



0 0 0 0 1 6 6 3

Xa. ABHANDLUNGEN DER  
MATHEMATISCH-PHYSIKALISCHEN KLASSE  
1832-1928

32. Band 1928 [= Denkschriften Band 98]

BV003071310

1928

Stromer von Reichenbach Ernst, Wirbeltiere im  
obermiocänen Flioz Münchens. 1928. 71 S. Mit 3 Tafeln u

3 Bildtafeln nach S. 71

Abhandlungen  
der Bayerischen Akademie der Wissenschaften  
Mathematisch - naturwissenschaftliche Abteilung  
XXXII. Band, 1. Abhandlung

---

## Wirbeltiere im obermiocänen Flinz Münchens

von

**Ernst Stromer**

Mit 3 Textfiguren

Vorgelegt am 5. Mai 1928

---

München 1928

Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften  
in Kommission des Verlags R. Oldenbourg München

Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften  
in Kommission des Verlags H. Olschowsky München

München 1858

Verlegt am 2. Mai 1858

Mit 3 Texttafeln

Ernst Sponner

von

Wirbeltiere im obermüocänen Fiume Münchens

LXXII Band, 1. Abtheilung

Mathematisch-naturwissenschaftliche Abtheilung

der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

Abhandlungen

Schon seit vielen Jahrzehnten weiß man, daß in den hauptsächlich grünlichen, tonig-sandigen Flinzschichten (obermiocäne Süßwassermolasse), die unter den diluvialen Kalkschottern im Untergrunde Münchens lagern und fast nur an den Isarufern zu Tage treten, Wirbeltierreste vorkommen. Es wurden aber bisher, ebenso wie in der weiteren Umgebung Münchens (bei Tutzing, St. Georgen bei Diessen, Freising, Roggenstein und Dachau) trotz allen Suchens nur solche stattlicher bis sehr großer Säugetiere und auch diese nur ganz vereinzelt und äußerst selten gefunden, so ein von VACEK (1877, S. 24) ganz kurz beschriebener Schädelrest von *Mastodon angustidens*, ein von STEHLIN (1899, S. 55, 152, Taf. 3, Fig. 24, 25) nur in seinen Backenzähnen beschriebenes Schädelstück von *Sus palaeochoerus* und von SCHLOSSER (1926, S. 205, 206) erwähnte Hornzapfen von *Protragocerus Chantrei* und ein Backenzahn von *Dinotherium bavaricum*, sowie wenige dürftige, noch unbeschriebene *Rhinocerotiden*-Reste.

Meine Hoffnung, kürzlich bei der Bewegung gewaltiger Erdmassen anlässlich des Baues des Stauwehres, Kanales und der Klärbecken des Elektrizitätswerkes der mittleren Isar unterhalb Münchens reichliche Funde zu erhalten, wurde leider schwer enttäuscht. Der moderne Baggerbetrieb ist eben dem Suchen während der Arbeit sehr abträglich, und die Ingenieure sind zu stark mit ihrer Berufsarbeit belastet und vor allem ist das Interesse der allermeisten zu sehr auf das rein Praktische und unmittelbar Nützliche eingestellt. Es sind daher auch bei dieser nie wiederkehrenden Gelegenheit nur wenige Knochenstücke und Blattabdrücke durch die Güte des mir befreundeten Herrn Ingenieurs DR. SEISSER in die paläontologische Staats-Sammlung gelangt. Die Regelung der Isar mit Verbauung ihrer Ufer bis weit unterhalb Münchens schien dann jede Erwartung weiterer Funde zu vernichten. Es blieb nur die schwache Hoffnung auf gelegentliche, tiefere Ausschachtungen im Stadtgebiete, da anerkennenswerter Weise sowohl die staatlichen wie die städtischen Behörden Weisung gegeben haben, dabei gemachte Fossilfunde der genannten Sammlung zu überweisen.

Infolge des zeitweise sehr tiefen Wasserstandes der Isar unterhalb des Wehres bei Oberföhring werden aber doch Flinzschichten manchmal zugänglich, und im Frühjahr 1926 brachte auf Veranlassung Herrn Ingenieurs P. SCHEURER ein junger Arbeitsloser mehrere von ihm an der Isar bei Großlappen beisammen gefundene *Mastodon*-Reste. Da vermutet werden konnte, daß hier umfangreiche Reste eines Skelettes vorlägen, ließ mich die Direktion der paläontologischen Staats-Sammlung auf mein Ersuchen hin am Fundorte Grabungen unternehmen, die ebenso wie die weiteren Forschungen infolge des dankenswerten Entgegenkommens des Straßen- und Flußbauamtes vorgenommen werden konnten. Die Grabung in dem sehr zähen Ton mußte ich allerdings nach wenigen Tagen als unrentabel einstellen, denn es ergab sich bald, daß so wenig wie sonst in der oberen Süßwassermolasse Süd-

bayerns ein auch nur einigermaßen vollständiges Skelett vorhanden war. Es handelte sich hier wohl nur um den Fraßplatz eines Raubtieres, denn wirt durcheinander lagen außer den zwei oberen Stoßzähnen und vier oberen Backenzähnen unzählige, kleine Schädelstückchen und zahlreiche, zerbrochene, aber nicht abgerollte Rippen eines *Mastodon angustidens* sowie einige Reste von *Listriodon* und eines kleinen *Suiden*. Von Wichtigkeit aber war, daß der erwähnte Arbeitslose, den ich mitgraben ließ, mitten darunter auch ein winziges *Ochotoniden*-Zähnen fand, denn ich machte daraufhin ihn auf die Bedeutung des Findens gerade winziger Reste aufmerksam, weil dabei am meisten Aussicht besteht, bisher Unbekanntes zu entdecken, und ich erreichte, daß ihm für etwaige Funde entsprechende Geldentschädigungen versprochen wurden.

Dies erwies sich als sehr gute Maßnahme, denn trotz der nur gelegentlichen und so geringen Aufschlüsse und des vielen Regenwetters in den Jahren 1926 und 1927 brachte der junge, von der Natur mit wahren Luchsäugen und von der Volksschule mit lebhaftem naturwissenschaftlichen Interesse ausgestattete Mann immer wieder fossile Wirbeltierreste und zwar größtenteils Zähnen und Knöchelchen von einem bis wenigen Millimeter Größe. Die einen stammten von einer nur wenige Quadratmeter großen Fundstelle im linken Isarufer gegenüber Oberföhring, nahe dem Aumeister, also vom Nordende des Englischen Gartens, in dessen Flinzunterlage bei Freimann schon öfters fossile Säugetierreste gefunden worden sind, die anderen vom linken Isarufer 1—2 km unterhalb der Brücke bei Großlappen, also etwa eine Stunde weiter nördlich. Beide Fundorte, die ich im folgenden kurz Aumeister und Großlappen nenne, zeigen neben vielem Gemeinsamen doch auch deutliche Unterschiede.

Bei dem Aumeister nämlich herrscht grünlicher, feiner, stark toniger Sand, von dem eine Lage ganz mit fast völlig aufgelösten Schalen sehr kleiner Muscheln (*Pisidium*) und Schnecken und deren Steinkernen erfüllt ist, und in dem hornige *Bythinia*-Deckelchen häufig sind. Es ist bemerkenswert, daß W. KRANZ (1904, S. 529 und 534/5) südlich von Ulm und besonders bei Günzburg a. D. unter der *Helix sylvana*-Schicht eine 5—8, bzw. 11—12 m mächtige, an *Bythinia*-Deckeln und bei Günzburg ebenfalls an allerdings fast nur größeren Wirbeltierresten reiche *Bythinia*-Schicht ausschied, unter der dort die brackischen Kirchberger Schichten mit Fischresten lagern.

Die Wirbeltier-Reste sind bei dem Aumeister fast alle recht unvollständig, z. T. nur winzige Bruchstücke, doch kommen auch vollständige Unterkiefer und Knöchelchen vor. Leider liegt die ausstreichende Schicht innerhalb der Schwankungszone des Grundwasserspiegels und gefriert im Winter bei dem zu dieser Zeit besonders niederen Wasserstande der Isar. Infolgedessen sind die Knochen fast alle so mürbe oder doch derartig von feinen Rissen durchzogen, daß sich trotz aller Vorsicht und sofortigen Tränkens mit in Alkohol gelösten Schellackes nur wenige, einigermaßen vollständige Knochen und bezahnte Kiefer bergen ließen. Die Zähne selbst sind aber sehr gut erhalten. Die häufigsten Wirbeltier-Reste sind hier solche von Fischen (Wirbelchen, Kegelzähnen u. s. w. und besonders winzige Schlundzähnen von *Cyprinidae* sowie Brustflossenstacheln eines höchstens  $\frac{1}{2}$  m langen Welses, der nicht zur Gattung *Silurus* gehört). Nicht selten sind glatte Panzerplattenstückchen kleiner Schildkröten (wohl von *Testudinidae*), sehr vereinzelt aber Knochenstückchen weiterer Reptilien, von *Anura* und Vögeln. Von Säugetieren sind weitaus am häufigsten Reste des sehr kleinen Bibers *Steneofiber minutus*, viel seltener solche anderer Nagetiere und von Insektenfressern und ganz vereinzelt von Raubtieren. Dagegen sind in

allerdings gleichfalls ganz vereinzelt Resten, meist Zähnen und Fußknochen, verschiedene, sehr kleine bis mittelgroße *Tragulidae*, *Cervidae* und *Suidae* vertreten, also Paarhufer, aber auffälligerweise bis auf einen in der Nähe gefundenen *Rhinoceren*-Zahn, keine Unpaarhufer und keine *Proboscidea*.

Es handelt sich nach allem sicher um die Stelle eines einstigen Süßwassers, in dem eine Biberkolonie hauste, und in das vereinzelt Reste von sehr verschiedenen, aber nicht großen Landsäugetieren kamen. Wahrscheinlich sind die Zähne, Kieferstückchen, Flossenstacheln u. s. w. Reste, die Raubtiere von geringer Größe übrig ließen. Deshalb fehlen solche stattlicher Tiere, wie es die sonst im Flnz nicht seltenen *Rhinoceridae* und *Proboscidea* waren.

An der Isar unter Großlappen herrschen grünliche Tone, die aber z. T. ebenfalls feinsandig sind. Hier fanden sich neben dürftigen Pflanzenstengeln *Bythinia*-Deckel, Schlundzähnen von *Cyprinidae*, eine ? *Lepidosteus*-Schuppe sowie Reste von Schildkröten und Vögeln nur ganz vereinzelt und nur wenige Welsreste. Dagegen sind Wirbel einer mittelgroßen Schlange häufig, ja es wurde sogar ein ganzes Stück Wirbelsäule mit den Rippen noch im natürlichen Zusammenhange gefunden. Von Säugetieren sind Reste des niedlichen Pfeifhasen *Prolagus oeningensis* weitaus am häufigsten, aber die weiteren Nagetiere, auch von *Steneofiber minutus* nur sehr selten. Von Insektenfressern ist die Igel-artige *Galerix exilis* durch mehrere Reste vertreten, andere sind nur selten und dürftig, ebenso Raubtiere. Selenodonte Paarhufer sind seltener als bei dem Aumeister, dafür ist das stattliche, im Gebiß so Tapir-ähnliche *Listriodon* in mehreren Resten nachgewiesen und schließlich *Mastodon angustidens* durch ein Unterkieferstück und die eingangs erwähnten Reste.

Die Knochen sind hier etwas besser erhalten als bei dem Aumeister, aber die allermeisten, ebenso wie dort, schon im Anstehenden nur in Bruchstücken. Immerhin fanden sich etwas häufiger Reste beisammen, die offenbar von einem Individuum stammen und, wie aus der Aufzählung ersichtlich, auch solche großer Tiere. Auch hier handelt es sich um eine Süßwasserablagerung, in welcher aber Reste von einstigen Süßwasserbewohnern viel seltener und dürftiger sind als bei dem Aumeister und dafür Landbewohner häufiger. Die Vermutung, daß es sich um Überbleibsel von Raubtiermahlzeiten handelt, liegt aber auch hier nahe, nur müßte ein stattliches Raubtier am Süßwasserufer gehaust haben.

So dürftig die einzelnen Reste beider Fundplätze allermeistens sind, so erlauben sie doch größtenteils die ziemlich sichere Feststellung des Vorkommens einer ganzen Anzahl von Gattungen und Arten von Süßwasser, Sumpf, Land und Baum bewohnenden Wirbeltieren im jungtertiären Untergrunde Münchens, also eines Formenreichtums, den man wohl nach den Funden an anderen Stellen Süddeutschlands, wie besonders von Steinheim a. A. in Württemberg, vermuten konnte, von dessen Erhaltung in und bei München man aber bisher kaum eine Ahnung hatte, trotzdem doch gerade hier seit den Zeiten KENNEDYS (1785), SOEMMERINGS (1821) und ANDREAS WAGNERS, also seit 150 Jahren, und im letzten Menschenalter von MAX SCHLOSSER gerade tertiären Wirbeltieren (speziell Säugetieren) besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Da auch im Obermiozän überhaupt noch nicht nachgewiesene Gattungen dabei sind, zeigt diese Entdeckung eindringlichst einerseits, wie sehr wir in der Wirbeltierpaläontologie noch am Anfange unserer Kenntnis stehen und andererseits, wie hoffnungsfreudig bezüglich neuer Funde wir selbst in scheinbar gut durchforschten Gebieten in die Zukunft blicken können, und wie wir mit bescheidensten Mitteln in unserer Heimat wissenschaftlich Wertvolles zu gewinnen in der Lage sind.

Noch eindringlicher als dadurch werden aber im folgenden die Synonymielisten, die ich nur bei den kleinen Arten bringe, zeigen, wie außerordentlich wenig wir noch von den fossilen Wirbeltieren wissen, wie ganz ausnahmsweise uns ein vollständiges Skelett oder auch nur ein Schädel oder eine Extremität und wie selten uns vollständige, bezahnte Kiefer von solchen bekannt sind.<sup>1)</sup> Die bisherigen Synonymie- und Faunenlisten täuschen uns eben ein Wissen vor, das wir bei weitem noch nicht besitzen, und erlauben keine kritische Beurteilung und einwandfreie Verwendung, weil darin Bestimmungen, die auf ganz unzureichende, mittelmäßige und wirklich genau bestimmbare Reste gegründet sind, als wissenschaftlich gleichwertig behandelt werden. Und doch werden aus solchen Listen immer wieder stratigraphische und tiergeographische oder phylogenetische Schlüsse gezogen! Dieser so ganz unsolide Unterbau verführt ständig zu falschen oder doch vorschnellen und schlecht begründeten Behauptungen und Hypothesen und diskreditiert dadurch die paläontologische Wissenschaft.

In den Synonymielisten wende ich deshalb der Kürze halber folgende, von mir größtenteils schon früher (1926, S. 142, Anm. 1) vorgeschlagenen Abkürzungen an: (f) formenreich, (m) massenhaft, (s. h.) sehr häufig, (h) häufig, (n. s.) nicht selten, (s) selten, (s. s.) sehr selten, (v) vereinzelt, (e) einzeln = Unikum, \* noch rezent bekannte Gattung oder Art, ? fragliche Gattung oder Art, ind. unbestimmbar, (P) zu einem Individuum (Person) gehörig, k kombiniert, g ganz, u unvollständig, B Bruchstück, r rechts, l links, ob. oben, unt. unten, Sk Skelett, K Knochen, Z Zahn, I Inzisiv, C Eckzahn, P Prämolare, M Molar, Md Milchmolar, Sch Schädel, G Gebiß = bezahnte Kiefer, Zk Zwischenkiefer, Ok Oberkiefer, Uk Unterkiefer, Ok+Zz bezahnter Oberkiefer, Uk+gZz vollständig bezahnter Unterkiefer, W Wirbel, Pa Panzer, Pl Panzerplatte, Schu Schuppe. Verdoppelung bedeutet die Mehrzahl, z. B. Zz Zähne, wobei manchmal bestimmte Zahlen vorgesetzt werden, z. B. 3 MM drei Molaren.

Meine Feststellungen beweisen ferner wiederum, wie gänzlich verfehlt die Ansicht mancher jüngerer Forscher, besonders der paläobiologischen Richtung ist, als sei das Arbeitsgebiet der Systematiker und Anatomen, wenigstens in den gut bekannten Formationen Europas so ziemlich abgebaut.<sup>2)</sup>

Die Bedeutung von Faunenbeschreibungen wird neuerdings vielfach herabgesetzt, z. B. von ABEL (1927, S. 190). Sie sind aber trotz aller Fortschritte der Sedimentpetrographie und Paläobiologie nicht nur von Wichtigkeit gerade für letzteren Wissenszweig, da sich erst aus der Darstellung der Lebensgemeinschaften und deren Wechsel maßgebende Schlüsse auf die Ökologie und auch Biologie von deren einzelnen Mitgliedern ziehen lassen, sondern für die Stratigraphie Grundbedingung. Gerade für die örtlich meist sehr beschränkten und in der Facies stark wechselnden Binnenablagerungen des Tertiärs bietet der Faunenvergleich in der Regel fast die einzige Möglichkeit einer sicheren, stratigraphischen Einreihung. Alle tektonischen wie paläoklimatischen, paläogeographischen und phylogenetischen Spekulationen hängen aber in der Luft ohne sichere Chronologie.

Ich erinnere hier nur daran, wie außerordentlich wichtig es ist, das ganz genaue

<sup>1)</sup> Schon deshalb müssen noch heute lebende Gattungen hervorgehoben werden.

<sup>2)</sup> Obige Betrachtung gilt auch nicht nur für Wirbellose mit zusammengesetztem Skelett wie *Arthropoda* und *Echinodermata*, sondern auch für Mollusken. Denn bei wie wenigen der heute unterschiedenen Gattungen oder gar Arten der *Ammonoidea* z. B. kennt man die Gehäusemündung, deren systematische Bedeutung doch nach Analogie der *Gastropoda* nicht gering sein dürfte!

Alter der steirischen, Säugetier-Reste führenden Kohlenablagerungen festzustellen, da sie ebenso wie der Flinz am bayerischen Alpenrande z. T. noch von der jüngsten alpinen Faltung mitergriffen worden sind, diese also zu datieren erlauben. Welchen Wert haben ferner aus Pflanzenresten gezogene paläoklimatische Schlüsse, wenn man vor einer Beschreibung von Säugetier- oder Molluskenresten, die erst deren Alter genau und sicher bestimmen lassen, sie z. B. für miocän statt mitteleocän hält, wie so manche deutsche Braunkohlen, oder gar in der Altersbeurteilung zwischen Miocän und oberer Kreide schwankt, wie bei den berühmten und von Paläoklimatologen so allgemein verwerteten grönländischen Vorkommnissen? Zu welchem ganz irrigen Schlüssen kommt man in der Paläogeographie, wenn man ungleichalterige Ablagerungen in ein Bild vereinigt? Welche Kartenhäuser sind endlich Stammbäume, die nur auf morphologischen Vergleichen und paläobiologischen Spekulationen beruhen ohne sorgfältige und gewissenhafte Beachtung der zeitlichen Reihenfolge der einzelnen Glieder? Ohne Chronologie begibt sich eben der Paläontologe seiner wichtigsten Eigenheit und seines erheblichsten Vorzuges gegenüber dem Zoologen und Botaniker, und einstweilen beruht diese wesentlich auf Faunenvergleichen. Die monographische Bearbeitung einzelner Formen oder Gruppen fossiler Organismen ist natürlich ebenso wünschenswert, praktisch aber gerade bei Wirbeltieren äußerst erschwert, weil gute Reste von solchen selten und in alle möglichen Sammlungen zerstreut sind und deshalb sehr schwer von einem Bearbeiter studiert werden können, während Abbildungen und Beschreibungen nur zu oft gerade über die wichtigsten Verhältnisse im unklaren lassen.

Die an sich schwierige Bearbeitung der fast nur in Bruchstücken vorliegenden Wirbeltier-Reste war sehr behemmt und wurde verzögert durch die Schwierigkeit, rezentes Vergleichsmaterial selbst von ganz gewöhnlichen Arten zu erhalten. Es halfen mir dabei Herr Geheimrat L. DÖDERLEIN mit Stücken aus seiner Privatsammlung, die Vorstände der Säugetier- und herpetologischen Abteilung der hiesigen zoologischen Staats-Sammlung, Prof. LEISEWITZ und Prof. L. MÜLLER, und der Säugetierabteilung der Berliner zoologischen Sammlung, Dr. POHLE, sowie mein hiesiger Kollege, Prof. SCHEURING. Durch bereitwilliges Entleihen fossilen Vergleichsmateriales unterstützten mich der erste Vorsitzende des naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuburg, Herr ZINSMEISTER in Augsburg, und mein Kollege, Herr Prof. W. SÜRCEL in Breslau, und durch Auskünfte Herr Dr. W. SCHAUB in Basel sowie Herr Prof. M. SCHLOSSER dahier. Mein hiesiger Kollege, Herr Dr. SCHRÖDER, nahm mehrere größere Stücke in trefflicher Weise photographisch auf; schließlich übernahm Herr Dr. W. WEILER in Worms die Bestimmung der Fischreste. All diesen Herren danke ich hiemit für ihre Mühewaltung.

## Einzelbeschreibung.

### A. Säugetiere.

#### *Insectivora: Erinaceidae:*

Cfr. \**Erinaceus sansaniensis* LARTET. Obermiocän.

Taf. I, Fig. 7.

1851. *Erinaceus sansaniensis* LARTET, p. 12, Süßwasserkalk, Sansan (dept. Gers), (h) Zz, Ukuk+Zz, Kk.  
1891. — FILHOL, p. 21, 2 u Ukuk.  
1887. *Erinaceus sansaniensis* DEPÉRET, p. 146, T. 13, F. 11 und  
1899. — GAILLARD, p. 14, F. 7 A, B, Spaltenfüllung, La Grive—St.-Alban (dept. Isère) 4 u Ukuk+Zz, KB.  
1893. — HOFMANN, S. 19, T. 3, F. 1—4, Braunkohlen, Göriach (Steiermark) UkB+Zz, 2 obere MM.  
1913. — WEGNER, S. 225, T. 11, F. 8, Landschneckenkalk, Oppeln (Oberschlesien) (e) M2.  
1887. *Erinaceus* sp. SCHLOSSER, S. 97, T. 2, F. 13, 25, 30, 32, 35 und  
1902. — LECHE, S. 24, F. 1, obere Süßwassermolasse, Günzburg (bayer. Schwaben) UkB+M1; Pm 4.  
AUMEISTER: linkes UkB+M1 und je 2 Alveolen des M2 und M3 und linker M1 (1926 V 14); rechter  
u Uk+M1 und je 2 Alveolen des M2 und M3 (1927 VIII 3) Taf. I, Fig. 7.

Die drei Reste stimmen vollständig miteinander überein; der M1 ist 4,5—5 mm lang und bis 2,3—2,4 mm breit, die MM-Reihe 9,5 mm lang, der Kiefer innen am M1 4,5—4,8 mm hoch. Sie sind also ein wenig größer als die von DEPÉRET, GAILLARD und HOFMANN gemessenen des *Erinaceus sansaniensis* und deutlich kleiner als die der gleichalterigen von *Erinaceus oeningensis* LYDEKKE (1886) und *Palaeoerinaceus intermedius* GAILLARD (1899, p. 15), die ziemlich so groß wie der rezente *Erinaceus europaeus* sind. Die Originale SCHLOSSERS von Günzburg, die mir hier vorliegen (1881 IX 7), lassen nur in noch geringerer Größe einen Unterschied erkennen. Allerdings wäre nach den von SCHLOSSER angegebenen Maßen der M1 verhältnismäßig breiter, ich finde ihn aber 3,6 mm lang und nur 2 breit. SCHLOSSER (1902, S. 135 Anm.) hat sie deshalb doch als *Erinaceus sansaniensis* bezeichnet.

Bei einer Vereinigung all der aufgezählten Reste in eine Art müßte aber eine starke Größenschwankung der unteren MM und des Unterkiefers angenommen werden; GAILLARD (p. 15) wies auch schon auf eine solche sowohl bei *E. sansaniensis* wie bei *E. europaeus* hin. Ich finde allerdings bei 9 mir vorliegenden, meist aus Süddeutschland stammenden *E. europaeus* die Maße recht konstant, den M1 nämlich 5 mal 5,5, zweimal 5 und je einmal 5,3 bzw. 5,6 lang; aber GAILLARD gab 6, HOFMANN gar 6,3 mm Länge an. Das wäre also ein Beweis für eine so starke Größenschwankung der mittleren Backenzähne, daß es sehr zur Vorsicht in Bezug auf Artunterscheidungen wesentlich wegen Größenunterschieden mahnt, wie sie besonders STEHLIN in seinen sonst so sorgfältigen Arbeiten macht.

Viel wichtiger sind deshalb folgende Formunterschiede. Das For. mentale leider an dem Stück von Günzburg nicht erhalten, liegt bei meinen 2 Kiefern unter der Vorderhälfte des M 1, bei *E. sansaniensis* nach den Abbildungen von DEPÉRET und GAILLARD unter dem P 4, also weiter vorn. Bei *E. europaeus* liegt eines unter dem P 3 und ein sehr kleines mehr oder weniger nahe dahinter unter dem P 4; manchmal sind aber beide unter dem P 4 vereinigt und einmal finde ich das hintere vorn unter dem M 1. Daß sich der innere Kieferoberrand bei meinen 3 Stücken von Aumeister und Günzburg scharf bis etwa mitten zwischen M 3 und dem Gelenk fortsetzt, was bei *E. europaeus* nicht oder kaum, wohl aber bei *Hylomys suillus (peguensis)* der Fall ist, kann ich bei den als *E. sansaniensis* beschriebenen Kiefern leider nicht feststellen. Am bedeutungsvollsten ist deshalb, daß bei diesen der M 3 stets einwurzelig, bei meinen 3 Kiefern zweiwurzelig ist, daß der Unterrand des allerdings abgebrochenen Kieferhintereckes erst ganz hinten sich nach hinten oder etwas unten gewendet haben kann, und endlich, daß der Kronfortsatz deutlich vorgeneigt ist. GAILLARD (1899, p. 16) erwähnte zwar, daß der Kronfortsatz bei *E. europaeus* in Größe und Form stark schwanke, an den mir vorliegenden 9 Kiefern ist dies aber nicht der Fall; jedenfalls ist sein Vorder- und Hinterrand schwach rückgeneigt (siehe auch LECHE 1902, S. 54, Fig. XXVI und E. HOFFMANN 1911, S. 62). Bei *E. sansaniensis* stehen diese Ränder nach den Abbildungen in DEPÉRET und GAILLARD senkrecht.<sup>1)</sup>

Da bei der Unvollständigkeit der Reste sehr gut möglich ist, daß sich noch weitere unterscheidende Merkmale an den PP und vorderen Zähnen des Unterkiefers, an den oberen Zähnen, am Schädel und dem übrigen Skelett finden, kann ich weder wagen, die Kiefer von Aumeister und Günzburg zu *E. sansaniensis* zu rechnen noch eine neue Art auf sie zu begründen, welche letzteres wohl sich bei besserer Kenntnis als nötig erweisen wird; ist ja doch auch jene Art auf unzureichende Reste begründet und an manchen Fundorten, besonders Göriach und Oppeln auf ganz dürftige. An sich hätte ihr Vorkommen auch im Flinz Südbayerns allerdings gar nichts Überraschendes.

Die geringe Reduktion und Zweiwurzeligkeit des unteren M 3 dürfte übrigens ein primitives Merkmal sein, das an den obereocänen *Neurogymnurus* erinnert und sich noch bei den rezenten *Gymnurinae* und *Hylomys* findet, die nach LECHE (1902) in Manchem primitiver sind als die modernen *Erinaceinae*.

*Galerix exilis* (BLAINV.). Obermiocän.

Taf. I, Fig. 11.

1840. *Viverra exilis* BLAINVILLE Osteogt. Viverra, p. 73, T. 13 und  
 1859. — GERVAIS, p. 224, T. 28, F. 5, Süßwasserkalk, Sansan (dept. Gers) (e) u Uk+Zz.  
 1848. *Galerix viverroides* POMEL, p. 164, idem.  
 1848. — PICTET<sup>2)</sup>, p. 171, T. 1, F. 7, idem.  
 1892. *Galerix exilis* DEPÉRET, p. 41, T. 1, F. 22, 23 und  
 1899. — GAILLARD, p. 17, F. 11 und  
 1902. — LECHE, S. 15 ff., T. 2, F. 23—25, Spaltenfüllung, La Grive—Saint-Alban (dept. Isère) (h) Ukuk+Zz, Okok+Zz.  
 1865. *Parasorex socialis* H. v. MEYER, S. 844/5; Warmwasserkalk, Steinheim a. A. (Württemberg) (e) Uk+Zz.

<sup>1)</sup> Die ungewöhnliche Vorneigung des Kronfortsatzes findet sich auch bei *Sorex styriacus* (A. HOFFMANN 1892, T. 3, F. 4) und *Talpa* (E. HOFFMANN 1911, S. 62 und 66).

<sup>2)</sup> Das Buch war dem Verfasser nicht zugänglich.

1870. — FRAAS, S. 4, T. 1, F. 2—10, (h) Ukuk+Zz; Ok+Zz, SchB, Kk und  
 1882. — QUENSTEDT, S. 52, T. 2, F. 23—27, (h) Ukuk+Zz, (n. s.) Okok+Zz und  
 1887. — SCHLOSSER, S. 119, T. 2, F. 53, 58, 62, 63, 66, 67, Ukuk+Zz, Ok und  
 1902. — LECHE, S. 12 ff., T. 2, F. 20—22, 2 Okok+Zz. Ebenda und  
 1882. — QUENSTEDT, S. 52, T. 2, F. 28, Süßwasserkalk, Engelswies (Süd-Baden), u Uk+Zz.  
 1885. — ROGER, S. 106, obere Süßwassermolasse, Reischenau (bayr. Schwaben). Uk+Zz.  
 1887. — SCHLOSSER, S. 119, T. 2, F. 72, 76, Süßwasserkalk, Hahnenberg i. Ries (bayr. Schwaben), (e) u Sch.  
 1887. — Derselbe, S. 119, T. 2, F. 47, 70, Vermes (Berner Jura) Uk+Zz.  
 1914. *Galerix exilis* STEHLIN, S. 190, obere Süßwassermolasse, Schwamendingen (b. Zürich). ?  
 1916. — SCHLOSSER, S. 30, Juraspaltenfüllung, Attenfeld bei Neuburg a. D. (bayr. Schwaben) 2 Ukuk+Z.  
 ? 1887. *Parasorex socialis* SCHLOSSER, S. 119, T. 4, F. 17, 20, Neudörf b. Wien, (e) oberer P 4.  
 1893. — HOFMANN, S. 21, T. 2, F. 6, Braunkohlen, Göriach (Steiermark) 2 u Ukuk+Zz.  
 ? 1898. — REDLICH, S. 449, Braunkohlen-Sandstein, Leoben (Steiermark) (v.) Kk und  
 1909. *Galerix exilis* ZDARSKY, S. 280, T. 6, F. 12, ebenda, (e P) u Uk+Zz, obere Zz.  
 ? 1924. — EHRENBERG, S. 174, obersarmatischer Sand, Jamm b. Kapfenstein (Steiermark) u Uk+Zz.  
 Aumeister: Rechtes UkB+P2—M2+M3 Alveolen (1926 V 24), T. 1, F. 11; rechter unt. M1.  
 Großlappen: Rechtes UkB+P4+M2 (1926 V 55); (v) I, ob. rechter u. linker M3, ob. M, ob. linker  
 M2+3, linkes UkB+M2, linkes UkB+M3, unt. linker M1 und M2, unt. P (1927 VIII 13).

An dem Stück 1926 V 24 ist die M-Reihe etwa 7,2, der M1 2,9 mm lang und 2 breit, die obere M-Reihe dürfte nach den Resten 1927 VIII 13 etwa 6,2 mm lang sein, der M1 2,5 und 3 mm breit. Daß die Reste vom Aumeister und Großlappen zu einer Art gehören, daran ist nicht zu zweifeln, und in Größe und Form gleichen sie derartig den in La Grive und Steinheim häufigen Resten, von welchen mir hier genug Vergleichsmaterial vorliegt, daß man sie wohl dazu rechnen muß, obwohl sie in der Schärfe ihrer Spitzen und Kanten davon abweichen. *Galerix exilis* ist also auch im Münchner Gebiet häufig gewesen; sie erscheint ja nach den Literaturangaben als eine im Obermiocän Mitteleuropas verbreitete Form. Es muß aber doch darauf hingewiesen werden, daß sie von den meisten Orten nur in dürftigen Resten, meist nur Unterkieferstücken mit einigen Backenzähnen, vertreten ist, nur in La Grive und besonders in Steinheim besser als die Mehrzahl der Säugetiere des europäischen Obermiocäns.

### Talpidae.

aff. \* *Talpa? minuta* BLAINV. Obermiocän.

Taf. 1, Fig. 5.

1888. *Talpa minuta* BLAINVILLE Osteogr. Insectivores, p. 97, T. 11, Süßwasserkalk, Sansan (dept. Gers) Humerus und  
 1891. FILHOL, p. 34/35, u Kk.  
 1899. — GAILLARD, p. 27, F. 17, Spaltenfüllung, La Grive—Saint-Alban (dept. Isère) Humerus.  
 1914. — STEHLIN, p. 190, obere Süßwassermolasse, Rümikon (bei Winterthur, Kt. Zürich)?  
 1887. — SCHLOSSER, S. 135? Warmwasserkalk, Steinheim a. A. ?  
 1887. — Derselbe ebenda, T. 4, F. 16, obere Süßwassermolasse, Häder bei Dinkelscherben (bayr. Schwaben) 2 Humerus.  
 1887. — Derselbe ebenda, obere Süßwassermolasse, Reisenburg bei Günzburg (bayr. Schwaben) 2 Humerus.  
 ? 1916. — SCHLOSSER, S. 31, T. 1, F. 11, Juraspaltenfüllung, Attenfeld b. Neuburg a. D. (bayr. Schwaben), UkB.  
 1913. — WEGNER, S. 220, T. 11, F. 23, Landschneckenkalk, Oppeln (Oberschlesien), 3 Humerus.  
 ? 1906. — REDLICH, S. 169, Braunkohlensandstein, Leoben (Steiermark) UkB+Zz.  
 Aumeister: e linker und rechter u Humerus (1926 V 13), Taf. 1, Fig. 5.  
 Großlappen: linker u Humerus (1927 VIII 12).

Die Maße sind:

	lang	oben breit	Mitte breit	unten breit
Humerus Aumeister l	9+	7+	4	5,5
Humerus Aumeister r	8+	7,5+	3,6	—
Humerus Großklappen	6+	—	3	5,3
Sansan, FILHOL, p. 34	8,7	—	—	3,2
La Grive, GAILL., p. 28	9,5—10,5	7—7,5	—	5,5—6
Oppeln, WEGNER, S. 220	9,5—10,2	7,2—7,5	—	5,6—5,9
Humerus, Häder	9	6,8	4	5,5
<i>Talpa europaea</i> , Franken	14,7	8,5	4	8

Die fossilen Humeri sind demnach etwa  $\frac{1}{3}$  kleiner als bei unserem rezenten Maulwurfe, aber oben und in der Schaftmitte verhältnismäßig viel breiter. Ihre Größe schwankt etwas. Ob es sich stets um dieselbe Art handelt, ist nicht ganz sicher und jedenfalls keineswegs bewiesen, daß sie gerade der Gattung *Talpa* angehören, denn die Gattungen der *Talpidae* werden wesentlich nach der Ausbildung der vorderen Zähne unterschieden, das zu den fossilen Knochen gehörige Gebiß ist aber noch nicht festgestellt.

*Proscapanus sansaniensis* (LARTET). Obermiocän.

Taf. I, Fig. 3a, b.

1888. *Talpa vulgaris* BLAINVILLE, Osteogr. Insectivores, p. 96/7, T. 11, Süßwasserkalk, Sansan (dept. Gers), 2 Humeri und  
 1851. *Talpa sansaniensis* LARTET, p. 14, G., Kk und  
 1891. — FILHOL, p. 31, Uk+Zz, Kk und  
 1878. *Talpa telluris* (non Pomel) GAUDRY, p. 204, F. 271, Sansan, Humerus.  
 1887. — DEPÉRET, p. 148, T. 13, F. 13, Spaltenfüllung, La Grive—Saint-Alban (dept. Isère), Humerus (non Uk) und  
 1899. *Proscapanus sansaniensis* GAILLARD, p. 23, F. 14—16, OkB+Zz, (h) Ukuk+Zz, (h) Kk.  
 1887. — SCHLOSSER, S. 134, T. 4, F. 14, Vermes (Berner Jura), Humerus.  
 1904. *Talpa sansaniensis* ROGER, S. 3, T. 2, F. 11, obere Süßwassermolasse, Häder bei Dinkelscherben (bayr. Schwaben), Humerus.  
 Aumeister: (e) linker u Uk+M1, M2+Alveolen des M3 (1926 V 13).

	M1—3 lang	M1 lang	M1 breit	Kieferhöhe innen am M1
Aumeister	6,5	2,5	1,5	2,5
<i>Talpa europaea</i>	6,8	2,2	1,5	2
<i>Proscap. sansan.</i> GAILLARD, p. 25	7	2,5	—	2
La Grive (1904 III 2)	7	2,6	1,6	3

Das einzige Kieferstück ist ziemlich genau so groß wie bei einem rezenten Maulwurfe aus Mittelfranken, also zu groß für *Talpa minuta*. Die M1 und 2 unterscheiden sich von den rezenten durch verhältnismäßig größere Länge und durch größere Höhe und Länge der zwei hinteren Innenhöcker sowie durch etwas stärkere Ausbildung des hinteren Basalhockers; der M3 war offenbar kürzer, der wagrechte Ast ist etwas höher und das hinterste For. mentale liegt unter der hinteren Wurzel des M1 statt unter dessen vorderer oder unter seiner Mitte. Die vom M3 zum For. alveolare ziehende Leiste endlich ist vielleicht nur abgerieben.

