

# BEAUFORTIA

SERIES OF MISCELLANEOUS PUBLICATIONS

ZOOLOGICAL MUSEUM - AMSTERDAM

No. 119

Volume 10

December 18, 1963

## Entwicklungsstufen der miozänen Cricetodontinae (Mammalia, Rodentia) Mittelspaniens und ihre stratigraphische Bedeutung

M. FREUDENTHAL

### I. EINFÜHRUNG

Das in dieser Arbeit behandelte Gebiet liegt im Süden der Provinz Zaragoza, am Wege Calatayud-Daroca zwischen Daroca und Villafeliche (Fig. 1).

In den Sommermonaten der Jahre 1960 bis 1963 arbeitete der Verfasser in diesem Gebiet unter der hochgeschätzten Leitung von Prof. Dr. G. H. R. von Koenigswald. Es handelt sich hier um eine Zusammenarbeit des Museo de Paleontologia de Sabadell und des Mineralogisch-Geologisch Instituut der Universität Utrecht. Der Verfasser fühlt sich Herrn Professor Dr. Miguel Crusafont Pairó, dem Leiter des Museo de Paleontologia de Sabadell, zu besonderem Dank verpflichtet.

Die Feldarbeiten wurden von Daroca aus unternommen. Daroca ist ein Ort von etwa 4000 Einwohnern, das grösste in der Gegend. Die Bevölkerung Darocas, sowie die der kleineren Dörfer in der Gegend (Retascon, Manchones, Murero, Villafeliche) lebt hauptsächlich von Landwirtschaft (Wein, Getreide, Obst) und Viehzucht (Schafe). Der Verfasser ist stets sehr freundlich von der Bevölkerung aufgenommen worden, und man hat ihm alle erdenkliche Hilfe zuteil werden lassen, Unterkunft, Verpflegung und Maulesel, wofür er sich an dieser Stelle herzlichst bedanken möchte.

Das bearbeitete Gebiet liegt im Tertiärbecken von Calatayud-Teruel, und zwar an dessen südwestlichen Beckenrand. Die Beckensedimente sind miozänen und pontischen Alters. Das Miozän ist ursprünglich der palaeozoischen Basis diskordant aufgelagert und — nah am Rand — später durch kleine Verwerfungen etwas gestört worden. Die Schichtung im Becken ist fast immer subhorizontal; nur in einer Randzone von einigen hundert Metern kann sie bis 80° aufgerichtet sein. Weiterhin gibt es einige Stellen, wo die Schichtung

Received: August 23, 1963.

[51]

durch Auflösung des unterliegenden Gipses gewölbt ist. Das bearbeitete Gebiet ist eine etwa 3 km breite Zone, parallel mit dem Beckenrande, die glücklicherweise durch Erosion tief eingeschnitten und somit gut erschlossen ist. Weiter beckeneinwärts liegt ein fast horizontales Kalkplateau, das keine oder fast keine guten Aufschlüsse aufweist. Nur das Tal des Peregiles ist gut erschlossen; es sind dort aber fast keine Säugetierreste gefunden worden. Die Morphologie ist meistens — zufällig — derart, dass der Beckenrand unten im Tal liegt, und dass das Terrain dann allmählich ein paar hundert Meter bis zum Plateau ansteigt.

Durch diese Morphologie war es möglich, im Felde in einer Anzahl von Profilen senkrecht zum Beckenrand die Stratigraphie und den horizontalen Fazieswechsel zu untersuchen. Später sind aus diesen lithologischen Profilen Idealprofile zusammengestellt worden. (Fig. 7).

Kalkbänke, die im Feld deutlich sichtbar waren, wurden dann so weit wie möglich verfolgt, um die lithologischen Vertikalprofile miteinander zu korrelieren. In dem so entstandenen Rahmen konnten alle Fundstellen von Säugetieren eingetragen werden; man hatte so die Möglichkeit, die stratigraphische Position der Fundstellen genau festzustellen.

Die in dieser Arbeit zu beschreibende Sammlung wurde überwiegend durch Schlämmen grösserer Mengen von Ton und Mergel gewonnen. Zum Ausschlämmen wurde eine Aluminium-kiste mit auswechselbaren Kupfersieben verwendet. Eine kleinste Maschenweite von 0,5 mm ist absolut erforderlich; bei grösserer Maschenweite würde man die kleineren Zähne verlieren, z.B. die  $M^3$  und  $M_3$  von *Cricetodon* und Gliridae, Prämolaren verschiedener Arten, viele Einzelzähne von *Sorex* und dergleichen kleinen Insectivoren. Sogar für den  $M_1$  und  $M^1$  von *Cricetodon minor* ist 0,5 mm als kleinste Maschenweite erforderlich.

Der Boden und zwei Seiten der Kiste bestehen aus Sieben, wodurch beim Schlämmen im Fluss der Strom durch das Sieb fliesst und die Arbeit sehr erleichtert wird. Über dem 0,5 mm Sieb befindet sich ein gröberes (2,5 mm), so dass man während des Schlämmens die grösseren Stücke (Mandibeln, Maxillen) gleich auslesen kann. Auf diese Weise verhindert man, sie bei weiterem Schlämmen zu zerbrechen. Die Zähne wurden zur Untersuchung auf Bienenwachs aufgeklebt. Jeder Einzelzahn wurde von einer Nummer versehen. Das Material befindet sich in der Palaeontologischen Sammlung des Geol.-Min. Institutes der Universität Utrecht, mit Ausnahme der Typus-exemplaren der aus den spanischen Gebieten neu beschriebenen Arten; die werden im Museo de Paleontologia de Sabadell aufbewahrt.

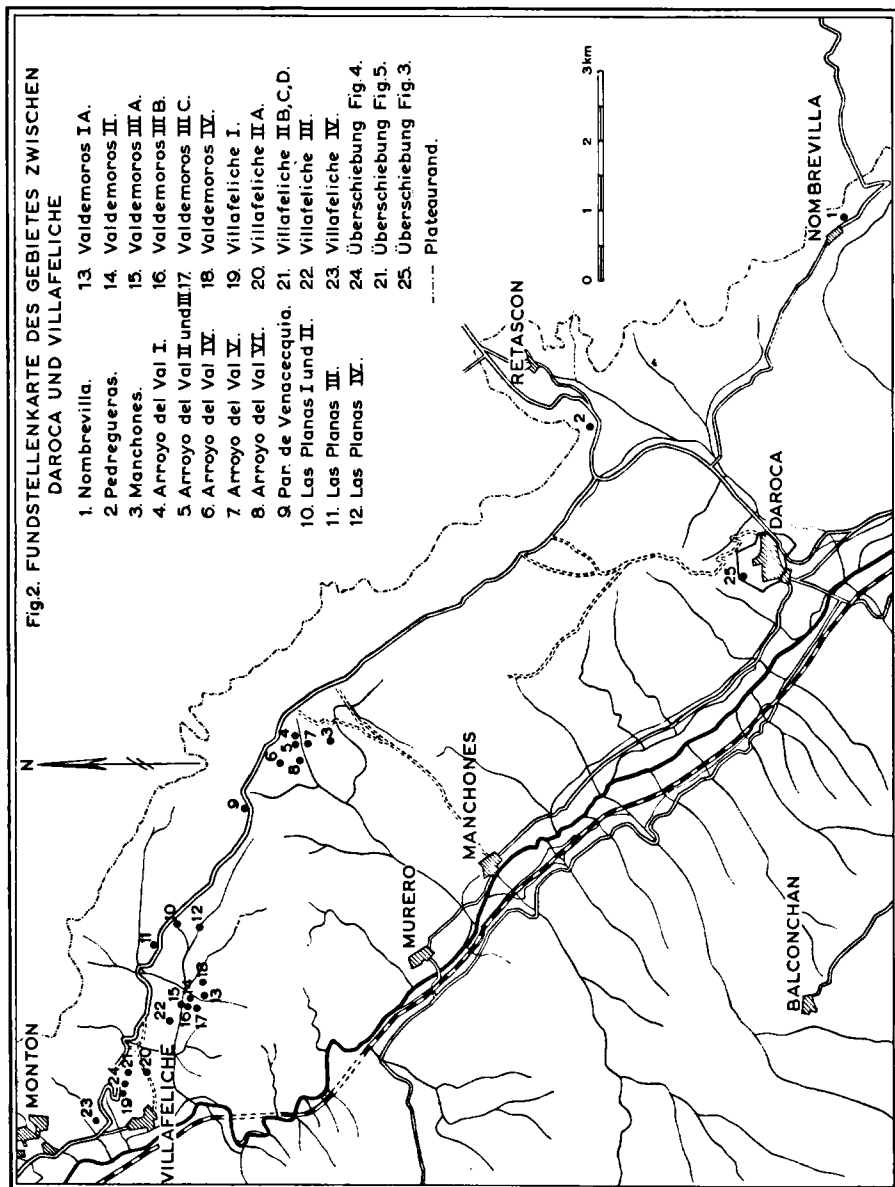
Alle Zähne wurden unter dem Mikroskop mit Hilfe eines Okularmikrometers gemessen. Länge und Breite jedes Zahnes sind zweimal bestimmt worden, wobei das Stück bei der zweiten Messung um 180° gedreht war; die angegebenen Zahlen sind also Mittelwerte von je zwei Messungen. Die Masse sind in zehntel Millimetern angegeben; diese Schreibweise soll einen Anhaltspunkt hinsichtlich der Genauigkeit geben: die Zahlen vor dem Kom-

ma sind genau, die Zahl hinter dem Komma ist ein Näherungswert, der maximal um zwei Einheiten grösser oder kleiner sein kann.  
15.4 bedeute also  $15.4 \pm 0.2 = 1.54 \text{ mm} \pm 0.02 \text{ mm}$ .

Zur gleichen Zeit als das Gebiet bei Daroca vom Verfasser untersucht wurde, arbeitete Herr H. de Bruyn (Utrecht) in der Umgebung von Calatayud. Für seine ständige Hilfe möchte ich ihm an dieser Stelle meinen wärmsten Dank aussprechen.

Seine Arbeit über die Gliridae und Sciuridae der beiden Gebiete (Calatayud und Daroca) wird voraussichtlich 1964 erscheinen. Die Cricetodontinae seines Arbeitsgebietes hat Herr de Bruyn mir freundlichst zur Bearbeitung überlassen. Hierdurch war ich in der Gelegenheit, die Cricetodontinae zweier benachbarter Gebiete zu vergleichen. Schliesslich wurde unsere ganze Cricetodontenfauna mit der der französischen Fundstellen La Romieu, Suèvres, Vieux-Collonges, Sansan und La Grive-St. Alban verglichen.

Herr P. J. H. van Bree des zoologischen Museums, Amsterdam, war so freundlich mir Material des lebenden *Cricetus cricetus* zur Vergleichung zur Verfügung zu stellen.



## II. TEKTONIK UND STRATIGRAPHIE

1.

Es gibt in der Gegend von Daroca zwei Nordwest-Südost verlaufende Tertiärbecken: das erste im Tal des Rio Jiloca, das zweite — weitaus grösste und wichtigste — ist mehr nordöstlich gelegen. Diese Becken sind durch den schmalen Palaeozoikumrücken von Murero getrennt, auf dem man an verschiedenen Stellen noch Reste von tertiären Sedimenten findet, so dass man annehmen darf, zeitlich sei dieser Rücken ganz von Tertiär bedeckt gewesen und hätten die beiden Becken eine Einheit geformt.

Der südwestliche Rand des Kambriums von Murero wird an einigen Stellen von normalen nach Südwesten einfallenden Verwerfungen gebildet, oder liegt das Miozän diskordant auf dem Kambrium. Am nordöstlichen Rand ist die Situation ganz anders. Das Kambrium ist an einer entweder flachen oder sehr steilen Fläche auf den unteren Teil der Beckensedimente überschoben.

Unmittelbar nördlich und südlich von Daroca ist die Überschiebungsfläche ungefähr horizontal und ziemlich stark wellig. Die Situation ist in Fig. 3 dargestellt.

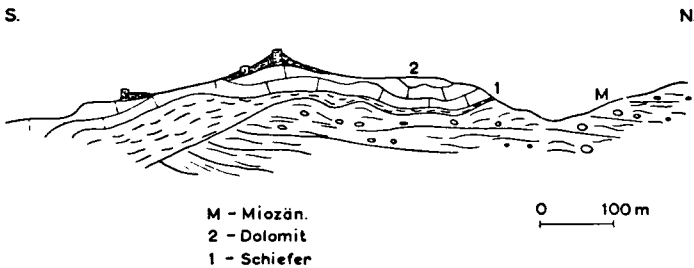


Fig.3. Überschiebung bei Daroca (nach Julivert).

Auch die in den Figuren 4 und 5 abgebildeten Situationen aus der Gegend südöstlich von Villafeliche deuten auf eine flachliegende Überschiebung, die hier aber *in* den miozänen Schichten liegt und nicht genau dieselbe ist wie die von Daroca.

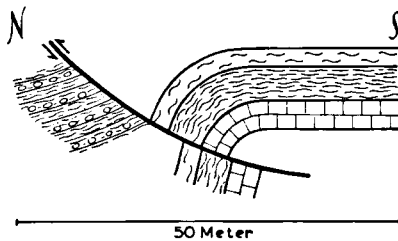
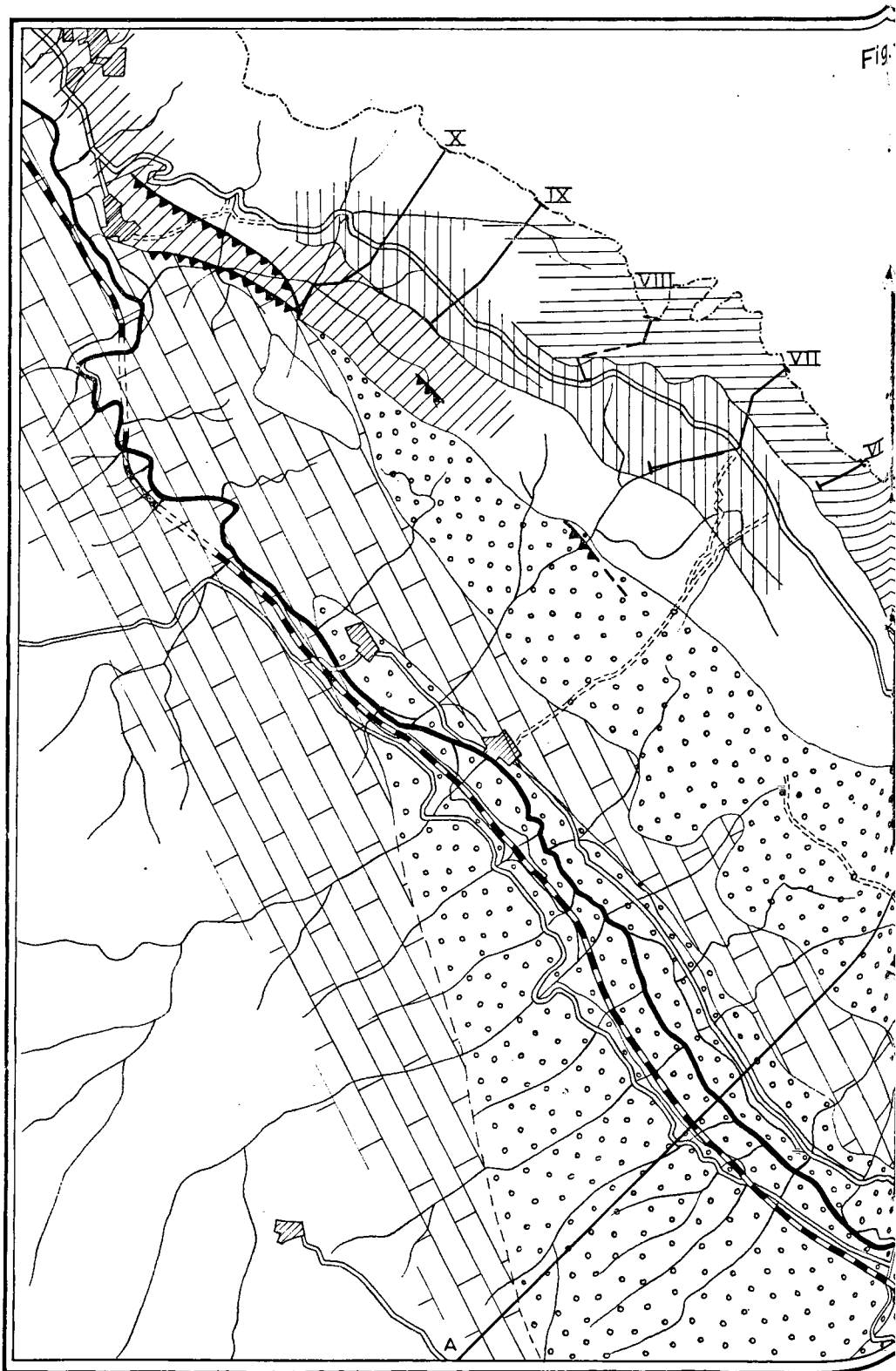


Fig.4. Überschiebung südöstlich Villafeliche.

An einigen anderen Stellen (Valdemoros I A, etc.) lässt sich an der Grenze Miozän — Palaeozoikum eine scharfe Flexur oder steile Überschiebung



# 1. GEOLOGISCHE KARTE DES GEBIETES ZWISCHEN DAROCA UND VILLAFELICHE

Nombrevilla - Schichten  
(mit Hipparion).

Arroyo - Schichten.

Valdemoros - Schichten.

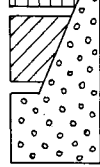
Rote Ton- und Konglomeratfazies



PLIOZÄN



MIOZÄN



PALAEOZOIKUM



Tektonisches Profil  
(Fig.6).



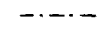
Stratigraphische  
Profile(Fig.7).



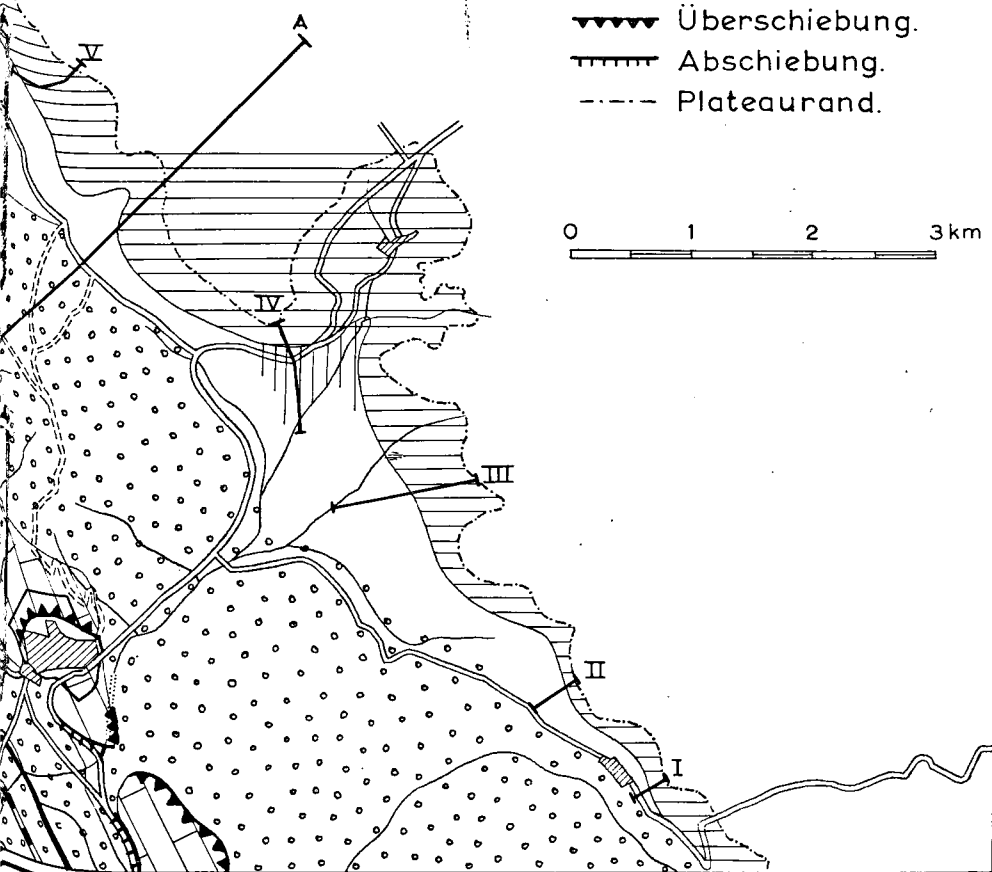
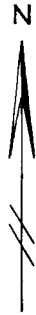
Überschiebung.



Abschiebung.



Plateaurand.



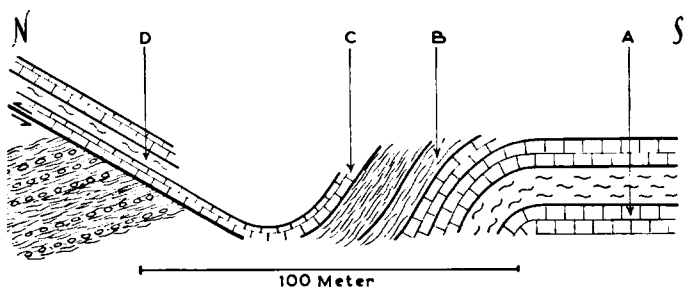


Fig.5. Überschiebung südöstlich Villafeliche.

erkennen, die ebenfalls auf eine Überschiebung mit Nordost-Vergenz weist.

In dem Barranco de Valdemiedes bei Murero, wo sich die bekannten Trilobitenfundstellen befinden, sind im Kambriumprofil einige nach Südwesten einfallende Milonitzonen zu sehen, die mit den obengenannten Überschiebungen zusammenhängen dürften.

Auf der geologischen Karte (Fig. 2) lässt sich erkennen, dass es mindestens zwei Überschiebungsflächen im eigentlichen Becken gibt; eine nur am Rande, und eine zweite, einige hundert Meter mehr beckeneinwärts.

Obwohl keine sicheren Beweise dafür gefunden worden sind, kann man sich die Entwicklungsgeschichte des vorliegenden Gebietes etwa so vorstellen: (Siehe hierzu Fig. 6.)

Das Becken von Calatayud-Teruel ist ein grabenartiger Einbruch im palaeozoischen Grundgebirge, der während des Früh- und Mittelmiozäns zum Teil aufgefüllt worden ist. (Fig. 6 Phase 1).

Vom hohen südwestlichen Rand ist dann (auch noch im Frühmiozän) eine Scholle in nordöstlicher Richtung abgeglitten. Dieser Mechanismus erklärt die Überschiebungerscheinungen nordöstlich des Palaeozoikumrückens zwischen Daroca und Villafeliche. Das Alter dieser tektonischen Bewegungen kann sehr genau festgestellt werden, weil sich in den von der Tektonik gestörten miozänen Schichten einige gute Fundstellen von Säugetieren befinden. Auch das hangende subhorizontale Miozän ist reichlich fossilführend.

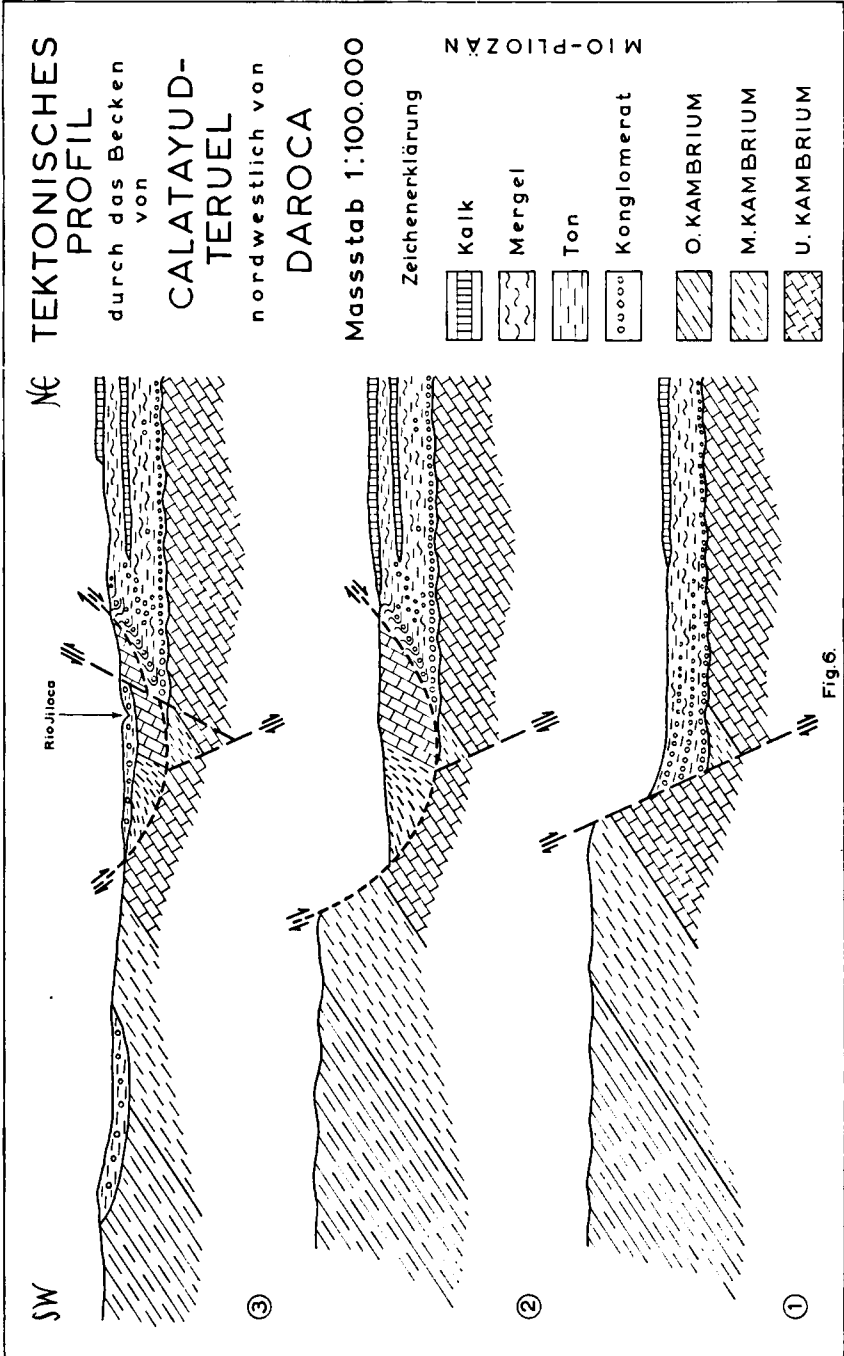
In der nächsten Phase (3) ist an NW-SE-verlaufenden Verwerfungen der südwestliche Teil der palaeozoischen Scholle abgesunken; auf diese Weise ist das Jiloca-Teilbecken entstanden.

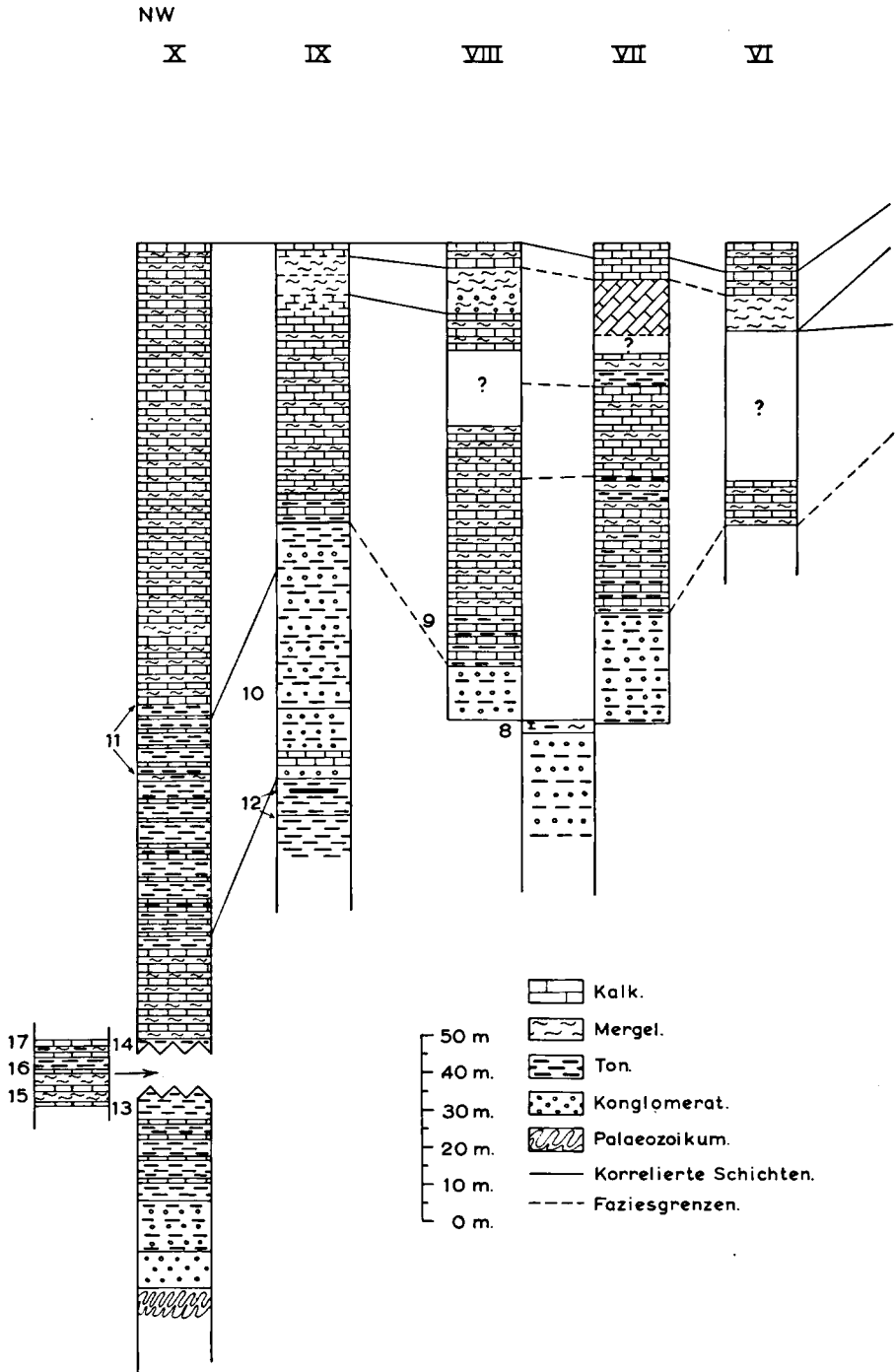
Schliesslich wurde durch die fortschreitende Sedimentation der Palaeozoikumrückens bedeckt und sind die beiden Becken wieder verschmolzen.

Ein Ausläufer des Jilocabecken befindet sich etwas südwestlicher bei Balconchan. Er liegt in einer wahrscheinlich untiefen Senke im Palaeozoikum, die morphologisch oder tektonisch bedingt ist. Auch dieses Becken war mit den vorher genannten Becken verschmolzen, wie es auch jetzt noch zum Teil der Fall ist.

Bei dieser Deutung ist es nicht nötig ein starkes topographisches Relief anzunehmen. Sogar, wenn die Sedimentation im Graben mit der Absenkung







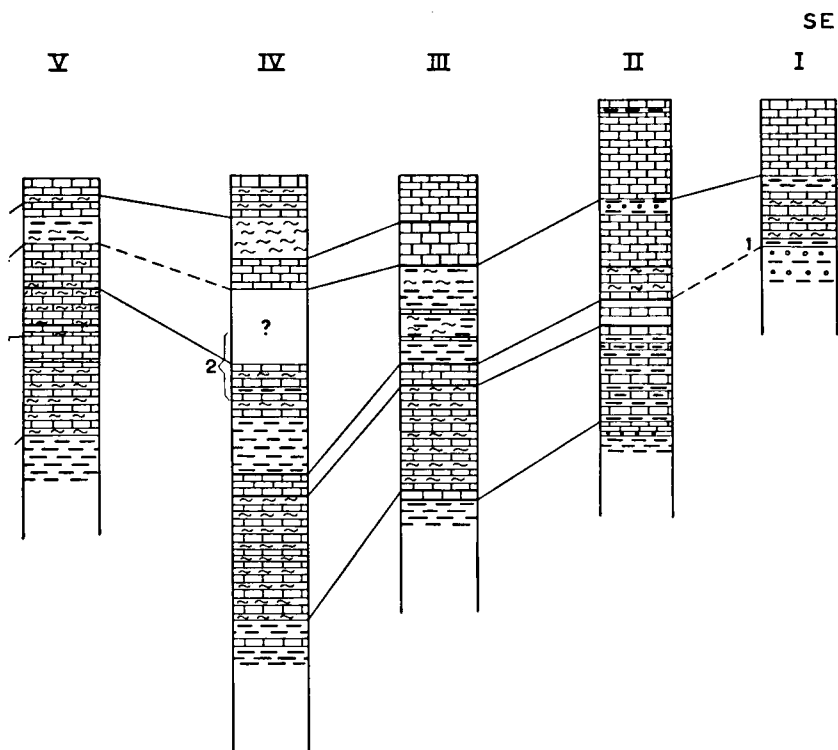


Fig.7. STRATIGRAFISCHE PROFILE MIT FUNDSTELLEN.

1. Nombrevilla.
2. Pedregueras. A bis F.
3. Arroyo del Val I bis VI.
9. Par. de Venacecquia.
10. Las Planas I und II.
11. Las Planas III A und III B.
12. Las Planas IV A und IV B.
13. Valdemoros I A.
14. Valdemoros II.
15. Valdemoros III A.
16. Valdemoros III B.
17. Valdemoros III C.

gleichen Schritt gehalten hat, kann die oben beschriebene Situation entstanden sein, da die noch unverfestigten Beckensedimente dem seitlichen Druck der palaeozoischen Masse keinen Widerstand leisten konnten.

2.

Im Felde wurden, quer zum Beckenrand, zehn Profile aufgenommen. Aus diesen geht deutlich hervor, dass man nahe dem Beckenrand grobklastische, weiter beckeneinwärts aber kalkige Sedimente findet, letztere ab und zu als Evaporite.

In Fig. 7. sind diese lithologischen Profile vertikal dargestellt. Es sind die Schichten eingetragen, die für die Korrelation gebraucht wurden; diese konnten im Feld verfolgt werden, und sie ermöglichen also eine ganz sichere Korrelation. Es ist möglich, dass Schicht- und Faziesgrenzen sich nicht immer decken. Das ist aber nicht wahrscheinlich, da die Korrelationslinien parallel zum Beckenrand verlaufen, und ein Fazieswechsel senkrecht hierzu am wichtigsten ist.

Im Gebiete von Daroca sind etwa 30 neue Säugetierfundstellen entdeckt worden. Es waren schon einige Fundstellen bekannt: Nombrevilla, Paridera de Venacequia (Murero), Las Planas I und II (CRUSAFONT 1957). Die wichtigsten Fundstellen sind miteinander korreliert worden, und die stratigraphische Reihenfolge steht — abgesehen von einigen kleinen Unsicherheiten — fest.

P L I O Z Ä N	Pedregueras A bis F Nombrevilla	Nombrevilla-Schichten Mächtigkeit 75 m
M I	Paridera de Venacequia (Murero) Manchones; Arroyo del Val I bis VI Las Planas III B Las Planas I, II, III A Las Planas IV A, IV B	Arroyo-Schichten Mächtigkeit 100 m
O Z Ä N	Villafeliche IV Valdemoros III C B A Valdemoros I A, I B, II Villafeliche III C Villafeliche II D C B A	Valdemoros-Schichten Mächtigkeit mehr als 125 m

Theoretisch kann man alle Fundstellen in *ein* stratigraphisches Profil einordnen. Die Höhenunterschiede zwischen den verschiedenen Fundstellen werden dabei verwaht, da die Dicke einer bestimmten Schicht in jedem Profil variieren kann. Das Gesamtprofil gibt also nur durchschnittliche Werte. In der vorgehenden Tabelle ist doch versucht worden, einen Eindruck der Mächtigkeiten zu geben.

### III. CRICETODONFAUNEN

#### EINFÜHRUNG

Bei der Beschreibung der Zähne ist hauptsächlich die Nomenklatur SCHAUBS verwendet worden, die aus 1925 stammt. Es sind aber einige Ergänzungen angebracht worden, um die Beschreibung abzukürzen. Die einzige *Änderung* gegenüber SCHAUBS Nomenklatur bezieht sich auf die Namen Mesostyl(id), Mesostyl(id)sporn und Mittelsporn. STEHLIN & SCHAUB, 1951, haben für diese Bildungen die Namen Mesolophid und Mesoloph eingeführt, wahrscheinlich WOOD & WILSON, 1936 folgend. Diese Namen sind jedoch bei der Beschreibung der miozänen *Cricetodon*molaren im allgemeinen nicht zu brauchen. Bei den Gruppen *minor*, *affinis* und *larteti*, wie sie in dieser Arbeit definiert sind, ist niemals ein Mesolophid ausgebildet. Der sich an dessen Stelle befindende Sporn ist als der Hinterarm des Protoconids aufzufassen (Metalophulid II von WOOD & WILSON, Pseudomesostyliidsporn von SCHAUB, 1925). Nur bei einigen Zähnen von *C. meini* n.sp. aus Manchones (*sansaniensis*-Gruppe) ist ein kleiner Rest eines Mesolophids hinter der rückwärts gerichteten Vorjochkante erkennbar. Um eine objektive Beschreibung des Gebisses zu ermöglichen, wird in dieser Arbeit der zwischen Metaconid und Entoconid liegende Sporn Mittelsporn genannt. Der Verfasser verwendet also denselben Namen, den SCHAUB (1925) in den Fällen gebraucht hat, wo die Herkunft dieser Bildung unsicher war. Der Verfasser interpretiert den Mittelsporn der unteren Molaren der Gruppen *minor*, *affinis* und *larteti* jedoch ausnahmslos als homolog mit dem Protoconidhinterarm und der rückwärts gerichteten Vorjochkante; der Mittelsporn der unteren Molaren der *sansaniensis*-Gruppe kann in sehr seltenen Fällen ein echtes Mesolophid sein,

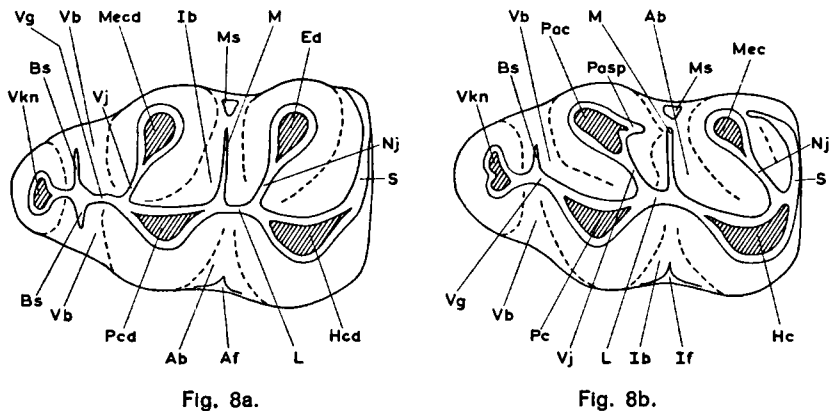


FIG. 8. Terminologie der *Cricetodon* molaren. 8a: M<sub>1</sub> sin.; 8b: M<sup>1</sup> sin.  
 Ab Aussenbucht; Af Aussenbuchtfaite; Bs Vorbuchtsporn (labial oder lingual); Ed Entoconid; Hc Hypoconus; Hcd (Pseud)hypoconid; Ib Innenbucht; If Innenbuchtfaite; L Längsgrat; M Mittelsporn; Mec Metaconus; Meacd Metaconid; Ms Mesostyl(id)hügel; Nj Nachjochkante; Pcd Protoconid; S Schlusscingulum; Vb Vorbucht (labial oder lingual); Vg Vordergrat; Vkn Vorderknospe; Vj Vorjochkante.

meistens aber ist es auch in dieser Gruppe ein Protoconidhinterarm. Bei der Beschreibung des Materials wird dieses Problem in vereinzelt Fällen nochmals erläutert werden.

