

## Cerviden-Reste (Ruminantia, Mammalia) aus dem Obermiozän von Maragheh (Iran)

Von HEINZ TOBIEN \*)

(Mit 1 Textabbildung und 1 Tafel)

Manuskript eingelangt am 5. Oktober 1979

### Zusammenfassung

Erstmalig werden Cerviden-Reste (1 Geweihfragment, ein Mandibelrest mit  $P_2-M_3$ ) aus der obermiozänen Säugerfundstätte Maragheh (NW-Iran) beschrieben. Sie werden der Unterfamilie Pliocervinae zugeordnet.

Im Hinblick auf den Savannenbiotop der Lokalfauna von Maragheh wird die ökologische Bedeutung dieser seltenen Hirsch-Funde diskutiert.

### Summary

For the first time findings of cervids (a fragment of an antler and a mandible with  $P_2-M_3$ ) from the late Miocene Maragheh site (NW-Iran) are described. They are referred to the subfamily Pliocervinae.

In view of the savanna character of the Maragheh local fauna the ecological bearing of these rare cervid specimens is discussed.

### Résumé

C'est pour la première fois que deux trouvailles de cervidés (un fragment de bois et la branche horizontale d'une mandibule avec  $P_2-M_3$ ) du gisement de mammifères à Maragheh (NO-Iran) d'âge Miocène terminal sont décrites. Elles sont rangées dans la sousfamille des Pliocervinae.

A l'égard du caractère de savane de la faune locale de Maragheh on discute les conséquences écologiques de ce rare élément faunique.

### 1. Einleitung

Die vallesisch-turolischen *Hipparion*-führenden Lokalfaunen im Umkreis des Mittelmeeres, in SE-Europa und in Vorderasien haben — hinsichtlich Artenzahl und Fundmenge — nur wenige Cerviden-Reste geliefert. Dies steht im Gegensatz zu der an Arten und Individuen reichen Boviden-Komponente. Beispiele hierfür bieten die *Hipparion*-Faunen von: Pikermi, Halmyropotamos

---

\*) Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Heinz TOBIEN, Johannes-Gutenberg-Universität, Institut für Geowissenschaften, Postfach 3980, D-6500 Mainz 1. — Bundesrepublik Deutschland.

(Griechenland), Mt. Léberon, Orignac (Frankreich), Concud, Valles-Penedes (Spanien), Csakvar, Polgardi (Ungarn), Bribir (Jugoslawien), Taraklia, Novo-Elisabetovka (UdSSR).

Andere *Hipparion*-Lokalfaunen aus den genannten Arealen haben — trotz manchmal langer und intensiver Sammlungstätigkeit — keine Cerviden-Reste geliefert. Dazu gehören zum Beispiel: Veles (Jugoslawien), Saloniki, Mazedonien (Ravin de la Pluie: DE BONIS & al. 1977), Samos (Griechenland), Kalimanzi, Kromidovo (Bulgarien), Giurcani, Cimislia (Rumänien), Sebastopol, Eldar (UdSSR), ferner die zahlreichen anatolischen *Hipparion*-Faunen. (Zu Obigem siehe THENIUS 1959, OZANSOY 1965, S. 13, SICKENBERG & al. 1975).

Ebensowenig hat Maragheh (NW-Iran) trotz seiner langen, 1840 begonnenen Erforschungsgeschichte (BERNOR 1978, S. 9), Cerviden-Reste geliefert. Dagegen nennt die bei BERNOR (1978, S. 14) zusammengestellte Artenliste 13 Boviden-Spezies.

Ähnliches gilt für die Liste bei OZANSOY (1965, S. 13), die von 11 anatolischen Lokalitäten 17 Boviden-Taxa anführt. Auch die von SICKENBERG (1975, S. 56—100) dort untersuchten, zahlreichen Fundpunkte der *Hipparion*-Fauna haben viele Boviden-Reste geliefert.

Dennoch sind aus dem Fundgebiet Maragheh (100 km südl. Täbris) durch die Grabungen des Paläontologischen Institutes der Universität Mainz — in Zusammenarbeit mit dem Geological Survey of Iran, Teheran (Abt.-Direktor Dr. M. MEHRNUSCH) (TOBIEN 1968a, S. 55—57) — zwei Cerviden-Reste aufgefunden worden. Wegen ihrer offensichtlichen Seltenheit — nicht nur für Maragheh — sollen sie im folgenden bekannt gegeben werden.

Es handelt sich um ein Geweihfragment und einen Unterkieferrest mit  $P_2$ — $M_3$  dext. Beide Fundstücke stammen aus der Knochenlinse („pocket“ „G“). Wie schon lange von Maragheh und auch von vielen anderen Lokalitäten der eurasiatischen *Hipparion*-Fauna bekannt, kommen die Säugerreste oft in Linsen-artigen, meist dicht gepackten, wirr gelagerten Anreicherungen verschiedenster Taxa vor, die durch sterile Zwischenmittel von  $\pm$  größeren Mächtigkeiten getrennt werden. Sie sind das Ergebnis Saison-bedingter Zusammenschwemmungen von mehr oder weniger zerfallenen und skelettierten Kadavern (TOBIEN 1968b, S. 567).

Die Grabungen des genannten Institutes untersuchten 9 derartige „Knochenlinsen“ („A“ bis „I“<sup>1)</sup>). In einer von ihnen — „G“ — kamen die genannten Reste zum Vorschein: Das Geweihfragment wurde bereits im Gelände gefunden, der Mandibelrest erst im Labor bei der Freilegung und Präparation eines größeren, eingegipsten Knochenkomplexes, zusammen mit Resten von *Hipparion* und Boviden.

<sup>1)</sup> Hierüber, über die stratigraphischen Lagebeziehungen der einzelnen Linsen, ihren Fauneninhalt und ihre Taphonomie wird in Kürze durch die Herren Prof. BOY-MAINZ, Dr. MEHRNUSCH-Teheran und den Verfasser berichtet werden.

## 2. Das Geweihfragment

Das Fundstück — mit einer Gesamtlänge von 82<sup>2)</sup> — besteht aus dem Rosenstock, der Rose und der basalen Partie der Stange (Taf. 1, Fig. 1a—d).

