Zähne in einem Unterkieferfragment in situ.
3. Von Paşalar ist nur ein Unterkieferfragment aus der Gelenkregion nachweisbar.

Die bestimmbareren Reste befinden sich im Paläontologischen Institut und Museum der Universität Zürich unter den Inventar-Nrn. A/V 889 bis A/V 893.

### Materialbeschreibung

Das Hirnschädelfragment (A/V 889-1) ist von der rechten Augenhöhle bis zu den beiden Condyli occipitales grösstenteils körperlich erhalten (Fig. 1). Seine grösste Länge, sagittal gemessen, beträgt 190 mm. Die Ränder der Augenhöhle sind vollständig verknöchert. Dabei bildet das Frontale ein sehr flaches, kremenartig vorspringendes Dach. Das Lacrimale ragt keilförmig in das Lumen der Augenhöhle hinein. Die Sutura frontolacimalis ist auf der Schädeloberfläche rinnenartig eingesenkt. Sowohl das Jugale als auch die Processus jugales des Frontale und Squamosum sind sehr voluminös. Das caudale Ende des jugalen Anteils des Jochbogens ist durch einen lateroventral weisenden Fortsatz zusätzlich verbreitert. (Dieser Fortsatz erinnert entfernt an den Processus suborbitalis, der bei manchen Edentata und Entelodontia so mächtig entwickelt ist.) Bis auf diesen Fortsatz ragt die ausserordentlich breite Fossa glenoidea hinaus. Die ebenfalls grosse Länge der Fossa glenoidea kommt durch den grossen Abstand zwischen dem genannten

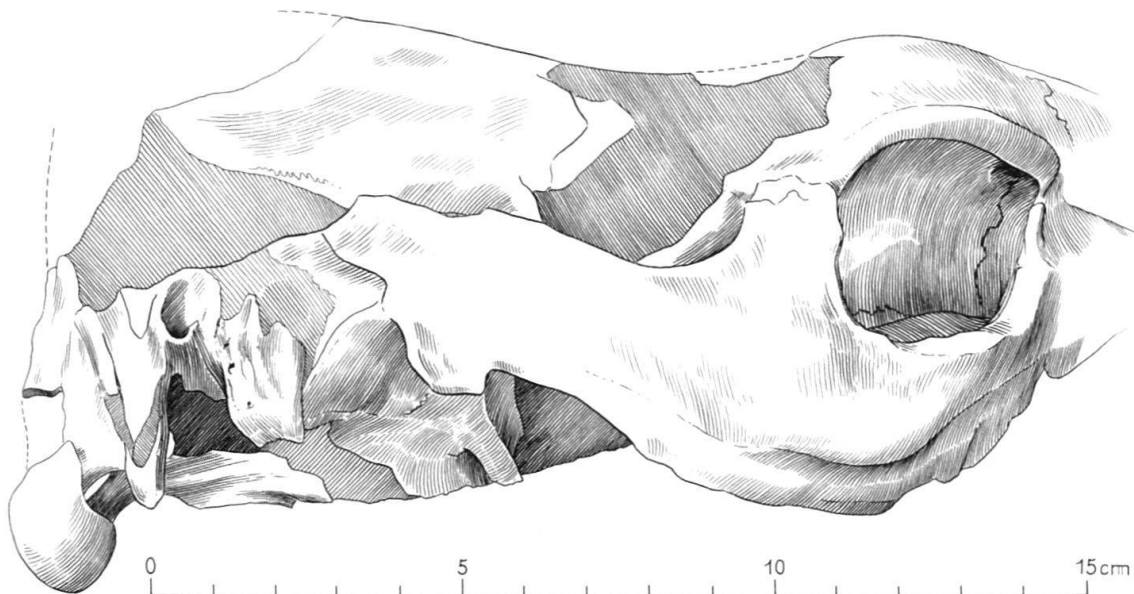


Fig. 1. *Pliohyrax graecus* (GAUDRY), Hirnschädelfragment,  $\times 0,66$ , aus dem Neogen von Anatolien, Seitenansicht von rechts. Paläontologisches Institut und Museum der Universität Zürich (PIMUZ), Inv.-Nr. A/V 889-1.

Jugalfortsatz und dem Processus postglenoideus zum Ausdruck. Über dieser Region ist der Jochbogen fragmentär. Infolgedessen ist der Übergang vom Jugale zum Squamosum nicht durchgehend erkennbar. Der Processus postglenoideus ist mit dem zapfenförmigen Processus mastoideus verschmolzen. Dahinter steigt der Meatus acusticus externus nach lateral an. Das Tympanicum ist als cranial konvexe Platte ausgebildet. Unter der tympanalen Platte sowie zwischen den Processus mastoideus und postglenoideus vorn und den Processus posttympanicus und paroccipitalis hinten dehnt sich eine tiefe, nach unten freie Höhlung aus. Hier scheint die Bulla tympanica herausgebrochen zu sein. Die hinteren Processus sind etwas fragmentär. Doch sicher waren sie wesentlich schlanker ausgebildet als die vorderen (Fig. 7).

Der Condylus occipitalis ist am Übergang zum Basioccipitale von einem sehr grossen Foramen condyloideum durchbohrt. Im übrigen sind die Schädelbasis und das Hinterhaupt so deformiert, dass keine weiteren, bemerkenswerten Details festgestellt werden können. Lediglich auf dem Schädeldach ist im Parietalbereich der Ansatz einer Crista sagittalis erkennbar. Schliesslich sind als Massangaben noch instruktiv: die Länge vom Vorderrand der Orbita bis zum äusseren Gehörgang, 131 mm, und die grösste Höhe der Orbita, 33 mm.