Etwa dasselbe gilt für die oberen Molaren. Das Mesoloph von STEHLIN & SCHAUB (1951) ist immer eine Fortsetzung des Hypoconusvorderarmes. Es kann also vom Mesoloph von WOOD & WILSON gedeckt werden, es kann aber auch der Metalophulus I jener Autoren sein. Obwohl das nicht so klar festgestellt werden konnte wie bei den unteren Molaren, muss man dieser Möglichkeit doch Rechnung tragen. Deswegen wird bei der Beschreibung der Zähne, die möglichst objektiv sein soll, auch in den oberen Molaren der rein beschreibende Name Mittelsporn verwendet, der keine Homologien voraussetzt. Die bei der Beschreibung verwendeten Namen sind in den Figuren 8a und 8b erklärt. Es wird hierbei bemerkt, dass die beschreibenden Namen „Aussenbuchtfaite“ und „Innenbuchtfaite“ mit dem Ectostylid und Enterostyl von WOOD & WILSON zu identifizieren sind.

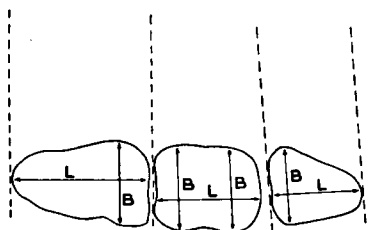


Fig.9a. Mandibula

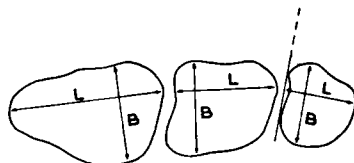


Fig.9b. Maxilla.

Die Figuren 9a und 9b geben an, wie die Zähne gemessen worden sind. Die Länge ist immer in der antero-posterioren Richtung des Kiefers zu verstehen, die Breite quer dazu. Man beachte, dass immer zwischen zwei einander wirklich gegenüber liegenden Punkten gemessen wird. Die Länge des M<sup>2</sup> z.B. wird zwischen dem labialen Vordercingulum und dem labialen Schlusscingulum gemessen. Andere Autoren (z.B. MEIN, 1958) haben die Länge des M<sup>2</sup> zwischen dem vordersten und dem hintersten Punkt gemessen, das heisst: zwischen dem lingualen Vordercingulum und dem labialen Schlusscingulum. Das ergibt einen bedeutend grösseren Wert, der mit dem vom Zahn im Kiefer eingenommenen Platz nichts zu tun hat.

Im Gebiete von Daroca sind die Cricetodontinae hauptsächlich durch vier verschiedene Gruppen vertreten und zwar:

#### 1. *Cricetodon minor*-Gruppe.

Unter diesem Namen sind die folgenden Arten zusammengefasst worden: *Cricetodon minor* LARTET, 1851, *Cricetodon gregarius* SCHAUB, 1925, *Cricetodon collongensis* MEIN, 1958, *Cricetodon bourgeoisi* SCHAUB, 1925, und

*Cricetodon ibericus* SCHAUB, 1947. Alles Material welches hier zu dieser Gruppe gestellt wird, gehört also zu einer dieser, oder zu anderen, sicher nahe verwandten Arten. Die *minor*-Gruppe ist an fast allen Fundstellen vertreten.

## 2. *Cricetodon larteti*-Gruppe.

In dieser Gruppe werden einige Arten beschrieben die *Cricetodon larteti* SCHAUB, 1925 ähnlich oder gleich sind. Auch diese Gruppe ist an den meisten Fundstellen vertreten, ist aber seltener als obengenannte.

## 3. *Cricetodon affinis*-Gruppe.

Zu dieser Gruppe gehören die an *Cricetodon affinis* SCHAUB, 1925 und *Cricetodon brevis* SCHAUB, 1925 verwandten Arten. Eine solche Art ist nur an einer Fundstelle reichlich gefunden worden. An anderen Stellen ist die Gruppe durch einige Einzelzähne belegt.

## 4. *Cricetodon sansaniensis*-Gruppe.

Zu dieser Gruppe gehören die grössten *Cricetodon*arten, wie z.B. *Cricetodon sansaniensis* LARTET, 1851 und *Cricetodon decedens* SCHAUB, 1925. Es wird hier eine Anzahl Zähne einer neuen Spezies beschrieben, die an diesen Arten verwandt ist und wahrscheinlich *C. decedens* am meisten gleich kommt. Die Gruppe ist an nur einer Fundstelle reichlich vertreten.

Es kann die Frage gestellt werden, ob die obendefinierten Gruppen alle zu einem Genus gehören. ARGIRPULO (1938) hat für die grossen, einfachen obermiozänen Arten wie *C. sansaniensis*, *C. larteti*, *C. angustidens* DEPÉRET, 1890, *C. caucasicus* ARGIRPULO, 1938 den neuen Genus- oder Subgenusnamen *Palaeocricetus* eingeführt. Dieser Name kann jedoch keine Gültigkeit haben, da *Cricetodon sansaniensis* als der Typus des Genus *Cricetodon* aufzufassen ist (Siehe SCHAUB, 1925, Seite 7). Wenn man also die genannten Arten von den übrigen trennen will, soll man für das Genus *Palaeocricetus* ARGIRPULO den Namen *Cricetodon* aufrecht erhalten. Weiterhin ist es klar dass *Palaeocricetus* eine heterogene Gruppe bildet. *Cricetodon sansaniensis*, *C. decedens*, *C. meini* n.sp., *C. caucasicus* und vielleicht noch andere, grosse Arten könnten von den anderen Cricetodonten getrennt werden. *C. larteti* ist aber von diesen völlig verschieden; sie ist erstens natürlich verwandt mit *C. koenigswaldi* n.sp. und *C. darocensis* n.sp. und zweitens mit *C. affinis*, *C. vindoboniensis* und wahrscheinlich mit *C. romieviensis* n.sp. Alle diese Arten sind einander gleich in der Ausbildung der Vorjochkanten der oberen Molaren. An M<sup>2</sup> und M<sup>3</sup> entsteht neben der vorwärts gerichteten Vorjochkante eine zweite rückwärts gerichtete. Diese können entweder beide persistieren (*C. affinis*) oder die vorwärts gerichtete Kante wird allmählich reduziert (*larteti*-Gruppe). Die rückwärts gerichtete Kante ist also anderer Herkunft als die vorwärts gerichtete.

Prinzipiell anders ist die Situation bei der *minor*-Gruppe. Hier biegt der Längsgrat nach vorne, bis er die vorwärts gerichtete Vorjochkante erreicht;



dann wird der Protoconushinterarm zurückgebildet, und entsteht die stark vorwärts gebogene Innenbucht; schliesslich wird der Zahn gestreckt, die Innenbucht richtet sich schräg nach hinten, und die vorwärts gerichtete Vorjochkante verschiebt sich nach hinten. In der Weise entsteht dasselbe Bild wie bei *C. larteti*; es ist aber nicht homolog, denn die rückwärts gerichtete Vorjochkante ist mit der vorwärts gerichteten identisch, und der vordere Teil des Längsgrates von *C. larteti* fehlt.

Auf Grund dieser Erwägungen könnte man das Genus *Cricetodon* in zwei Genera verteilen. Es muss dann aber erst die Frage gestellt werden, zu welcher dieser Abteilungen die Species typica *C. sansaniensis* gehöre. An einem M<sup>2</sup> von *C. meini* n.sp. aus Manchones gibt es eine Andeutung eines zurückgebildeten Protoconushinterarmes; die Innenbucht der oberen Molaren ist im allgemeinen bei allen Arten der *sansaniensis*-Gruppe stark vorwärts gebogen. Diese Gruppe ist also eher mit der *minor*-Gruppe als mit der *larteti*-Gruppe zu vergleichen.

Die Spaltung eines Genus kann wertvoll sein, wenn die dann entstehenden Genera die Evolution und den Zusammenhang der verschiedenen Arten klarer und verständlicher machen. Obwohl in der vorliegenden Arbeit einige Entwicklungsreihen innerhalb des Genus *Cricetodon* untersucht werden, sind die Ergebnisse nur als ein erster Anfang zu betrachten. Da im Augenblick eine Abtrennung bestimmter Arten eher verwirrend als klärend wirken würde, soll das sicher heterogene Genus *Cricetodon* vorläufig in seiner heutigen Form gehandhabt bleiben.

An der Fundstelle Munebrega I wurde eine ziemlich grosse Menge *Cricetodon*-Zähne gefunden. Wegen der Frequenz aberranter Zähne ist es aber nicht möglich, dieses Material mit dem aus anderen Fundstellen zu vergleichen.

Erstens gibt es anormal viele unvollständig ausgewachsene Zahnkeime. Diese sind noch ganz frisch und nicht abgekaut; sie zeigen manchmal vertikale Rillen im Schmelz, die daraufhinweisen, dass noch Blutgefässe über den Zahn liefen, die die für das Wachstum des Zahnes notwendigen Baustoffe transportierten. Die durch diese Merkmale gekennzeichneten Zähne dieser Fundstelle sind meistens bedeutend kleiner als die normalen.

Zweitens gibt es Zähne, die einen völlig abweichenden Eindruck machen; sie sind meistens sehr lang und schmal; die Hügel sind oft aus ihrer normalen Position verschoben. Die gewöhnlich rundlichen Hügel und Buchten sind eckig und scharf geknickt. All dies scheint durch eine mangelhafte Bildung des Dentins verursacht zu sein. Der Schmelz ist normal ausgebildet worden, es fehlte aber Dentin. Auch scheint das Dentin viel zu weich gewesen zu sein. Manche Zähne sind nämlich durch die Abkautung tief ausgehöhlt worden, wobei hauptsächlich das Dentin verschwunden ist. An normalen Zähnen ist die Kaufläche ungefähr flach. Höchstwahrscheinlich haben sich diese Änderungen im Gebiss schon vor der Geburt vollzogen und handelt es sich um pathologischen Abweichungen, die durch das Millieu verursacht wurden, in dem die Tiere gelebt haben. Es kann ein durch das Futter bedingter Man-

gel an Baustoffen oder eine bakteriologische Krankheit gewesen sein. Diese Theorie wird gestützt durch dieselben Erscheinungen bei zwei *Cricetodon*-arten (siehe Tafel 1, Fig. 1 und 2), bei einer Schlafmaus und bei einem Insectivoren. Dieselben Abweichungen sind auch an anderen Fundstellen ausnahmsweise festgestellt worden; sie sind jedoch an dieser Stelle so häufig, dass sie eine genaue Bestimmung des *Cricetodon*materials verhindern. Im ganzen gibt es nämlich nahezu 300 brauchbare Zähne. 40 davon sind — wie oben beschrieben wurde — entartet; 30 sind nicht ausgewachsene Zahnkeime. Die übrigen lassen sich im allgemeinen als *C. minor collongensis* MEIN, 1958 und *C. koenigswaldi* n.sp. oder *darocensis* n.sp. bestimmen. Es ist aber möglich, dass einige Zähne nicht zu diesen Arten gehören. Dieses Problem kann nur an Hand eines reicheren Materials gelöst werden.

#### IV. CRICETODON MINOR-GRUPPE

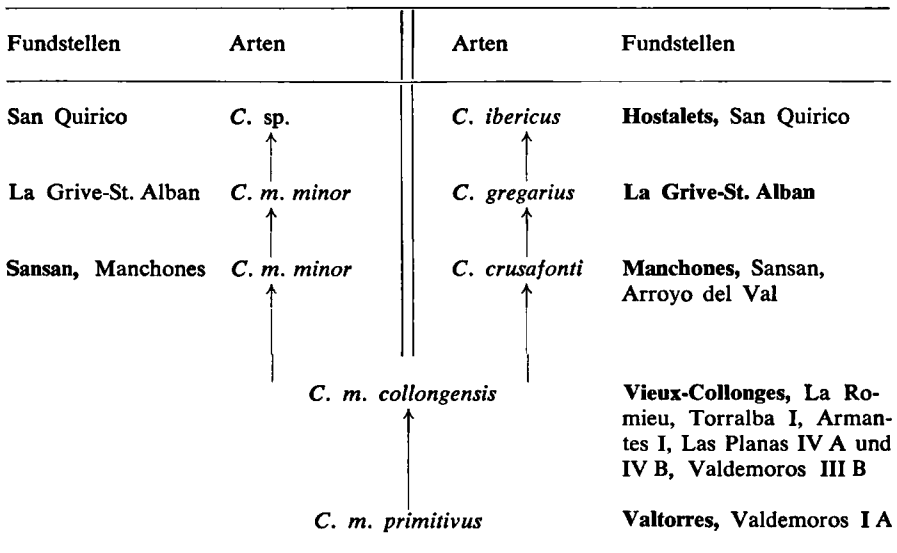
Das ganze im vorliegenden Gebiet gefundene Material dieser Gruppe gehört einer Entwicklungsreihe an. Die wichtigsten Veränderungen, die man sieht, sind:

1. Allmählich werden die Zähne im Laufe der Entwicklung grösser. Das geht deutlich aus den Figuren 11 und 12 hervor, in denen die Länge der  $M_1$  und  $M^1$  der spanischen Fundstellen wiedergegeben sind. Auch bei den zweiten und dritten Molaren lässt sich eine derartige Grössenzunahme feststellen; sie ist aber geringer und deswegen für stratigraphische Zwecke weniger interessant.
2. Bei den ältesten Zähnen gibt es überhaupt keine  $M_1$  mit gespaltener Vorderknospe. Der Prozentsatz solcher Zähne nimmt mit der Zeit allmählich zu. An der höchsten Fundstelle hat etwa 80% der  $M_1$  die gespaltene Vorderknospe. Auch wird die Spaltung immer tiefer und deutlicher.
3. An den ersten und zweiten Molaren werden im Laufe der Zeit die Mittelsporne immer mehr reduziert.

Das Material aus den ältesten Fundstellen (Valdemoros I A und Valtorres) ist kaum von *C. minor* aus Sansan zu unterscheiden. Zwar gibt es Unterschiede, aber die sind sicher nicht gross genug, um es von dieser Art spezifisch zu trennen. Obwohl diese alten Populationen genetisch wohl von *C. minor* verschieden sind, ist man gezwungen, sie vorläufig als *C. minor* zu bestimmen. Sie werden *C. minor primitivus* nov. subsp. genannt. Sobald dann im nächsthöheren Niveau  $M_1$  mit gespaltener Vorderknospe auftreten, kommt man ins Evolutionsstadium, das MEIN, 1958 *C. collongensis* genannt hat. In der Typussammlung aus Vieux-Collonges im Lyoner Museum finden wir  $M_1$  mit einfacher und mit schwach gefurchter Vorderknospe. In diesem Stadium gibt es kleine primitive Zähne, die *C. minor* völlig gleich sind, neben solchen, die etwas modernisiert und im Durchschnitt ein wenig grösser sind. Da immer noch viele Exemplare von *C. minor* nicht zu unterscheiden sind, muss diese Phase als Subspezies von *C. minor* betrachtet werden; sie heisst *C. minor collongensis* MEIN, 1958. Das folgende Stadium ist die Trennung in eine konservative und eine progressive Art; die kleineren primitiv gebliebenen Zähne, die in Valtorres den ganzen Cricetodonbestand bildeten, lassen sich jetzt als eine aparte Art unterscheiden. Die grösseren Zähne stehen deutlich auf dem Wege von *C. minor collongensis* nach *C. gregarius*. Die Mehrzahl der  $M_1$  hat schon eine gefurchte oder gespaltene Vorderknospe; bei 20% der  $M_1$  bleibt sie noch einfach. Die beiden Linien sind in Manchones vertreten. Wenn wir die Entwicklung der grösseren Art weiter verfolgen ist die nächste Phase *C. gregarius* SCHAUB, 1925 aus La Grive-St. Alban. In einer Auswahl von über hundert nicht abgekauten  $M_1$  dieser Art aus verschiedenen Spaltenfüllungen von La Grive-St. Alban (Sammlung Lyon)

konnte der Verfasser nur etwa fünf Zähne mit einfacher Vorderknospe feststellen. Die im spanischen Material festgestellte, allmähliche Grössenzunahme wird weiter fortgesetzt. Schliesslich könnte *C. ibericus* SCHAUB, 1947 das höchstentwickelte Stadium sein, in dem es überhaupt keine  $M_1$  mit einfacher Vorderknospe mehr gibt. Auch der Mittelsporn ist völlig reduziert. Die Variation von *C. ibericus* ist leider noch schlecht bekannt und vielleicht fällt sie doch innerhalb derjenigen von *C. gregarius*.

In San Quirico wurde vom Verfasser neben *C. ibericus* (?) ein kleiner Cricetodon der Grösse von *C. minor* gefunden. Der  $M_1$  hat eine schwach gefurchte Vorderknospe. Vielleicht handelt es sich hier um eine erste Modernisierung von *C. minor*, die der Entwicklung der Hauptlinie parallel läuft.



(Die Typuslokalitäten sind fettgedruckt)

Fig. 10. Die Entwicklung der *minor*-Gruppe.

*Cricetodon minor primitivus* nov. subsp.

*Valtorres*

Typus  $M_1—M_3$  dext. Nr. 56—142 Tafel I Fig. 3

Paratypus  $M^1—M^3$  dext. Nr. 56— 28 Tafel I Fig. 4

Typuslokalität Valtorres.

Diese Subspezies ist von *C. minor minor* nur wenig verschieden. Die festgestellten Unterschiede sind aber so prinzipiell, dass es notwendig war, eine Trennung durchzuführen. Am  $M_1$  ist in drei von 36 Exemplaren eine Verlängerung der Nachjochkante bis in die Aussenbucht festgestellt worden. Am  $M_3$  ist bei fünf der fünfzehn Exemplare ein schwaches Mesolophid, oder ein Rest der rückwärts gerichteten Vorjochkante ausgebildet.

	Länge			Breite		
	Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.
M <sub>1</sub> (36)	12.2	13.4	15.0	7.4	8.6	9.8
M <sub>2</sub> (38/39)	9.5	10.6	11.6	8.1	9.1	10.5
M <sub>3</sub> (21)	7.4	8.3	9.7	6.3	7.4	8.6
M <sup>1</sup> (27)	13.0	14.7	16.1	8.1	9.2	10.0
M <sup>2</sup> (24/22)	8.9	9.9	11.0	8.0	9.0	9.8
M <sup>3</sup> (20)	5.8	6.7	7.7	6.8	7.5	8.0

### M<sub>1</sub>

Die Vorderknope ist einfach, meistens rund, in einigen Fällen aber etwas bohnenförmig. Beide Vorbuchten werden bei fast allen Zähnen von Cingulumkanten abgedämmt. Der Vordergrat ist an einigen Zähnen etwas unterbrochen; ein Exemplar lässt einen labialen Vorbuchtsporn erkennen. Die Aussenbucht ist schräg vorwärts gerichtet oder transversal; nur selten ist sie rückwärts gebogen. Die Jochkanten sind schräg vorwärts gerichtet oder transversal nach vorne verschoben. Der Mittelsporn ist kurz, halblang oder lang, selten fehlt er ganz; bei vielen Zähnen tritt er als rückwärts gerichtete Vorjochkante mit der Unterseite des Metaconidabhanges in Verbindung. Der Hypoconidhinterarm ist ein wenig geknickt, ein labiales Schlusscingulum hinter dem Hypoconid ist aber nicht mehr erkennbar.

### M<sub>2</sub>

Das linguale Vordercingulum ist stets deutlich erkennbar; in einem Fall ist sogar noch eine kleine Synklinale vor dem Metaconid vorhanden. Die Aussenbucht ist bei vier Zähnen schräg vorwärts gerichtet, bei zwölf Zähnen transversal und bei zwölf rückwärts gebogen. Die Jochkanten sind bei den meisten Zähnen schräg vorwärts gerichtet. Der Mittelsporn ist kurz, halblang oder lang; nur bei einem Zahn fehlt er. Der Hypoconidhinterarm ist etwas geknickt. Der Längsgrat kann vor dem Hypoconid und vor dem Protoconid unterbrochen sein.

### M<sub>3</sub>

Das linguale Vordercingulum ist immer sichtbar. Die Aussenbucht ist rückwärts gebogen oder transversal, nur bei zwei Zähnen schräg vorwärts gerichtet. Das Entoconid ist meistens deutlich erkennbar. Hypoconid und Protoconid sind ungefähr gleich gross. An einigen Zähnen ist der Längsgrat zwischen Hypoconid und Entoconid unterbrochen. Die rückwärts gebogene Aussenbucht setzt sich dann bis an das Schlusscingulum fort. Der Mittelsporn fehlt bei zehn Zähnen völlig; bei fünf Zähnen ist eine schwache Andeutung

Für alle Tabelle gilt: Die eingeklammerten Zahlen bezeichnen die Mengen der gemessenen Zähne. Sind zwei Zahlen angegeben, so bezieht sich die erste auf die Länge, die Zweite auf die Breite.

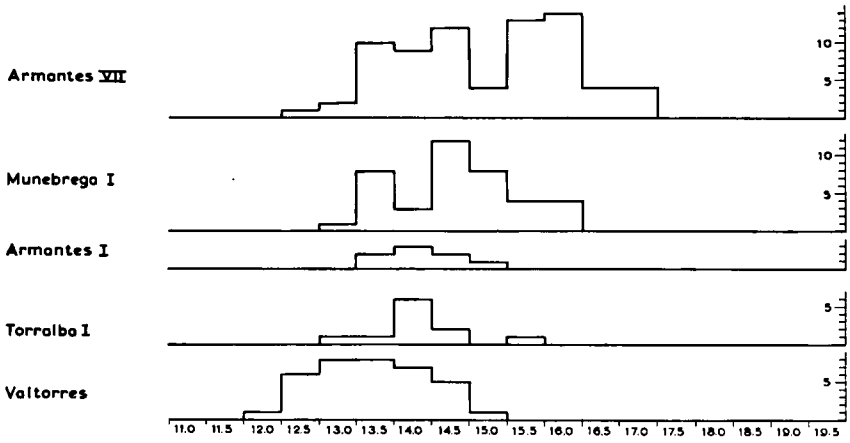


Fig.11a. Länge der  $M_1$  der minor-Gruppe (Gebiet Calatayud).

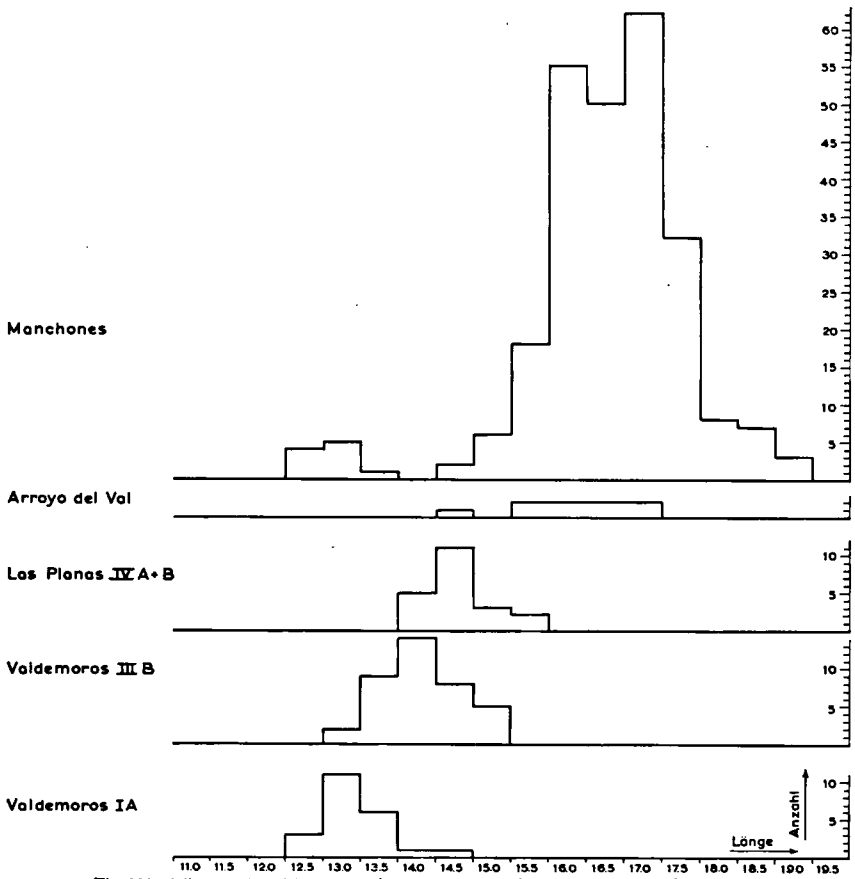


Fig.11b. Länge der  $M_1$  der minor-Gruppe (Gebiet Daroca).

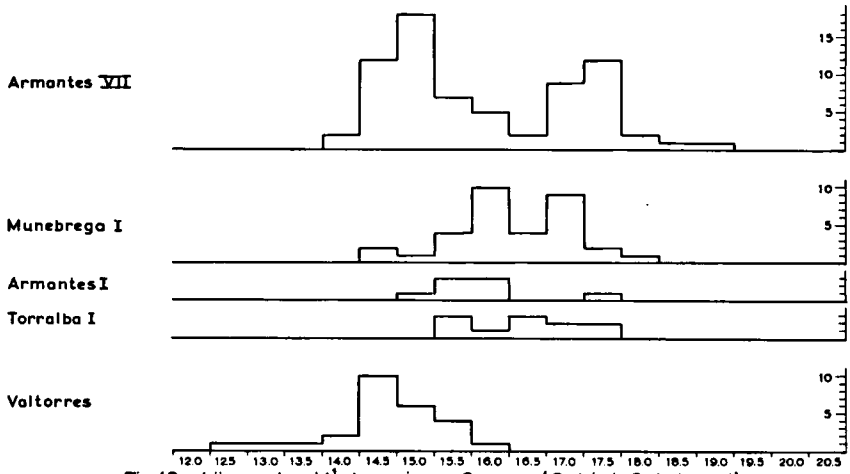


Fig. 12a. Länge der M<sup>1</sup> der minor-Gruppe (Gebiet Calatayud).

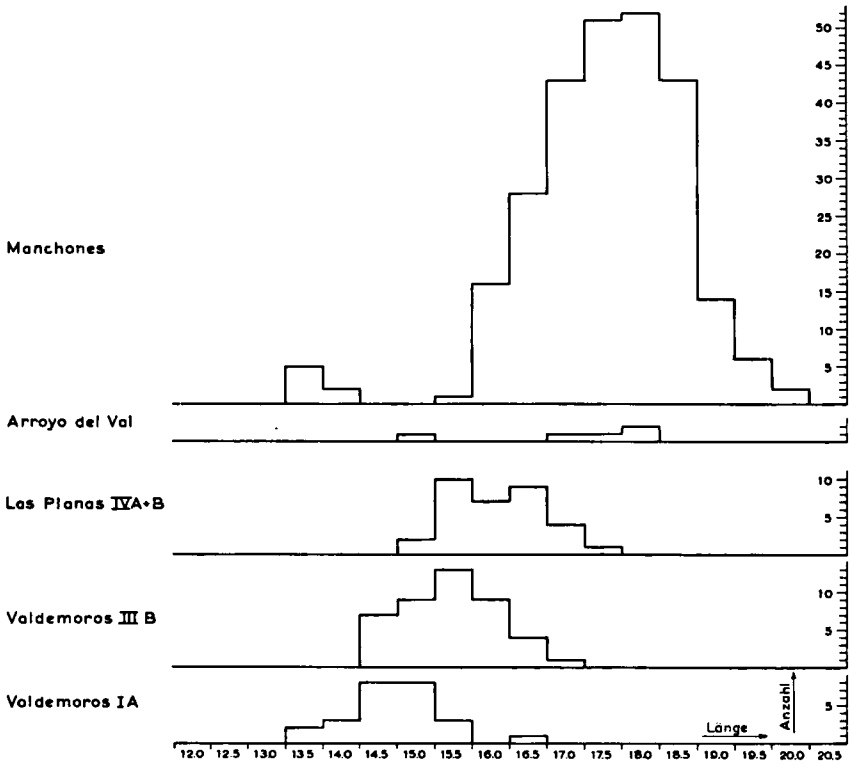


Fig. 12b. Länge der M<sup>1</sup> der minor-Gruppe (Gebiet Daroca).

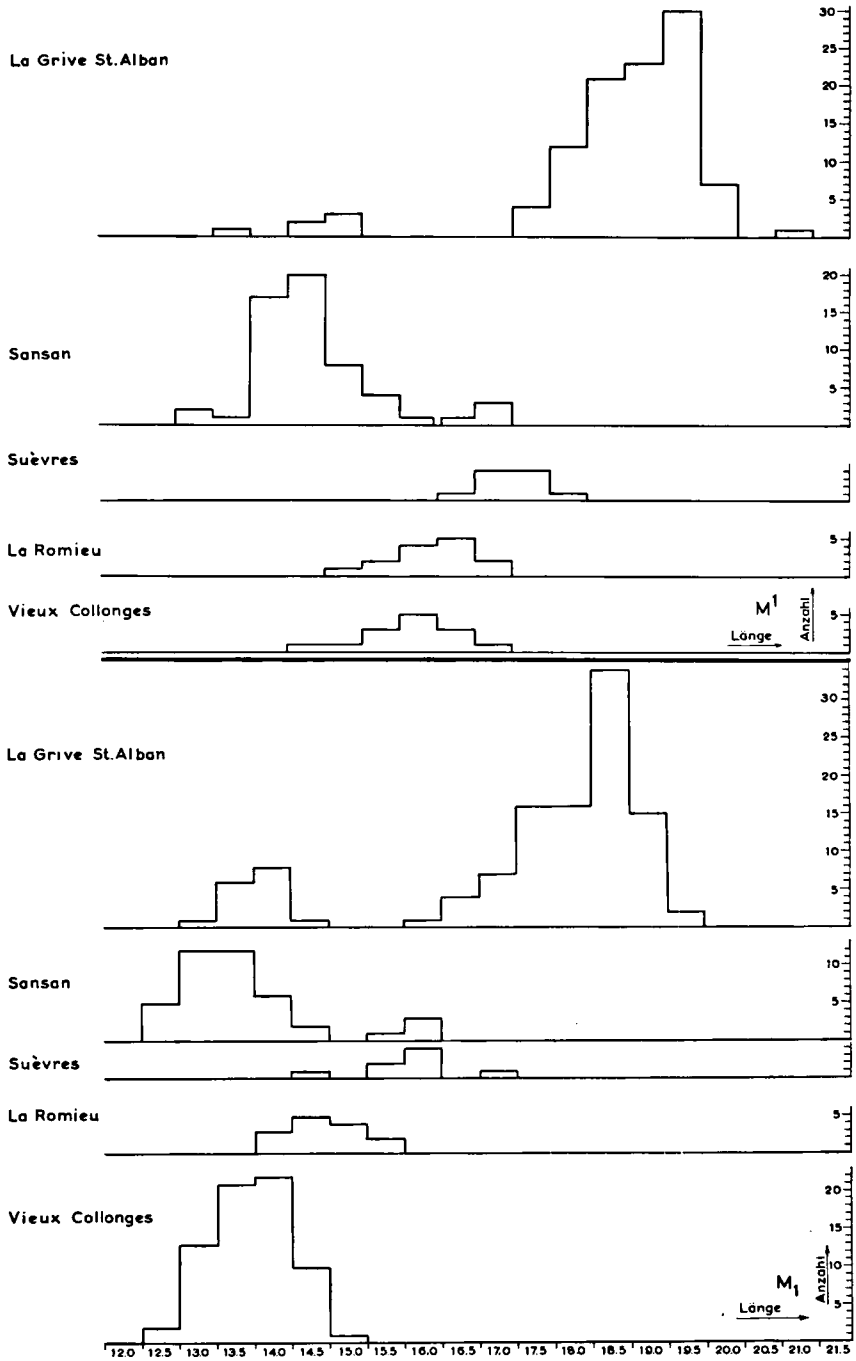


Fig.13. Länge der  $M_1$  und der  $M_1'$  der minor-Gruppe (französische Fundstellen).



eines Spornes vorhanden; sie kann als Mesolophid oder als rückwärts gerichtete Vorjochkante (Protoconidhinterarm) aufgefasst werden. *Diese Beobachtung bei allen drei Mol. inf. führt zu der Frage ob nicht überhaupt bei allen Arten der Gruppe minor das sogenannte Mesolophid (STEHLIN & SCHAUB, 1951) oder der Mesostylidsporn (SCHAUB, 1925) mit der rückwärts gerichteten Vorjochkante und dem Protoconidhinterarm identisch sei.*

### M<sup>1</sup>

Die Vorderknospe ist immer symmetrisch gefurcht oder gespalten. Die Vorjochkante ist immer rückwärts gerichtet, aber die vorwärts gerichtete Kante ist bei einigen Zähnen noch mehr oder weniger deutlich sichtbar. Die Nachjochkante ist immer rückwärts gerichtet, an einem Zahn aber transversal. Die letzte Aussensynklinale bleibt meistens mehr oder weniger deutlich bestehen. Bei sieben von zweiundzwanzig Zähnen ist ein Paraconussporn ausgebildet. Der Mittelsporn ist kurz, halblang oder lang. Die Innenbucht ist vorwärts gebogen oder transversal, selten schräg nach hinten gerichtet; sie wird von einer Cingulumkante abgedämmt. In ungefähr der Hälfte der Exemplare setzt sich diese Cingulumkante nach vorne fort, wo sie mit der Vorderknospe in Verbindung steht; der Protoconus wird alsdann durch einen niedrigen Wulst vom Zahnrand getrennt.

### M<sup>2</sup>

Die Vorjochkante ist fast immer transversal oder schräg vorwärts gerichtet; seltener sind zwei Vorjochkanten ausgebildet, wobei die hintere Kante immer nur schwach ist. In einem Fall sind drei Verbindungen vorhanden: eine schräg nach hinten, eine transversal und eine longitudinal vorwärts! Die Nachjochkante ist schräg vorwärts oder rückwärts gerichtet; in zwei Fällen ist sie doppelt. Die letzte Aussensynklinale ist immer deutlich. Die Innenbucht ist meistens transversal gerichtet; nur bei einem Zahn ist der Protoconushinterarm unterbrochen, wodurch die stark vorwärts gebogene Innenbucht entsteht. Die Innenbucht ist immer abgedämmt, und bei vier Zähnen gibt es eine Cingulumkante unten am Protoconus entlang, wie auch bei manchen M<sup>1</sup> festgestellt wurde. Der Mittelsporn ist bei zwölf Zähnen lang, bei sechs Zähnen halblang. Der Hypoconushinterarm (Schlusscingulum) fehlt bei zwei Zähnen.

### M<sup>3</sup>

Wegen der Reduktion der hinteren Hälfte des Zahnes werden die Hügel und Grate öfters stark verschoben. Deswegen ist die Deutung des Zahnbaus meistens schwierig. Folgendes aber ist mit Sicherheit festgestellt worden: Die vordere Vorjochkante ist immer vorhanden. An der Hälfte der Zähne ist auch die rückwärts gerichtete Kante da; sie verläuft longitudinal, auf ein kleines Hügelchen im Zentrum des Zahnes zu; dieses Hügelchen wird durch den Zusammenstoß von Nachjochkante, Vorjochkante und Mittelsporn (Hypoconusvorderarm) gebildet. Vom Hypoconus gehen meistens zwei transver-

sale Grate aus: der hintere ist der Hypoconushinterarm, und öfters bildet er auch die rückwärts gerichtete Nachjochkante; der vordere Grat ist meistens gleichzeitig Mittelsporn und vorwärts gerichtete Nachjochkante. Nur bei zwei Zähnen ist ein selbständiger Mittelsporn neben der Nachjochkante vorhanden. Der labiale Teil jenes Spornes jedoch zweigt oft von der vorderen Nachjochkante ab, und bei sechs Zähnen ist er in der labialen Zahnhälfte als deutlicher transversaler Grat ausgebildet. Bei vier Zähnen gibt es nur die vorwärts gerichtete Nachjochkante, bei den übrigen gibt es beide. Die Innenbucht ist klein oder fehlt ganz; bei einem Zahn ist die Verbindung zwischen Protoconus und Hypoconus unterbrochen und biegt die Innenbucht weit nach vorne; die rückwärts gerichtete Vorjochkante bildet dann den Längsgrat.

Im Material dieser Fundstelle gibt es einige Zähne (z.B. Nr. 56—145, Tafel I, Fig. 5), die erheblich viel breiter sind als die normalen. Vielleicht handelt es sich hier um ein einziges aberrantes Individuum; es scheint nicht gerechtfertigt, es vom oben beschriebenen Material zu trennen. Im Diagramm Fig. 20 lassen diese Zähne sich deutlich erkennen.

*Valdemoros I A*

	Länge			Breite		
	Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.
M <sub>1</sub> (22)	12.6	13.2	14.5	7.9	8.6	9.1
M <sub>2</sub> (29)	10.2	10.8	11.9	8.1	9.0	9.8
M <sub>3</sub> (11)	7.7	8.9	9.5	6.8	7.7	8.3
M <sup>1</sup> (25/27)	13.3	14.7	16.3	8.0	9.0	9.7
M <sup>2</sup> (16/17)	9.5	10.2	11.6	8.4	9.4	10.2
M <sup>3</sup> (8)	6.7	7.3	8.1	7.4	7.8	8.3

Dieses Material gehört den Massen nach zu *C. minor*. Die Subspezies *collongensis* kommt nicht in Betracht, da keine M<sub>1</sub> mit gefurchter Vorderknospe gefunden worden sind; diese Vorderknospe ist immer einfach. Der Mittelsporn ist merkwürdigerweise meistens kurz oder halblang, was man an der ältesten Fundstelle des Gebietes nicht erwarten würde. Dieser Mittelsporn scheint kein Mesolophid (STEHLIN & SCHAUB, 1951) zu sein, sondern der Protoconidhinterarm, der ursprünglich die Vorjochkante gebildet hat; der Sporn ist meistens noch deutlich mit dem Metaconid verbunden. Es wäre aber denkbar, dass dieser Protoconidhinterarm bei den jüngeren Formen den oft langen Mittelsporn bildet.