Der Rosenstock weist an seinem Unterende noch einen Rest des Frontale auf (Taf. 1, Fig. 1a, c); die innere Höhe vom Frontale-Ansatz bis zum Ansatz der Rose beträgt ca. 36, die gesamte Höhe des Rosenstocks bis zur Rose — soweit erhalten — 53. Die Oberfläche ist glatt, und zeigt — bei streifendem Lichteinfall — vorn und vor allem hinten flache, quer verlaufende Korrosionspuren (?Bißspuren). Der Umriß des Rosenstockes ist rundlich, hinten etwas abgeflacht (Abb. 1a). Durchmesser Mitte Rosenstock: antero-posterior: 20, medio-lateral: 22; Umfang: 69.

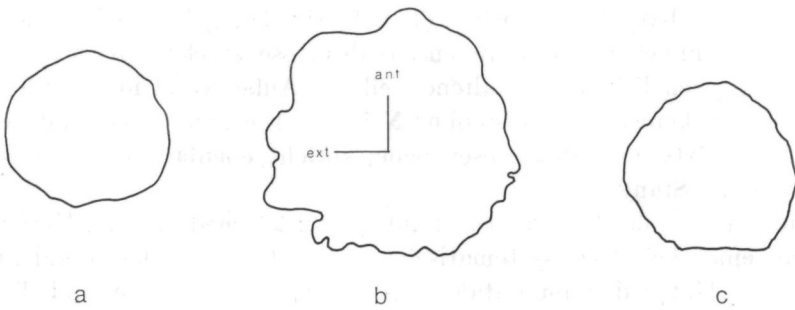


Abb. 1. Pliocervine, Geweihfragment, Turolium, Maragheh (Iran), MG-26, Geological Survey of Iran, Teheran. Umriß von: 1a: Rosenstock, Mitte; 1b: Rose; 1c: Stangenbasis. Nat. Gr. (s. Taf. 1, Fig. 1); ant: vorn; ext.: außen (für alle drei Umrisse)

Die Rose ist gut entwickelt, von rundem Umriß (Abb. 1b) und mit etwa 10 Perlen versehen. Sechs sind außen und vorn besonders kräftig, hinten und vor allem innen, sind die Perlen schwächer (Taf. 1, Fig. 1a—d). Von den Perlen gehen keine Leisten zur Stange hinauf, nur zwei Perlen am Hinterrand sitzen zwei kurze Grate auf (Taf. 1, Fig. 1c).

Die Ebene der Rose liegt nicht senkrecht zur Rosenstock-Achse, sondern ist gegen den Rosenstock geneigt und bildet mit ihm einen mediad offenen Winkel von ca. 100° (Taf. 1, Fig. 1a, d): Offensichtlich ein Hinweis darauf, daß die Stange nicht senkrecht dem Rosenstock aufgesetzt, sondern nach außen geneigt war.

Durchmesser der Rose: antero-posterior: 32; medio-lateral: 34; Umfang: 104.

Von der Stange ist nur der basale Teil erhalten (Taf. 1, Fig. 1a—d). Die Bruchfläche verläuft derart schief, daß von der Hinterwand noch 21, von der Vorderwand nur noch 11 Höhe erhalten sind.

<sup>2)</sup> Maßangaben — auch im Folgenden — in mm.

Trotzdem ist erkennbar, daß der Umfang nahezu kreisrund ist — mit einer Abplattung der Hinterwand (Abb. 1c). Letzteres, ebenso wie die ebene Hinterwand des Rosenstockes, der nach vorn abfallende Frontale-Rest und die hinten schwach entwickelte Rose waren für die vorn-hinten Orientierung des Fragmentes und damit für die Bestimmung als linksseitiges Geweih — mit Vorbehalt — maßgebend.

Die Furchung ist — soweit der noch vorhandene Stangenrest ersehen läßt — schwach (auf der Hinterseite) bis fehlend (auf der übrigen Oberfläche).

Der runde, nicht in antero-posteriorer Richtung gedehnte Stangenumriß läßt darauf schließen, daß ein eventueller unterer Sproß erst in einem größeren Abstand über der Rose angesetzt haben muß. Geweihe mit einer der Rose dicht ansitzenden Sprosse haben eine entsprechend längsgedehnte Rose und Stangenbasis.

In Vorder- bzw. Hinteransicht (Taf. 1, Fig. 1a, c) ist die Innenwand der Stangenbasis, in bezug auf die Innenseite des Rosenstocks, stärker nach außen geneigt. Dagegen liegt der erhaltene Teil der Außenwand in der Flucht der Rosenstock-Außenwand, ist also ohne Neigung. Dies, zusammen mit der nach auswärts-abwärts geneigten Rosenebene, spricht ebenfalls für eine seitliche Ausladung der Stange.

Durchmesser der Stangenbasis: ant.-post.: 23, med.-lat. 23, Umfang: 78.

Für eine definitive systematische Beurteilung ist das Fundstück zu fragmentär. Unter den im Catalonium (hierunter Vallesium und Turolium zusammengefaßt: Siehe FAHLBUSCH 1976, Tabelle 1) in den eingangs erwähnten Arealen vorhandenen Cerviden-Gattungen kommen für einen Vergleich in Frage die Gattungen: *Amphiprox* HAUPT, 1935; *Euprox* STEHLIN, 1928; *Cervavitus* KHOMENKO, 1913; *Pliocervus* HILZHEIMER, 1922; *Eostyloceros* ZDANSKY, 1925; *Procapreolus* SCHLOSSER, 1924.

Bei *Eostyloceros* sitzt die Vordersprosse dicht über der Rose, Stangenbasis und Rose sind dadurch stark längsgedehnt (ZDANSKY 1925, Taf. 1, S. 3; KOROTKEVITSCH 1970, Abb. 1, Taf. 1 für *E. pidoplitschkoi* aus der Kutchurgan-Serie der Moldau-Republik, UdSSR: longitudinaler  $\varnothing$ /transversaler  $\varnothing$  der Rose: 51,6/37,0; 43,0/31,3; 34,4/25,0; 40,0/31,5; 29,8/26,7 etc.). Dies trifft für den Maragheh-Fund nicht zu.

*Amphiprox* mit der Spezies *A. anocerus* (KAUP, 1839) hat zwar ebenfalls hohen Rosenstock, gerundete Stangenbasis mit hochsitzender Geweihgabel. Der Rosenstock ist jedoch bedeutend höher, die seitliche Ausladung der Stange fehlt, und das ganze Geweih ist wesentlich kleiner (HAUPT 1935, S. 52, Taf. 3; und Autopsie des Typus-Stückes im Hess. Landesmuseum Darmstadt).<sup>3)</sup>

Ähnliches gilt für *Euprox* mit *E. dicranocerus* (KAUP, 1839). Dazu kommt eine starke Furchung der Stange bereits an der Basis (THENIUS 1948, Abb. 8). Sie fehlt dem Fund aus Maragheh.