FILHOL (1891, p. 35, Taf. 1, Fig. 1, 2) beschrieb aus dem gleichalterigen Sansan ein ebenso großes Kieferstück als *Talpa primaeva*. Hier sind aber die Molaren breiter als sogar bei *T. europaea* und fehlt am M2 das innere, hintere Basalhöckerchen; die Kieferhöhe scheint allerdings nach der Abbildung ebenfalls verhältnismäßig groß zu sein, FILHOLS Abbildungen gelten aber mit Recht als sehr ungenau, deshalb kann ich die Frage der Zugehörigkeit des Stückes nicht entscheiden. Die Unterkiefer des *Proscapanus sansaniensis* von La Grive—Saint-Alban aber stimmen zwar nach den Angaben GAILLARDS (1899, p. 24/5) nicht mit dem vorliegenden überein, ich kann jedoch auch zwei Stücke (1904, III2) von dort in der hiesigen Sammlung vergleichen. Darnach besteht doch eine ziemlich gute Übereinstimmung. Allerdings sind die Reste von La Grive ein wenig größer, das hinterste For. mentale liegt weiter vorn, nämlich unter der hinteren Wurzel des P4, und der hintere Basalhöcker des M1 und M2 ist kaum stärker als der vordere. Aber entgegen den Angaben GAILLARDS ist die relative Kieferhöhe und das Verhältnis von Länge und Breite des M1 nicht verschieden, der vorderste Innenhöcker schwach und die zwei hinteren lang und hoch. Deshalb erscheint mir doch die Zurechnung des Stückes vom Aumeister zu der wenigstens von Grive verhältnismäßig gut bekannten Art gerechtfertigt. Der Kronfortsatz ist übrigens bei den Kiefern von La Grive und wohl auch bei dem vom Aumeister nicht so schlank wie bei *Talpa europaea* und vor allem nicht vorgeneigt. Diese Vorneigung hat E. HOFFMANN (1911, S. 62—66) mit Recht als Besonderheit hervorgehoben und mit besonderer Ausbildung des Musculus temporalis des Maulwurfes in Beziehung gebracht.

### Soricidae.

#### *Trimylus Schlosseri* ROGER. Obermiocän.

Taf. I, Fig. 6a—c.

1885. *Trimylus Schlosseri* ROGER, S. 106, T. 2, F. 4—7, obere Süßwassermolasse, Reischenau (bayr. Schwaben) (e) u Uk+J1 und  
 1887. *Sorex (Crocidura) Schlosseri* SCHLOSSER, S. 123, T. 2, F. 64, 71, 74, idem.  
 1891. *Sorex Schlosseri* FILHOL, p. 30, T. 1, F. 13, Süßwasserkalk, Sansan (dept. Gers) 2 u Ukuk+Zz.  
 1915. *Heterosorex delphinensis* GAILLARD, p. 83, F. 1, 4—6, Spaltenfüllung, La Grive—Saint-Alban (dept. Isère) u Sch+Zz, Uk+Zz.  
 Großlappen: (e) linkes UkB+J1, M2+Alveolen des M1, M3.

	Kieferhöhe		M1—3	M1	M1	M2	M2	M3	J1
	innen	unter	lang	lang	breit	lang	breit	lang	lang außen
	M1	M2							
Großlappen	—	4	5 ca.	2 ca.	—	2	1,5	1,5 ca.	7
<i>Crocidura aranea</i> rezent Münch.	1,8	1,8	4	1,9	1,1	1,8	1	1,4	3,9
<i>Trimylus Schlosseri</i> Reischenau	2,5	3,5	5 ca.	—	—	1,5 ca.	1	1,2 ca.	6
Derselbe nach SCHLOSSER	2,5	—	4,5	1,6	—	—	—	—	6,4
<i>Sorex Schlosseri</i> Sansan									
nach FILHOL	3 ca.	—	6	—	—	—	—	—	6,5
<i>Heterosorex</i> La Grive nach									
GAILLARD	—	3 ca.	5,8	2,2	—	1,9	—	1,7	5 ca.
<i>Sorex pusillus</i> La Grive (1893 II2)	1	1	3,5	1,2	0,9	1,2	0,9	1	—
<i>Sorex styriacus</i> Wies nach									
HOFMANN 1892	3,8	3	8 ca.	3,8	—	2,6	—	—	—

Dem für einen *Soriciden* sehr großen Unterkiefer von Großlappen fehlen leider die ganze Partie hinter dem Ansätze des aufsteigenden Astes, der Alveolarteil vor dem M1, die Zähne zwischen M2 und J1 und der M3. Gerade diese Zähne und die hintere Kieferpartie sind aber systematisch besonders wichtig. In der Größe und in den Proportionen stimmt das Stück, einige Variabilität vorausgesetzt, am besten mit den Originalen von *Trimylus* und *Heterosorex* aus gleichalterigen Fundorten überein und unterscheidet sich stark von *Sorex pusillus* var. *grivensis* einerseits und *Sorex styriacus* andererseits. Der Kieferast ist verhältnismäßig hoch. Ein For. mentale liegt wie bei *Trimylus* in der Mitte der Höhe unter der vorderen Wurzel des M2, das hinterste innere Foramen wie dort nahe dem Unterrande unter dem M3.<sup>1)</sup> Die vorderen inneren Foramina lassen sich wegen Beschädigungen nicht feststellen und bei *Heterosorex* sind leider von GAILLARD die Foramina nicht angegeben.

Der sehr große J1, dessen Schmelzgrenze innen stark eingebuchtet, außen aber nach hinten zu konvex ist, besitzt oben eine Rinne wie bei *Trimylus* nach SCHLOSSER (1887, T. 2, F. 74) und FILHOL (1891, p. 30, T. 1, F. 13), während ROGER a. a. O. fälschlich 2 Rinnen dafür angab, und wie bei *Heterosorex*. Wie bei ersterem ist sein scharfer, äußerer Oberrand nicht gezähnt; bei *Heterosorex* aber ist er schwach gezähnt, etwa wie bei dem rezenten *Diplomesodon pulchellus*, und bei *Sorex pusillus* var. *grivensis* deutlich (DÉPÉRET 1892 T. 1, F. 24 a; FORSYTH MAJOR 1904, F. 82). Die Molaren nehmen anscheinend wie gewöhnlich bei *Soricidae* nach hinten zu deutlich an Länge ab. Der M2 ist deutlich länger als breit, und besitzt außen und hinten einen starken Basalwulst, bei *Heterosorex* nach GAILLARD (p. 87) nur einen schwachen. Seine hintere Außenspitze ist nur etwas schwächer als die vordere, die mit den 2 vorderen Innenhöckern durch hohe Kämme verbunden ist. Ebenso ist die hintere und vordere Innenspitze nur wenig schwächer als die mittlere. Also sind die 2, durch einen hohen Querkamm verbundenen Talonidspitzen und die vordere Innenspitze verhältnismäßig hoch, was auch bei *Heterosorex* (GAILLARD a. a. O., F. 4) und bei *Sorex styriacus* (HOFMANN 1892, S. 75) der Fall ist.<sup>2)</sup> Das Trigon ist weniger ungleichschenkelig als bei *Heterosorex* und gar *Crocidura*, vom hinteren Außenhöcker zieht eine hohe Kante nach innen vorn wie bei *Heterosorex*.

Da ich im Gegensatz zu GAILLARD (1915, p. 93/4) der so schwachen Zähnelung des J1 keine unterscheidende Bedeutung beimessen kann, da diese auch bei manchen rezenten *Crocidurinae* auftritt, wäre sehr gut möglich, daß nicht nur die Kiefer von *Trimylus* und *Heterosorex* sowie der von Großlappen zu einer Art gehören, sondern auch der von LARTET (1851, p. 13) als *Sorex sansaniensis* von Sansan beschriebene. Dies umsomehr, als LARTET dessen Größe, das Fehlen der Zähnelung des J1, das Vorhandensein eines starken Basalwulstes der MM und die Stärke, also wohl Höhe des Kiefers erwähnt. Da aber LARTETS Beschreibung nicht ausreicht und sein Original sich nicht mehr finden ließ (FILHOL 1891, p. 29),

<sup>1)</sup> ROGER a. a. O. hat innen und außen verwechselt und den J1 als C bezeichnet. Sein Original liegt mir zum Vergleiche vor.

<sup>2)</sup> Bei *Sorex pusillus* var. *grivensis* ist entgegen DÉPÉRETS Abbildungen wie bei der untermiocänen *Sorex pusillus* H. v. M. die mittlere Innenspitze höher als die vordere und hintere, wie auch die äußere, hintere Spitze deutlich niedriger als die vordere ist. FORSYTH MAJOR (1904, p. 423, F. 82) hat dies bei dem M1 richtig abgebildet, nur ist bei 2 mir vorliegenden Stücken von La Grive der vordere Innenhöcker nicht niedriger als der hintere.

läßt sich diese Frage nie entscheiden. Es erscheint ja schon ziemlich gewagt bei der Unvollkommenheit der Reste von Reischenau und Großlappen, ROGERS Namen wegen der Priorität für die von mir zusammengefaßten Formen zu wählen.

*Soricide* g. et sp. indet.

Taf. I, Fig. 2a, b.

Aumeister: l. unt. J1 (1926 V 22).

Ein einzelner, 15 mm langer Zahn, dem nur das Unterende seiner langen Wurzel fehlt, gleicht am besten dem unteren Schneidezahn eines *Soriciden*, ist aber von dem aller verglichenen Formen so verschieden, daß ich ihn zu keiner bestimmten Gattung zu stellen wage. Er ist etwas gebogen und sehr stark seitlich komprimiert (Dicke an Kronenbasis 2,3, Breite 1 mm). Die Länge der spitzigen Krone ist dorsal 6 mm, ihr Unterrand ist gerundet, der obere einfach kantig. Die Außenseite ist etwas konvex, die innere flach. Die Schmelzgrenze verläuft außen wie innen schräg nach hinten unten.

*Tupajidae?*

cfr. *Ptilocercus* Lowi GRAY.

Taf. I, Fig. 1a, b

Großlappen: (e) oberer Molar (1926 I 81).

Die von Herrn stud. geol. FL. HELLER an der Isar bei Großlappen im Flinzton gefundene und gütigst der hiesigen Staats-Sammlung geschenkte, unabgekaute, niedrige Zahnkrone zeigt die zwei äußeren Wurzeln getrennt, die inneren aber wenigstens an ihrer Basis vereinigt. Der Umriss ist ungefähr rechteckig, die Länge beträgt außen 3,1, innen 3 mm, die Breite vorn 4,5, hinten 5 mm, der Zahn ist also sehr breit im Verhältnis zur Länge. Der Schmelz ist glatt.

Die vier konischen, mäßig spitzigen Haupthöcker sind annähernd gleich groß, die zwei äußeren aber höher, ihre Innenseite ist konvex und schräg gestellt, die äußere ist platt und steil gestellt; an den zwei Außenhöckern ist sie sogar etwas konkav. Von dem vorderen läuft eine Kante nach vorn außen zum vorderen Zahneck, von dem hinteren eine nach außen zum hinteren Zahneck, welches sich zu einem Höckerchen erhebt. Der vordere Innenhöcker ist niedriger als die anderen und an ihm läuft nur eine schwache Kante nach außen etwas hinten und die Andeutung einer solchen nach vorn herab. Vom hinteren Innenhöcker aber läuft eine Kante herab nach außen zur Basis des hinteren Außenhöckers und eine schwach werdende nach vorn außen zur Kronenbasis an der Mitte des Vorderandes. Sie erhebt sich zwischen den zwei Vorderhöckern zu einem ganz schwachen Zwischenhöckerchen. Schließlich beginnt an der Rückseite des hinteren Außenhöckers ein deutliches Cingulum, das an der ganzen, in der Mitte eingebuchteten Kronenaußenseite sehr breit ist, vorn und innen aber fehlt.

Bezeichnend für den Zahn ist also außer seiner Breite und Kürze die ungewöhnliche Stärke des äußeren Cingulums, die starke Neigung der Innenseiten der vier Haupthöcker und daß sie außer dem vorderen inneren ein selenodontes Gepräge haben, aber doch die zwei äußeren völlig getrennt sind. Nach einem gleichen oder auch nur im wesentlichen ähnlichem, oberen Backenzahne suchte ich leider vergeblich unter rezenten und fossilen

Säugetieren. Abgesehen von der starken Neigung der Innenseite findet man zwar eine ähnliche Ausbildung der Innenhöcker und ein Zwischenhöckerchen öfters, besonders bei den alt- bis mitteltertiären bunosenodonten Huftieren, aber hier sind die Außenhöcker stets richtig halbmondförmig, d. h. in der Mitte verbunden, wobei in der Regel sogar noch ein Mesostyl vorhanden ist, und nirgends ist außen ein starkes Cingulum. Dies unterscheidet auch die *Dichobunidae*, bei welchen allein das Zwischenhöckerchen hinten liegt, was bei der Schwäche des einen Innenhöckers daran denken ließe, daß an dem vorliegenden Zahne von mir vorn und hinten verwechselt ist. Auch bei rezenten und alttertiären Halbaffen ist die innere Zahnhälfte nicht selten ähnlich gestaltet, aber hier sind die Außenhöcker einfach konisch, nie annähernd halbmondförmig, und es fehlt ein starkes äußeres Cingulum. Bezüglich der Außenhälfte der Krone erscheinen primitive Säugetiere, wie polyprotodonte *Marsupialia* und die eocänen *Didelphodus* und *Viverravus* speziell durch ihr starkes äußeres Cingulum am ähnlichsten. Sie weichen aber im übrigen so stark ab, daß damit eine nähere Verwandtschaft kaum erschließbar erscheint.

Schon die Größe des Zahnes läßt nun an dilambodonten Insectivoren denken, aber alle verglichenen unterscheiden sich sehr deutlich, z. B. die *Erinaceidae* und *Macroscelides* durch Fehlen des äußeren starken Cingulums und der Selenodontie, *Tupaja* durch richtige Selenodontie der Außenhöcker. Der andere, rezente *Tupajide Pitlocercus* ist zwar in der äußeren Hälfte seines M1 oder M2 ähnlicher, auch durch den Besitz eines vorderen Zwischenhöckerchens, aber innen ist der vordere Höcker halbmondförmig und der hintere schwach (Le Glos Clark 1926, p. 1202, T. 3, F. A). Die Zähne sind auch bei weitem nicht so kurz und breit. Nur, um überhaupt einen speziellen Hinweis zu geben, erwähne ich also oben diese Gattung und damit die *Tupajidae*.

### *Lagomorpha: Lagomyidae.*

#### *Prolagus oeningensis* (KÖNIG). Mittel-Obermiocän.

Taf. II, Fig. 4a, b, 5 und 6.

1825. *Anoema oeningensis* KÖNIG<sup>1)</sup>, T. 10, F. 126, Süßwasserkalk, Öningen (Südbaden) u Sk und  
 1845. *Lagomys Meyeri* TSCHUDI in H. v. MEYER, S. 7, T. 2, F. 2, 3, T. 3, F. 2, von ebenda, 3 u Sksk und  
 1856. *Myolagus Meyeri* HENSEL, S. 699, idem und  
 1885. *Lagomys Meyeri* LYDEKKER, p. 257, von ebenda, SchB, 2 u Sksk.  
 1851. *Lagomys sansaniensis* LARTET, p. 21, Süßwasserkalk, Sansan (dept. Gers) G.  
 1853. *Prolagus sansaniensis* POMEL, p. 43, idem.  
 1891. *Myolagus sansaniensis* FILHOL, p. 46, T. 1, F. 8, von ebenda, Uk+Zz.  
 1887. *Prolagus Meyeri* DEPÉRET, p. 167, T. 13, F. 18—18c, Spaltenfüllung, La Grive—Saint-Alban (dept. Isère), (h) u Ukuk+Zz, Kk und  
 1892. *Lagomys (Prolagus)* DEPÉRET, p. 55, T. 1, F. 30, 31, u Ok+Zz und  
 1898. *Prolagus oeningensis* FORSYTH MAJOR, p. 450, T. 36, F. 21, 29, T. 37, F. 6, 9, 12, T. 38, F. 17, 18, T. 39, F. 23, 26, von ebenda, d G, (h) Gg, Kk.  
 1925. — STEHLIN, p. 23, Faluns, Pont Levoy (dept. Loir et Cher) P 3.  
 1914. — STEHLIN, S. 191, ob. Süßwassermolasse, Anwil (Kt. Basel-Land)?, ? Siggental (Kt. Aargau)?, Wangen am Untersee, Öningen (Südbaden)?, Rümikon, Schwammendingen (Kt. Zürich)?  
 1884. *Myolagus Meyeri* SCHLOSSER, S. 11, Vermes (Berner Jura)?  
 1915. *Prolagus Meyeri* PACHECO, p. 72, F. 12, T. 26, F. 4, Sand, Cerro del Otero bei Palencia (Kastilien), (e) u Uk+Zz.  
 1921. — SCHLOSSER, S. 473, idem.  
 1862. *Archaeomys steinheimensis* O. FRAAS, S. 130, T. 2, F. 19, Warmwasserkalk, Steinheim a. A. (Württemberg) Uk+Zz und

<sup>1)</sup> Die Abhandlung war dem Verfasser nicht zugänglich.

1864. *Lagomys (Myolagus) Meyeri* H. v. MEYER, S. 197, idem; 1865, S. 843, von ebenda, (h) Ukuk+Zz und  
 1870. *Myolagus Meyeri* O. FRAAS, S. 171, T. 5, F. 2—16, SchB, Ok+Zz, Ukuk+Zz, Kk, 1870a, S. 10, T. 2,  
 F. 2—16, idem.
1884. — SCHLOSSER, S. 11?  
 1924. — KRANZ, S. 75?
1870. ? *Lagomys verus* O. FRAAS, S. 171, Süßwasserkalk, Spitzberg im Ries (bayr. Schwaben) Schsch.  
 1884. *Myolagus Meyeri* SCHLOSSER, S. 10, T. 8, F. 44, Textf. 1, 2, von ebenda (Hahnenberg) u Sch+Zz.  
 1884. — SCHLOSSER, S. 11, ob. Süßwassermolasse, Reischenburg b. Günzburg, Häder b. Dinkelscherben (bayer.  
 Schwaben) u Ukuk+Zz, OkB+Zz, Zz, Kk.  
 1885. — ROGER, S. 110, ob. Süßwassermolasse, Reischenau (bayr. Schwaben), 2 OkBb+Zz, 9 u Ukuk+Zz, (h)  
 J i, KBb.
1902. — ROGER, S. 8, ob. Süßwassermolasse, Stätzing bei Augsburg (Oberbayern), (v) Zz, 1 K.  
 1902. *Prolagus oeningensis* SCHLOSSER, S. 134, Juraspaltenfüllung, Solnhofen (Mittelfrank.) u Uk+Zz, Kk.  
 1916. — SCHLOSSER, S. 31, T. 1, F. 13, Juraspaltenausfüllung, Attenfeld bei Neuburg a. D. (bayr. Schwaben)  
 2 u Ukuk+Zz, Zz, Kk.  
 1923. — STEHLIN in Hummel und Wenz, S. 296, Maarausfüllung bei Homburg a. d. Ohm (Oberhessen) Zz, KB.  
 Aumeister: (v) UkB+2 Mm, 5 Mm, ob. J2+3 (Orig. zu Fig. 6), 2 u unt. Zz, ob. J2B (1926 V 16).  
 Großklappen: J2B, Dm 1, Dm 2 (P) (1926 V 60); (v) M1, 2 u Ukuk+Zz (1926 V 58); (v) Uk Gelenk, JB,  
 4 ob. Mm (1926 V 59); (v) Uk+J2+P3—M2 (Orig. zu Fig. 4a, b), 7 UkBb+Zz, 3 OkBb+Zz,  
 6 unt. Ji2, 3 ob. Ji2, 5 unt. P3, 2 ob. P2, 11 ob. P4, 4 ob. Mm (1927 VIII 16), linker Talus  
 (1927 VIII 17), (Orig. zu Fig. 5).

Die so zahlreich mir vorliegenden Reste bieten gegenüber den mehrfachen, genauen Beschreibungen des Gebisses der wenigstens in einigen Fundorten gut vertretenen Art und besonders gegen die vorzüglichen Abbildungen FORSYTH MAJORS 1898 kaum Neues. Nur die von diesem leider nicht mitbeschriebenen Nagezähne verdienen eine Beschreibung. Denn deren systematische Bedeutung wird leider wohl zu wenig gewürdigt, obwohl schon GIEBEL (1855, S. 217 ff.) und NEHRING (1875) unter der Beigabe ausführlicher Tabellen auf die Bedeutung ihrer Krümmung und der Länge ihrer Alveolen hingewiesen haben und die ihres Querschnittes wohl als noch größer zu erweisen ist.

Die Alveole des unteren Nagezahnes endet unter dem M1; sein Krümmungsradius  $r$  berechnet sich nach GIEBEL (a. a. O.) nach der Formel  $\frac{s^2 + 4h^2}{8h}$ ; wobei  $h$  der größte, senkrechte Abstand der Sehne  $s$  von dem Kreisbogenteil ist, den sein Unter- und Vorderrand beschreibt. Da hier  $s = 15$ ,  $h$  nur  $= 1,5$  ist, berechnet sich  $r$  zu 16 mm, d. h. die Krümmung ist recht gering. Der Querschnitt (Fig. 4 b) ist ungefähr halbkreisförmig, da seine Mesialseite eben ist und die schmelzbedeckte, wenig gewölbte Seite nach vorn außen sieht und gerundet in die äußere hintere, stärker gewölbte Seite übergeht. Der Frontaldurchmesser ist nur ganz wenig größer als der sagittale (2:1,8).

Der viel stärker gekrümmte, obere Nagezahn ist leider nirgends vollständig erhalten, so daß sich das Ende der Alveole nicht, die Krümmungsformel nur unvollkommen aufstellen läßt.  $s$  ist über 9,  $h = 2$  oder 3,  $r$  also ungefähr 5—6 mm. Sehr bezeichnend ist, wie schon HENSEL (1856, S. 689) und O. FRAAS (1870, S. 172) betont haben, daß er vorn in der Mittellinie gefurcht ist. Hier springt die mesiale Hälfte kantig vor, während die distale, weniger vorspringende nur konvex ist. Die Mesialseite ist eben, die hintere schwach konkav, die distale etwas konvex. Der Gesamtquerschnitt (Fig. 6) ist ungefähr ein wenig schiefes Parallelipiped mit einem einspringenden Winkel der Vorderseite. Sein frontaler Durchmesser

ist größer als der sagittale (1,6 : 1 mm). Der dahinter befindliche J3 ist ein wenig über halb so groß als der J2 und im Querschnitte (Fig. 6) deutlich längsoval (0,9 : 1,2 mm).

Bei einer rezenten *Ochotona alpina* endet der untere Nagezahn ebenfalls unter dem M1; sein Querschnitt (HENSEL 1856, S. 686, Taf. 16, Fig. 4) weicht aber etwas ab und hier ist  $s = 21$ ,  $h = 5$ , also  $r = 13,5$ , d. h. die Krümmung ist etwas größer als bei *Prolagus oeningensis*. Der obere J2 endet vor dem For. infraorbitale, also vor der Backenzahnreihe,  $s = 17,5$ ,  $h = 6,5$ ,  $r$  also  $= 9,13$ , d. h. die Krümmung ist erheblich geringer als bei der vorliegenden Form und weicht nicht so stark wie bei dieser von der des unteren Nagezahnes ab. Die vordere Furche liegt hier der Mesialseite genähert, die hintere Seite ist eben, die distale in der Mitte schwach konkav, sonst ist der Querschnitt des J2 (HENSEL 1856, S. 686, Taf. 16, Fig. 3) wie auch der des J3 ziemlich der gleiche wie bei der fossilen Form. Wie aber der Vergleich der frontalen und sagittalen Durchmesser beider JJ zeigt, 2,4 : 1,6 mm und 1 : 1,4 mm, ist der J3 im Verhältnis zum J2 bei der rezenten Form deutlich schwächer als bei *Prolagus oeningensis*, der J3 erscheint also in fortschreitender Rückbildung begriffen.

Ein Talus von Großlappen, Fig. 5, gehört sicher hieher, denn er ist von dem des *Prolagus sardus* aus dem Diluvium Sardiniens (1923 VI 5) fast nur in der erheblich geringeren Größe verschieden. Er ist nämlich nur 4 mm lang und oben 2,2 breit. Wie dieser besitzt er im Gegensatze zu dem von *Lepus* vorn auf dem langen Halse eine starke, schräge Leiste und hinten eine etwas gewölbtere Gelenkfläche für das Sustentaculum Calcanei.

Die Gebißreste des kleinen Tiers sind neben den Schlangewirbeln die weitaus häufigsten Wirbeltier-Reste von Großlappen, bei dem Aumeister aber selten. Die beiden Fundorte sind die bisher östlichsten von *Prolagus*, da aus den steiermärkischen Fundorten wie aus Oppeln nichts davon bekannt geworden ist und östlicher gelegene Fundplätze obermiocänen Kleinsäuger leider nicht entdeckt sind. Ob die rezenten *Ochotona* Asiens von dem südwest- bis mitteleuropäischen *Prolagus* abstammen, wie in YOUNG (1927, p. 66) vermutet wird, läßt sich mangels räumlich und zeitlich vermittelnder Formen kaum erweisen.

### *Rodentia Simplicidentata: Sciuridae, Petauristinae.*

\**Sciuropterus albanensis* FORSYTH MAYOR. Obermiocän.

Taf. II, Fig. 21.

1893. *Sciuropterus albanensis* FORSYTH MAYOR, p. 191/2, T. 10, F. 1a—c, T. 11, F. 3—5, Obermiocän, Spaltenfüllung, La Grive—Saint-Alban (dept. Isère), ob. J2, u Uk + Zz und

1899. — GAILLARD, p. 65, Textf. 29, 30, u Uk + Zz, Ok + Zz und

? 1899. *Sciuropterus Jourdani* GAILLARD, p. 67, Textfig. 32 A, B, von ebenda, 4 u Ukuk + Zz.

Aumeister: (e) linker unterer M2 (1926 V 20).

Der unabgekaute Molar, 3,5 mm lang und breit, also fast doppelt so groß als bei einem *Sciuropterus russicus* aus dem Altei, stimmt, abgesehen davon, daß der mittlere Innenhöcker ganz fehlt, so vollkommen mit der vorzüglichen Abbildung von FORSYTH MAJORS Original überein, daß an der Zugehörigkeit kaum zu zweifeln ist. Ein linker, oberer M3 mit sehr runzeligem Schmelz (A. S. 77 der hiesigen Sammlung) aus der oberen Süßwasser-molasse von Häder bei Dinkelscherben (bayr. Schwaben) könnte seiner Größe nach — er ist 3 mm lang und 3,2 breit — zu derselben Art gehören. *Sciuropterus Jourdani* GAILLARD von La Grive scheint mir so wenig davon abzuweichen, daß ich zweifle, ob es eine selbständige Art ist; denn speziell der M3 pflegt in seinen Proportionen und besonders in

seinem Talon variabel zu sein, so daß Unterschiede dieses Zahnes viel weniger bedeuten als solche der vorderen Molaren. *Sciuropterus gibberosus* (HOFMANN) ist übrigens außer in etwas erheblicherer Größe davon so wenig verschieden, daß ROGER (1900 a. S. 57) diese im Obermiocän von Göriach, Jablanica, Oppeln und ?Anwil (Kt. Baselland) nachgewiesene Art mit *Sc. Jourdani* vereinigt wissen wollte. KORMOS (1913), der einen guten Unterkieferrest aus Jablanica (Komitat Krassoszőreny) beschrieb, hat dies übersehen. Auch SCHLOSSER (in ZITTEL-BROILLI 1923, S. 510) übersah, daß der jetzt hauptsächlich südasiatische *Sciuropterus* auch in La Grive und wohl auch in Sansan sowie in Jablanica im Obermiocän und in Roussillon noch im Pliocän, wenn auch fast nur in Gebißresten, nachgewiesen ist. Es waren also Flughörnchen im Obermiocän Europas weit verbreitet, so daß unser Fund sich völlig in das schon Bekannte einfügt.

### Castoridae.

#### *Steneofiber minutus* (H. v. MEYER). Obermiocän.

Taf. II, Fig. 14—19a, b.

1838. *Chalicomys minutus* H. v. MEYER, S. 414, ob. Süßwassermolasse, Braunkohle, Elgg (Kt. Zürich), Uk + Zz.  
 1884. *Steneofiber (Chalicomys) minutus* SCHLOSSER, S. 24/5, T. 6, F. 15, 15a, dasselbe.  
 1914. *Steneofiber minutus* STEHLIN, S. 191, von ebenda?; Tägerweilen und Bättershausen (Kt. Thurgau)?; Anwil (Kt. Baselland)?.  
 1851. *Myopotamus sansaniensis* LARTET, p. 21, Süßwasserkalk, Sansan (dept. Gers) Zz, Kk und  
 1853. *Steneofiber Larteti* POMEL, p. 23, von ebenda, Zz und  
 1859. *Steneofiber sansaniensis* Gervais, p. 23, T. 44, F. 12, 13, T. 48, F. 1—3, von ebenda, Zz und  
 ? 1891. — FILHOL, p. 45, T. 1, F. 15, von ebenda, M.  
 ? 1892. — DEPÉRET, p. 50, T. 2, F. 12, 13, Spaltenfüllung, Gray (dept. Haut Saône) Ok + Mm.  
 1884. *Steneofiber (Chalicomys) minutus* SCHLOSSER, S. 25, T. 6, F. 16, 16a, ob. Süßwassermolasse, Schwendi-Tobel bei Laupheim (Württemberg) u Uk + Zz.  
 1884. — SCHLOSSER, S. 25, T. 6, F. 11, 21, 30; 21a, 28; 26, 29, ob. Süßwassermolasse, Reisenburg und Leibiberg bei Günzburg (bayr. Schwaben) Zz, OkB + Zz.  
 1902. *Steneofiber minutus* ROGER, S. 27, ob. Süßwassermolasse, Stätzing b. Augsburg (Oberbayern)?.  
 1882. *Chalicomys Jaegeri* R. HÖRNES, S. 162, T. 3, F. 3, 4, Braunkohle, Göriach (Steiermark) Mm.  
 1893. *Steneofiber (Chalicomys) minutus* HOFMANN, S. 45/6, T. 2, F. 7—10, von ebenda, G, (h.) UkBb + Zz, u Zz.  
 1884. — SCHLOSSER, S. 25, T. 6, F. 17, 19, ? Brunn bei Wien, Z.

Aumeister: (v) r. und l. unt. P4 Keim, r. und l. unt. P4 (Fig. 16), 2 l. unt. M1 stark abgekaut, r. ob. M2 sehr stark abgekaut, r. ob. M3 (Fig. 18) (1926 V 17); nahe beisammen gefunden: JB, l. unt. M1 und r. M2 stark abgekaut, r. und l. ob. P4 Keim (Fig. 14), r. ob. P4, M1, M2 und l. ob. M1 + 2, r. M2 stark abgekaut (1926 V 18); r. UkB + P4 Keim + M1 + 2 (Fig. 17) (1926 V 19); OkB + r. P4 (Fig. 15) + M3B + l. P4 — M3 (Fig. 15) (1926 V 25); ? einzelner l. und r. Talus (Fig. 19 a, b.) (1926 V 39).

Großklappen: (v) r. unt. M1, l. unt. M 1 Stück (1926 V 61).

Die Art ist bisher auf ziemlich unvollkommene Reste begründet, deren Abbildungen und Beschreibungen überdies z. T. zu wünschen übrig lassen. Insbesondere gilt dies von SCHLOSSERS zusammenfassender Arbeit über tertiäre Nagetiere (1884), die im Gegensatz zu seinen späteren, so sorgfältigen Arbeiten, wie überhaupt, so auch bei dieser Art, zahlreiche Ungenauigkeiten und Druckfehler enthält, die ich oben in der Synonymieliste richtig gestellt habe. DEPÉRET (1892, p. 50) und HOFMANN (1893, S. 45) haben SCHLOSSERS Synonymie offenbar ungeprüft übernommen und deshalb hat ersterer (p. 51) falsche Schlüsse bezüglich der Namenspriorität gezogen. Daß die von ihm hierher gerechneten Backenzähne überhaupt zu *Steneofiber* gehören, muß ich bezweifeln, da in den Abbildungen nichts von den bezeichnenden drei Außenfalten zu sehen ist.

Da die Backenzahnform je nach der Abkautung etwas wechselt und überdies etwas variiert, bilde ich einige Zähne ab und füge folgende Bemerkungen dazu. Die Maße in Millimeter sind:

	P 4		M 1		M 2		M 3	
	lang	breit	lang	breit	lang	breit	lang	breit
(1926 V 19)	4	3,8	3,2	3,2	3,2	3,2		
(1926 V 17)	4,5	4						
(1926 V 15)	4	3,6						
(1926 V 25)	4	4	2,8	3,6	2,8	3,6	3,5	3,5

Man sieht, daß wie zu erwarten, die endständigen Zähne, P 4 (und M 3) ziemlich stark variieren. Am unteren M 1 ist oft vor der ersten Außenfalte eine sehr kleine, runde Schmelzgrube vorhanden. Die unteren Backenzähne sind, wie gewöhnlich, ein wenig gestreckter als die oberen, etwas vorgeneigt und nach innen gebogen. Sie besitzen außen in Mitte der Länge eine schräg nach innen hinten eindringende, besonders tiefe Falte, der ziemlich parallel von innen zwei Falten vor ihr, davon die zweite fast opponiert, und eine hinter ihr in ziemlich gleichen Abständen entgegen ziehen. Sie sind erheblich seichter, die mittlere ist die kleinste. Der P 4 ist am größten, etwas gestreckt, in der Vorderhälfte mehr oder minder verschmälert und vorn stark konvex; der M 1 und M 2 sind fast quadratisch mit gerundeten Ecken und mit außer innen mehr oder weniger konvexen Seiten.

Die oberen Backenzähne sind breiter und etwas nach hinten und außen gebogen. Der P 4 und M 3 sind gerundet dreieckig, die M 1 und M 2 rechteckig, alle haben eine konvexe Vorderseite. Die Schmelzfalten verlaufen, wie normal, umgekehrt wie unten. Eine besonders tiefe zieht von innen nach außen vorn, am M 3 weit vorn entspringend, sonst ziemlich in der Mitte. Von den drei äußeren, in gleichen Abständen ihr entgegen laufenden seichteren Falten endet die vorderste ihr opponiert oder dicht hinter ihrem Außenende. Die mittlere ist die größte, die hintere meistens die kleinste.

Die Art ist nach allem im Obermiocän Mitteleuropas verbreitet, aber nicht an so vielen Orten nachgewiesen wie der gleichzeitige, größere *Steneofiber Jaegeri*. Die Reste bei dem Aumeister sind derartig erhalten und so häufig, daß man hier wohl das einstige Bestehen einer Biberkolonie annehmen darf. Bei Großlappen dagegen, wo dafür der Pfeifhase so häufig ist, liegt nur der Zufallsfund von zwei vereinzelt Zählern vor, die erst nach langem Suchen zu Tage kamen, ein Beweis, wie wenig man auf negative Befunde geben darf, wenn es sich um nur in ganz vereinzelt, kleinen Resten erhaltene Wirbeltiere handelt.

Den bei dem Aumeister vereinzelt gefundenen linken und rechten Talus (1926 V 39) kann ich nur mit Vorbehalt hierher rechnen. Denn sie passen zwar in der Größe hierher (der größere linke, Fig. 19 a, b ist 9 mm lang und oben 5 breit) und gleichen im Ganzen sowie im Besitz einer Furche vorn in der Gelenkrolle und einer allerdings schwächeren, schrägen Kante außen oben am Hals und einer mit der Navicularfläche verbundenen Fläche für ein mediales Sesambein (Tibiale tarsi?) dem von *Castor fiber*, zeigen aber doch deutliche Unterschiede. Es fehlt ihnen nämlich die tiefe, halbmondförmige Grube unter der Gelenkfläche für die Fibula und die Grube unten unmittelbar hinter der Navicularfläche, welche den Talus des Bibers auszeichnen. Es ist auch die Gelenkfläche für das Sustentaculum calcanei, welche also von der navicularen nicht getrennt ist außer durch Einkerbungen an beiden

Seitenrändern, durch eine bis hinten tiefe und gleich breite Furche von der lateralen Gelenkfläche für den Calcaneus getrennt, und endlich ist die Trochlea tiefer gefurcht als bei dem Biber. In letzterer Beziehung vermittelt allerdings der Talus von *Chalicomys Anderssoni* SCHLOSSER.

### *Myoxidae.*

#### *Dyromys hamadryas* (FORSYTH MAJOR). Obermiocän.

Taf. II, Fig. 7—9.

1870. *Myoxus sansaniensis* O. FRAAS (NON LARTET), S. 180, Warmwasserkalk, Steinheim a. A. (Württemberg), Ukuk+Zz, Okok+Zz, Zk+J2, Kk und  
 1884. — SCHLOSSER, S. 79, Textfig. 7, T. 2, F. 46, von ebenda, u. Uk+M1+M2, Uk+J2, Kk.  
 1924. *Dyromys* cfr. *hamadryas* KRANZ (BERKHEMER), S. 75, von ebenda, dasselbe.  
 1884. *Myoxus sansaniensis* SCHLOSSER (NON LARTET), S. 79, T. 2, F. 27, 27a, 48, Süßwasserkalk, Spitzberg im Ries (bayr. Schwaben) SchB+JB+P4—M3.  
 1899. *Eliomys hamadryas* FORSYTH MAJOR, p. 495—8, Spaltenfüllung, La Grive—Saint-Alban (dept. Isère), 2 u Ukuk+M1+M2.