Die für *C. minor primitivus* typischen Merkmale, (die rückwärts gerichtete Vorjochkante am M<sub>3</sub> und die bis in die Aussenbucht fortgesetzte Nachjochkante) sind in Valdemoros I A nicht festgestellt worden. Das kann aber zufällig sein, und, weil aus den Feldbeobachtungen einwandfrei hervorgeht, dass diese Fundstelle älter als diejenigen sein muss, in denen *C. minor collongensis* vertreten ist, scheint es doch sicher, dass man es hier nicht mit *C. minor*

*minor*, sondern mit dem älteren *C. minor primitivus* zu tun hat. Die Zähne sind, abgesehen von oben genannten Unterschieden, *C. m. primitivus* aus Valtorres völlig gleich.

*Cricetodon minor collongensis* MEIN, 1958

Typuslokalität Vieux-Collonges.

Dank der freundlichen Hilfe des Herrn MEIN, war es möglich, sehr viel Material aus der Sammlung des Museums der Universität Lyon zu bestudieren. Ein genaues Studium der dort liegenden Typussammlung von *Cricetodon collongensis* gab folgende Resultate (Masse in MEIN, 1958):

$M_1$

Die Vorderknospe ist einfach, rund oder bohnenförmig; von fünfunddreissig untersuchten Zähnen war an einem Exemplar die Vorderknospe deutlich gefurcht; an 20% der Zähne war die Spaltung schon angedeutet, aber noch nicht deutlich durchgeführt. Die labiale Vorbucht wird vom Ausläufer der Vorderknospe meistens abgedämmt. Ein labialer Vorbuchtsporn ist oft vorhanden (etwa 20% der Zähne; dieses Merkmal ist nicht korreliert mit der Spaltung der Vorderknospe). Der Mittelsporn ist meistens halblang, oft ziemlich breit und undeutlich. Öfters verbindet er sich mit der hinteren Ecke des Metaconids. Die Aussenbucht ist schräg vorwärts gerichtet, breit geöffnet; der Vorderarm des Hypoconids ist an einigen Zähnen etwas verkürzt; die Aussenbucht ist dann etwas rückwärts gebogen. Die Jochkanten sind meistens schräg vorwärts gerichtet. Der Hypoconidhinterarm ist ein wenig eingeschnürt. Das labiale Schlusscingulum ist sehr schwach oder gar nicht vorhanden.

$M_2$

Das linguale Vordercingulum ist immer sehr deutlich ausgebildet, mit einem kleinen Hügelchen am Ansatzpunkt des Metaconids. Der Mittelsporn ist ungefähr wie am  $M_1$ . Die Aussenbucht ist ein wenig mehr zurückgebogen als am  $M_1$ . In seinen homologen Teilen ist der  $M_2$  weiter dem  $M_1$  gleich. Der Zahn ist zur Höhe des Hypoconids am breitesten.

$M_3$

Die vordere Hälfte des Zahns ist dem  $M_2$  gleich. Der Mittelsporn kann fehlen. Das Entoconid ist immer noch vorhanden. Hypoconid und Protoconid sind etwa gleich gross. Die Aussenbucht ist schmal, tief eingeschnitten und deutlich zurückgebogen.

M<sup>1</sup>

Die Vorderknospe ist symmetrisch gefurcht bis gespalten; der Vordergrat verbindet sich mit ihrem lingualen Hügel. Die Vorjochkante ist immer rückwärts gerichtet. Von dreizehn Zähnen war obendrein an vier ein deutlicher Rest der vorwärts gerichteten Vorjochkante erkennbar. Die Nachjochkante ist an neun Zähnen rückwärts gerichtet, an zwei Zähnen transversal und an einem Zahn doppelt. Die letzte Aussensynklinale bleibt immer bestehen. Der Mittelsporn ist lang; an einigen Zähnen gibt es einen Paraconussporn. Die Aussenbucht ist schräg rückwärts gerichtet, transversal oder vorwärts gebogen, und ab und zu gibt es eine Innenbuchtfaule.

M<sup>2</sup>

Die Vorjochkante ist an einigen Zähnen transversal oder vorwärts gerichtet, an den meisten aber doppelt. Die Innenbucht ist immer transversal, der Protoconushinterarm ist nie unterbrochen. Die Nachjochkante ist vorwärts gerichtet oder doppelt. Der Mittelsporn ist lang; es kann ein Paraconussporn ausgebildet sein.

M<sup>3</sup>

(Nur zwei Zähne untersucht.) Die Vorjochkante ist vorwärts gerichtet. Die Innenbucht ist klein; die Nachjochkante ist vorwärts gerichtet; der Mittelsporn scheint an einem Zahn lang zu sein, am andern zu fehlen.

Die meisten Zähne sind *C. minor* aus Sansan so ähnlich, dass *C. collongensis* eine Subspezies dieser Art sein muss.

*Valdemoros III B*

	Min.	Länge Mitt.	Max.	Min.	Breite Mitt.	Max.
M <sub>1</sub> (38/36)	13.0	14.1	15.2	8.1	8.9	9.6
M <sub>2</sub> (51/50)	9.6	10.8	11.7	8.4	9.2	10.0
M <sub>3</sub> (30/31)	7.5	8.7	9.8	6.3	7.4	7.9
M <sup>1</sup> (43)	14.6	15.4	16.8	8.5	9.6	10.5
M <sup>2</sup> (52/55)	9.5	10.4	11.4	8.4	9.4	10.2
M <sup>3</sup> (28)	6.3	7.3	8.4	6.8	7.7	8.6

Dieses Material stammt hauptsächlich aus einer nur wenige Zentimeter mächtigen Schicht und ist deswegen sehr homogen.

M<sub>1</sub>

Die Vorderknospe ist meistens einfach, rund oder bohnenförmig; in etwa fünf oder sechs Fällen ist sie schwach gefurcht. Die labiale Vorbucht ist immer, die linguale Vorbucht fast immer abgedämmt. Der Vordergrat liegt median oder nur sehr wenig labial verschoben. Die Aussenbucht ist meistens schräg nach vorne gerichtet, nur selten ist sie transversal oder nach hinten gebogen; sie wird von einer vom Protoconid absteigenden Cingulumkante leicht abge-

dämmt. Die Vorjochkante ist fast immer schräg vorwärts gerichtet, die Nachjochkante kann auch transversal stehen. Der Mittelsporn ist meistens kurz, selten halblang, manchmal fehlt er. Der Hypoconidhinterarm ist geknickt. Bei vierzehn Zähnen ist ein stärkerer oder schwächerer labialer Vorbuchtsporn festgestellt worden. Bei elf dieser vierzehn Zähnen befindet sich auf dem Cingulum ein kleines Höckerchen, dem der Vorbuchtsporn zustrebt.

### M<sub>2</sub>

Das linguale Vordercingulum ist meistens stark reduziert und kann sogar fehlen. Die Jochkanten sind schräg vorwärts gerichtet. Der Mittelsporn fehlt an acht Zähnen, an vierundzwanzig ist er kurz, an sechs halblang. Die Aussenbucht ist fast immer rückwärts gebogen und abgedämmt. Der Hypoconidhinterarm ist geknickt.

### M<sub>3</sub>

Das linguale Vordercingulum ist stark reduziert und kann sogar fehlen. Die Jochkanten sind schräg vorwärts gerichtet; an einem Zahn ist ein deutlicher Mittelsporn erkennbar; die Aussenbucht ist rückwärts gebogen. Hypoconid und Protoconid sind etwa gleich gross, oder das Hypoconid ist etwas kleiner. Das Entoconid ist sehr klein, aber oft doch noch deutlich erkennbar.

### M<sup>1</sup>

Die Vorderknospe ist symmetrisch oder asymmetrisch gefurcht oder gespalten. Sie liegt hauptsächlich an der labialen Seite des Zahnes; der Vordergrat liegt lingual zur Mitte. Die Vorjochkante ist rückwärts gerichtet; an vier Zähnen ist auch eine vorwärts gerichtete Vorjochkante sichtbar. Die Nachjochkante ist immer rückwärts gerichtet; die letzte Aussensynklinale bleibt meistens deutlich ausgebildet; in einigen Fällen ist jedoch nur ein labiales Schlusscingulum vorhanden. Der Mittelsporn ist bei der Hälfte der Zähne halblang, bei einem Viertel kurz und beim letzten Viertel lang. Die Innenbucht ist schräg nach hinten gerichtet oder vorwärts gebogen; sie ist meistens von einer vom Hypoconus abfallenden Cingulumkante abgedämmt; an einigen Zähnen gibt es eine Innenbuchtfaule. Ein Paraconussporn ist nie ausgebildet.

### M<sup>2</sup>

Die Vorjochkante ist an fünfunddreissig Zähnen schräg vorwärts gerichtet; an acht Zähnen gibt es daneben die rückwärts zielende Verbindung mit dem Längsgrat. Der Protoconushinterarm ist nie unterbrochen. Die Innenbucht ist also immer transversal oder schwach vorwärts gebogen. Die Nachjochkante ist an neunundzwanzig Zähnen vorwärts gerichtet, an vierzehn rückwärts. Der Mittelsporn ist meistens halblang oder lang, an einem Zahn kurz, an einem fehlt er. Die Innenbucht wird von einer vom Hypoconus abfallenden Cingulumkante abgedämmt.

### M<sup>3</sup>

Neben der immer ausgebildeten, vorwärts gerichteten Vorjochkante gibt es bei etwa der Hälfte der Zähne eine rückwärts gerichtete. Die alte Verbindung

zwischen Protoconus und Hypoconus ist noch immer vorhanden; sie kann ein wenig zurückgebildet sein; die Aussenbucht ist also immer klein bis sehr klein. An etwa fünf von zwanzig Zähnen ist ein selbständiger Mittelsporn sichtbar, der den Zahnrand erreichen kann; an den meisten übrigen ist nur der labiale Teil dieses Spornes erkennbar, und an einigen Zähnen fehlt auch dieser Rest. Die Nachjochkante ist vorwärts oder rückwärts gerichtet oder doppelt. Beide hinteren Hügel sind sehr klein.

*Villafeliche IV*

	Länge			Breite		
	Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.
M <sub>1</sub> (5)	13.0	14.0	14.6	8.4	8.7	9.1
M <sub>2</sub> (7)	10.5	10.9	11.6	9.0	9.4	9.8
M <sub>3</sub> (4)	8.4	9.0	9.3	7.4	7.5	7.6
M <sup>1</sup> (4)	14.0	15.1	16.0	9.4	9.7	10.2
M <sup>2</sup> (10)	9.8	10.1	10.6	8.9	9.2	9.6
M <sup>3</sup> (5)	6.9	7.0	7.0	7.2	7.6	8.0

Obwohl dieses Material nicht reichlich ist, kann es den Massen und dem Charakter nach zweifellos *C. minor collongensis* zugeordnet werden. Die stratigraphische Position dieser Fundstelle konnte im Feld nicht genau festgestellt werden. Die Fauna ermöglicht eine Gleichstellung mit dem Niveau von Valdemoros III B und Las Planas IV A und IV B.

*Las Planas IV A*

	Länge			Breite		
	Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.
M <sub>1</sub> (5/6)	14.4	14.7	15.4	8.4	9.2	9.8
M <sub>2</sub> (10)	9.5	11.1	12.4	8.8	9.6	10.4
M <sub>3</sub> (3)	9.1	9.2	9.2	7.9	8.1	8.4
M <sup>1</sup> (14)	14.9	16.2	16.8	9.5	10.1	10.9
M <sup>2</sup> (7)	9.5	10.9	12.3	8.1	9.9	10.5
M <sup>3</sup> (8/7)	6.5	7.6	8.3	7.2	7.8	8.2

*Las Planas IV B*

	Länge			Breite		
	Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.
M <sub>1</sub> (14/15)	14.0	14.6	15.3	8.4	9.2	9.8
M <sub>2</sub> (15)	10.5	11.3	11.9	8.8	9.4	9.8
M <sub>3</sub> (10)	8.4	9.4	9.8	7.3	7.9	8.3
M <sup>1</sup> (19/20)	15.1	16.0	17.4	9.1	10.2	11.2
M <sup>2</sup> (14/13)	10.5	11.0	11.8	9.1	9.8	10.2
M <sup>3</sup> (8/7)	6.8	7.6	8.3	7.2	7.7	8.4

IV A und IV B

	Min.	Länge Mitt.	Max.	Min.	Breite Mitt.	Max.
M <sub>1</sub> (19/21)	14.0	14.6	15.4	8.4	9.2	9.8
M <sub>2</sub> (25)	9.5	11.2	12.4	8.8	9.5	10.4
M <sub>3</sub> (13)	8.4	9.4	9.8	7.3	7.9	8.4
M <sup>1</sup> (33/34)	14.9	16.1	17.4	9.1	10.2	11.2
M <sup>2</sup> (21/20)	9.5	11.0	12.3	8.1	9.8	10.5
M <sup>3</sup> (16/15)	6.5	7.6	8.3	7.2	7.8	8.4

M<sub>1</sub>

Die Vorderknospe ist einfach, rund oder bohnenförmig, oder gefurcht; sie ist nie tief gespalten. Die labiale Vorbucht ist immer, die linguale oft abgedämmt. Die Richtung der Aussenbucht ist variabel, sie ist immer abgedämmt durch eine niedrige Cingulumkante. Die Vorjochkante ist schräg vorwärts gerichtet, die Nachjochkante ist schräg nach vorne gerichtet oder transversal. Der Mittelsporn ist kurz oder halblang oder er fehlt. Der Hypoconidhinterarm ist geknickt.

M<sub>2</sub>

Das linguale Vordercingulum ist stets vorhanden; die Jochkanten sind immer schräg vorwärts gerichtet; der Mittelsporn fehlt oder ist kurz; nur selten ist er halblang. Die Aussenbucht ist rückwärts gerichtet und etwas abgedämmt. Der Hypoconidhinterarm ist geknickt.

M<sub>3</sub>

Das linguale Vordercingulum ist immer deutlich ausgebildet. Die Jochkanten sind schräg vorwärts gerichtet; der Mittelsporn fehlt. Die Aussenbucht ist nach hinten gebogen. Protoconid und Hypoconid sind gleich gross, das Entoconid ist sehr klein oder fehlt.

M<sup>1</sup>

Die Vorderknospe ist — meistens symmetrisch — gefurcht oder gespalten. Der Vordergrat liegt median oder etwas lingual. Die Vorjochkante ist schräg rückwärts gerichtet, an einigen Zähnen ist sie doppelt; die Nachjochkante ist rückwärts gerichtet oder — selten — transversal. Der Mittelsporn ist halblang oder kurz, selten lang. Ein Paraconussporn ist fast immer ausgebildet. Die Innenbucht ist schräg nach hinten gerichtet oder etwas nach vorne gebogen; sie wird durch eine Cingulumkante abgedämmt, die sich an einigen Zähnen bis an die Vorderknospe fortsetzt und den Protoconus vom Zahnrand trennt.

M<sup>2</sup>

Die Vorjochkante ist an elf Zähnen vorwärts gerichtet (oder transversal), an vier Zähnen doppelt. An vier Zähnen ist der Protoconushinterarm zurück-

gebildet und die ursprüngliche Vörjochkante mehr oder weniger nach hinten verschoben. Die Nachjochkante ist meistens vorwärts gerichtet, seltener doppelt oder rückwärts gerichtet. Der Mittelsporn ist halblang oder lang. Einen Paraconussporn gibt es immer.

### M<sup>3</sup>

An der Hälfte der Zähne gibt es neben der vorwärts gerichteten eine rückwärts gerichtete Vorjochkante. Nur an einem Zahn ist die Innenbucht weit nach vorne gebogen; an den andern bleibt die Verbindung zwischen Protoconus und Hypoconus bestehen und ist die Innenbucht klein. Einen selbständigen Mittelsporn gibt es bei vielen Zähnen, der linguale Teil jenes Spornes ist immer erkennbar. Die Nachjochkante ist variabel. Die beiden hinteren Hügel sind klein.

### Torralba I

	Länge			Breite		
	Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.
M <sub>1</sub> (11)	13.0	14.1	15.3	8.2	8.9	9.5
M <sub>2</sub> (7)	11.2	11.7	12.5	9.5	9.9	10.5
M <sub>3</sub> (3)	8.4	9.1	9.5	6.7	7.8	8.4
M <sup>1</sup> (11)	15.3	16.4	17.6	9.7	10.3	11.2
M <sup>2</sup> (15)	9.8	10.8	11.2	9.0	9.9	10.9
M <sup>3</sup> (7)	6.6	7.7	8.4	7.0	8.1	8.4

### M<sub>1</sub>

Die Vorderknospe ist einfach oder sehr schwach gefurcht. Der Mittelsporn ist kurz bis halblang. Die Jochkanten sind schräg vorwärts gerichtet; die Aussenbucht ist bei zwei Zähnen zurückgebogen, bei den andern schräg vorwärts gerichtet.

An einem Zahn ist die Vorderknospe klein und sehr nah beim Metaconid; der Mittelsporn ist lang. Diesen Merkmalen nach könnte es sich um *C. vindoboniensis* SCHAUB & ZAPFE, 1953 handeln; der Zahn ist aber nicht breiter als die normalen Exemplare von *C. minor collongensis* aus dieser Fundstelle, und er soll wahrscheinlich doch zu dieser Art gerechnet werden.

### M<sub>2</sub>

Das linguale Vordercingulum fehlt nie, kann aber ziemlich stark reduziert sein. Die Jochkanten sind vorwärts gerichtet, die Aussenbucht ist rückwärts gebogen. Der Mittelsporn ist entweder kurz oder lang.

### M<sub>3</sub>

Es gibt nur drei, schlecht konservierte, Zähne, die keine Beschreibung ermöglichen.



**M<sup>1</sup>**

Die Vorderknospe ist gefurcht oder gespalten. Die Vorjochkante ist bei neun Zähnen rückwärts gerichtet, bei einem Zahn gibt es daneben eine schwache vorwärts gerichtete Kante; bei einem Zahn sind beide Vorjochkanten gleich stark ausgebildet (bei ihm ist der Mittelsporn lang und ist eine deutliche Innenbucht vorhanden; der Zahn ist breiter als die normalen). Die Nachjochkante ist fast immer nach hinten gerichtet (oder transversal). Der Mittelsporn ist kurz, halblang oder lang. Die Innenbucht ist meistens nach vorne gebogen.

**M<sup>2</sup>**

Die Vorjochkante ist nur an einem Zahn doppelt, an den andern ist sie vorwärts gerichtet; die Nachjochkante ist meistens vorwärts gerichtet oder transversal; an nur zwei Zähnen ist sie rückwärts gerichtet. Der Mittelsporn ist halblang bis lang; es kann ein Paraconussporn vorhanden sein. Die Innenbucht ist vorwärts gebogen oder transversal.

**M<sup>3</sup>**

Es gibt immer die vorwärts gerichtete, nur an einem Zahn auch die rückwärts gerichtete Vorjochkante. Die Nachjochkante ist variabel.

*Armantes I*

	Min.	Länge Mitt.	Max.	Min.	Breite Mitt.	Max.
M <sub>1</sub> (8)	13.3	14.1	14.9	8.8	9.0	9.4
M <sub>2</sub> (14/13)	10.3	10.9	11.7	8.7	9.3	9.8
M <sub>3</sub> (11)	7.5	8.6	9.4	6.4	7.3	7.9
M <sup>1</sup> (7/10)	15.1	15.7	16.1	8.6	9.6	10.2
M <sup>2</sup> (14/13)	9.7	10.4	11.0	8.7	9.5	10.1
M <sup>3</sup> (10)	6.3	7.1	8.1	6.7	7.6	8.4

**M<sub>1</sub>**

Die Vorderknospe ist einfach, rund oder bohnenförmig, oder — vielleicht — sehr schwach gefurcht. Die labiale Vorbucht wird immer von einer von der Vorderknospe abfallenden Cingulumkante abgedämmt; diese Cingulumkante kann gegen das Protoconid enden oder an dessen Unterseite vorbei ziehen und auch die Aussenbucht abdämmen. Es gibt Zähne mit labialen und linguale Vorbuchtsproten. Die Jochkanten sind schräg vorwärts gerichtet; der Mittelsporn ist variabel, fehlt aber meistens. Die Aussenbucht ist schräg vorwärts gerichtet und abgedämmt.

**M<sub>2</sub>**

Das linguale Vordercingulum fehlt nie, aber meistens ist es sehr kurz. Die Jochkanten sind schräg vorwärts gerichtet; der Mittelsporn ist kurz bis halb-

lang. Die Aussenbucht ist schräg vorwärts gerichtet oder etwas zurückgebogen; sie ist meistens abgedämmt.

**M<sub>3</sub>**

Das linguale Vorärcingulum ist immer erkennbar; die Jochkanten sind schräg nach vorne gerichtet. Der Mittelsporn ist an nur einem Zahn schwach angedeutet. Das Entoconid ist meistens deutlich erkennbar; das Hypoconid ist etwas kleiner als das Protoconid.

**M<sup>1</sup>**

Die Vorderknospe ist ungefähr symmetrisch gespalten. Die Vorjochkante ist rückwärts gerichtet, und an vier Zähnen gibt es auch eine schwache vorwärts gerichtete. Die Nachjochkante ist rückwärts gerichtet; der Mittelsporn ist halblang bis lang; nur an einem Zahn gibt es einen deutlichen Paraconussporn. Die Innenbucht ist vorwärts gebogen oder schräg rückwärts gerichtet; sie ist stets ein wenig abgedämmt.

**M<sup>2</sup>**

Die Vorjochkante ist immer transversal oder vorwärts gerichtet. Die Innenbucht kann ein wenig nach vorne gebogen sein, sie tritt aber noch nicht mit der Vorjochkante in Verbindung. Die Nachjochkante ist transversal oder vorwärts gerichtet, an einem Zahn aber doppelt, und an einem Zahn nur rückwärts gerichtet. Der Mittelsporn ist halblang bis lang; es gibt öfters einen Paraconussporn.

**M<sup>3</sup>**

An drei von acht Zähnen ist die Vorjochkante doppelt, die Nachjochkante ist an drei Zähnen deutlich nur vorwärts gerichtet, an den andern doppelt. Einen selbständigen Mittelsporn gibt es an einem Zahn. An diesem selben Zahn ist der Protoconushinterarm unterbrochen.

*La Romieu*

	Min.	Länge Mitt.	Max.	Min.	Breite Mitt.	Max.
M <sub>1</sub> (14)	14.0	14.7	15.0	8.5	9.2	9.8
M <sub>2</sub> (28)	10.9	11.8	12.6	8.9	9.7	10.3
M <sub>3</sub> (20)	8.7	9.7	10.9	7.4	8.0	8.8
M <sup>1</sup> (14/17)	14.9	16.1	17.1	9.1	10.2	10.9
M <sup>2</sup> (22)	10.4	11.0	11.6	9.1	10.0	10.7
M <sup>3</sup> (11/10)	7.3	7.8	8.6	7.9	8.3	8.8

(Dieses Material befindet sich in der Sammlung des Min.-Geol. Institut der Universität Utrecht)

In Lyon und Basel befindet sich ein ziemlich schlecht belegtes Material von *Cricetodon "bourgeoisii"* aus La Romieu. Erstens ist nicht klar, von wel-

cher Fundstelle dieses Material stammt. Es gibt Material von der eigentlichen Fundstelle La Romieu, wo seinerzeit die Ausgrabungen Deperets stattgefunden haben; es gibt aber auch Material von Foissin, und vielleicht noch von anderen Fundstellen, die nicht unbedingt gleichaltrig zu sein brauchen. Zweitens ist sicher festgestellt worden, dass es sich um mindestens zwei Arten handelt, eine aus der Gruppe *minor*, eine andere aus der *affinis*-Gruppe. Die in Utrecht liegende Sammlung stammt wirklich aus der Fundstelle La Romieu und enthält vier verschiedene Cricetodonarten; die *minor*-Gruppe wird hier besprochen.

### M<sub>1</sub>

Die Vorderknospe ist einfach oder (an etwa drei Zähnen) schwach gefurcht. Ein labialer Vorbuchtsporn ist an sechs Zähnen sichtbar. Ein lingualer Vorbuchtsporn ist an zweien ausgebildet. Die labiale Vorbucht wird immer durch eine von der Vorderknospe absteigende Cingulumkante abgedämmt, die linguale Vorbucht nicht immer. Die Jochkanten sind schräg vorwärts gerichtet. Der Mittelsporn ist halblang bis lang, oftmals den Zahnrand erreichend. Die Aussenbucht ist schräg vorwärts gerichtet oder — selten — transversal einschneidend. Der Hypoconidhinterarm ist meistens schwach eingeschnürt; ein labiales Schlusscingulum gibt es aber nicht. Der Umriss der Zähne ist ziemlich variabel.

### M<sub>2</sub>

Das linguale Vordercingulum ist immer deutlich ausgebildet und überhaupt nicht reduziert. Die Jochkanten sind schräg vorwärts gerichtet. Der Mittelsporn ist halblang bis lang. Die Aussenbucht ist etwas zurückgebogen oder schneidet transversal ein. Das Schlusscingulum ist wie am M<sub>1</sub>.

### M<sub>3</sub>

Der M<sub>3</sub> ähnelt sehr dem M<sub>2</sub>, ist aber in seiner hinteren Hälfte verschmälert; der Mittelsporn fehlt, und die Aussenbucht ist schmaler und etwas mehr zurückgebogen.

### M<sub>1</sub>

Die Vorderknospe ist etwa symmetrisch gefurcht. Der Vordergrat verbindet sich mit dem lingualen Hügel; die linguale Vorbucht ist deswegen sehr klein. Die Jochkanten sind schräg oder transversal rückwärts verschoben, die vorwärts gerichtete Vorjochkante ist aber sehr oft noch angedeutet. Die letzte Aussensynklinale ist immer deutlich zu sehen. An einem Zahn gibt es neben einer ziemlich deutlichen vorwärts gerichteten Vorjochkante einen labialen Vorbuchtsporn. Ein Paraconussporn ist an den meisten Zähnen vorhanden, aber an nur sechs Zähnen deutlich erkennbar. Der Mittelsporn ist halblang bis lang. Die Innenbucht schneidet transversal ein.

**M<sup>2</sup>**

Die Innenbucht ist meistens transversal einschneidend; die Vorjochkante ist fast ausnahmslos mit der Mitte des Protoconus oder dessen Vorderarm verbunden; dazu kommt in etwa einem Drittel der Zähne eine schwache zweite Verbindung mit dem Hinterarm des Protoconus. Von neunzehn Zähnen fehlt an nur zweien die vorwärts gerichtete Nachjochkante; an einem Zahn sind beide ausgebildet; an den übrigen sechzehn gibt es nur die vorwärts gerichtete Nachjochkante. Einen Paraconussporn gibt es an den meisten Zähnen. Der Mittelsporn ist halblang bis lang.

**M<sup>3</sup>**

Die Vorjochkante ist immer vorwärts gerichtet, und weiter sehen wir öfters die longitudinale Verbindung zwischen Paraconus und Hypoconus, die als die rückwärts gerichtete Vorjochkante aufgefasst werden muss. Der Protoconushinterarm ist an einigen Zähnen schwach zurückgebildet; die Innenbucht ist immer klein. An einigen Zähnen ist ein selbständiger Mittelsporn ausgebildet, an den meisten jedoch ist nur der labiale Teil dieses Spornes vorhanden. In seinem hinteren Teil ist der Zahn immer stark reduziert.

Die Spaltung der Vorderknospe am M<sub>1</sub> erlaubt eine Bestimmung als *C. minor collongensis*. ROMAN & VIRET haben diese Art als *C. bourgeoisii* bestimmt.

*Cricetodon minor* cf. *collongensis*

*Armantes III*

	Länge	Breite		Länge	Breite
M <sub>1</sub>	12.6 ×	8.3	M <sup>1</sup>	— ×	10.0
	12.7 ×	8.6	M <sub>2</sub>	10.4 ×	9.9
M <sub>2</sub>	10.5 ×	8.6			
	11.4 ×	—			

Dieses dürftige Material gehört zu *C. minor*, wahrscheinlich zu der Subspezies *collongensis*, weil an einem M<sub>1</sub> die Vorderknospe sehr schwach gefurcht ist. Die Jochkanten der unteren Molaren sind schräg vorwärts gerichtet; die Mittelsporne sind kurz oder halblang. Am M<sup>1</sup> sind die Jochkanten rückwärts gerichtet, am M<sup>2</sup> vorwärts; die Mittelsporne sind halblang.

*Cricetodon minor minor* LARTET, 1851

*Manchones*

	Min.	Länge Mitt.	Max.	Min.	Breite Mitt.	Max.
M <sub>1</sub> (10)	12.3	12.8	13.3	7.8	8.0	8.5
M <sub>2</sub> (6)	9.8	10.1	10.5	8.3	8.7	9.1
M <sub>3</sub> ?						
M <sup>1</sup> (7)	13.3	13.7	14.0	8.1	8.6	9.0
M <sup>2</sup> (4)	9.1	9.5	9.8	8.5	8.8	9.1
M <sup>3</sup> (1)	7.7			7.8		

Nur an Kieferstücken sind die  $M_3$  und  $M^3$  von *C. minor minor* und *C. crusa-fonti* dieser Fundstelle zu unterscheiden.

Dieses Material ist, abgesehen von kleinen Details, *C. minor minor* aus Sansan völlig gleich. Weil die Masse nicht ganz mit den von SCHAUB angegebenen übereinstimmen, hat Verfasser in Lyon und Basel liegendes Material gemessen. Untenstehende Tabelle gibt eine Übersicht:

*Sansan*

	Min.	Länge Mitt.	Max.	Min.	Breite Mitt.	Max.
$M_1$ (37)	12.6	13.4	14.6	7.4	8.3	9.5
$M_2$ (42)	9.8	10.8	11.7	8.0	8.8	9.9
$M_3$ (14)	8.5	9.8	10.3	7.1	7.8	8.5
$M^1$ (53)	13.2	14.5	16.2	8.2	9.0	9.7
$M^2$ (37)	9.4	10.3	10.8	7.6	8.9	10.1
$M^3$ (5)	7.3	8.4	9.0	6.9	7.8	8.3

*La Grive-St. Alban*

	Min.	Länge Mitt.	Max.	Min.	Breite Mitt.	Max.
$M_1$ (16)	13.2	13.8	14.6	8.0	8.6	9.5
$M_2$ (17)	9.8	11.0	12.0	8.5	9.1	9.8
$M_3$ (10)	8.3	9.2	10.0	7.1	7.6	8.1
$M^1$ (6)	13.7	14.6	15.1	8.8	9.3	9.8
$M^2$ (6)	10.0	10.4	11.0	8.8	9.4	10.0
$M^3$ (2)	5.9		7.8	7.3		8.3

*Rümikon*

	Länge	Breite		Länge	Breite
$M_1$	13.2	× 8.5	$M^1$	15.1	× 8.9
$M_2$	10.9	× 9.6	$M^2$	10.5	× 8.5
$M_3$	9.4	× 8.2			

Die Zähne aus Manchones sind also ein wenig kleiner, aber der Unterschied ist nicht sehr gross; auch ist es sicher, dass in dem von Sansan stammenden Material in Basel die kleinsten Zähne fehlen. In der untersuchten Sammlung von etwa 150 Einzelzähnen in Basel fand der Verfasser nur zwei Exemplare von  $M^3$ . Es sind also viele  $M^3$  verloren gegangen, und hieraus geht hervor, dass die kleinsten Exemplare von  $M_1$  und  $M^1$  und wahrscheinlich auch von  $M^2$  fehlen. Die Zähne aus Manchones stimmen weiterhin mit der Beschreibung SCHAUBS und mit dem untersuchten Material von *C. minor minor* gut überein.

*Armantes IV*

Es gibt an dieser Fundstelle zwei  $M_2$ , zwei  $M_3$ , zwei  $M^1$ , ein  $M^2$  und zwei  $M^3$ , die alle den Massen und dem Charakter nach zu *C. minor* gerechnet werden müssen. Für *C. crusafonti* n.sp. sind einige Zähne zu klein. Da  $M_1$  fehlt kann nicht festgestellt werden ob es sich um *C. m. minor* oder *C. m. collongensis* handelt.

*Cricetodon crusafonti* n. sp.

Typus :  $M_1$ — $M_3$  sin., Nr. MA 912 Tafel I, Fig. 6

Paratypus:  $M^1$ — $M^3$  dext., Nr. MA 658 Tafel I, Fig. 7

Typuslokalität: Manchones

	Länge			Breite		
	Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.
$M_1$ (238)	14.7	16.6	19.2	8.7	10.0	11.8
$M_2$ (250)	11.1	12.7	14.4	9.0	10.5	11.9
$M_3$ (158)	8.8	10.4	12.0	7.0	8.6	10.1
$M^1$ (260)	15.4	17.6	20.0	9.4	11.0	12.6
$M^2$ (179)	10.4	11.8	13.3	9.2	10.7	12.3
$M^3$ (110)	6.8	8.5	9.7	7.4	8.5	10.2

N.B. In die für *C. crusafonti* angegebenen Masse des  $M_3$  und  $M^3$  sind auch die Zähne von *C. minor minor* dieser Fundstelle einbezogen. Weil es fast ausnahmslos Einzelzähne sind, ist eine Trennung schwierig; der kleinste mit Sicherheit als *C. crusafonti* bestimmte  $M^3$  hat eine Länge von 7.7; der einzige mit Sicherheit als *C. minor minor* bestimmte  $M^3$  aus Manchones hat auch eine Länge von 7.7. Die Bestimmung der dritten Molaren ist nur an Kieferstücken mittels der andern Molaren möglich.

Diagnose: Im Durchschnitt kleiner als *C. gregarius* und grösser als *C. minor*. Die Vorderknospe ist bei mehr als der Hälfte der  $M_1$  gefurcht oder gespalten. Der Mittelsporn an  $M_1$  ist kurz oder fehlt; nur selten ist er länger.  $M^1$  hat eine immer gespaltene oder gefurchte Vorderknospe, fast ausnahmslos rückwärts gerichtete Jochkanten und meistens einen Paraconussporn.

$M_1$

Die Vorderknospe ist bei 80% der Zähne gefurcht oder gespalten, bei 20% einfach, rund oder bohnenförmig. Die labiale Vorbucht ist immer abgedämmt, die linguale Vorbucht sehr oft. Es ist sehr deutlich, dass im allgemeinen die kleineren Zähne einfache oder nur schwach gefurchte Vorderknospen haben, die grösseren jedoch deutlich gefurchte oder gespaltene Vorderknospen. Viele Zähne (etwa 20%) sind mit einem mehr oder weniger deutlichen labialen Vorbuchtsporn ausgestattet; weniger als 10% haben einen lingualen Vorbuchtsporn. Beide Sporne können am selben Zahn ausgebildet sein. An

einigen Zähnen ist der Vordergrat unterbrochen. Die Aussenbucht ist schräg vorwärts gerichtet, transversal oder rückwärts gebogen; öfters ist sie abgedämmt; an den kleineren Zähnen gibt es häufiger eine nach hinten gebogene Aussenbucht als an den grösseren. Die Jochkanten sind schräg vorwärts gerichtet oder transversal nach vorne verschoben. Der Mittelsporn ist in mehr als 50% der Fälle kurz, in mehr als 30% fehlt er, in 10% ist er halblang und in wenigen Fällen lang. Der Hypoconidhinterarm ist meistens etwas geknickt, aber nur selten ist ein Cingulum an der labialen Hinterseite erkennbar. Bei etwa der Hälfte der Zähne ist zwischen beiden Hauptwurzeln ein kleines drittes Würzelchen vorhanden. Der Umriss der Zähne ist sehr variabel.

### M<sub>2</sub>

Das linguale Vordercingulum fehlt nur in sehr seltenen Fällen; meistens ist es klein, aber deutlich. Die Aussenbucht ist häufiger nach hinten gebogen als beim M<sub>1</sub>; sie ist öfters abgedämmt, der Cingulumdamm kann sich nach vorne fortsetzen, unten am Protoconid entlang, und mit dem labialen Vordercingulum eine kontinuierliche Verbindung bilden. Die Jochkanten laufen meistens schräg vorwärts, seltener transversal vorwärts. Der Mittelsporn fehlt bei mehr als 30% der Zähne, bei mehr als 40% ist er kurz, bei weniger als 20% ist er halblang und bei 5% ist er lang. Der Hypoconidhinterarm ist meistens geknickt, ein labiales Schlusscingulum ist jedoch nur selten erkennbar. Die grösste Breite der Zähne liegt am häufigsten über Hypoconid-Entoconid; das ist somit die breiteste Stelle der ganzen Zahnreihe.

### M<sub>3</sub>

Das linguale Vordercingulum ist fast immer — schwach — vorhanden. Die Jochkanten stehen schräg vorwärts gerichtet, der Mittelsporn fehlt. Das Entoconid ist zwar klein, aber oft doch noch deutlich erkennbar. Die Aussenbucht ist meistens schmal, tief und zurückgebogen. Hypoconid und Protoconid sind ungefähr gleich gross. Nur wenige Zähne weichen von dieser Beschreibung ab; einige lassen eine sehr schwache Andeutung der rückwärts gerichteten Vorjochkante oder des Mittelspornes erkennen. Ab und zu ist das Entoconid völlig reduziert und ist der Längsgrat dem linguale Cingulum angefügt.

### M<sub>1</sub>

Die Vorderknospe ist immer gefurcht oder gespalten, entweder symmetrisch oder asymmetrisch. Der Vordergrat liegt median oder etwas lingual verschoben; die zwei Vorbuchten sind also ungefähr gleich gross, oder die linguale Vorbucht ist etwas kleiner. Die Vorjochkante ist schräg rückwärts gerichtet; an etwa 15% der Zähne ist die vorwärts gerichtete Kante noch schwach erkennbar; die Nachjochkante ist schräg rückwärts gerichtet oder — sehr selten — transversal; an einem Zahn ist sie vorwärts gerichtet, an zweien ist sie doppelt. Die letzte Aussensynklinale kann verschwunden sein; das Schlusscingulum ist aber stets vorhanden. Die Innenbucht ist schräg rück-

wärts gerichtet, transversal oder schwach nach vorne gebogen; sie wird durch eine Cingulumkante abgedämmt, die sich bei einigen Zähnen bis an die Vorderknospe fortsetzt. Der Mittelsporn fehlt bei 15% der Zähne, bei 35% ist er kurz, bei 30% halblang, und bei weniger als 20% lang; öfters erreicht er sogar den Zahnrand, wo er mit dem Cingulum in Verbindung tritt. Ein Paraconussporn ist öfters ausgebildet. Bei einem Zahn ist dieser Sporn so stark, dass er einen hohen Grat zwischen Paraconus und Metaconus bildet. Die Zahnform ist sehr variabel. Zwischen den drei Hauptwurzeln ist immer ein kleines viertes Würzelchen ausgebildet.