<sup>3)</sup> Den Herren Abt. Leiter Dr. R. HEIL und Dr. W. v. KOENIGSWALD danke ich für die Erlaubnis hierzu.

*Procapreolus*, mit *Procapreolus loczyi* (POHLIG, 1911, S. 1) und den ukrainischen Formen (KOROTKEVITSCH 1970, S. 62—119) hat eine hoch über der Rose ansetzende erste Sprosse: daher runde Rose und Stangenbasis, sowie — wegen der Ausladung des Geweihes — geneigte Rosenebene. *Procapreolus* ist aber — zumindest in den südrussischen Vorkommen — in den Dimensionen von Rosenstock, Rose und Stangenbasis deutlich kleiner als der Fund von Maragheh (vgl. Tabelle 8 bei KOROTKEVITSCH 1970, S. 78—79; und unsere Tabelle 1). Vor allem ist jedoch die Stange bis zur Rose *Capreolus*-artig stark gefurcht, die Rose stark geperlt und der Rosenstock deutlich niedriger (POHLIG 1911, Taf. 5, Fig. 1, 2; KOROTKEVITSCH 1970, Abb. 43). Dies fehlt dem Maragheh-Fundstück.

*Cervavitus* (KHOMENKO, 1913) mit den als Wuchsformen von SCHLOSSER (1923, S. 582), DIETRICH (1938, S. 263) und PIDOPLICHKO & FLEROV (1952) interpretierten Genera „*Cervocerus*“ und „*Damacerus*“ aus Taraklia hat ebenfalls geneigte Rosenebene mit kräftiger Rose und  $\pm$  hoch ansetzender erster Sprosse (KHOMENKO 1913, Taf. 6).

Jedoch ist die Tendenz der Stange zu lateraler Kompression bereits über der Rose deutlich ausgeprägt (KHOMENKO 1913, Taf. 6, Fig. 1a—3a, 4a, 6a). Dies ist auch aus den Maßangaben bei KHOMENKO (1913, S. 135; unsere Tab. 1) ersichtlich. Hier überwiegen die antero-posterioren Werte die medio-lateralen Werte der Stangenbasis.

Wegen der tiefgefurchten und an der Innenseite abgeplatteten Stange, der kräftig geperlten Rose dürfte auch der von ZAPPE (1951) als „*Cervocerus* (?) sp. iuv.“ beschriebene Abwurf aus dem Oberpannon des Eichkogels bei Mödling von dem Maragheh-Rest verschieden sein.

Soweit dies der fragmentäre Erhaltungszustand erlaubt, würden somit noch die meisten Beziehungen zu *Pliocervus* bestehen. In der Tat trifft dies für die Dimensionen von Rosenstock, Rose und Stangenbasis (s. Tabelle 1), wie auch für den gerundeten, nicht längsgedehnten Umriß von Stange, Rose und Rosenstock (Abb. 1a—c) zu. Dies hebt auch SYMEONIDIS (1974, S. 310) für letztere Geweihteile, wie auch für die Stange des *Pliocervus pentelici* aus Pikermi-Chomateri hervor.

Übereinstimmend mit *Pliocervus pentelici* ist ferner die schwache bis fehlende Furchung der Stange. Dies wird von SYMEONIDIS (1974, S. 310) für den Fund von Pikermi-Chomateri betont. Die schwache Furchung der Stange lassen auch die Abbildungen bei MELENTIS (1967, Taf. 39—41; 1968, Taf. 2—4) für die Geweihreste aus Halmyropotamos bzw. des Typusstückes aus Pikermi ersehen.

In der Höhe des rundlichen Rosenstockes, der schwach entwickelten Rose, der gerundeten Stangenbasis und dem offensichtlich basal nur wenig oder garnicht gefurchten Geweih ist der Maragheh-Fund auch dem im Stangen-Aufbau eigenartigen *Pliocervus matheronis* (GERVAIS, 1852) ähnlich. (GAUDRY 1873, Taf. 13, Fig. 1—4; DAWKINS 1878, S. 404, Abb. 1). DAWKINS gibt jedoch an,

Tabelle 1. Geweihe einiger Pliocervinen

Taxon	Rosenstock			Rose			Stange, basal			
	Höhe (med.)	Ø ant.- post.	Ø med.- lat.	Um- fang	Ø ant.- post.	Ø med.- lat.	Um- fang	Ø ant.- post.	Ø med.- lat.	Um- fang
Cervide Maragheh Mg — 26	36	20	22	69	32	34	104	23	23	78
<i>Pliocervus pentelici</i> <sup>1)</sup>	30/30	25/25	29/28	83/84	45/46	48/48	144/ 144	27/25	30/28	100/94
<i>Pliocervus pentelici</i> <sup>2)</sup>	32 <sup>3)</sup>	23—25	19—21	70	28	27	89	24	22	79
dito <sup>2)</sup>	34 <sup>3)</sup>	25	24	70	ca. 35	ca. 33	103	25	23	81
dito <sup>2)</sup>	—	—	—	—	28	27	88	—	25	78
dito <sup>2)</sup>	—	—	—	—	ca. 37	ca. 32	103	—	25	78
dito <sup>4)</sup>	35/35	22	—	—	35	—	—	26	—	—
(Orig. DAMES)										
<i>Cervus mathematis</i> <sup>5)</sup>	30	23	—	—	—	—	—	28	—	—
<i>Cervavius tarakliensis</i> <sup>6)</sup>	—	20,5—25 (22,9)	18—25 (21,6)	—	30—46 (39,0)	29—43 (35,8)	—	20,5—30,4 (25,9)	19,5—27,5 (23,2)	—
<i>Pliocervo. kutchur- ganicus</i> <sup>7)</sup>	27,2	22,0	22,5	—	18,5—39,5 (32,0)	18,2—36,5 (29,6)	—	15,5—29,5 (24,1)	14,5—31,5 (24,6)	—
<i>Pliocervus</i> sp. <sup>7)</sup>	29,0	28,0	25,0	—	29,6—42,0 (36,0)	26,5—40,0 (33,8)	—	21,2—33,6 (26,2)	20,0—30,7 (24,6)	—
<i>Procacpreolus</i> div. sp. <sup>8)</sup>	27,0	21,0	23,6	—	21,5—30,2 (26,4)	20,0—30,4 (26,2)	—	14,3—23,5 (19,0)	15,2—23,6 (19,8)	—

<sup>1)</sup> SYMEONIDIS 1974, S. 313—315; <sup>2)</sup> MELENTIS 1967, Tab. 15; <sup>3)</sup> eig. Mess. MELENTIS 1967, Taf. 40, Fig. 1 u. Fig. 2 innen; <sup>4)</sup> MELENTIS 1969, S. 12; <sup>5)</sup> GAUDRY 1873, S. 67; <sup>6)</sup> KHOMENKO 1913, S. 135; <sup>7)</sup> KOROTKEVITSCH 1965, S. 114—115; <sup>8)</sup> KOROTKEVITSCH 1970, Tabelle 8; (med.): Innenmaß des Rosenstockes. Eingeklammerte Zahlen: Mittelwerte

daß die Rose im rechten Winkel zu Stange und Rosenstock liegt (S. 404). Dies wäre ein Gegensatz zum Maragheh-Fund.