An dem Oberkiefer mit vollständigem Gebiss (A/V 889-2) sind vom vorderen Munddach der Prämaxillarbereich und ein kleiner Teil des Maxillarabschnitts zwischen den vorderen Prämolaren erhalten. Vom hinteren Munddach liegt der palatinale Bereich fast vollständig vor. Die mittlere Munddachregion sowie der Alveolarteil der Maxillaria wurden zum grössten Teil ergänzt (Fig. 2 und 7). Die sagittale Gesamtlänge des Stückes beträgt 181 mm. Dieses Mass entspricht in unserem Falle der Strecke Prosthion–Staphylion (DÜRST 1926, S. 240).

Das Gebiss des Oberkiefers ist beiderseits vollständig nachweisbar, obwohl einzelne Zähne nur fragmentär erhalten sind (Fig. 2, 3 und 7). Die Zahnformel lautet:  $3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 3$ .

Der  $I^1$  ist der einzige hochkronige Zahn des Gebisses. Er ist nur auf der Labial- und Distalseite teilweise von Schmelz überzogen. Mesial und lingual bildet ausschliesslich Dentin die Zahnoberfläche. Auf der Mesialseite verläuft eine Längsrinne. Daher ist der Zahnquerschnitt birnen- bis eiförmig. In Längsrichtung ist der  $I^1$  nach labial konvex gekrümmt. Wie weit er in den Kieferknochen hineinreicht, ist nicht feststellbar. Jedenfalls ist an einer Beschädigung der Innenseite des rechten Oberkiefers über dem Foramen incisivum noch keinerlei Wurzelbildung zu erkennen. Die linguale Usur des  $I^1$  ist gekerbt. Ausserdem ist noch eine ovale Apicalusur entwickelt. Daran bildet der schmelzbedeckte Teil eine Schneidekante.

$I^1$  dext. und sin. berühren sich nicht, sondern stehen gespreizt auf Lücke. Dazwischen sind die sagittal verlaufenden Suturen in eine Prämaxillar-Fissur eingesenkt.

Auf ein Diastem von etwa 14 mm folgen beiderseits auf den  $I^1$  je zwei rundliche Zahnwurzeln, an denen infolge starker Usur nur noch spärliche Kronenreste hängen. Da die Wurzeln keinerlei Verbindung untereinander aufweisen, wird angenommen, dass es sich um die Reste der einwurzeligen  $I^2$  und  $I^3$  handelt.

Hinter der Wurzel des  $I^3$  verläuft die Sutura, welche die Grenze zwischen Prämaxillare und Maxillare markiert. Damit sind zugleich die Regionen für die Schneidezähne einerseits und den Eckzahn und die Backenzähne andererseits gegeneinander abgegrenzt. Diese altbekannte Feststellung hier zu wiederholen ist angebracht, weil auf den  $I^3$  lücken-

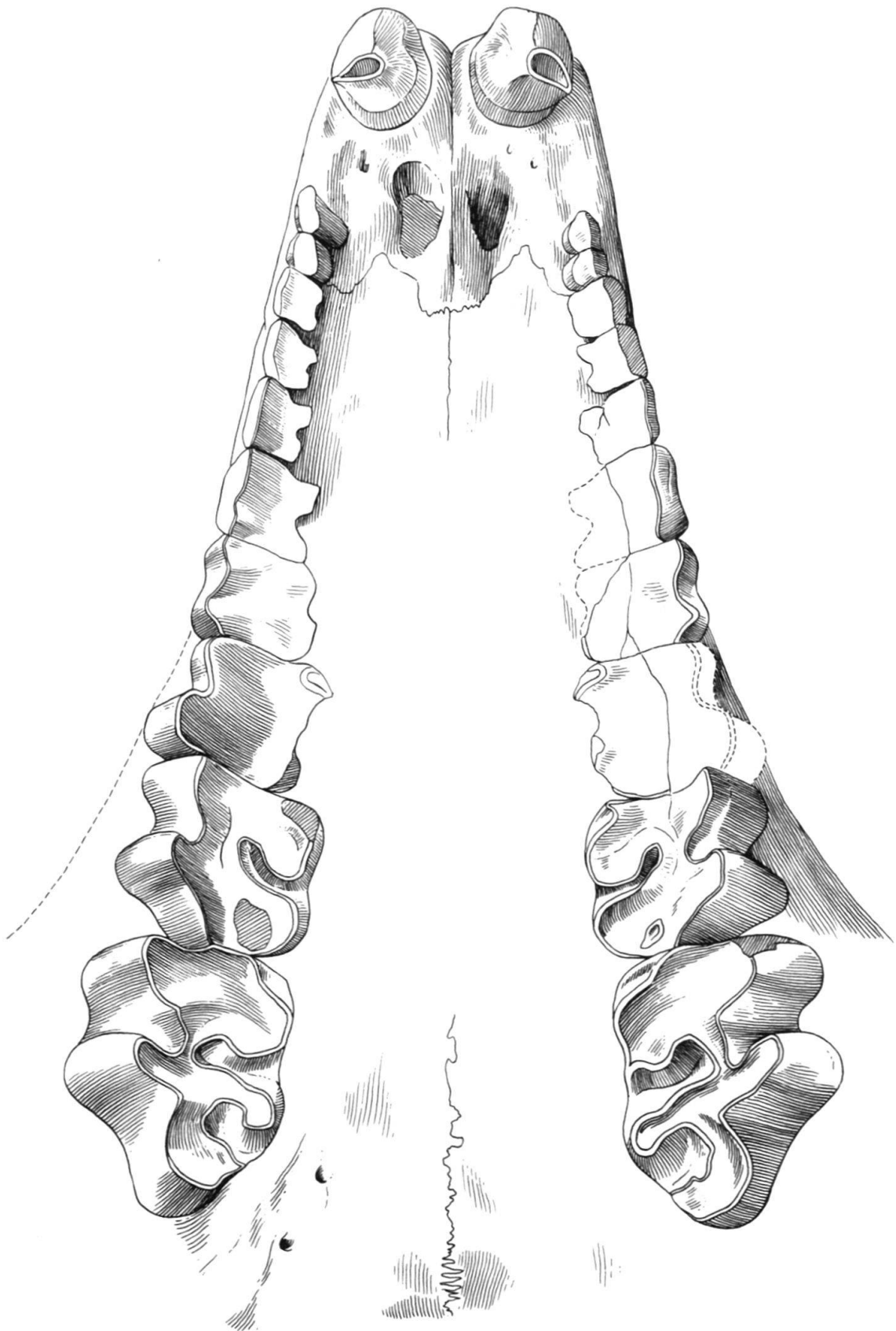


Fig. 2. *Pliohyrax graecus* (GAUDRY), Oberkiefer von occlusal, n. G., aus dem Neogen von Anatolien, PIMUZ A/V 889-2.