### M<sup>2</sup>

Aus dem reichlich vorhandenen Material lässt sich die Umwandlung der Vorjochkante deutlich erklären. Die Deutung der Jochkantenbildung für die ganze *minor*-Gruppe beruht auf diesem Material aus Manchones. Der Ausgangspunkt ist eine transversale Vorjochkante, die auf der Mitte des Protoconus steht. Dieses Stadium ist durch dreizehn Zähne belegt. Die Jochkante schiebt sich allmählich nach vorne, und die Innenbucht biegt etwas nach vorne; die Bucht des Längsgrates nähert sich ein wenig dem Paraconus (46 Zähne). Im nächsten Stadium erreicht die nach labial und vorne gerichtete Knickung des Längsgrates den Paraconus, und es entsteht die doppelte Vorjochkante (20 Zähne). Dann wird der Protoconushinterarm zurückgebildet und die neue Jochkante wird ein Teil des Längsgrates; in diesem Stadium ist die Innenbucht sehr weit nach vorne gebogen (13 Zähne). Durch Streckung des Zahnes verschiebt sich die *alte* Vorjochkante nach hinten; der vordere Teil der Innenbucht wird zusammengedrückt und verschmälert; die Jochkante ist transversal (14 Zähne). Schliesslich wird die Vorjochkante ganz nach hinten gerichtet und es entsteht die schräg rückwärts gerichtete Innenbucht (5 Zähne).

Die Nachjochkante ist bei mehr als 60% der Zähne transversal oder vorwärts gerichtet, bei etwa 15% ist sie doppelt, und bei etwa 20% ist sie mehr oder weniger stark nach hinten gerichtet. Der Mittelsporn fehlt bei 20% der Zähne, bei 25% ist er kurz, bei 25% ist er halblang und bei 30% ist er lang, öfters den Zahnrand erreichend, wo er mit dem Cingulum in Verbindung tritt. Der Paraconussporn ist an den meisten Zähnen vorhanden.

### M<sup>3</sup>

Die vorwärts gerichtete Vorjochkante ist bei allen Zähnen vorhanden; bei etwa einem Drittel der Zähne ist auch die rückwärts gerichtete Kante ausgebildet; bei der Hälfte dieser Zähne ist die Verbindung zwischen Protoconus und Hypoconus (Protoconushinterarm) unterbrochen und biegt die Innenbucht weit nach vorne. Bis an dieses Stadium ist die Entwicklung des M<sup>3</sup> der des M<sup>2</sup> also völlig gleich. Ein selbständiger Mittelsporn ist jedoch fast nie festgestellt worden; nur der labiale Teil des Spornes kann als selbständiger Grat entwickelt sein (etwa 30% der Zähne). Die Nachjochkante ist bei einigen Zähnen nur vorwärts gerichtet, bei den meisten aber scheint sie doppelt



zu sein; ob in manchen von diesen Fällen die scheinbar vorwärts gerichtete Nachjochkante nicht in Wirklichkeit ganz vom Mittelsporn (Hypoconusvorderarm) gebildet wird, ist nicht sicher. Bei wenigen Zähnen ist ein deutlicher Paraconussporn ausgebildet.

*Sansan*

Neben *C. minor* gibt es in Sansan einige grösseren Zähne, die zu *C. crusafonti* gerechnet werden können. Eine Beschreibung wird erst an einer reicheren Sammlung möglich sein. Sicher ist, dass die Vorderknospe des  $M_1$  gefurcht ist.

*Arroyo del Val*

	Min.	Länge Mitt.	Max.	Min.	Breite Mitt.	Max.
$M_1$ (9)	14.7	16.1	16.8	9.2	9.8	10.5
$M_2$ (7)	12.3	12.7	13.3	10.1	10.8	11.9
$M_3$ (1)		10.4			9.4	
$M^1$ (5)	15.1	16.9	17.8	9.5	10.6	11.1
$M^2$ (2)	11.6		11.6	10.0		10.5
$M^3$ —						

Dieses Material liegt völlig innerhalb der Variationsbreite von *C. crusafonti* von der Typuslokalität Manchones.

Die Vorderknospe von  $M_1$  ist einfach oder gespalten; die Spaltung ist schon tiefer als an irgendeinem Exemplar von *C. minor collongensis*. Der Mittelsporn der unteren Molaren ist kurz. An den  $M^1$  ist die Vorderknospe gespalten, die Jochkanten sind rückwärts gerichtet. An den  $M^2$  ist die Vordjochkante an einem Zahn doppelt (der Protoconushinterarm wird schon zurückgebildet), am andern Zahn ist sie noch vorwärts gerichtet. Die Nachjochkanten laufen vorwärts.

Die Zähne aus dieser Fundstelle sind im Durchschnitt etwas kleiner als die aus Manchones. Es könnte vielleicht eine etwas weniger evoluierte Population sein.

*Cricetodon* sp.

*Armantes VII*

Dieses Material stammt aus drei verschiedenen Schichten, die direkt übereinander liegen und zusammen eine Mächtigkeit von einem Meter aufweisen. Da sich aus dem Material einer einzigen Schicht dieselben Resultate ergeben wie aus der ganzen Sammlung dieser Fundstelle, ist es gerechtfertigt das Material der drei Schichten zusammen zu beschreiben.

	Min.	Länge Mitt.	Max.	Min.	Breite Mitt.	Max.
M <sub>1</sub> (73)	12.6	15.0	17.1	8.1	9.4	10.9
M <sub>2</sub> (68)	10.7	12.0	13.6	8.6	9.8	11.4
M <sub>3</sub> (56/57)	8.8	10.1	11.3	7.2	8.1	9.7
M <sup>1</sup> (71/72)	14.0	15.9	18.8	8.6	10.0	11.7
M <sup>2</sup> (76)	9.8	11.1	12.6	8.8	10.0	11.1
M <sup>3</sup> (46)	7.2	8.1	9.5	7.1	8.2	9.4

Die Variationsbreite dieses Materials ist besonders gross. Bei den M<sub>1</sub> ist sie 30 % des Mittelwertes. In Manchones ist dies bei der dreifachen Menge Material nur 27%. Es wäre aber möglich, die M<sub>1</sub> und M<sup>1</sup> dieser Fundstelle in je zwei Gruppen zu trennen, was aus den Figuren 11, 12, 34 und 35 hervorgeht. Für diese Gruppen wären die Grenzen (Länge):

	kleine Zähne	grosse Zähne
M <sub>1</sub>	12.5 bis 15.0	15.0 bis 17.1
M <sup>1</sup>	14.0 bis 16.0	16.4 bis 18.8

Zu einer deutlichen Trennung in zwei verschiedene Arten ist es aber noch nicht gekommen. Nur bei den ersten Molaren ist die Trennung — sei es auch schwach — durchgeführt. Die zweiten und dritten Molare bilden aber noch einheitliche Gruppen.

In Manchones ist die Trennung von *C. minor* und *C. crusafonti* bei den ersten Molaren sehr deutlich, aber auch bei den zweiten Molaren ist es gar nicht schwierig das Material der Grösse nach in zwei Gruppen zu verteilen.

Bei den dritten Molaren scheint es nie zu einer Trennung zu kommen, denn in Manchones und auch in La Grive-St. Alban ist es nicht möglich die M<sub>3</sub> und M<sup>3</sup> der grösseren und der kleineren Art nach den Massen zu unterscheiden.

Das Material der Fundstelle Armantes VII könnte ein Übergangsstadium zwischen *C. minor collongensis* einerseits und *C. minor minor* und *C. crusafonti* andererseits darstellen. Am wahrscheinlichsten scheint aber:

entweder eine postmortale Mischung zweier wenig verschiedenen Arten, die aus getrennten Biotopen in eine Fundstelle zusammengespült wurden, oder eine Hybridisierung dieser beiden in Entstehung begriffenen Arten (*C. minor minor* und *C. crusafonti*) durch unvollständige Isolierung.

Über die stratigraphische Position der Fundstelle gibt dieses Material also keine Klarheit; sie dürfte etwa gleich alt wie Manchones sein.

### M<sub>1</sub>

Möglicherweise gibt es bei den kleineren Zähnen einige mit einer sehr schwach gefurchten Vorderknospe. Sicher ist das aber nicht, und mehr als zwanzig Exemplare haben jedenfalls eine einfache Vorderknospe, die rund oder bohnenförmig ist. Bei den grösseren Zähnen haben etwa fünf eine einfache, fünfzehn eine schwach gefurchte und einige eine deutlich gefurchte

Vorderknospe. Bei den kleineren Zähnen fehlt der Mittelsporn nie, bei acht Zähnen ist er kurz, bei vierzehn halblang; bei zehn ist er lang und kann er das Cingulum erreichen. Bei den grösseren Zähnen fehlt er an vierzehn Exemplaren, an siebzehn ist er kurz, an zwei halblang und nur an einem Zahn lang. Es gibt also eine deutliche Korrelation zwischen den Merkmalen: kleine Zähne — einfache Vorderknospe — langer Mittelsporn  
grosse Zähne — gefurchte Vorderknospe — kurzer Mittelsporn.

Weniger gut korreliert sind die Jochkanten, aber im allgemeinen haben die kleineren Zähne häufiger transversale Jochkanten als die grösseren. Ein Cingulumdamm in der lingualen Vorbucht ist bei den grossen Zähnen seltener als bei den kleinen. Der Umriss der Zähne ist plump oder schlank, ohne dass das mit anderen Merkmalen korreliert ist. Es ist überhaupt sehr schwierig die Form eines Zahnes einwandfrei zu deuten. Man kann sich dabei leicht irren, weil sich das Gesamtbild des Zahnes bei der Abnutzung vollkommen ändert. Vier von den grösseren Zähnen zeigen einen labialen Vorbuchtsporn, ein kleinerer Zahn besitzt einen lingualen Vorbuchtsporn.

### M<sub>2</sub>

Das linguale Vordercingulum ist fast immer noch vorhanden, meistens sogar ziemlich deutlich, und in einigen Fällen ist noch ein kleines Tal zwischen Vordercingulum und Metaconid zu erkennen. Die Aussenbucht ist fast immer transversal einschneidend und öfters etwas nach hinten gebogen (diese Biegung ist etwas häufiger als am M<sub>1</sub>). Eine schwache Cingulumkante verbindet meistens die Unterseiten von Protoconid und Hypoconid. An zwei Zähnen ist eine Aussenbuchtfaule ausgebildet. Die Jochkanten stehen schräg oder transversal nach vorne; die Vorjochkante ist seltener transversal als die Nachjochkante. Der Mittelsporn ist variabel und deutlich korreliert mit der Grösse des Zahnes. Wenn man die M<sub>2</sub> der Grösse nach in zwei Gruppen verteilt sieht man Folgendes: In der Gruppe der kleineren Zähne fehlt der Mittelsporn nie, bei vier Zähnen ist er kurz, bei fünfzehn halblang, und bei sieben lang. In der anderen Gruppe fehlt er an dreizehn Zähnen, an neun ist er kurz, an acht halblang und an nur zwei Zähnen lang. Der Hypoconidhinterarm ist fast immer geknickt oder eingeschnürt. Die meisten Zähne sind in ihrem hinteren Teil am breitesten.

### M<sub>3</sub>

Das linguale Vordercingulum ist deutlich erkennbar, an einigen Zähnen ist sogar ein untiefes Tal zwischen Metaconid und Cingulum vorhanden. An etwa fünf Zähnen ist ein deutlicher Mittelsporn ausgebildet. Von den beiden dann vorhandenen Jochen zwischen Längsgrat und lingualem Zahnrand soll das vordere der Mittelsporn, das hintere die Nachjochkante sein. Wenn man nun diese Zähne mit den normalen vergleicht, die nur ein Joch aufweisen, scheint es, dass an manchen nicht der Mittelsporn, sondern die Nachjochkante reduziert ist. Auch wäre es möglich, dass die Nachjochkante nach vorne verschoben und mit dem Mittelsporn verschmolzen ist. Protoconid und Hypoconid sind etwa gleich gross, das Entoconid ist nicht oder kaum erkenn-

bar; die Aussenbucht ist transversal oder rückwärts gebogen, schmal und tief; der Zahn macht im allgemeinen einen ziemlich schmalen gestreckten Eindruck.

### M<sup>1</sup>

Dieses Material ist genau wie das des M<sub>1</sub> in zwei Gruppen getrennt. An den kleineren Zähnen sind die Jochkanten immer rückwärts gerichtet; die Vorjochkante ist an sechs von fünfunddreissig Zähnen doppelt, die Nachjochkante an einem Zahn. Der Mittelsporn ist lang oder halblang; der Paraconussporn ist fast immer sehr deutlich; die Innenbucht ist an zwei Drittel der Zähne vorwärts gebogen. Die Vorderknospe ist meistens gefurcht, nie tief gespalten, an einigen Zähnen vielleicht sogar einfach. An einem Zahn gibt es eine sehr deutliche Innenbuchtfaite; an einem Zahn gibt es eine Cingulumkante, die den Protoconus vom Zahnrand trennt. Die Innenbucht ist immer abgedämmt.

Die grösseren Zähne sind etwas höher entwickelt; die doppelte Vorjochkante gibt es an nur einem Zahn (von fünfundzwanzig Stück); der Mittelsporn ist nie lang, an sieben Zähnen halblang, an vierzehn kurz und an zweien fehlt er. Der Paraconussporn fehlt öfters; die Innenbucht ist öfters schräg vorwärts gestellt. Die Vorderknospe ist tiefer gespalten als bei den kleineren Zähnen.

### M<sup>2</sup>

Die Vorjochkante ist an zweiundzwanzig Zähnen transversal oder schräg vorwärts gerichtet; an neunundzwanzig Zähnen hat sich der Längsgrat mit dem Paraconus verbunden und ist eine doppelte Vorjochkante entstanden; an zehn Exemplaren ist der Protoconushinterarm unterbrochen und biegt die Innenbucht weit nach vorne; an sechs Zähnen ist die Vorjochkante schon wieder mehr oder weniger nach hinten verschoben. Die Nachjochkante ist fast immer vorwärts gerichtet (oder transversal); nur an wenigen Zähnen ist sie doppelt oder rückwärts gerichtet. Der Mittelsporn fehlt fast nie und ist an den meisten Zähnen halblang oder lang. Es gibt fast immer einen deutlichen Paraconussporn. Die Innenbucht ist fast immer abgedämmt.

### M<sup>3</sup>

Die vorwärts gerichtete Vorjochkante ist an allen Zähnen vorhanden; an etwa einem Drittel der Zähne ist die rückwärts gerichtete Verbindung auch ausgebildet; an drei Zähnen ist der Protoconushinterarm unterbrochen, wodurch die vorwärts gebogene Innenbucht entstanden ist. Bei vielen andern ist der Protoconushinterarm schon mehr oder weniger zurückgebildet. Ein selbständiger Mittelsporn ist nur an wenigen Zähnen ausgebildet, der linguale Teil dieses Spornes ist aber immer als deutlicher Grat erkennbar. Die Nachjochkante ist entweder vorwärts oder rückwärts gerichtet, oder doppelt.

*Armantes VIII*

	Min.	Länge Mitt.	Max.	Min.	Breite Mitt.	Max.
M <sub>1</sub> (7)	13.3	15.2	16.3	8.4	9.6	10.5
M <sub>2</sub> (13)	9.9	11.5	13.0	8.8	9.9	11.0
M <sub>3</sub> (9)	8.6	10.0	10.9	7.9	8.3	9.0
M <sup>1</sup> (3)	16.5	16.9	17.6	10.1	11.0	11.6
M <sup>2</sup> (3/2)	10.7	11.0	11.5	9.6	10.0	10.5
M <sup>3</sup> (5)	8.1	8.3	8.5	7.6	8.2	8.6

Diese Fundstelle liegt im selben Niveau und vielleicht sogar in derselben Schicht wie Armantes VII, in einer Entfernung von etwa 200 Meter. Die Fauna ist derjenigen aus Armantes VII gleich. Die M<sub>1</sub> sind den Massen nach in zwei Gruppen getrennt.

*Cricetodon bourgeois* SCHAUB, 1925

*Suèvres*

Von dieser Fundstelle wurde Material untersucht, das zweifellos zur *Cricetodon minor*-Gruppe gehört; das zugängliche Material, teilweise in Paris, teilweise in Basel, ist:

	Min.	Länge Mitt.	Max.	Min.	Breite Mitt.	Max.
M <sub>1</sub> (9)	14.5	16.0	17.1	9.9	10.2	11.1
M <sub>2</sub> (7)	11.6	12.8	13.6	10.2	10.8	12.0
M <sub>3</sub> (5)	10.2	10.7	11.4	8.3	8.8	9.2
M <sup>1</sup> (10)	16.6	17.2	18.0	10.3	11.1	11.6
M <sup>2</sup> (4)	11.3	11.7	12.3	10.8	11.2	11.6
M <sup>3</sup> (6)	7.2	7.7	8.8	8.3	8.9	9.3

Das sich in Paris befindende Material stammt aus der Collection Bourgeois in Pontlevoy. In dieser Sammlung soll sich auch das Typusmaterial auf das SCHAUB seine Beschreibung gegründet hat, befinden. Das ist aber leider nicht vorhanden. Es scheint bei einer Feuersbrunst verloren gegangen zu sein. Hinterher ist der Rest der Sammlung Bourgeois aus Pontlevoy nach Paris gebracht worden. Das Material in Basel ist 1928 von Helbing gesammelt worden. Die Sandgrube in der Bourgeois gesammelt hatte, existierte damals nicht mehr, und Helbing hat sein Material vermutlich aus einer anderen Grube bezogen. Es wäre also möglich, dass auch das von Bourgeois gesammelte Material von mehreren Fundstellen stamme.

**M<sub>1</sub>**

Es ist kein Exemplar mit gespaltener Vorderknospe bekannt. Manche sind aber so stark abgekaut, dass die eventuelle Spaltung der Vorderknospe ja nicht mehr festgestellt werden könnte. Die Jochkanten sind schräg vorwärts gerichtet. Der Mittelsporn ist halblang, an einem Zahn lang und an einem kurz, dem Metaconid zuzielend. Die Aussenbucht schneidet transversal ein oder ist schräg vorwärts gerichtet.

**M<sub>2</sub>**

Das linguale Vordercingulum ist deutlich erkennbar. Die Jochkanten sind schräg vorwärts gerichtet. Der Mittelsporn ist halblang bis lang. Die Aussenbucht ist wie am M<sub>1</sub> oder etwas zurückgebogen.

**M<sub>3</sub>**

Das linguale Vordercingulum ist deutlich erkennbar. Protoconid und Hypoconid sind etwa gleich gross; das Entoconid ist klein. Der Mittelsporn fehlt oder ist schwach ausgebildet. Die Aussenbucht ist rückwärts gebogen.

**M<sup>1</sup>**

Die Vorderknospe ist symmetrisch (oder schwach asymmetrisch) gespalten. Die Jochkanten sind schräg rückwärts gerichtet; die letzte Aussensynklinale ist immer deutlich zu erkennen und tief. Der Paraconussporn ist variabel. Der Mittelsporn ist lang. Die Innenbucht ist transversal oder schwach vorwärts gebogen.

M<sup>2</sup> und M<sup>3</sup> sind zu stark abgekaut, als dass man den Zahnbau noch erkennen könnte.

Den Massen nach könnte *C. bourgeoisi* aus Suèvres mit *C. minor collongensis* oder *C. crusafonti* identisch sein. Der Zahnbau wird aber vom untersuchten Material ungenügend charakterisiert. Deswegen und wegen der unsicheren Herkunft der Belegstücke kann *C. bourgeoisi* mit keiner der in dieser Arbeit beschriebenen Arten identifiziert werden. Es ist aber sicher, dass sie zur *C. minor*-Gruppe gehört und zwar dass eine der jetzt beschriebenen Arten mit *bourgeoisi* synonym ist.

## V. CRICETODON LARTETI-GRUPPE

Das in diesem Abschnitt zu beschreibende Material gehört deutlich zu einer Entwicklungsreihe, deren primitivste Form bis jetzt die mittelgrossen Cricetodonten aus Valdemoros I A bilden. Die jüngste Form dieser Reihe ist an der Fundstelle Armantes VII gefunden worden und stimmt mit *Cricetodon larteti* SCHAUB überein.

	Fundstellen (Typuslokalitäten fettgedruckt)
<i>C. larteti</i> SCHAUB, 1925	<b>La Grive-St. Alban, Armantes VII</b>
↑	
<i>C. darocensis</i> n.sp.	<b>Manchones, Las Planas IV A und IV B</b> Arroyo del Val
↑	
<i>C. Übergang koenigswaldi-darocensis</i>	Villafeliche IV, Valdemoros III B, Torralba I, Armantes I
↑	
<i>C. koenigswaldi</i> n.sp.	<b>Valdemoros I A, Valtorres.</b>
↑	

Fig. 14. Die Entwicklungsreihe der *larteti*-Gruppe.

*C. koenigswaldi* hat kurze, gedrungene Zähne (speziell der  $M_1$ ) mit schmalen, tiefen Synklinalen und kurzem fast nicht entwickeltem Längsgrat.

Im folgenden Stadium, das leider nicht sehr gut belegt ist, (Villafeliche IV, Valdemoros III B) kommt es zur Streckung des Zahnes im Bereich des Längsgrats, die Synklinale zwischen den beiden Haupthügeln wird breiter. Die Jochkanten werden modernisiert. Die Mittelsporne werden reduziert. Die Zähne sind fast ebenso breit wie die von *C. koenigswaldi*, aber bedeutend länger und die vordere Zahnhälfte ist weniger verschmälert. Es ist dies das Übergangsstadium zu *C. darocensis*.

In der nächsten Entwicklungsphase werden die Zähne überhaupt grösser, länger und vor allem breiter, und bewahren ungefähr die schon erreichte Form. Die Jochkanten werden weiter modernisiert. Dies ist das *C. darocensis*-Stadium.

*C. larteti* schliesslich ist noch grösser, und die Zähne sind stark modernisiert.

An vielen Fundstellen gibt es im Material der *larteti*-Gruppe Zähne, bei denen eine Aussenbuchtfalte ausgebildet worden ist. Das deutlichste Beispiel ist Nr. MA 22 (Tafel I, Fig. 12), ein Unterkiefer, bei dem diese Falte an allen drei Zähnen vorhanden ist. Es ist im Augenblick nicht möglich festzu-

stellen, welche Bedeutung diesem Merkmal zukommt. Es ist aber sicher, dass man auf Grund dieser Falte keine spezifische Trennung durchführen kann, denn die Zähne haben keine andern Kennzeichen, durch die sie sich unterscheiden. Dieselbe Falte ist z.B. auch am Material von *Cricetodon larteti* aus La Grive-St. Alban (Sammlung Lyon) zu beobachten, und scheint dort sogar etwas häufiger vorhanden zu sein.

Bemerkenswert ist, dass dasselbe Merkmal auch bei dem lebenden *Mesocricetus auratus* (WATERHOUSE, 1839) festgestellt werden konnte. Es handelte sich dabei um 12 Individuen, und zwar ein Elternpaar mit 10 Jungen. Bei einem der Jungen war es in nur einer Kieferhälfte entwickelt.

Dies dürfte zur Genüge beweisen, dass die Aussenbuchtfalte keine spezifische Bedeutung hat. Es wäre aber denkbar, dass sich in irgendeiner Population dieses Merkmal stärker entwickelt hätte und schliesslich ausnahmslos vertreten wäre; in diesem Fall könnte es also von diagnostischer Bedeutung sein. Bei den bisher bekannten Arten der *larteti*-Gruppe aber scheint es genetisch labil zu bleiben und sich nicht durchzusetzen.

Die für *C. gaillardi* SCHAUB, 1925 typische Hypoconidfalte wäre vielleicht analog aufzufassen als genetisch fixiert.

### *Cricetodon koenigswaldi* n. sp.

Tafel I Fig. 8, 9 und 10.

Typuslokalität Valdemoros I A.

Typus : M<sub>1</sub> sin, VA 74.

Paratypen: M<sub>2</sub>, sin, VA 90; M<sub>3</sub> sin, VA 103; M<sup>1</sup> sin, VA 115; M<sup>2</sup> sin, VA 126; M<sup>3</sup> sin, VA 145.

Diagnose: Dieses Material fällt in die Variationsbreite von *Cricetodon affinis*. Es ist aber von dieser Art verschieden, insofern in dem M<sup>1</sup> nur die rückwärts gerichtete Jochkanten vorhanden sind. Bei *C. affinis* von La Grive-St. Alban (etwa 20 Stücke in der Sammlung des Museums in Basel) ist fast immer das vorwärts gerichtete Vorjoch ausgebildet, oder es gibt in der labialen Vorbucht einen Grat, der mehr oder weniger eine Verlängerung des Protoconusvorderarmes bildet und vielleicht als homolog mit dem vorwärts gerichteten Vorjoch aufzufassen ist. Beim vorliegenden Material aus Valdemoros I A ist von diesen Merkmalen nichts zu sehen. Weiter ist der M<sup>3</sup> vollkommen *larteti*-artig, sei es nur, dass er etwas weniger stark reduziert ist. Mit dem fast nicht reduzierten M<sup>3</sup> von *C. affinis* ist er aber nicht zu vergleichen. Auch der M<sub>3</sub> ist viel mehr *C. larteti* als *C. affinis* ähnlich. Von *C. larteti* unterscheidet er sich durch die erheblich geringere Grösse.

Am M<sub>1</sub> ist das Metaconid durch einen niedrigen vorwärts gerichteten Grat mit der Vorderknospe verbunden. An den ersten und zweiten Molaren im Unterkiefer und Oberkiefer ist fast immer ein deutlicher Mittelsporn vorhanden. Die hintere Innenecke von M<sup>1</sup> und M<sup>2</sup> ist nur wenig abgerundet.



Am  $M^2$  sind die vorwärts gerichteten Jochkanten ebenso stark ausgebildet wie die rückwärts gerichteten. Die nach hinten gerichteten Jochkanten können sogar fehlen.

	Länge			Breite		
	Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.
$M_1$ (12)	16.4	17.2	18.3	11.5	12.1	13.3
$M_2$ (12)	14.6	15.6	16.8	12.3	13.1	14.1
$M_3$ (10)	12.0	13.3	14.2	9.8	11.4	12.8
$M^1$ (6/11)	20.0	20.7	21.2	13.3	13.7	14.6
$M^2$ (18)	14.2	15.7	17.2	12.6	13.9	15.3
$M^3$ (11)	10.3	10.9	11.5	10.3	11.4	11.9

### $M_1$

Die Vorderknospe ist klein, dreieckig und lateral ausgezogen; an fast allen Zähnen gibt es eine vorwärts gerichtete Verbindung zwischen Metaconid und Vorderknospe, die niedrig ist, dennoch aber den inneren Teil der linguale Vorbucht abdämmt. Die linguale Vorbucht ist sehr eng. Der Zahn ist plump und vorne etwas verschmälert. Der Mittelsporn ist kurz oder halblang und fehlt nie; in einem Fall reicht er bis zum Zahnrand. Die Jochkanten verbinden sich mit den Vorderarmen von Protoconid und Hypoconid. Die Aussenbucht ist entweder schwach, oder gar nicht abgedämmt; sie ist schräg vorwärts gerichtet.

### $M_2$

Das linguale Vordercingulum ist, sei es nur schwach, vorhanden. Die Jochkanten sind stark vorwärts gerichtet. Der Mittelsporn ist kurz oder halblang, in zwei Fällen bis zum Zahnrand reichend; er fehlt selten. An einigen Zähnen läuft eine Cingulumkante unter dem Protoconid entlang. Die Aussenbucht ist schräg vorwärts gerichtet oder etwas zurückgebogen; sie ist fast immer durch eine vom Protoconid absteigende Cingulumkante abgedämmt.

### $M_3$

Das linguale Vordercingulum ist schwach; die Vorjochkante ist stark nach vorne gerichtet. Ein Mittelsporn ist bei Nr. VA 102 und VA 296 vorhanden. Das Entoconid ist meistens stark reduziert; in zwei Fällen jedoch sehr deutlich erkennbar, in drei Fällen völlig verschwunden. Die Aussenbucht ist schmal und zurückgebogen; sie schneidet sehr weit in den Zahn ein. Der Umriss des Zahnes ist sehr variabel, kurz trapezförmig bis dreieckig.

### $M^1$

Die Vorderknospe ist einfach gebaut, lateral verbreitert. Der Vordergrat schliesst an das linguale Ende des eigentlichen Vorderknospenhügels an und ist öfters etwas gefurcht. Die Vorjochkante ist rückwärts gebogen; nur an einem Zahn ist ein Rest der vorwärts gerichteten Vorjochkante zu sehen. Die Nachjochkante ist fast immer mit dem Schlusscingulum verbunden, nur

in einem Zahn mit dem Hypoconus. Die letzte Aussensynklinale ist stets deutlich ausgebildet; sie ist aber sehr klein. Der Mittelsporn ist meistens halblang bis lang, seltener kurz; in einem Zahn fehlt er. Die Innenbucht schneidet transversal ein. Alle Synklinalen sind von Cingulumkanten an den Rändern der Zähne abgedämmt.

**M<sup>2</sup>**

Beide Vorjochkanten sind gleich stark ausgebildet; das vorwärts gerichtete Vorjoch fehlt an zwei Zähnen. Die Nachjochkante ist meistens doppelt; die vordere Kante verbindet sich entweder mit dem Hypoconus oder mit dem Hypoconusvorderarm oder mit dem Mittelsporn; die rückwärts gerichtete Kante schliesst sich an das Schlusscingulum an. Die letzte Aussensynklinale bleibt immer deutlich ausgebildet. Drei Zähne haben nur das vorwärts gerichtete Nachjoch, sieben haben nur das rückwärts gerichtete; an zwei Zähnen endet die Nachjochkante frei in der letzten Aussensynklinale. Der Mittelsporn ist halblang bis lang; selten ist er kurz oder fehlt er. Die Innenbucht ist etwa transversal einschneidend, deutlich abgedämmt. Die hintere linguale Ecke des Zahnes ist meistens etwas abgerundet, es gibt aber einige vollkommen rechteckige Zähne.

**M<sup>3</sup>**

Das Vorjoch ist doppelt; schräg vorwärts und longitudinal rückwärts gerichtet. Die hinteren Hügel sind sehr klein, aber nicht ganz verschwunden.

*Valtorres*

	Länge	Breite		Länge	Breite
M <sub>2</sub>	14.0	× 12.3	M <sup>2</sup>	13.3	× 12.6
M <sup>1</sup>	21.1	× 12.6	M <sup>3</sup>	14.7	× 12.6
				10.5	× 10.9

*Cricetodon koenigswaldi* ist in dieser Fundstelle schlecht belegt. Das Material ist sehr schlecht, stark abgekaut, und gebrochen. Nur der M<sup>1</sup> und M<sup>2</sup> sind besser konserviert und erlauben eine Bestimmung. Sie sind den Zähnen aus Valdemoros I A identisch.

*Cricetodon* Übergang *koenigswaldi-darocensis*

*Valdemoros III B*

	Länge			Breite		
	Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.
M <sub>1</sub> (8)	17.6	19.0	20.4	11.4	12.2	13.0
M <sub>2</sub> (15)	15.1	16.1	16.7	12.8	13.5	14.0
M <sub>3</sub> (7)	13.0	14.2	14.7	10.9	11.7	13.0
M <sup>1</sup> (6)	20.5	22.2	23.0	13.3	14.6	15.8
M <sup>2</sup> (7)	14.7	15.7	16.3	13.3	13.9	14.4
M <sup>3</sup> (8)	9.9	11.0	12.6	10.8	11.5	12.8

**M<sub>1</sub>**

Die Hälfte dieser Zähne könnte als *C. darocensis* bestimmt werden. Es gibt aber einige, die einen ziemlich gestreckten Eindruck machen. Die linguale Vorbucht ist grösser als bei *C. koenigswaldi* (bleibt aber doch ziemlich klein). Die Vorderknope ist *C. darocensis*-ähnlich. Die Vorjochkante steht auf der Vorderseite des Protoconidhügels oder auf dessen Vorderarm. Der Mittelsporn ist kurz oder fehlt. Die Aussenbucht ist schräg vorwärts gerichtet. Bei Nr. VA 1250 ist die Vorjochkante bis in die labiale Vorbucht verlängert.

**M<sub>2</sub>**

Dieser Zahn ist *C. darocensis* völlig gleich. Nur ist die Aussenbucht nicht immer abgedämmt.

**M<sub>3</sub>**

Trapezförmige Zähne mit sehr kleinem, oft fast fehlendem Entoconid. Die Aussenbucht ist sehr schmal, tief eingeschnitten und etwas zurückgebogen.

**M<sup>1</sup>**

Die Innen- und Aussenbucht sind weniger stark abgedämmt als bei *C. darocensis*.

**M<sup>2</sup>**

Die Vorjochkante ist etwas rückwärts gebogen; sie schliesst sich der hinteren Ecke des Protoconus an. Die Nachjochkante ist immer vorwärts gebogen. Der Mittelsporn ist sehr kurz. Die Innenbucht ist symmetrisch oder schwach vorwärts gebogen.

**M<sup>3</sup>**

Die Vorjochkante ist transversal. An drei Zähnen ist auch die longitudinale Verbindung vorhanden. Die Nachjochkante ist kurz, transversal. Nr. VA 1301 ist grösser und komplizierter, könnte aber doch zu diesen Zähnen gehören.

*Villafeliche IV*

	Länge			Breite		
	Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.
M <sub>1</sub> (5)	17.4	18.3	19.7	11.2	12.0	12.5
M <sub>2</sub> (6)	14.2	15.4	16.0	12.4	12.8	13.6
M <sub>3</sub> (6)	13.3	13.7	14.7	10.4	11.4	11.8
M <sup>1</sup> (5)	21.1	21.1	21.1	13.0	13.4	13.7
M <sup>2</sup> (4)	14.4	15.0	15.5	13.2	13.3	13.3
M <sup>3</sup> (3)	10.5	10.7	10.9	10.8	11.6	11.9

**M<sub>1</sub>**

Drei Zähne machen einen ziemlich gestreckten Eindruck. Nur an einem Zahn sieht man die vorwärts gerichtete Verbindung von Metaconid mit Vor-

derknospe. Die linguale Vorbucht ist klein, aber nicht so eng wie z.B. in Valdemoros I A. Der Mittelsporn fehlt. Die Aussenbucht ist schräg vorwärts gerichtet. Die Vorderknospe ist klein. Die Jochkanten stehen schräg vorwärts.

**M<sub>2</sub>**

Diese Zähne sind in ihren homologen Teilen M<sub>1</sub> gleich. Es gibt nur einen frischen Zahn, an dem aber das linguale Vordercingulum noch zu sehen ist.

**M<sub>3</sub>**

An frischen Zähnen lässt sich das linguale Vordercingulum erkennen. Das Entoconid kann deutlich entwickelt oder reduziert sein. Die Aussenbucht ist zurückgebogen. An einem Zahn lässt sich noch eine Spur der rückwärts gerichteten Vorjochkante erkennen!

**M<sup>1</sup>**

Die Vorderknospe ist einfach, ungeteilt. Die Jochkanten sind schräg nach hinten gerichtet. Die Innenbucht ist transversal bis etwas rückwärts gerichtet. Die Buchten sind alle ein wenig abgedämmt. Der Mittelsporn fehlt. Die letzte Aussensynklinale bleibt wahrscheinlich immer bestehen; alle Zähne sind aber abgekaut, und deswegen lässt sich dieses Merkmal schwer feststellen. Die hintere Innenecke ist nur sehr wenig abgerundet.

**M<sup>2</sup>**

Die meisten Zähne sind stark abgekaut; nur an einem Zahn lässt sich ein deutliches transversales Nachjoch erkennen, das sich der Mitte des Hypoconus anfügt. Weiter scheinen die Jochkanten rückwärts gerichtet zu sein. Die hintere Innenecke ist nur wenig abgerundet. Innenbucht und Mittelsporn sind wie am M<sup>1</sup>.

**M<sup>3</sup>**

Die hintere Zahnhälfte ist stark reduziert. Es gibt eine vorwärts und eine longitudinal rückwärts gerichtete Vorjochkante an einem Zahn; die anderen Zähne sind stark abgekaut.

Das Material ist klein, und stammt von wenigen Individuen (drei Kieferhälften gehören bestimmt zu einem Individuum; insgesamt sind es etwa fünf oder sechs Individuen), die Variation ist also sicher nicht völlig erfasst. Man scheint es mit einer ziemlich evoluierten Population zu tun zu haben, insbesondere wegen der Form des M<sub>1</sub>. Auch in Valdemoros III B tritt diese etwas gestreckte Form schon auf und Villafeliche IV dürfte etwa gleich alt wie Valdemoros III B oder etwas jünger sein.

*Torralba I*

	Länge	Breite		Länge	Breite
M <sub>1</sub>	17.2 ×	12.3	M <sup>1</sup>	19.9 ×	14.0
	17.6 ×	13.3	M <sup>3</sup>	11.2 ×	11.1
M <sub>2</sub>	15.8 ×	—			
	— ×	13.3			
M <sub>3</sub>	12.3 ×	11.0			

An den unteren Molaren fehlt der Mittelsporn. Die Jochkanten sind schräg vorwärts gerichtet. An einem  $M_1$  gibt es eine direkte Verbindung von Metaconid mit Vorderknospe. Am  $M_3$  ist das Entoconid ziemlich gross.  $M^3$  ist in seiner hinteren Hälfte wenig reduziert, doch der Zahn ist ziemlich modernisiert. Der Protoconushinterarm ist ein wenig unterbrochen, sodass die Innenbucht weit nach vorne biegt; die Vorjochkante ist vorwärts gerichtet, und es gibt eine schwach angedeutete Verbindung nach hinten. Die Nachjochkante ist doppelt; es gibt keinen selbständigen Mittelsporn.

*Armantes I*

	Länge			Breite		
	Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.
$M_1$ (4)	17.9	18.6	19.1	11.5	12.2	12.6
$M_2$ (7)	15.8	16.5	17.5	12.5	13.1	14.4
$M_3$ (3)	13.8	13.9	14.1	10.9	11.3	11.6
$M^1$ (4/5)	21.8	22.2	23.2	12.6	13.5	14.7
$M^2$ (7/6)	14.7	15.3	15.8	12.6	13.9	14.8
$M^3$ (4)	10.6	11.3	11.9	10.7	11.4	12.3

$M_1$

Der Zahn ist in Verhältnis zu *C. koenigswaldi* etwas gestreckt; der Mittelsporn ist sehr kurz oder fehlt. Die Jochkanten sind vorwärts gerichtet. An einem Zahn gibt es die linguale Verbindung von Metaconid mit Vorderknospe. Die Aussenbucht ist schräg vorwärts gerichtet.