Immerhin steht nach Obigem das Maragheh-Fragment diesen Formen noch am nächsten. Es wäre demnach provisorisch als „*Pliocervine*, cf. *Pliocervus* sp.“ zu bezeichnen.

Eine Zuweisung zu einer der beiden genannten Spezies muß wegen des fragmentarischen Charakters des iranischen Fundes offen bleiben. <sup>4)</sup>

Es ist hier nicht der Ort, in eine Diskussion über Umfang und Berechtigung der Unterfamilie Pliocervinae und ihrer Angehörigen einzutreten. Immerhin bedeutet für diese Gruppe der hohe Rosenstock und seine schräge Einpflanzung auf dem Schädeldach noch eine Erinnerung an die Cervulinen (*Euprox*, *Amphiprox* etc.) und entfernt *Pliocervus* und Verwandte von den echten Hirschen (Cervinae) mit niedrigem Rosenstock und vertikalerer Stellung der Rosenstöcke. Dazu kommt als weiteres Merkmal der hohe Ansatz der unteren Geweihsprosse. Unterschiedlich innerhalb der Pliocervinen — wenn sie überhaupt eine selbständige Gruppe bilden — wäre die Beschaffenheit des Geweihes, wie sie einerseits im *matheronis*-Typ, zum anderen im *pentelici*-Typ repräsentiert ist.

### 3. Der Mandibelrest

Der Fund besteht aus einem Teil des rechtsseitigen Ramus horizontalis. Ihm fehlt das Vorderende mit den Incisiven, ferner ist der basale Teil des Ramus unter den drei Molaren, sowie der ganze Ramus ascendens weggebrochen. Die Zahnreihe ist mit  $P_2$ — $M_3$  dext. vollständig. Das hintere Formentale liegt in Höhe des  $P_3$ -Vorderendes (Taf. 1, Fig. 2a, b, c).

Alle Zähne sind voll angekauft, der  $M_1$  sogar schon ziemlich weit abgenutzt: Es handelt sich somit um ein adultes Individuum. Der Schmelz ist labial fein, aber deutlich gerunzelt, lingual weniger deutlich, wobei hier ein Teil der Runzelung bereits durch Zungenusur entfernt ist.

Der  $P_2$  (Maße s. Tabelle 2) enthält bereits in angedeuteter Form die wesentlichen Elemente des Cerviden-Prämolaren. Von einer markanten Hauptspitze (Protoconid) sinkt nach vorn ein Grat ab, der in einer Schmelzknospe endet. Von ihrem Gipfel zieht eine winzige vertikale Schmelzrinne wurzelwärts. Hinter ihr liegt ein ähnlich kleiner, vertikaler Schmelzwulst. Die Rinne entspricht ohne Zweifel der am  $P_3$  und  $P_4$  deutlicheren, vordersten, lingualen Furche (Synklinid 1; = vallée 1 bei HEINTZ 1970, Abb. 21), der dahinter liegende Wulst dem ersten Antiklinid (= „Culisse 1“ bei OBERGFELL 1957, S. 75,

<sup>4)</sup> *Pl. matheronis* und *Pliocervus pentelici* sind im Geweihhabitus sehr verschieden: Bei ersterem gerade, nicht gebogene Stange, untere und obere Sprosse mit offenem, z. T. fast rechtem Winkel an der Stange ansetzend (GAUDRY 1873, Taf. 13, Fig. 1—4; DAWKINS 1878, Abb. 1. KRETZOI (1968, S. 164) schlug dafür den neuen Gattungsnamen *Ctenocervus* vor). Bei *P. pentelici* Stange in Seitenansicht zweifach gebogen, untere und obere Sprosse in spitzem Winkel an der Stange ansetzend (siehe das Typus-Exemplar von DAMES 1883; bei MELENTIS 1968, Abb. 1 neu und besser abgebildet). Die von KOROTKEVITSCH (1965, Abb. 3, 4, 1970, Abb. 44, 45, 48, 49) als *Pliocervus* abgebildeten Geweihe aus Südrußland entsprechen dem *pentelici*-Typ, der *Cervavitus orlovi* FLEROV, 1950 von Pavlodar ähnelt mehr dem *matheronis*-Typ.

77; „Paraconide“ bei HEINTZ 1970, Abb. 20). Vom Protoconid selbst verläuft schräg nach hinten-innen das deutlich entwickelte zweite Antiklinid (= „Culisse 2“, l. c.; „Métaconide“ l. c.). Beide Antiklinide schließen zwischen sich eine breite Senke (Synklinid 2; = „vallée 2“ l. c.) ein.

Vom Protoconid reicht ferner nach hinten ein kurzer, durch Usur aufgeschliffener Grat. Von ihm zieht parallel zum 2. Antiklinid das 3. Antiklinid (= „Culisse 3“ l. c.; „Entoconide“ l. c.) nach hinten-innen. Die dazwischen liegende, enge Senke entspricht dem 3. Synklinid (= „vallée 3“ l. c.) der Cerviden-Prämolaren. Hinter dem dritten Antiklinid folgt die Andeutung eines 4. (= Schluß-) Antiklinides. Beide sind durch eine flache Senke (= 4. Synklinid; „vallée 4“ l. c.) getrennt.

Der  $P_3$  (Maße s. Tab. 2) zeigt die am  $P_2$  geschilderten Merkmale in voller Ausbildung; die vier Synklinide sind vor allem in Lingualansicht (Taf. 1, Fig. 2b) — mit dem ersten Synklinid als schwächstem — gut zu erkennen. Das erste Antiklinid ist kräftig, das zweite kegelartig und etwas vom Protoconid isoliert, damit einem Metaconid entsprechend. Die lingualen Ausgänge der Synklinide 2, 3 und 4 sind noch offen.