Großlappen: Hirnschädelstück mit beiden etwas verdrückten, bezahnten Unterkieferästen, deren J2 und Hinterenden abgebrochen Fig. 8, 9, (1926 V 62); r. UkB+J1+M1+M3, r. ob. M2 Fig. 7 (1927 VIII 21).

FORSYTH MAJOR (1899), der mit Erfolg versucht hat, die miocänen *Myoxidae* in die rezenten Gattungen aufzuteilen, hat obige Art nur auf unvollständige Unterkiefer begründet und den von SCHLOSSER (1884) dazu gerechneten Schädelrest aus dem Ries nur mit Vorbehalt hierher stellen können. Die mir nunmehr aus einem Fundorte vorliegenden Reste im Vergleich mit SCHLOSSERS Originalen und 4 rezenten *Dyromys*-Schädeln aus der Berliner und Glis-, *Eliomys*-, *Muscardinus*- und *Graphiurus*-Schädeln aus der hiesigen zoologischen Sammlung erlauben mir jetzt die Art besser zu begründen.

Der Schädelrest selbst läßt allerdings infolge von Verdrückung und Unvollständigkeit wenig Sicheres feststellen, seine ebenfalls etwas verdrückten und hinten mehr oder weniger unvollständigen beiden Unterkieferäste (1926 V 62) zeigen aber eine stärkere, schräge Masseterleiste als die rezenten *Dyromys* und SCHLOSSERS (1884) Originale. Sie besitzen jedoch wie diese und MAJORS (1899, p. 496) Original ein Loch im Kieferwinkel und wie die rezenten einen steileren Abfall des Oberrandes vor dem P4 als SCHLOSSERS Originale. Die Kieferhöhe innen am M1 beträgt 4,2 mm, die Länge der Backenzahnreihe 5 mm; diese Maße sind größer, als SCHLOSSER und MAJOR fand, sprechen aber nicht gegen die Zugehörigkeit zu derselben Art, wie die Variabilität der von MILLER (1912, p. 571) für *Dyromys nitedula* angegebenen Maße beweist.

Der untere Nagezahn hat einen ovalen Querschnitt (1,5:1 mm), mit flacher Innenseite, Fig. 9, wie die rezenten und SCHLOSSERS Original. Da bei dem Stück, an dem der J2 vollständig erhalten ist (1927 VIII 21)  $s = 10$ ,  $h = 2,6$  ist, errechnet sich nach der auf Seite 16 erörterten Formel  $r = 5,3$ , während bei *Eliomys nitela* nach GIEBEL (1857, S. 31)  $r = 3,25$  Linien = 7 mm mißt. Die Längen- und Breitenmaße des P4 betragen 1:0,9 mm, des M1 1,6:1, des M2 1,8:1,1, des M3 1,5:1. Die unteren Backenzähne sind also sämtlich ein wenig länger als breit und ihre Maße nehmen von dem kleinen P4 bis zum M2 zu, dann ein wenig ab. Wie SCHLOSSER (1884, Textf. 7) und MAJOR (1899, p. 497) angaben, hat der P4 eine, die Mm je 3 Wurzeln, was auch bei den rezenten *Dyromys* der Fall zu sein scheint. Die Krone des P4 hat einen ungefähr kreisförmigen Umriss, bei den anderen

Zähnen ist er ziemlich rechteckig, doch ist der M1 vorn, der M3 hinten etwas verschmälert und letzterer abgerundet. Wenn man die ein wenig erhöhten Ränder der niedrigen, sehr wenig konkaven Kronen mitrechnet, hat der P4 vier Querleisten, nämlich innen 2 schräge kleine, jeder der Mm aber vier nebst 3 schwächeren Neben=Zwischenleisten, die den Außenrand (MAJOR 1899, p. 497 fälschlich Innenrand) nicht oder kaum erreichen. Bei dem M1 fehlt aber die erste Nebenleiste. Wie MAJOR l. c. es schon darstellte, enden außen 3 Querleisten in Knöpfchen, die durch 2 Kerben getrennt sind, während innen nur eine mittlere Randkerbe vorhanden ist und die 1. und 3. bzw. 4. sowie die drittletzte und letzte Leiste verbunden sind.

Die Abweichungen der Unterkiefer von den Originalen SCHLOSSERS und MAJORS sind nach allem so gering, daß sie in die Variationsgrenzen fallen, und die Übereinstimmung im wesentlichen mit *Dyromys*, dessen Backenzähne MILLER (1912, p. 568, Fig. 112) sehr gut abbildet, ist so groß, daß an MAJORS Gattungsbestimmung nicht zu zweifeln ist. Die Unterschiede von *Dyromys nitedula* (PALLAS), dessen untere Backenzahnreihe nach REUVENS (1890, S. 58) und MILLER (1912, p. 571) und den mir vorliegenden Stücken nur 3,6 — 4,2 mm lang sind, fallen so in die Augen, daß ich sie nicht aufzuzählen brauche.

Nun hatte MAYOR (1899) leider keine oberen Zähne und mußte offen lassen, ob die von SCHLOSSER (1884, S. 80, Taf. 2, Fig. 48) zu derselben Art gerechneten aus dem Ries dazu gehören. Ich habe jetzt einen oberen M2 (1927 VIII 21), Fig. 7, von dem gleichen Fundorte wie den oben beschriebenen Rest sowie SCHLOSSERS Originale vor mir und kann so Genaueres feststellen. Der M2 ist 1,3 mm lang, 1,5 breit, also breiter als lang und die Backenzahnreihe ist 4,2 mm lang. Größe und Proportionen stimmen also sehr gut zu den unteren Zähnen. In dem etwas querovalen P4 sind ebenfalls zwei mittlere Leisten zu erkennen und an den Mm im Ganzen je 7. Sie gehen hier von dem Außenrande aus; die erste, der Vorderrand, endet innen nach hinten umgebogen, die zweite ist ebenso innen gebogen, vereinigt sich aber hier mit der vorletzten, die dem geraden Hinterrande parallel läuft. Die 3.—5. Leisten erreichen den Innenrand nicht oder kaum, stoßen aber untereinander z. T. spitzwinkelig zusammen. Randhöcker und Kerben sind leider an den stark abgekauten, flachen Kronen nicht mehr festzustellen; innen mögen aber 2 Höckerchen und eine Kerbe vorhanden gewesen sein. An dem oberen Nagezahn endlich ist leider nichts zu messen.

Die nunmehr wenigstens in oberen und unteren Zähnen und Kiefern bekannte Art ist in Frankreich und Süddeutschland nachgewiesen, wo heute *Dyromys* fehlt. Denn diese Gattung ist jetzt wesentlich asiatisch und südosteuropäisch und reicht nur bis Südtirol und Schlesien nach Westen.

### *Cricetinae.*

#### *Cricetodon breve* SCHAUB, Obermiocän.

Taf. II, Fig. 12.

1925. *Cricetodon breve* SCHAUB, S. 26/7, T. 1, F. 8, T. 3, F. 9, Spaltenfüllung, La Grive-Saint-Alban (dept. Isère), 5 GBb.

1925. — SCHAUB, S. 27, Süßwasserkalk, Sansan (dept. Gers), 1 Ok+Z.

1925. — SCHAUB, S. 27, ob. Süßwassermolasse, Rümikon (Kt. Zürich) 2 ob. Mm.

Großklappen: (e) l. OkB+M1, sehr wenig abgekaut (1927 VIII 18).

Der obere M1 gleicht am meisten im Umriß und besonders im Vorderende dem Originale SCHAUBS von La Grive, ist aber ein wenig größer und gestreckter, 2 mm lang,

bis 1,3 breit und sein Mesostylidsporn fehlt fast ganz, während er dort stark ist. Letzteres unterscheidet ihn auch von dem des *Cr. Gaillardi*, der überdies schmaler und vorn nicht so asymmetrisch ist.

*Cricetodon Gaillardi* SCHAUB, Obermiocän.

Taf. II, Fig. 10 und 11.

1870. *Cricetodon minus* p. p. O. FRAAS, S. 13/4, Warmwasserschichten, Steinheim a. A. (Württemberg), GBb, Kk.

1925. *Cricetodon Gaillardi* SCHAUB, S. 28, T. 1, F. 9, von ebenda, GBb.<sup>7</sup>

1925. — SCHAUB, S. 28, T. 3, F. 10, 11, Süßwasserkalk, Sansan (dept. Gers) Zz.

1913. *Cricetodon minus* R. N. WEGNER, S. 237, T. 11, F. 30, Landschneckenkalk, Oppeln (Oberschlesien) 2 u Ukuk + M1.

Aumeister: l. unt. M1, etwas abgekaut (1926 V 21), Fig. 10.

Großlappen: l. unt. M1, sehr wenig abgekaut (1927 VIII 18 a), Fig. 11.

Der untere M1 von Großlappen, Fig. 11, stimmt mit dem Originale SCHAUBS von La Grive (T. 1, F. 3) vollständig überein, außer daß der Mesostylidsporn dort schwächer ist. Er ist 1,9 mm lang und bis 1,1 breit. Seine vordere Wurzel ist sehr lang und im Querschnitte kreisförmig, die hintere, abgebrochen, ist ein wenig dicker.

Der gleiche Zahn vom Aumeister, Fig. 10, ist nicht nur noch ein wenig größer, 1,95 mm lang und 1,2 breit, sondern nach vorn zu mehr verschmälert und hat am vorderen Cingulum 2 Höckerchen und ein stärkeres hinteres. Da aber nach SCHAUB (1925, S. 21) bei *Cr. gregarium*, das schmalere Backenzähne besitzt, das vordere Cingulum bald zwei, bald nur einen Höcker hat, könnte auch hier nur eine Variabilität vorliegen, weil sonst die Zähne zu wenig verschieden sind. Ich möchte mit einem solchen Rest jedenfalls nicht zur Vermehrung der an sich recht minutiös unterschiedenen Arten beitragen.

Die Vermutung SCHAUBS (1926, S. 29), daß der von WEGNER (1913) leider nur in seitlicher Ansicht abgebildete Unterkiefer von Oppeln zu *C. Gaillardi* gehöre, kann ich auf Grund des Studiums des Stückes, das mir Kollege Prof. SÖRGEL gütigst sandte, nur bestätigen; sein M1 gleicht völlig dem von Großlappen, nur ist er ganz wenig breiter. Die Art erscheint also in etwas weiterer Verbreitung nachgewiesen als die allermeisten *Cricetodon*-Arten<sup>1</sup>.

*Anomalomys Gaudryi* GAILLARD, Obermiocän.

Taf. II, Fig. 13 a—c.

1900. *Anomalomys Gaudryi* GAILLARD, p. 191/2, Spaltenfüllung, La Grive—Saint-Alban (dept. Isère), Sch, Ok + Zz, Ukuk + Zz und

1925. — SCHAUB, S. 66—68, T. 2, F. 17, T. 4, F. 9, UkBb + Zz, Zz.

?1923. — SCHAUB, S. 67, T. 4, F. 10, Kleini-Schicht, Steinheim a. A. (Württemberg), ob. M2.

Großlappen: (v) rechter Unterkiefer, hinten unvollständig + J2 + M1 — M3, mäßig abgekaut, Fig. 13 a—c, linker Unterkiefer, hinten fast vollständig + J2 B + u M1 + M2 + M3 mäßig abgekaut, Fig. 13 c (z. T.), rechter Unterkiefer, hinten unvollständig + J2 + Basis des M2 (1927 VIII 22 a—c).

Die drei einzeln gefundenen Unterkiefer ergänzen einander und GAILLARDS und SCHAUBS Beschreibung sowie das, was ich an zwei hier befindlichen Unterkieferstücken von La Grive (1900 VII 4; 1904 III 7) sehen kann. Der Unterkiefer ist unter dem M1 innen 4 mm hoch, sein Unterrand ist wenig nach unten konvex. Außen liegt das For. mentale tief unter dem Vorrande des M1; hinter diesem Zahne stößt die deutliche Linea obliqua, die Fortsetzung

<sup>1</sup> Während des Druckes erhalte ich von Großlappen einen l. ob. M1, (1928, I 23) der vollkommen dem von *Cr. minus* LARTET in der Auffassung SCHAUBS (1925, S. 15 ff., T. 3, F. 5) gleicht und 1,6 mm lang, 0,9 breit ist.

des schrägen Vorderrandes des aufsteigenden Kieferastes, mit der ziemlich starken, schrägen Masseterleiste zusammen, die sich unten hinten in den verdickten Vorderrand des nach hinten unten ragenden, leider unvollständig erhaltenen Winkels fortsetzt. Der Oberrand fällt vor dem M1 ziemlich steil ab, der Kronfortsatz ist nicht erhalten, das Gelenk liegt hoch über der Zahnreihe.

Der untere Nagezahn reicht bis hinter den M3 in den aufsteigenden Ast hinein, in welchem sein Hinterende an einem der Stücke von La Grive als Höckerchen in der Höhe der Backenzähne zu erkennen ist. Nach der auf Seite 16 angegebenen Formel ist bei dem abgebildeten Stück (1927 VIII 22a)  $s = 12,5$ ,  $h = 2,5$ , also  $r = 9$  mm, bei dem dritten (1927 VIII 22c)  $s = 15$ ,  $h = 4,8$ , also  $r = 8,25$ . Jedenfalls ist also der Zahn lang und mäßig gekrümmt; seine Spitze ist lang zugeschärft und sein Querschnitt, Fig. 13b, oval mit flacher Innenseite (1,5 : 1 mm); seine gewölbte Vorderseite endlich zeigt zwei, ganz feine Längsstreifen.

Die Backenzahnreihe ist 5,2—5,5 mm lang, auch bei dem Stück von La Grive, also länger als GAILLARD angab. Länge:Breite des M1 ist 2:1,5 mm, des M2 1,9:1,5, des M3 1,4:1,1. Die anscheinend alle zweiwurzigen, etwas hochkronigen drei Molaren sind demnach deutlich gestreckt und nehmen nach hinten zu an Größe etwas ab. Während der M2 ein Rechteck mit gerundeten Ecken und konvexer Hinterseite ist, verschmälert sich der M1 vorn ein wenig und ist er hier auch deutlich konvex; der M3 dagegen ist hinten ein wenig schmaler und stärker konvex.

Daß die Kauflächen querkonkav sind, wie GAILLARD schrieb, finde ich auch an den Molaren von La Grive nicht. Von außen dringen in gleichen Abständen je zwei schmale, etwas nach hinten gerichtete Querfalten bis zur Mittellinie ein. Davon ist die vordere am M3 ganz kurz und seicht und an einem Kiefer (1926 VIII 22b) schon am 2. Molar nicht mehr erhalten, während die hintere stets sehr tief ist. Ihnen entgegen, nur ganz wenig hinter ihnen gehen auch von innen je zwei seichte Querfalten aus. Von diesen ist die vordere am M1 sehr kurz, am M2 aber an einem Kiefer von La Grive und einem von Großklappen, Fig. 13a, mit der vorderen, äußeren verbunden, die hintere ein wenig nach hinten gerichtet und noch etwas seichter, so daß sie außer am M1 eines Kiefers, Fig. 13a stets nur als gestreckte Schmelzinsel erhalten ist. An dem einen Kiefer von La Grive ist außerdem in der Kronenmitte des M1 und M2 noch ein quergestrecktes Schmelzinselchen zu sehen. Offenbar war also der unabgekaute Backenzahn durch zahlreiche, verschieden tiefe Quermulden kompliziert.

An der Zusammengehörigkeit der Reste von Großklappen und La Grive kann kein Zweifel sein. SCHAUB (1923, S. 66/7) konnte an weniger abgekauften Molaren beweisen, daß die Kronenoberfläche in der Tat sehr kompliziert war. Ich stimme mit ihm darin völlig überein, daß es sich um einen *Cricetinen* handelt, aber um einen sehr eigenartigen. Bei *Cricetus cricetus* selbst nämlich ist die Masseterleiste schwächer und der Kieferunterrand konvexer, welches letzteres mit der stärkeren Krümmung des Nagezahnes zusammenhängt, dessen Radius nach GIEBEL (1856, S. 219) 12,6 mm mißt, und vor allem sind die Molaren niedrig und einfacher. Es handelt sich also jedenfalls um eine spezialisierte Form, deren Beziehungen zu rezenten, speziell zu den madagassischen *Nesomyinae*, ich leider bei der Dürftigkeit der mir vorliegenden Reste und infolge Mangels rezenten Vergleichsmaterials aus Madagaskar nicht verfolgen kann. Mangels oberer Zähne bin ich auch nicht in der Lage, zu beweisen, ob der obere Molar von Steinheim, den SCHAUB a. a. O. nur mit Vorbehalt hierher gerechnet hat, sicher dazu gehört. Deshalb muß ich damit zufrieden sein, daß mir der einwandfreie Nachweis der interessanten Form im Obermiocän Süddeutschlands gelungen ist.

*Spalacidae.**Miospalax monacensis* n. g., n. sp.

Taf. II, Fig. 1, 2a, b, 3.

Großlappen: linkes Oberkieferstück mit etwas abgekauten P4—M2, Fig. 1, ob rechter M1 etwas abgekaut (1927 VIII 23); ? linkes Unterkieferstückchen mit stark abgekautem P4 (1926 V 63), Fig. 3.

Aumeister: rechter oberer P4, etwas abgekaut Fig. 2a, b. (1927 VIII 4),

Während bei *Spalax hungaricus hungaricus* NEHRING nach MEHELY (1913, S. 162) die Länge der oberen Backenzahnreihe zwischen 7 und 7,8 mm schwankt, beträgt sie an meinem Originalstück nur 4,5, es handelt sich also um eine sehr kleine Form. Das Verhältnis der Länge zur Breite der Zähne ist am P4 1,9:1,5, am M1 1,6:1,4, am M2 1,2:1,1. Die etwas hochkronigen und nach außen gebogenen, also innen konvexen Zähne nehmen demnach von vorn nach hinten zu stark an Länge und etwas an Breite ab, sind alle länger als breit, besonders der P4, und im Umriss längsoval, am P4 innen vorn aber etwas abgeschrägt. Von Wurzeln ist leider nur an dem einzelnen M1 etwas zu sehen. Hier ist eine schlanke vordere Außenwurzel und die etwas dickere Vorderhälfte einer inneren erhalten, es könnten aber auch vier statt wie bei *Spalax* und *Rhizospalax* drei Wurzeln dagewesen sein.

Am P4 und M1 zieht von der Mitte der Innenseite eine sehr tiefe Falte nach außen vorn bis etwa ein Drittel der Zahnbreite, am M2 aber ist sie zu einer schrägen bis über die Mittellinie reichende Schmelzinsel abgekaut, also am Eingang seicht gewesen. Von außen geht im vorderen Drittel des P4 eine ähnliche, aber seichte und längere Falte der inneren entgegen, also nach innen hinten bis zur Kronenmittellinie. Sie ist am M1 schon zu einer Schmelzinsel abgekaut und fehlt am M2. Etwas tiefer ist eine zweite Außenfalte in Mitte der Außenseite, die nach innen hinten bis nahe an die Mitte des Hinterrandes zieht. Am P4 geht von ihrem Eingang aus ein kurzer schmaler Ast quer nach innen. Am M1 fehlt dieser und am M2 ist nur eine seichte, wenig rückgerichtete Falte hinter der Mitte vorhanden, neben deren Innenende zwei Schmelzinselchen hintereinander liegen, die man als Reste der am P4 deutlichen Gabelung deuten kann.

Der einzelne Backenzahn von Aumeister, Fig. 2a, b, der sich durch seine Wurzeln und die Abschrägung seines inneren Vordereckes als oberer, rechter P4 erweist, gehört trotz deutlicher Unterschiede hierher. Denn seine Größe, mäßige Hochkronigkeit und die Richtung, Zahl und Tiefe seiner Falten, von welchen der vordere Ast der zweiten Außenfalte schon zu einem Schmelzinselchen abgekaut ist, erweisen dies. Wenn er gestreckter ist, 2 mm lang und nur 1,1 breit, also einen abweichenden Umriss hat, so kann auf die je nach der Abkautung stark verschiedenen Umriss der Backenzähne rezenter *Spalax* verwiesen werden, von welchen MEHELY (1913) viele instruktive Abbildungen gibt. Er besitzt zwei dünne äußere und eine breite, am Ende gegabelte innere Wurzeln, Fig. 2b.

Die Ähnlichkeit dieser oberen Backenzähne mit rezenten von *Spalax*, wovon mir außer den zahlreichen Abbildungen in MEHELY (1913, Bd. B) der Typ von *Sp. graecus* NEHRING aus der hiesigen zoologischen Sammlung und ein *Sp. hungaricus* sowie zwei *Sp. microphthalmus* aus der Berliner zum Vergleiche vorliegen, ist so groß, daß an einer nahen Verwandtschaft nicht zu zweifeln ist. Man kann bei rezenten am P4 auch öfters noch die Gabelung der zweiten Außenfalte, wenn auch nur noch schwach erkennen, so in MEHELY (1913) bei *Sp. monticola dolbrogeae*, T. 10, F. 1, *Sp. monticola monticola*, T. 11, F. 1, 2, *Sp. hungaricus*

*hungaricus*, T. 13, F. 3, 4, *Sp. hungaricus transsylvanicus*, T. 15, F. 3 und *Sp. giganteus*, T. 19, F. 2. Auch der M1 ist bei diesen Arten sehr ähnlich, der M2 aber nicht und stets sind die Falten, außer bei *Sp. giganteus* mehr quer gerichtet. Außerdem sind die Zähne erheblich hochkroniger. Bei *Spalax Ehrenbergi*, *monticola anaticus*, *turcicus* und *dolbrogeae* (MEHELY 1913, T. 5, 6, F. 1, T. 8, F. 1, 2, T. 9, F. 1—3, und T. 10, F. 1) ist außerdem am P4 eine dritte, kurze und seichte Außenfalte vorhanden.

Drei Wurzeln sind auch bei *Spalax* die Regel, neigen hier aber zur Verschmelzung. Eine Gabelung der inneren Wurzel ist nach den eingehenden Untersuchungen MEHELYS (1913, S. 27—29) bei seiner Untergattung *Mesospalax* nicht selten, z. B. bei *Sp. monticola dolbrogeae* (a. a. O., T. 24, F. 10). MEHELY (1913, S. 308/9, 328) erblickt in der Dreiwurzeligkeit ein ursprüngliches Merkmal, in der Gabelung aber ein sekundäres. Dies stimmt damit überein, daß die ältesten, zu *Spalaciden* in Beziehung stehenden Formen, *Trechomys* (SCHLOSSER 1884, S. 53) und *Rhizomys* (STEHLIN 1923, S. 236) oben zwei kleine äußere und eine breite, aber einfache innere Zahnwurzel besitzen.

Mit *Prospalax* MEHELY (1908) ist leider der Vergleich erschwert, da nur Unterkiefer beschrieben sind. Jedenfalls ist hier am P4 nichts von einer Gabelung der zweiten Falte erhalten, die unpaare stets mehr quer gerichtet und der M2 weniger verkleinert, was auf entsprechende Unterschiede der oberen Backenzähne schließen läßt.

Bei dem ältesten *Spalaciden*, dem oberoligocänen *Rhizospalax Poirrieri*, von dem mir STEHLINS (1923) und SCHLOSSERS (1926, T. 11, F. 8) Originale aus der hiesigen Sammlung vorliegen, ist von einer Gabelung der zweiten Außenfalte nichts zu sehen und eine dritte noch gut entwickelt (STEHLIN 1923, F. 1b, c; SCHLOSSER 1926, F. 8c, d). Im Fehlen der letzteren stünde der von mir im Obermiozän nachgewiesene, also im Alter zwischen *Rhizospalax* und den quartären *Spalax* vermittelnde *Spalacide* höher als *Rhizospalax* und die oben erwähnten Unterarten von *Spalax monticola* und *Sp. Ehrenbergi*, hätte aber im vorderen Aste der zweiten Falte noch einen deutlicheren Rest der zweiten Falte des obereocänen *Trechomys* als die oben erwähnten rezenten *Spalax*-Arten, wenn man den von STEHLIN (1926) angenommenen Rückgang der Falten für richtig erachtet. Da unsere Art auch kleiner und kaum hochkroniger ist als *Rhizospalax Poirrieri*, welcher an Größe nur sehr wenig hinter *Spalax hungaricus* zurücksteht, vermittelt sie in keiner Weise.

Ich benenne die zweifellos neue Form nach ihrem geologischen Alter und ihrem Fundorte *Miospalax monacensis*, kann aber natürlich nur eine auf die oberen Backenzähne begründete Diagnose geben. Außer der geringen Größe und der mäßigen Hochkronigkeit ist die schräge Richtung der inneren und zwei äußeren Falten, das Fehlen einer dritten und die Gabelung der zweiten äußeren Falte bezeichnend, für den P4 und M1 auch die mäßige Streckung und für den ersteren die Gabelung der inneren der drei Wurzeln. Daß es sich bei diesen Zähnen nicht um M1—3 handelt, wie man bisher für *Spalacidae* annehmen mußte, sondern um P4—M2, hat ja STEHLIN bei *Rhizospalax* gezeigt.

Als unsicher muß ich das Unterkieferstückchen vom gleichen Fundorte bezeichnen, weil dessen P4 zu stark abgekaut ist und deshalb kaum etwas von Hochkronigkeit und Komplikation der Falten erkennen läßt. Er paßt aber in der Größe und den Proportionen hierher. Der deutlich zweiwurzelige Zahn, Fig. 3, hat nämlich einen längsovalen Umriß von 2 mm Länge und 1,3 Breite, ist also länger und schmaler als der obere P4. In der Mitte seiner Vorderhälfte ist eine schräge von vorn außen nach hinten innen gestreckte

Schmelzinsel vorhanden; die im hinteren Drittel von außen bis zur Mittellinie eindringende, seichte Falte ist aber nur sehr wenig nach hinten gebogen.

Durch den sicheren Nachweis eines *Spalaciden* im Obermiocän Mitteleuropas wird eine bedeutende Wissenslücke in der Kenntnis fossiler *Spalacidae* einigermaßen ausgefüllt. Bemerkenswert ist, daß es sich auch hier um den Angehörigen einer Gruppe handelt, die heute nicht mehr bei uns vorkommt, sondern im Südosten, von Ungarn an bis Asien und Nordost-Afrika. Da wir erst am Anfang unseres Wissens über ihre fossilen Vertreter stehen, erscheint es mir verfrüht, den Ausführungen STEHLINS (1923) und MEHELYS (1908 und 1913) über ihre Stammesgeschichte noch etwas zuzufügen.

*Rodentia simplicidentata* gg. et spsp. indet.

Aumeister: (v) 5 JJ (1926 V 26); KBb

Großlappen: (v) 12 JJ (1926 V 64); KBb

Vereinzelt gefundene, mehr oder weniger unvollständige Nagezähne, von welchen der größte die Maße  $s=28$ ,  $h=7$ , also  $r=17,5$  und 3 mm Querdurchmesser hat, zeigen das Vorkommen einer größeren Mannigfaltigkeit von simplicidentaten Nagetieren an beiden Fundorten an. Vereinzelte, kleine, unvollständige Knochen gehören gewiß auch hierher.

*Carnivora: Ursidae.*

aff. *Ursavus brevirohinus* HOFMANN. Obermiocän.

Taf. I, Fig. 10 a, b.

- 1887 *Cephalogale brevirohinus* HOFMANN, S. 208, T. 10, F. 5, 6 Braunkohle, Voitsberg (Steiermark) UkB+Zz+ob. Zz (P).  
 1887 — Ebenda, S. 208, T. 10, F. 1—4, Steieregg bei Wies (Steiermark) u Uk+Zz.  
 1892 *Hyaenarctos brevirohinus* HOFMANN, S. 64—70, T. 2, F. 1—3, T. 3, F. 5—7, Braunkohle Voitsberg, Ok+Zz, KBb (? P).  
 1906 *Ursavus brevirohinus* REDLICH, S. 170, Braunkohle, Leoben (Steiermark), C, P.  
 1888 *Hyaenarctus minutus* SCHLOSSER in Koken, S. 44—49, Textf. 1, 2, Eisenstein, Kieferstädtel bei Gleiwitz (Oberschlesien), OkB+Mm, C.  
 1899 *Ursavus brevirohinus* SCHLOSSER, S. 101—104, T. 13, F. 12, 13, 18, 19, 23, G, Kieferstädtel Voitsberg.  
 1913 — WEGNER, S. 228—230, T. 12, F. 15, 17—22, T. 14, F. 6, Landschneckenkalk, Oppeln (Oberschlesien), (v) Zz, UkB+Zz, KB, T. 12, F. 16, T. 14, F. 2, 3, Eisenstein, Kieferstädtel, obere Mm, C.  
 1899 *Ursus primaevus* GAILLARD, p. 44—48, Textf. 24, 25, Spaltenfüllung, La Grive—Saint-Alban (dept. Isère) OkB+Zz, Zz und  
 1892 *Lutra dubia* DEPÉRET, p. 22, 23, T. 1, F. 7, Spaltenfüllung, La Grive—Saint-Alban (dept. Isère) (e) unt. M 1 und  
 1899 *Ursavus primaevus* SCHLOSSER S. 104—105, T. 13, F. 14, 20, dasselbe.  
 1925 *Ursavus brevirohinus* v. Königswald, S. 19, 20, Textf. 4—6, Warmwasserkalk, Steinheim a. A. (Württemberg) OkB+Zz.  
 Aumeister: rechter, oberer P Keim (Brechscherenzahn).

Die sehr gut erhaltene Zahnkrone, der nur das Vorderende fehlt, ist über 14 mm lang, bis 11,9 breit und bis 9 hoch. Ihr Umriß ist ein wenig ungleichschenkeliges, fast rechtwinkeliges Dreieck, dessen vorderer und hinterer Schenkel nur wenig konkav sind. Der konische, starke Innenhöcker liegt nämlich verhältnismäßig weit hinten, etwa in der Mitte der Zahnlänge. Er ist durch ein nach außen konvexes Längstal von den zwei Außen-

höckern getrennt. Von diesen ist der vordere, große konisch mit ziemlich gleichartig abfallender, scharfer Vorder- und Hinterkante; der deutlich niedrigere hintere, durch eine nur außen tiefe Kerbe von ihm getrennt, ist in eine nach hinten wenig geneigte Längskante ausgezogen, sein gerundeter Hinterrand fällt senkrecht ab. Ein Cingulum ist außen sehr schwach, innen aber, außer am Inneneck deutlich. Der Schmelz ist überall runzelig.

Zum Vergleiche kommt *Pseudarctos bavaricus* SCHLOSSER (1899) in erster Reihe in Betracht, da seine Originale aus bayerischem Obermiocän stammen. Es sind aber nur untere Zähne bis auf einen M1 und sie sind etwas zu klein und vor allem kaum runzelig. *Dinocyon goeriachensis* (TOULA) und *Hemicyon sansaniensis* LARTET haben zwar einen ähnlichen oberen Brechscherezzahn, aber sein Innenhöcker ist doch schwächer und die Größe zu bedeutend. Von *Ursavus* kommt nur die größte Form in Betracht, *Ursavus brevirhinus* von Oppeln, die etwa Wolfsgröße erreichte und bei der die Größe und die Proportionen des oberen Brechscherezzahnes dieselben sind und der Schmelz ebenfalls runzelig ist. Wie ich an den Originalen WEGNERS, welche mein Kollege W. SÜRCEL mir zuvorkommendst sandte, feststellen kann, ist aber die Runzelung schwächer und der Umriß weicht deutlich ab. Vor allem ist dort der Rand vor dem Innenhöcker mehr konkav, dieser schwächer und ein wenig weiter vorn gelegen. Noch weniger kommen aus den gleichen Gründen und wegen ihrer geringeren Größe die zu derselben Art gerechneten, oberen P4 von La Grive—Saint-Alban (GAILLARD 1899) und Steinheim (v. KÖNIGSWALD 1925) in Betracht. Ich brauche deshalb nicht näher darauf einzugehen, daß GAILLARD (1900a) bestritt, daß all die genannten Reste einer Gattung angehören. Es genügt, hier zu erwähnen, daß die Reste von Oppeln zwischen seinem *Ursus primaevus* und denen von *Hyaenarctus brevirhinus* in der Größe vermitteln, daß die verschiedene Größe des Talons des oberen M3 systematisch sehr wenig beweist, weil sie wie überhaupt der hinterste Molar besonders variabel zu sein pflegt und daß das Talonid des unteren Brechscherezzahnes von Oppeln ganz dem von La Grive gleicht<sup>1)</sup>.

Jedenfalls kann der vereinzelte Zahn, der mir vom Aumeister vorliegt, nicht mit Sicherheit der Gattung *Ursavus* zugerechnet werden, wenn er auch in die Nähe der unter diesem Namen zusammengefaßten Formen gehört. Damit ist wenigstens erwiesen, daß die Vorläufer der echten Bären auch im Obermiocän Bayerns Reste hinterlassen haben, was ja anzunehmen war, weil solche westlich und östlich davon schon gefunden waren.

#### *Felidae?*

*Pseudaelurus?* cfr. *Lorteti* GAILLARD. Obermiocän.

Taf. I, Fig. 4 a, b.

1899 *Pseudaelurus Lorteti* GAILLARD, p. 40—42, T. 1, F. 2, 3, 4, 6, Spaltenfüllung, La Grive—Saint-Alban (dept. Isère), u. Sk, UkBb, KB.

Großlappen: (e) rechter, oberer M 1.

Der bis auf die Wurzelenden vollständige, etwas abgekaute Zahn ist nur bis 3,8 mm lang, aber 9 breit und zweiwurzellig. Die äußere Wurzel steht fast senkrecht und ist im Querschnitte sehr wenig oval; die innere, etwas stärkere und deutlich querovale war an-

<sup>1)</sup> Die Arbeit von GIDLEY: Observations on the miocene species of *Ursus primaevus* GAILLARD (Journ. Mammal., Vol. 4, pp. 240—243, 1923) konnte ich leider nicht erhalten.

scheinend etwas medianwärts gerichtet. Der Hinterrand der niedrigen Krone ist ganz schwach konkav, der vordere deutlich konvex. Von dem niedrigen, gerundeten Außenhöcker zieht eine nach vorn konvexe Kante nach innen zur Spitze eines fast in der Kronenmitte gelegenen höheren Höckers. Ein dritter Höcker hinter diesem fehlt völlig, dagegen ist der innere Rand der schüsselförmigen, inneren Kronenhälfte zu einer Art Innenhöcker erhöht. Der Zahn ist also ziemlich stark reduziert.

Der M1 des obermiocänen *Plesictis mutatus* FILHOL ist zwar in Größe und Form ähnlich, hat aber nach GAILLARD (1899, p. 51, T. 2, F. 5a) stets drei Wurzeln und noch ein Höckerdreieck. Im Besitze von nur noch zwei Wurzeln und in der Rückbildung des hinteren Höckers gleicht der M1 des gleichalterigen *Pseudaelurus quadridentatus* BLAINV. dem vorliegenden Zahne viel besser, aber sein Vorderrand ist nicht so konvex, die innere Hälfte dementsprechend viel kürzer, endlich die Größe erheblicher (siehe GAILLARD 1899, T. 1, F. 1a!). Bei *Pseudaelurus transitorius* DEPÉRET, zu dem nach GAILLARD (1899, p. 39) auch der von DEPÉRET (1887, T. 13, F. 9) zu *Plesictis mutatus* gerechnete Oberkiefer gehört, ist der M1 leider nicht bekannt, aber nach den Alveolen zu schließen, kleiner und seine äußere Wurzel im Querschnitt oval. Der mit diesen beiden Arten zusammen vorkommende *Pseudaelurus Lorteti* GAILLARD aber könnte wenigstens seiner Größe nach in Betracht kommen, doch ist leider nichts über seinen oberen M1 bekannt.

Es ist also nicht sicher, aber doch nicht unwahrscheinlich, daß dieser Vorfahre von *Felis*, der die Größe von *Felis caracal* hatte, auch im Flietz Münchens vorkommt.

*Putoriinae?* g. et sp. indet.

Taf. I, Fig. 8 a, b und 9.

Aumeister: Mittelstück des linken Unterkiefers mit vorletztem M und Wurzeln des letzten (1926 V 15) Fig. 8 a, b.

Großflappen: Hintere Hälfte des rechten Unterkiefers mit 5 Alveolen (1927 VIII 20), Fig. 9.

An dem ersten Stück ist der vorletzte M 2,5 mm, der letzte nach seinen zwei gleich starken Wurzeln 2 mm lang und die größte Breite und Höhe des ersteren 1 mm. Der Kiefer ist außen an ihm 3 mm hoch und 1 mm dick. Der Zahn ist also etwas länger als der letzte und schmal. Er besitzt in Mitte seiner Länge einen hochkonischen Höcker, von dem eine wenig scharfe Kante zum Vorderende herabläuft, an dem kein vorderer Höcker vorhanden ist. Der Innenhöcker des ursprünglichen Trigons ist dicht am Haupthöcker, fast so hoch wie er und beinahe ganz mit ihm verschmolzen. Von ihm läuft je eine schwache Kante zum Außen- und Innenrande des wohl entwickelten Talonids. Dieses ist so hoch wie das Vorderende des Zahnes, schüsselförmig und besitzt nur an dem hinteren, äußeren Eck die Andeutung eines Höckerchens. Der Kiefer ist innen eben, außen wenig gewölbt, ohne Kanten, sein wagrechter Unterrand schwach nach unten konvex, sein oberer steigt nahe hinter der letzten Alveole gerundet an.