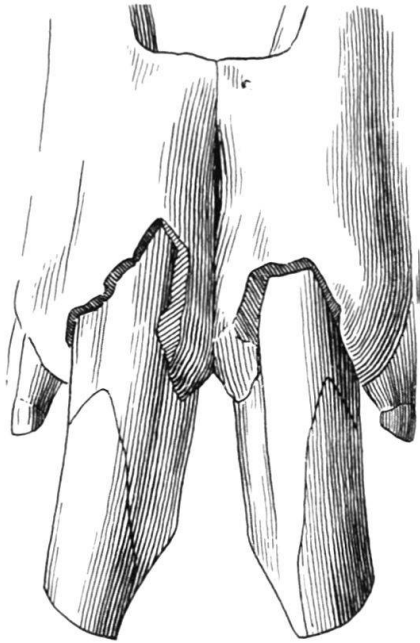


Fig. 3. Wie Figur 2. Ansicht von rostral, n. G.

Tabelle 1: Massangaben zu den Zähnen (in Millimetern).

A/V 889-2 dext.				
				29
Höhe des I <sup>1</sup> über dem Alveolarrand				16,3
Länge des I <sup>1</sup> über dem Alveolarrand				13,7
Breite des I <sup>1</sup> über dem Alveolarrand				141
Länge der Zahnreihe I <sup>2</sup> -M <sup>3</sup>				44,2
Länge der Reihe P <sup>1</sup> -P <sup>4</sup>				79,5
Länge der Reihe M <sup>1</sup> -M <sup>3</sup>				41,1
Grösste Länge des M <sup>3</sup>				31,1
Breite des M <sup>3</sup> am Vorderlobus				
A/V 889-3 dext.				
Länge der Zahnreihe I <sub>3</sub> -M <sub>3</sub>				141
Länge der Reihe P <sub>1</sub> -P <sub>4</sub>				47,6
Länge der Reihe M <sub>1</sub> -M <sub>3</sub>				63,7
Grösste Länge des M <sub>3</sub>				40,5
Breite des M <sub>3</sub> am Vorderlobus				16,3
	A/V 892 dext.			A/V 893 dext.
	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	M <sub>1</sub>	p <sup>3</sup>
Länge	13,5	Fragm.	17,3	13,4
Breite	10,5	12,0	11,9	14,9

los eine Reihe von acht Zähnen folgt, die von vorn nach hinten an Grösse zunehmen. Dabei haben die sieben vorderen alle einen trapezförmigen Grundriss. Dies bedeutet, dass nicht nur die Prämolaren, sondern auch der Caninus molariform sind. Wegen der weitgehenden Abnutzung des ganzen Gebisses ist der lophodonte Kronenbau dieser acht Zähne nur noch an M<sup>2</sup> und M<sup>3</sup> erkennbar. Der M<sup>3</sup> weist noch eine zusätzliche, nach lingual gebogene Talonschleife auf (Gebissmasse siehe Tab. 1).

Am Unterkiefer A/V 889-3 ist der zahntragende Teil des Ramus horizontalis mandibulae beiderseits nahezu vollständig. Nur an einigen Stellen ist die Knochenoberfläche ergänzt worden. Am Dentale sin. sind ausserdem der Bogen zum Ramus ascendens mandibulae sowie der Ansatz des Processus angularis erhalten (Fig. 4 und 5). Die Figur 6 ist eine Kombination aus den Buccalseiten beider Dentalia. Am Dentale dext. ist der Vorderabschnitt von der Symphyse bis zum Foramen mentale besser erhalten, am Dentale sin. der Knochenabschnitt unter der Molarreihe. Die beiden Teile wurden zu einem Dentale dext. zusammengesetzt. Die Innenseite ist am Dentale sin. besser erhalten. Sie musste jedoch aus technischen Gründen spiegelbildlich gezeichnet werden. Deshalb ist sie in Figur 5 als Dentale dext. wiedergegeben worden.

Die grösste Länge der Mandibula, von der Schneidekante des  $I_1$  sin. bis zur Abbruchstelle des Processus angularis sin., beträgt 193 mm. Der Ramus horizontalis nimmt unter der Zahnreihe deutlich an Höhe zu. Dabei entspricht dessen Höhe unter dem C inf. dext. mit 38 mm genau der Symphysenhöhe. Höhe unter dem Vorderrand des  $M_1$  sin.: 51 mm und unter dem Hinterrand des  $M_3$  sin.: 71 mm. Das Foramen mentale liegt unter dem  $P_4$ . Die Lage des Foramen mandibulare ist nicht erkennbar (siehe unten), hingegen öffnet sich ein aussergewöhnliches Foramen hinter dem  $M_3$  in den Ramus ascendens (Fig. 4).

Die auffallendste morphologische Besonderheit an dieser Mandibula ist eine grosse, längsovale Grube auf der Innenseite des Dentale (Fig. 5). Die linguale Wand des Dentale kleidet die Innenseite der buccalen Wand so vollständig aus, dass es zwischen den beiden Knochenplatten keinen Hohlraum mehr gibt. Sogar die von einer hauchdünnen Knöchenschicht überzogenen Unterenden der Backenzahnwurzeln kann man in der Grube sehen. Auch das Foramen mentale mündet in die Grube.