Am  $P_4$  (Maße s. Tab. 2) fällt vor allem die Ausweitung des Metaconides in mesialer und distaler Richtung auf (Taf. 1, Fig. 2c). Bei den jüngeren Cerviden geht dieser Prozeß bekanntlich weiter und führt zum lingualen Verschluß des 2. Synklinides. An dem Maragheh- $P_4$  ist der Kontakt mit dem 1. Antiklinid bereits herbeigeführt. Am weitesten offen ist das 3. Synklinid, während der linguale Ausgang des 4. Synklinides durch die am  $P_4$  am weitesten fortgeschrittene Usur bereits verschlossen ist.

Die drei Molaren (Maße s. Tab. 2) zeigen den Grundplan aller Cerviden. Hervorzuheben ist das völlige Fehlen der *Palaeomeryx*-Falte. Das Ectostylid (= „Basalwarze“) ist kräftig, von  $M_1$  nach  $M_3$  etwas schwächer werdend. Vorn außen ist ein schwaches, von  $M_1$  nach  $M_3$  jedoch an Stärke etwas zunehmendes Cingulum vorhanden. Die geringe labialwärtige Neigung seines Oberrandes läßt auf Brachyodontie der Molarkronen schließen (Taf. 1, Fig. 2a). An den Hinterwänden und den labialen Kronenbasen sind keine Cingula vorhanden.

Das hinter dem Metaconid gelegene Stylid ist an  $M_2$  und  $M_3$  kräftig (an  $M_1$  bereits abgetragen) und ragt nach hinten über die Vorderinnenkante des Entoconides hinaus (Taf. 1, Fig. 2b). Dagegen fehlt das bei manchen Hirschen gutentwickelte, hinter dem Entoconid gelegene Stylid (HEINTZ 1970, S. 137, Taf. 29, Fig. 1, 2) hier gänzlich (Taf. 1, Fig. 2b). Entoconid und Talonid sind eng miteinander verbunden und bilden auf der Lingualseite eine geschlossene Wand (Taf. 1, Fig. 2b).

Im Gegensatz zu den zahlreich bekannt gegebenen Boviden-Gebissen ist von Cerviden-Gebissen aus den catalonischen Niveaus des Mittelmeerrumkreises und seiner Nachbargebiete noch weniger bekannt als es von Ge-  
weihen gilt.

GAUDRY (1867, S. 305, 308, Taf. 56, Fig. 6, 7) publizierte zwei Cervidenhafte Unterkiefer von Pikermi, die er ?*Dremotherium* zuschrieb. Das Fig. 6 abgebildete Exemplar ist deutlich kleiner als der Maragheh-Fund (Tab. 2), die Molaren besitzen *Palaeomeryx*-Falte, die Innenwände der Molaren — vor allem am Hinterende des  $M_3$ , sind nicht so geschlossen wie am Maragheh-Fund.

Das zweite Dokument von Pikermi ist nur wenig kleiner als MG-71 (Tab. 2), strukturell aber — hinsichtlich der Innenwände — ebenso von MG-71 verschieden. Nur die *Palaeomeryx*-Falte wird nicht erwähnt. Zu dem Maragheh-Fund bestehen demnach nur wenig Beziehungen, soweit ein Urteil nach den GAUDRY'schen Ausführungen und Figuren möglich ist.



Tabelle 2. Unterkiefer-Zähne einiger Pliocervinen

Taxon	P <sub>2</sub>		P <sub>3</sub>		P <sub>4</sub>		M <sub>1</sub>		M <sub>2</sub>		M <sub>3</sub>	
	L	B	L	B	L	B	L	B	L	B	L	B
Maragheh MG-71	9,0	5,1	11,2	6,2	11,2	7,3	12,5	10,0	14,3	11,0	19,2	11,3
„ <i>Dremotherium</i> ?pentelici“ Pi- kermi <sup>1)</sup>	7	—	8	—	9	—	10	—	11	—	14	7
„Seconde espèce de <i>Dremo-</i> <i>therium</i> “ <sup>1)</sup> Pikermi	—	—	—	—	11	6	11	—	13	—	17	—
<i>Cervus matheronis</i> Léberon <sup>2)</sup>	—	—	—	—	11	—	13	—	—	—	18	—
<i>Cervavitus ta-</i> <i>rakiensis</i> <sup>3)</sup>	6,9—10,8 (8,8)	5,5—6,3 (5,9)	11—12 (11,7)	6,7—7 (6,8)	11—12 (11,7)	7,5 (7,5)	11—13 (12)	8,4—9,5 (9,1)	12,5—14 (13,3)	9—10,7 (9,9)	18 (18)	10 (10)

Maße Mandibel MG-71, dext., Maragheh: Länge P<sub>2</sub>—M<sub>3</sub>: 76,0; P<sub>2</sub>—P<sub>4</sub>: 31,0; M<sub>1</sub>—M<sub>3</sub>: 46,0; Mandibel-Höhe bei Grenze P<sub>4</sub>/M<sub>1</sub> lingual: 21,0; Mandibel-Dicke bei Grenze M<sub>2</sub>/M<sub>3</sub>: 10,1 (= max. Dicke)

Erläuterungen zur Tabelle:

<sup>1)</sup> GAUDRY 1867, S. 305, 308; <sup>2)</sup> GAUDRY 1873, S. 67; <sup>3)</sup> KHOMENKO 1913, S. 137.

Vom Mont Léberon beschrieb GAUDRY (1873, S. 66, Fig. 7) eine unvollständige Mandibel-Zahnreihe, die er mit den Geweihen dem *Cervus matheronis* zuordnete. In den Größen stimmen die Zähne ( $P_4$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ) mit MG-71 überein (Tab. 2), eine *Palaeomeryx*-Falte ist nicht erwähnt, auf der Figur auch nicht sichtbar, der  $M_3$  scheint ein voll an den vorderen Zahnteil angeschlossenes Talonid zu haben. Hier bestehen vielleicht mehr Beziehungen zu MG-71.

DAMES (1883, S. 96) stellte die beiden Unterkieferreste von Pikermi (s. oben) vermutungsweise zu *Cervus pentelici*. Nach den Befunden an den südrussischen *Pliocervus*-Vorkommen (s. unten) muß dies dahingestellt bleiben.