Im wesentlichen verhält sich das zweite Stück ebenso. Hier ist aber, nach den Alveolen zu schließen der letzte Zahn nur 1,5 mm lang, der vorletzte 2,3 und der Kiefer an ihm 3 mm hoch und 1,5 dick; auch ist die vorletzte Alveole nicht längsoval und die drei vorhergehenden ebenfalls nicht und diese sind gleichstark. Es sind also die zwei letzten Molaren ein wenig kürzer und breiter und der Kiefer etwas dicker als an dem ersten Stück. Bei der sonstigen Übereinstimmung scheinen mir aber diese Unterschiede

innerhalb der Variationsgrenzen zu liegen. Der große, hohe, größtenteils erhaltene Kronfortsatz hat einen gerundeten, etwas rückgeneigten Vorderrand, während sein hinterer anscheinend fast senkrecht steht. Das leider abgebrochene Gelenk lag anscheinend nur etwas höher als der Alveolarrand, darunter ist hinten eine kleine Kerbe, unter der höchstens ein kleiner, sicher nicht nach unten ragender Winkelfortsatz vorhanden gewesen sein kann, denn dann biegt sich der Hinterrand einfach konvex in den Unterrand um.

Dieser ganze hintere Kieferteil läßt sich am besten mit dem eines *Putoriinen* vergleichen. Bei solchen ist ebenfalls der letzte (2.) Molar zweiwurzelig und an dem vorletzten der Innenhöcker (Metaconid) rückgebildet, der Zahn also ähnlich schmal. Aber hier ist stets ein Vorderhöcker wohl entwickelt und die Kanten sind schneidend scharf, abgesehen davon, daß der letzte Molar verhältnismäßig kleiner ist. Wenn auch bei der gleichalterigen *Palaeogale ultima* SCHLOSSER (1916, S. 23, T. 1, F. 10) das Talonid ähnlich ist, sind die genannten, sonstigen Unterschiede doch zu groß, um in den Resten des wieselgroßen Tierchens einen Verwandten vertreten zu sehen. Mit anderen *Carnivora* bestehen aber noch weniger Ähnlichkeiten und von *Insectivora* oder *Marsupialia* unterscheidet außer der Schwäche des Winkelfortsatzes scharf die des Innenhöckers des vorletzten Molaren.

#### *Perissodactyla: Rhinocerotidae.*

Da Herr Dr. WANG hier soeben unter meiner Leitung die *Rhinocerotidae* des bayerischen Obermiocäns bearbeitet hat und darüber ausführlich in der paläontologischen Zeitschrift veröffentlichen wird, kann ich mich darüber kurz fassen.

#### \**Dicerorhinus simorreensis* LARTET. Obermiocän-Unterpliocän.

Taf. II, Fig. 22, 23 und 24.

Moosacher Bahn, in Schwabing, nördlich von München: u r Uk+P3, P4, mäßig abgekaut und mit Wurzeln des P2, M 1—M 3 (1906 I 9), Fig. 23.

l. Isarufer bei Freimann: (P) r. P 2, Fig. 22, P 4, M 3, l. M 1, M 2, sehr wenig bis etwas abgekaut (A. S. 48, 1904); ? r. Metatarsale IV (A. S. 47, 1904), Fig. 24.

Der Unterkiefer, Fig. 23, der im Gegensatz zu den sonst hier beschriebenen Resten weiter von der Isar entfernt gefunden worden ist, läßt den Beginn des aufsteigenden Astes unmittelbar hinter dem M 3 erkennen. Er ist trotz seiner Unvollständigkeit sehr wertvoll, weil man ihn von dieser Art noch kaum kennt. Unter den zusammen gefundenen unteren Backenzähnen ist die Form des abgebildeten P 2 besonders bezeichnend. Damit ist wiederum das Vorkommen einer Gattung nachgewiesen, die auf den Südosten hinzeigt, denn sie lebt heute nur noch in Hinterindien, Sumatra und Borneo.

Die Zugehörigkeit des vollständigen Metatarsale IV, Fig. 24, ist unsicher; es könnte auch zu *Aceratherium tetradactylum* gehören. Seine Maße sind: größte Länge 126 mm, Breite oben 40, in Mitte 28, unten 30, Dicke oben über 36, in Mitte 23, unten 33 mm. Bei *D. sansaniensis* von Sansan ist es weniger gekrümmt, etwas schlanker und vorn platt statt gewölbt.

?\* *Dicerorhinus germanicus* WANG, Obermiocän.

Großklappen: r. oberer P 4 oder M 1, vorn beschädigt und sehr stark abgekaut (1927 I 114).

In seinen Proportionen und seiner Größe — er ist vorn 49 mm breit, in der Mitte etwa 36 lang — paßt der Zahn gut zu der im Obermiocän Mitteleuropas häufigen, bisher mit *sansaniensis* vereinigten Art. Infolge der Abkautung ist aber die Bestimmung unsicher. Die im folgenden erwähnten Extremitätenknochen könnten auch hierher gehören.

*Aceratherium tetradactylum* LARTET, Obermiocän.

Taf. III, Fig. 14.

Tivoli an der Bogenhauser Brücke: 1. UkB+M 2 etwas abgekaut (1883 I 8), Fig. 14.

München ohne näheren Fundort: 1. unterer J 2 stark abgekaut (A. S. 51, 1893).

? Neufreimann in 18 m Tiefe in Schweißsand: r. Radius, obere Hälfte (1918 I 17).

? Wehr der mittleren Isar bei Oberföhring: (v) r. Radius Ober- mit Unterende (1921 I 2); 1. Ulna ohne Unterende (1923 I 10); Phalange III (1921 I 37 d).

? Großklappen: r. Metatarsale II Oberende (1926 I 15).

Das Unterkieferstück, Fig. 14, ist unter dem M 2 73 mm hoch, 37 dick. Sein aufsteigender Ast beginnt anscheinend dicht hinter dem M 3. Dieser war nur etwa 34 mm lang, der M 2 ist 41 lang, 26 breit. Der J 2 hat eine wenig gekrümmte Wurzel von fast kreisförmigem Querschnitt mit 24 mm Durchmesser.

Von den Extremitätenknochen läßt sich leider nicht feststellen, ob sie nicht zu einer der zwei genannten Arten von *Dicerorhinus* statt hierher gehören. Die beiden Radius, von welchen der größere linke sehr gut an die Ulna paßt, zeichnen sich durch eine tiefe Grube vorn unter dem oberen Gelenk aus. Dieses ist 81,5, bez. 75 mm breit und 44 bez. 40 dick. Der Schaft ist ober der Mitte des r. Radius 43 breit, 26 dick, das Unterende des linken 84 breit und bis 50 dick. An der Ulna ist das Olecranon vorn 113 mm lang, das obere Gelenk bis 70 breit, der Schaft in der Mitte 38 breit und dick. Das Oberende des Metatarsale II ist 41 mm dick und 20 breit und innen weniger konkav als bei *D. sansaniensis* von Sansan.

*Artiodactyla: Suidae.*

\**Sus palaeochoerus* KAUP, Obermiocän- ? Unterpliocän.

Taf. II, Fig. 20.

München, genauer Fundplatz unbekannt, Flinz feinsandig: Schädel, weiblich, bis auf Schnauzenspitze, Jochbögen und Hinterhaupt vollständig, oben eingedrückt, J 1, J 2, Kronen von J 3, C und P 1 fehlen, vordere Backenzähne wenig, M 3 nicht abgekaut, Orig. von STEHLIN (1899, S. 55 ff.) (A. S. 103).

Der selten schöne Schädel ist von STEHLIN (1899, S. 386) unter Angabe einiger Maße kurz beschrieben worden, seine Eckzähne (a. a. O., S. 254), die Pp (S. 152, Taf. 3, Fig. 24, 25) und die Mm (S. 59) ebenfalls und die systematische Stellung (S. 55 ff. und 254) klargelegt. Der treffliche Kenner fossiler Säugetiere hat aber hier wie leider meistens dem Benützer seiner Arbeiten überlassen, mühsam aus den zerstreuten, vorzüglichen Einzelangaben ein Bild des Ganzen und das Wesentliche zusammenzustellen. Hier genügt, das ganze Stück, den vollständigsten Rest der Art, abzubilden und mehrere Maße nachzutragen.

Der Gaumen ist zwischen den Mm 1 34 mm breit, das For. infraorbitale liegt 18 mm

über dem Vorderrande des P 4, nicht, wie STEHLIN (S. 386) angab, über der P 4—M 1 Grenze, der Vorderrand der Augenhöhle vor dem Gaumenende über der Mitte des M 3, also etwas weiter vorn als bei *Sus scrofa* L.

Die wichtigsten Zahnmaße sind:

	C Alveole	P 1 Basis	P 2	P 3	P 4	M 1	M 2	M 3
Länge basal	11	12,8	14	16,2	13	15,5	22,2	26,1
größte Breite	8,5	5	8	12	15	15,9	19,9	19,9

Nach der geringen Größe des C handelt es sich wohl um den Schädel eines weiblichen Tieres. Diese *Sus*-Art ist auf einen Unterkiefer aus dem Unterpliocän von Eppelsheim aufgestellt und fehlt in Steinheim a. A., den steirischen Braunkohlen und den obermiocänen Fundorten in Frankreich (La Grive—Saint-Alban, Sansan etc.), die sonst so viel mit unserer Fauna gemeinsam haben. Den geologischen Schlüssen, die STEHLIN (S. 55) daraus gezogen hat, ist SCHLOSSER (1902, S. 170/1) schon mit vollem Recht entgegengetreten. PILGRIM (1926, p. 11) hat dies anscheinend übersehen, denn er bezeichnet die Art als pontischen Alters. Sie ist ja, wie schon STEHLIN (S. 54/5) erwähnt hat, in hier befindlichen Eckzähnen (A. S. 105), übrigens auch in Unterkieferstücken mit Molaren (A. S. 104) von St. Georgen bei Diessen am Ammersee im Flnz Oberbayerns vertreten, also gerade in der Münchener Gegend zur Obermiocänzeit offenbar nicht selten gewesen, während in Eppelsheim Reste auf sekundärer Lagerstätte vorliegen könnten.

*Sus grivensis* GAILLARD (1899, p. 69) aus dem Obermiocän von La Grive—Saint-Alban, hier durch ein Kieferstück mit P 3 aus dem Flnz von Mering westlich von München (1913 I 10) vertreten, unterscheidet sich unten vor allem in ein wenig breiteren Molaren und längerem P 3, oben sehr deutlich in den Pp, von welchen die P 1 und P 2 erheblich länger, der Haupthöcker des P 3 dicker und sein hinterer Innenhöcker schwächer und der Außenhöcker des P 4 nicht oder nur an der Spitze zweigeteilt ist. Es handelt sich bei dieser gleichalterigen und ungefähr gleich großen Art demnach um eine von *Sus* verschiedene Gattung, nach STEHLIN (1899, S. 12) um *Hyootherium simorreense* LARTET, wofür PILGRIM (1926, p. 8) eine neue Gattung *Conohyus* aufstellt.

*Listriodon splendens* H. v. MEYER, Obermiocän.

Taf. I, Fig. 13—16.

Aumeister: l. ob. M 3, Krone, sehr wenig abgekaut (1926 V 23), Fig. 14; ? (P) r. Tibia Stückchen, r. Talus, l. Metatarsale III oberes und unteres Ende (1927 I 115).

Großlappen, nahe unterhalb der Brücke: 2 Uk Stücke etwas verwittert mit l. P 2, P 3 und M 2, wenig abgekaut, P 4 Wurzeln, M 1 Alveolen (1926 I 14), Fig. 13; l. ob. C, unabgekaut (1927 VIII 19), Fig. 16; ? l. Metacarpale III Unterhälfte (1927 VIII 19); ? zwei km unterhalb der Brücke einzeln, aber nahe beisammen (? P) ob. r. und l. P 4, unt. J. 1 und J 2, r. ob. J 2, alle sehr stark abgekaut (1926 V 65); bei den Resten von *Mastodon angustidens* (1925 I 49) ausgegraben nahe beisammen (? P) r. Naviculare hinten beschädigt, l. Metatarsale IV, Fig. 15, Phalange 2 und 3 (1926 I 30).

Der obere M 3, Fig. 14, ist 29 mm lang, am 1. Joch 24,8, am 2. nur 23 breit und gleicht im Umrisse dem des schönen Schädels von Sansan (FILHOL 1891, Taf. 18), ist ein wenig schmaler und etwas kürzer als der aus dem sarmatischen Tegel von Nußdorf bei Wien (KITTL 1889, S. 244, Taf. 14, Fig. 8) und unterscheidet sich von einem isolierten von La Chaux de Fonds (Kt. Neuenburg) durch den Mangel eines nach hinten konvexen Vor-

sprunges des Talons (STEHLIN 1899, Taf. 6, Fig. 19). Allen verglichenen M 3 fehlt aber die von der Mitte des hier starken vorderen Cingulum zum 1. Joch aufsteigende Kante.

Der obere C, Fig. 16, stimmt in der Größe und den Proportionen gut mit einem wohl von Simorre (dept. Gers) stammenden (STEHLIN 1899, S. 284, Taf. 5, Fig. 2 a—c) überein; nur zeigt seine Wurzel in einer Furche längs der Innenseite und Gabelung des Endes die Zweiteilung noch deutlicher. Die Krone war außen kaum 15 mm hoch und ebenso lang und 10 dick. Ihr Querschnitt ist längsoval, hinten nahe der Außenseite befindet sich eine Schmelzleiste, die basal in ein schwaches Cingulum übergeht. Die Wurzel ist der Krone gegenüber sehr lang.

Die Maße der Backenzähne des Unterkiefers, Fig. 13, sind folgende:

	P 2	P 3	P 4	M 1	M 2
Länge basal	11,5	15,5	14?	14?	20
größte Breite	8	9,5	—	—	15,5

In den bei dieser Art stark schwankenden Maßen steht der Unterkiefer von Simorre und dann der aus dem Sarmat von Mannersdorf (Niederösterreich) (KITTL 1889, S. 244) am nächsten, doch ist der vorderste P auffällig klein. Davor ist keine Spur eines P 1 nachweisbar, was mit STEHLINS (1899, S. 175) Feststellung übereinstimmt, daß der untere P 1 dieser Art schon völlig rückgebildet ist. Der P 2 wie der P 3 zeigen übrigens sehr deutlich die Querteilung des hohen Haupthöckers (STEHLIN 1899, S. 173) wie anscheinend auch der P 3 von La Grive—Saint-Alban (dept. Isère) (DEPERET 1887, p. 232, Textfig. 4).

Die einzelnen Zähne von Großlappen lassen sich im Gegensatz zu den beschriebenen infolge ihrer sehr starken Abkautung leider nicht sicher bestimmen. Doch stimmen die oberen Pp 4, deren Vorderhälfte eigentümlich konkav abgekaut ist und deren äußere Wurzeln ein wenig divergieren, in der Größe (13,5 mm lang, 16 breit) und Form gut mit denen des Oberkiefers von Nußdorf bei Wien (KITTL 1889, S. 244, Taf. 14, Fig. 8) und mit der Beschreibung STEHLINS (1899, S. 173) überein. Nur fehlt das Cingulum innen und ist an der ganzen Außenseite vorhanden. Gegen die Zugehörigkeit der unteren Ji zu *Sus palaeochoerus* spricht ihre Größe und gegen die zu *Sus* überhaupt, daß bei diesem die Wurzel mehr oder minder seitlich abgeplattet ist, während sie hier einmal kreisförmig (10,1 mm), das andere Mal sogar etwas queroval (9 : 11,5 mm) ist. Da die Größe mit Ji von La Chaux de Fonds übereinstimmt, die STEHLIN (1899, Taf. 5, Fig. 14, 15) als solche von *L. splendens* abbildete, dürfen sie wohl auch dazu gerechnet werden. Das Gleiche gilt von dem oberen J 2, dessen Kronenbasis 13 mm breit ist und der STEHLINS a. a. O. Fig. 23 entspricht.

Sehr wahrscheinlich gehören auch eine Anzahl einzeln oder in Gruppen beisammen gefundener Fußknochen hieher, die im wesentlichen denen von *Sus* gleichen, aber einer so stattlichen Form angehören, daß *Sus palaeochoerus* sicher nicht in Betracht kommt. Davon ist der Talus (1927 I 115) 49,5 mm lang, oben 21,5, unten 26,5 breit, das Naviculare (1926 I 30) oben 19,5 mm breit, vorn 14 hoch, das linke Metatarsale IV (1926 V 30), Fig. 15, vorn 115 lang und in der Schaftmitte 18 breit, 14 dick, die 2. Phalange 50, die daran passende 3. 30 mm lang.

*L. splendens* ist also in München in verhältnismäßig häufigen Resten vertreten, die zur Kenntnis des bis auf den Schädel und Unterkiefer noch kaum bekannten Skelettes etwas bei-

tragen<sup>1)</sup>. Damit wie schon in der Liste SCHLOSSERS (1903 S. 135) ist die Art auch für die obere Süßwassermolasse Bayerns bezeugt, was insofern von Bedeutung ist, als STEHLIN (1899, S. 85) sie eine der bezeichnendsten und weit verbreitetsten des europäischen Mittelmiozäns (richtig Obermiozäns) nennt, die in einer nahe verwandten Form, *L. pentapotamiae* FALC., sogar im Obermiozän Ostindiens nachgewiesen ist (PILGRIM 1926, p. 33).

### *Tragulidae.*

#### *Dorcatherium* cfr. *Navi* KAUP, Unterpliocän.

Taf. I, Fig. 18 a, b und 19.

Aumeister: l. unt. P 2 unabgekaut (1926 V 31), Fig. 18 a, b; r. unt. Dm 4 ohne vorderen Lobus, mäßig abgekaut (1926 V 30), Fig. 19.

Der P ist 10 mm lang und nur bis 4 breit, also sehr schmal. Nach seinen etwas divergierenden zwei Wurzeln und zwei Hauptspitzen könnte man ihn für einen vordersten Milchbackenzahn halten, aber bei dem rezenten *H. aquaticus* besitzt dieser vorn ein Basalhöckerchen und die Höcker sind innen einfach konvex. Hier dagegen ist zwar der hintere Höcker, auch in der Lingularwärtsbiegung des Unterendes der Längskante ganz ähnlich, aber der weniger spitze vordere ist innen kantig und davor wie dahinter etwas konkav und die schneidende Längskante steigt vorn von der Basis an in konvexem Bogen zur Spitze hinauf.

Der P 2 des obermiozänen *D. crassum*, der in der Größe vergleichbar wäre, hat wie dessen vorderer Milzhahn stets drei Spitzen (FILHOL 1891, Taf. 22, Fig. 11, Taf. 30, Fig. 1, 2; HOFMANN 1888, S. 534, Taf. 9, Fig. 2; 1893, Taf. 9, Fig. 9, 10). Bei dem geologisch jüngeren *D. Navi* aber hat der P 2 nach KAUP (1832, p. 96, Taf. 23 A, 23 B, Fig. 1, 3) ebenfalls nur 2 Hauptspitzen und anscheinend innen ähnliche Konkavitäten.

Der Dm 4, ohne Vorderlobus 11,5 mm lang und bis 7,5 breit, hat wie der P 2 glatten Schmelz, innen keine Rippen und zeichnet sich von dem des *H. \*aquaticus*, dem er im wesentlichen, auch im Verhältnis von Länge zur Breite gleicht, durch Fehlen des hinteren Cingulums und den Besitz starker, innerer Basalhöcker aus. Auch befindet sich am mittleren Außenhöcker nicht hinter, sondern vor der Spitze eine kleine Falte und der hintere Außenhöcker ist von ihm nicht durch eine breite Konkavität, sondern nur durch eine tiefe, schmale Spalte getrennt; endlich ist der mittlere Innenhöcker stärker halbmondförmig und sein hinterer Arm weniger tief gegabelt.

Die von RÜTIMEYER (1881, Taf. 9, Fig. 9, 10, 19) abgebildeten Dmdm 4 des gleichaltrigen *D. crassum* erscheinen noch unähnlicher; vor allem ist der mittlere Innenhöcker kaum halbmondförmig und der hintere hat einen schräger nach rückwärts gerichteten Hinterarm. Ein nicht näher bestimmter Dm 4 eines gleichaltrigen *D.* vom Labitschberg in Steiermark (HOFMANN 1888, S. 558, Taf. 9, Fig. 7) unterscheidet sich von diesen wie der mir vorliegende durch den Mangel eines Cingulum, er ist aber erheblich kleiner (nur bis 6,3 mm breit und im ganzen 14 lang).

Ich kann also auch den Dm 4 nicht näher bestimmen, aber die von vornherein zu vermutende Anwesenheit von *Dorcatherium*, das im Obermiozän Mitteleuropas so verbreitet

<sup>1)</sup> Einige Skelett-Teile von *Listriodon splendens* hat PACHECO (1915, pp. 112—138) aus dem Obermiozän von Cerro del Otero bei Palencia (Kastilien) beschrieben.

war, erscheint durch die beschriebenen 2 Zähne für den Münchener Flinz doch gesichert. Die Gattung ist sehr bemerkenswert als fast einzige dieser Fauna, die mit einer heute im Südwesten, in den Regenwäldern Westafrikas, lebenden (\**Hyaemoschus*) in nächster Beziehung steht, wenn nicht identisch ist. Aber die Familie ist heute in Südasien formenreicher. *Dorcatherium Nawi* ist übrigens durch den prächtigen Schädel aus dem Unterpliocän von Eppelsheim bei Worms, den KAUP (a. a. O.) beschrieben hat, besser vertreten als die anderen fossilen Arten.

### Cervulinae.

#### *Lagomeryx pumilio* ROGER, Obermiocän.

Taf. I, Fig. 20 und 21a, b.

- 1885 *Micromeryx flourensianus* ROGER, S. 104, T. 1, F. 13, obere Süßwassermolasse, Reischenau (bayer. Schwaben), Rosenstock und  
 1896 — ROGER, S. 550—1, von ebenda, unt. M 3, Kk und  
 1898 *Palaeomeryx parvulus* ROGER, S. 38—9, T. 2, F. 4, von ebenda, Rosenstock wie 1885 und  
 1904 *Lagomeryx pumilio* ROGER S. 17—18, von ebenda, dasselbe und  
 1898 *Palaeomeryx pumilio* ROGER, S. 39, 40, T. 2, F. 5, von ebenda, dasselbe wie 1896.  
 1900 — ROGER, S. 62, T. 3, F. 8, Häder bei Dinkelscherben (bayer. Schwaben) UkB+Zz.  
 1916 *Palaeomeryx (Lagomeryx) pumilio* SCHLOSSER, S. 17—18, T. 1, F. 19, 22—24, 26, 28, 30—33, Spaltenfüllung, Attenfeld bei Neuburg a. D. (bayer. Schwaben), (v) UkB+2 Pp, OkB+2 Mm, Zz, KBb.  
 Aumeister: linker, oberer M3, sehr wenig abgekaut, Fig. 20, und rechter, oberer M3 Hinterhälfte (1926 V 35); ? rechter, oberer Dm3, etwas abgekaut, Außenwand des hinteren Außenhöckers ab (1926 V 32) Fig. 21a, b.

Daß die im Obermiocän bayerisch Schwabens offenbar häufige, niedrigste Hirschart, welche den rezenten *Tragulus pygmaeus* von Borneo nur wenig an Größe übertrifft, auch in München vertreten ist, erscheint fast selbstverständlich. Der niedrige M 3 ist 5,6 mm lang, vorn 6,3, hinten 5,9 mm breit, was mit den von SCHLOSSER (1916, S. 17) angegebenen Maßen übereinstimmt. Die M 3 Hinterhälfte ist allerdings nur 5,7 mm breit.

Der Größe und Form nach könnte der Dm 3 vom gleichen Fundorte zu dieser Art gehören. Er ist 7 mm lang, hinten 4, vorn nur 3 mm breit und gleicht unter den abgebildeten fossilen am meisten dem von *Palaeomeryx eminens* (RÜTIMEYER 1883, Taf. 7, Fig. 29). Dieser hat aber innen ein Cingulum bis weit hinten und vor allem außen die 2. und 3. Rippe nahe beisammen. Bei einem rezenten *Cervulus Reevesi* von Schanghai ist nicht nur letzteres der Fall, sondern es ist auch der vordere, innere Halbmond stärker konvex und es fehlt die Umbiegung des Vorderrandes nach hinten innen.

Durch die Kenntnis dieses Milchzahnes wird die leider noch viel zu geringe des Gebisses der außerhalb Bayerns merkwürdigerweise noch nicht nachgewiesenen Art also wenigstens ein bischen gemehrt.

#### *Dicrocerus ? elegans* (LARTET).

Taf. I, Fig. 17.

Aumeister: 1. ob. C Krone ♂ (1926 V 29), Fig. 17; Tibia, unt. Epiphyse (1926 I 32a); (v.) r. Calcaneus, r. Radiale verletzt, l. Carpale III (1926 V 37).

Die abgebildete Eckzahnkrone ist deshalb nicht sicher zu bestimmen, weil solche männliche Eckzähne im Obermiocän Europas fast immer isoliert gefunden worden sind,

und hier *Tragulidae*, *Moschinae* und *Cervulinae* z. T. von sehr ähnlicher Größe mit solchen ausgestattet sein konnten, und weil leider bei den beschriebenen der Querschnitt meist nicht angegeben ist. Das Stück zeichnet sich dadurch aus, daß die Krone sich basal ungewöhnlich stark verbreitert. Hierin wie in der Krümmung gleicht ihm einigermaßen der Eckzahn eines rezenten Muntjac und der von HENSEL (1859, S. 265, Taf. 10, Fig. 5, 6) beschriebene des *D. furcatus* von Kieferstädel in Oberschlesien. Der Zahn ist aber erheblich größer als dieser, nur in einer Ebene gekrümmt und gegenüber dem des Muntjac auch viel platter. Bei rezenten *Tragulidae* und *Moschinae* ist er stets viel schlanker, bei dem Moschinen *Hydropates* aber wenigstens ebenso seitlich platt. Die Innenseite ist nur schwach konvex, und die äußere basal auch nur etwas. Gegen die Spitze zu wird sie jedoch konvexer, so daß hier nahe am Vorderrande eine gerundete Kante entsteht und der Querschnitt ungefähr dreieckig wird. Der Schmelz ist sehr dünn, seine basale, etwas zackige Grenze verläuft vom scharfen Hinterrande schräg nach unten, erst etwa von der Mitte an quer nach vorn.

Ich kann also diesen Zahn nur mit Vorbehalt zu der etwas größeren Art des im Obermiocän so häufigen *Dicrocerus* rechnen, ebenso vereinzelt gefundene Knochen. Davon stimmt der Calcaneus bis auf ein wenig erheblichere Größe völlig mit dem von O. FRAAS (1870, Taf. 8, Fig. 14) aus Steinheim a. A. und von R. N. WEGNER (1913, Taf. 14, Fig. 21) aus Oppeln abgebildeten des *D. furcatus* überein.

*Dicrocerus furcatus* (HENSEL),<sup>1</sup> Obermiocän.

Aumeister: r. ob Dm 3, sehr stark abgekaut (1926 V 33).

? Bogenhausen: r. Tibia, oben verletzt (A. S. 101).

Daß auch die kleinere *Dicrocerus*-Art vertreten ist, beweist der Dm 3, der in Größe und Form völlig dem von RÜTMEYER (1883, Taf. 10, Fig. 8) abgebildeten aus Steinheim a. A. gleicht. Die an der Isar in der Münchener Vorstadt Bogenhausen gefundene Tibia von 19,5 cm Länge, welche SCHLOSSER (1926, S. 205) als Beweis für das Vorkommen des *D. elegans* gedient hat, scheint mir zu *D. furcatus* zu gehören, weil sie auch in der Größe ganz mit einer hier befindlichen Tibia dieser Art aus Steinheim a. A. übereinstimmt. Wenn *D. furcatus* und *elegans*, wie nun sehr wahrscheinlich ist, im Münchener Flinz zusammen vorkommen, fällt natürlich der von SCHLOSSER a. a. O. gezogene Schluß auf Faciesunterschiede wegen dieser Arten weg.

*D. furcatus* ist übrigens nicht nur deshalb bemerkenswert, weil er eine der ganz wenigen Säugetierarten des europäischen Obermiocäns ist, von welchen man das ganze Skelett (aus Steinheim a. A.) kennt, sondern auch weil von ihm Reste noch östlich von Oberschlesien (HENSEL 1859; WEGNER 1913, S. 249) nämlich in Ostgalizien (KIERNIK 1913) gefunden worden sind. Daß endlich *Dicrocerus* von HENSEL (1859) mit Recht zu den *Cervulinae* in die Nähe von Muntjac gerechnet wurde, hat neuerdings SCHLOSSER (1924, S. 638—9) betont.

Es besteht also auch hier eine Beziehung zu einer heute im Osten, in Südost-Asien lebenden Gattung.

*Antilopidae.**Miotragocerus monacensis* n. g., n. sp.

Textfig. 1a—c und ? Taf. I, Fig. 12.

- ? 1927 *Protragoceros Chantrei* ABEL (non DEFÉRET), S. 200, F. 163, Sarmatien, Mauer bei Wien, (e) SchB. Oberföhring, Wehr der mittleren Isar, 12 m unter Oberfläche in feinem, eisenschüssigem Quarzsand: Schädeldachstück mit l. Hornzapfen ohne Spitze (1923 I 9), Textfig. 1.  
 Unterföhring, Isarbett: l. Hornzapfen ohne Spitze, abgerieben, l. Humerus Unterende (1921 I 34).  
 ? Aumeister: r. ob. P 4, sehr wenig abgekaut (1926 V 34), Fig. 12.

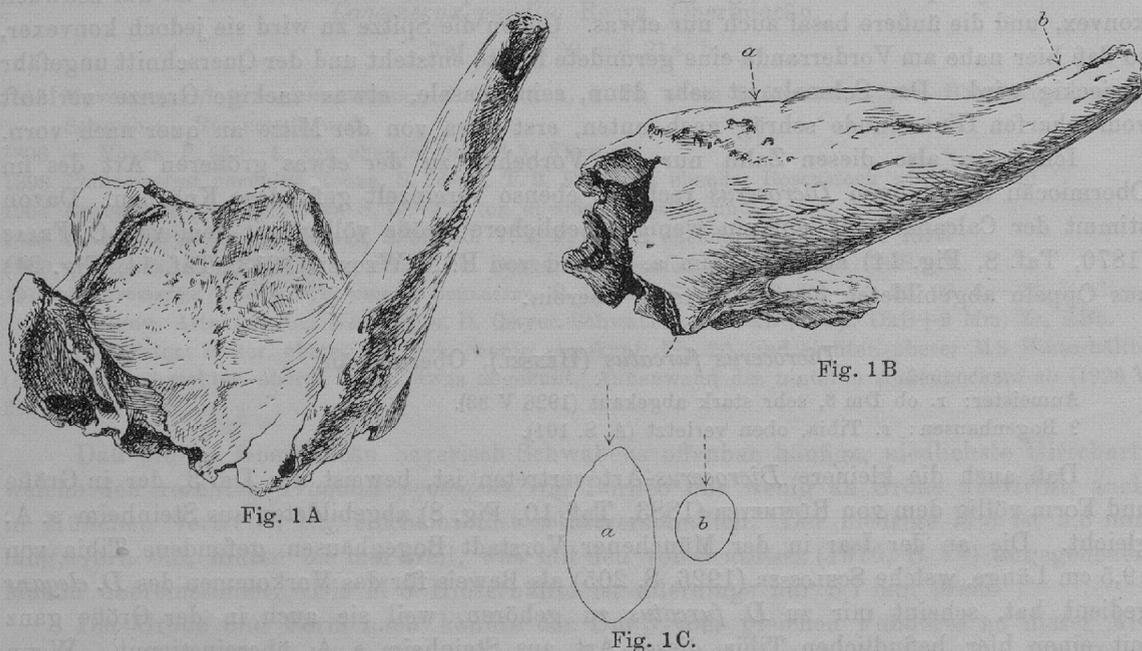


Fig. 1A

Fig. 1B

Fig. 1C.

Fig. 1. Schädeldachstück (1923 I 9),  $\frac{1}{2}$  nat. Gr.  
 A von oben, B von links, C Querschnitte durch den Hornzapfen,

Das interessante Schädeldachstück ist leider in seiner Gesamtbreite nicht zu messen. Der Abstand der Innenseiten der Hornzapfenbasen beträgt vorn kaum 3 cm, hinten aber 6,5 und die Dicke der Basis je 2,8 cm, so daß sich 12—14 cm Gesamtbreite über den Orbitae errechnen. Es handelt sich also um eine stattliche Form von etwa Damhirschgröße.

Die Stirnbeine enthalten vorn zwischen den Hornbasen Sinus frontales, die sich bis mindestens 3 cm über die Orbitae in diese hinein erstrecken. Das Schädeldach ist sehr wenig gewölbt und hinter den Hornbasen etwas rauh. Diese Fläche ist scharf umgrenzt durch Kanten, welche sich von der Hinterseite der Hornbasen nach hinten etwas innen ziehen und 2,5 cm dahinter anscheinend durch einen Querwulst verbunden waren; 2 cm vor ihm liegt die Quernaht zwischen Frontale und Parietale.

Die stark längsovalen Hornzapfenbasen stehen schräg zur Längsachse des Schädels und erheben sich unmittelbar über den Orbitae, deren Oberränder nur sehr wenig über sie seitlich hinausragten. Der Hornzapfen selbst ist stark, unter etwa  $45^{\circ}$  rückgeneigt,

aber nur etwas seitlich gerichtet und seine Spitze ganz wenig nach vorn aufgebogen. Sein Vorderrand mit ergänzter Spitze mag fast 20 cm lang gewesen sein. Er ist wie der hintere gerundet, aber 6,5 cm lang etwas rauh verdickt und schwach kantig. Dadurch ist der Querschnitt (a) senkrecht zur Achse des Zapfens hier stark längsoval (4,6 : 2,6 cm), darüber aber (b) sehr wenig oval, 1,8 : 1,5 cm. Der Längsdurchmesser nimmt also plötzlich ab und der Zapfen ist vorn wie hinten gerundet und nicht mehr so seitlich platt wie unten.

Bei dem Hornzapfen von Unterföhring sind die gleichen Maße der Querschnitte 4,7 : 2,5 und 4,5 : 1,4 cm. Die Unterschiede beruhen nicht nur darauf, daß der etwas größere Zapfen durch Abschleifen an den Seiten und vorn etwas verloren hat, sondern, daß der Vorderrand sich erst nach 11 cm Länge zurückbiegt und zwar weniger als an dem ersten Stück. Der Hinterrand ist hier ganz gerade, zeigt also keine Vorbiegung der Spitze. Bei der sonstigen Übereinstimmung der Stücke nehme ich an, daß die Unterschiede für eine gewisse Variabilität sprechen, die ja bei dem unterpliocänen *Tragocerus amalthea* als sehr stark erwiesen ist, wobei die bei ihm ausgeschiedene 2. Rasse in der plötzlichen Zapfenverjüngung dem erstbeschriebenen gleicht (ANDRÉE 1926, S. 137 ff., Textfig. 1 a, Taf. 11, Fig. 3).

Der bei dem zweiten Zapfen gefundene und wahrscheinlich zugehörige Humerus ist unten an der Gelenkrolle 3,6 cm breit, sein Schaft 6 cm höher nur 2 cm.

Der P 4 vom Aumeister ist basal 10 mm lang und 12 breit, also so groß wie bei *Dicrocerus elegans*, nicht hoch und mit glattem Schmelz bedeckt. Er zeichnet sich dadurch aus, daß sein Außenhöcker innen wenig gewölbt ist und außen nur eine schwache, weit von der vorderen entfernte Mittelrippe besitzt und daß am Hinterrande des Innenhalbmondes kleine Sporne vorhanden sind. Er gleicht sehr dem hier befindlichen Original von „*Cervus*“ *lunatus* SCHLOSSER (1902, S. 83 ff., Taf. 4, Fig. 9) aus der oberen Süßwassermolasse von Günzburg, das SCHLOSSER einem Antilopiden zurechnen wollte<sup>1)</sup>. Speziell das Verhalten der äußeren Mittelrippe unterscheidet diese Pp4 deutlich von solchen von *Cervidae*, auch *Dicrocerus* und *Palaeomeryx*, wo sie stark und der vorderen so genähert ist, daß dazwischen nur eine tiefe schmale Rinne sich befindet. Hierin gleichen ihnen aber \**Rupricapra* und *Tragocerus* und die dem letzteren ähnlichen Pp von *Protragocerus Chantrei* von La Grive—Saint-Alban, die DEPÉRET (1887, p. 250) leider nicht abgebildet hat. Diese sind aber hochkroniger und die des *Cervus lunatus* nicht nur ein wenig kleiner, sondern vor allem stark runzelig. Der vorliegende P 4 ist also mit keiner bekannten Art identifizierbar.

Sein eben erwähnter Unterschied von dem sicher zu *Eocerus cristatus* (BIEDERMANN) gehörigen ist jedenfalls nicht ausschlaggebend, weil nicht sicher ist, ob er zu den vorliegenden Hornzapfen gehört. Aber diese durch BIEDERMANN aus dem Obermiocän der Schweiz und durch A. HOFMANN und ZDARSKY aus dem von Steiermark am besten bekannte *Antilopide* kommt auch wegen ihrer geringeren Größe und weil ihre Hornzapfen einfach gerade und wenig rückgeneigt sind, hier nicht in Betracht. Ähnlich ist sie nur insofern, als der Querschnitt ihrer Hornzapfen unten ebenfalls stark schrägoval ist und dahinter sich nach BIEDERMANN (1873, S. 15) auch starke Cristae befinden.

Von den übrigen, sehr schlecht bekannten *Antilopidae* des europäischen Miocäns (SCHLOSSER 1904, S. 82—84) sind die drei aus Sansan beschriebenen (FILHOL 1891, p. 286 ff.)