$M_2$

Das linguale Vordercingulum ist immer deutlich sichtbar, sei es auch nur kurz. Der  $M_2$  ist dem  $M_1$  völlig gleich in seinen homologen Teilen.

$M_3$

Zwei Zähne sind ganz normal mit kleinem deutlichem Entoconid und rückwärts gerichteter Aussenbucht. Der Mittelsporn fehlt. Der dritte Zahn jedoch ist stark abweichend ausgebildet mit doppelter Vorjochkante und deutlichem langem Mittelsporn! Es wäre möglich dass es sich hier um eine andere, bisher noch nicht bekannte Spezies handelt. Es könnte jedoch auch ein aberrantes Individu von der hier beschriebenen normalen Population sein. (Im Typusmaterial von *C. koenigswaldi* aus Valdemoros I A gibt es einige  $M_3$  mit deutlich ausgebildetem Mittelsporn).

$M^1$

Die Vorderknospe ist einfach, jochförmig verbreitert; der Vordergrat ist gegen die Vorderknospe etwas gefurcht. Der Mittelsporn ist kurz bis halblang; die Jochkanten sind rückwärts gerichtet; die letzte Aussensynklinale ist klein.

**M<sup>2</sup>**

Die Vorjochkante ist rückwärts gerichtet oder doppelt, die Nachjochkante vorwärts gerichtet oder doppelt. Der Mittelsporn fehlt, ist kurz, oder halblang.

**M<sup>3</sup>**

Die Vorjochkante ist vorwärts gerichtet. Die longitudinal rückwärts gerichtete Kante ist nicht vorhanden. Die Nachjochkante ist deutlich vorwärts gerichtet. Der Hypoconushinterarm bildet noch nicht eine kontinuierliche Verbindung mit dem Metaconus.

*Cricetodon darocensis* n. sp.

Tafel I, Fig. 11, 12, 13, 14.

Typuslokalität: Manchones.

Typus: M<sub>1</sub>—M<sub>3</sub> dext. MA 33.

Paratypen: M<sub>1</sub>—M<sub>3</sub> sin. MA 22; M<sup>1</sup>—M<sup>2</sup> dext. MA 649; M<sup>2</sup>—M<sup>3</sup> sin. MA 656.

Wegen der Grösse des Materials von Manchones dürfen wir annehmen, dass die ganze mögliche Variationsbreite vorliegt.

Diese Art ist nahe mit *Cricetodon larteti* SCHAUB und *Cricetodon koenigswaldi* n.sp. verwandt, was aus der Form des M<sup>3</sup> deutlich hervorgeht, sowie aus der typisch *larteti*-ähnlichen Ausbildung der Vorderknospe im M<sub>1</sub>. Von *C. larteti* unterscheidet sie sich durch ihre etwas kleineren Dimensionen. Die Verbindung von Metaconid mit Vorderknospe im M<sub>1</sub> (wie bei *C. koenigswaldi*) ist öfters zu sehen. Die Mittelsporne sind an den ersten und zweiten Molaren meist noch deutlich ausgebildet. Die dritten Molaren sind weniger reduziert als bei *C. larteti*. Am M<sup>2</sup> ist das vorwärts gerichtete Vorjoch noch gut entwickelt.

Von *C. koenigswaldi* unterscheidet sie sich durch:

ihre deutlich grösseren Dimensionen;

die Mittelsporne sind im Durchschnitt stärker reduziert;

die hintere Innenecke der oberen Molaren ist mehr abgerundet;

am M<sup>2</sup> sind im Durchschnitt die rückwärts gerichteten Vorjochkanten wichtiger als bei *koenigswaldi*. Die vorwärts gerichtete Vorjochkante persistiert fast immer noch, sei es auch schwächer als bei letzterer Art, die vorwärts gerichtete Nachjochkante ist entweder verschwunden oder nur schwach ausgebildet. Die rückwärts gerichteten Jochkanten fehlen nie.

	Länge			Breite		
	Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.
M <sub>1</sub> (108)	17.9	20.1	22.3	11.8	13.6	15.4
M <sub>2</sub> (110)	16.8	18.1	19.7	13.3	14.9	16.9
M <sub>3</sub> (73)	13.7	15.1	16.9	11.8	13.2	15.2
M <sup>1</sup> (98)	22.5	24.3	26.7	14.6	15.7	16.8
M <sup>2</sup> (74)	15.3	17.1	19.3	14.4	15.5	17.1
M <sup>3</sup> (47)	10.5	12.2	13.4	12.2	13.3	14.7

### M<sub>1</sub>

Der Zahn hat eine plumpe Form und eine kleine dreieckige Vorderknospe, die lateral ausgezogen ist. Die Vorbuchten sind mehr oder weniger abgedämmt; die linguale Vorbucht ist klein und untief. Das Metaconid ist meistens mit dem Vorderarm des Protoconids verbunden, das Vorjoch kann aber auch mit dem Protoconid selber oder mit dessen Hinterarm verbunden sein. In einigen Fällen fehlt sogar das Vorjoch. Oft ist eine mehr oder weniger deutliche Verbindung von Metaconid mit Vorderknospe vorhanden, wie auch bei *C. koenigswaldi*. Die Nachjochkante ist immer stark vorwärts gebogen. An einem Zahn (MA 2096) ist aber auch noch das rückwärts gerichtete Nachjoch vorhanden. Die Aussenbucht ist schräg vorwärts gerichtet oder transversal und symmetrisch und von einer vom Protoconid abfallenden Cingulumkante abgedämmt. Der Mittelsporn fehlt oder ist sehr kurz; in einigen Fällen aber ist er auch ziemlich lang, reicht sogar bis zum Zahnrand. Ab und zu findet sich in der Aussenbucht ein langer, niedriger, vom Cingulum abzweigender Grat, die sogenannte Aussenbuchtfaite.

Ein Exemplar (MA 2107) hat einen viel plumperen Umriss, kleine rundliche Hügel, einen langen Mittelsporn und eine in die Aussenbucht einzweigende, lange Aussenbuchtfaite. Vorläufig muss es aber mangels weiteren Materials wohl dieser Art eingereiht werden, obwohl es sich eher mit *Crice-tonodon affinis* vergleichen liesse.

### M<sub>2</sub>

Die Vorjochkanten sind stark vorwärts gerichtet, das linguale Vordercingulum ist an frischen Stücken aber immer noch zu sehen. Der Mittelsporn ist wie beim M<sub>1</sub>, aber es gibt oft einen langen Mittelsporn. Die Aussenbucht ist etwas zurückgebogen, von einer vom Protoconid abfallenden Cingulumkante abgedämmt und ab und zu mit einer Aussenbuchtfaite ausgestattet (MA 2194, 2142, 77, 409).

### M<sub>3</sub>

Dieser Zahn ist im Durchschnitt weniger reduziert als bei *C. larteti*. Die Vorjochkante ist stark vorwärts gerichtet; oft existiert aber noch das linguale Vordercingulum. Der Mittelsporn ist nur bei zwei Zähnen noch vorhanden (MA 11, 2157). Die Aussenbucht ist zurückgebogen. Das Entoconid ist völlig reduziert oder noch deutlich vorhanden. Der Umriss des Zahns ist kurz dreieckig bis lang trapezförmig.

An den Zähnen MA 11 und MA 2157 ist ein deutlicher Mittelsporn vorhanden. Die Zähne sind in ihrer hinteren Hälfte noch ziemlich gut entwickelt. Die Aussenbucht ist schmal und ungefähr transversal. Es handelt sich hier vielleicht um *C. affinis*. Dieser Zahn und der M<sub>1</sub> Nr. 2107 wären aber die einzige Belege dieser Art an der Fundstelle Manchones; es ist jedoch auch sehr gut möglich, sie als Varianten von *C. darocensis* aufzufassen und vorläufig scheint das die beste Lösung.

**M<sup>1</sup>**

Die Vorderknospe ist einfach, gratförmig verbreitert, oftmals mit einem schwachen niedrigen Cingulum vor der Vorderknospe. Der Vordergrat liegt median und ist gegen die Vorderknospe oft gefurcht. In der labialen Vorbucht findet sich an einigen Zähnen ein langer Sporn, der mit dem von *Cricetodon helveticus* zu vergleichen, aber viel schwächer ist. Die Jochkanten sind rückwärts gerichtet; an einigen Zähnen ist die vorwärts gerichtete Vorjochkante noch vorhanden (MA 654). Der Mittelsporn fehlt meistens, oder er ist kurz, dem Paraconus zuzielend, an zwölf Zähnen aber ist er noch gut entwickelt, indem er bis zur Hälfte der Aussenbucht reicht. Die Innenbucht ist etwa symmetrisch. Das Schlusscingulum ist deutlich, die dritte Aussensynklinale ist klein, aber deutlich vorhanden. Alle Synklinalen sind von Cingulumkanten abgedämmt. Die hintere Innenecke des Zahnes ist etwas abgerundet.

**M<sup>2</sup>**

Beide Vorjochkanten sind deutlich vorhanden. Die vorwärts gerichtete ist oft noch ebenso stark wie die andere. Das Nachjoch ist meistens rückwärts gerichtet; das vorwärts gerichtete Nachjoch kann aber oft noch persistieren. Der Mittelsporn ist etwas stärker entwickelt als am M<sup>1</sup>. Die letzte Aussensynklinale ist klein aber deutlich. Die Innenbucht ist symmetrisch (oder schwach vorwärts gebogen). Die hintere Innenecke ist stärker abgerundet als am M<sup>1</sup>.

**M<sup>3</sup>**

Beide Vorjochkanten sind gleich stark ausgebildet. Die Hinterhälfte des Zahnes ist stark reduziert, beide hintere Hügel aber sind noch deutlich zu erkennen. Die Innenbucht liegt gegen das Schlusscingulum an.

*Las Planas IV A und IV B*

*Las Planas IV A*

	Länge			Breite		
	Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.
M <sub>1</sub> (4)	19.3	20.8	22.1	14.0	14.3	14.7
M <sub>2</sub> (5/6)	16.1	18.4	19.0	13.7	15.0	15.5
M <sub>3</sub> (1)		15.8			13.7	
M <sup>1</sup> (6/8)	22.9	23.7	24.9	14.7	15.7	16.8
M <sup>2</sup> (5)	16.5	17.6	19.3	15.4	16.2	17.2
M <sup>3</sup> (5/6)	12.0	13.1	14.4	13.2	14.1	15.3

*Las Planas IV B*

	Länge			Breite		
	Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.
M <sub>1</sub> (7)	18.6	19.6	20.7	12.6	13.2	13.7
M <sub>2</sub> (7)	15.4	17.1	19.0	13.2	13.9	14.7
M <sub>3</sub> (2)	13.3		14.4	11.1		12.6
M <sup>1</sup> (7)	23.9	24.4	25.6	14.7	15.4	15.8
M <sup>2</sup> (6)	16.1	16.7	18.4	14.7	15.2	15.6
M <sup>3</sup> (3)	11.4	11.8	12.0	12.4	12.6	12.9



*Las Planas IV A + B*

	Länge			Breite		
	Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.
M <sub>1</sub> (11)	18.6	20.0	22.1	12.6	13.6	14.7
M <sub>2</sub> (12/13)	15.4	17.7	19.0	13.2	14.3	15.5
M <sub>3</sub> (3)	13.3	14.7	15.8	11.1	12.4	13.2
M <sup>1</sup> (13/15)	22.9	24.1	25.6	14.7	15.6	16.8
M <sup>2</sup> (11)	16.1	17.1	19.3	14.7	15.6	17.2
M <sup>3</sup> (8/9)	11.4	12.6	14.4	12.4	13.6	15.3

Das Material liegt innerhalb der Variationsbreite von *Cricetodon darocensis* und ist auch von dieser Art nicht zu unterscheiden.

Am M<sup>2</sup> ist das vorwärts gerichtete Nachjoch oft etwas deutlicher als bei den Zähnen von Manchones. Bei zwei Exemplaren (LP 145, 146) ist sogar noch kein rückwärts gerichtetes Nachjoch ausgebildet. Es gibt nur das vorwärts gerichtete. Bei denselben Zähnen ist die Innenbucht stark rückwärts gebogen.

Am M<sup>3</sup> ist öfters keine echte Vorjochkante vorhanden. Es gibt nur eine longitudinal verlaufende Verbindung zwischen Paraconus und Metaconus. Dieser Grat ist als die rückwärts gerichtete Vorjochkante aufzufassen. Die Unterschiede sind nicht so wichtig, dass man diese Population von *C. darocensis* n.sp. spezifisch trennen sollte. Höchstens könnte man sagen, dass sie etwas primitiver als das Typusmaterial von *C. darocensis* sei.

*Arroyo del Val*

	Länge			Breite		
	Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.
M <sub>1</sub> (4)	19.0	19.6	20.7	13.3	13.6	14.0
M <sub>2</sub> (7)	16.1	17.3	18.1	14.4	14.8	15.9
M <sub>3</sub> (2)	14.7		16.1	13.3		13.7
M <sup>1</sup> (1)		25.0			15.2	
M <sup>2</sup> (5)	15.8	16.7	11.6	13.7	15.1	16.1
M <sup>3</sup> (2)	11.2		12.6	13.3		13.4

Dieses Material kann einwandfrei zu *C. darocensis* gerechnet werden.

Am M<sub>1</sub> ist die Vorderknospe kurz und breit; an einem Zahn gibt es eine direkte Verbindung von Metaconid mit Vorderknospe, die die linguale Vorbucht abdämmt. Der Mittelsporn der unteren Molaren ist kurz; am M<sub>3</sub> fehlt er. An allen fünf M<sup>2</sup> ist die Vorjochkante doppelt, die Nachjochkante rückwärts gerichtet. M<sup>3</sup> ist stark reduziert mit deutlicher rückwärts gerichteter Vorjochkante und nahe zusammengeschobenen hinteren Hügel.

*Armantes III*

	Länge	Breite		Länge	Breite
M <sub>1</sub>	17.8 ×	13.2	M <sup>2</sup>	16.8 ×	15.2
M <sub>3</sub>	17.2 ×	12.6	M <sup>3</sup>	10.9 ×	12.3
	13.3 ×	—		11.1 ×	13.3

Dieses Material gehört zweifellos zu *C. darocensis*. Der  $M_1$  ist plump; die  $M_2$  und  $M_3$  sind stark reduziert.

*Cricetodon cf. darocensis*

*Armantes IV*

An dieser Fundstelle gibt es nur 2  $M_2$  und 1  $M^2$  die gut konserviert sind; den Massen und dem Charakter nach könnte es sich um *C. darocensis* handeln. Weiterhin gibt es einige Zähne die in ähnlicher Weise wie an der Fundstelle Munebrega I (Seite 67) verformt sind.

*Cricetodon larteti* SCHAUB, 1925

*Armantes VII*

	Länge			Breite		
	Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.
$M_1$ (8)	20.7	21.4	22.1	14.4	14.8	15.4
$M_2$ (7)	18.3	19.4	20.4	14.5	15.6	16.7
$M_3$ (9)	14.1	15.3	16.5	12.6	13.3	14.4
$M^1$ (8)	23.5	24.8	27.4	15.3	16.4	17.5
$M^2$ (12)	17.2	18.1	19.3	14.6	16.0	16.8
$M^3$ (10)	11.9	12.9	13.3	13.2	13.9	14.4

$M_1$

Grosse plumpe Zähne mit gratförmig verbreiteter Vorderknospe. Die linguale Vorbucht ist schmal, unteuf, mit einer nur sehr schwachen, vorwärts gerichteten Verbindung von Metaconid mit Vorderknospe. Die Jochkanten sind stark vorwärts gerichtet. Die Aussenbucht ist schräg vorwärts gerichtet. Der Mittelsporn ist nur als kurze Verwölbung angedeutet; in nur einem Zahn ist er etwas länger. An zwei Zähnen (1 Individuum?) (Nr. 58—101, 58—105) ist die für *C. gaillardi* typische Falte an der Vorderseite des Hypoconids ausgebildet, und es tritt ein vom Cingulum abzweigender schwacher Grat in die Aussenbucht hinein (Aussenbuchtfalte).

$M_2$

Das linguale Vordercingulum ist schwach. Die Jochkanten sind schräg vorwärts gerichtet. Die Aussenbucht ist schmal und zurückgebogen und wird von einer Cingulumkante abgedämmt. Der Mittelsporn fehlt.

$M_3$

Das linguale Vordercingulum ist sehr schwach ausgebildet. Die Vorjochkante fügt sich der Vorderseite des Zahnes an. Die Aussenbucht ist schmal und zurückgebogen und etwas abgedämmt. Das Entoconid ist sehr stark — oder völlig — reduziert. Der Mittelsporn fehlt, aber in einem Zahn gibt es eine schwache, niedrige Schmelzfalte an seiner Stelle. Die Zähne haben einen kurzen dreieckigen Umriss.

Nr. 58—122 ist von den übrigen  $M_3$  vollkommen verschieden: der Längsgrat wird zwischen Protoconid und Hypoconid unterbrochen; der Hypoconidhinterarm ist als hohe Cingulumkante mit dem Entoconid verbunden und schliesst so einen ovalen Trichter ein. Der Zahn hat einen fast rechteckigen Umriss. Es ist unklar, zu welcher Art man diesen Zahn zählen soll; vielleicht handelt es sich um ein abweichendes Exemplar von *C. larteti*, vielleicht auch um eine andere Spezies.

#### $M^1$

Die Vorderknospe ist gratförmig oder dreieckig, symmetrisch. Die Jochkanten sind rückwärts gerichtet; nur an einem Zahn gibt es zwei Vorjochkanten; die Innenbucht ist schmal und tief, schneidet transversal ein, wird von einer Cingulumkante abgedämmt und ist schwach vorwärts gebogen. Der Mittelsporn bildet nur eine kurze Verwölbung. Die letzte Aussensynklinale ist klein, aber deutlich.

#### $M^2$

Der Zahn ist in seinen homologen Teilen  $M^1$  gleich. Ab und zu gibt es aber vorwärts gerichtete Jochkanten. Die Innenbucht ist transversal oder vorwärts gebogen. Der Mittelsporn ist in einigen Zähnen (kurz) ausgebildet.

#### $M^3$

Der Zahn ist kurz und breit mit völlig reduzierten Hinterhügeln. Die Vorjochkante ist doppelt.

Die Übereinstimmung mit der Diagnose von *C. larteti* von SCHAUB ist also nicht vollständig. Die Unterschiede scheinen aber nicht von grosser Bedeutung zu sein und erlauben doch eine Bestimmung als *C. larteti*. Fünf Zähne stehen unter der Grössengrenze dieses Materials, und zwar zwei  $M_1$ , ein  $M_2$  und zwei  $M^2$ . Sie stehen, der Grösse nach, innerhalb des *Cricetodon darocensis*, und auch der Charakter jener Zähne schliesst sich dem dieser Art gut an.

### *Armantes VIII*

An dieser Fundstelle ist diese Art durch einige Zahnfragmente belegt.

#### *Cricetodon* sp.

#### *Armantes III*

	Länge	Breite		Länge	Breite
$M^1$	29.1	× 15.4	$M^3$	14.1	× 15.1

Dieser  $M^1$  und  $M^3$  überschreiten schon die oberste Grössengrenze von *C. larteti* und sehen auch deutlich verschieden aus. Der  $M^1$  hat eine sehr schwach gefurchte Vorderknospe. Der  $M^3$  ist in seiner hinteren Hälfte stark reduziert, hat aber noch deutlich vier Hügel, eine kleine Innenbucht, und

einen Paraconussporn. Es ist nicht deutlich zu welcher Art diese Zähne gestellt werden müssen; sie scheinen aber mit *C. larteti* verwandt zu sein. Aus der Fundstelle Armantes I ist ein  $M_3$  bekannt, Masse  $16.5 \times 12.6$ , der einen sehr einfachen Eindruck macht. Vielleicht gehört dieser Zahn derselben Art als die beiden oben beschriebenen Zähnen.

VI. CRICETODON AFFINIS-GRUPPE

Das im nächsten Abschnitt zu beschreibende Material stammt aus den Fundstellen Villafeliche II A, Valdemoros I A und III B und Armantes I. Es wird mit einer im Geologischen Institut Utrecht liegenden Sammlung aus La Romieu verglichen. Weiterhin wird der Zusammenhang des spanischen Materials — und desjenigen aus La Romieu — mit den beiden Arten *Cricetodon brevis* SCHAUB, 1925 und *Cricetodon affinis* SCHAUB, 1925 aus La Grive-St. Alban und Sansan und mit *Cricetodon vindoboniensis* SCHAUB & ZAPFE, 1953 aus Neudorf a.d. March besprochen.

*Cricetodon* cf. *vindoboniensis* SCHAUB & ZAPFE, 1953

Tafel I, Fig. 15 und 16

Syn.: *C. brevis* SCHAUB, 1925 pro parte.  
Fundstelle: Villafeliche II A

	Länge			Breite		
	Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.
M <sub>1</sub> (13/12)	13.0	14.1	14.7	9.1	10.1	10.9
M <sub>2</sub> (9/8)	11.6	12.2	12.7	9.2	10.5	11.0
M <sub>3</sub> (3)	10.5		11.4	8.4		9.8
M <sup>1</sup> (15/16)	15.4	16.5	18.4	10.3	11.1	12.2
M <sup>2</sup> (15/13)	10.6	11.6	12.6	10.2	11.1	12.2
M <sup>3</sup> (8)	8.3	8.9	9.9	9.0	9.5	9.8

M<sub>1</sub>

Die Vorderknospe ist klein, lateralwärts ausgezogen und steht sehr nahe bei den beiden Vorderhügeln. Der Vordergrat ist meistens kurz, und die beiden Vorbuchten sind sehr eng. Die linguale Vorbucht ist immer untiefer als die labiale, da die Vorderknospe an der lingualen Seite des Zahnes liegt. Die Jochkanten sind schräg vorwärts gerichtet, oft etwas geknickt, und stehen vor dem Protoconid- beziehungsweise Hypoconidhügel oder gerade auf deren vorderen Spitzen. Der Mittelsporn ist halblang oder lang und kann sogar den Zahnrand erreichen; zwischen Metaconid und Entoconid schliesst eine Cingulumkante die Innenbucht ab; der Mittelsporn verschmilzt aber nicht mit dieser Cingulumkante, und es kommt nie zur Ausbildung eines Mesostylidhügels am Zahnrand. Die Aussenbucht ist schräg vorwärts gerichtet; sie wird von einer vom Protoconid absteigenden Cingulumkante etwas abgedämmt. In einem Zahn zieht eine schwache Aussenbuchtfaite vom Cingulum her in die Aussenbucht hinein. Am Kieferstück Nr. VL. 71 sieht man am Vorderabhang des Hypoconids, sowie beim M<sub>1</sub> wie beim M<sub>2</sub> eine sehr schwach ausgebildete Schmelzfaite, die der typischen Faite von *C. gaillardi* ähnlich ist; freilich ist sie viel schwächer ausgebildet. Der Umriss des M<sub>1</sub> ist sehr breit, plump und nach vorne hin etwas verschmälert.

### M<sub>2</sub>

An allen Zähnen ist ein schwaches linguales Vordercingulum noch erkennbar. Das labiale Vordercingulum endet am Protoconid. Die Jochkanten sind schräg vorwärts gerichtet und stehen vor den labialen Hügeln. Der Mittelsporn ist sehr kurz bis lang, im Durchschnitt aber kürzer als am M<sub>1</sub>. Die Aussenbucht ist schräg vorwärts gerichtet, etwas mehr transversal als am M<sub>1</sub>. Sie wird von einer, vom Protoconid absteigenden Cingulumkante etwas abgedämmt. Die Form des M<sub>2</sub> ist plump, rechteckig.

### M<sub>3</sub>

Das kärgliche Material gibt keinen guten Eindruck dieses Zahnes. Es scheint, dass das linguale Vordercingulum fehlt. Die Vorjochkante ist schräg vorwärts gerichtet. Das Entoconid ist klein. Die Aussenbucht ist schmal und schneidet transversal ein. Es gibt keinen Mittelsporn.

### M<sup>1</sup>

Die Vorderknospe ist dem Paraconus vorgelagert und durch eine deutliche Cingulumkante mit dem Paraconus verbunden. Die labiale Vorbucht ist sehr geräumig und wird am Zahnrand von ihr abgeschlossen. An der lingualen Seite der Vorderknospe ist nur eine kurze Cingulumkante vorhanden, die durch ein kleines, untiefes Tal von dem Vordergrat abgesetzt ist. Dieser liegt also deutlich lingual und ist meistens mit dem lingualen Ende der Vorderknospe verbunden. Nur bei abgenutzten Zähnen scheint er etwas mehr zentral zu liegen. Die Vorjochkante ist immer rückwärts gerichtet, und nur an drei Zähnen ist die vorwärts gerichtete Kante neben der rückwärts gerichteten erkennbar. An dreizehn Zähnen ist die Nachjochkante mit dem Hinterrand des Zahnes verbunden; nur in zwei Zähnen steht sie transversal zum Hypoconus. Die letzte Aussensynklinale ist stets deutlich ausgebildet, sei es auch, dass sie öfters klein ist. Der Mittelsporn ist sehr variabel; er kann die Cingulumkante erreichen, die am Zahnrand die Aussenbucht abdämmt; er kann auch sehr kurz sein, er fehlt aber nie. Die Innenbucht schneidet transversal in den Zahn ein, oder ist etwas schräg rückwärts gerichtet; sie ist schwach abgedämmt. Die Zähne machen einen breiten rundlichen Eindruck und werden im Bereich der Vorderknospe plötzlich etwa um die Hälfte schmaler.

### M<sup>2</sup>

Die vorwärts und die rückwärts gerichteten Vorjochkanten sind etwa gleich stark ausgebildet. Beide fehlen in je einem Zahn; in acht Zähnen sind sie beide zu sehen. Die Nachjochkante ist immer transversal oder etwas vorwärts gebogen. Der Mittelsporn ist meistens lang, selten kurz; er erreicht öfters die Cingulumkante am Zahnrand, ohne sich jedoch mit ihr zu verbinden. Die Innenbucht schneidet transversal ein und wird schwach abgedämmt.

### M<sup>3</sup>

Die beiden hinteren Hügel sind klein. Die Innenbucht ist nur noch angedeutet. Die Vorjochkante ist vorwärts gerichtet und es besteht eine zweite

longitudinale Kante zwischen Paraconus und Hypoconus. Ein Mittelsporn scheint zu fehlen.

Wegen des unklaren Zusammenhanges der Zähne aus Villafeliche II A und *C. brevis* und *C. affinis* hat der Verfasser im Naturhist. Museum in Basel *C. brevis* näher untersucht. Aus Sansan wurde nachstehendes Material untersucht:

	Länge			Breite		
	Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.
M <sub>1</sub> (21)	12.9	14.3	14.9	9.6	10.4	10.9
M <sub>2</sub> (12)	12.3	13.3	14.3	10.0	11.1	12.2
M <sub>3</sub> (12)	10.5	11.6	12.5	9.1	9.6	10.0
M <sup>1</sup> (9)	14.6	16.4	16.9	10.0	10.9	11.7

Dieses Material ist wenig umfangreich und die angegebenen Zahlen dürften sich bei eingehenderer Untersuchung etwas ändern; es gibt jedoch gewisse Anhaltspunkte. Am auffälligsten war das mehrfache Fehlen des Mesostylid- und Mesostylhügels. An M<sub>2</sub> ist der Mittelsporn meistens nur halblang, an M<sub>3</sub> fehlt er öfters.

Auch das Basalband am M<sub>2</sub> und M<sub>3</sub> kann fehlen. M<sup>3</sup> wird wahrscheinlich stark reduziert sein, wie es von SCHAUB beschrieben wird.

Von La Grive-St. Alban konnten die beiden von SCHAUB, 1925 abgebildeten Kiefer G.A. 83 und G.A. 2800 und ein zusätzlicher M<sub>1</sub> G.A. 5078 verglichen werden.

Masse:			Länge	Breite
	G.A. 83	M <sub>1</sub>	16.0 ×	11.1
		M <sub>2</sub>	14.2 ×	12.2
		M <sub>3</sub>	12.3 ×	11.4
	G.A. 5078	M <sub>1</sub>	16.6 ×	11.7
	G.A. 2800	M <sup>1</sup>	19.3 ×	12.8
		M <sup>2</sup>	13.6 ×	12.9

Es fällt sogleich auf, dass diese Zähne grösser sind als die von Sansan. Bei den Zähnen aus La Grive ist der Mesostylid- und Mesostylhügel deutlich ausgebildet, und sie passen vollkommen in die Definition von *Cricetodon brevis*. Es ist leider nicht bekannt, wie ein hierzu gehöriger M<sup>3</sup> aussieht.

Auch der von SCHAUB genannte Oberkiefer O.S.M. 413 aus Rümikon wurde untersucht.

Die Masse sind		Länge	Breite
	M <sup>1</sup>	16.6 ×	10.6
	M <sup>2</sup>	13.1 ×	11.1

Am M<sup>1</sup> ist kein Mesostylhügel vorhanden; der Mittelsporn ist halblang und breit angesetzt; am M<sup>1</sup> sind die Jochkanten rückwärts gebogen; am M<sup>2</sup> ist die Vorjochkante doppelt, die Nachjochkante transversal.

Aus diesen noch unvollständigen Beobachtungen lässt sich folgendes schliessen:

Höchstwahrscheinlich gehört die kleine *Cricetodon*art mit kurzem, plumpem  $M_1$  aus Sansan nicht zur gleichen Art wie das Typusmaterial von *C. brevis*. Sie ist kleiner, hat starker reduzierte Mittelsporne und im  $M_2$  und  $M_3$  fehlt öfters das Basalband.

Der obengenannte Kiefer aus Rümikon könnte mit der Spezies aus Sansan identisch sein. Zu *Cricetodon brevis* gehört dann nur das von SCHAUB, 1925 *abgebildete und somit als Typus zu betrachtende Material aus La Grive-St. Alban*.

Eine Untersuchung von *C. affinis* aus La Grive-St. Alban lieferte folgende Ergebnisse: (Sammlung Basel)

	Länge			Breite		
	Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.
$M_1$ (8)	16.8	18.2	18.9	11.7	12.4	12.9
$M_2$ (10)	15.4	16.0	16.8	12.5	13.3	13.9
$M_3$ (10)	13.7	14.4	14.8	11.4	11.7	12.3
$M^1$ (19)	19.1	19.9	20.9	12.3	13.0	13.7
$M^2$ (20)	13.9	14.7	15.6	12.2	13.4	15.1
$M^3$ (4)	11.6	11.9	12.5	11.9	12.1	12.2

Dieses Material passt vollkommen in die Definition von SCHAUB.

Es wurde auch eine kleine Menge Zähne aus Sansan durchgesehen:

	Länge			Breite		
	Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.
$M_1$ (8)	17.4	17.8	18.5	11.7	12.5	13.4
$M_2$ (22)	15.4	16.2	16.9	12.8	13.6	14.9

Auch diese Material stimmt gut mit der Beschreibung SCHAUBS überein.

Den Massen nach schliesst sich das Typusmaterial von *C. brevis* aus La Grive-St. Alban sehr nah dem *C. affinis* an und ist vom Material aus Sansan ziemlich verschieden. Den Zähnen nach ist *C. brevis* aus La Grive primitiver als *C. affinis*. Die von SCHAUB genannten Unterschiede mit *C. affinis* (langerer Mittelsporn, gedrungener Umriss des  $M_1$ , usw.) deuten aber nicht unbedingt auf eine spezifische Trennung hin. Diese Merkmale könnten ebenso gut durch die geringere Grösse bedingt sein. Man findet dieselben Unterschiede zwischen den kleinen und grossen Exemplaren von *C. crusafonti*.

*Das Typusmaterial von C. brevis stellt also wahrscheinlich keine aparte Spezies dar. Es soll vielleicht aufgefasst werden als kleine primitive Individuen von C. affinis!* In diesem Fall sollte der Name *C. brevis* wegfallen. Ein eingehendes Studium eines grösseren Materiales von La Grive-St. Alban könnte dieses Problem lösen. Speziell wäre dabei  $M^3$  zu betrachten. Wenn *C. brevis* nur ein kleines Individuum von *C. affinis* ist müsste der  $M^3$  gut entwickelt sein, wie es bei *C. affinis* der Fall ist.



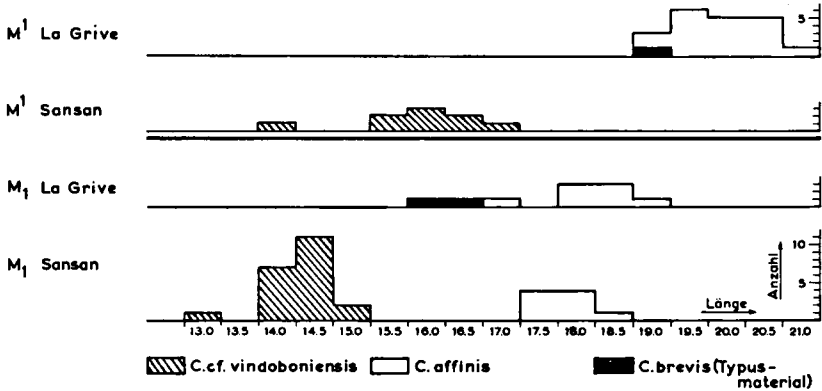


Fig.15. Länge der M<sub>1</sub> und der M<sup>1</sup> der affinis-Gruppe (Sansan und La Grive).

Schliesslich soll in diese Diskussion *Cricetodon brevis vindoboniensis* SCHAUB & ZAPFE, 1953 aus Neudorf a.d. March einbezogen werden. Die angegebenen Masse sind:

	Länge	Breite
M <sub>1</sub>	14.5	10.2
M <sub>2</sub>	12.2	10.5
M <sub>3</sub>	12.8	10.7
	12.2	10.0

Weil der Name *C. brevis* wegfällt, wird dieses Material eine neue Spezies: *C. vindoboniensis*. Den Massen nach stimmt diese Spezies mit dem Material aus Sansan überein. Auch aus der Diagnose gehen keine Unterschiede hervor, wenn man beobachtet, dass die Variation dieser Spezies bei dem dürftigen Material unbekannt ist. Nach diesen Erwägungen scheint es mir angebracht, die kleine *Cricetodon*art mit kurzem M<sub>1</sub> aus Sansan vorläufig als *Cricetodon cf. vindoboniensis* zu bezeichnen.

Die in Villafeliche II A gefundene Form gehört wahrscheinlich zu derselben Spezies als die von Sansan; es könnte aber auch eine nur wenig verschiedene Abart sein. Dieses Problem wird erst nach einem eingehenden Studium des Sansan-Materials und einer besseren Definition von *C. vindoboniensis* gelöst werden können.

*Cricetodon romieviensis* n. sp.

Tafel I, Fig. 17 und 18

Typuslokalität: La Romieu (Gers), Frankreich.

Typus: M<sub>3</sub> dext, Nr. LR 185  
 Paratypus: M<sub>1</sub> dext, Nr. LR 97 } Coll. Utrecht.

Diagnose: Eine kleine *Cricetodon*art aus der Verwandtschaft von *C. affinis*

SCHAUB und *C. vindoboniensis* SCHAUB & ZAPFE. Sie ist deutlich kleiner als *C. affinis* und etwa gleich gross wie *Cricetodon* cf. *vindoboniensis* aus Sansan. Der  $M_1$  ist vorne sehr kurz abgestutzt; der Vorderrand des Zahnes wird von einem Cingulumbogen gebildet, in dem der Vorderknospenhügel lingual zur Mitte liegt. Am meisten unterscheidet sich diese Art von allen nahverwandten Arten durch seinen  $M_3$ , der in etwa 50% der Fälle ein mehr oder weniger stark ausgebildetes, rückwärts gerichtetes Vorjoch erkennen lässt. Der Mittelsporn ist am  $M_1$  und  $M_2$  meistens kurz bis halblang, am  $M_3$  fehlt er. Am  $M^1$  und  $M^2$  ist er meist halblang bis lang, am  $M^3$  schwierig zu deuten. Mesostyl- bzw. Mesostylidhügel sind nicht vorhanden. Bei einem Drittel der  $M_2$  ist ein mehr oder weniger stark ausgebildetes Basalband erkennbar.

	Länge			Breite		
	Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.
$M_1$ (22)	13.2	14.6	15.4	9.4	10.4	11.1
$M_2$ (36/34)	11.9	13.0	14.1	10.1	11.2	12.4
$M_3$ (17/15)	11.2	11.7	12.5	8.8	9.5	10.1
$M^1$ (23/26)	16.0	17.1	18.8	10.9	11.8	12.8
$M^2$ (33)	11.6	12.7	13.6	10.7	11.4	12.3
$M^3$ (20)	8.5	9.4	10.5	8.8	9.9	10.6

### $M_1$

Die Vorderknospe ist klein mit lateralen Ausläufern. Die Vorbuchten sind schmal; die labiale Vorbucht ist etwas grösser und tiefer als die linguale. Die Vorderseite des Zahnes wird von einem symmetrischen Bogen gebildet, der eigentliche Vorderknospenhügel liegt lingual zur Mitte. Der Vordergrat ist gewöhnlich sehr kurz; meistens wird er vom Vorderarm des Protoconids gebildet; es gibt aber einige Zähne, bei denen der Vordergrat ein kurzer niedriger Grat ist, der direkt mit der Jochkante des Metaconids verbunden ist. An einem Zahn ist überhaupt kein Vordergrat ausgebildet; die Vorderknospe ist in diesem Fall mittels eines Cingulumbogens längs des Zahnrandes mit dem Metaconid verbunden. Dieselbe Verbindung gibt es auch an einigen Zähnen neben der normalen Vordergratverbindung. Die Jochkanten stehen vor den labialen Hügeln; sie sind meistens schräg vorwärts gerichtet oder etwas vorwärts gebogen, selten transversal. Der Mittelsporn ist kurz bis halblang an zwanzig Zähnen, an zweien fehlt er, an drei Zähnen ist er lang. An vielen Zähnen wird die Innenbucht von einer vom Metaconid absteigenden Cingulumkante deutlich abgedämmt. Der Mittelsporn kann diesen Damm erreichen, ohne jedoch einen Mesostylidhügel zu bilden. Die Aussenbucht ist schräg vorwärts gerichtet und ziemlich breit geöffnet. Sie wird von einer Cingulumkante deutlich abgedämmt.