Auch das Gebiss des Unterkiefers ist beiderseits vollständig, und seine Zahnformel lautet, wie im Oberkiefer,  $3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 3$ . Die  $I_1$  und  $I_2$  sind schaufelartig in den Unterkiefer eingepflanzt, wie man das bei Nashörnern, Flusspferden und anderen Huftiergruppen beobachten kann. Ihre Querschnitte sind längsoval, und der  $I_2$  ist deutlich grösser als der  $I_1$  (Fig. 4 u. 6). Die Zähne sind so stark usiert und so schlecht erhalten, dass man über die Schmelzverteilung nur Vermutungen anstellen kann. Die Lingualseite ist wahrscheinlich völlig schmelzfrei, während eine Schmelzkappe die anderen Seiten überzog. Eine Wurzelbildung ist auch in den teilweise aufgebrochenen Alveolen nicht erkennbar. An den  $I_2$  schliesst der  $I_3$  satt an. Er ist der kleinste Schneidezahn. Auf seiner stiftartigen Wurzel mit rundlichem Querschnitt sitzt eine kleine, tellerförmige Kronenbasis. Die lückenlos anschliessenden acht Zähne verhalten sich wie die des Oberkiefers. Sie nehmen von vorn nach hinten an Grösse stark zu, und C– $M_2$  sind teilweise bis an die Kronenbasis abgeschliffen. Da ihre Grundrisse alle ähnlich sind, ist wohl auch hier mit einer weit fortgeschrittenen Molarisierung von C und P zu rechnen. Der letzte Backenzahn lässt eine Struktur erkennen, die sehr an das Kronenmuster der  $M_3$  von Paläotherien erinnert (Gebissmasse siehe Tab. 1).

Das Femur A/V 890 ist aus vielen Einzelteilen zusammengesetzt und sehr fragmentär. Caput und Collis femoris fehlen. Der Trochanter major ist hakenförmig nach medial gebogen. Im proximalen Teil des Schaftes sind sowohl ein Trochanter minor unter der Region des Femurkopfes auf der Medialseite als auch lateral ein Trochanter tertius ausgebildet. Der Trochanter minor ist jedoch etwas stärker als der Trochanter tertius. Von der distalen Gelenkrolle ist nur ein mittlerer Abschnitt des Condylus tibialis erhal-

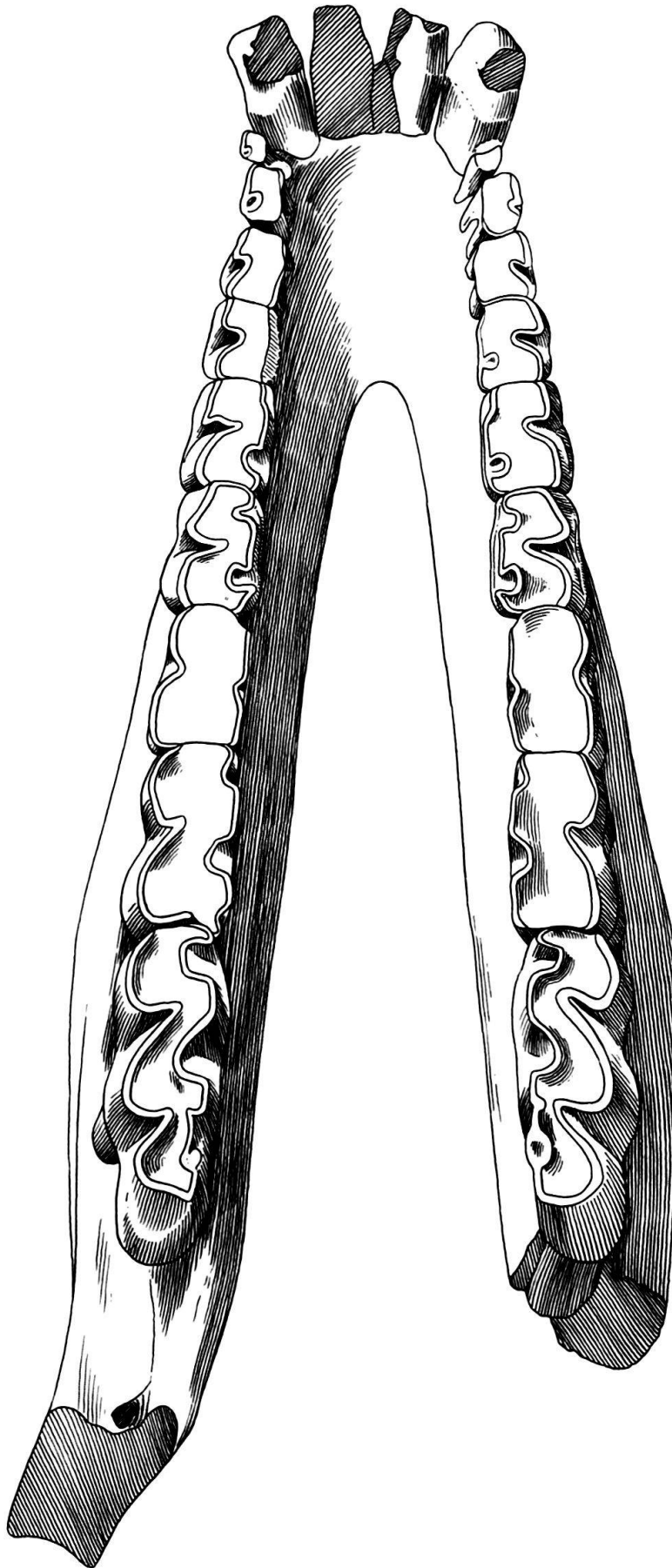


Fig. 4. *Pliohipparx graecus* (GAUDRY), Unterkiefer von occlusal, n. G., aus dem Neogen von Anatolien, PIMUZ A/V 889-3.