<sup>1)</sup> Bei der *Antilope cristata* BIEDERMANN (1873, S. 15) ist aber die Mittelrippe der Pp stark und dicht an der vorderen und die Reihe der 3 Mm ist nur 32 mm lang gegenüber 44 bei SCHLOSSERS Original.

nicht nur kleiner, sondern *A. clavata* vielleicht mit der vorigen identisch und *A. sansaniensis* und *martiniana* durch fast senkrechte Stellung der kleinen, einfachen Hornzapfen verschieden. Wenn die von ROGER (1902, Taf. 1, Fig. 4, 5) nicht näher beschriebenen Hornzapfen aus Stätzling bei Augsburg nicht stark verkleinert sind, gilt dies für sie noch mehr. Noch kleiner sind die gekrümmten Hornzapfen von Leoben in Steiermark, die ZDARSKY (1909, Taf. 8, Fig. 21, 22) abgebildet hat. Was endlich *Protragocerus Chantrei* DEPÉRET von La Grive—Saint-Alban etc. anlangt, zu dem SCHLOSSER (1926, S. 207) den vorliegenden Schädelrest gerechnet hat, so paßt zwar seine Größe so ziemlich und die Hornzapfenbasis ist ebenfalls längsoval (nach DEPÉRET 1887, p. 249 3,9 : 2,6 cm), aber der Zapfen selbst ist im Querschnitte gerundet dreiseitig (DEPÉRET 1887, p. 249, Taf. 12, Fig. 4; STUDER 1896, S. 34, Fig. 5) und dem entspricht, daß nach DEPÉRET (l. c. und 1892, p. 90) diese Art mit der kleineren *A. sansaniensis* wahrscheinlich in eine Gattung gehört. Vielleicht gehört aber ein isolierter Hornzapfen aus dem Obermiocän von Wien, den ABEL (1927, S. 200) zu *Protr. Chantrei* rechnete und der in seiner Seitenansicht den vorliegenden gleicht, zu diesen. Seine Querschnitte wären dafür entscheidend.

Unter den rezenten Formen ist die nordamerikanische *Antilocapra* oberflächlich ähnlich, aber die Hornzapfen divergieren stärker, stehen steil und sind massiv. Besser ist der in den Wäldern Ostindiens lebende *Boselaphus (Portax)* vergleichbar, weil auch er im männlichen Geschlecht ein sehr wenig gewölbtes, rauhes und von Kanten umgrenztes Schädeldach und hohle Hornzapfen besitzt (RÜTIMEYER 1878, S. 58, Taf. 6, Fig. 7, 8), die sich aber durch ihre Biegung und dreikantigen Querschnitt deutlich unterscheiden. Seine Backenzähne sind rauh und *Bovinen* ähnlich. Der unterpliocäne *Tragocerus amalthea* (ROTH et WAGNER), dessen 2. Rasse und oberer P 4 oben schon zum Vergleich herangezogen ist, erscheint in der Stellung der Hornzapfenbasen, im stark längsovalen Querschnitt der Zapfen, in deren Hohlheit und auch im Auftreten von Cristae am Schädeldach hinter den Hörnern (GAUDRY 1873, p. 55—56, Taf. 9, Fig. 8, Taf. 10, Fig. 1—3; ANDRÉE 1926, S. 137 ff., Taf. 10, 11; PILGRIM and HOPWOOD 1928, p. 44 ff.) am ähnlichsten. Seine Hornzapfen besitzen aber vorn stets eine meist etwas spiral geschweifte Längskante.

Bei der Unvollständigkeit der vorliegenden Reste ist der weitere Vergleich mit *Tragocerus* nicht durchführbar und deshalb auch nicht die Beziehung unserer Form zu dieser im Unterpliocän Südeuropas und Asiens verbreiteten Steppenform genügend sicher zu stellen; ich möchte sie aber doch im Namen zum Ausdruck bringen mit einem Hinweis auf das geologische Alter und den bisher allein gesicherten Fundort der älteren Form, indem ich sie *Mio-tragocerus monacensis* nenne. Er erscheint deshalb so wichtig, weil er bei seiner stattlichen Größe eindringlich vor Augen führt, wie weit wir noch davon entfernt sind, die Formenmannigfaltigkeit der Säugetiere und speziell der *Antilopidae* des so viel durchforschten Obermiocäns Mitteleuropas zu kennen.

? *Micromeryx flourensianus* LARTET, ?Unter-, Obermiocän.

Taf. I, Fig. 22a, b.

1851 *Micromeryx flourensianus* LARTET, p. 36, Süßwasserkalk, Sansan (dept. Gers), Zz, Kk und

1891 — FILHOL, pp. 236—247, Taf. 24, 25, ebenda, (h.) GBb, Kk.

1851 — LARTET, p. 36, Süßwasserkalk, Simorre (dept. Gers)?

? 1887 *Dremotherium (Micromeryx) flourensianus* DEPÉRET, p. 257, Spaltenfüllung, La Grive—Saint-Alban (dept. Isère), (s. h.) GBb, Kk und

- ? 1892 *Micromeryx flourensianus* DEPÉRET, p. 92, dasselbe.  
 ? 1914 — STEHLIN, S. 192, Süßwassermolasse, Anwil (Kt. Baselland) ?; Rümikon (Kt. Zürich) ?  
 1883 — RÜTIMAYER, S. 79, 92, Taf. 10, Fig. 14, 16, 17 (non 15), Süßwassermolasse, Häder bei Dinkelscherben (bayer. Schwaben) Zz.  
 1896 — *Myomeryx minimus* ROGER, S. 551, Süßwassermolasse, Stätzling bei Augsburg (Oberbayern), Zz und  
 1898 — *Micromeryx flourensianus* ROGER, S. 42—44, Taf. 2, Fig. 6, von ebenda, Ukuk+Zz und  
 1900 — ROGER, S. 61—62, Taf. 3, Fig. 6, dasselbe.  
 1893 *Micromeryx flourensianus* HOFMANN, S. 66—67, Taf. 13, Fig. 13—18, Braunkohle, Göriach (Steiermark) GBb, KBb.  
 ? 1908 — MAYET, p. 134—5, Taf. 3, Fig. 8, untermiocäner Sand, Chitenay (dept. Loir et Cher) UKB+M 3.  
 Aumeister: (e) rechtes Unterkieferstückchen mit unabgekautem M2, Innenspitzen ab (1926 V 28), Fig. 22 a, b.

Der M 2 ist 7 mm lang, 4,3 breit und über 4 hoch, also deutlich hochkronig. Sein Schmelz ist glatt; die zwei äußeren Halbmonde sind scharf geknickt, dazwischen ist unten ein Höckerchen; die *Palaeomeryx*-Falte an der Rückwand des vorderen Höckers ist schwach. Am konvexen Vorderrand steigt außen und innen ein Cingulum gegen seine Mitte zu auf. Die Innenhöcker sind außen deutlich gewölbt, innen haben sie nur eine schwache Mittelrippe.

Der Zahn gleicht zwar im wesentlichen dem M 1 oder M 2 von *Micromeryx flourensianus*, aber nach FILHOL (1891, p. 239) ist der M 2 von Sansan nur 5,2 mm lang, der von ROGER (1898, S. 43) beschriebene von Stätzling immerhin 6 lang, 3,8 breit und 4 hoch und nach HOFMANN (1893, S. 67) einer von Göriach 6,2 mm lang. Letzterer hat aber andere Proportionen, er ist nämlich kürzer und breiter; dabei fällt auf, daß nach HOFMANN der M 1 länger als der M 2 ist, nach FILHOL und ROGER aber umgekehrt der M 1 kürzer. Die aus Steinheim a. A. von FRAAS (1870 a, S. 44, Taf. 8, Fig. 18—20, 24) hierher gerechneten Reste sollen nach ROGER zu *Palaeomeryx parvulus* gehören, was ich an hier befindlichen Resten, die als *Micromeryx* bezeichnet sind, bestätigt finde.

ROGER (1898, S. 42 ff., 1900, S. 62) machte eben mit Recht darauf aufmerksam, wie leicht unvollständige Reste von *Micromeryx* mit solchen gleich kleiner *Palaeomeryx* (richtiger *Lagomeryx*)-Arten verwechselt werden können, daß aber in der geringen Höhe des Unterkiefers und der stärkeren Vorneigung der Höcker der unteren Backenzähne von *Micromeryx* ein Unterscheidungsmerkmal gegeben sei. Ich finde ein solches auch in der Hochkronigkeit der Backenzähne, die wahrscheinlich ROGER (1904, S. 19) vor allem veranlaßt hat, *Micromeryx* eher den *Antilopidae* als den *Cervulinae* zuzurechnen, worin ich mich ihm nur anschließen kann.

Jedenfalls erscheint mir klar, daß nicht abgebildete oder genau beschriebene Reste, wie die von La Grive nur mit Vorbehalt hierher gerechnet werden können, ebenso ein so unvollständiger und dürftiger Rest wie der aus dem Untermiocän von Chitenay und der vorliegende. Seine Größe allein allerdings scheint mir kein Hinderungsgrund zu sein, denn nach den von MARCUS (1922, S. 18—19) mitgeteilten Maßen der M 1 und M 2 von *Cervus capreolus* schwanken die Längen selbst an diesen Zähnen nicht unbedeutend. Da die Art im Obermiocän nicht nur westlich und östlich unseres Gebietes, sondern durch ROGER schon in ihm selbst festgestellt ist, erscheint ja ihr Vorkommen auch in München nicht verwunderlich. Trotz ihrer Häufigkeit ist sie aber noch viel zu wenig bekannt, besonders, da bekanntlich

FILHOLS Beschreibungen und Abbildungen ganz unzulänglich sind und ROGERS Abbildungen leider ebenfalls<sup>1)</sup>, und weil der Schädel noch nicht beschrieben ist<sup>2)</sup>.

*Artiodactyla selenodontia* gg. et spsp. indet.

Aumeister: (v) Kk (1926 V 37); (P ?) 3 Kk (1927 I 116).

Großlappen: (P) 2 Kk (1926 I 31); 2 Kk (1926 I 67); 1 K (1926 I 32b).

Verschiedene kleine Knochen, vor allem Fußwurzelknochen und Zehenglieder an beiden Fundplätzen gefunden lassen sich einstweilen nicht bestimmten Gattungen und Arten zurechnen und müssen deshalb getrennt erwähnt werden.

**Proboscidea: Elephantidae.**

*Mastodon* *angustidens* CUVIER / *longirostre* KAUP Obermiocän-Unterplicän.

Taf. III, Fig. 7.

Isar unter der Eisenbahnbrücke zwischen Süd- und Ostbahnhof: ♀ Schädelstück mit den 2 Stoßzahnalveolen, den Wurzeln des r. P 4, den Basen des r. und l. M 1, den etwas abgekauten r. und l. Mm 2 und den eben durchbrechenden, unabgekauten r. und l. Mm 3, rechts unvollständig (A. S. 69).

Die europäischen Mastodonten sind neuerdings von SCHLESINGER (1917) so ausführlich behandelt worden, daß ich mich hier kurz fassen kann. Aber VACEK (1877, S. 24) hat zwar das Stück in seiner Bedeutung als einer Übergangsform vom miocänen *M. angustidens* zum pliocänen *M. longirostre* richtig erkannt, es aber leider zu wenig beschrieben, obwohl es unverdrückt Teile beisammen zeigt, wie sie von miocänen Mastodonten nur sehr selten erhalten sind. Deshalb lohnt sich eine Abbildung und Beschreibung.

Von den Stoßzähnen läßt sich feststellen, daß ihre Alveolen sehr wenig divergieren und mit der Gaumenfläche einen Winkel von etwa 30° bilden und sehr wenig hochoval sind (Durchmesser 7 : 6,5 cm). Sie sind verhältnismäßig schwach, es handelt sich also wohl um ein weibliches Tier. Von den Backenzähnen sind links die Alveolen des vordersten völlig verwachsen, rechts aber noch zwei kleine erhalten, wonach der Rest des P 4 etwa 4,5 cm lang war. Die Basen des M 1 sind dreieckig, anscheinend dreiwurzelig und nur 5,2 cm lang, 5,8 breit. Die Mm 1 waren also, wohl durch sehr starke Abnutzung, nur noch sehr klein. Die sehr gut erhaltenen Mm 2 besitzen, wie schon VACEK betonte, hinten einen so starken Talon, daß sie fast vierjochig sind, wie es offenbar auch die einer gleichen Übergangsform aus dem ? Unterplicän von Obertiefenbach (Steiermark) waren, die BACH (1910 a, S. 64 ff.) als solche genau beschrieben und abgebildet hat, die aber zu stark abgekaut sind. Diese sind 11 cm lang und 7,8 breit, also ein wenig größer als hier, wo sie 10,5 lang, und nur 6 breit sind. Von den Wurzeln läßt sich erkennen, daß die vordere äußere schlank, die hintere äußere sehr stark und unter dem 2. und 3. Querjoch befindlich ist. Da das Hinterende des M 3 noch im Knochen steckt, sind nur vier Joche sichtbar und läßt sich die

<sup>1)</sup> Der von ROGER abgebildete Unterkiefer liegt mir zum Vergleiche vor.

<sup>2)</sup> SCHLOSSER (1921, S. 493) hat mit Recht betont, daß der Unterkiefer aus dem Pontien von Terrassa in Katalonien, den BATALLER (1918, p. 169, Textfig. 7) sehr schlecht abgebildet und hierher gerechnet hat, falsch bestimmt ist.

Länge nur auf über 13 und die vordere Breite auf 8,5 cm feststellen. Sie haben, wie die Mm2 ein wohl entwickeltes Cingulum, aber nur unbedeutende Sperrhöcker.

Etwa 34 cm vor dem stark konkaven Gaumenende mündet 9 cm über dem M 1 das Foramen infraorbitale; die Augenhöhle lag also ober dem Hinterende des M 2 und dem Vorderende des M 3. Die Vorderenden der Mm3 sind endlich nur 7,8 cm von einander entfernt, die der Mm2 aber 9,4 cm.

Im übrigen verweise ich auf die Ausführungen SCHLESINGERS (1917, S. 64—76) über die Übergangsformen zwischen den hier in Frage kommenden zwei Arten.

*Mastodon angustidens*, var. *subtapiroidea* SCHLESINGER, Miocän.

Taf. III, Fig. 6.

Großklappen: linkes Isarufer 1 km unterhalb der Brücke: (P) r. und l. ob. J2, etwas beschädigt, r. und l. M2, mäßig abgekaut, Fig. 6, M3 Stücke, sehr viele Schädelstückechen, viele Rippenstücke, alles dicht beisammen ausgegraben (1925 I 49).

? Freimann: r. Unterkieferstück mit Basis des M 3 (1924 I 52).

Während das Kieferstück von Freimann, nahe bei Großklappen, dessen M 3 16,5 cm lang ist, nur beweist, daß dort *Mastodon*-Reste nicht allzu selten sind, lassen sich die schon eingangs (S. 1) erwähnten, wohl einem Individuum angehörigen Reste sicher bestimmen. Bemerkenswert ist von ihnen nur, daß die wenig gebogenen Stoßzähne eine auffällig lange Abnutzungsfäche besitzen und daß die dreijochigen, 12 cm langen und 8,3 breiten Mm2 SCHLESINGERS (1927, S. 26) Angabe über die Wurzeln richtig zu stellen erlauben. Wie nämlich VACEK (1877, S. 20, Taf. 5, Fig. 3 a, 4 a) ganz richtig angab und z. T. auch bei dem oben beschriebenen Schädel sichtbar ist, befindet sich außen vorn die längste und schlankste, basal rückgekrümmte Wurzel, innen vorn die kürzeste, längs verbreiterte und hinten unter dem 3., außen auch unter dem 2. Joch die stärkste, quer verbreiterte und außen besonders dicke Wurzel, Fig. 6.

Jedenfalls ist nun erwiesen, daß die von SCHLESINGER (1917, S. 38) ausgeschiedene Abart von *M. angustidens*, die nach ihm (SCHLESINGER 1919, S. 149 ff) im Mittel-Obermiocän Europas verbreitet war, im Münchner Gebiet mit der Übergangsform von *M. angustidens* zu *longirostre* zusammen lebte.

*Dinotheriidae.*

*Dinotherium*  $\frac{\text{bavaricum H. v. M.}}{\text{giganteum KAUP}}$  Obermiocän.

Taf. III. Fig. 1.

Kanal nahe bei Aumeister am englischen Garten: l. unt. M 3, etwas abgekaut und ein wenig beschädigt (A. S. 102).

Der von SCHLOSSER (1926, S. 205) wegen seiner Größe erwähnte Zahn ist mit den oben (S. 29) besprochenen, unteren Backenzähnen von *Dicerorhinus simorreensis* zusammen nahe bei der neuen Fundstelle bei dem Aumeister ausgegraben worden. Er ist außen am vorderen Joch und innen am Talonid beschädigt, 96 mm lang, am vorderen Joch 74, am hinteren 70 mm breit. Das vordere Joch ist vorn nur schwach konkav, die schräge Leiste, die vom hinteren

Außenhöcker nach vorn innen auf dem hinteren Joch herabläuft, ist sehr schwach, das Talonid aber sehr groß, wesentlich auf die äußeren zwei Drittel beschränkt, mit starkem Höcker auf dem halbkreisförmigen Hinterrande. Bis auf eine stärkere, schräge Leiste vorn am 2. Joch gleicht dem Zahne völlig der älteste (1773) in der oberen Süßwassermolasse Bayerns gefundene und noch hier befindliche, vorn unvollständige Zahn von Furth (wohl bei Landshut, nicht Fürth) in Niederbayern (A. S. 106), den KENNEDY (1785, S. 29, Taf. 2, Fig. 6) und dann besser SÖMMERING (1818, S. 34, Taf. 2, Fig. 5, 6) beschrieben haben und den H. v. MEYER (1832, S. 504—5) als wahrscheinlich zu seinem *D. bavaricum* gehörig bezeichnet hat.

An dem gleichfalls hier befindlichen Typ dieser Art (H. v. MEYER 1832, S. 501 ff., Taf. 36, Fig. 10, 11), einem Unterkieferstück, das ziemlich sicher aus den gleichen Schichten Südbayerns stammt, ist jedoch der M 3 nicht nur erheblich kleiner, 72 mm lang, am 1. Joch 62 breit, sondern sein 1. Joch vorn konkav, die schräge Leiste vorn am 2. stärker und das Talonid zwar gleichartig, aber sein Höcker höher. Die gleichen Unterschiede bestehen gegenüber dem prächtigen Gebisse von *D. bavaricum* aus der oberen Süßwassermolasse von Breitenbrunn bei Augsburg, das ROGER (1886, S. 215 ff.) beschrieb und das mir im Abgusse vorliegt. *D. giganteum* aber, das in der Zahnlänge gleich ist, unterscheidet sich durch sein zwar breiteres, jedoch erheblich schwächeres, vor allem kürzeres Talonid (DEPÉRET 1887, p. 199) und seine größere vordere Breite und damit stärkere Verschmälerung nach hinten zu.

*D. levius* JOURDAN scheint mir in den Proportionen und in der Form des Talonids ähnlicher (DEPÉRET 1887, Taf. 18, Fig. 2, 2a, Taf. 22), es ist aber deutlich kleiner, denn nach DEPÉRET (1887, p. 200) ist sein M 3 nur 78—82 mm lang, nach MAYET (1908, p. 203) 80 mm. Da gerade der letzte Backenzahn in Größe und Form, speziell seines hinteren Endes variabler als mittlere zu sein pflegt, erscheint mir sehr fraglich, ob auf die angegebenen Unterschiede viel systematischer Wert gelegt werden darf. Jedenfalls dürften bei *Dinotherium* starke Größenschwankungen zwischen Männchen und Weibchen derselben Art als wahrscheinlich anzunehmen sein. Daß so stattliche Formen wie die vorliegende auch in den obermiocänen Braunkohlen Steiermarks vorkommen, beweist übrigens *D. styriacum* HILBER (1915, S. 113), das aber leider auf einen nicht vergleichbaren Rest, einen P 3, gegründet ist. Auf die Frage, ob diese Art und *levius* von *bavaricum* zu trennen sind (KLÄHN 1925, S. 171—174), kann ich hier nicht eingehen. Der vorliegende Zahn gehört jedenfalls einer Übergangsform zwischen dem miocänen *bavaricum* und dem pliocänen *giganteum* an, soweit sich dies überhaupt an einem einzelnen Molar von *Dinotherium* feststellen läßt.

#### *Reptilia: Testudinidae. Emydinae.*

? *Clemmys Sophiae* v. AMMON.

Textfigur 2.

Während sich bei Großlappen nur sehr wenige nicht näher bestimmbare Panzerstückchen von Schildkröten, darunter auch ein 2 cm dickes Randstück, sowie ein Scapulastückchen gefunden haben, sind derartige Reste bei dem Aumeister ein wenig häufiger und es ließ sich hier auch die Vorderhälfte eines Plastons retten (Textfig. 2). Sie ist allerdings von

vielfachen Rissen durchsetzt und z. T. etwas verschoben, aber es ist doch die linke Vorderhälfte und ein vorderer Rest der rechten so erhalten, daß man die Plattengrenzen fast überall gut, die Schildgrenzen z. T. feststellen und so eine ungefähre Bestimmung ermöglichen kann.

Die Maße in mm sind:

Länge in der Mediane: Vorderende bis Naht des Hyo- und Hypopl. 108; Epipl. 25; Entopl. 38; Hyopl. 45; Gulare 36; Humerales 21; Pectorale 40. Größte Breite: Abgestutztes Vorderende 40; Vorderhälfte in Breite des Entopl. 130; größte etwa 160; Epipl. etwa 50; Entopl. 47; Hyopl. über 80; Gulare 26; Humerales etwa 66; Pectorale 81. Es handelt sich also um eine mittelgroße Schildkröte, aber die Plattendicke an der Mediane beträgt nur 3 mm.

Von dem abgestutzten Vorderende zieht der Rand unter etwa  $45^\circ$  nach hinten außen, von der Gularfurche an etwas konvex bis zum Beginn der Brücke, der etwa in der Breite des Hinterendes des Entoplastrons zu liegen scheint. Dessen Umriss erscheint wichtig. Es ist breiter als lang, sein Vordereck breit gerundet, die zwei seitlichen stumpfwinkelig und von da an der Hinterrand ungefähr halbkreisförmig. Vom Seiteneck läuft anscheinend die Naht zwischen Epi- und Hyoplastron etwas nach hinten konvex nach außen vorn. Die Länge der Vorderhälfte des Plastrons beträgt über die Hälfte seiner größten Breite, das Entoplastron ist wenig kürzer als das Hyoplastron in der Mediane, also nicht klein. Das Gulare ist etwas länger als breit; die humeropectorale Naht verläuft anscheinend ein wenig nach vorn außen durch das hinterste Viertel des Entoplastrons, die pectoroabdominale Naht aber beginnt 12 mm vor der Hyo-Hyoplastron-Naht, also weit hinten und läuft anscheinend in nach vorn konvexem Bogen.

Nach allem besteht eine so große Ähnlichkeit mit dem Originale von *Clemmys Sophiae*, einer ein wenig kleineren Plastronvorderhälfte, die v. AMMON (1911, S. 27—33, Taf. 3, Fig. 1—4, Textfig. 5—7) aus dem gleichalterigen Braunkohlethon von Dechbetten bei Regensburg beschrieben hat, daß an einer Art-Gleichheit nicht zu zweifeln ist. Etwas größere Platten eines Plastrons mit der gleichen, bezeichnenden Beschaffenheit des Entoplastrons sind in der hiesigen, paläontologischen Sammlung aus der oberen Süßwassermolasse von Reisenburg bei Günzburg zusammengestellt (1881 IX 1 a-k), aber als *Clemmys guntiana* bezeichnet. Diese von ROGER (1902, S. 44 und 1904, Taf. 2, Fig. 12) hauptsächlich auf Reste von Günzburg aufgestellte Art besitzt in den von ROGER (1902, S. 49) angegebenen Maßen ihres Plastrons in der Tat eine große Übereinstimmung mit dem mir vorliegenden Plastron, aber es weicht vor allem das Entoplastron ab, das so breit als lang und rhombisch, vorn wie hinten spitzwinkelig ist, und sein Gulare ist ein wenig länger als breit, die Naht zwischen Humerales und Pectorale liegt im Entoplastron etwas weiter vorn und die zwischen Pectorale und Abdominale ist der hinteren des Hyoplastrons ziemlich parallel.

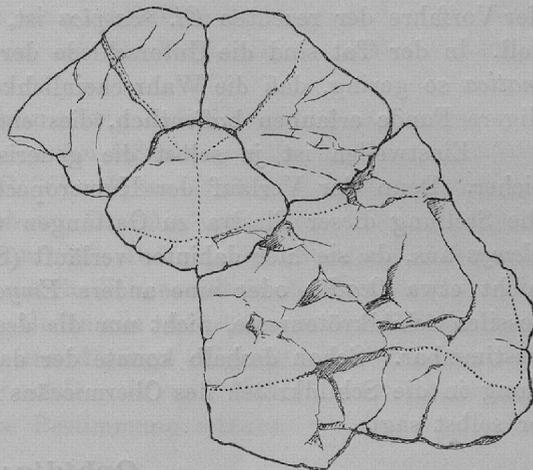


Fig. 2.

Es besteht demnach zum mindesten eine Artverschiedenheit zwischen *Sophiae* und *guntiana*. Nach GLÄSSNER (1926, S. 63/4) ist nun nicht unmöglich, daß *Cl. Sophiae* mit *Cl. sarmatica* PURSCHKE aus dem obermiocänen Tegel von Hernals und Wien identisch ist, die nach ihm der Vorfahre der rezenten *Cl. \*caspica* ist, während *Cl. guntiana* eher zu *Ocadia* gehören soll. In der Tat sind die Unterschiede der vergleichbaren Reste von *Cl. Sophiae* und *sarmatica* so gering, daß die Wahrscheinlichkeit einer Artgleichheit sehr groß ist. Vollständigere Funde erlauben hoffentlich, dies einmal festzustellen.

Einstweilen ist ja selbst die generische Zugehörigkeit solcher Panzerstücke nicht sicher. Denn der Verlauf der Humeropectoralnaht durch das Entoplastron schließt wohl die Stellung dieser Plastra zu Gattungen wie *Testudo*, *Chrysemys*, *Deirochelys* und *Malaclemys* aus, da sie hier dahinter verläuft (SIEBENROCK 1909), aber ob wirklich *Clemmys* und nicht etwa *Ocadia* oder eine andere *Emydine* vorliegt, bleibt ungewiß. Die allermeisten fossilen Schildkrötenreste, nicht nur die des Obermiocäns, sind eben nicht einmal generisch bestimmbar. Schon deshalb konnte der dankenswerte Versuch ROGERS (1902), etwas Ordnung in die Schildkröten des Obermiocäns zu bringen, nur ein ganz vorläufiger sein, wie er selbst sagte.

#### *Ophidia: Colubridae?*

*Protropidonotus neglectus* SCHLOSSER.

Taf. III, Fig. 4a, b.

Zahlreiche einzeln (1926 V 52, Fig. 4a, b; 1927 VIII 7) oder in Gruppen nahe beisammen gefundene (1927 VIII 8; 1927 VIII 9) meist unvollständige Wirbel von Großlappen gleichen in Größe und Form den gleichalterigen aus der Juraspalte von Attenfeld bei Neuburg a. D., auf die SCHLOSSER (1916, S. 34, Taf. 1, Fig. 2, 3) *Protropidonotus neglectus* aufgestellt hat. Es kann sich, wie er meinte, um etwa 1,5 m lange Schlangen gehandelt haben. Ein Beweis, daß alle diese Wirbel einer Art angehören, besteht allerdings nicht. Ich möchte von ihnen nur noch hervorheben, daß ihre Proc. spinosi nie sehr hoch und bei manchen Wirbeln auf die hintere Hälfte des Neuraldaches beschränkt und dann etwas rückgeneigt sind, bei anderen aber die ganze Länge des Neuraldaches einnehmen, daß dieses Dach erheblich flacher ist als bei der Ringelnatter (*Tropidonotus \*natrix*) und daß die Hypapophyse lang, schlank und mäßig rückgeneigt ist.

Da die Vorarbeiten ROCHEBRUNES (1880; 1881) über rezente und fossile Schlangewirbel ungenügend und veraltet sind, und da mich eine, allerdings nur sehr flüchtige Durchsicht der schönen, rezenten Schlangenskelette der hiesigen, zoologischen Staatssammlung überzeugt hat, daß eine schon von ROCHEBRUNE (1881) nachgewiesene Verschiedenheit der Wirbel eines Individuums je nach der Körperregion einerseits und eine oft große Ähnlichkeit von Wirbeln gar nicht verwandter Gattungen andererseits besteht, kann ohne genaue und umfangreiche Vorarbeiten über die rezenten Schlangewirbel von einer auch nur generischen Bestimmung einzelner, fossiler Schlangewirbel kaum die Rede sein. Die Zurückhaltung, die sich GERVAIS (1859, p. 452) in der Bestimmung solcher Wirbel auferlegt hat, erscheint mir also heute noch gerechtfertigt, SCHLOSSERS (1916) Gattungsbezeichnung dagegen insofern irreführend, als kein Beweis dafür erbracht ist, daß die betreffenden Wirbel einer mit *\*Tropidonotus* verwandten Gattung angehören.

Ein Rumpfstück von über 1 dm Länge (1926 V 53), auch von Großlappen, das

Wirbel mit Rippen einer kleineren Schlange umfaßt, setzt leider einer Präparation große Schwierigkeiten entgegen und läßt sich deshalb noch nicht bestimmen. Vom Aumeister liegt nur ein einziger, kleiner Schlangewirbel (1926 V 41) vor von etwa 2,5 mm Länge. Sein Hinterende ist unvollständig. Daß es sich um eine andere Gattung als bei den oben behandelten Wirbeln handelt, geht daraus hervor, daß der *Proc. spinosus* auf eine Längsleiste reduziert ist.

In der hiesigen, paläontologischen Staatssammlung befinden sich außer obigen und einem Dutzend Schlangewirbeln von Reisensburg bei Günzburg a. D. nur ein erheblich größerer von Häder bei Dinkelscherben (A. S. 86). ROGER (1898, S. 389) hat letztere Form als *Tamnophis Poucheti* ROCHEBRUNE erwähnt. Der mir vorliegende Wirbel ist aber von den Originalen dieser Art aus Sansan (GERVAIS 1859, Taf. 64, Fig. 16; ROCHEBRUNE 1881, p. 281, Taf. 12, Fig. 9a—c) deutlich verschieden. Endlich erwähnte ROGER (a. a. O.) einige Schlangewirbel von Stätzling bei Augsburg. Jedenfalls sind also in der oberen Süßwassermolasse Bayerns bisher noch so wenige und dürftige Schlangenreste nachgewiesen worden, daß der jetzige Fund bei München der reichste ist und deshalb eine Besprechung verdient, obwohl auch er noch keine gesicherte Bestimmung erlaubt.

#### *Anura: Discoglossidae?*

cfr. *Alytes*.

Taf. III, Fig. 2 (3).

Aumeister: zwei Humerus-Unterenden (1926 V 9).

Nur von dem rechten Humerus, Fig. 2, ist noch ein Stück des Schaftes miterhalten. Beide sind fast doppelt so groß wie bei *Rana \*esculenta*, die größte untere Breite beträgt nämlich 7,2 mm, die des Condylus radialis 5, seine Dicke 4,5 mm. Es handelt sich also um eine stattliche Form, die sich auch gestaltlich deutlich von der genannten Art unterscheidet. Denn unten außen ist nur eine scharfe Crista lateralis vorhanden, innen aber ein Höcker, Epicondylus ulnaris, und darüber eine erheblich stärkere, scharfe Crista medialis, welche letztere ein Beweis für ein männliches Tier ist (GAUPP 1896, S. 68).

Ein Humerus-Unterende aus der oberen Süßwassermolasse von Leibiberg bei Günzburg (1881 IX 1) ist von den beschriebenen nicht verschieden, ebenso eine untere Hälfte eines linken Humerus aus der gleichalterigen Spaltenfüllung von La Grive—Saint-Alban (dept. Isère) in der hiesigen Sammlung (1893 II 9), Taf. III, Fig. 3. Diese läßt nun an ihrem kaum 3 mm breiten Schaft etwa 11 mm über dem unteren Gelenkkopfe an der Vorderseite die unteren Enden zweier paralleler, scharfer Kanten erkennen, wovon die laterale eine weit herablaufende Crista ventralis (deltoidea), die mediale wohl eine ganz ungewöhnlich weit herabreichende Spina tuberculi medialis ist.

Bei einer Anzahl von Skeletten rezenter *Anura* der hiesigen zoologischen Staatssammlung, die mir Herr Prof. L. MÜLLER in zuvorkommendster Weise durchzusehen gestattetete, fand ich nun weder bei exotischen Formen noch bei den mitteleuropäischen Gattungen *Rana*, *Bufo*, *Pelobates*, *Bombinator* und *Hyla* etwas Derartiges. Nur bei *Alytes \*obstetricans*, der kleinen Geburtshelferkröte, die auch in wärmeren Gegenden Deutschlands vorkommt, reichen beide Cristae fast gleich weit herab und zwar bei Männchen und Weibchen. Aber sie enden doch höher oben als bei unserer fossilen Form und am Unterende

ist auch bei dem Männchen keine starke Crista medialis vorhanden, sondern beiderseits fehlen scharfe Cristae. Noch weiter herab an der Schaftvorderseite reichen beide Cristae bei dem südafrikanischen *Xenopus* (siehe STROMER 1926, Taf. 42, Fig. 20!), aber auch hier fehlen die scharfen Cristae medialis und lateralis beiderseits am Unterende<sup>1)</sup>. Jedenfalls kann ich nicht einmal die Familienzugehörigkeit der vorliegenden obermiocänen Form feststellen.

Immerhin ist ihr Vorkommen bemerkenswert, besonders da von *Anura* des Obermiocäns Bayerns noch sehr wenig bekannt ist. Die von H. v. MEYER (1860, S. 142, Taf. 19, Fig. 8) beschriebene *Rana danubina* von Reisenburg bei Günzburg, an deren hier befindlichem Typusoriginal (1881 IX 1) leider die Vorderhälfte verloren gegangen ist, ist davon der vollständigste Rest<sup>2)</sup>. Er läßt leider weder mit den vorliegenden Humeri noch mit ähnlich dürftigen Knochenstückchen vom Leibiberg bei Günzburg (1881 IX 1), die einem Tiere von Froschgröße angehören (Querdurchmesser des Cond. radialis Humeri 3,5 mm), einen Vergleich zu. Auch die von SCHLOSSER (1916, S. 37) kurz besprochenen Humeri (1915 V 5) aus der Juraspaltenfüllung von Attenfeld bei Neuburg a. D. gehören einer viel kleineren Art an (Querdurchmesser des Cond. rad. 3 mm) und sind auch in der Form etwas verschieden.

Von den aus gleichalterigen Schichten von Öningen bei Konstanz a. B. durch H. v. MEYER (1865) beschriebenen *Anura* ist *Latonia* erheblich größer (Humerus unten 7—10 mm dick), *Palaeophrynus* kleiner (3 mm dick) und *Pelophilus* viel kleiner (Humerus Schaft 1 mm, unten 2,5 mm breit). Nach COPE (1865, p. 106 Anm.) ist übrigens *Rana Troscheli* H. v. M. aus der untermiocänen Braunkohle von Rott bei Bonn sicher ein *Alytes*. Leider sind aber bei dem Original die Humeri nicht derartig erhalten, daß sich Näheres feststellen ließe. Bei *Palaeobatrachus* endlich ist nach den eingehenden Beschreibungen WOLTERSTORFFS (1886, S. 35/6) der Humerus von den vorliegenden dadurch deutlich verschieden, daß selbst die Crista ventralis nicht so weit herabreicht und daß unten die laterale und mediale Seite sehr wenig verschieden sind. Nach allem scheint es sich also bei dem am Aumeister, bei Günzburg und bei La Grive—Saint-Alban in Humerusresten nachgewiesenen *Anuren* um eine bisher unbekannte Form zu handeln.

#### *Aves: Ardeidae? und Anatidae?*

Taf. III, Fig. 5.

Während bei Großlappen sich nur ein kleiner Vogelknochen fand, liegen mir vom Aumeister über ein halb Dutzend vor, leider nur vereinzelt und unvollständige. Dies

<sup>1)</sup> BOLKAY (1919, p. 332, Textfig. 60) hat in einer Abbildung des Humerus des rezenten *Xenopus \*calcaratus* die neben der Crista ventralis herablaufende Crista als adventiva bezeichnet, beide aber weit oben endend angegeben. Leider ist der Text seiner Arbeit serbisch und das englisch geschriebene Résumé viel zu kurz, sodaß ich nichts weiter aus seiner Abhandlung entnehmen kann.

<sup>2)</sup> Während des Druckes wurde bei Großlappen ein rechter Unterarm (1928 I 29) gefunden, der bis 9,2 mm lang, von Gelenk zu Gelenk nur 8 mm, und in der Mitte der Länge 1 mm breit und 1,5 dick ist und sich unten stark verdickt. Er zeichnet sich durch seine relative Dicke und dadurch aus, daß fast keine Trennungsfurche zwischen Radius und Ulna vorhanden ist. Da ich Ähnliches bei rezenten *Anura* nur bei großen Arten von *Rana* finde und die Größe zu *Rana danubina* paßt, ist der Knochen unter cfr. *Rana danubina* anzuführen, bis bessere Funde exakte Bestimmungen gestatten.

und der Umstand, daß trotz der Arbeiten von A. MILNE EDWARDS, R. W. SHUFELD und anderer die Kenntnis der Skelette rezenter Vögel noch viel zu gering ist, und daß in der hiesigen Skelettsammlung keine zerlegten Skelette vorhanden sind, weshalb ich fast nur auf den Vergleich mit sehr wenigen, die ich selbst präpariert hatte, angewiesen bin, gestatten keine nähere Bestimmung. Eine solche ist ja schon deshalb sehr erschwert, weil für das Obermiocän nicht nur europäische Gattungen sondern auch heute nur noch im Süden der alten Welt lebende und ausgestorbene Gattungen in Betracht kommen.