Die von KHOMENKO (1913, S. 137, Taf. 7, Fig. 6—10) abgebildeten Gebisse von *Cervavitus tarakliensis* stimmen zwar in den Größen mit dem Maragheh-Zähnen überein (Tab. 2), aber die unteren Molaren sind alle mit der *Palaeomeryx*-Falte versehen. Sie scheiden daher — wie auch nach den Geweihen — für einen weiteren Vergleich aus.

Reichere Materialien von *Pliocervus* sind von KOROTKEVITSCH (1965, 1970) aus südrussischen Vorkommen der Schwarzmeer-Umrandung beschrieben worden. Den Unterkiefer-Molaren fehlen die *Palaeomeryx*-Falten (KOROTKEVITSCH 1965, S. 109, Tab. 2; 1970, S. 147, Tab. 14) — im Gegensatz zu *Procapreolus*. In der Größe liegen die Zahnmaße des Maragheh-Fundes außerhalb bzw. an der oberen Grenze der Variabilität der südrussischen Stücke (KOROTKEVITSCH 1970, S. 84—87, Tab. 10).

Nach Vorstehendem kann der Mandibelrest von Maragheh zunächst und provisorisch ebenfalls bei den *Pliocervinen* untergebracht werden. Erst nach einer Vermehrung der Materialien aus dem Mittelmeer-Raum und dem Nahen Osten, sowie einem eingehenderen Vergleich mit den südrussischen Funden läßt sich wahrscheinlich Präziseres über die Maragheh-Funde ermitteln.

#### 4. Bemerkungen zur Ökologie

Wenngleich die systematische Stellung der Maragheh-Cerviden-Reste ungeklärt bleiben mußte, so ist doch ihr ökologischer Aspekt von besonderem Interesse. Im Rahmen der Unterscheidung von Wald- und „Steppen“-Faunen des eurasiatischen Catalaniums<sup>5)</sup> (typische Assoziationen: Eppelsheim gegenüber Pikermi: THENIUS 1949, 1951; ZAPFE 1949; TOBIEN 1956) gilt Maragheh als ein besonders extremes Beispiel einer Lokalfauna mit offenem Landschaftscharakter von Savannen-artigem Habitus (TOBIEN 1968a, S. 55). Die Sammel-Liste der Arten aus dem gesamten Fundgebiet von Maragheh bei BERNOR (1978, S. 14, 15) bestätigt dies erneut. Umso bemerkenswerter sind die —

<sup>5)</sup> Das Catalanium (d. h. Vallesium plus Turolium) wird neuerdings dem Obermiozän — nach einer Regelung durch das „Regional Committee of the Mediterranean Neogene“ — zugerechnet; die Miozän/Pliozän-Grenze ist dadurch — gegenüber der alten Grenzziehung — im kontinentalen Bereich höher gerückt. Aus Gründen der besseren Verständigung folge ich dieser Regelung, obwohl sie — in der absoluten Chronologie — unausgewogen das Miozän sehr verlängert, und das Pliozän auf wenige Millionen Jahre verkürzt.

gewiß seltenen — Cerviden-Funde. Cerviden gelten ja gemeinhin als Waldbewohner, ihre Präsenz in tertiären Säuger-Faunenlisten wird als Hinweis auf die Anwesenheit von Wald, in welcher Form auch immer, gewertet (Galeriewälder, Trocken-, Sumpfwälder, Waldinseln in Savannen etc.).

Nach der faziellen Entwicklung der Sedimente im Fundgebiet bei Kerjaveh, aus dem die zwei oben behandelten Cerviden-Reste stammen (östl. Maragheh; BOY, MEHRNUSCH, TOBIEN in Vorbereitung; s. auch BERNOR 1978, S. 134 ff.), können permanente Wasserkörper (Flüsse, Seen, Teiche) nicht vorausgesetzt werden. Dafür spricht auch das Fehlen von ständigen Wasserbewohnern (Fische, aquatische Mollusken) wie auch von „stream and pool bounded“ niederen Tetrapoden (Krokodile, bestimmte Schildkröten-Gruppen) in den Tierlisten von Maragheh. Damit würden Galeriewälder und — eo ipso — Sumpfwälder als Lebensort für den (oder die) Maragheh-Cerviden ausscheiden. Somit verbleiben Trockenwälder, oder, wahrscheinlicher, Waldinseln in einer Savanne, näher dem Rande, als im Inneren des Sedimentationsbeckens von Maragheh gelegen.

Für *Pliocervus* aus Pikermi, Südrußland und den Cerviden von Mt. Léberon, sowie für die Maragheh-Reste, sofern sie zu *Pliocervus* gehören, ist ferner auffallend, daß sie in der typischen Waldfazies der *Hipparion*-Fauna nördlich der Alpen offensichtlich nicht vertreten sind. Hier sind andere Formen existent (s. THENIUS 1948). Dies spricht im Falle *Pliocervus* für eine ökologische Nische, die eher mit einer Savanne, als mit einer Waldlandschaft verknüpft ist. Die Ansicht von MELENTIS (1968, S. 14) *Pliocervus pentelici* als eine „Steppenart“ zu interpretieren, ist eine andere — schon wegen der Seltenheit des Vorkommens — allerdings weniger wahrscheinliche Alternative. Eher kann die Feststellung von SYMEONIDIS & ZAPFE (1974, S. 132), der Pikermi-Hirsch sei ein Waldbewohner gewesen, auch auf die Maragheh-Funde angewandt und hier durch obige Ausführungen ergänzt werden.

#### Danksagung

Dem Geological Survey of Iran, Teheran und seinem Abteilungsdirektor Dr. M. MEHRNUSCH sei auch an dieser Stelle für die großzügige Unterstützung und Hilfe während unserer Arbeiten in Maragheh 1967 bestens gedankt. Herrn Dr. E. HEINTZ — Paris bin ich für einen freundlichen Hinweis, den Herren K. SCHUCHMANN und M. SCHMICKING, beide Mainz, Institut für Geowissenschaften, für Präparations-, bzw. Fotoarbeiten, der Deutschen Forschungsgemeinschaft für eine Reisebeihilfe zu Dank verbunden.

#### Literatur

- BERNOR, R. L. (1978): *The Mammalian Systematics, Biostratigraphy and Biochronology of Maragheh and its Importance for Understanding Late Miocene Hominoid Zoogeography and Evolution.* — Diss. Univ. of California, XVI+314 S., 22 Abb. — Los Angeles.
- BONIS, L. de & al. (1977): *Les Faunes de Vertébrés du Miocène supérieur de Macedoine: Nouveaux résultats.* — Cinquième Réunion Annuelle des Sci. de la Terre, Rennes, 19—22 Avril 1977, 1 S.