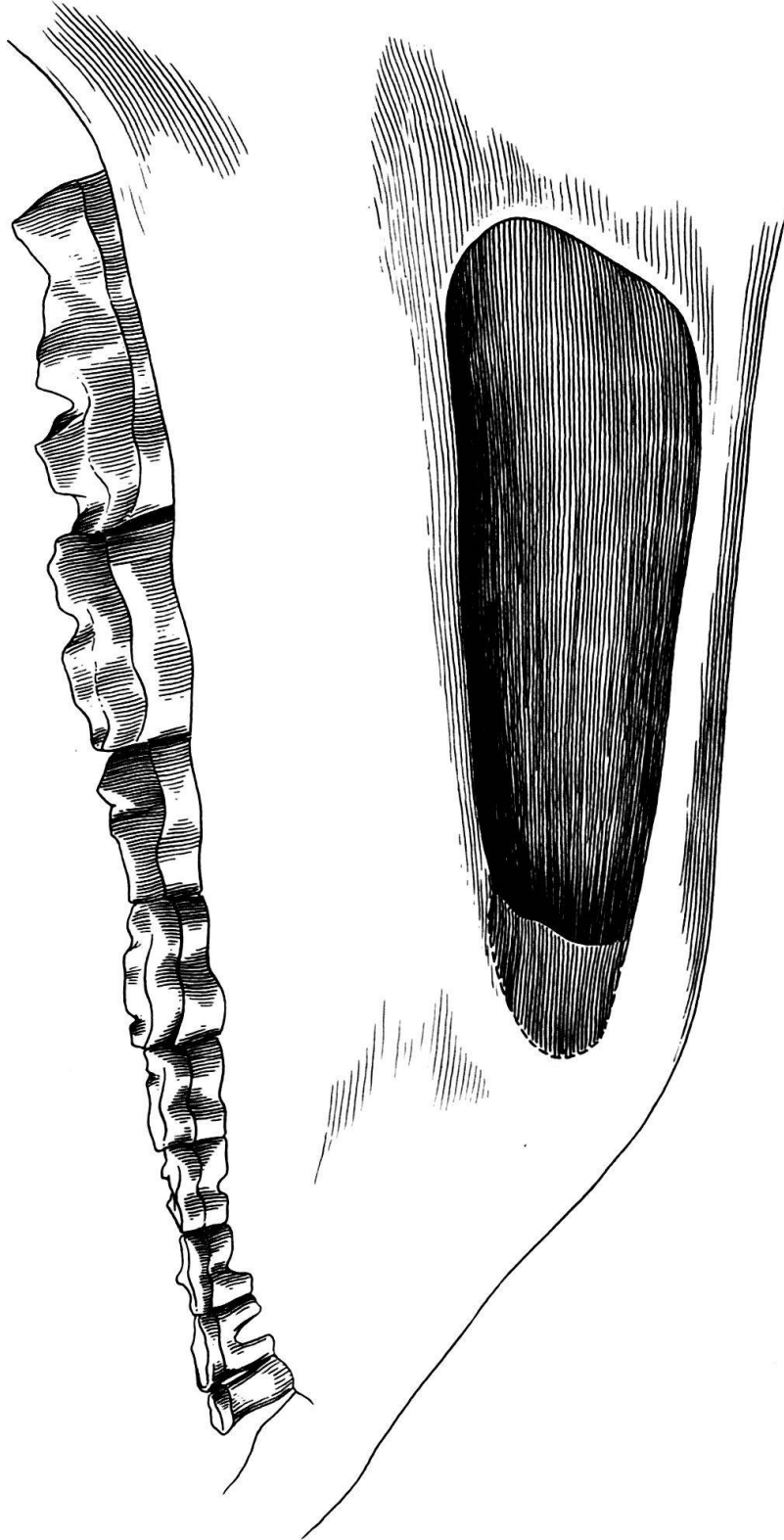


Fig. 5. Wie Figur 4. Ansicht von lingual, n. G.