Ein langer Halswirbel, ohne Vorderende (1926 V 12a), mit rinnenförmiger Unterseite könnte einem Reiher-artigen Vogel angehören, vielleicht *Botaurites avitus* v. AMMON (1918, S. 32). Eine rechte Scapula ohne Hinterhälfte (1926 V 12b), Fig. 5, gehört zu einem Enten-artigen Vogel von geringerer Größe als die Wildente (*Anas \*boscas*). Von der Scapula der untermiocänen *Anas Blanchardi* A. MILNE EDWARDS (1867, Taf. 23, Fig. 11—14) unterscheidet sie sich schon durch ihr weniger schräg abgestutztes Vorderende deutlich, von der gleich großen Scapula der mittelmiocänen *Anas ?basaltica* BAYER (1882, S. 62, Fig. 1) aber durch das Fehlen der Konvexität vorn am Oberrande, von denjenigen der gleichalterigen, aber erheblich größeren *Anas oeningensis* H. v. MEYER (1865, S. 128, Taf. 30, Fig. 2) endlich ebenso wie der rezenten *Anas \*boscas* durch schwächere Konvexität vorn am Unterrande. Auf einen derartig dürftigen Rest eine neue Art aufzustellen, halte ich schon deshalb für verfehlt, weil erstlich gar nicht erwiesen ist, ob und wie sich Vogelarten in der Gestalt der Scapula unterscheiden und weil mit manchen gleichalterigen *Anas*-Arten gar kein Vergleich möglich ist, weil gerade deren Scapula noch nicht beschrieben ist. Jedenfalls stimmen meine annähernden Bestimmungen damit überein, daß es sich bei dem Aumeister hauptsächlich um Süßwasserbewohner handelt.

L. v. AMMON (1918) hat nun in dankenswerter Weise unser Wissen über die obermiocänen Vögel Europas zusammengestellt, aber, wie leider allgemein üblich, nicht erwähnt, auf welch unvollkommene Reste sich die allermeisten Bestimmungen stützen. Während nämlich aus dem Ries schon seit langem zahlreiche und z. T. gute Vogelknochen, Eier und Federabdrücke bekannt sind, hat SCHLOSSER (1916, S. 33) aus der Juraspalte von Attenfeld bei Neuburg a. D. und v. AMMON (1918, S. 28—49) aus dem Braunkohlenton von Dechbetten bei Regensburg nur ähnlich dürftige und wenige Vogelknochen wie ich hier beschrieben, und liegen aus der oberen Süßwassermolasse von Günzburg a. D. hier nur zwei Bruchstücke in der Sammlung. Das gesicherte Wissen sogar über Wasservögel des bayerischen Obermiocäns ist also noch minimal, selbst ein sehr kleiner Zuwachs deshalb von Bedeutung.

#### Benützte Literatur über *Reptilia*, *Anura* und *Aves*.

- AMMON, L. v.: Schildkröten aus dem Regensburger Braunkohlenton. 12. Jahresber. naturw. Ver. Regensburg, Beilage, 35 S., Regensburg 1911.
- Tertiäre Vogelreste von Regensburg und die jungmiocäne Vogelwelt. Abh. naturw. Ver. Regensburg, 1918, Hft. 12, 69 S., München 1918.
- BAYER, FR.: Über zwei neue Vogelreste aus der böhmischen Tertiärformation. Sitz.Ber. k. böhm. Ges. Wiss., Jahrg. 1882, S. 60—65, Prag 1882.
- BOLKAY, STJ.: Osnove uporedne osteologije anurskih batrahija. Glasnik Zemaljskog Muzeja u Bosni i Hercegovini. Bd. 31, pp. 277—357, Serajevo 1919.
- COPE, E. D.: Sketch of the primary groups of Batrachia Salientia. Natur. Hist. Review 1865, pp. 97—120 London 1865.

- FEJERVARY, G. J. v.: Kritische Bemerkungen zur Osteologie, Phylogenie und Systematik der Anuren. Archiv f. Naturgesch., Bd. 87 A, S. 1—30, Berlin 1921.
- GAUPP, E.: Eckers und Wiedersheims Anatomie des Frosches, 1. Abt., 3. Aufl., Braunschweig 1896.
- GERVAIS, P.: Zoologie et Paléontologie francaises. 2. Edit., Paris 1859.
- GLÄSSNER, M.: Neue Emydenfunde aus dem Wiener Becken und die fossilen Clemmys-Arten des Mittelmeergebietes. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Abt. 1, Bd. 135, S. 51—71, Wien 1926.
- MEYER, H. v.: Zur Fauna von Öningen, Abt. 1, Frankfurt a. M. 1845.
- Frösche aus Tertiärgebilden Deutschlands. Paläontogr., Bd. 7, S. 123—182, Kassel 1860.
- Fossile Vögel von Radoboy und Öningen. Paläontogr., Bd. 14, S. 125—131, Kassel 1865.
- MILNE EDWARDS, A.: Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir à l'histoire des Oiseaux fossiles de la France. Paris 1867.
- ROCHEBRUNE, A. T. DE: Révision des Ophidiens fossiles du Muséum d'Histoire naturelle. Nouvelles Archives du Muséum d'Hist. natur., Ser. 2, T. 3, pp. 271—296, Paris 1880.
- Mémoire sur les vertèbres des Ophidiens. Journ. Anat. et Physiol., Jahrg. 27, pp. 185—228, Paris 1881.
- ROGER, O.: Wirbelthierreste aus dem Dinotheriensande, 2. Theil. 33. Ber. naturw. Ver. f. Schwaben u. Neuburg, S. 385—396, Augsburg 1898.
- Wirbeltierreste aus dem Obermiocän der bayerisch-schwäbischen Hochebene, 2. Reptilien. 35. Ber. naturw. Ver. f. Schwaben u. Neuburg, S. 28—60, Augsburg 1902.
- Dasselbe. 36. Bericht, S. 20/21, Augsburg 1904.
- SCHLOSSER, M.: Neue Funde fossiler Säugetiere in der Eichstätter Gegend. Abh. k. Bayer. Akad. Wiss., math.-phys. Kl., Bd. 28, Abh. 6, München 1916.
- SIEBENROCK, F.: Synopsis der rezenten Schildkröten. Zool. Jahrb., Suppl. 10, S. 427—618, Jena 1909.
- WOLTERSTORFF, W.: Über fossile Frösche insbesondere das Genus Palaeobatrachus, 1. u. 2. Teil. Jahrb. naturw. Ver. Magdeburg 1885, S. 1—81 und 1886, S. 1—81, Magdeburg 1886 u. 1887.
- STROMER, E.: Reste Land- und Süßwasser bewohnender Wirbeltiere aus den Diamantfeldern Deutsch-Südwestafrikas. E. Kaiser: Die Diamantenwüste Südwestafrikas, Bd. 2, S. 107—153, Berlin 1926.

### *Pisces.*

Von Wilhelm Weiler (Worms).

Die in den sandig-tonigen obermiocänen Ablagerungen im Untergrund von München gesammelten Fischreste sind höchst dürftiger Art, aber da es sich um einen neuen Fundpunkt jungtertiärer Süßwasser-Fische handelt, doch von derartiger Bedeutung, daß ihre Untersuchung der Mühe wert erscheint. Herrn Prof. v. STROMER danke ich recht herzlich nicht nur für die Überlassung des Materials, sondern auch für die Zusendung einschlägiger, mir schwer zugänglicher Literatur.

Die Fischreste bestehen in der Hauptsache aus allermeist bei dem Aumeister vereinzelt gefundenen Stacheln, Wirbeln, Zähnen, Schlundzähnen, Schuppen sowie Bruchstücken von Schädelknochen.

\**Lepidosteidae?* g. et sp. indet.

Taf. III, Fig. 9.

Der in Fig. 9 dargestellte Überrest von Großklappen (1926 V 48) erinnert, wie schon Herr v. STROMER feststellte, in seiner Form an die Schuppen von *Lepidosteus*. Seine als Außenseite aufgefaßte Fläche ist glatt bei ganz schwacher Wölbung, die Innenseite da-

gegen ungefähr in der Mitte von einem sehr deutlich ausgebildeten Kiel durchzogen. Der Unterrand ist stellenweise ausgebrochen, auch der Vorderrand (in der Abbildung rechts gelegen) beschädigt. Hier und da zeigt die Innenseite konzentrische Anwachsstreifen.

Ganz ähnliche Schuppen beobachtete ich bei *\*Lepidosteus* sp. aus dem Lutétien bei Darmstadt (Grube Prinz v. Hessen) und zwar im dorsalen Abschnitt der mittleren Rumpfpartie<sup>1)</sup>. Die betreffenden Schuppen zeigen auf der Innenseite denselben Kiel, der lediglich etwas mehr nach der Bauchseite verlagert ist.

Sollte durch weitere Funde sich die Richtigkeit der Deutung des in Frage stehenden Fossils herausstellen, so wäre der im Flinz nachgewiesene *\*Lepidosteus* der jüngste bekannte Vertreter dieser Gattung auf europäischem Boden (vgl. STROMER 1925, S. 360), allerdings immer unter der Voraussetzung, daß es sich nicht um umgelagertes Material älterer Ablagerungen handelt.

*\*Amiidae?*, g. et sp. indet.

Taf. III, Fig. 8.

Hierher stelle ich ein winziges Kieferstückchen (1927 VIII 5a) von knapp 1 cm Länge von Großklappen (Fig. 8). Seine Oberkante trägt acht in einer Reihe angeordnete kegelförmige Zähnen, die dicht nebeneinander stehen. Die Bezahnung erinnert lebhaft an die von *\*Amia*. Ähnliche Kieferstückchen erwähnen LAUBE aus dem Untermiocän Böhmens (1901, S. 10, Fig. 2 im Text) und WEGNER aus dem Obermiocän bei Oppeln (1913, S. 211, Taf. 12, Fig. 1). Gerade mit dem letztgenannten Fragment, von einem Dentale herrührend, weist das unserige eine sehr große Übereinstimmung auf. Bei doppelter Länge besitzt es auch rund die doppelte Anzahl von eben so großen und eben so gestalteten Zähnen. Es ist demnach nicht ausgeschlossen, daß es sich in beiden Fällen um die Überreste ein und derselben Art handelt. Die heute mit der einen Gattung und Art *Amia calva* auf Nordamerika beschränkte Familie der *Amiidae* scheint also erst am Ende der Miocänzeit bei uns ausgestorben zu sein (vgl. STROMER 1925, S. 362, 365).

*\*Siluridae* g. et sp. indet.

Taf. III, Fig. 10—13.

Von einem kleinen Wels liegen zahlreiche Bruchstücke vor. Besonders häufig sind bei dem Aumeister die Gelenkenden der asymmetrischen Pectoralstacheln (1926 V 7), von denen der am vollständigsten erhaltene in Fig. 13 abgebildet ist. Er ist seitlich komprimiert und zeigt am Vorderrand etwas oberhalb der Basis einen schwachen, von kleinen stumpfen Stacheln begleiteten Längskanal. Seine Oberfläche ist außen und innen längsgestreift, aber so unregelmäßig, daß sie runzelig erscheint. Dorsalstacheln liegen keine vor.

Bruchstücke der Vertebra complexa bei dem Aumeister und bei Großklappen sind ebenfalls erhalten. Das vollständigste (1926 V 7b) zeigt Fig. 11. Sein beschädigter Vorderrand ist, entsprechend der Form des Basioccipitale, schief abgeschnitten, und an den Seiten erkennt man noch die breit ausladenden Basen der Querfortsätze und unten median die tiefe Rinne für die Arterie. Der Wirbel war mit dem Schädel nicht verwachsen.

<sup>1)</sup> Herrn Prof. Dr. HAUPT, der mir das reiche Material des Landesmuseums in Darmstadt zum Vergleich überließ, danke ich recht herzlich.

Die Schädelknochen waren, wie das in Fig. 12 abgebildete einzige Fragment von Großlappen (1926 V 49) zeigt, oberflächlich durch viele feine, strahlig angeordnete Höckerchen geraut. Auch Kieferstückchen (1926 V 7a) sind bei dem Aumeister in größerer Zahl vorhanden, die noch viele dicht nebeneinander stehende, in 3—4 Reihen angeordnete Einsatzstellen für Zähne aufweisen (Fig. 10).

Die beschriebenen Welsreste reichen infolge ihrer Dürftigkeit zur generischen Bestimmung nicht aus. Aber immerhin ergibt sich, vor allem aus der Beschaffenheit des Schädelknochens und des Pectoralstachels (vgl. DOLLO 1895, S. 218—19), doch so viel, daß sie nicht zu der allein in unseren heutigen Gewässern heimischen Gattung \**Silurus* gehören, die in jungtertiären Schichten Südost-Rußlands mit *S. \*glanis atavus* n. sbsp. durch BOGATSCHEW nachgewiesen ist (1923—24, S. 120, Taf., Fig. 11—13)<sup>1)</sup>.

Generisch unbestimmbare Überreste kennt man aus dem Untermiocän Böhmens (LAUBE 1901, S. 18, Taf. 8, Fig. 3) und dem Obermiocän von Oppeln (WEGNER 1913, S. 211, Taf. 12, Fig. 2, 3). In letzterem Falle handelt es sich um das Bruchstück eines Schädelknochens mit ganz ähnlicher Skulptur wie das oben beschriebene. Ebenso zeigt der von SAUVAGE aus dem Pliocän von Perpignan bekannt gewordene Pectoralstachel (1885, S. 223, Taf. 4, Fig. 7) eine gewisse Ähnlichkeit mit dem unserigen. Von *Synodontis priscus* Hkl. kennt man lediglich den Namen (KRAMBERGER 1882, S. 27)<sup>2)</sup>.

#### \**Cyprinidae*.

Die Familie der *Cyprinidae* ist reichlich durch Schlundzähne sowie einige Schuppenfragmente vertreten. An Hand eines reichhaltigen rezenten Vergleichsmateriales war es möglich, die Schlundzähne auf die Gattungen *Leuciscus*, *Scardinius* und *Squalius* zu verteilen<sup>3)</sup>.

\**Leuciscus* Rond. sp. indet.

Taf. III, Fig. 24—26 (27).

Die Schlundknochen der Gattung *Leuciscus* tragen links sechs, rechts fünf in einer Reihe angeordnete Zähne, die in ihrer Form z. T. etwas von einander abweichen. Der vorderste (Fig. 27I) ist konisch, seitlich kaum abgeplattet und oben mit einer mehr oder weniger deutlich abgesetzten Spitze versehen. Der darauf folgende ist seitlich komprimiert und an der Spitze mit einem deutlich abgesetzten stumpfen Haken versehen. Noch stärker zusammengepreßt, und zwar um so mehr, je weiter rückwärts sie stehen, sind die übrigen, deren Kaufäche an der Vorderkante außerdem leicht gekerbt ist. Beim Abkauen verschwindet aber die Kerbung ebenso rasch wie der an der Spitze ausgebildete Haken.

Unter den fossilen Schlundzähnen vom Aumeister findet sich eine ganze Reihe (1926 V 6a), die den eben beschriebenen von *L. \*rutilus* sehr ähneln. Hieher gehören zunächst die in Fig. 24 abgebildeten Zähnchen. Ihre Gestalt ist kegelförmig, seitlich kaum zusammengepreßt mit mehr oder weniger deutlich abgesetzter stumpfer Spitze. Beim Vergleich

<sup>1)</sup> Aus dem Pliocän bei Sofia erwähnt TOULA *Silurus sordicidens* (1889, Taf. IX).

<sup>2)</sup> Vgl. auch die Übersicht in LERICHE 1901.

<sup>3)</sup> Vgl. HECKEL 1843; HECKEL und KNER 1853; v. SIEBOLD 1863.

mit der in Fig. 27I gegebenen Abbildung ergibt sich ohne weiteres, daß man sie mit dem ersten Schlundzahn identifizieren kann.

Ein zur unteren Hälfte erhaltener rechter Schlundknochen zeigt die Einsatzstelle des kleinen ersten Schlundzahnes, sowie den noch darauf sitzenden zweiten (Fig. 25). Er ist wie der entsprechende von *L. \*rutilus* (Fig. 27II) viel stärker und größer als der vorhergehende, seitlich abgeplattet und mit einer deutlich abgesetzten stumpfen Spitze versehen. Zähne von gleichem Aussehen finden sich auch isoliert.

Fig. 26 zeigt einen seitlich komprimierten, aber relativ noch immer breiten Zahn, der vorn einen deutlich abgesetzten Haken trägt, und dessen Vorderseite oben gekerbt ist. Es dürfte sich dabei um den dritten oder vierten Schlundzahn einer *Leuciscus*-Art handeln.

Die Gattung *\*Leuciscus* ist seit dem Alttertiär in Europa mit vielen Vertretern nachgewiesen (WOODWARD 1901), doch gehören zweifellos nicht alle unter diesem Gattungsnamen beschriebenen Arten hierher.

*\*Scardinius* Bp. sp. indet.

Taf. III, Fig. 18, 19 (20, 21) 22.

Von *Leuciscus* unterscheidet sich die Gattung *Scardinius* vornehmlich durch die relativ längeren, an der Vorderseite (mit Ausnahme des ersten) tief gekerbten, mit deutlichem Haken versehenen und stark komprimierten Schlundzähne, die außerdem in zwei Reihen angeordnet sind.

Zu dieser Gattung gehören zweifellos eine ganze Reihe von Schlundzähnen vom Aumeister (1926 V 6b), die alle die eben erwähnten Merkmale aufweisen. Der in Fig. 19a, b abgebildete ist schlank, seitlich zusammengepreßt, seine Kaufläche schief zur Längslinie gestellt, auf der Vorderseite tief gekerbt und vorn mit einem aufwärts gekrümmten Haken versehen. Hinter dem Haken zeigt sich auf der Außenseite eine deutlich ausgebildete Depression. Der ganze Zahn ist in der Längsrichtung etwas nach vorn gekrümmt. Ganz die nämlichen Zähne finden sich bei *Sc. \*erythrophthalmus*, selbst die Depression hinter dem Haken ist vorhanden (Fig. 21).

Sehr wahrscheinlich gehören zur gleichen Gattung zwei zugespitzte, seitlich ziemlich komprimierte Zähne mit Andeutung einer schwach gekerbten Kaufläche (Fig. 18), die völlig dem ersten Schlundzahn vom *Sc. \*erythrophthalmus* gleichen (Fig. 20), sowie das Bruchstück eines Schlundknochens (Fig. 22). Von seinen Zähnen stehen teils noch kleine Stümpfe, teils sind nur noch ihre Einsatzstellen sichtbar. Die Zähne waren in der für *Scardinius* bezeichnenden Weise in zwei Reihen angeordnet. In der äußeren lassen sich fünf feststellen, in der inneren nur noch zwei.

Fossil kennt man die Gattung *Scardinius* mit der noch jetzt lebenden Art *Sc. \*erythrophthalmus* aus den Forest Bed Series Norfolk (Literatur in WOODWARD 1901). Außerdem erwähnt HECKEL (1849, S. 15) aus dem oberen Tertiär von Südrußland Schlundzähne dieser Gattung, die aber weder beschrieben noch abgebildet sind. Das Gleiche gilt für *Sc. homospondylus* (KRAMBERGER 1882, S. 27) aus dem Mittel(Ober?)miocän von Eibiswald.

*\*Squalius* Bp. sp. indet.

Taf. III, Fig. 23.

Zu dieser Gattung stelle ich zwei isolierte Schlundzähne vom Aumeister (1926 V 6c), die sich von jenen der vorhergehenden Gattungen klar unterscheiden. Sie sind seitlich

etwas komprimiert und vorn mit einem sehr deutlich ausgebildeten Haken versehen (Fig. 23). Dieselbe Form findet man bei den hinteren Schlundzähnen von *Squalius \*cephalus* und *Sq. \*leuciscus*, nur ist bei der ersten Art die Kerbung stärker.

Fossil wurde die Gattung *\*Squalius* bis jetzt aus dem oberen Tertiär Nordamerikas (Literatur in WOODWARD 1901) und dem Untermiocän Böhmens bekannt (LAUBE 1901, S. 44, Taf. 8, Fig. 5).

Zum Schluß mögen noch einige Bruchstücke von *Cypriniden*-Schuppen vom Aumeister (1926 V 8a) erwähnt werden. Das eine zeigt die vordere Hälfte einer breiten Schuppe mit dem gekerbten Rand, von dem aus sich vier Strahlen nach der Mitte zu hinziehen, während das andere den Abdruck einer etwas verlängerten Schuppe darstellt mit den Kerben am Vorderrand und den zugehörigen Radien, sowie feinen konzentrischen Streifen. Ein Teil der Oberfläche ist durch ein zweites Schuppenbruchstück verdeckt. Derartige Reste lassen sich natürlich nicht auf irgend eine der vorher genannten Gattungen beziehen.

#### *Esocidae. Esox* L. sp. indet.

Taf. III, Fig. 15–17.

Von *Esox* liegen isolierte Zähne (1926 V 6d) und das Vorderende des linken Dentale vom Aumeister vor. Letzteres (1926 V 8b) war mit einreihig angeordneten Zähnen versehen, die jetzt herausgefallen nur noch durch ihre Einsatzstellen angedeutet sind (Fig. 15). Die sieben bis acht ersten unmittelbar hinter der Symphyse gelegenen Zähne waren klein und standen dicht nebeneinander, während die darauf folgenden zwei bis drei Einsatzstellen auf größere und in weiterem Abstand voneinander stehende Zähne schließen lassen. Das Dentale stimmt in dieser Hinsicht vollkommen mit der Bezahnung des Unterkiefers bei *Esox \*lucius* überein.

Unter den isolierten Zähnen befindet sich ein größerer von schlanker Gestalt (Fig. 17). Er ist seitlich zusammengedrückt und mit scharf schneidenden Rändern versehen. Wie bei *Esox \*lucius* ist die Basis unmittelbar über dem stückweise erhaltenen Sockelrest sehr fein gestreift. Außen- und Innenseite sind leicht gewölbt, der Vorderrand unten etwas vorgebogen.

Unter dem untersuchten Material fand sich außerdem noch ein winziges, sehr fein zugespitztes und nach rückwärts gekrümmtes Zähnchen von rundlichem Querschnitt (Fig. 16). Da es in jeder Beziehung den Gaumenzähnen von *Esox \*lucius* gleicht, darf es mit ziemlicher Sicherheit als zur nämlichen Gattung gehörig angesehen werden.

Fossil kennt man *\*Esox* seit dem Alttertiär bis in das Diluvium hinein mit verschiedenen Arten<sup>1)</sup>. Vielleicht die ältesten bis jetzt bekannt gewordenen Reste überhaupt sind jene vermutlich tongrischen Alters, die LERICHE aus dem Kanton Bern erwähnt und, allerdings nicht zweifelsfrei, zur Gattung *Esox* stellt (1927, S. 27). Ebenfalls fragliche Reste dieser Gattung erwähnt noch PRIEM aus dem Aquitanien der Auvergne (1914, S. 6).

Die Fischfauna aus den obermiocänen sandig-tonigen Ablagerungen (Flinz) im Untergrund Münchens setzt sich nach den vorstehenden Untersuchungen aus Vertretern folgender Familien und Gattungen zusammen: Familie *Amiidae?* Gen. et sp. indet. Familie *Lepido-*

<sup>1)</sup> Literatur in WOODWARD 1901.

*steidae?* Gen. et sp. indet. Familie *Siluridae* Gen. et sp. indet. Familie *Cyprinidae*: Gen. \**Leuciscus* Rond. sp. indet. Gen. \**Scardinius* Bp. sp. indet. Gen. \**Squalius* Bp. sp. indet. Familie *Esocidae*: Gen. \**Esox* L. sp. indet. Am häufigsten sind die Überreste der *Siluridae* und *Cyprinidae*, während \**Esox* sowie die Familien der *Amiidae* und *Lepidosteidae* selten bzw. in Unikaten vertreten sind.

Trotz aller Dürftigkeit verrät die Fauna bereits in ihren Grundzügen eine große Übereinstimmung mit den oberoligocänen und jungtertiären Süßwasser-Fischfaunen, die aus dem breiten von Südfrankreich und der Schweiz über Deutschland, Steiermark bis nach Böhmen sich hinziehenden Gürtel beschrieben wurden<sup>1)</sup>. Es wäre von großem Interesse durch systematische Ausgrabungen von dem neuen Fundpunkt ein reichlicheres Material zu erhalten, das einen eingehenden Vergleich vor allem mit der gleichalterigen Fauna von Oeningen ermöglichte.

#### Schriftenverzeichnis.

- ARAMBOURG: Révision des Poissons fossiles de Licata (Sicile). Ann. de Paléontol. Paris 1925.
- BOGATSCHEW: Nowie Materiali k Istorii tretitschnich slonow w Jugo-Wostotschnoj Roccii. Iswestij Aserbaidjanskogo Uniwersiteta Nr. 3. Baku 1923—24.
- DOLLO: Première Note sur les Téléostéens du Bruxellien de la Belgique. Bullet. de la Soc. Belge de Géologie, Paléont. et d'Hydrol. Brüssel 1889.
- HECKEL: Abbildungen und Beschreibungen der Fische Syriens nebst einer neuen Classification und Charakteristik sämtlicher Gattungen der Cyprinen. In: Abbildungen und Beschreibung neuer und seltener Tiere und Pflanzen in Syrien und im westlichen Taurus gesammelt von Th. Kotschy. Herausgegeben von Fenzl, Heckel und Redtenbacher. Stuttgart 1843.
- HECKEL: Beiträge zur Kenntnis der fossilen Fische Oesterreich-Ungarns. Denkschr. Ak. Wiss. math.-nat. Cl. Wien 1849.
- HECKEL und KNER: Die Süßwasserfische der österreichischen Monarchie. Leipzig 1858.
- KRAMBERGER: Vorläufige Mitteilung über die aquitanische Fischfauna der Steiermark. Verh. k. k. geol. Reichs-Anst. Wien 1882.
- LAUBE: Beiträge z. Kenntnis der Wirbeltierfauna der böhm. Braunkohlenformation. Abh. des nat.-med. Vereines 'Lotos'. Bd. 2. Prag 1901.
- LERICHE: Contribution à l'étude des Siluridés fossiles. Ann. Soc. géol. du Nord de la France. Bd. 30. Lille 1901.
- LERICHE: Les Poissons de la Molasse suisse. Appendice 2. Mémoires de la Soc. Paléont. suisse. Bd. 46—47. Genf 1927.
- PRIEM: Sur des Poissons fossiles des Terrains tertiaires d'eau douce et d'eau saumâtre de France et de Suisse. Mémoires de la Soc. Géol. de France. Bd. 21. Paris 1924.
- SAUVAGE: In Depéret: Description géologique du bassin tertiaire de Roussillon. Ann. des Sciences géol. Bd. 17. Paris 1885.
- v. SIEBOLD: Die Süßwasserfische von Mitteleuropa. Leipzig 1863.
- STROMER: Der Rückgang der Ganoidfische von der Kreidezeit an. Zeitschr. der deutschen geol. Ges. Bd. 77, Abh. Nr. 3. Berlin 1925.
- TOULA: Geologische Untersuchungen im centralen Balkan. Denkschr. Ak. Wiss., math.-nat. Cl. Bd. 55. Wien 1889.
- WEGNER: Tertiär und umgelagerte Kreide bei Oppeln (Oberschlesien). Paläontogr. Bd. 60. Stuttgart 1913.
- WOODWARD: Catalogue of the fossil fishes in the British Museum. Bd. 4. London 1901.

<sup>1)</sup> Die Fischfaunen aus dem Jungtertiär von Licata, Mondaino und Gabbro, die nach älteren Untersuchungen sich durch ihre eigenartige Vermischung mariner und limnischer Elemente auszeichnen sollten, sind rein marin. Die von SAUVAGE und anderen beschriebenen *Cypriniden* sind in Wirklichkeit *Scope-liden* (vgl. ARAMBOURG 1925).

## Ergebnisse.

Liste der im Flinz Münchens gefundenen Fossilien  
mit Angabe der Stückzahl.

Isar bei Aumeister	Isar unterhalb Großlappen	Sonstige Fundplätze, fast alle Isar unterhalb Münchens
I. Pflanzen.		
—	—	* <i>Acer</i> ? 1
—	—	* <i>Alnus</i> ? 3
—	—	* <i>Liquidambar</i> ? 2
—	—	g. indet. 1
II. Muscheln und Schnecken.		
—	<i>Unio</i> sp. indet. 3	<i>Unio flabellatus</i> 6
—	—	<i>Unio</i> cfr. <i>Eseri</i> 1?
<i>Pisidium</i> sp. indet. 12	—	<i>Pisidium</i> cfr. <i>priscum</i> 1?
<i>Dreissensia</i> sp. indet. 1	—	—
<i>Bythinia</i> sp. indet. 20.	<i>Bythinia</i> sp. indet. 1	—
—	<i>Planorbis</i> sp. indet. 7	—
—	—	<i>Helix sylvana</i> 1?
—	—	<i>Helix inflexa</i> 1?
—	—	<i>Helix</i> sp. indet. 1
III. Fische.		
—	* <i>Lepidosteide</i> ? g. indet. 1 u Schu	—
—	* <i>Amiide</i> ? g. indet. 1 UkB+Zz	—
* <i>Siluride</i> g. indet. viele KBb	* <i>Siluride</i> g. indet. 6 KBb	—
* <i>Leuciscus</i> 12 Zz	* <i>Leuciscus</i> 4 Zz	—
* <i>Searдинius</i> 12 Zz	—	—
* <i>Squalius</i> 2 Zz	—	—
* <i>Esox</i> 3 Zz	—	—
IV. Frösche.		
* <i>Discoglosside</i> ? g. indet. 2 KBb	—	—
—	cfr. * <i>Rana danubina</i> 1 K	—
V. Kriechtiere.		
* <i>Clemmys? Sophiae</i> 1 PaB	—	—
—	* <i>Testudinide</i> g. indet. 1 Pl	—
* <i>Ophidier</i> g. indet. 1 W	—	—
—	<i>Protropidonotus neglectus</i> viele Ww	—
VI. Vögel.		
cfr. <i>Botaurites avitus</i> 1 WB	—	—
* <i>Anas</i> sp. indet. 1 K	—	—

Isar bei Aumeister	Isar unterhalb Großlappen	Sonstige Fundplätze, fast alle Isar unterhalb Münchens
<b>VII. Säugetiere.</b>		
<b>1. Insektenfresser.</b>		
cfr. * <i>Erinaceus sansaniensis</i> 2 u UkUk+Zz, 1 M	—	—
<i>Galeria exilis</i> 1 UkB+Zz, 1 M	<i>Galeria exilis</i> 3 u UkUk+Zz, (v) Zz	—
aff. <i>Talpa?</i> <i>minuta</i> 2 Kk	aff. <i>Talpa?</i> <i>minuta</i> 1 u K	—
<i>Proscapamus sansaniensis</i> 1 u Uk+Zz	—	—
—	<i>Trimylus Schlosseri</i> 1 u Uk+Zz	—
<i>Soricide</i> g. indet. 1 J	—	—
—	<i>Tupajide?</i> g. indet. 1 M	—
<b>2. Nagetiere.</b>		
<i>Prolagus oeningensis</i> 1 UkB+Zz, (v) Zz	<i>Prolagus oeningensis</i> 1 u Ok+Zz, 3 u UkUk+Zz, (v) Zz	—
* <i>Sciuropterus albanensis</i> 1 M	—	—
<i>Steneofiber minutus</i> OkB+Zz, UkB+Zz, viele Zz, 2 Kk	<i>Steneofiber minutus</i> 2 Mm	—
—	* <i>Dyromys hamadryas</i> (P) SchB+Uk+Zz, UkB+Zz, 1 M	—
—	<i>Cricetodon breve</i> OkB+1 M	—
<i>Cricetodon Gaillardi</i> 1 M	<i>Cricetodon Gaillardi</i> 1 M	—
—	<i>Cricetodon minus</i> 1 M	—
—	<i>Anomalomys Gaudryi</i> 3 u UkUk+Zz	—
<i>Miospalax monacensis</i> 1 P	<i>Miospalax monacensis</i> OkB+Zz, UkB+P	—
<i>Simplicidentata</i> gg. indet. 6 JJ	<i>Simplicidentata</i> gg. indet. 12 JJ	—
<b>3. Raubtiere.</b>		
—	<i>Pseudaelurus?</i> cfr. <i>Lorteti</i> 1 M	—
aff. <i>Ursacus brevirohinus</i> 1 P	—	—
<i>Putoriine?</i> g. indet. 1 UkB+1 M	* <i>Putoriine?</i> g. indet. 1 u Uk	—
<b>4. Huftiere.</b>		
—	—	* <i>Dicerorhinus simorreensis</i> u Uk+2 Pp, Zz, ? K
—	* <i>Dicerorhinus?</i> <i>germanicus</i> 1 M	—
—	<i>Aceratherium?</i> <i>tetradactylum</i> 1 KB	<i>Aceratherium tetradactylum</i> 1 UkB+1 M, 1 J, ?(v) Kk
—	—	* <i>Sus palaeochoerus</i> u Sch+Zz
<i>Listriodon splendens</i> 1 M, (v) Kk	<i>Listriodon splendens</i> 1 UkB+Zz, 1 C, (v) Kk	—
<i>Dorcatherium</i> cfr. <i>Navi</i> 1 P, 1 Dm	—	—
<i>Lagomeryx pumilio</i> 2 Mm, 1 Dm	—	—
<i>Dicrocerus elegans?</i> 1 C, (v) Kk	—	—
<i>Dicrocerus furcatus</i> 1 Dm	—	<i>Dicrocerus furcatus</i> 1 K

Isar bei Aumeister	Isar unterhalb Großlappen	Sonstige Fundplätze, fast alle Isar unterhalb Münchens
<i>Miotragocerus? monacensis</i> 1 P	—	<i>Miotragocerus monacensis</i> 2 SchBb, 1 KB
<i>Micromeryx flourensianus?</i> 1 UkB+1 M	—	—
<i>Artiodactyla</i> gg. indet. (v) KBb	<i>Artiodactyla</i> gg. indet. (v) Kk	—
—	—	<i>Mastodon</i> <i>angustidens</i> u Sch+Zz <i>longirostris</i>
—	<i>Mastodon angustidens</i> var. <i>sub-</i> <i>tapiroidea</i> (P)Zz, KBb	<i>Mastodon angustidens</i> ? UkB
—	—	<i>Dinotherium</i> <i>bavaricum</i> <i>giganteum</i> 1 M
—	—	

Die Tabelle beweist, daß zwischen den Faunen vom Aumeister und Großlappen nur Standortsverschiedenheiten bestehen, wie aus der Einleitung, S. 4/5, schon ersichtlich ist. Was sich sonst vereinzelt im Stadtgebiete Münchens fand, fügt sich vollkommen in das Faunenbild und dies erscheint mir nicht wesentlich verschieden von dem bei Tutzing, Häder, Günzburg, Stätzing und anderen Fundorten der oberen Süßwassermolasse Bayerns. Ein Blick in die Listen von Säugetieren, die SCHLOSSER (1902, S. 135, Anm.) und ROGER (1904, S. 20) anfertigten, bezeugt dies, zugleich aber auch, wie erheblich die Vermehrung der aus ihr beschriebenen Gattungen und Arten ist. Denn über 40 Gattungen und Arten von Wirbeltieren, davon 29 Gattungen und 34 Arten von Säugetieren sind nunmehr aus dem Stadtgebiet Münchens beschrieben und größtenteils abgebildet, davon 24 Gattungen und 25 Arten neu für das Obermiocän Bayerns und 5—6 überhaupt neu. Daß davon selbst so stattliche Säugetiere wie der Antilopide *Miotragocerus* im bestuntersuchten Mitteleuropa noch kaum bekannt waren, zeigt eindringlich, welche Überraschungen hier noch möglich sind.

Diese Neufunde einerseits wie meine Synonymielisten und viele Bemerkungen bei den Einzelbeschreibungen erhärten aber, was ich in der Einleitung über den anfänglichen Stand unseres Wissens sagte (S. 5/6). Dies ist erstlich in der Morphologie der Fall, denn nicht nur von den behandelten Kleinformen, wo es fast selbstverständlich erscheint, sondern auch von den mittelgroßen und stattlichen, wo man es nicht annehmen sollte, kennen wir keineswegs nur aus Bayern, sondern überhaupt nur ausnahmsweise das ganze Gebiß oder gar den Schädel und das Skelett, z. B. von *Palaeomeryx*. Wo es sich um nur fossil bekannte Gattungen handelt, ist eine solch mangelhafte Kenntnis selbstverständlich viel schlimmer als bei solchen, von welchen es noch rezente Arten oder doch ganz nahe stehende Verwandte gibt, die man genau kennt. Daher habe ich auch rezent bekannte Gattungen durch einen Stern ausgezeichnet. Natürlicherweise müssen deshalb die meisten systematischen Bestimmungen und damit alle phylogenetischen, tiergeographischen und stratigraphischen Schlüsse auf mehr oder minder unsicherer Grundlage beruhen. Was soll man z. B. mit *Talpa minuta* BLAINV. wissenschaftlich exakt anfangen, von der nur Oberarmknochen bekannt sind? Denn es ist noch kaum der Versuch gemacht worden, zu prüfen, ob sich die allein

in der Gegenwart bekannten über ein Dutzend Gattungen der *Talpidae* oder gar ihre Arten in den Humeri unterscheiden lassen, also unsicher, ob überhaupt *Talpa* selbst vorliegt.

Selbst wenn man aber von der demnach größtenteils unsicheren Begründung des Vorkommens der betreffenden Arten absieht, zeigen meine Synonymielisten auch, wie außerordentlich räumlich beschränkt unser Wissen über die Verbreitung der obermiocänen Säugetiere Europas noch ist. Denn es geht, außer bei einigen großen Formen, besonders *Proboscidea* und *Rhinocerotidae*, kaum über Frankreich, die Schweiz, Deutschland und Deutsch-Österreich, also über Mitteleuropa hinaus. Von Süd-, Nord- und Osteuropa ist also nur ausnahmsweise, so von der iberischen Halbinsel, etwas bekannt, denn Oppeln in Oberschlesien in etwa  $50\frac{1}{2}^{\circ}$  n. Br. und  $18^{\circ}$  ö. L. ist der nördlichste und der äußerste, reiche, östlichste Fundort<sup>1)</sup>. Wir stehen also in jeder Beziehung in der Kenntnis obermiocäner Wirbeltiere Europas noch am Anfange unseres Wissens und müssen deshalb fast alle Schlüsse nur mit Vorbehalten ziehen und nur auf positive, gut bekannte Funde Gewicht legen.