### $M_2$

Das linguale Vordercingulum fehlt nie, ist aber ziemlich kurz. Von den etwa fünfunddreissig Zähnen lässt sich an sechs Stück ein Basalband unten am Protoconid erkennen, wie es von SCHAUB als typisch für *C. brevis* beschrieben worden ist. An sechs anderen Zähnen ist dasselbe Merkmal schwach ent-

wickelt. Die Jochkanten sind schräg vorwärts gerichtet, oder — selten — transversal und vorwärts gebogen. Der Mittelsporn ist kurz oder halblang, im Durchschnitt aber kürzer als am  $M_1$ . Nur an einem Zahn ist er lang; an vier Zähnen fehlt er. Die Aussenbucht ist meistens schräg vorwärts gerichtet, seltener transversal, sie ist öfters schwach rückwärts gebogen. Die Aussenbucht ist immer abgedämmt, entweder von dem oben erwähnten Basalband, oder von einer vom Protoconid absteigenden Cingulumkante.

### $M_3$

Das Vordercingulum ist meistens kurz aber deutlich ausgebildet. Die Vorjochkante ist an drei Zähnen doppelt; die vorwärts und die rückwärts gerichteten Kanten sind gleich stark. An den übrigen Zähnen ist nur die vorwärts gerichtete Kante deutlich sichtbar, aber an acht Zähnen lässt sich auf dem Protoconidhinterarm, gleich hinter dem Protoconid ein kleines Hügelchen oder ein kurzer Sporn erkennen, den man als einen Rest der rückwärts gerichteten Vorjochkante betrachten könnte. Ein echtes Mesolophid (STEHLIN & SCHAUB, 1951) ist wahrscheinlich nicht vorhanden, aber in einigen Fällen ist es sehr schwierig, diesen Sporn von einem Mesolophid zu unterscheiden. Das Entoconid ist als ein kleines niedriges Hügelchen erkennbar. Die Nachjochkante ist länger als bei den  $M_3$  aus der Gruppe *minor*. Die Aussenbucht ist meistens rückwärts gebogen. Das Basalband des  $M_2$  ist am  $M_3$  unterbrochen an der Unterseite des Protoconids.

### $M_1$

Die Vorderknospe ist einfach, querjochartig verbreitert. Die labiale Cingulumkante dämmt die Vorbucht ab und endet gegen den Paraconus. Der Vordergrat liegt etwas lingual zur Mitte. Die linguale Vorbucht ist klein, aber grösser als bei den Zähnen aus Villafeliche II A. Die rückwärts gerichtete Vorjochkante fehlt nie, die vorwärts gerichtete Vorjochkante fehlt an vier von fünfundzwanzig Zähnen; an den übrigen ist sie mehr oder weniger stark ausgebildet; im Durchschnitt ist sie schwächer als die rückwärts gerichtete. Neben der doppelten Vorjochkante gibt es an vier Zähnen einen schwachen Ansatz eines Vorbuchtspornes in der labialen Vorbucht. Die Nachjochkante ist fast immer rückwärts gerichtet; nur in einigen Zähnen ist sie doppelt. Die letzte Aussensynklinale ist immer erkennbar. Der Mittelsporn ist halblang oder lang; er ist selten kurz und fehlt nie. Die Innenbucht ist schräg rückwärts gerichtet oder schneidet transversal ein. An einigen Zähnen ist sie schwach vorwärts gebogen. Die Zähne machen einen kurzen, plumpen Eindruck und sind im Gebiete der Vorderknospe verschmälert.

### $M_2$

Die Vorjochkante ist fast immer doppelt, wobei die rückwärts gerichtete Kante etwas stärker ausgebildet zu sein scheint. Die Nachjochkante ist an siebzehn Zähnen entweder transversal gerichtet oder vorwärts gebogen; an elf Zähnen kommt eine mehr oder weniger deutliche, rückwärts gerichtete Verbindung dazu. An fünf Zähnen ist nur die rückwärts gerichtete Nachjoch-

kante vorhanden. Der Mittelsporn ist halblang oder lang, nur an einem Zahn ist er kurz; er fehlt nie. Die Innen- und Aussenbucht werden beide von Cingulumkanten abgedämmt. Der Zahn ist an seiner hinteren Innenecke etwas abgerundet.

### M<sup>3</sup>

Die beiden hinteren Hügel sind klein und niedrig. Die Vorjochkante ist vorwärts gerichtet und eine zweite Verbindung verläuft longitudinal nach hinten, wo sie am Treffpunkt mit der Nachjochkante öfters ein kleines Hügelchen bildet; dieser Grat ist die rückwärts gerichtete Vorjochkante. Der Mittelsporn scheint zu fehlen. Die Zähne machen einen ziemlich komplizierten Eindruck wegen der Verschiebung der verschiedenen Joche und Grate. Die Deutung des Bauplans des M<sup>3</sup> nach SCHAUB (1925, Seite 100) muss für die *affinis*-Gruppe aber abgelehnt werden. Der „ursprüngliche Längsgrat“ wird in der Tat einmal unterbrochen am M<sup>3</sup>. Es kann aber nicht von einem Ersatz durch einen mehr labialwärts liegenden Grat gesprochen werden.

Wegen der Form der Zähne, speziell des M<sub>1</sub> und M<sup>1</sup>, schliesst sich diese Population am ehesten der *C. brevis* SCHAUB und *C. affinis* SCHAUB an. Sie ist aber deutlich kleiner als *C. affinis* und hat einen reduzierten M<sup>3</sup>; sie kann also nicht zu *C. affinis* gerechnet werden und auch nicht der Vorläufer dieser Art sein.

Wie im vorigen Abschnitt schon gesagt wurde, ist die Stellung von *C. brevis* schwierig zu bestimmen. Die grössten Zähne aus La Romieu sind gleich gross oder etwas kleiner als das Typusmaterial von *C. brevis* aus La Grive-St. Alban. An einigen M<sub>2</sub> ist das für *C. brevis* typische Basalband erkennbar. Die Unterschiede sind:

1. Das Fehlen des Mesostyl- und Mesostylidhügels.
2. Das Vorhandensein von Zähnen ohne Mittelsporn.
3. Sehr typisch ist, dass es an einigen M<sub>3</sub> neben der vorwärts gerichteten Vorjochkante eine rückwärts gerichtete gibt; an der Mehrzahl der gefundenen Zähne ist zwar bei dieser rückwärts gerichteten Vorjochkante eine Rückbildung aufgetreten, der Protoconidhinterarm bleibt jedoch als kleiner Sporn bestehen. Das Mesolophid scheint am M<sub>3</sub> immer zu fehlen. Es ist denkbar, dass der Protoconidhinterarm sich in einem folgenden Evolutionsstadium zu einem deutlichen Mittelsporn entwickeln würde. Es wäre also möglich, die in La Romieu gefundene Population als Vorläufer einer Art mit einem Mittelsporn im M<sub>3</sub> aufzufassen.

### *Cricetodon* sp.

Neben dem schon beschriebenen Material aus Villafeliche II A gibt es in der vorliegenden Sammlung aus drei spanischen Fundstellen Material, das in Verwandtschaft zu *C. "brevis"* und *affinis* steht. Es handelt sich um nachstehende Zähne.

	Fundstelle	Nr.	Masse	
M <sub>1</sub>	Valdemoros I A	VA 257	± 14.7	× ± 10.2
M <sub>2</sub>	Armantes I	41—223	12.9	× 10.5
		41—224	12.6	× 9.8
		41—298	12.7	× 10.9
M <sub>3</sub>	Valdemoros III B Armantes I	VA 1275	10.9	× 10.2
		41—301	12.0	× 10.5
		41—304	11.9	× 10.6
M <sup>1</sup>	Armantes I	41—314	17.6	× 11.9
M <sup>2</sup>	Valdemoros III B	VA 1296	12.8	× 12.3
		VA 1791	13.5	× 12.4
		VA 1797	13.9	× 12.3
M <sup>3</sup>	Valdemoros III B Armantes I	VA 1306	8.7	× 9.8
		VA 1309	9.1	× 10.2
		41—331	9.5	× 9.8
		41—332	9.2	× 10.2
		41—333	9.3	× 9.8
		41—336	9.5	× 10.4

### M<sub>1</sub>

Der M<sub>1</sub> aus Valdemoros I A hat eine gedrungene Form und eine sehr nah bei den vorderen Hügeln liegende, breit ausgezogene Vorderknospe. Der Vordergrat schliesst an auf die Vorjochkante. Die Jochkanten sind schräg vorwärts gerichtet. Der Mittelsporn reicht bis zum Zahnrand. Die Aussenbucht ist schräg vorwärts gerichtet.

Die aus Armantes I stammenden Zähne machen einen sehr plumpen Eindruck. Der Vordergrat scheint etwas länger zu sein als bei dem Zahn aus Valdemoros I A. Die Vorderknospe liegt etwa symmetrisch vor dem Zahn. Die linguale Vorbucht ist zwar kleiner als die labiale, der Unterschied ist aber weniger gross als bei dem Zahn aus Valdemoros I A. Die Aussenbucht ist schräg vorwärts gerichtet, die Jochkanten ebenso. Der Mittelsporn ist halblang oder lang.

### M<sub>2</sub>

(Armantes I) Das linguale Vordercingulum ist schwach ausgebildet. Die Jochkanten stehen schräg vorwärts. Der Mittelsporn ist halblang. Die Aussenbucht ist eng und schräg vorwärts gerichtet. An zwei der drei Zähne lässt sich noch eine Spur einer rückwärts gerichteten Nachjochkante erkennen.

### M<sub>3</sub>

Der Zahn aus Valdemoros III B hat ein deutliches linguales Vordercingulum. Die Vorjochkante ist stark vorwärts gerichtet. Das Entoconid ist stark reduziert. Der Mittelsporn fehlt. Die Aussenbucht ist weit nach hinten gebogen und etwas abgedämmt. Der Zahn ist kurz dreieckig.

Die zwei Zähne aus Armantes I haben ein etwas deutlicheres Entoconid. Der Umriss dieser Zähne ist etwas länger dreieckig. Ein Zahn hat einen kleinen deutlichen Mittelsporn; am andern Zahn ist er schwach angedeutet.

M<sup>1</sup>

(Armantes I) Die Vorderknospe ist einfach, gratförmig verbreitert. Der Vordergrat liegt etwa symmetrisch. Beide Vorbuchten sind ungefähr gleich gross. Die Vorjochkante ist doppelt, wobei die rückwärts gerichtete Kante am wichtigsten ist. Die Nachjochkante ist rückwärts gerichtet. Die Innenbucht ist schräg rückwärts gerichtet und abgedämmt. Der Mittelsporn ist lang.

M<sup>2</sup>

(Valdemoros III B) Die Vorjochkante ist doppelt; die Nachjochkante ist schräg vorwärts gerichtet. Der Mittelsporn erreicht den Zahnrand. Die Innenbucht schneidet transversal ein und ist ein wenig abgedämmt. Die hintere Innenecke der Zähne ist etwas abgerundet.

M<sup>3</sup>

(Valdemoros III B) Die beiden hintern Hügel sind stark reduziert. Die Jochkanten sind beide doppelt. In einem Zahn ist noch ein Rest des Mittelspornes am labialen Zahnrand vorhanden.

(Armantes I) Die Vorjochkante ist immer doppelt. In seinem hinteren Teil ist der Zahn ziemlich variabel. Die Nachjochkante ist vorwärts gerichtet. Der Mittelsporn fehlt.

Die Masse sind im Durchschnitt etwas grösser als die von *Cricetodon* cf. *vindoboniensis* aus Villafeliche II A. Sie fallen innerhalb der Variationsbreite von *C. romieviensis*; sie stimmen in hohem Masse mit letzterer Art überein. Die Dürftigkeit des Materials erlaubt aber keine genauere Bestimmung.

VII. CRICETODON SANSANIENSIS-GRUPPE

Zu dieser Gruppe gehören:

<i>C. sansaniensis</i> LARTET, 1851	Fundstelle: Sansan
<i>C. decedens</i> SCHAUB, 1925	La Grive-St. Alban
<i>C. rhodanicus</i> DEPÉRET, 1887	La Grive-St. Alban
<i>C. sp.</i> Groupæ de <i>C. sansaniensis</i> MEIN, 1958	Vieux-Collonges
<i>C. cf. decedens</i> SCHAUB, 1944	Valles-Penades
<i>C. caucasicus</i> ARGIROPULO, 1938	Russland

Aus einer Untersuchung des Materials aus Vieux-Collonges, das mir Herr MEIN in Lyon zur Verfügung stellte, hat sich einwandfrei feststellen lassen, dass es zu einer Spezies gehört, die von *C. sansaniensis* verschieden, aber mit ihm verwandt ist. Für die Nomenklatur schlage ich vor:

*Cricetodon meini* n. sp.

Fundstelle Vieux-Collonges

Ref.: MEIN, 1958, *Cricetodon* sp. Groupe de *C. sansaniensis*.

Typus: VxC 309, M<sup>1</sup>—M<sup>3</sup> sin., Sammlung Lyon. Abbildung: Fig. 142 in MEIN, 1958.

Paratypus: VxC 287, M<sub>1</sub>—M<sub>3</sub> sin., Sammlung Lyon. Abbildung: Fig. 141 in MEIN, 1958.

Diagnose: (Siehe auch MEIN, 1958).

*Untere Molaren* mit einem vom Längsgrat in die Aussenbucht hineinziehenden mehr oder weniger gut entwickelten Grat (am M<sub>2</sub> und M<sub>3</sub> öfters fehlend). Die Nachjochkante ist am M<sub>1</sub> transversal. Die vorwärts gerichtete Vorjochkante kann fehlen (z.B.: an zwei von zehn untersuchten Zähnen). Die rückwärts gerichtete Vorjochkante ist immer vorhanden.

*Obere Molaren*: Der rückwärts gerichtete Sporn am Paraconus fehlt ganz oder ist sehr schwach. Der Mittelsporn ist im Durchschnitt länger als bei *C. sansaniensis*. Der M<sup>3</sup> ist durchaus weniger reduziert als bei letzterer Art.

Die Masse sind nach MEIN:

	Länge			Breite		
	Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.
M <sub>1</sub> (28)	22.0	24.0	26.5	14.5	15.9	18.0
M <sub>2</sub> (26)	22.0	22.8	24.5	17.0	18.3	19.0
M <sub>3</sub> (9)	21.5	22.6	23.5	16.0	17.4	19.0
M <sup>1</sup> (26)	27.0	29.5	31.0	17.5	19.1	20.5
M <sup>2</sup> (28)	20.0	22.7	25.0	17.5	19.4	23.5
M <sup>3</sup> (15/14)	17.5	18.4	20.0	17.0	17.7	18.5

*C. meini* ist also viel kleiner als *C. sansaniensis*, und vielleicht etwas kleiner als *C. decedens*. Er ist wahrscheinlich grösser als *C. caucasicus*.

Das in Manchones gefundene Material gehört zu *C. meini*; es stellt aber ein etwas evoluiertes Stadium dar. Die Nachjochkante am M<sub>1</sub> ist vorwärts gerichtet; die rückwärts gerichtete Vorjochkante kann fehlen. An den oberen Molaren sind die rückwärts gerichteten Sporne an Paraconus und Vorderknospe stärker entwickelt; es gibt aber nie geschlossene Spornwände. Die Zähne sind etwas grösser als die Typuspopulation.

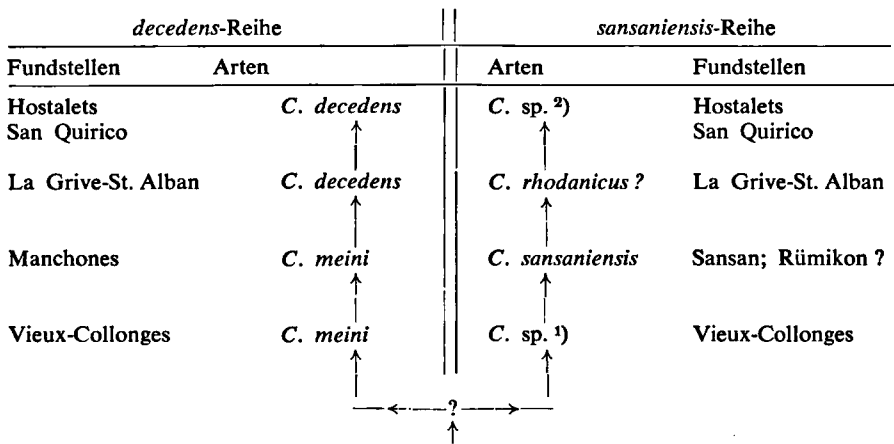
Das nächsthöhere Entwicklungsstadium dieser Reihe wird von *C. decedens* SCHAUB gebildet. Diese Art ist aus La Grive-St. Alban und aus dem Valles-Penades bekannt. Sie ist vielleicht noch etwas grösser als die Zähne aus Manchones. Die Jochkanten der unteren Molaren sind immer nach vorne gerichtet, die der oberen Molaren immer rückwärts. Die Mittelsporne sind stärker reduziert als bei *C. meini*. Die Sporne an Paraconus und Vorderknospe haben sich zu geschlossenen Wänden entwickelt.

Die Entwicklungsreihe *C. meini-decedens* ist wahrscheinlich schon in Vieux-Collonges von der *sansaniensis*-Reihe getrennt gewesen. In Vieux-Collonges wird die *sansaniensis*-Reihe durch die von MEIN genannten grösseren Zähne vertreten. Zu dieser grösseren Art gehört unterstehendes von MEIN erwähntes Material, das bei der Berechnung der Mittelwerte für *C. meini* aus Vieux-Collonges also nicht verarbeitet ist:

M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub> und M<sub>3</sub> je drei Zähne; M<sup>1</sup> fünf Zähne, M<sup>2</sup> ein Zahn; M<sup>3</sup> zwei Zähne, und zwar immer die grössten der von MEIN zitierten Stücke.

In Sansan ist diese grössere Art gut bekannt; sie heisst *C. sansaniensis*; auch in La Grive-St. Alban ist ein reichliches Material vorhanden; dieses scheint jedoch etwas grösser und vielleicht auch ein wenig höher entwickelt zu sein als in Sansan. Wenn das zutrifft, soll die grösste *Cricetodon*art aus La Grive *Cricetodon rhodanicus* DEPÉRET genannt werden.

*C. sansaniensis* ist deutlich primitiver als der kleinere *C. decedens*. SCHAUB hat jedoch aus dem Valles-Penades Material erwähnt, das sich am ehesten mit *C. decedens* vergleichen liesse, aber schon grösser ist als *C. sansaniensis*. Diese Zähne sind als das bisher höchstentwickelte Stadium der *sansaniensis*-Reihe zu betrachten. *C. sansaniensis* entwickelt sich also in einer späteren Periode parallel zu *C. decedens*. Oben genanntes Material aus Hostalets und San Quirico kann kein Nachkomme von *C. decedens* sein, da letztere Art in denselben Fundstellen vertreten ist. Auch SCHAUB hat diese Ansicht 1947 geäussert. Untenstehende Figur soll die Entwicklung beider Reihen erklären:



<sup>1)</sup> *C. sansaniensis* ähnlich, aber kleiner.

<sup>2)</sup> *C. decedens* ähnlich, aber grösser als *C. sansaniensis*.

Fig. 16. Die Entwicklung der *sansaniensis*-Gruppe.



*Manchones*

*Cricetodon meini*

Tafel I, Fig. 19

	Länge			Breite		
	Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.
M <sub>1</sub> (41)	23.2	25.1	27.7	15.1	16.6	18.1
M <sub>2</sub> (35)	22.1	24.4	26.5	17.2	18.9	20.4
M <sub>3</sub> (31)	21.4	23.4	26.5	17.2	18.3	20.0
M <sup>1</sup> (31)	28.8	31.2	34.4	18.6	20.4	21.9
M <sup>2</sup> (30)	20.7	22.3	23.9	17.6	19.3	20.9
M <sup>3</sup> (20)	16.8	18.6	20.4	16.5	17.8	19.0

Aus den Zahlen geht hervor, dass *C. meini* in Manchones etwas grösser ist als in Vieux-Collonges. Nach den Massen von MEIN sollte nur M<sup>2</sup> in Vieux-Collonges grösser sein; dies ist aber nur scheinbar so, da MEIN den M<sup>2</sup> von der lingualen Vorderspitze bis an die labiale Hinterecke gemessen hat; der Verfasser der vorliegenden Arbeit hat jedoch vom labialen Vordercingulum bis an die labiale Hinterecke gemessen. Auch wenn die zur grösseren Art gehörenden Zähne aus Vieux-Collonges in der Berechnung der Mittelwerte einbezogen werden, sind diese im allgemeinen doch kleiner als in Manchones.

M<sub>1</sub>

Die Vorderknospe ist klein, rund. Die Vorjochkante ist an elf Zähnen direkt mit der Vorderknospe verbunden; an sieben Zähnen gibt es nur eine rückwärts gerichtete Vorjochkante; an zwanzig Zähnen gibt es beide Verbindungen. Der Vordergrat fehlt an einem Zahn. Die Nachjochkante ist immer schräg vorwärts gerichtet. Der Mittelsporn fehlt oder ist sehr kurz. Neben dem „normalen“ Mittelsporn, der ein Rest der rückwärts gerichteten Vorjochkante ist, gibt es an einigen Zähnen ein kleines Mesolophid. In der Aussenbucht gibt es öfters einen vom Vorderarm des Hypoconids abfallenden Grat. Die Aussenbucht ist schräg vorwärts gerichtet.

M<sub>2</sub>

Die Jochkanten sind vorwärts gerichtet. Der Mittelsporn fehlt oder ist kurz; er ist sicher als ein Rest der rückwärts gerichteten Vorjochkante aufzufassen. Die Aussenbucht ist transversal.

M<sub>3</sub>

Der M<sub>3</sub> ist M<sub>2</sub> völlig gleich; nur ist er in seinem hintern Teil verschmälert. Der Mittelsporn kann noch als Jochkante ausgebildet sein.

M<sup>1</sup>

Die Vorderknospe ist schwach gefurcht oder ein wenig gespalten. An der Vorderknospe und am Paraconus ist ein rückwärts zielender Sporn erkennbar. Die Jochkanten sind rückwärts gerichtet; an einigen Zähnen gibt es

auch eine vorwärts gerichtete Nachjochkante, die vom Mittelsporn nicht verschieden ist.

**M<sup>2</sup>**

M<sup>2</sup> ist M<sup>1</sup> in seinen homologen Teilen völlig gleich. An einem Zahn gibt es in der Innenbucht eine niedrige Verbindung zwischen Protoconus und Hypoconus (vielleicht als ein Rest des Protoconushinterarmes aufzufassen?).

**M<sup>3</sup>**

Der Zahn ist im allgemeinen gut ausgebildet. Der Paraconussporn kann sich mit dem Metaconus verbinden und die Aussenbucht ganz abschliessen. Der Mittelsporn ist variabel; die Innenbucht ist stark nach vorne gebogen.

*Las Planas IV A und IV B*

	Länge	Breite
M <sub>2</sub>	25.3	× 19.3
M <sub>2</sub>	26.0	× 20.4
M <sub>3</sub>	23.2	× 19.3

Alle drei Zähne sind mit einem kurzen Mittelsporn ausgestattet; sie lassen sich nicht von *C. meini* unterscheiden.

*Arroyo del Val*

	Länge	Breite		Länge	Breite	
M <sub>2</sub>	22.1	× 19.0	M <sub>3</sub>	23.5	× 19.1	
	23.2	× 18.1			22.5	× 17.6
	24.2	× 19.3		M <sup>1</sup>	30.2	× 20.7

Dieses Material ist mit *C. meini* aus Manchones völlig identisch. Am M<sub>2</sub> ist der Mittelsporn kurz, am M<sub>3</sub> halblang. Am M<sup>1</sup> sind die Jochkanten rückwärts gerichtet, und an der Vorderknospe ist ein rückwärts zielender Sporn erkennbar.

***Cricetodon cf. meini***

*Manchones*

Im Material aus Manchones gibt es einen M<sub>1</sub>, der bedeutend kleiner ist als der kleinste M<sub>1</sub> von *C. meini* aus Manchones und aus Vieux-Collonges. Die Masse sind 20.4 × 13.0. Sehr charakteristisch ist der lange, deutliche Grat, der in der Aussenbucht vom Längsgrat bis ans Cingulum reicht. Bei keinem Exemplar von *C. meini* ist dieser Grat so gut entwickelt. Die Vorjochkante ist vorwärts mit der Vorderknospe und rückwärts mit dem Protoconidhinterarm verbunden; die Nachjochkante ist schräg vorwärts gerichtet.

Ein M<sup>1</sup> von 26.7 × 18.3 gehört vielleicht hierzu. Er steht ausserhalb der Variationsbreite von *C. meini* in Manchones; in Vieux-Collonges würde er an der unteren Grössengrenze stehen.

Beide Zähne sind also *C. meini* ähnlich, aber bedeutend kleiner.

*Cricetodon* sp.

*Armantes VII*

	Länge	Breite		Länge	Breite
M <sub>2</sub> ?	24.6	× —	M <sup>3</sup>	24.4	× 18.6
M <sup>3</sup>	20.0	× 19.3	M <sup>3</sup>	21.8	× 20.7
M <sup>3</sup>	—	× —			

Am M<sup>3</sup> ist die Innenbucht immer stark vorwärts gebogen (infolge der Unterbrechung des Protoconushinterarmes?). An drei Zähnen tritt ein deutlicher Paraconussporn mit dem Mittelsporn in Verbindung. Zwei von den drei gemessenen M<sup>3</sup> sind deutlich grösser als bei *C. meini*. Es ist nicht möglich dieses dürftige Material zu bestimmen, da keine ersten Molaren gefunden worden sind. Es handelt sich vielleicht um *C. sansaniensis* oder *C. decedens*.

VIII. UNGENÜGEND BELEGTE CRICETODONARTEN

*Cricetodon* cf. *gaillardi* SCHAUB, 1925

Tafel I, Fig. 20.

*Armantes IX*

An dieser Fundstelle ist eine mittelgrosse Spezies von *Cricetodon* vertreten, die sich keiner der im vorliegenden Gebiet gefundenen anschliesst. Leider sind nur einige Belegstücke vorhanden, so dass es nicht möglich ist, sie bei irgendeiner Art unterzubringen.

Material:		Länge	Breite
M <sub>1</sub> : 1	Fragment	—	—
M <sub>2</sub> : 1	Fragment	—	11.6
M <sub>3</sub> : 1		14.7	11.2
M <sup>1</sup> : 1		19.5	12.7
M <sup>3</sup> : 1		11.1	11.9

Das Fragment des M<sub>1</sub> hat einen langen Mittelsporn, der in einem kleinen Hügel endet. Weiter besitzt es die für *C. gaillardi* typische Falte in der Vorderseite des Hypoconids. Die Aussenbucht ist transversal. Das Fragment des M<sub>2</sub> besitzt einen bis zum Zahnrand reichenden Mittelsporn. Die Aussenbucht ist transversal. Das Vorjoch ist dem vordern Cingulum angefügt. Es bleibt aber ein kleines linguales Vordercingulum übrig.

M<sub>3</sub>

Dieser Zahn ist lang und schmal. Das linguale Vordercingulum ist klein, aber deutlich. Es gibt keinen Mittelsporn.

M<sup>1</sup>

Die Vorderknospe ist einfach und breit. Der Mittelsporn ist lang, er reicht bis zum Zahnrand; zwischen Paraconus und Vorderknospe befindet sich ein dem Mittelsporn vollkommen ähnlicher Grat, der am Zahnrand in einen kleinen Hügel endet. Dieses Merkmal habe ich an Material von *C. affinis* aus La Grive-St. Alban, das sich in Basel befindet, oft feststellen können. Die Vorjochkante ist rückwärts, die Nachjochkante vorwärts gebogen. Die Innenbucht ist transversal einschneidend.

M<sup>3</sup>

Dieser Zahn ist rundlich, 4-hügelig; die beiden hinteren Hügel sind aber klein und niedrig. Die Innenbucht ist transversal und schmal und schneidet etwa bis zur Mitte des Zahnes ein.

Der Grösse nach fallen diese Zähne innerhalb der von SCHAUB angedeuteten Variationsbreite von *C. affinis*. Von dieser Art sind sie aber deutlich verschieden. Vielmehr stimmen sie überein mit *Cricetodon gaillardi*. Sie sind aber kleiner. Vorläufig kann man sie als *C. cf. gaillardi* bestimmen, von welcher Art sie dann aber eine kleinere Form bilden würden.

*Cricetodon* sp.

*La Romieu*

Tafel I, Fig. 21 und 22.

An dieser Fundstelle sind einige Zähne gefunden worden, die sich mit keiner der bisher bekannten Arten vergleichen lassen. Leider ist das Material zu dürftig, als dass es eine Beschreibung ermöglichte.

Die Masse sind:

	Länge	Breite
M <sub>1</sub>	16.9 ×	11.3
	17.2 ×	11.0
M <sub>2</sub>	14.7 ×	12.3
	14.5 ×	12.0

Die Vorderknospe von M<sub>1</sub> ist mittels eines Cingulumbogens am Zahnrand entlang mit dem Metaconus verbunden. Es gibt keinen Vordergrat. Die Vordjochkante setzt sich bis in die labiale Vorbucht fort. Der Mittelsporn besteht aus einer Verschmelzung von Protoconidhinterarm und Mesolophid; er schliesst also einen kleinen Trichter ein. Es gibt einen langen Sporn, vom Längsgrat in die Aussenbucht hineinzielend (nach dem Bauplan von *Cricetus* vielleicht als Teil des Längsgrates aufzufassen). Die Aussenbucht ist stark rückwärts gebogen, die Nachjochkante steht transversal auf dem Längsgrat. Der Hypoconidhinterarm ist vom Schlusscingulum getrennt.

M<sub>2</sub> hat ein kleines linguales Vordercingulum, das durch ein kleines, untiefes Tal vom Metaconid getrennt ist. Der Mittelsporn ist wie am M<sub>1</sub>. Der Sporn in der Aussenbucht und der selbständige Hypoconidhinterarm fehlen.

Diese neue Spezies ist eher mit den oligozänen als mit den miozänen *Cricetodon*arten zu vergleichen.

## IX. REZENTE CRICETINAE

Es wurden 28 vollständige Gebisse von *Cricetus c. canescens* NEHRING, 1899 aus Süd-Limburg (Niederlande) untersucht. Von diesen waren fünf stark abgekaut, an den anderen war die Zahnstruktur gut erkennbar.

### M<sub>1</sub>

Die Vorderknospe ist immer in zwei Hügelchen gespalten. Die Jochkanten sind schräg vorwärts gerichtet; nur an zwei Zähnen gibt es eine zweite rückwärts gerichtete Vorjochkante. Der Mittelsporn ist entweder schwach ausgebildet oder er fehlt. Er kann in der einen Kieferhälfte ausgebildet sein und in der andern fehlen; er kann den Zahnrand erreichen, bildet aber immer einen sehr niedrigen, kaum erkennbaren Grat. An einem Zahn gibt es neben der rückwärts gerichteten Vorjochkante einen Mittelsporn, der also als Mesolophid aufzufassen ist.

### M<sub>2</sub>

Die vorderen Cingulumkanten sind beide gut entwickelt. Die Vorjochkante ist immer vorwärts gerichtet, und zweitens gibt es meistens eine rückwärts gerichtete Verbindung, die mit dem Protoconidhinterarm und dem Mittelsporn identisch ist. Manchmal zweigt dann aber noch ein Sporn von dieser Jochkante ab, der sich bis an den Zahnrand fortsetzen kann. Wahrscheinlich ist die rückwärts gerichtete Vorjochkante als eine Verschmelzung von Protoconidhinterarm und Mesolophid aufzufassen; ab und zu ist die Jochkante auch gegen den Längsgrat in zwei schmalere Joche aufgespalten, die einen kleinen Trichter einschliessen. Die Struktur ist dann mit derjenigen des Mittelsporns von *Cricetodon helveticus* völlig zu vergleichen. An einigen Zähnen lässt sich sogar einwandfrei feststellen, dass die rückwärts gerichtete Vorjochkante auf ihrer ganzen Länge aus zwei einander angefügten Graten besteht. Die Nachjochkante ist immer schräg vorwärts gerichtet, mit der vorderen Ecke des Protoconidhügels verbunden; es gibt öfters noch eine zweite Verbindung — longitudinal oder schräg vorwärts gerichtet — mit dem Mittelsporn (beziehungsweise der Vorjochkante). Diese beiden Nachjochkanten schliessen dann einen zentralen Trichter ein. Dasselbe Merkmal ist von SCHAUB beim M<sub>3</sub> festgestellt worden. (SCHAUB, 1930, T.I., Fig. 11).

### M<sub>3</sub>

Am M<sub>3</sub> sieht man dieselben Ausbildungen wie am M<sub>2</sub>. Die rückwärts gerichtete Vorjochkante, die am M<sub>2</sub> regelmässig fehlt, ist hier fast ausnahmslos vorhanden. Der zentrale Trichter des M<sub>2</sub> scheint am M<sub>3</sub> ab und zu durch die Zurückbildung des ihn begrenzenden Teiles des Längsgrates in die Ausenbucht geöffnet zu sein. Das gelegentliche Vorhandensein eines echten Mesolophids konnte einwandfrei festgestellt werden.

### M<sup>1</sup>

Die Vorderknospe ist gespalten. Die Jochkanten sind doppelt. Der Mittel-

sporn fehlt; er ist jedoch als vorwärts gerichtete Nachjochkante ausgebildet. Ab und zu gibt es einen labialen Vorbuchtsporn.

### M<sup>2</sup>

Der M<sup>2</sup> ist M<sup>1</sup> prinzipiell gleich. Nur hat die rückwärts gerichtete Nachjochkante noch nicht immer das Schlusscingulum verdrängt; es kann also am M<sup>2</sup> noch ein kleiner Rest dieses Cingulums und der letzten Aussensynklinale vorhanden sein. An einigen Zähnen gibt es eine niedrige, dem Spornwand von *Cricetodon* ähnliche Verbindung zwischen Paraconus und Metaconus.

### M<sup>3</sup>

Wie im Unterkiefer ist auch im Oberkiefer der dritte Molar der komplizierteste. Die Vorjochkante ist immer doppelt, vorwärts und rückwärts verbunden mit den Ecken des Protoconushügels. Ab und zu gibt es noch eine dritte Verbindung, die das labiale Vordercingulum erreicht. Die rückwärts gerichtete Kante kann auch longitudinal verlaufen und sich dann mit dem Mittelsporn statt mit dem Protoconus verbinden. Die Nachjochkante wird von einem geraden niedrigen Joch gebildet, das die hintere Zahnhälfte schräg durchschneidet und die vordere Ecke des Hypoconus erreicht; das Schlusscingulum wäre als rückwärts gerichtete Nachjochkante aufzufassen. Der Metaconus ist stark reduziert und nicht mehr als Hügel vom Schlusscingulum zu unterscheiden. In dem Trichter zwischen Hypoconus und Nachjochkanten gibt es manchmal einen oder zwei Sporne, die vom Schlusscingulum nach vorne zielen. Der Hypoconus ist überhaupt nicht reduziert, öfters sogar ebenso gross wie der Protoconus. Der Mittelsporn fehlt oder ist kurz. Die longitudinale Verbindung zwischen Paraconus und Metaconus (siehe M<sup>2</sup>) ist ab und zu schwach angedeutet.

Neben dem oben beschriebenen Material von *Cricetus cricetus* wurde eine kleine Menge Zähne von *Mesocricetus auratus* (WATERHOUSE, 1839) untersucht. Dieses in Gefangenschaft lebende Tier ist kein guter Vergleichsobjekt. Deswegen werden die Zähne, die alle bei *Cricetus* genannten Merkmale aufweisen, nicht ausführlich beschrieben. Die Variationsbreite einer domestizierten Gruppe kann bedeutend von der einer normalen Population abweichen und ergibt also keinen brauchbaren Vergleich mit den fossilen Cricetodonten. Interessant ist jedoch das manchmal Vorhandensein einer Aussenbuchtfalte in den unteren Molaren. Wie bei der Beschreibung der *Cricetodon larteti*-Gruppe gesagt wird, ist diese Falte bei *Mesocricetus* festgestellt worden, und liefert diese Art den Beweis, dass die Falte überhaupt keinen diagnostischen Wert hat. Ein anderer interessanter Punkt, der für die Klärung des *Cricetus*-gebisses wichtig sein könnte, ist die bei *Mesocricetus* oft vorhandene Schmelzfalte auf der Vorderseite des Hypoconids bei allen drei unteren Molaren, am schwächsten jedoch beim M<sub>1</sub>. Diese Falte scheint ein Rest des labialen Wandes des zentralen Trichters zu sein und ist somit als der ursprüngliche Längsgrat aufzufassen. Der Längsgrat der unteren Molaren bei *Mesocricetus* wird also in seinem hinteren Teil von der longitudinal vorwärts gerichteten Nachjochkante von *Cricetus* gebildet.

Welcher dieser beiden Längsgrate bei *Cricetodon* ausgebildet ist, ist unklar. Es wäre aber möglich, dass die Situation bei *Cricetodon gaillardi* der des *Mesocricetus* gleich ist, und dass der Längsgrat bei *Cricetodon* also derjenige ist, dessen Bildung bei *Cricetus* erst anfängt. Sicherheit hierüber besteht aber nicht, und es wäre auch sehr gut möglich, dass obengenannte Falte bei *Cricetodon gaillardi* eine Komplikation ganz anderer Herkunft sei.

Diese Untersuchungen an Material des zoologischen Museums Amsterdam können als Basis für einen Vergleich der miozänen Cricetodontinae mit den lebenden Cricetinae dienen. Leider war es nicht möglich, *Cricetulus*arten oder *Mesocricetus phaeus* zu untersuchen, das für diesen Zweck sehr wichtig wäre.

Die Variabilität der *Cricetus*molaren, insbesondere des  $M_3$  und  $M^3$  ist besonders gross. Am auffälligsten ist die Ausbildung der beiden hinteren Hügel des  $M^3$ . Der Hypoconus ist niemals reduziert, und öfters ist er ebenso gross wie der Protoconus; der Metaconus jedoch ist fast völlig verschwunden. Bei fast allen miozänen *Cricetodon*arten ist gerade der Hypoconus sehr stark reduziert oder sogar ganz verschwunden; von den in dieser Arbeit beschriebenen Cricetodontinae fallen also die *minor*- und die *larteti*-Gruppe als Ahnen der rezenten Cricetinae schon ausser Betracht; auch die *sansaniensis*-Gruppe befindet sich schon in einem zu weit fortgeschrittenen Evolutionsstadium, denn der Protoconushinterarm der oberen Molaren ist unterbrochen, die Vorjochkante ist nach hinten geschoben, und von einer doppelten Jochbildung kann keine Rede sein. Nur in der *affinis*-Gruppe gibt es Arten mit wenig reduzierten  $M^3$ . Die doppelte Jochbildung der oberen Molaren ist derjenigen von *Cricetus* ähnlich. Bei *Cricetodon affinis* scheint eine Neigung zur Reduktion der Mittelsporne der unteren Molaren zu bestehen. Ein Mesolophid scheint bei dieser Art schon völlig zu fehlen, und deswegen kommt auch die *affinis*-Gruppe nicht in Betracht.