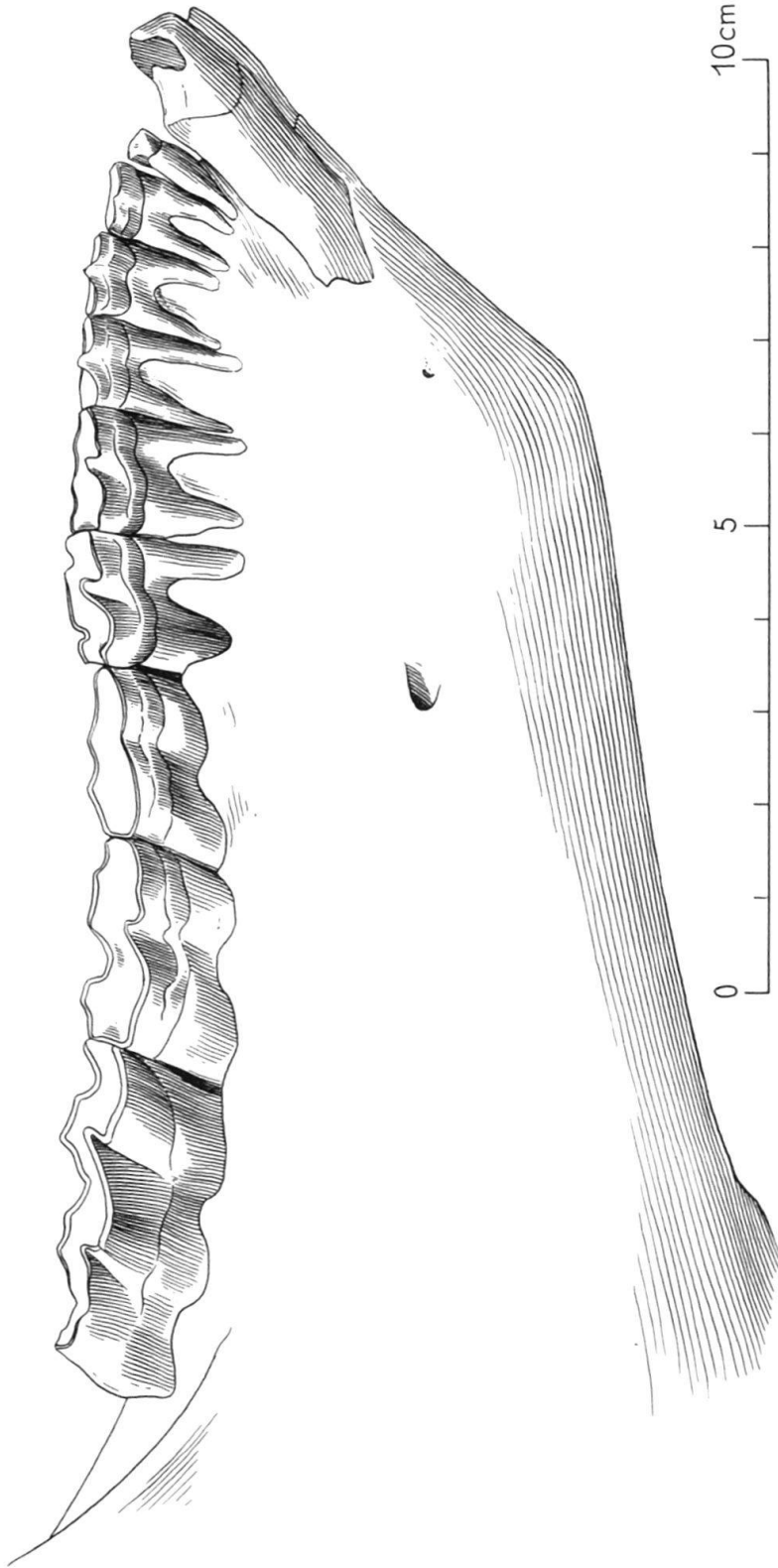


Fig. 6. Wie Figur 4. Ansicht von labial, n. G.

ten, dessen Kante scharf ist. Die grösste Länge des Knochens, vom Trochanter major bis zum distalsten Punkt des Condylus tibialis, beträgt 245 mm.

Das Unterkieferfragment A/V 891, der einzige Beleg von Paşalar, stammt aus der Gelenkregion des rechten Ramus ascendens mandibulae. Die Gelenkrolle ist mit 49 mm sehr breit, was gut mit der Beobachtung am Hirnschädelfragment A/V 889-1 übereinstimmt. Am Basalabschnitt des Processus coronoideus stehen dessen Vorder- und Hinterkante in einem fast rechten Winkel zueinander, was auf eine schnelle Verjüngung und damit relativ geringe Flächenausdehnung dieses Muskelfortsatzes schliessen lässt. Vom Processus angularis ist nur ein kurzes Stück der schwach nach vorn oben ansteigenden Kante erhalten. Diese Stellung deutet einen grossflächigen Processus angularis an. Die untere Abbruchkante des Ramus ascendens enthält noch den Oberrand des Kanals, der hinter dem letzten Molaren beginnt, wie wir das am Unterkiefer A/V 889-3 gesehen haben. Die Grösse des Fragmentes, vom erwähnten Kanal bis zum höchsten Punkt der Gelenkrolle, beträgt 75 mm.

Das Unterkieferfragment dext. A/V 892 von Kayadibi trägt in situ den  $P_3$ . Darauf folgt ein durchgehender Bruch, in dessen Bereich Zahnmaterial fehlt. Im hinteren Abschnitt des Fragmentes steht das Talonid des  $P_4$ , gefolgt von  $M_1$ .  $P_3$  und  $M_1$  weisen durchgehende Usur auf, wobei die Abnutzung von  $P_3$  deutlich geringer ist. Das  $P_4$ -Talonid lässt nur schwache Gebrauchsspuren auf den Schmelzkanten erkennen. Diese unterschiedliche Abnutzung entspricht der Reihenfolge des Auftretens der Zähne im Säugergebiss. Es handelt sich hier also um ein jugendliches Individuum in der Endphase des Zahnwechsels. Der  $P_3$  ist deutlich kleiner als der  $M_1$  (Tab. 1), und sein Trigonid ist schwächer entwickelt. In diesen und weiteren Merkmalen entsprechen die Zähne den im Kronenbau eintönigen Unterkiefer-Backenzähnen urtümlicher Unpaarhufer (s. u.).

Der isolierte  $P^3$  dext. A/V 893, ebenfalls von Kayadibi, zeigt den trapezförmigen Kronengrundriss wie die Backenzähne am Oberkiefer A/V 889-2. Die Krone des vierwurzeligen Zahnes hat eine durchgehende Aussenwand, die durch Parastyl, Paraconus und Metaconus verstärkt ist. Vom Parastyl zieht ein schwaches Vordercingulum bis an den lingualen Protoconushang. Der Medisinus zwischen Protoloph und Metaloph wird durch eine starke Basalwarze lingual abgeschlossen. Eine linguale Brücke zwischen Proto- und Metaloph wird dadurch jedoch nicht hergestellt, zumal der Protoconus auch nicht voll in den Protoloph eingeschmolzen ist.

### Beziehungen und Vergleiche

Die relativ gut erhaltenen Reste von Garkin lassen im Vergleich zu den rezenten Vertretern leicht erkennen, dass es sich um einen Vertreter der Hyracoidea handelt. Die Augenhöhle mit der flachen Überdachung durch das Frontale sowie die besondere Ausbildung des Lacrimale stimmen ebensogut überein wie die Anlage der Ohrregion. Die Ausbildung einer Crista sagittalis ist wohl typisch für eine Riesenform. Solche Riesenformen kommen in beiden Familien der Hyracoidea (Geniohyidae und Procaviidae) vor.