Die zahlreichen, größtenteils auf ganz unzureichende Reste gegründeten Gattungs- und Artnamen der Paläontologen dürfen eben darüber nicht täuschen, daß überhaupt, nicht nur bezüglich der Wirbeltiere, die Paläontologie ungefähr noch in dem Stadium sich befindet, in welchem die Zoologie und Botanik im 18. Jahrhundert waren. Formenkenntnis, d. h. Systematik und Anatomie scheint mir deshalb immer noch weitaus das Wichtigste wie damals für Zoologen und Botaniker so jetzt noch für Paläontologen. Daher ist zu bedauern, daß durch verfrühte und noch dazu größtenteils recht oberflächliche paläobiologische Spekulationen sorgfältige anatomische und systematische Studien in den Hintergrund gedrängt werden.

Was nun die im jungtertiären Untergrunde Münchens gefundenen Fossilien anlangt, so ist gesichert, daß es sich um eine Süßwasser- und Waldfauna handelt. Ersteres erweisen die Mollusken, Fische, *Anura*, *Clemmys*, *Anas*, der *Ardeide* und die zahlreichen *Steneofiber*-Reste. Von den Fischen ist bemerkenswert, daß neben Vorläufern heute noch in unseren Gewässern häufiger Formen, *Cyprinidae*, *Siluridae* und *Esocidae*, vielleicht letzte Vertreter der *Lepidostei* und *Amioidei* lebten, die, während des Mesozoikums wahrscheinlich universell verbreitet, jetzt in ganz wenigen Arten je einer Gattung nur noch in Nordamerika als Relikten vertreten sind. In Bezug auf Amphibien, Reptilien und Vögel ist unser Wissen ein noch zu dürftiges und von Zufallsfunden abhängiges, als daß sich Schlüsse aus den kümmerlichen Funden ziehen ließen. Jedenfalls war das Leben in dem Münchener Gewässer, dessen Gefälle nach der Feinheit der Sedimente und nach den Fossilien, vor allem nach der Häufigkeit von *Siluridae* und *Cyprinidae* und dem Fehlen von *Salmonidae* zu schließen, im Gegensatze zu der heutigen Isar ein sehr geringes war, ein mannigfaltigeres als in der Gegenwart, selbst wenn man die ausrottende Tätigkeit des Kulturmenschen, z. B. bezüglich des Bibers, in Betracht zieht.

Unter den Landsäugetieren sind natürlich Baumbewohner auch nur durch Zufallsfunde vertreten, wie *\*Sciuropterus* und *\*Dyromys*, wozu wir vielleicht noch die wenigen, in

<sup>1)</sup> Es ist überhaupt wichtig, besonders wegen der bekannten Hypothese eines nordischen Entstehungszentrums der Säugetiere, zu betonen, daß man auch sonst tertiäre Säugetiere kaum nördlich des  $51^{\circ}$  n. Br. kennt.

ganz dürftigen Resten nachgewiesenen Raubtiere rechnen dürfen. Es kann bei der so geringen Erhaltungsmöglichkeit gerade von Resten von Baumbewohnern nicht verwundern, daß solche des Hylobatiden *Pliopithecus antiquus* hier noch nicht gefunden sind. Trotzdem ist sicher, daß auch er in unserer Gegend lebte. Denn aus gleichalterigen Ablagerungen von Stätzling bei Augsburg ist der schönste, in Deutschland gefundene Rest, ein Unterkiefer beschrieben (ROGER 1898, S. 5, Taf. 2, Fig. 1) und von St. Georgen bei Diessen am Ammersee stammt ein in der hiesigen Sammlung befindlicher linker, unterer Eckzahn (1899 I 2) dieses Gibbons, dessen Schädel und Skelett leider immer noch unbekannt sind, obwohl man seit fast 100 Jahren immer wieder Gebißreste im Miocän Mitteleuropas findet.

Von den kleinen Säugetieren ist an dieser Stelle noch zu erwähnen, daß *Prolagus* ebenso wie die anderen tertiären *Lagomyidae* Europas sicher kein Bewohner kalter Steppen und Hochgebiete wie sein einziger rezenter Verwandter *Ochotona* war, denn dagegen spricht die ganze übrige Fauna und die Flora sowie die Beschaffenheit der Sedimente und alles, was wir über das Klima und die Topographie der damaligen Zeit erschließen können. Es kann sich gerade bei *Prolagus* vielmehr um einen Waldbewohner gehandelt haben, der Wassernähe liebte, wenigstens spricht dafür die Häufigkeit seiner Reste hier wie in Steinheim a. A. Auch die *Cricetinae* und *Miospalax* könnten im Wald oder doch im Gras einer Parklandschaft gelebt haben, nicht in Steppen wie ihre heutigen Verwandten.

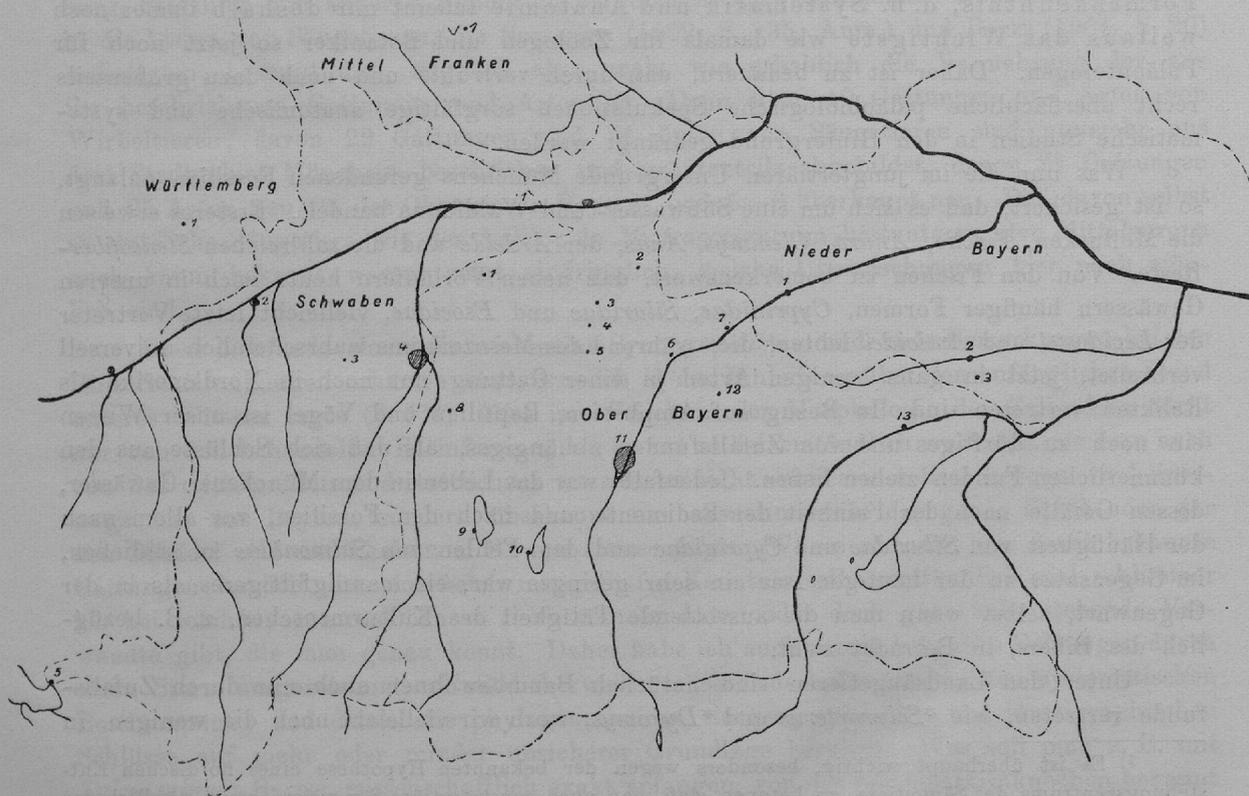


Fig. 3.

Was die Huftiere anlangt, so dürften die \**Dicerorhinus* wie ihre heutigen Arten Waldbewohner gewesen sein, von *Aceratherium* ist es aber unsicher. *Anchitherium*, auch sonst in der oberen Süßwassermolasse Südbayerns selten, fehlt bezeichnenderweise, denn wenn es auch, wie seine niedrigen Backenzähne und dreizehigen Füße erweisen, sicher im Gegensatz zu den späteren *Equiden* kein flüchtiger Steppenbewohner und Grasfresser war, so scheint es doch trockenere und nicht so dicht bewaldete Gebiete bevorzugt zu haben, wie z. B. die Gegend von Georgensgmünd in Mittelfranken. *Brachypotherium*, das vielleicht ähnlich wie ein Flußpferd lebte, und das grabende *Macrotherium* sind aber wenigstens in der Nachbarschaft Münchens, z. B. bei Tutzing und Freising, schon nachgewiesen. Wie sich die Funde der im Miozän so sehr wichtigen *Rhinocerotidae* im Obermiozän Bayerns und des östlichen Württemberg verteilen, zeigt die folgende Liste und vorstehende Übersichtskarte, die Herr Dr. WANG hier unter meiner Leitung angefertigt und mir in freundlicher Weise zur Verfügung gestellt hat.

#### Liste der Fundorte jungtertiärer *Rhinocerotidae* in Bayern<sup>1)</sup>.

##### Württemberg.

1. Steinheim a. A.: *A. tetradactylum* (P) Zz, (v) Zz, UkBb+Zz, (v) Kk; *D. simorreensis* Sch+MdMd+Mm, (P) Zz, (v) Zz, (v) MdMd, UkB+Zz, (v) Kk; *D. germanicus* (P) Zz, (v) Zz, Uk+MdMd+JdJd, (v) Kk; *Dth. steinheimense*? (P) MdMd, (v) Zz, (v) Kk; *Br. brachypus* (P) Zz, UkB+Zz, (v) Ji, (v) Kk.

##### Mittelfranken.

1. Georgensgmünd: *A. tetradactylum* h (P) Zz+K, u UkUk+Zz, (v) Zz, (v) MdMd, (v) Kk; *D. simorreense* var. *austriaca* J; *D. germanicus* h (? P) Zz+Kk, u UkUk+Zz, u Uk+MdMd+M, (v) Zz, (v) MdMd, (v) Kk; *Dth. steinheimense*? (P) Kk. Petersgmünd bei Georgensgmünd: *A. tetradactylum* JB, SchB, GB; *Dth. steinheimense*? Kk; *Br. brachypus*? K.

##### Schwaben und Neuburg.

1. Attenfeld bei Neuburg a. D.: *D. germanicus* u Z. — 2. Günzburg: *D. germanicus* Z, Md; *Dth. steinheimense*? K; Reischensburg bei Günzburg: *A. tetradactylum*? (v) Kk; *D. germanicus* (P) Zz, (v) Kk; *Dth. steinheimense*? K; *Br. brachypus* u Uk+Zz; Roggenburg bei Günzburg: *D. germanicus* (v) Zz. — 3. Häder bei Dinkelscherben: *D. germanicus* (v) Zz, (v) MdMd; *Dth. steinheimense*? ZB. — 4. Augsburg: *D. germanicus* Md; *Br. brachypus* u Sch+Zz+u Uk+Zz; Stätzing bei Augsburg: *A. tetradactylum* (? P) Md+K; *D. simorreensis* Z, (v) MdMd; *Br. brachypus* (v) Zz, Kk. Dasing bei Augsburg: *Br. brachypus* (v) Zz; Friedberg bei Augsburg: *A. tetradactylum* (v) Zz, JB; *Dth. steinheimense*? Z. — 5. Lindau: *Br. brachypus*? K; Gmünd bei Lindau: *Br. brachypus* (P) Kk.

##### Oberbayern.

1. Handzell bei Pöttmes (Oberes Pliocän?): *D. cfr. etruscus* var. *handzellensis* u Uk+Zz. — 2. Wolnzach: *Br. brachypus* Z; Mainburg-Au bei Wolnzach: *Br. brachypus* Z. — 3. Pfaffenhofen a. Ilm: *Br. brachypus* (P) Zz, Z. — 4. Reichertshausen: *A. tetradactylum* Z. — 5. Petershausen bei Dachau: *D. germanicus* UkB+Zz; *Br. brachypus* Z, Md. — 6. Freising: *A. tetradactylum* (v) Zz; *D. simorreensis* Z; *D. germanicus* Z, ? K; *Br. brachypus* (v) Z, Md, K. — 7. Inzkofen bei Moosburg: *Br. brachypus* (P) Zz, Z. — 8. Mering bei Augsburg: *A. tetradactylum* Z; *D. simorreensis* Md; *Br. brachypus* Z. — 9. St. Georgen bei Diessen: *A. tetradactylum*? JB. — 10. Tutzing: *D. simorreensis* Md; *D. simorreensis* var. *austriaca* (? P) Zz; *D. germanicus* UkB+Zz; *Br. brachypus* K. — 11. München: *A. tetradactylum* J; Schwabing: *D. simorreensis* u Uk+Zz; Tivoli: *A. tetradactylum*

<sup>1)</sup> Die Nummern der Fundorte beziehen sich auf die Kartenskizze. Die Abkürzungen der Fundstücke sind dieselben wie auf S. 6 angegeben ist. Dazu kommt noch: A. = *Aceratherium*, Br. = *Brachypotherium*, D. = *Dicerorhinus*, Dth. = *Diceratherium*.

UkB+Z; Isarufer bei Oberföhring: *A. tetradactylum* ? (v) Kk; bei Unterföhring: *A. tetradactylum* ? K; Freimann: *A. tetradactylum* ? K; *D. simorrensis* Zz; Neufreimann: *A. tetradactylum* ? K; Großlappen: *A. tetradactylum* ? KB; *D. germanicus* ? Z. — 12. Kleinhindelbach bei Erding: *A. tetradactylum* ? UkB+Zz. — 13. Föging bei Mühldorf: *A. tetradactylum* ? K

Niederbayern.

1. Landshut: *Br. brachypus* UkB+Zz. — 2. Niedernkirchen bei Eggenfelden: *D. bavaricus* uSch+Zz.
- 3. Wurmansquick: *A. tetradactylum* Z.

Wenn auch sehr viele Fundstücke recht dürftig sind, beweist diese Übersicht doch, wie häufig und formenreich in Süddeutschland die *Rhinocerotidae* zur Obermiocänzeit waren; sowohl *Aceratherium* wie \**Dicerorhinus* und *Brachypotherium* waren damals offenbar im ganzen Gebiete sehr verbreitet, also bezeichnende Tiere. Deshalb ist diese Liste gut bestimmter Reste für genaue geologische Aufnahmen, die für das ganze Gebiet leider erst begonnen haben, von Bedeutung.

\**Tapirus*, den man in einem wasserreichen Waldgebiete erwarten sollte, fehlt, vielleicht, weil seinen Platz das mit so ähnlichem Gebiß ausgestattete *Listriodon* ausfüllte. Denn auch sonst sind beide Gattungen nicht am gleichen Fundorte nachgewiesen, z. B. in Göriach fehlt *Listriodon*, in Steinheim a. A. aber *Tapirus*. Ersteres dürfen wir gewiß als bezeichnenden Bewohner wasserreicher Urwälder ansehen, \**Sus* und \**Hyaemoschus* (*Dorcattherium*) fügen sich natürlich auch in eine solche Umwelt gut ein und *Hyootherium*, das sonst in der oberen Süßwassermolasse nicht selten ist, wurde zwar noch nicht in München, aber bei dem nicht weit entfernten Tutzing nachgewiesen. Da auch der heutige \**Muntjacus* Südostasiens ein Waldbewohner ist, dürfen wir das ebenfalls für *Lagomeryx* und *Dicrocerus* annehmen. Ob die geweihlosen *Palaeomeryx*, die in gleichalterigen Schichten bei Augsburg, Günzburg und Georgensgmünd in häufigen Resten nachgewiesen sind, in unserer Gegend nicht vorkamen oder nur noch nicht gefunden sind, ist schwer zu entscheiden. Jedenfalls dürften auch sie Waldbewohner gewesen sein, ebenso die *Antilopidae*, besonders *Miotragocerus* wegen seiner Ähnlichkeit mit \**Boselaphus* im heutigen Indien, der allerdings lichte Waldungen liebt.

Die Umwelt endlich, in der die *Proboscidea* lebten, ist an sich schwer zu erschließen, denn von mehreren Angehörigen ist eine erstaunliche Anpassungsfähigkeit nachgewiesen. Der heutige afrikanische Elefant lebt ja sowohl in den feuchten Regenwäldern der Tiefländer wie der Hochgebirge, im Graslande der Hochländer, in der Parklandschaft und den Baumgrassteppen Ostafrikas und in den Buschsteppen und Halbwüsten Südafrikas; *Mastodon* ist im Diluvium Südamerikas in den Höhen der Anden und in den Tiefländern nachgewiesen, und *Dinootherium* ist in den Steppenfaunen des südosteuropäischen Pontien nicht selten wie in den miocänen Waldfaunen Mitteleuropas.

SCHLESINGER (1917, S. 59) hielt jedenfalls *Mastodon angustidens subtapiroidea* für einen Sumpfwaldbewohner, und *Dinootherium* mit seinen tapirähnlichen Backenzähnen mag wenigstens diesen Aufenthaltsort bevorzugt haben, ebenso *Mastodon turicensis* mit ähnlichen Backenzähnen wie diese. Letzteres ist in selten schönen Resten sowohl bei Freising wie in Tutzing nachgewiesen, hat also fast sicher auch in dem dazwischen liegenden Münchener Gebiete gelebt. Die Übereinstimmung mit den an anderen Fundorten Südbayerns gefundenen Faunen und Floren der oberen Süßwassermolasse und der nun in München nachgewiesenen ist ja überhaupt so groß, daß wir diese gegenseitig ergänzen dürfen in

der Annahme, daß es in den meisten Fällen nur ein Zufall ist, wenn irgendwo gewisse Arten noch nicht in Resten belegt sind.

Das Auffälligste an dieser Fauna ist ihr erstaunlicher Reichtum an landbewohnenden Säugetieren. Selbst von so kleinen und daher besonders schwer fossil nachweisbaren wie Maulwürfen und Igel ist sicher bezeugt, daß im Gegensatze zu heute mindestens je zwei Gattungen vorkamen und besonders groß ist der Unterschied gegen jetzt in der Mannigfaltigkeit der Nashörner (3—4 Gattungen!), Paarhufer (*Suidae*, *Tragulidae*, *Cervidae*, *Antilopidae*) und Rüsseltiere. Es war eben die Zeit der höchsten Blüte der Säugetiere, in der bei uns neben Angehörigen oder doch nahen Verwandten und Vorfahren noch heute in Deutschland lebender Gattungen, z. B. \**Erinaceus*, \**Talpa*?, \**Sciurus*, *Steneofiber*, \**Dyromys*, \**Sus*, auch solche von jetzt nur weit im Südosten oder Süden erhaltenen, z. B. \**Sciuropterus*, \**Hyaemoschus* (*Dorcatherium*), \**Dicerorhinus*, *Pliopithecus*, neben ganz ausgestorbenen, z. B. *Anomalomys*, *Aceratherium*, *Brachypotherium*, *Macrotherium*, *Mastodon*, *Dinotherium*, gleichzeitig und in denselben Gegenden lebten. SCHLOSSER (1926, S. 206—209) hat allerdings betont, daß die Verhältnisse in Bayern damals nicht ganz gleichartige waren. Selbstverständlich mußten rein örtliche Verschiedenheiten bestehen in der Entfaltung stehender, langsam und rasch fließender Gewässer, feuchter und trockener Waldteile und mehr oder minder großer Lücken in der Bewaldung, aber dies hat nur Standortsverschiedenheiten bedingt, denn alle Fossilfunde sprechen für eine einheitliche Floren- und Faunenprovinz. Etwas größer war anscheinend nur der Unterschied von dem mittelfränkischen Georgensgmünd, wo *Anchitherium* und *Palaeomeryx* sehr häufig sind, *Brachypotherium*, *Listriodon*, *Mastodon turicensis* und Baum- und Wasserbewohner fehlen. Hier herrschte wohl größere Trockenheit und war der Wald zum mindesten lichter, von einer Steppe kann aber entgegen der Annahme WEGNERS (1913, S. 266/7) doch keine Rede sein.

In München sind für damals durch leider nur sehr spärliche, 12 m unter dem Stauwehr der mittleren Isar gemachte Funde von Blattabdrücken ausschließlich Laubhölzer und zwar nach vorläufigen Bestimmungen \**Acer*, \**Alnus* und \**Liquidambar* bezeugt. Auch sonst herrschten in Südbayern Laubwälder, wie die allerdings stark veralteten Ausführungen HEERS (1859, S. 285—287) und die neueren RÜHLS (1896, S. 431—441) über die Blattreste von Günzburg und noch unbeschriebene, zahlreiche Blattabdrücke aus verschiedenen Fundorten in der hiesigen paläontologischen Sammlung beweisen. Es scheinen wesentlich Gattungen vertreten, die noch heute in Deutschland häufig sind, vor allem *Acer*, *Populus*, *Salix* und *Ulmus*, auch *Alnus*, *Fagus*, *Juglans* und *Quercus*, aber auch südliche Formen, z. B. besonders häufig *Cinnamomum*, auch *Ficus* und *Gardenia* und ausgestorbene wie besonders die *Caesalpiniaceae* *Podogonium*. Erheblich besser ist eine ziemlich gleichartige Flora von Öningen bei Konstanz bekannt (HEER 1859), aber die dort festgestellten Fächer- und ?Rotangpalmen *Flabellaria* und *Calamopsis* (HEER 1859, S. 168, 169, Taf. 148, Fig. 10, Taf. 149) sind in Bayern noch nicht gefunden. Jedenfalls besteht ein starker Unterschied von den Verhältnissen im Wiener Becken und in Steiermark, weil dort gleichzeitig Nadelhölzer eine große Rolle gespielt haben (ABEL 1927, S. 222—225), und spricht die Flora für ein nicht trockenes und mäßig warmes Klima Südbayerns, ähnlich dem, welches HEER (a. a. O. S. 327—338) für die Schweiz erschlossen hat. Allerdings ist eine Neubearbeitung all dieser Floren mit moderner, schärferer Kritik nötig, denn Gattungen und sogar Arten fast nur nach Blattabdrücken zu bestimmen, ist sehr gewagt. Insbesondere wäre interessant, zu prüfen,

ob in der Flora wie sicher bei den Säugetieren, besonders starke Beziehungen zu dem Südosten bestehen, d. h. ob damals bei uns verbreitete Gattungen oder Gruppen sich jetzt nur noch in Südasiens erhalten haben.

Das sowohl aus der Pflanzen- wie aus der Tierwelt zu erschließende warme und feuchte Klima des obermiocänen Südbayerns erscheint wesentlich durch die topographischen Verhältnisse der damaligen Zeit bedingt. Vor allem war nämlich das Mittelmeer viel ausgedehnter als jetzt, und von dem Wiener Becken und Steiermark aus dehnte sich weit nach Osten das seichte sarmatische Meer aus; es mußte also ganz Mitteleuropa ein von kontinentalem Klima nur sehr wenig beeinflusstes maritimes haben, also große Feuchtigkeit und milde Winter. Besonders wichtig ist ferner für unser Gebiet, daß es noch nicht wie heute mehrere hundert Meter über den Meeresspiegel erhoben, sondern noch ein Tiefland war. Dafür spricht die ganze Lagerung und Fossilführung der sylvestrina- und sylvana-Schichten der oberen Süßwassermolasse und der Zusammenhang der letzteren mit den unterlagernden, brackischen Kirchberger-Schichten (Mittelmiocän), wie sie RÜHL (1896, S. 417 ff.) und KRANZ (1904, S. 481 ff.) für die Gegend von Günzburg und Ober- und Unterkirchberg und neuerdings MOOS (1924, S. 227—243) für die von Ulm beschrieben haben<sup>1)</sup>. Endlich ist von großer Bedeutung, daß die Alpen zwar schon im wesentlichen gefaltet, nach moderner Ansicht aber noch nicht sehr hoch gehoben waren, also noch Mittelgebirgscharakter trugen (WINKLER 1926, S. 118—121)<sup>2)</sup>. Eine Beeinflussung des Klimas von dem warmen Mittelmeere her konnte im Falle der Richtigkeit dieser Annahme natürlich eine ziemlich starke sein.

Ist uns nach allem die obermiocäne Flora und Fauna des nördlichen Vorlandes der Alpen verhältnismäßig schon ziemlich gut bekannt, so erhebt sich die Frage, wie weit sie auf die Gebirgshöhen hinaufreichte und ob nicht oben eine wesentlich andere Besiedelung vorhanden war. Leider ist natürlich gar nichts von fossilführenden Ablagerungen aus dieser Zeit im Gebirge selbst erhalten, weil erstlich solche sich gewiß nur in sehr beschränktem Maße gebildet haben und zweitens, wie etwa Höhlenablagerungen, längst wieder völlig zerstört worden sind. Es bedürfte sorgfältigster Vergleiche der alpennahen Fossilfundpunkte, um mit einiger Wahrscheinlichkeit zu erschließen, ob nicht, etwa durch den Wind oder durch fließendes Wasser, Reste von Pflanzen und Tieren in sie von den Höhen herabgebracht worden sind, oder ob Höhenbewohner in der kalten Jahreszeit in das Vorland herabstiegen. Eine solche Annahme könnte man z. B. für *Miotragocerus* machen, um den doch auffälligen Umstand zu erklären, daß Reste des so stattlichen Tieres bisher nur in München (und bei Wien ?) nachgewiesen sind.

Schließlich ist noch die so überaus wichtige Altersfrage der oberen Süßwassermolasse zu erörtern, die ich im vorhergehenden einfach als Obermiocän bezeichnet habe. Die französische Schule spricht hier von Mittelmiocän, da sie die folgende pontische Stufe mit den bekannten Säugetierfaunen von Eppelsheim bei Worms, Mt. Léberon in Südfrankreich und Pikermi in Attika als Obermiocän anführt (siehe z. B. DEPÉRET 1887, p. 293—298,

<sup>1)</sup> Die in diesen Arbeiten gegebenen Listen fossiler Wirbeltiere haben großenteils sehr wenig Wert, weil unterschiedslos gut und kaum bestimmbar Reste mit Artnamen begabt worden sind und nur ein Bruchteil von Spezialisten genau bestimmt ist.

<sup>2)</sup> ABEL (1927, S. 218) hält ohne Erwähnung dieser Annahme an der bisher herrschenden noch neuerdings fest, daß die Alpen unmittelbar nach der Faltung besonders hoch gewesen seien.

OSBORN 1910, p. 255—272, STEHLIN 1914, S. 189—193!). Dem ist schon ein so vorzüglicher Kenner tertiärer Faunen wie SCHLOSSER (1907, S. 38—40) auf Grund des Vergleiches der Schnecken und Muschelfaunen entgegengetreten und meines Erachtens mit vollem Rechte. Denn es bestehen zwar selbstverständlich manche Übergänge, so bei den Säugetieren z. B. in *Aceratherium tetradactylum* zu *incisivum*, bei *Dicerorhinus simorreensis* und *Sus palaeochoerus*, in *Dorcatherium crassum* zu *Nawi*, *Mastodon angustidens* zu *longirostris* und *Dinotherium bavaricum* zu *giganteum* speziell in Deutschland zwischen den bayerischen Fundorten der oberen Süßwassermolasse (und Steinheim a. A.?) zu Eppelsheim. Aber im Gesamtcharakter der Säugetierfaunen besteht doch ein so gewaltiger Unterschied, wie kaum irgendwo während ihrer ganzen Geschichte zwischen zwei sich unmittelbar folgenden Faunen. Denn die hier besprochene Fauna ist, wie ausführlich dargetan wurde, wesentlich die eines Urwaldes oder doch einer Parklandschaft mit reichlichen Gewässern und bei einem feuchten, maritimen Klima, und ihre Angehörigen haben größtenteils Nachfolger in Wäldern des heutigen Südostens (West- und besonders Südasiens), in *Hyaemoschus* auch in dem westafrikanischen Urwald. Die pontische Säugetierfauna aber hat ihre wichtigsten Beziehungen zu dem heutigen Süden, den Steppen der äthiopischen Region. Dies erscheint durch große topographische Umänderungen bedingt, indem das während des Miocäns noch ziemlich ausgedehnte Mittelmeer und das sarmatische Meer in der pontischen Zeit ausnehmend stark zusammengeschrumpft waren. Dadurch mußte das Klima wesentlich verändert (kontinental) werden und damit natürlich die Flora und die davon abhängige Fauna, und außerdem waren damit breite Landverbindungen besonders in Süd- und Osteuropa, also mit dem westlichen Asien und mit Nordafrika, entstanden, die eine gegenseitige Tierverbreitung ermöglichten. Allerdings ist bei diesen Vergleichen zu erwägen, daß wir sarmatische Säugetierfaunen, wie aus meinen Vergleichen genugsam zu ersehen ist, wesentlich aus Mitteleuropa kennen, pontische aber, außer Eppelsheim, hauptsächlich aus Süd- und Osteuropa (und Asien); aber die eben betonte Umwälzung der Verhältnisse ist doch schon so gut erwiesen, daß es angebracht ist, die Grenze der Tertiärabschnitte Miocän und Pliocän zwischen der sarmatischen und pontischen Stufe zu ziehen.

Von großem Werte wäre nun, das Obermiocän noch weiter zu gliedern, aber ein so gründlicher Kenner tertiärer Säugetiere wie SCHLOSSER hat neuerdings (1926, S. 206) erklärt, daß nach den Säugetierfaunen nicht einmal das Vindobonien und Sarmatien klar zu trennen wären. Ich kann nur betonen, daß allerdings manche Anhaltspunkte bestehen, die behandelte Münchener Säugetierfauna für oberstmiocän anzusehen, denn *Erinaceus* cfr. *sansaniensis* ist ein wenig größer als die Art von La Grive, Göriach und Günzburg, *Trimylus Schlosseri* ebenso gegenüber La Grive und Reischenau, *Dyromys hamadryas* auch gegenüber La Grive und Steinheim a. A., *Cricetodon breve* gegenüber La Grive, aff. *Ursavus brevirohinus* gegenüber La Grive, Steinheim und Oppeln, *Micromeryx flourensianus*? gegen Sansan, Stätzling und Göriach und schließlich *Dinotherium* so groß wie das unterpliocäne *giganteum*. Dazu kommen noch die oben genannten zum Unterpliocän vermittelnden Arten. Aber im wesentlichen ist doch die Fauna dieselbe wie in Georgensgmünd, Steinheim a. A., Oppeln, Göriach, Sansan und vor allem La Grive—Saint-Alban<sup>1)</sup>. Jedenfalls ist unmög-

<sup>1)</sup> HILBER (1915, S. 131), der die kaum trennbaren Arten von *Dinotherium* stratigraphisch verteilen wollte, hat u. a. Grive St. Alban, Göriach und Eibiswald in das Untermiocän, Burdigalien, gestellt. Auch

lich, auf Grund der Säugetierfaunen diese Fundorte dem Alter nach zu unterscheiden, so lange die dafür wichtigsten Faunen von Sansan und Steinheim a. A. derartig ungenügend beschrieben und abgebildet sind, daß man feine Artunterschiede meistens nicht feststellen kann. Auch ist es ein Unding, so formenarme Fundorte wie Simorre und Saint Gaudens als Typen anzunehmen. Ich kann mich in Bezug auf diese Frage also nur WEGNER (1913, S. 266—272) und SCHLOSSER (1926, S. 206) anschließen, so bedauerlich es ist, daß zwischen Tortonien und Sarmatien, bzw. sylvana- und sylvestrina-Stufe in den Wirbeltieren keine Unterschiede festzustellen sind. Sorgfältig nach den sich überlagernden Schichten bei Günzburg oder Ober- und Unterkirchberg auseinander gehaltene und sicher bestimmte Säugetierreste könnten sehr wohl eine gute Grundlage zur Gliederung des Mittel- und Obermiocäns abgeben. Die hier behandelte Fauna von München liefert zunächst eine solche für das oberste Miocän.

Es ist also die Fauna des Flinzes eine einheitliche Laubwald- und Süßwasserfauna eines feuchten und warmen Klimas und oberstmiocänen Alters. Hoffentlich tragen meine Ausführungen dazu bei, daß ihr mehr Aufmerksamkeit geschenkt wird als bisher, damit ihre Kenntnis die Erweiterung und Vertiefung findet, die zur Lösung all der berührten Fragen paläontologischer und geologischer Natur nötig ist.

#### Benützte Literatur für Einleitung, Säugetiere und Ergebnisse.

- ABEL, O.: Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit. 2. Aufl., Jena 1927.
- ANDREE, J.: Neue Cavicornier aus dem Pliocän von Samos. Paläontogr. Bd. 67, S. 135—175, Stuttgart 1926.
- BACH, FR.: Die tertiären Landsäugetiere der Steiermark, mit 1. Nachtrag. Mitteil. naturw. Ver. Steiermark, Bd. 45, S. 60—127, Graz 1909.
- —: Die tertiären Landsäugetiere der Steiermark, 2. Nachtrag. Ebenda, Bd. 46, S. 329—334, 1910.
- BACH, F.: Mastodonreste aus der Steiermark. Beitr. z. Paläont. u. Geol. Österr.-Ung. etc., Bd. 23, S. 64—124, Wien 1910(a).
- BATALLER, J. R.: Mamífers fossils de Catalunya. Public. Institut. Ci's, Vol. 1918, p. 111 ff., Barcelona 1918.
- BIEDERMANN, W. G. A.: Petrefakten aus der Umgegend von Winterthur, 4. Reste aus Veltheim, 16 S., Winterthur 1873.
- BLAINVILLE, D. DE: Ostéographie des Mammifères, Paris 1839—1864.
- DEPÉRET, CH.: Recherches sur la succession des faunes de Vertébrés miocènes de la vallée du Rhone. Arch. Museum d'Hist. natur. de Lyon, T. 4, pp. 45—313, Lyon 1887.
- —: La faune de Mammifères miocènes de la Grive Saint-Alban etc. Ebenda, T. 5, pp. 1—93, Lyon 1892.
- EHRENBERG, K. und WINKLER, A.: Über einige neue fossile Knochenfunde aus dem oststeirischen Eruptivgebiet etc. Verh. geol. Bundesanstalt 1924, S. 173—177, Wien 1924.
- FILHOL, M. H.: Notes sur quelques Mammifères fossiles de l'époque miocène. Arch. Museum d'Hist. natur. Lyon, T. 3, pp. 1—97, Lyon 1881.
- —: Etudes sur les Mammifères fossiles de Sansan. 314 pp., Paris 1891.

vom rein geologischen Standpunkte aus ist dem WINKLER (1926a, S. 198—207) neuerdings mit Recht entgegengetreten. Sicher bestimmbare Säugetierreste sind stratigraphisch gerade zu feinerer Gliederung so gut brauchbar, daß es ausgeschlossen erscheint, Unter- und Obermiocän zu verwechseln. Wenn, wie eben erwähnt, die Trennung von Mittel- und Obermiocän und die Gliederung des Obermiocäns nach den Säugetierfaunen noch nicht gelingt, so sind wesentlich die hervorgehobenen Mängel in der Beschreibung maßgebender Faunen schuld.