- DAMES, W. (1883): Hirsche und Mäuse von Pikermi in Attica. — Z. Deutsch. geol. Ges., 35: 92—100, Taf. 5. — Berlin.
- DAWKINS, W. B. (1878): Contributions to the History of the Deer of the European Miocene and Pliocene Strata. — The Quarterly Journ., Geol. Soc. of London, 34: 402—420, 17 Abb. — London.
- DIETRICH, W. O. (1938): Zur Kenntnis der oberpliocänen echten Hirsche. — Z. Deutsch. Geol. Ges., 90/H. 5: 261—267, 3 Abb.
- FAHLBUSCH, V. (1976): Report on the International Symposium on mammalian stratigraphy of the European Tertiary. — Newsl. Stratigr., 5 (2/3): 160—167, 1 Tab. — Berlin, Stuttgart.
- GAUDRY, A. (1867): Animaux fossiles et Géologie de l'Attique. — 475 S., 75 Taf. — Paris.  
— (1873): Animaux fossiles du Mt. Léberon; Etude sur les Vertébrés. — 180 S., 14 Taf. — Paris.
- HAUPT, O. (1935): Bemerkungen über die Hirsche aus dem Dinotheriensand Rheinhessens. — Notizbl. Ver. Erdkde., Hess. Geol. L.-Anst. zu Darmstadt, (5) 16: 50—55, Taf. 3. — Darmstadt.
- HEINTZ, E. (1970): Les Cervidés villafranchiens de France et d'Espagne. — Mém. Mus. d'Hist. natur., n. S., Sér. C, 22: 303 S., 319 Abb., 131 Tab., 40 Taf. — Paris.
- KHOMENKO, J. (1913): La faune méotique du village Taraklia du district de Bendery. I. Les ancêtres des Cervinae contemporains et fossiles. II. Giraffinae et Cavicornia. — Annuaire géol. et min. de la Russie, 15 (4—5): 107—143, Taf. 6—9. — Dorpat.
- KOROTKEVITSCH, E. L. (1965): Über Hirsche aus dem Pliozän des Kutchurgan-Tales und ihre paläogeographische Bedeutung. — Prirodnyaya Obstanovka i Fauni proshlogo, 2: 102—119. — Kiew (Ak. Nauk Ukrain. SSR, Zool. Inst.) (Russisch).  
— (1970): Spätneogene Hirsche aus dem nördlichen Schwarzmeergebiet. — 174 S., 56 Abb. — Kiew (Akad. Nauk Ukrain. SSR, Zoolog. Inst.) (Russisch).
- KRETZOI, M. (1968): New generic names for homonyms. — Vertebrata Hungarica, 10/ Fasc. 1—2: 163—166. — Budapest.
- MELENTIS, J. K. (1967): Studien über fossile Vertebraten Griechenlands. 19. Die Pikermifauna von Halmyropotamos (Euböa, Griechenland). I. Teil: Odontologie und Kraniologie. — Ann. Géol. des Pays Helléniques, 19: 283—411, 28 Abb., 26 Tab., Taf. 28—50. — Athènes.  
— (1968): Zur Morphologie und systematischen Stellung von *Pliocervus pentelici* (GAUDRY) aus dem Pont von Attika. — Praktika Akad. Athen, 43: 5—16, 1 Abb., 1 Tab., 5 Taf. — Athen.
- OBERGFELL, F. A. (1957): Vergleichende Untersuchungen an Dentitionen und Dentale altburdigaler Cerviden von Wintershof-West in Bayern und rezenter Cerviden. — Palaeontographica, Abt. A., 109, Liefg. 3/6: 71—166, 12 Abb., 4 Tab., Taf. 12—15. — Stuttgart.
- OZANSOY, F. (1965): Étude des gisements continentaux et des mammifères du cénozoïque de Turquie. — Mém. Soc. géol. France, N. S., 44/Fasc. 1, Mém. Nr. 102: 1—92, 10 Taf. — Paris.
- PIDOPLICHKO, I. G. & FLEROV, K. K. (1952): Eine neue Hirsch-Form aus dem Pliozän der südlichen Ukraine. — Dokl. Ak. Nauk. UdSSR., 84 (6): 1239—1242, 2 Abb. — Moskau. (Russisch).
- POHLIG, H. (1911): Über *Cervus loczyi* POHLIG n. sp. — aus: KADIC, O.: Die fossile Säugetierfauna der Umgebung des Balatonsees. — Anhang zu I. B. I. T. Res. wiss. Erforschg. des Balatonsees, 4 S., Taf. 5—6. — Budapest.
- SCHLOSSER, M. (1923): Mammalia-Säugetiere. — in: ZITTEL, K. A.: Grundzüge der Paläontologie II, S. 402—689. — München.  
— (1924): Tertiary Vertebrates from Mongolia. — Palaeontologia Sinica, Ser. C., 1/Fasc. 1: 119 S., 5 Abb., 6 Taf. — Peking.