Wegen des nur kurzen Diastemas im Oberkiefer, der geschlossenen Reihe des Unterkiefergebisses sowie der fortgeschrittenen Molarisierung, die im Ober- wie im Unterkiefer

bis zum Eckzahn einschliesslich nach vorn reicht, und der vollständigen Zahnformel kommt eine Zuordnung unserer Belege zu den langschnauzigen Geniohyidae (THENIUS 1980, S. 301) nicht in Frage. Innerhalb der kurzschnauzigen Procaviidae scheiden sowohl die rezenten Schliefer als auch die kleinen Gattungen, die MEYER (1973, 1978) aus Afrika erwähnt und die vom Oligozän bis ins Pleistozän verbreitet sind, allein wegen ihrer geringen Grösse als Vergleichsobjekte aus.

In der Grösse sehr gut übereinstimmend sind unsere Reste mit dem *Paraplioxyrax* aus Marokko, den LAVOCAT 1961 von *Plioxyrax* abtrennte. Ein Unterschied besteht lediglich in der Schnauzenverlängerung im Prämaxillarbereich von *Paraplioxyrax* und der damit einhergehenden Diastembildung zwischen den einzelnen Schneidezähnen. Andererseits weist *Paraplioxyrax* die grosse Lingualgrube auf, die ähnlich ausgebildet ist wie an unserem Exemplar (GINSBURG 1977).

Unser Oberkiefer passt am besten zu *Plioxyrax graecus* (GAUDRY 1862). Zwar ist der gut erhaltene Schädel von Samos im Basler Naturhistorischen Museum um ein Drittel grösser (siehe auch DECHASEAUX 1958, Fig. 13), doch der Bau der Backenzähne, die Anordnung des Vordergebisses sowie die Lage des Palatinum-Hinterendes stimmen bei beiden Exemplaren vorzüglich überein. Dass es auch *Plioxyrax graecus* gibt, der in der Grössenordnung mit unserem Exemplar übereinstimmt, lässt sich an dem reichhaltigen Material von Pikermi (MELENTIS 1966) nachweisen. Allerdings ist bisher an keinem Exemplar von *Plioxyrax* die grosse Lingualgrube im Dentale dokumentiert. Wenn MEYER (1978, S. 285) die Grube dennoch für *Plioxyrax* erwähnt, dann bezieht er sich vermutlich auf *Paraplioxyrax*. Da jedoch noch nicht sicher ist, ob diese Lingualgrube ein gattungsspezifisches Merkmal ist, wird unser Material aus Anatolien unter Vorbehalt zu *Plioxyrax graecus* (GAUDRY 1862) gestellt.

### Schlussfolgerungen

*Plioxyrax graecus* ist der einzige fossile Procaviide, der im Neogen Europas verbreitet war. Bisher ist er von Frankreich (Soblay) bis Griechenland (Pikermi, Samos) und Kreta bekannt. Die Vorkommen in Anatolien ergänzen deshalb sein Verbreitungsgebiet vorzüglich. Zeitlich erstreckt sich sein Vorkommen über die neogenen Säugereinheiten NM5 bis NM 14. Das Material reicht jedoch nicht aus, um eventuelle morphologische Abwandlungen in diesem Zeitabschnitt aufzuzeigen.

Damit die Spekulationen über die Bedeutung der grossen Lingualgrube besser überdacht werden können, wurde ein Rekonstruktionsversuch des Schädels gemacht (Fig. 7). Ein derart hoher Ramus horizontalis mandibulae ist im Zusammenhang mit relativ niederkronigen Zähnen ungewöhnlich. Mir ist diese Konstellation sonst nur noch bei den Oreodonten bekannt. Der grosse, weit ausladende Processus angularis mandibulae spricht für eine ausgeprägte Rückverlagerung nicht nur der äusseren, sondern auch der inneren Kaumuskulatur, wie man das an rezenten Säugetieren in allen Grössenordnungen vom Pferd bis zum Hasen beobachten kann. Deshalb ist eine Reduktion von Knochenmaterial im Bereich des Ramus horizontalis in Abhängigkeit von einer spezialisierten Kaufunktion nicht ausgeschlossen, zumal es auch unter den rezenten Schliedern Wiederkäuer gibt, die zwar nicht die Lingualgruben, hingegen eine sehr weitgehende Ausdünnung des Ramus horizontalis aufweisen. Von den übrigen, bei MEYER (1973) zusammengefassten Funktionsmöglichkeiten – Drüsenfunktion, Lautäusserungen, Sam-