Obengenanntes gilt eigentlich für alle bisher bekannten miozänen *Cricetodon*arten. Die oligozänen Arten sind vom Verfasser nicht untersucht worden. Die miozänen Ahnen der Cricetinae haben nicht in Europa gelebt; im Pliozän ist diese Gruppe — wahrscheinlich aus Asien — nach Europa gekommen und hat die Cricetodontinae verdrängt. Die bisher bekannten tertiären Cricetinae aus China und der Mongolei deuten darauf hin. Das einzige tertiäre Genus, das noch nicht zu weit spezialisiert ist und vielleicht nahe am Evolutionswege der Cricetinae stehen könnte, stammt ebenfalls aus dieser Gegend. Es ist *Cricetops* MATTHEW & GRANGER, 1923. An den Zähnen von *Cricetops dormitor* sind die wichtigsten Elemente noch vorhanden, die zur Bildung des *Cricetus*-Bauplans notwendig sind. Die bei den miozänen *Cricetodon*arten schon aufgetretenen Reduktionen haben sich hier noch nicht durchgesetzt.



## X. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Resultate dieser Arbeit sind folgende:

1). Die beschriebenen *Cricetodon*-Gruppen bilden deutliche, gut belegte Entwicklungsreihen. Die obermiozänen Arten sind aus den untermiozänen direkt abzuleiten. Es gibt bis zum Pliozän keine Immigration aus anderen Gebieten. Im Pliozän werden die *Cricetodontinae* <sup>1)</sup> allmählich durch die *Cricetinae* <sup>1)</sup> verdrängt. Diese kommen wahrscheinlich aus Asien und sind nicht direkt mit den *Cricetodontinae* verwandt.

2). West-Europa (Deutschland, die Schweiz, Frankreich und Spanien) bilden für die *Cricetodon*-Fauna während des grössten Teiles des Miozäns eine zoögeographische Einheit. Wenn es Isolationen gibt, so sind diese zeitlich und räumlich beschränkt. Die Pyrenäen funktionieren nicht als Barriere. Es gibt keine Affinität mit Nord-Afrika (Beni Mellal).

Die *Cricetodontinae* ermöglichen wegen ihrer schnellen Entwicklung und ihrer allgemeinen Verbreitung in den meisten Säugetierfundstellen eine gute stratigraphische Gliederung des Miozäns. In der Figur 17 wird für die in dieser Arbeit besprochenen Gebiete (Daroca, Calatayud und Frankreich) eine Reihenfolge angegeben. Für das Daroca-Gebiet ist diese Reihenfolge mittels Feldarbeiten festgelegt worden; die beschriebenen Entwicklungen innerhalb der verschiedenen Gruppen sind hauptsächlich auf dieser bekannten Reihenfolge begründet; nur die Fundstelle Villafeliche IV ist auf rein-palaeontologischen Gründen datiert. Auch im Gebiete Calatayud war die Reihenfolge hauptsächlich im Feld festgestellt worden; es ergab sich, dass die Entwicklung der Fauna in beiden Gebieten parallel verläuft. Für die französischen Fundstellen wurde dann auf Grund des untersuchten *Cricetodon*-materials eine Reihenfolge festgestellt, die nicht immer mit der traditionellen übereinstimmt. Besonders die Fundstellen La Romieu und Suèvres sind hinsichtlich der *Cricetodon*-Fauna bedeutend jünger als allgemein angenommen wird. Weiter gibt die Figur 17 einen Anhaltspunkt für die Fundstellen des Valles-Penades. Es wurde hiervon aber wenig Material untersucht.

Die höchsten Fundstellen in der Gegend von Daroca sind gekennzeichnet durch *Hipparion*. Die meisten Autoren, die sich mit der kontinentalen Stratigraphie und der Entwicklung der Säugetiere befassen, rechnen diese Schichten zum Pliozän. In diesem Sinne werden jene Schichten vom Verfasser zum Pliozän gezählt. In den ältesten Fundstellen (bis zum Niveau von Las Planas IV A hinauf) ist *Caenotherium* stets vertreten. Die Schichten, in denen *Caenotherium* gefunden worden ist, sind auf der geologischen Karte (Fig. 1) Valdemorosschichten genannt. Die *Cricetodontinae* des oberen Teils jener Schichten befinden sich im selben Evolutionsstadium wie die aus Vieux-Collonges, wo das jüngste französische *Caenotherium* gefunden worden ist. Nach MEIN ist Vieux-Collonges oberstes Burdigal. Es scheint also gerechtfertigt die untersten Fundstellen der beiden spanischen Gebiete (Villafeliche II A und Valtorres) ins Burdigal zu setzen.

<sup>1)</sup> SENSU SCHAUB, 1958.

PLIOZÄN	S P A N I E N			FRANKREICH
	DAROCA	CALATAYUD	VALLES - PENEDES	
MIOZÄN	Pedregueras Nombrevilla		Hostalets (Can Flaqué)	
			San Quirico Hostalets (Can Mara)	
		Armantes IX		La Grive - St. Alban
	Manchones Arroyo del Val	Armantes VII, VIII		Sansan
	Las Planas IV <sup>B</sup> <sub>A</sub> Villafeliche IV Valdemoros III B	Munebrega I Armantes I Torralba I		Suèvres La Romieu Vieux - Collonges
	Valdemoros I A	Valtorres		
	Villafeliche II A			

Fig.17. Korrelation der wichtigsten *Cricetodon*fundstellen

	C.primitivus	m.collongensis	m.minor	crusafonti	gregarius	ibericus	bourgealsi	C.koenigswaldi	koen-darocensis	darocensis	lar teti	C.affinis	vindoboniensis	romieviensis	C.meini	decedens	C.sp.	sansaniensis	rhodanicus	cf.decedens	cf.meini
Neudorf a.d.March																					
<b>VALLES-PENADES</b>																					
Can Flaqué																					
San Quirico		?				?															
Can Mata																					
<b>FRANKREICH</b>																					
La Grive																					
Sansan													?								
Suèvres																					
La Romieu																					
Vieux-Collonges											?		?								
<b>MITTEL-SPANIEN</b>																					
Armantes VIII																					
Armantes VII																					
Manchones																					
Arroyo del Val																					
Las Planas IV																					
Armantes IV																					
Armantes III																					
Armantes I																					
Munébrega I																					
Torraiba I																					
Villafeliche IV																					
Valdemoros III B																					
Valdemoros IA																					
Valtorres																					
Villafeliche II A																					

Fig.18 Die Verbreitung der besprochenen Cricetodonarten.

## SUMMARY

During the summer holidays of 1960 to 1963 a great many localities of Miocene and Pliocene mammals were discovered in the Southern part of Zaragoza province (Spain).

Remains of both large and small mammals were found, the latter by sieving clays and marls. This small fauna consists mainly of Cricetodontinae, Gliridae, Sciuridae, Lagomorpha and Insectivora.

The object of the present study is the Cricetodontinae. Other families of the same localities will be described by H. de Bruyn of the State University of Utrecht, Netherlands.

The localities are situated along the S.W. border of the Calatayud-Teruel basin. Apart from small local faulting and folding along the margin of the basin the sediments are undisturbed. This circumstance and the nearly continuous exposures made it possible to determine the relative stratigraphic position of the sites. With the stratigraphic succession as a directive it proved to be possible to follow the evolution of the Cricetodontinae step by step. The *Cricetodon* material found in the region falls into four groups. Within each group species are closely related.

1. The group *minor* (based on *Cricetodon minor* LARTET, 1851) comprises small species with elongated  $M_1$ . The oldest member of this group is *Cricetodon minor primitivus* n. ssp. from the Valtorres locality near Calatayud. This form develops to *C. collongensis* MEIN, 1958, from Vieux-Collonges (France). The author considers this to be a subspecies of *C. minor* LARTET. *Cricetodon minor collongensis* was found in several Spanish localities. The evolutionary development of this form appears to be *C. minor minor* LARTET on the one side and *C. gregarius* SCHAUB, 1925 on the other. Representatives of both branches were found in the Calatayud-Daroca region. In the course of time members of the *gregarius* branch grow gradually larger, whereas in the *minor* branch they stay of about the same size.

2. The group *larteti* (based on *Cricetodon larteti* SCHAUB, 1925) comprises species of medium size. The molars are short and broad, squarishly built, and show definite reduction. The early and middle Miocene ancestors of *Cricetodon larteti* were now discovered in Spain, namely *C. koenigswaldi* n.sp. and *C. darocensis* n.sp. The most notable feature of the evolutionary trend in this group is a gradual increase in size.

3. The group *affinis* (based on *Cricetodon affinis* SCHAUB, 1925) comprises species of small and medium size. The molars are squat and show little reduction. *C. brevis* SCHAUB is synonymous with *C. affinis*. The type specimen of *C. brevis* from La Grive-St. Alban (France) is considered to be a small specimen of *C. affinis*. *Cricetodon brevis* from Sansan, being markedly different from the above mentioned, had better be named *Cricetodon* cf. *vindoboniensis* SCHAUB & ZAPFE, 1953.

It is fairly certain that the species from Villafeliche II A (Spain) is identical to the latter.

4. The group *sansaniensis* (based on *Cricetodon sansaniensis* LARTET, 1851)

comprises large species. The molars have high relief and fat cusps. Only one locality (Manchones) provided sufficient material for analysis. Comparison of this material with finds from France and North-Spain led to the conclusion that there are two identical lines of evolution within the group. These are most probably closely related, though the common ancestor is not yet known. One branch leads from *C. meini* n.sp. (from Vieux-Collonges) through a somewhat more highly developed member (from Manchones) to *C. decedens* (from La Grive-St. Alban, and the Valles-Penades). The other branch, which is also known from Vieux-Collonges, though not yet described, leads to *C. sansaniensis* from Sansan. *Cricetodon sansaniensis* from La Grive seems somewhat more developed and might well be called *C. rhodanicus* DEPERET. The highest developed member of this branch is found in the Valles-Penades (not yet described).

With the above mentioned data of the evolutionary trends in the Cricetodontinae it was tried to correlate some of the well-known Miocene localities in France with the sites in the Calatayud-Daroca region (fig. 17). There proved to be a good agreement between miocene *Cricetodon* fauna of Spain and France, whereas no similarity was found with the North-African fauna from Beni-Mellal (Morocco). Comparison of the living species *Cricetus cricetus canescens* NEHRING and *Mesocricetus auratus* (WATERHOUSE) with the Cricetodontinae of Western Europe shows that none of these can be an ancestor of the recent Cricetinae. Certain primitive characters of the dentition of *Cricetus* have already disappeared in all known Cricetodontinae. The oligocene genus *Cricetops* from Mongolia is the only one that more or less satisfies the demands one should theoretically make on an ancestor of the Cricetinae. It is probable that the Cricetinae are originally an Asiatic family, arriving in Europe more or less at the same time as *Hipparion* and crowding out the Cricetodontinae. The common ancestor of Cricetodontinae and Cricetinae is at least of Oligocene age.

#### ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Arbeit werden die Cricetodontinae einer Anzahl neuer Säugetierfundstellen im Tertiärbecken von Calatayud-Teruel besprochen. Mittels der im Felde festgestellten stratigraphischen Reihenfolge dieser Fundstellen ist es möglich, die Entwicklung dieser Familie Schritt für Schritt zu verfolgen. Die ganze, im vorliegenden Gebiet gefundene, *Cricetodon*fauna verteilt sich auf vier Formenreihen, deren Entwicklungsstufen sich für eine detaillierte stratigraphische Gliederung verwenden lassen. Es ist eine weitgehende Übereinstimmung mit der Fauna französischer miozäner Fundstellen vorhanden, und so ergab sich die Möglichkeit die spanischen Fundstellen mit den französischen zu korrelieren. Die miozäne Cricetodontinae können nicht als die Ahnen der lebenden Cricetinae aufgefasst werden. Die gemeinschaftliche Stammform beider Subfamilien wird man wahrscheinlich im asiatischen Oligozän suchen müssen.

## RÉSUMÉ

Dans ce traité il s'agit des Cricetodontinae d'un nombre de gisements nouveaux dans le bassin Tertiaire de Calatayud-Teruel. Au moyen de l'ordre stratigraphique de ces gisements, déterminé dans le champ, il est possible de suivre l'évolution de cette famille pas à pas.

Toute la faune de *Cricetodon* trouvée dans la région ci-dessus peut être subdivisée en quatre groupes typologiques qui présentent des stades d'évolution successifs se prêtant à en faire une stratigraphie détaillée. Il y a une concordance nette avec la faune des gisements miocènes français, et de cette façon il a été possible de rattacher les gisements espagnols à ceux de la France. Les Cricetodontinae miocènes ne peuvent pas être considérés comme les prédécesseurs des Cricetinae vivants. Il faut peut-être chercher leur origine commune dans l'Oligocène de l'Asie.

## LITERATUR

ARGIROPULO, A. I.

1938 On the fauna of tertiary Cricetidae of the USSR. — C.R. Acad. Sc. USSR (n. ser.), 20 : 223—226.

CRUSAFONT, M.

1954 Quelques considérations paléobiologiques sur le Miocène espagnol. — Ann. Pal., 40 : 97—103.

CRUSAFONT, M.

1954 La Zona Pirenaica como Filtro-Barrera Paleobiológico. — Inst. Estud. Pirenaicos., 10 : 317—332.

CRUSAFONT, M.

1956 Análisis bioestadístico de la faunas de Mamíferos fósiles del Vallés-Penedés. — Curs. Conf. Inst. Lucas Mallada, 3 : 73—100.

CRUSAFONT, M.

1957 Caracterización del Vindoboniense continental en la cuenca de Calatayud-Teruel. — Curs. Conf. Inst. Lucas Mallada, 4 : 75—76.

CRUSAFONT, M. & J. F. DE VILLALTA & M. JULIVERT

1954 Notas para la estratigrafía y paleontología de la cuenca de Calatayud-Teruel. — Not. Com. Inst. Geol. Min. Esp. 34 : 41—58.

CRUSAFONT, M.

1962 Naissance et mort des Phyla en Espagne (Mammalia). — Coll. intern. C.N.R.S., 104. Problèmes actuels de Paléontologie (Evolution des vertébrés): 399—408.

DEHM, R.

1950 Die Nagetiere aus dem Mittel-Miocän (Burdigalium) von Wintershof-West bei Eichstätt in Bayern. — N. Jahrb. Min. Geol. Pal. (B) 91 : 321—428.

DEPÉRET, C.

1887 Recherches sur la succession des faunes de Vertébrés miocènes de la vallée du Rhône. — Arch. Mus. Lyon, 4 : 44—308.

DEPÉRET, C.

1892 La faune de mammifères fossiles de La Grive-St. Alban. — Arch. Mus. Lyon, 5—2 : 1—96.

FILHOL, H.

1891 Etudes sur les mammifères fossiles de Sansan. — Ann. Soc. Géol. France, 21 : 1—314.

HERNANDEZ-PACHECO, E.

1926 Nota sobre la estratigrafía y los mamíferos de Nombrevilla. — Bol. Inst. Geol. Esp., 47 : 440—448.

- JULIVERT, M.  
1954 Observaciones sobre la tectónica de la depresión de Calatayud. — Arrahona (Publ. Mus. Sabadell), 1—18.
- KOENIGSWALD, G. H. R. VON & M. CRUSAFONT  
1961 Nuevos yacimientos de mamíferos en la subdepresión de Calatayud. — Notas Com. Inst. Geol. Min. Esp., 6 : 109—114.
- LARTET, E.  
1851 Notice sur la colline de Sansan. 1—47 (Portes, Auch).
- LAVOCAT, R.  
1961 Le gisement de vertébrés miocènes de Beni Mellal (Maroc). Etude systématique de la faune de mammifères et conclusions générales. — Not. Mém. Service Géol. Maroc, 155 : 1—145.
- LAVOCAT, R.  
1962 Réflexions sur l'origine et la structure du groupe des rongeurs. — Coll. intern. C.N.R.S., 104. Problèmes actuels de Paléontologie (Évolution des vertébrés): 287—299.
- LOTZE, F.  
1929 Stratigraphie und Tektonik des Keltiberischen Grundgebirges (Spanien). — Abh. Ges. Wiss. Göttingen, (Math.-Phys.) N.F. 14—2 : 1—230.
- MATTHEW, W. D. & W. GRANGER  
1923 Nine new rodents from the Oligocene of Mongolia. — Am. Mus. Novitates, 102 : 1—10.
- MEIN, P.  
1958 Les mammifères de la faune sidérolithique de Vieux-Collonges. — Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, 5 : 1—122.
- RICHARD, M.  
1946 Contribution à l'étude du bassin d'Aquitaine. Les gisements de mammifères tertiaires. — Mém. Soc. Géol. France (nouv. série), 52 : 1—380.
- RICHTER, G. & R. TEICHMÜLLER  
1933 Die Entwicklung der Keltiberischen Ketten. — Abh. Ges. Wiss. Göttingen, (Math.-Phys.) F. II, 7 : 1—118.
- ROMAN, F. & J. VIRET  
1930 Le Miocène continental de l'Armagnac et le gisement burdigalien de La Romieu (Gers). — Livre jubilaire Soc. Géol. France, 2 : 576—604.
- ROMAN, F. & J. VIRET  
1934 La faune de mammifères du Burdigalien de La Romieu (Gers). — Mém. Soc. Géol. France, (nouv. série) 21 : 1—67.
- SCHAUB, S.  
1925 Die hamsterartigen Nagetiere des Tertiärs und ihre lebenden Verwandten. — Abh. Schweiz. Pal. Ges., 45 : 1—114.
- SCHAUB, S.  
1930 Quartäre und jungtertiäre Hamster. — Abh. Schweiz. Pal. Ges., 49 : 1—49.
- SCHAUB, S.  
1934 Ueber einige fossile Simplicidentata aus China und der Mongolei. — Abh. Schweiz. Pal. Ges., 54 : 1—40.
- SCHAUB, S.  
1944 Cricetodontiden der spanischen Halbinsel. — Ecl. Helv., 37—2 : 453—457.
- SCHAUB, S.  
1947 Los Cricetodóntidos del Vallés-Panadés. — Est. Geol., 6 : 55—67.
- SCHAUB, S.  
1958 Simplicidentés in *Traité de Paléontologie* (Piveteau) 6—2 : 657—818.
- SCHAUB, S. & H. ZAPFE  
1953 Die Fauna der miozänen Spaltenfüllung von Neudorf a.d. March (CSR). Simplicidentata. — Sitz. ber. Öst. Akad. Wiss. (Marth.-naturwiss. Klasse, Abt. I) 162—3 : 181—215.

- SCHLOSSER, M.  
1884 Die Nager des europäischen Tertiärs. — *Palaeontographica* 31-3-7: 19—162.
- SIMPSON, G. G.  
1945 Principles of classification and a classification of mammals. — *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 85: 1—350.
- STEHLIN, H. G. & H. HELBING  
1925 Catalogue des ossements de mammifères tertiaires de la collection Bourgeois. — *Bull. Soc. Hist. Nat. et Anthrop. Loir-et-Cher*, 18.
- STEHLIN, H. G. & S. SCHAUB  
1951 Die Trigonodontie der simplicidentaten Nager. — *Schweiz. Pal. Abh.*, 67: 1—385.
- THENIUS, E.  
1952 Zur Paläontologie und Stratigraphie des Jung-tertiärs von Vallés-Penedés (N.O. Spanien). — *Mitt. Geol. Ges. Wien*, 45: 171—178.
- THENIUS, E.  
1959 Tertiär. (zweiter Teil). Wirbeltierfaunen. 1—328 (Enke, Stuttgart).
- VILLALTA, J. F. DE & M. CRUSAFONT  
1946 Les gisements de mammifères du Néogène espagnol. I. Bassin du Vallés-Penedés. Vindobonien (St. Quirze). *C.R. Somm. Soc. Géol. France*, 49—51.
- VILLALTA, J. F. DE & M. CRUSAFONT  
1946 Les gisements de mammifères du Neogène espagnol. II. Bassin du Vallés-Penedés. Vindobonien (Hostalets). — *C.R. Somm. Soc. Géol. France*, 133—134.
- VILLALTA, J. F. DE & M. CRUSAFONT  
1947 Les gisements de mammifères du Néogène espagnol. VI. Bassin de Calatayud-Teruel. — *C.R. Somm. Soc. Géol. France*, 278—280.
- WOOD, A. E.  
1937 Rodentia, in Scott & Jepsen, The mammalian fauna of the White River Oligocene. — *Trans. Am. Phil. Soc.*, 28: 155—269.
- WOOD, A. E. & R. W. WILSON  
1936 A suggested nomenclature for the cusps of the cheek teeth of rodents. — *Journ. Pal.*, 10: 388—391.
- YOUNG, C. C.  
1927 Fossile Nagetiere aus Nord-China. — *Pal. Sinica*, C-5-3: 1—82.
- ZDANSKY, O.  
1930 Die alttertiären Säugetiere Chinas nebst stratigraphischen Bemerkungen. — *Pal. Sinica*, C-6-2.



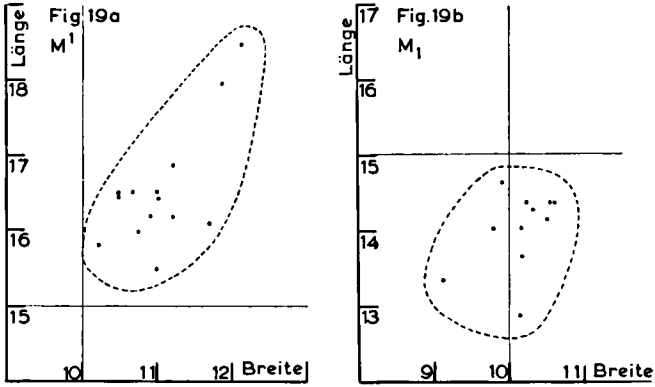


Fig. 19. VILLAFELICHE II. *C. cf. vindoboniensis*.

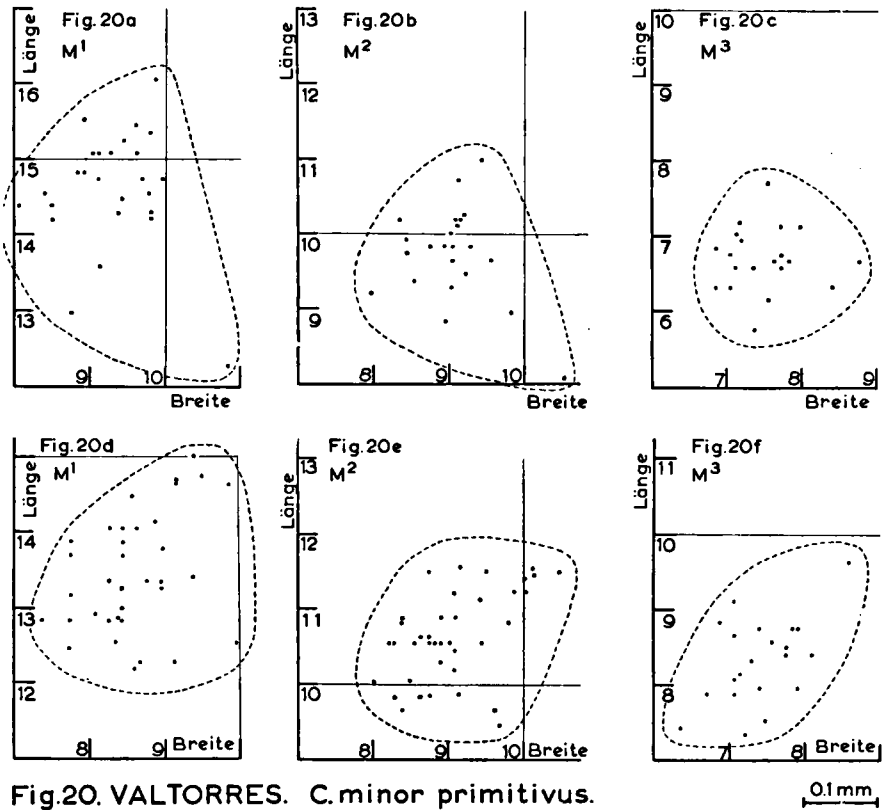


Fig. 20. VALTORRES. *C. minor primitivus*.

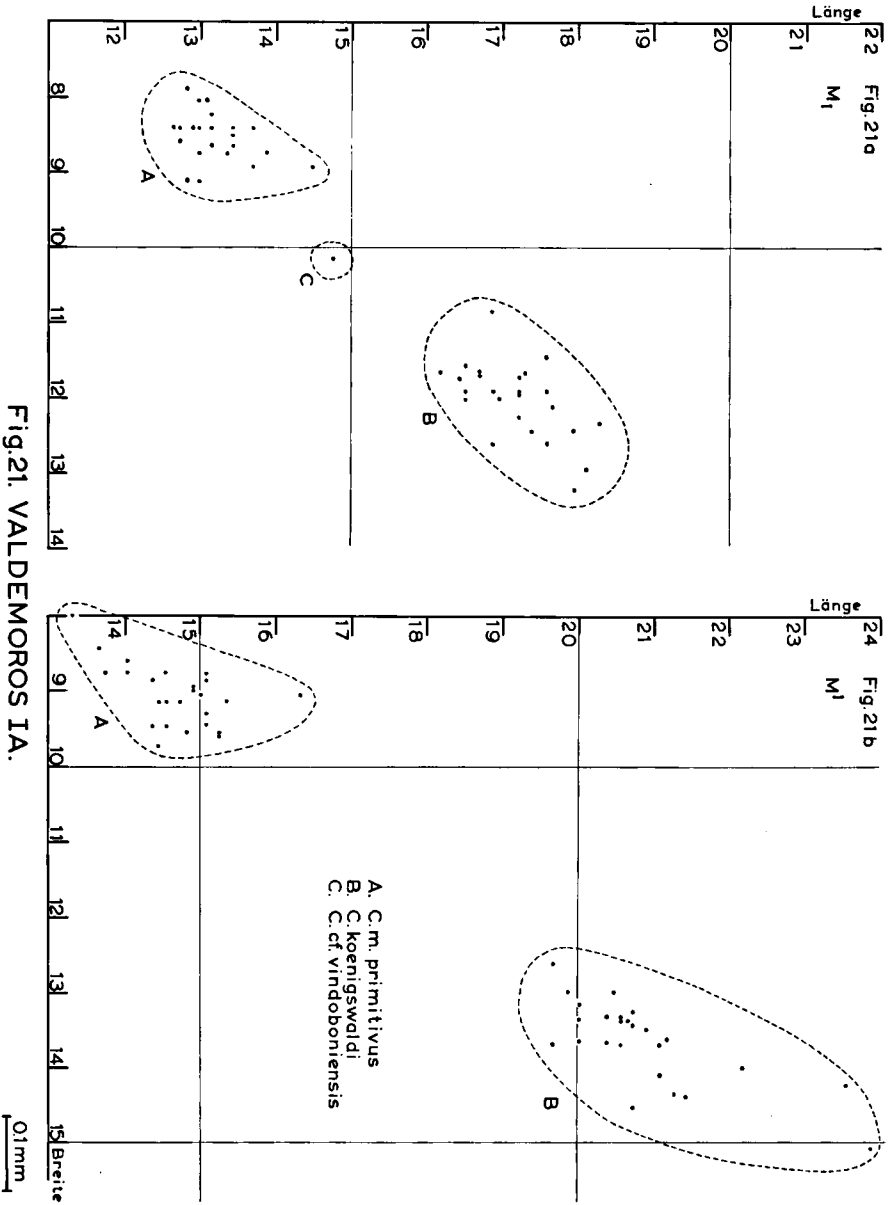


Fig. 21. VALDEMOROS IA.

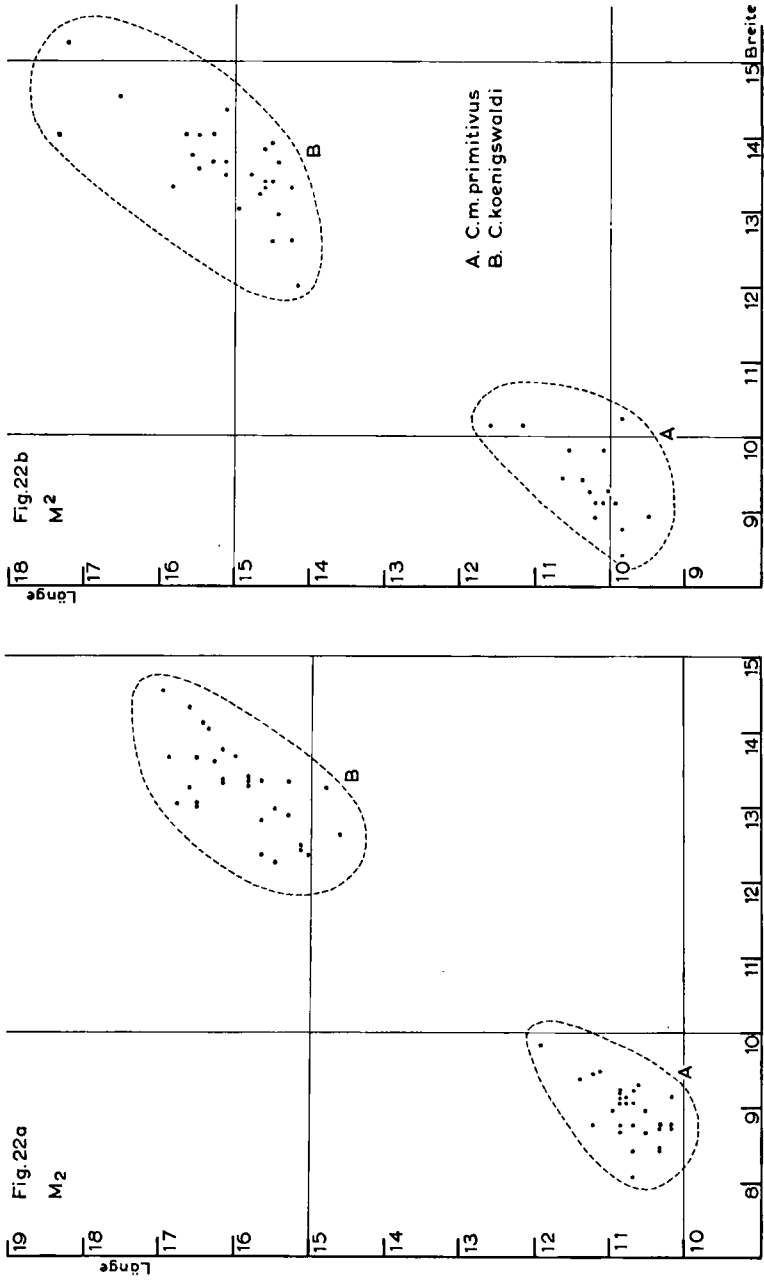


Fig.22. VALDEMOROS IA.

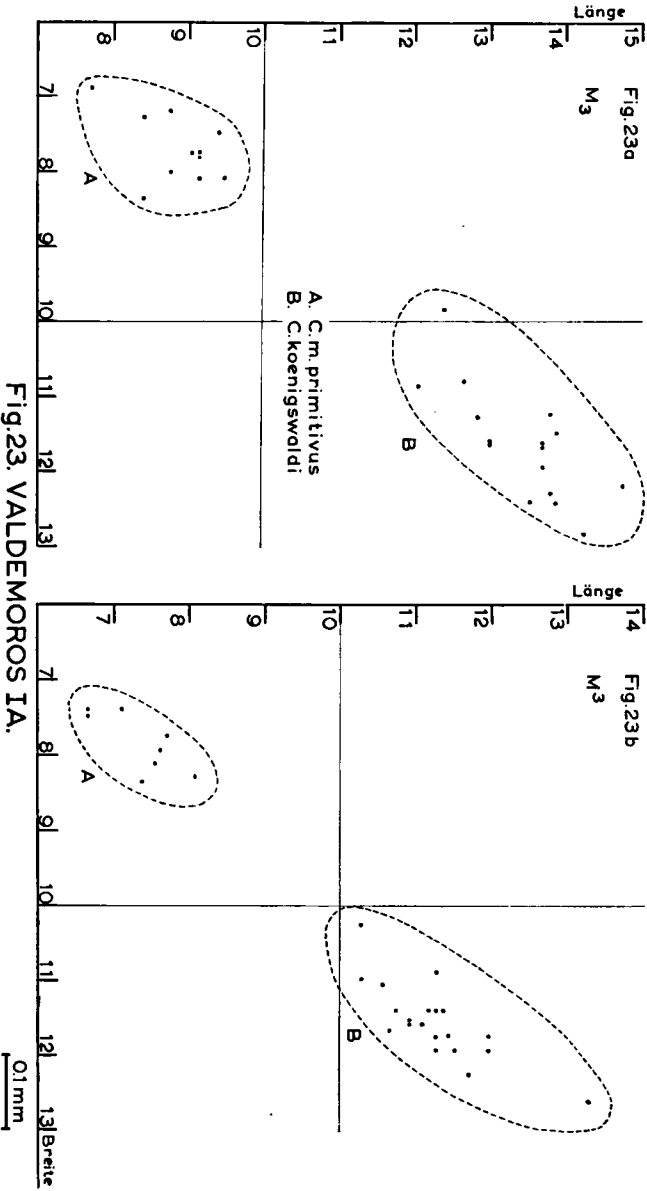


Fig. 23. VALDEMOROS IA.

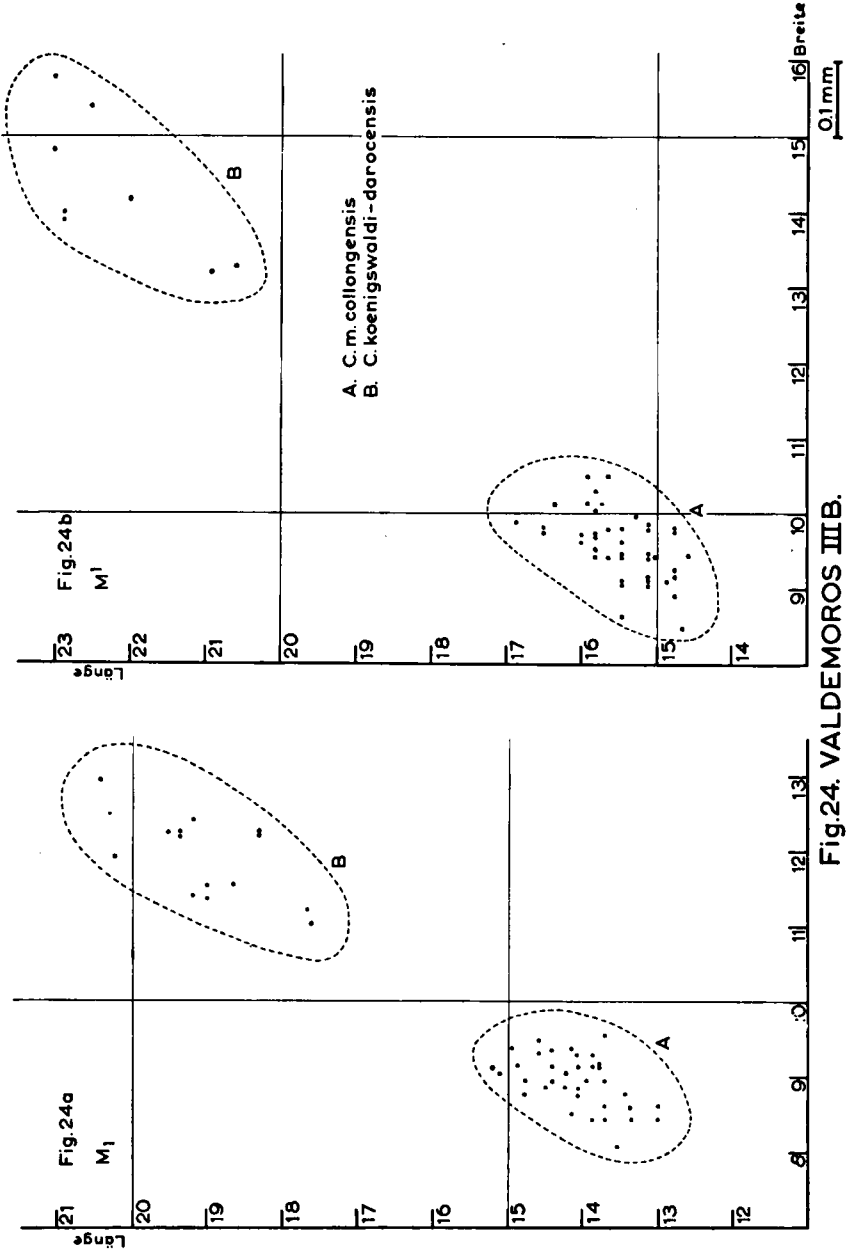
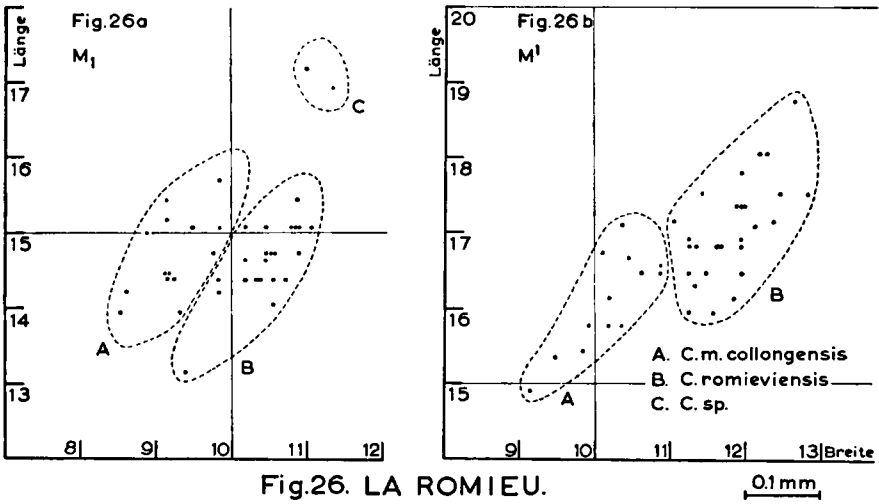
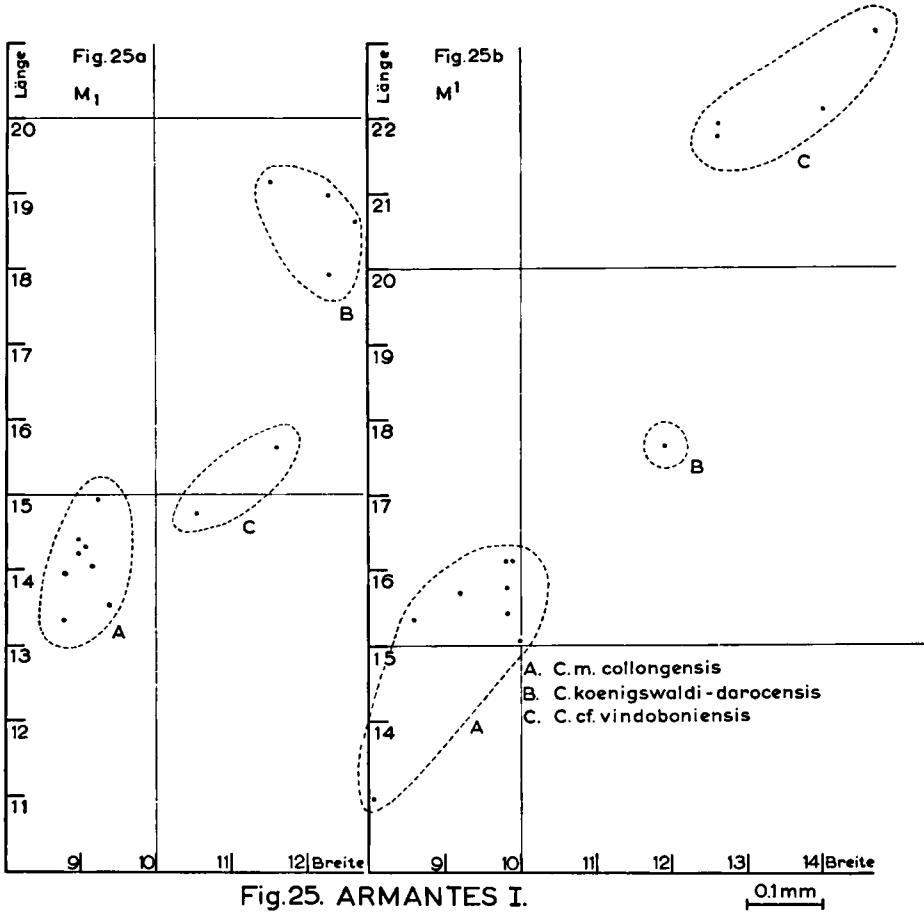


Fig. 24. VALDEMOROS IIIb.