- SICKENBERG, O. & al. (1975): Die Gliederung des höheren Jungtertiärs und Altquartärs in der Türkei nach Vertebraten und ihre Bedeutung für die internationale Neogen-Stratigraphie. (Känozoikum und Braunkohlen der Türkei 17). — Geol. Jb., B 15: 167 S., 4 Abb., 8 Tab., 1 Taf. — Hannover.
- SYMEONIDIS, N. K. (1974): Ein vollständiges Geweih von *Pliocervus pentelici* (GAUDRY) aus Pikermi (Griechenland). — Ann. Géol. des Pays Helléniques, 1. Sér., 25: 308—316, 1 Abb., Taf. 25. — Athènes.
- & ZAPFE, H. (1974): Ein bedeutender Fund von *Chalicotherium goldfussi* KAUF (Mammalia, Perissodactyla) aus dem Altplozän von Pikermi (Griechenland). — Anz. Österr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., Jg. 1973, 110/H. 1: 132—137. — Wien & New York.
- THENIUS, E. (1948): Zur Kenntnis der fossilen Hirsche des Wiener Beckens, unter besonderer Berücksichtigung ihrer stratigraphischen Bedeutung. — Ann. Naturh. Mus. Wien, 56: 262—308, 10 Abb., 2 Tab. — Wien.
- (1949): Gab es im Wiener Becken eine Pikermifauna? — Anz. math.-naturwiss. Kl. Österr. Akad. Wiss., Jg. 1949/Nr. 8: 185—192. — Wien.
- (1951): Die jungtertiäre Säugetierfauna des Wiener Beckens in ihrer Beziehung zu Stratigraphie und Oekologie. — Erdöl-Zeitung, 1951, Nr. 5: 52—54, 1 Abb. — Wien.
- (1959): Tertiär. 2. Teil: Wirbeltierfaunen. — in: Handbuch der stratigraphischen Geologie, Bd. 3: XI+328 S., 12 Abb., 32 Tab., 10 Taf. — Stuttgart.
- TOBIEN, H. (1956): Zur Ökologie der jungtertiären Säugetiere vom Höwenegg/Hegau und zur Biostratigraphie der europäischen *Hipparion*-Fauna. — Schr. Ver. f. Geschichte u. Naturgeschichte der Baar u. d. angrenzenden Landesteile in Donaueschingen, 24: 208—223, 3 Abb. — Donaueschingen.
- (1968): Paläontologische Ausgrabungen nach jungtertiären Wirbeltieren auf der Insel Chios (Griechenland) und bei Maragheh (NW-Iran). — Jb. Vereinig. „Freunde Univ. Mainz“, 1968: 51—58, 7 Abb. — Mainz. (1968a).
- (1968): Typen und Genese tertiärer Säugerlagerstätten. — Eclogae geol. Helvet., 61: 549—575, 2 Abb. — Basel. (1968b).
- ZAPFE, H. (1949): Die Säugetierfauna aus dem Unterpliozän von Gaiselberg bei Zistersdorf in Niederösterreich. — Jahrb. Geol. Bundesanst., 93: 83—97, 1 Abb. — Wien.
- (1951): Ein Geweihrest aus dem unterpliozänen Süßwasserkalk des Eichkogels bei Mödling. — Anz. math.-naturwiss. Kl. Österr. Akad. Wiss., Jg. 1951/Nr. 6: 135—141. — Wien.
- ZDANSKY, O. (1925): Fossile Hirsche Chinas. — Palaeontologia Sinica, Ser. C, 2/Fasc. 3: 90 S., 4 Abb., 16 Taf. — Peking.

### Tafelerklärung

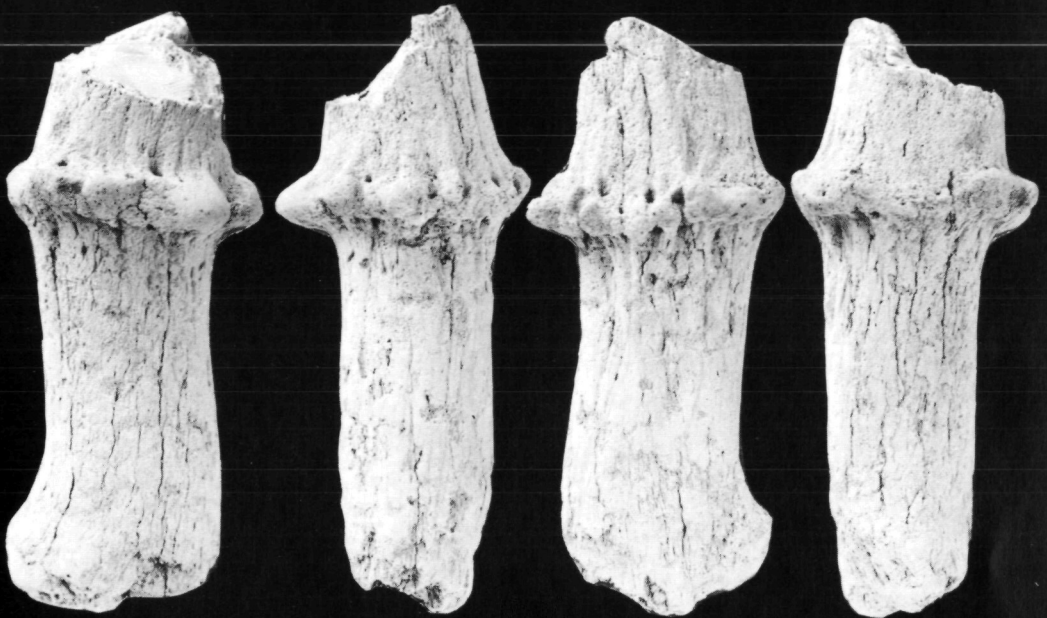
#### Tafel 1

Fig. 1. Pliocervine, cf. *Pliocervus* sp., Geweihfragment, Turolium, Maragheh (Iran), MG-26; Geological Survey of Iran, Teheran. 1a: Vorderansicht; 1b: Außenansicht; 1c: Hinteransicht; 1d: Innenansicht. Nat. Gr.

Fig. 2. Pliocervine, Mandibelfragment mit  $P_2-M_3$  dext., Maragheh (Iran), MG-71; Geological Survey of Iran, Teheran. 2a: Außenansicht, nat. Gr.; 2b: Innenansicht, nat. Gr.; 2c: Kauflächenansicht,  $\times 1,5$  nat. Gr.

Beide Objekte mit Ammoniumchlorid geweißt



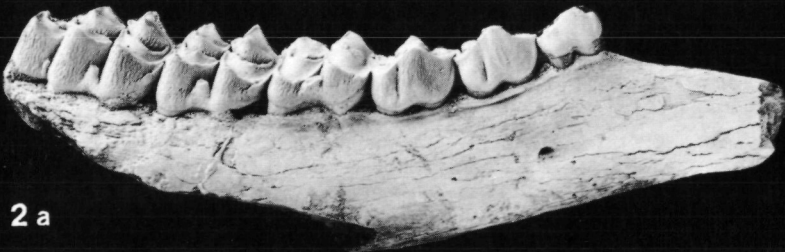


1a

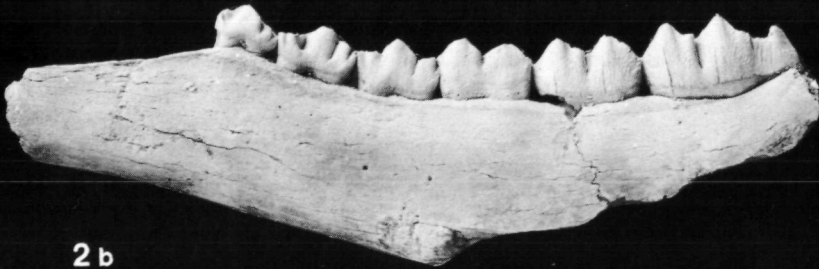
1b

1c

1d



2a



2b



2c