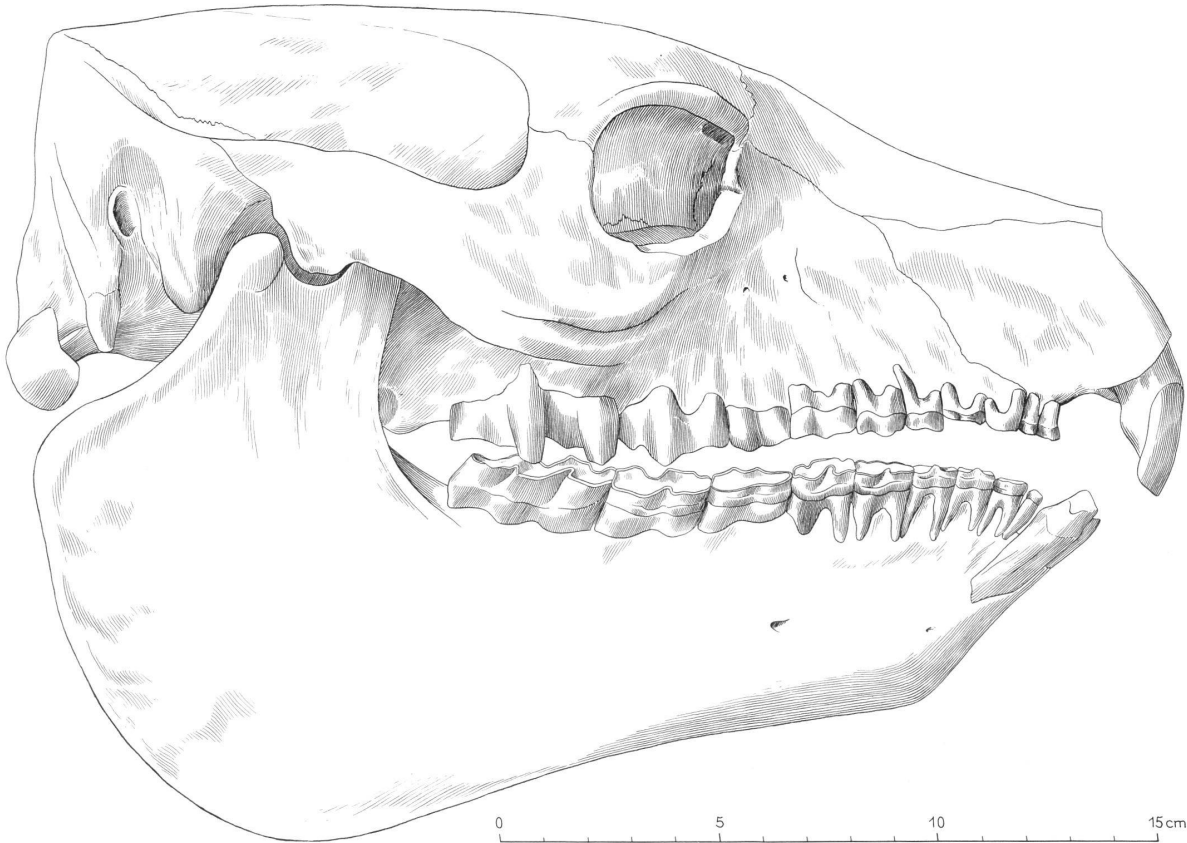


Fig. 7. *Pliohyrax graecus* (GAUDRY), Rekonstruktion des Schädels auf Grundlage des Materials von Garkin, ergänzt durch Beobachtungen am rezenten Baumschliefer,  $\times 0,66$ .

meln von Nahrungsvorräten usw. – kann man aufgrund unseres Materials keine neuen Gesichtspunkte beitragen. Ebenso muss die palökologische Interpretation unserer Form weiterhin offenbleiben.

### Verdankungen

Für die Bereitstellung von Vergleichsmaterial danke ich vor allem den Herren Drs. B. Engesser, Naturhistorisches Museum Basel, und C. Claude, Zoologisches Museum der Universität Zürich. Der Arbeitsgemeinschaft Wirbeltierpaläontologie für das östliche Mittelmeergebiet, deren Aktivitäten von der Deutschen Forschungsgemeinschaft unterstützt wurden, danke ich für zahlreiche Anregungen. In diesem Zusammenhang war mir besonders die Hilfsbereitschaft von Prof. Dr. O. Sickenberg (†), Prof. Dr. H. Tobien und Dr. J.D. Becker-Platen willkommen. Auch diesmal gilt mein besonderer Dank Herrn Otto Garraux, der die Zeichnungen anfertigte.

### LITERATURVERZEICHNIS

- BECKER-PLATEN, J. D., SICKENBERG, O., & TOBIEN, H. (1975): Die Gliederung der känozoischen Sedimente der Türkei nach Vertebraten-Faunengruppen. – Geol. Jb. (B) 15, 19–45.
- BENDA, L., HEISSIG, K., & STEFFENS, P. (1975): Die Stellung der Vertebraten-Faunengruppen der Türkei innerhalb der chronostratigraphischen Systeme von Tethys und Paratethys. – Geol. Jb. (B) 15, 109–116.
- DECHASEAUX, C. (1958): Hyracoidea. – Traité Paléont. (Ed.: J. Piveteau) 6/2, 319–332.
- DUERST, J. U. (1926): Vergleichende Untersuchungsmethoden am Skelett bei Säugern. – Hb. biol. Arbeitsmethoden (Hrsg.: E. Abderhalden) 7/1, 125–530.
- ENGESSE, B. (1980): Insectivora und Chiroptera (Mammalia) aus dem Neogen der Türkei. – Schweiz. paläont. Abh. 102, 47–149.
- GINSBURG, L. (1977): L'Hyracoide (Mammifère subongulé) du Miocène de Beni Mellal (Maroc). – Géol. méditerran. 4/3, 241–254.
- HÜNERMANN, K. A. (1975): Die Suidae aus dem türkischen Neogen. – Geol. Jb. (B) 15, 153–156.
- LAVOCAT, R. (1961): Le gisement de Vertébrés miocènes de Beni Mellal (Maroc). – Notes Mém. Serv. géol. Maroc 155, 1–145.
- MELENTIS, J. K. (1966): Studien über fossile Vertebraten Griechenlands 12. Neue Schädel- und Unterkieferfunde von *Pliohyrax graecus* aus dem Pont von Pikermi (Attika) und Halmyropotamus (Euboea). – Ann. géol. Pays hellén. (1), 17, 182–210.
- MEYER, G. E. (1973): A new oligocene *Hyrax* from the Jebel El Qatrani formation, Fayum, Egypt. – Postilla 163, 1–11.
- (1978): Hyracoidea. In: COOKE, H. B. S. & MAGLIO, V. J. (Ed.): Evolution of African Mammals (S. 284–314).
- RÖGL, F., & STEININGER, F. F. (1983): Vom Zerfall der Tethys zu Mediterran und Paratethys. – Ann. nathist. Mus. Wien 85/A, 135–163.
- THENIUS, E. (1980): Grundzüge der Faunen- und Verbreitungsgeschichte der Säugetiere (2. Aufl., S. 1–375). – Fischer, Jena.

Manuskript eingegangen und angenommen am 30. August 1985