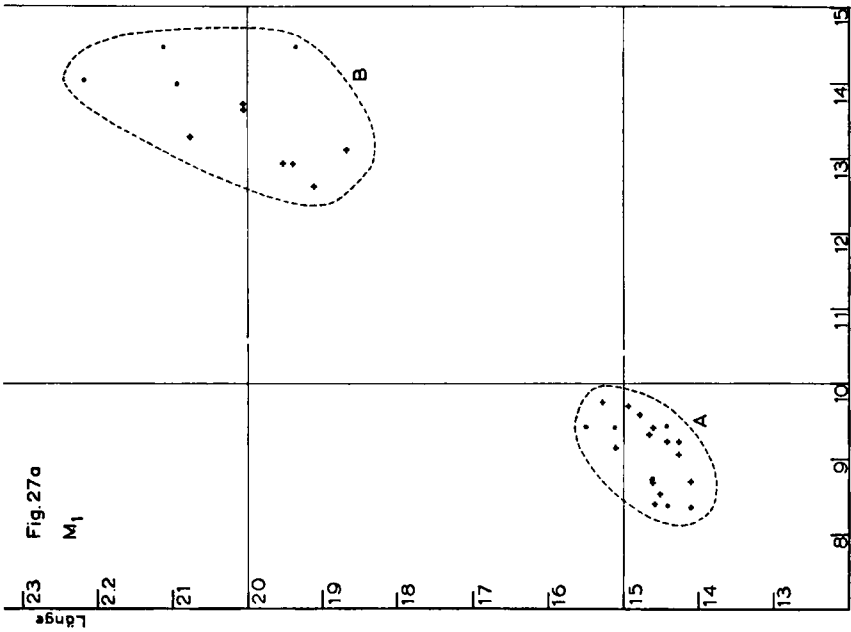
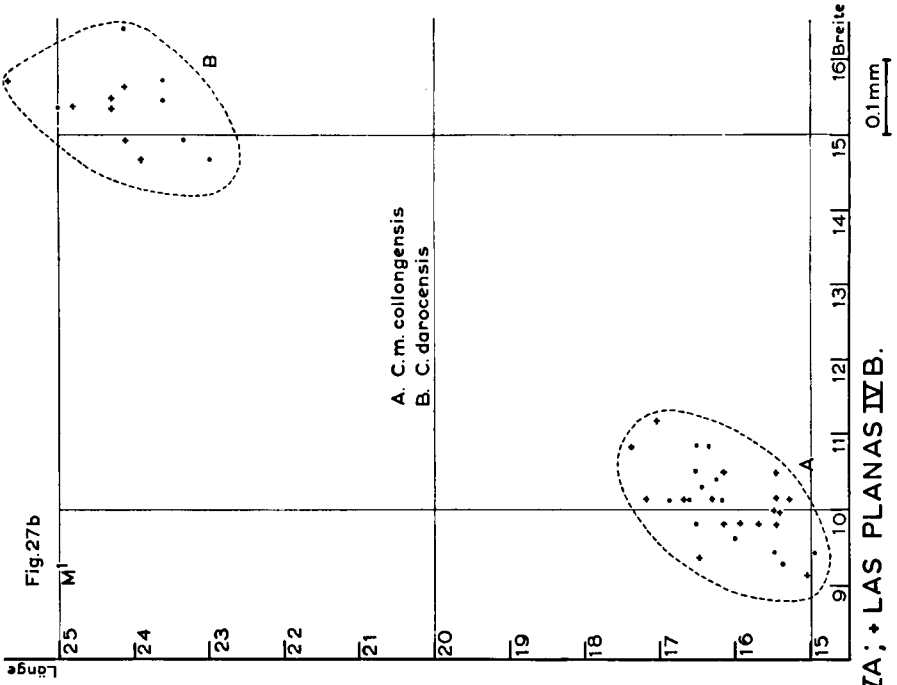


Fig. 27; • LAS PLANAS IVA; + LAS PLANAS IVB.

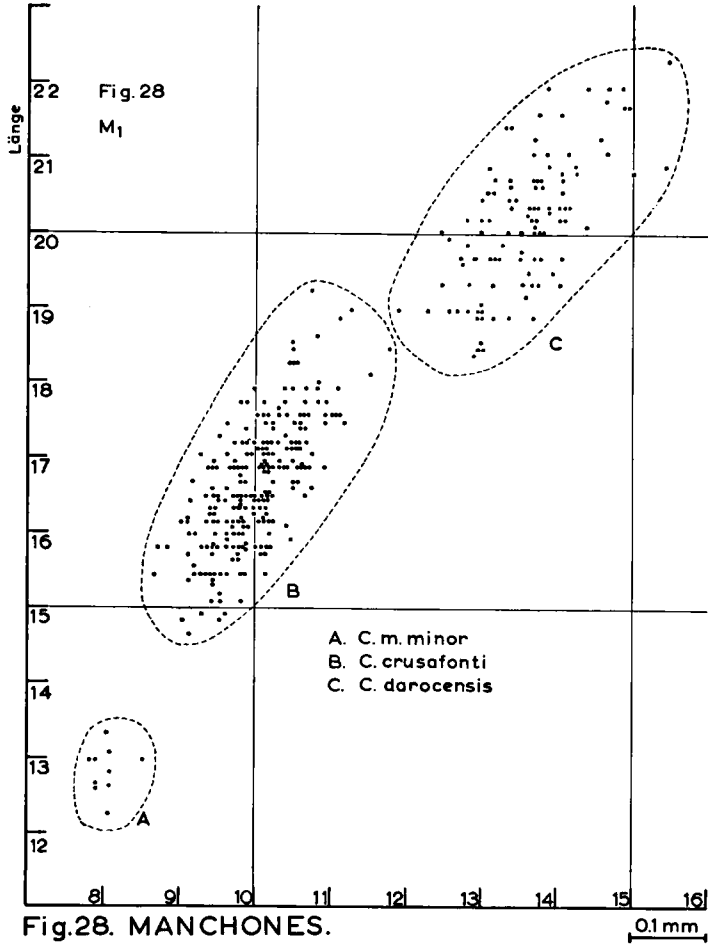


Fig. 28. MANCHONES.



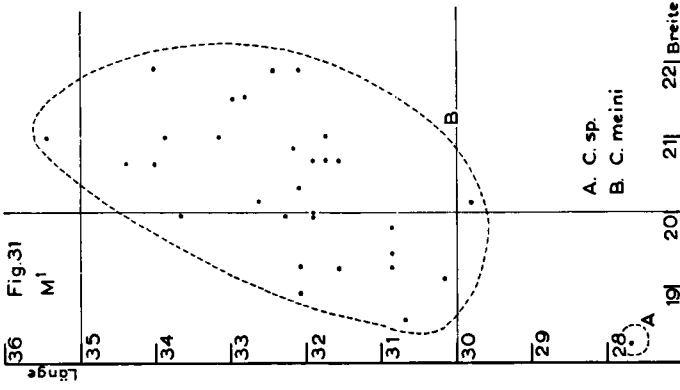


Fig. 31. MANCHONES.

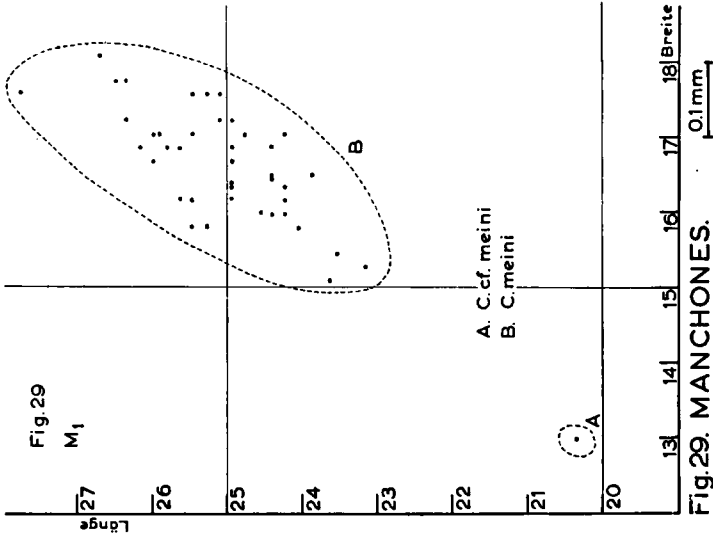
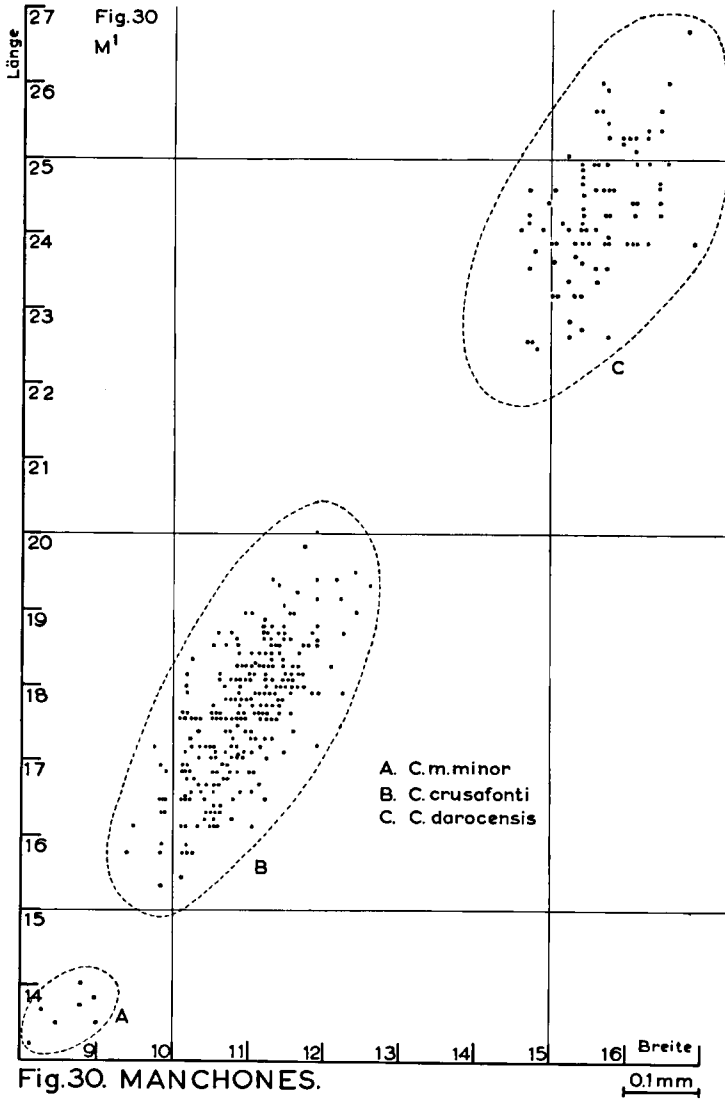
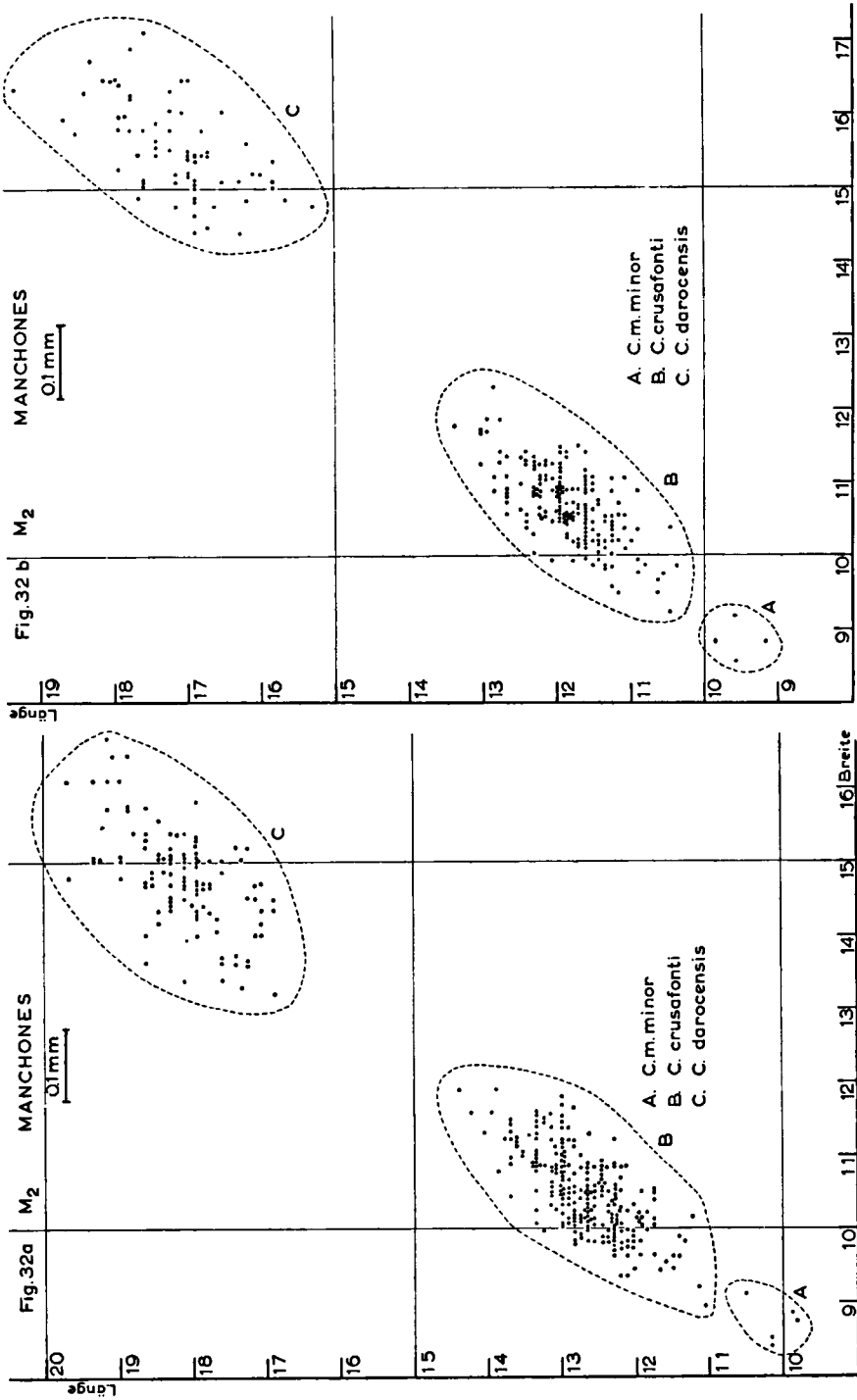


Fig. 29. MANCHONES.





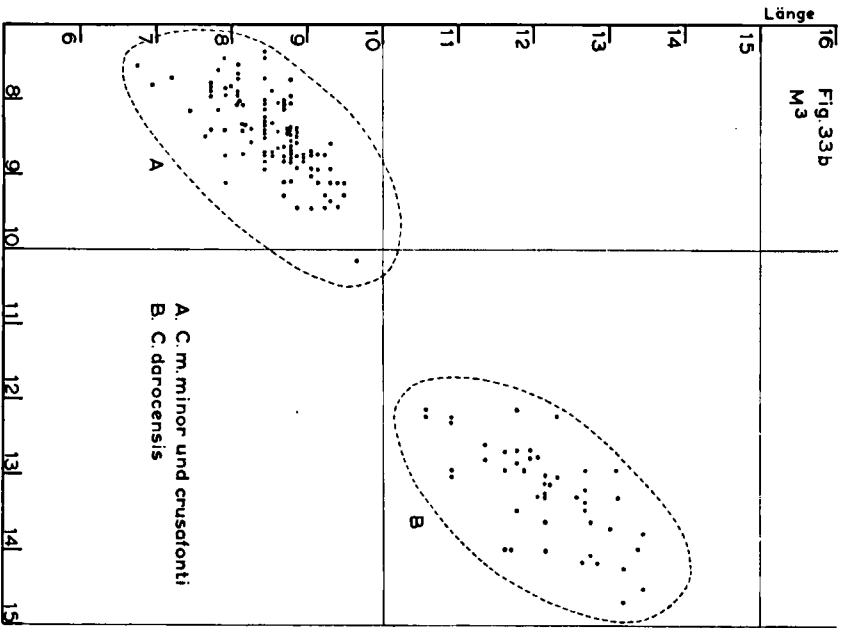
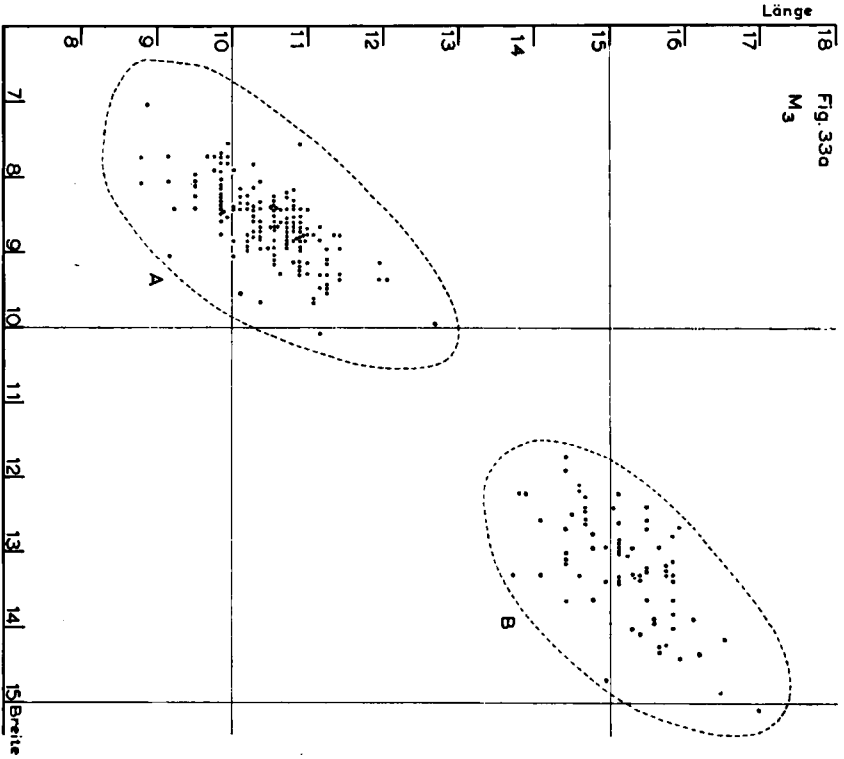


Fig. 33. MANCHONES.

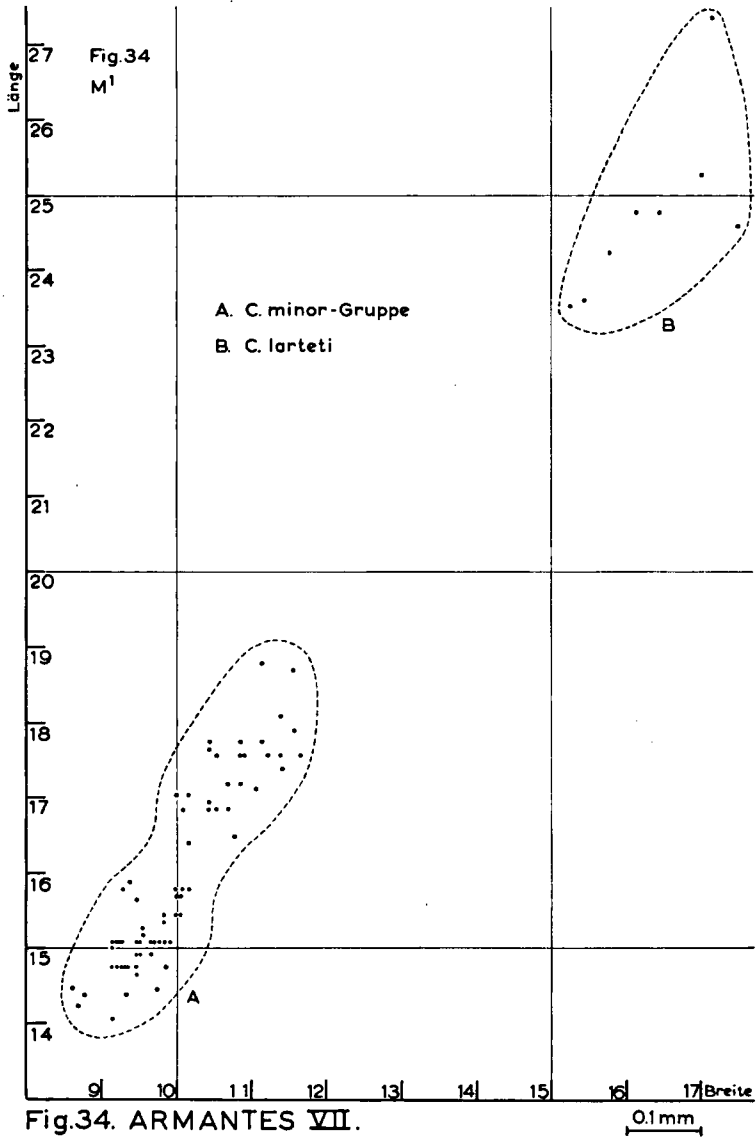


Fig.34. ARMANTES VII.

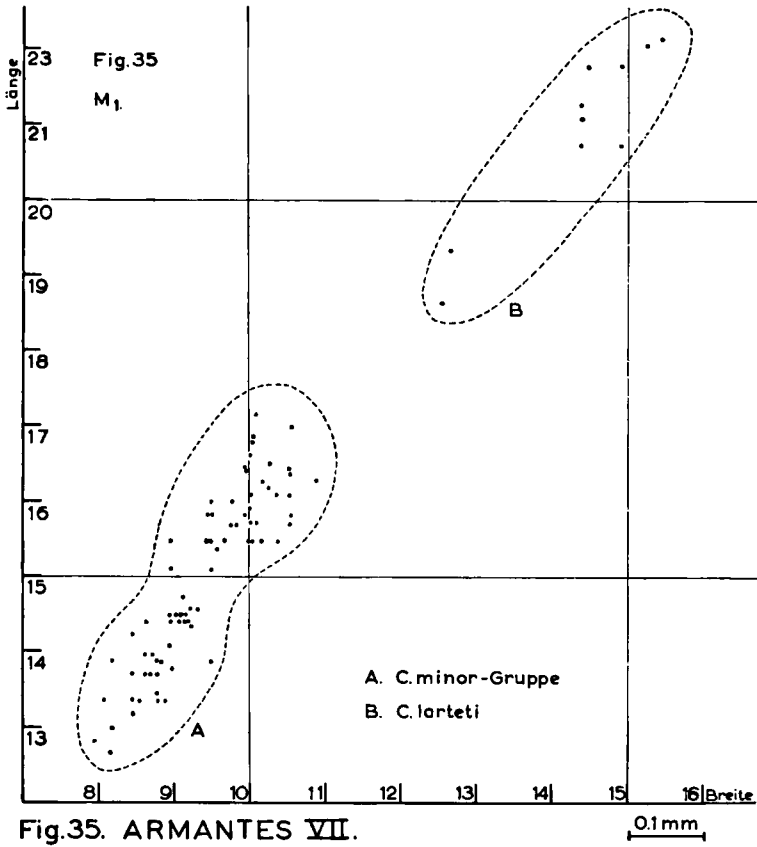


Fig.35. ARMANTES VII.

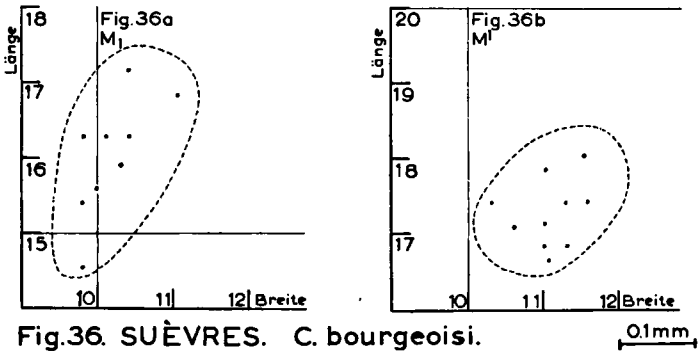
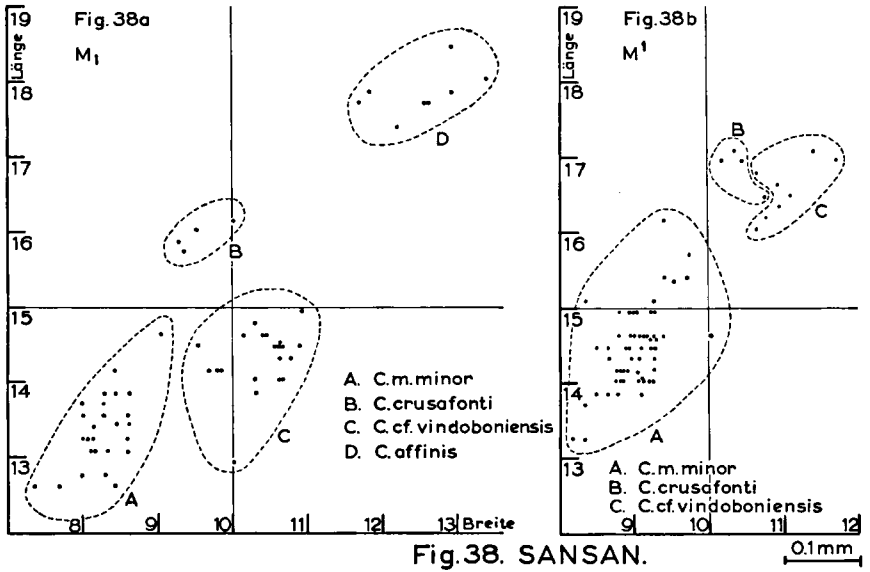
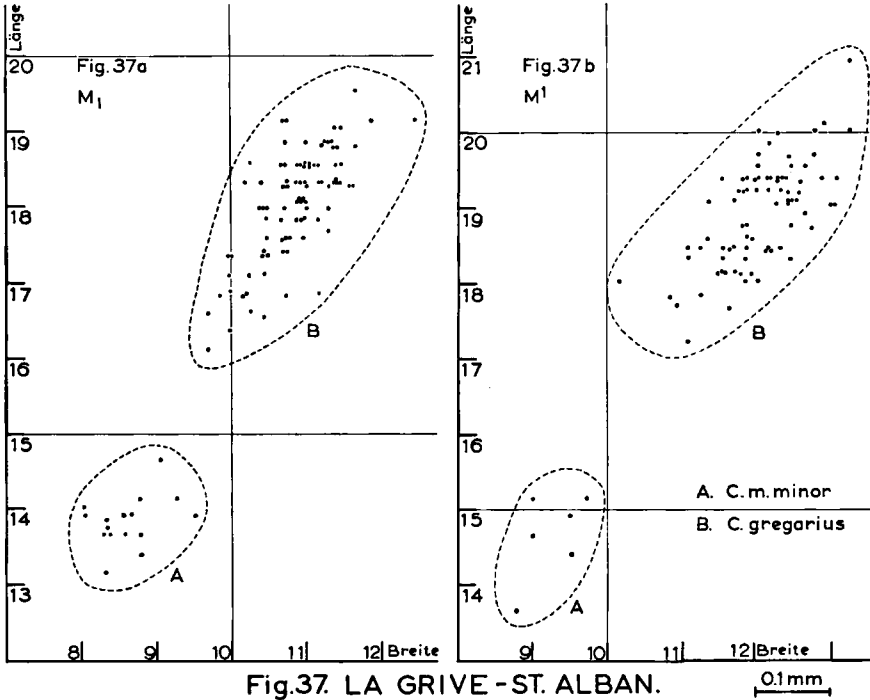


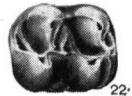
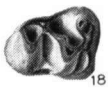
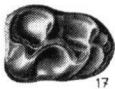
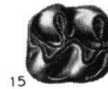
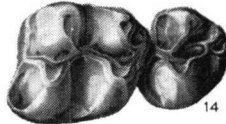
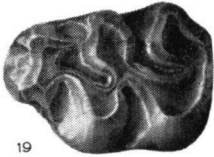
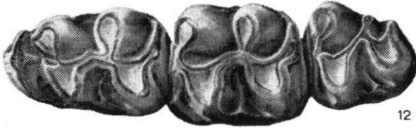
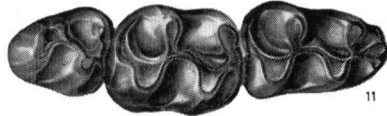
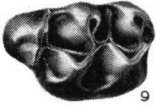
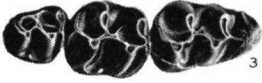
Fig.36. SUÈVRES. *C. bourgeoisi*.



Erklärung zu Tafel I.

- |          |  |            |
|----------|--|------------|
| FIG. 1.  | <i>Cricetodon</i> sp. M <sup>1</sup> —M <sup>2</sup> sin.; Fundstelle Munebrega I                                  | Nr. 55—157 |
| FIG. 2.  | <i>Cricetodon</i> cf. <i>minor collongensis</i> . M <sup>1</sup> dext.; Fundstelle Munebrega I<br>Nr. 55—208       |            |
| FIG. 3.  | <i>Cricetodon minor primitivus</i> n.ssp. M <sub>1</sub> —M <sub>3</sub> dext.; Fundstelle Valtorres<br>Nr. 56—142 |            |
| FIG. 4.  | <i>Cricetodon minor primitivus</i> n.ssp. M <sup>1</sup> —M <sup>3</sup> dext.; Valtorres                          | Nr. 56—28  |
| FIG. 5.  | <i>Cricetodon minor primitivus</i> n.ssp. M <sup>1</sup> —M <sup>3</sup> sin.; Valtorres                           | Nr. 56—145 |
| FIG. 6.  | <i>Cricetodon crusafonti</i> n.sp. M <sub>1</sub> —M <sub>3</sub> sin.; Manchones                                  | Nr. MA 658 |
| FIG. 7.  | <i>Cricetodon crusafonti</i> n.sp. M <sup>1</sup> —M <sup>3</sup> dext.; Manchones                                 | Nr. MA 912 |
| FIG. 8.  | <i>Cricetodon koenigswaldi</i> n.sp. M <sub>1</sub> sin.; Valdemoros I A   | Nr. VA 73  |
| FIG. 9.  | <i>Cricetodon koenigswaldi</i> n.sp. M <sup>1</sup> sin.; Valdemoros I A   | Nr. VA 115 |
| FIG. 10. | <i>Cricetodon koenigswaldi</i> n.sp. M <sup>3</sup> sin.; Valdemoros I A   | Nr. VA 145 |
| FIG. 11. | <i>Cricetodon darocensis</i> n.sp. M <sub>1</sub> —M <sub>3</sub> dext.; Manchones                                 | Nr. MA 33  |
| FIG. 12. | <i>Cricetodon darocensis</i> n.sp. M <sub>1</sub> —M <sub>3</sub> sin.; Manchones                                  | Nr. MA 22  |
| FIG. 13. | <i>Cricetodon darocensis</i> n.sp. M <sup>1</sup> —M <sup>2</sup> dext.; Manchones                                 | Nr. MA 649 |
| FIG. 14. | <i>Cricetodon darocensis</i> n.sp. M <sup>2</sup> —M <sup>3</sup> sin.; Manchones                                  | Nr. MA 656 |
| FIG. 15. | <i>Cricetodon</i> cf. <i>vindoboniensis</i> M <sub>2</sub> dext.; Villafeliche II A                                | Nr. VL 8   |
| FIG. 16. | <i>Cricetodon</i> cf. <i>vindoboniensis</i> M <sub>1</sub> dext.; Villafeliche II A                                | Nr. VL 5   |
| FIG. 17. | <i>Cricetodon romieviensis</i> n.sp. M <sub>3</sub> dext.; La Romieu   | Nr. LR 185 |
| FIG. 18. | <i>Cricetodon romieviensis</i> n.sp. M <sub>1</sub> dext.; La Romieu   | Nr. LR 97  |
| FIG. 19. | <i>Cricetodon meini</i> n.sp. M <sup>1</sup> sin.; Manchones   | Nr. MA 983 |
| FIG. 20. | <i>Criceodon</i> cf. <i>gaillardi</i> M <sup>1</sup> dext.; Armantes IX  | Nr. 35—16  |
| FIG. 21. | <i>Cricetodon</i> nov.sp. M <sub>1</sub> sin.; La Romieu   | Nr. LR 79  |
| FIG. 22. | <i>Cricetodon</i> nov.sp. M <sub>2</sub> dext.; La Romieu  | Nr. LR 158 |





INHALT

I. Einführung . . . . .	51
II. Tektonik und Stratigraphie . . . . .	55
Tektonik . . . . .	55
Stratigraphie . . . . .	62
III. Cricetodonfaunen. Einführung . . . . .	64
IV. Cricetodon minor-Gruppe . . . . .	69
<i>Cricetodon minor primitivus</i> n.ssp. . . . .	70
Valtorres . . . . .	70
Valdemoros I A . . . . .	76
<i>Cricetodon minor collongensis</i> MEIN, 1958 . . . . .	77
Vieux-Collonges . . . . .	77
Valdemoros III B . . . . .	78
Villafeliche IV . . . . .	80
Las Planas IV A und IV B . . . . .	80
Torralba I . . . . .	82
Armantes I . . . . .	83
La Romieu . . . . .	84
<i>Cricetodon minor</i> cf. <i>collongensis</i> . . . . .	86
Armantes III . . . . .	86
<i>Cricetodon minor minor</i> LARTET, 1851; Manchones . . . . .	86
<i>Cricetodon minor</i> ; Armantes IV . . . . .	88
<i>Cricetodon crusafonti</i> n.sp. . . . .	88
Manchones . . . . .	88
Sansan . . . . .	91
Arroyo del Val . . . . .	91
<i>Cricetodon</i> sp. . . . .	91
Armantes VII . . . . .	91
Armantes VIII . . . . .	95
<i>Cricetodon bourgeois</i> SCHAUB, 1925. Suèvres . . . . .	95
V. Cricetodon larteti-Gruppe . . . . .	97
<i>Cricetodon koenigswaldi</i> n.sp. . . . .	98
Valdemoros I A . . . . .	98
Valtorres . . . . .	100
C. Übergang <i>koenigswaldi-darocensis</i> . . . . .	100
Valdemoros III B . . . . .	100
Villafeliche IV . . . . .	101
Torralba I . . . . .	102
Armantes I . . . . .	103
<i>Cricetodon darocensis</i> n.sp. . . . .	104
Manchones . . . . .	104
Las Planas IV A und IV B . . . . .	106
Arroyo del Val . . . . .	107
Armantes III . . . . .	107
<i>Cricetodon</i> cf. <i>darocensis</i> ; Armantes IV . . . . .	108
<i>Cricetodon larteti</i> SCHAUB, 1925 . . . . .	108
Armantes VII . . . . .	108
Armantes VIII . . . . .	109
<i>Cricetodon</i> sp.; Armantes III . . . . .	109
VI. Cricetodon affinis-Gruppe . . . . .	111
<i>Cricetodon</i> cf. <i>vindoboniensis</i> SCHAUB & ZAPFE, 1953 . . . . .	111
Villafeliche II A . . . . .	111
<i>Cricetodon romieviensis</i> n.sp.; La Romieu . . . . .	115
<i>Cricetodon</i> sp. . . . .	118

VII. <i>Cricetodon sansaniensis</i> -Gruppe . . . . .	121
<i>Cricetodon meini</i> n.sp. Vieux-Collonges . . . . .	121
Vieux-Collonges . . . . .	121
Manchones . . . . .	123
Las Planas IV A und IV B . . . . .	124
Arroyo del Val . . . . .	124
<i>Cricetodon</i> cf. <i>meini</i> ; Manchones . . . . .	124
<i>Cricetodon</i> sp.; Armantes VII . . . . .	125
VIII. Ungenügend belegte <i>Cricetodon</i> arten . . . . .	126
<i>Cricetodon</i> cf. <i>gaillardi</i> SCHAUB, 1925 . . . . .	126
<i>Cricetodon</i> sp.; La Romieu . . . . .	127
IX. Rezente <i>Cricetinae</i> . . . . .	128
X. Schlussfolgerungen . . . . .	131
Summary . . . . .	134
Zusammenfassung . . . . .	135
Résumé . . . . .	136
Literatur . . . . .	136
Diagramme . . . . .	139
Phototafel . . . . .	155
Inhalt . . . . .	156

## ERRATA

- Seite 139, Fig. 20d.: Statt  $M^1$  ist  $M_1$  zu lesen  
    Fig. 20e.: Statt  $M^2$  ist  $M_2$  zu lesen  
    Fig. 20f.: Statt  $M^3$  ist  $M_3$  zu lesen  
Seite 144, Fig. 25b.: B und C sind zu verwechseln  
Seite 149, Fig. 32b.: Statt  $M_2$  ist  $M^2$  zu lesen

This paper appeared also separately as a thesis (State University of Utrecht).

Dr. M. Freudenthal, Geologisch Instituut, Oudegracht 320, Utrecht.