- FRAAS, O.: Die tertiären Hirsche von Steinheim. Jahresh. Ver. vaterländ. Naturkunde Württemb. 1862, S. 113—131, Stuttgart 1862.
- —: Die Fauna von Steinheim. Ebenda, 1870, S. 146—306.
- —: Die Fauna von Steinheim. Stuttgart 1870(a).
- —: Beiträge zur Fauna von Steinheim. Jahresh. Ver. vaterl. Naturk. Württemb., 1885, S. 313—326, Stuttgart 1885.
- GAILLARD, CL.: Mammifères miocènes nouveaux ou peu connus de La Grive—Saint-Alban (Isère). Arch. Museum d'Hist. natur. Lyon, T. 7, pp. 1—73, Lyon 1899.
- —: Sur un nouveau Rongeur miocène. C. R. Sé. Acad. Sci's, T. 130, p. 191/2, Paris 1900.
- —: A propos de l'Ours miocène de La Grive—Saint-Alban. Bull. Soc. d'Anthrop. Lyon, 16 pp., Lyon 1900a.
- —: Nouveau genre de Musaraignes dans les dépôts miocènes de La Grive—Saint-Alban. Ann. Soc. Linn. Lyon, T. 62, pp. 83—98, Lyon 1915.
- GAUDRY, A.: Animaux fossiles du Mont Léberon (Vaucluse), Paris 1873.
- —: Les Enchainements du Monde animale dans les temps géologiques. Mammifères tertiaires, Paris 1878.
- GERVAIS, P.: Zoologie et Paléontologie francaises. 2. Edit., Paris 1859.
- GIDLEY, J. W.: Observations on the miocene species *Ursus primaevus* Gaillard. Journ. Mammalogy, Vol. 4, pp. 240—243, 1923.
- GIEBEL, C.: Beiträge zur Osteologie der Nagethiere. Abh. naturw. Ver. f. Sachsen u. Thüringen in Halle, Bd. 1, S. 191—260, Berlin 1860.
- GROS CLARK, W. E. le: On the anatomy of the pentailed Tree-Shrew (*Ptilocercus lowii*). Proceed. zool. Soc., London 1926 III, pp. 1179—1309, London 1926.
- HEER, O.: Die tertiäre Flora der Schweiz. Bd. 3, Winterthur 1859.
- HENSEL, R.: Beiträge zur Kenntnis fossiler Säugetiere. Zeitschr. D. geol. Ges., Bd. 8, S. 660—704, Berlin 1856.
- —: Über einen fossilen Muntjac aus Schlesien. Ebenda, Bd. 11, S. 251—279, Berlin 1859.
- HILBER, V.: Steirische Dinotherien. Mitt. naturw. Ver. f. Steiermark, Bd. 51, S. 111—132, Graz 1915.
- HÖRNES, R.: Säugethier-Reste aus der Braunkohle von Göriach bei Turnau in Steiermark. Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. 32, S. 153—164, Wien 1882.
- HOFFMANN, E.: Der Processus coronoides mandibulae der Säugetiere und seine Beziehungen zu deren Kau-muskulatur, ihrem Kiefergelenk und Zahnsystem. Dr. Diss. philos. Fak. Univers., Bonn 1911.
- HOFMANN, A.: Über einige Säugethierreste aus der Braunkohle von Voitsberg und Steieregg bei Wies, Steiermark. Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. 37, S. 207—218, Wien 1887.
- —: Beiträge zur Kenntnis der Säugethiere aus den Miocänschichten von Vordersdorf bei Wies in Steiermark. Ebenda, Bd. 38, S. 77—82, Wien 1888.
- —: Beiträge zur Säugethierfauna der Braunkohle des Labitschberges bei Gamlitz in Steiermark. Ebenda, S. 545—562, Wien 1888(a).
- —: Über einige Säugethierreste aus den Miocänschichten von Feisternitz bei Eibiswald in Steiermark. Ebenda, Bd. 40, S. 519—526, Wien 1890.
- —: Beiträge zur miocänen Säugethierfauna der Steiermark. Ebenda, Bd. 42, S. 63—76, Wien 1892.
- —: Die Fauna von Göriach. Abh. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. 15, Hft. 6, 87 S., Wien 1893.
- —: Säugetierreste von Wies. Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. 55, S. 27—30, Wien 1905.
- — und ZDARSKY, A.: Beitrag zur Säugetierfauna von Leoben. Ebenda, Bd. 54, S. 577—594, Wien 1905.
- —: Säugetierreste aus einigen Braunkohlenablagerungen Bosniens und der Herzegowina. Wiss. Mitteil. aus Bosnien und der Herzegowina, Bd. 11, S. 1—15, Wien 1909.
- HUMMEL, K. und WENZ, W.: Eine Maar-Ausfüllung mit obermiocäner Schneckenfauna bei Homburg a. d. Ohm. Notizbl. Ver. f. Erdkunde und hess. geol. Landesanst. 1923, S. 285—298, Darmstadt 1923.
- KAUP, J. J.: Description d'ossements fossiles de Mammifères etc. Darmstadt 1832.
- KENNEDY, ILB.: Abhandlung von einigen in Baiern gefundenen Beinen. Neue philos. Abh. baier. Akad. Wiss., Bd. 4, S. 1—48, München 1785.
- —: Abh. d. math.-naturw. Abt. XXXII. Bd., 1. Abh.

- KIERNIK, E.: Über ein *Dicrocerus*-Geweih aus Polen. Bull. Acad. Sci's Cracovie, Cl. Sci's math. et natur., Sér. B, pp. 449—464, Krakau 1913.
- KITTL: Reste von *Listriodon* aus dem Miocän Niederösterreichs. Beitr. z. Pal. u. Geol. Oesterr. Ung. etc., Bd. 7, S. 232—249, Wien 1889.
- KLÄHN, H.: Die Säuger des badischen Miocäns. Paläontogr., Bd. 66, S. 163—243, Stuttgart 1925.
- KÖNIG, C. D. E.: *Icones fossilium sectiles*. London 1825.
- KÖNIGSWALD, R. v.: Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Ursavus* in Schwaben. C. Bl. f. Mineral. usw., Jahrg. 1925, S. 16—20, Stuttgart 1925.
- KOKEN, E.: Die miocänen Säugethierreste von Kieferstädtel in Oberschlesien und über *Hyaenarctos minutus* Schlosser Ms. Sitz. Ber. Ges. naturf. Freunde, Jahrg. 1888, S. 44—49, Berlin 1888.
- KORMOS, TH.: *Sciurus gibberosus* Hofm. im Miocän Ungarns. Földtani Közlöny, Bd. 43, S. 151—152, Budapest 1913.
- KRANZ, W.: Stratigraphie und Alter der Ablagerungen bei Unter- und Oberkirchberg, südlich von Ulm a. D. C. Blatt f. Mineral. usw., Jahrg. 1904, S. 481—502, 528—540, 545—566, Stuttgart 1904.
- —, BERZ, K. C. und BERCKHEMER, F.: Begleitworte zur geognostischen Spezialkarte von Württemberg, Atlasblatt Heidenheim mit der Umgebung von Heidenheim, Steinheim a. A. etc. 137 S., Stuttgart 1924.
- LARTET, ED.: Notice sur la colline de Sansan, 45 pp. Auch 1851.
- LECHE, W.: Zur Entwicklungsgeschichte des Zahnsystems der Säugetiere, II. Teil: Phylogenie, 1. Heft: Die Familie der *Erinaceidae*. Zoologica, Hft. 37, 103 S., Stuttgart 1902.
- LYDEKKER, R.: Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum (natur. Hist.). Pt. 1, London 1885.
- —: Description of the cranium of a new species of *Erinaceus* from the upper Miocene of Oeningen. Quart. Journ. geol. Soc. London, Vol. 42, pp. 23—25, London 1886.
- MAJOR, FORSYTH: On some miocene Squirrels, with remarks on the dentition and classification of the *Sciuridae*. Proc. zool. Soc. London, 1893, pp. 179—214, London 1893.
- —: On fossil and recent *Lagomorpha*. Trans. Linn. Soc., London, Zool. Ser. 2, Vol. 7, pp. 433—520, London 1898.
- —: On fossil Dormice. Geol. Magaz., Dec. 4, Vol. 6, pp. 492—501, London 1899.
- —: New Carnivora from the middle Miocene of La Grive—Saint-Alban, Isère, France. Ebenda, Vol. 10, pp. 534—537, London 1903.
- —: Dental Peculiarities in certain Mammals. Proc. zool. Soc. London 1904, p. 416—424, London 1904.
- MARCUS, H.: Die Variation der Zahngröße (untersucht an Rehschädeln). Sitz. Ber. Ges. f. Morphol. u. Physiol., Jahrg. 23 (1921), S. 16—19, München 1922.
- MAYET, L.: Etude des Mammifères miocènes des sables de l'Orleanais et des Faluns de la Touraine. Ann. Univ. Lyon, N. S., Vol. 1, fasc. 24, Lyon 1908.
- MEHELY, L. v.: *Prospalax priscus* (Nhrg), die pliocäne Stammform der heutigen *Spalax*-Arten. Ann. Mus. hungar., Vol. 6, pp. 305—316, Budapest 1908.
- —: Species generis *Spalax*, die Arten der Blindmäuse in systematischer und phylogenetischer Beziehung. Math. u. naturw. Ber. aus Ungarn, Bd. 28, 390 S. und Bd. 29, Leipzig 1913.
- MEYER, H. v.: Beiträge zur Petrefaktenkunde, fossile Säugethiere. Acta Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Cur., Vol. 16, P. 2, S. 487 ff., Halle a. S. 1832.
- —: Die fossilen Zähne und Knochen und ihre Ablagerung in der Gegend von Georgensgmünd in Bayern. 126 S., Frankfurt a. M. 1834.
- —: Mittheilungen, an Prof. Bronn gerichtet. N. Jahrb. f. Mineral. usw., 1838, S. 413—418, Stuttgart 1838.
- —: Zur Fauna der Vorwelt, 1. Abtheil. Fossile Säugethiere, Vögel und Reptilien aus dem Molasse-Mergel von Öningen. 52 S., Frankfurt a. M. 1845.
- —: Über die tertiären Wiederkäuer von Steinheim bei Ulm. N. Jahrb. f. Mineral. etc., 1864, S. 187—197, Stuttgart 1864.
- —: (Brief). Ebenda, 1865, S. 843—845, Stuttgart 1865.
- MILLER, G. S.: Catalogue of the Mammals of Western Europe. 1018 pp., London 1912.
- MOOS, A.: Beiträge zur Geologie des Tertiärs im Gebiet zwischen Ulm a. D. und Donauwörth. Geognost. Jahresh., Jahrg. 1924, S. 167—252, München 1925.

- NEHRING, A.: Länge und Lage der Schneidezahnalveolen bei den wichtigsten Nagethieren. Zeitschr. f. ges. Naturwiss., N. F., Bd. 11, S. 217—239, Berlin 1875.
- OSBORN, H. F.: The age of Mammals in Europe, Asia and North America. New York 1910.
- PACHECO, E. H.: Geologia y Paleontologia del Mioceno de Palencia. Instit. nacion. Ci's, fisico-natur., Mem. Nr. 5, Madrid 1915.
- PETERS, K. F.: Zur Kenntnis der Wirbelthiere aus den Miocänschichten von Eibiswald in Steiermark, I, II. und III. Denkschr. kais. Akad. Wiss., math. naturw. Cl., Bd. 29, 16 S., 26 S. und Bd. 30, 11 S., Wien 1868 und 1869.
- PICTET: Traité élémentaire de Paléontologie. 2. Edit., T. I, Paris 1848.
- PILGRIM, H.: The fossil Suidae of India. Palaeont. indica, N. S., Vol. 8, Mem. 4, Calcutta 1926.
- , G. E. et HOPWOOD, A. T.: Catalogue of the pontian Bovidae of Europe in the department of Geology. (Brit. Mus. natur. Hist.) London 1928.
- POMEL, A.: Etudes sur les Carnassiers insectivores I. Insectivores fossiles. Biblioth. universelle de Genève, T. 9, pp. 159—165, Genf 1848.
- : Catalogue méthodique et descriptif des Vertébrés fossiles découverts dans le bassin hydrographique supérieur de la Loire. Paris 1853.
- QUENSTEDT, FR. AUG.: Handbuch der Petrefaktenkunde. 3. Aufl., Text mit Atlas, Tübingen 1882.
- REDLICH, K. A.: Eine Wirbelthierfauna aus dem Tertiär von Leoben. Sitz.Ber. kais. Akad. Wiss., math. naturw. Cl., Bd. 107, Abtheil. 1, S. 444—460, Wien 1898.
- : Neue Beiträge zur Kenntnis der tertiären und diluvialen Wirbeltierfauna von Leoben. Verh. k. k. geol. Reichsanstalt, Jahrg. 1906, S. 167—174, Wien 1906.
- REUVENS, C. L.: Die Myoxidae oder Schläfer. Ein Beitrag zur Osteologie und Systematik der Nagetiere. Dr. Diss. philos. Fakult. Univ. Erlangen. Leiden 1890.
- ROGER, O.: Kleine paläontologische Mittheilungen. 28. Jahresber. naturh. Ver. f. Schwaben und Neuburg, S. 93—118, Augsburg 1885.
- : Über Dinotherium bavaricum. Paläontogr., Bd. 32, S. 215—226, Stuttgart 1886.
- : Vorläufige Mittheilungen über Säugetierreste aus dem Dinotheriensande von Stätzling bei Augsburg. 32. Ber. naturh. Ver. f. Schwaben und Neuburg, S. 548—552, Augsburg 1896.
- : Wirbelthierreste aus dem Dinotheriensande der bayerisch-schwäbischen Hochebene. Ebenda, 33. Ber., S. 385—396, Augsburg 1898.
- : Über Rhinoceros Goldfussi Kaup und die anderen gleichzeitigen Rhinoceros-Arten. Ebenda, 34. Ber., 1900.
- : Wirbelthierreste aus dem Dinotheriensande. Ebenda, S. 55—70, Augsburg 1900(a).
- : Wirbelthierreste aus dem Obermiocän der bayerisch-schwäbischen Hochebene. Ebenda, 35. Ber., Augsburg 1902.
- : Dasselbe, 36. Bericht, Augsburg 1904.
- ROMAN, FR. et TORRES, A.: La Neogène continentale dans la basse vallée du Tage (rive droite) I. Roman: Paléontologie etc. Comm. Serv. géol. Portugal, 88 pp., Lisabon 1907.
- RÜHL, FR.: Beiträge zur Kenntnis der tertiären und quartären Ablagerungen in bayerisch Schwaben. 32. Ber. naturh. Ver. f. Schwaben und Neuburg, S. 339—490, Augsburg 1896.
- RÜTIMEYER, L.: Die Rinder der Tertiär-Epoche nebst Vorstudien zu einer natürlichen Geschichte der Antilopen. Abh. schweiz. paläont. Ges., Bd. 4 und 5, S. 1—208, Zürich 1877/78.
- : Beiträge zu einer natürlichen Geschichte der Hirsche. Ebenda, Bd. 8, S. 1—120, Zürich 1881.
- SCHAUB, S.: Die Hamsterartigen Nagetiere des Tertiärs und ihre lebenden Verwandten. Abh. schweiz. paläontol. Ges., Bd. 45, S. 1—110, Genf 1925.
- SCHLESINGER, G.: Die Mastodonten des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Denkschr. k. k. naturhist. Hofmuseums, Bd. 1, Wien 1917.
- : Die stratigraphische Bedeutung der europäischen Mastodonten. Mitt. geol. Ges. Wien, Bd. 11, S. 129—166, Wien 1919.
- SCHLOSSER, M.: Die Nager des europäischen Tertiärs etc. Paläontogr., Bd. 31, S. 1—143, Cassel 1884.
- : Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insectivoren, Marsupialier, Creodonten und Carnivoren des europäischen Tertiärs etc. I. u. II. Beitr. z. Paläontol. Österreich-Ungarns etc., Bd. 6, S. 1—226 und Bd. 7, S. 225—492, Wien 1887 und 1888.

- SCHLOSSER, M.: Über die Bären und bärenähnlichen Formen des europäischen Tertiärs. *Paläontogr.*, Bd. 46, S. 95—148, Stuttgart 1899.
- —: Beiträge zur Kenntnis der Säugetierreste aus den süddeutschen Bohnerzen. *Geol. paläontol. Abh.*, Bd. 9, S. 117—258, Jena 1902.
- —: Notizen über einige Säugethierfaunen aus dem Miocän von Württemberg und Bayern. *Neues Jahrb. f. Mineral. etc.*, Beil. Bd. 19, S. 485—502, Stuttgart 1904.
- —: Die fossilen Cavicornier aus Samos. *Beitr. z. Paläont. u. Geol. Österr. Ung. u. Orient*, Bd. 17, S. 21—118, Wien 1904(a).
- —: Über Säugetiere und Süßwassergastropoden aus Pliocänablagerungen Spaniens und über die natürliche Grenze von Miocän und Pliocän, *N. Jahrb. f. Mineral. usw.*, Jahrg. 1907 II, S. 1—41, Stuttgart 1907.
- —: Neue Funde fossiler Säugetiere in der Eichstätter Gegend. *Abh. bayer. Akad. Wiss., math. phys. Kl.*, Bd. 28, Abh. 6, 78 S., München 1916.
- —: Neuere Funde von Wirbeltieren, besonders Säugetieren im Tertiär und Pleistocän der iberischen Halbinsel. *C.-Bl. f. Mineral. u. s. w.*, Jahrg. 1921, S. 436 ff., 471 ff., 490 ff. Stuttgart 1921.
- — in ZITTEL-BROILI: Grundzüge der Paläontologie, II. Vertebrata, Mammalia, S. 402 ff., München 1923.
- —: Über die systematische Stellung jungtertiärer Cerviden. *C.-Bl. f. Mineral. usw.*, Jahrg. 1924, S. 634—640, Stuttgart 1924.
- —: Über das geologische Alter der Wirbeltierfauna von Oggenhausen auf der Heidenheimer Alb und über die Faunen aus dem bayerischen Flinz. *Ebenda*, Jahrg. 1926, Abt. B, S. 198—208, Stuttgart 1926.
- —: Die Säugetierfauna von Peublanc (dept. Allier). *Xenia Gorjanovitsch-Kramberger*, pp. 372—394, Zagreb 1926(a).
- SOEMMERING, S. TH. V.: Bemerkungen über einige in der Naturaliensammlung der Ak. d. W. befindliche fossile Zähne von Elephanten, Mastodonten, Rhinoceros und einem Tapir. *Denkschr. k. Akad. Wiss. für 1818—20*, Bd. 7, München 1821.
- STEHLIN, H. G.: Über die Geschichte des Suiden-Gebisses. *Abh. schweiz. paläont. Ges.*, Vol. 26, 527 S., Zürich 1899.
- —: Übersicht über die Säugetiere der schweizerischen Molasseformation, ihre Fundorte und ihre stratigraphische Verbreitung. *Verh. naturf. Ges. Basel*, Bd. 25, S. 179—202, Basel 1914.
- —: *Rhizospalax Poirrieri* Miller et Gidley und die Gebißformel der Spalaciden. *Ebenda*, Bd. 34, S. 233—263, Basel 1923.
- —: Catalogue des ossements de Mammifères tertiaires de la collection Bourgeois à l'école de Pont-Levoy (Loir et Cher). *Bull. Soc. d'Hist. natur. etc. de Loir et Cher*, Nr. 18, pp. 77—277, Blois 1925.
- STROMER, E.: Reste Land und Süßwasser bewohnender Wirbeltiere aus den Diamantfeldern Deutsch-Südwestafrikas. *E. Kaiser: Die Diamantenwüste Südwestafrikas*, Bd. 2, S. 107—153, Berlin 1926.
- STUDER, TH.: Die Säugetierreste aus den marinen Molasseablagerungen von Brüttelen. *Abh. schweiz. paläont. Ges.*, Bd. 22, 1895, S. 1—45, Zürich 1896.
- TULLBERG, T.: Über das System der Nagetiere. *Nova Acta R. Soc. Sci. Upsala*, Ser. 3, 514 pp., Upsala 1899.
- VACEK, M.: Über österreichische Mastodonten und ihre Beziehungen zu den Mastodon-Arten Europas. *Abh. k. k. geol. Reichsanstalt*, Bd. 7, Hft. 4, Wien 1877.
- WEGNER, R. N.: Tertiär und umgelagerte Kreide bei Oppeln (Oberschlesien). *Paläontogr.*, Bd. 60, S. 175—274, Stuttgart 1913.
- WINKLER, A.: Zum jungtertiären Entwicklungsbild der Ostalpen. *C.-Bl. f. Mineral. usw.*, Jahrg. 1926 B, S. 110—121, Stuttgart 1926.
- —: Zur geomorphologischen und geologischen Entwicklungsgeschichte der Ostabdachung der Zentralalpen in der Miocänzeit. *Geolog. Rundschau*, Bd. 17, S. 36—68, 196—217, 291—310, Berlin 1926(a).
- YOUNG, CHUNG-CHIEN: Fossile Nagetiere aus Nordchina. *Palaeontol. sinica*, Ser. C, Vol. 5, Fasc. 3, Peking 1927.
- ZDARSKY, A.: Die miocäne Säugetierfauna von Leoben. *Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt*, Bd. 59, S. 247—288, Wien 1909.

## Erklärung zu Tafel I.

- Fig. 1 \**Tupajide?* g. et sp. indet., oberer M, Großlappen (1926 I 81), S. 14, Fig. 1a schräg von außen hinten 2,5/1, Fig. 1b von unten mit vorderem und hinterem Profil 2,5/1.
- Fig. 2 \**Soricide* g. et sp. indet., linker unterer J, Aumeister (1926 V 22), S. 14, Fig. 2a von außen 2/1, Fig. 2b von oben 2/1.
- Fig. 3 *Proscapanus sansaniensis*, linker Unterkiefer mit M1, M2 und Alveolen des M3, Aumeister (1926 V 13a), S. 11, Fig. 3a von außen 5/1, Fig. 3b von innen 5/1.
- Fig. 4 *Pseudaelurus* cfr. *Lorteti*, rechter oberer M1, Großlappen (1926 V 57), S. 27, Fig. 4a von hinten 1/1, Fig. 4b von unten 1/1.
- Fig. 5 \**Talpa?* aff. *minuta*, linker Humerus, Aumeister (1926 V 13), S. 10, von vorn 2/1.
- Fig. 6 *Trimylus Schlosseri*, linker Unterkiefer mit J1, M2 und Alveolen des M1, M3, Großlappen (1926 V 56), S. 12, Fig. 6a von innen 2/1, Fig. 6b von außen 2/1, Fig. 6c von oben 5/1.
- Fig. 7 cfr. \**Erinaceus sansaniensis*, rechter Unterkiefer mit M1 und Alveolen des M2, M3, Aumeister (1927 VIII 3), S. 8, von innen 2/1.
- Fig. 8 \**Putorine?* g. et sp. indet., linker Unterkiefer mit M2? und Wurzeln des M3?, Aumeister (1926 V 15), S. 28, Fig. 8a von außen 5/1, Fig. 8b von oben 5/1.
- Fig. 9 Derselbe, rechter Unterkiefer mit Alveolen des M1—M3?, Großlappen (1927 VIII 20) von innen 1/1.
- Fig. 10 aff. *Ursavus brevirohinus*, rechter oberer P4, Aumeister (1926 V 27), S. 26, Fig. 10a von innen 1/1, Fig. 10b von unten 1/1.
- Fig. 11 *Galerix exilis*, rechtes Unterkieferstück mit P3—M2, Alveolen des M3, Aumeister (1926 V 24), S. 9, von oben 5/1.
- Fig. 12 *Miotragocerus?* *monacensis*, rechter oberer P4, Aumeister (1926 V 34), S. 36, von unten 1/1.
- Fig. 13 *Listriodon splendens*, linker Unterkiefer mit P2, P3, M2 und Wurzeln des P4, M1, Großlappen (1926 I 14), S. 31, von oben 1/1.
- Fig. 14 Dasselbe, linker oberer M3, Aumeister (1926 V 23), S. 31, von unten 1/1.
- Fig. 15 Dasselbe, linkes Metatarsale IV, Großlappen (1926 I 30), S. 31, von vorn 1/1.
- Fig. 16 Dasselbe, linker oberer C♀, Großlappen (1927 VIII 19) S. 31, von innen 1/1.
- Fig. 17 *Dicrocerus?* *elegans*, linker oberer C♂, Aumeister (1926 V 29), S. 34, von außen mit zwei Querschnitten 1/1.
- Fig. 18 *Dorcatherium* cfr. *Nawi*, linker unterer P2, Aumeister (1926 V 31), S. 33, Fig. 18a von oben 1/1, Fig. 18b von innen 1/1.
- Fig. 19 Dasselbe, rechter unterer Dm4, Aumeister (1926 V 30), S. 33, von oben 1/1.
- Fig. 20 *Lagomeryx pumilio*, linker oberer M3, Aumeister (1926 V 35), S. 34, von unten 3/1.
- Fig. 21 Dasselbe?, rechter oberer Dm3, Aumeister (1926 V 32), S. 34, Fig. 21a von unten 3/1, Fig. 21b von innen 3/1.
- Fig. 22 *Micromeryx?* *flourensianus*, rechter unterer M2, Aumeister (1926 V 28), S. 38, Fig. 21a von außen 3/1, Fig. 22b von oben 3/1.

## Erklärung zu Tafel II.

- Fig. 1 *Miospalax monacensis*, linker oberer P4—M2, Großlappen (1927 VIII 23), S. 24, von unten 5/1.
- Fig. 2 Derselbe, rechter oberer P4, Aumeister (1927 VIII 4), S. 24, Fig. 2a von unten 5/1, Fig. 2b von außen 5/1.
- Fig. 3 Derselbe?, linker unterer P4, Großlappen (1926 V 63), S. 24, von oben 5/1.
- Fig. 4 *Prolagus oeningensis*, rechter Unterkiefer mit J2, P4—M3, Großlappen (1927 VIII 16), S. 15, Fig. 4a von oben 2,5/1, Fig. 4b Querschnitt des J2 2,5/1.
- Fig. 5 Derselbe?, linker Talus, Großlappen (1927 VIII 17), S. 15, von unten 5/1.
- Fig. 6 Derselbe, linker oberer J2 mit J3, Großlappen (1926 V 16), S. 15, Querschnitt 2,5/1.
- Fig. 7 \**Dyromys hamadryas*, rechter oberer M2, Großlappen (1927 VIII 18), S. 20, von unten 5/1.

- Fig. 8 Derselbe, linker unterer P4—M3, Großlappen (1926 V 62), S. 20, von oben 5/1.  
 Fig. 9 Derselbe, rechter unterer J2, Großlappen (1926 V 62), S. 20, Querschnitt 5/1.  
 Fig. 10 *Cricetodon Gaillardi?*, linker unterer M1, Aumeister (1926 V 21), S. 22, von oben 10/1.  
 Fig. 11 Dasselbe, linker unterer M1, Großlappen (1927 VIII 18a), S. 22, von oben 10/1.  
 Fig. 12 *Cricetodon breve*, linker Oberkiefer mit M1, Großlappen (1927 VIII 18), S. 21, von unten 10/1.  
 Fig. 13 *Anomalomys Gaudryi*, rechter Unterkiefer mit J2, M1—M3, Großlappen (1927 VIII 22a), S. 22, Fig. 13a M1—M3 von oben 5/1, Fig. 13b J2 Querschnitt 5/1, Fig. 13c Unterkiefer hinten nach anderen etwas ergänzt, von außen 2/1.  
 Fig. 14 *Stencofiber minutus*, linker oberer P4 unabgekaut, Aumeister (1926 V 18), S. 18, von unten 5/1.  
 Fig. 15 Derselbe, linker oberer P4—M3, Aumeister (1926 V 25), S. 18, P4 hinteres Außeneck nach rechtem P4 ergänzt, von unten 5/1.  
 Fig. 16 Derselbe, linker unterer P4, Aumeister (1926 V 17), S. 18, von oben 5/1.  
 Fig. 17 Derselbe, rechter unterer P4 unabgekaut mit M1, M2, Aumeister (1926 V 19), S. 18, von oben 5/1.  
 Fig. 18 Derselbe, rechter oberer M3, Aumeister (1926 V 17), S. 18, von unten 5/1.  
 Fig. 19 Derselbe, linker Talus, Aumeister (1926 V 39), S. 18, Fig. 19a von oben 2,5/1, Fig. 19b von unten 2,5/1.  
 Fig. 20 *Sus palaeochoerus*, Schädel, nahe der Isar (A.S. 103), S. 30, von unten 1/2.  
 Fig. 21 *Sciuropterus albanensis*, linker unterer M2, Aumeister (1926 V 20), S. 17, von oben 5/1.  
 Fig. 22 *Dicerorhinus simorreensis*, rechter unterer P2, Freimann (A.S. 48), S. 29, von oben 1/1.  
 Fig. 23 Derselbe, rechter Unterkiefer mit P3, P4 und Wurzeln des P2, M1—M3, Schwabing (1906 I 9), S. 29, von oben 1/3.  
 Fig. 24 Derselbe?, rechtes Metatarsale IV, Freimann (A.S. 47), S. 29, von vorn 1/3.

Außer in Fig. 13a, c und 21 ist die Vorderseite der Zähne nach links oder oben gewendet.

#### Erklärung zu Tafel III.

- Fig. 1 *Dinotherium bavaricum giganteum*, linker unterer M3, Englischer Garten (A.S. 102), S. 41, von oben 1/2.  
 Fig. 2 cfr. *Alytes* sp. indet., rechter Humerus Unterende, Aumeister (1926 V 9), S. 45, von vorn 1/1.  
 Fig. 3 Dasselbe, linker Humerus untere Hälfte, La Grive—Saint-Alban (1893 II 9), S. 45, von vorn 1/1.  
 Fig. 4 *Protropidonotus neglectus*, Wirbel, proc. spinosus, linke Parapophyse und rechte Praezygapophyse abgebrochen, Großlappen (1926 V 52), S. 44, Fig. 4a von hinten 2/1, Fig. 4b von links 2/1.  
 Fig. 5 *Anas* sp. indet., rechte Scapula, Aumeister (1926 V 12b), S. 47, von außen 1/1.  
 Fig. 6 *Mastodon angustidens* var. *subtapiroidea*, linker oberer M2, Großlappen (1925 I 49), S. 41, von außen 1/3.  
 Fig. 7 *Mastodon angustidens longirostris*, Schädelstück mit den Wurzeln des rechten P4, des rechten und linken M1, mit rechtem und linkem M2, M3, Eisenbahnbrücke (A.S. 69), S. 40, von unten 1/3.  
 Fig. 8 *Amiide?* g. et sp. indet., bezahntes Kieferstückchen, Großlappen (1927 VIII 5a), S. 49, seitlich 5/1.  
 Fig. 9 *Lepidosteide?* g. et sp. indet., Schuppe, Großlappen (1926 V 48), S. 48, von innen 2/1.  
 Fig. 10 *Siluride* g. et sp. indet., Kieferstückchen, Aumeister (1926 V 7a), S. 49, von oben 2/1.  
 Fig. 11 Derselbe, Vertebra complexa Vorderteil, Aumeister (1926 V 7b), S. 49, von unten 2/1.  
 Fig. 12 Derselbe, Schädeldachstückchen, Großlappen (1926 V 49), S. 49, von oben 2/1.  
 Fig. 13 Derselbe, linker Bruststachel, Aumeister (1926 V 7), S. 49, von innen 2/1.  
 Fig. 14 *Aceratherium tetradactylum*, linkes Unterkieferstück mit M2 und Wurzeln des M3, Tivoli (1888 I 8), S. 30, von oben 1/3.  
 Fig. 15 *Esox* sp. indet., linkes Dentale, Aumeister (1926 V 8b), S. 52, von oben innen 1/1.  
 Fig. 16 Derselbe?, Gaumenzähnen?, Aumeister (1926 V 8b), S. 52, seitlich 2/1.  
 Fig. 17 Derselbe, großer Kieferzahn, Aumeister (1926 V 8b), S. 52, seitlich 2/1.  
 Fig. 18 *Scardinius* sp. indet., erstes Schlundzähnen, Aumeister (1926 V 6b), S. 51, von vorn 2/1.

- Fig. 19 Derselbe, mittleres Schlundzähnnchen, Aumeister (1926 V 6b), S. 51, Fig. 19a von vorn 2/1, Fig. 19b von hinten 2/1.
- Fig. 20 *Scardinius erythrophthalmus*, erster Schlundzahn, rezent SW-Deutschland, S. 51, von vorn 2/1.
- Fig. 21 Derselbe, mittlerer Schlundzahn, rezent SW-Deutschland, S. 51, von vorn 2/1.
- Fig. 22 \**Scardinius* sp. indet., linker Schlundknochen mit zwei Reihen von Zahnbasen, Aumeister (1926 V 6b), S. 51, von innen 2/1.
- Fig. 23 \**Squalius* sp. indet., Schlundzähnnchen, Aumeister (1926 V 6c), S. 51, von vorn 2/1.
- Fig. 24 \**Leuciscus* sp. indet., erstes Schlundzähnnchen, Aumeister (1926 V 6a), S. 50, von vorn 2/1.
- Fig. 25 Derselbe, rechter Schlundknochen mit Ansatz des ersten und zweiten Schlundzahnes, Aumeister (1926 V 6a), S. 50, von vorn oben 2/1.
- Fig. 26 Derselbe, viertes Schlundzähnnchen, Aumeister (1926 V 6a), S. 50, von vorn 2/1.
- Fig. 27 *Leuciscus rutilus*, linkes 1.—6. Schlundzähnnchen, rezent, Südbayern, S. 50, von vorn und oben 2/1.

Die 12. Ausgabe ist ein kleiner, handlicher, aber sehr wertvoller Band, der die Geschichte der Stadt von 1800 bis 1850 behandelt. Er enthält viele interessante Details und ist ein wertvolles Dokument für die Stadtgeschichte.

Die 13. Ausgabe ist ein kleiner, handlicher, aber sehr wertvoller Band, der die Geschichte der Stadt von 1850 bis 1880 behandelt. Er enthält viele interessante Details und ist ein wertvolles Dokument für die Stadtgeschichte.

Die 14. Ausgabe ist ein kleiner, handlicher, aber sehr wertvoller Band, der die Geschichte der Stadt von 1880 bis 1910 behandelt. Er enthält viele interessante Details und ist ein wertvolles Dokument für die Stadtgeschichte.

Die 15. Ausgabe ist ein kleiner, handlicher, aber sehr wertvoller Band, der die Geschichte der Stadt von 1910 bis 1940 behandelt. Er enthält viele interessante Details und ist ein wertvolles Dokument für die Stadtgeschichte.

Die 16. Ausgabe ist ein kleiner, handlicher, aber sehr wertvoller Band, der die Geschichte der Stadt von 1940 bis 1970 behandelt. Er enthält viele interessante Details und ist ein wertvolles Dokument für die Stadtgeschichte.

Die 17. Ausgabe ist ein kleiner, handlicher, aber sehr wertvoller Band, der die Geschichte der Stadt von 1970 bis 2000 behandelt. Er enthält viele interessante Details und ist ein wertvolles Dokument für die Stadtgeschichte.

Die 18. Ausgabe ist ein kleiner, handlicher, aber sehr wertvoller Band, der die Geschichte der Stadt von 2000 bis heute behandelt. Er enthält viele interessante Details und ist ein wertvolles Dokument für die Stadtgeschichte.

Die 19. Ausgabe ist ein kleiner, handlicher, aber sehr wertvoller Band, der die Geschichte der Stadt von heute bis in die Zukunft behandelt. Er enthält viele interessante Details und ist ein wertvolles Dokument für die Stadtgeschichte.

Die 20. Ausgabe

Die 20. Ausgabe ist ein kleiner, handlicher, aber sehr wertvoller Band, der die Geschichte der Stadt von heute bis in die Zukunft behandelt. Er enthält viele interessante Details und ist ein wertvolles Dokument für die Stadtgeschichte.

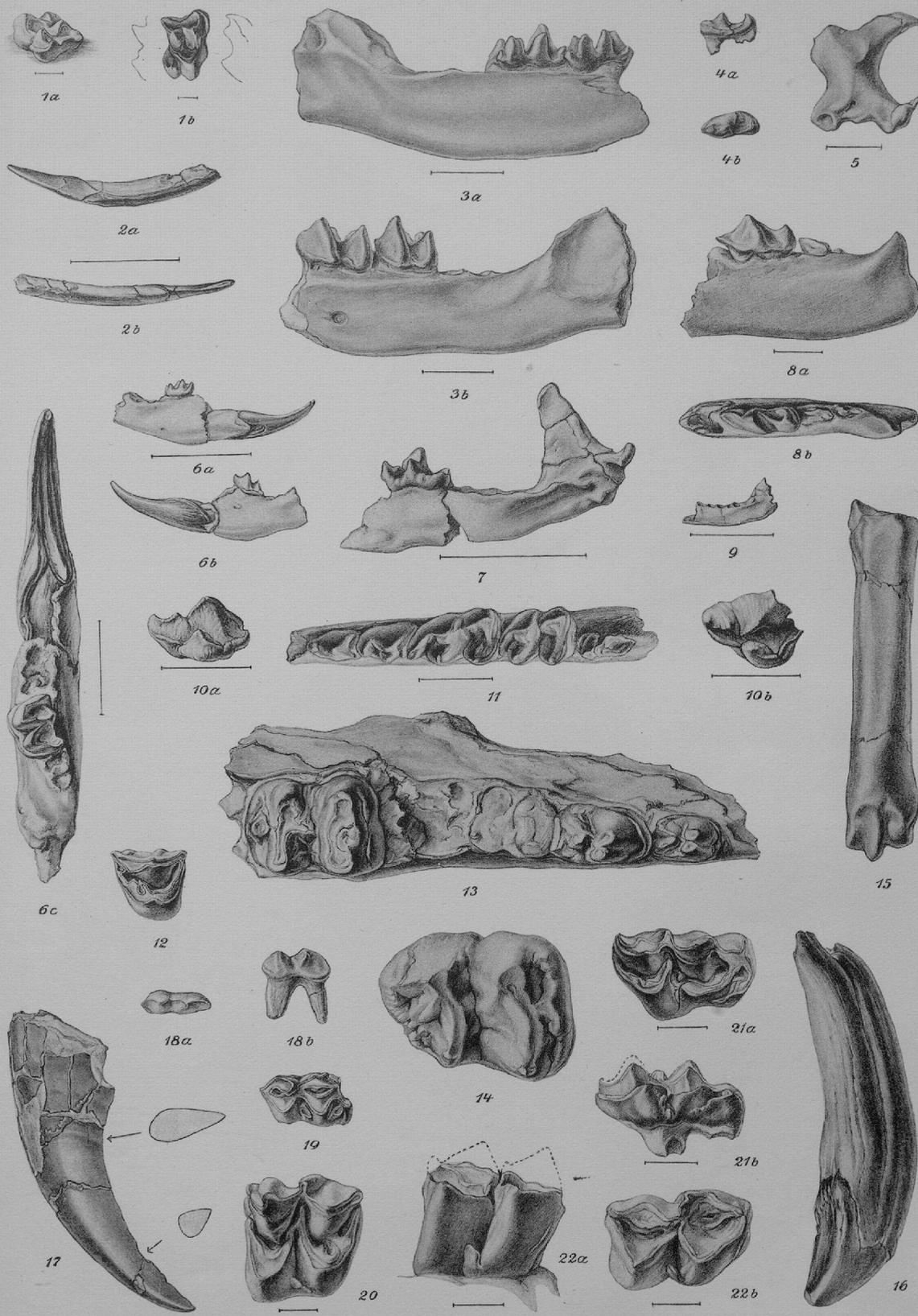
Die 21. Ausgabe ist ein kleiner, handlicher, aber sehr wertvoller Band, der die Geschichte der Stadt von heute bis in die Zukunft behandelt. Er enthält viele interessante Details und ist ein wertvolles Dokument für die Stadtgeschichte.

Die 22. Ausgabe ist ein kleiner, handlicher, aber sehr wertvoller Band, der die Geschichte der Stadt von heute bis in die Zukunft behandelt. Er enthält viele interessante Details und ist ein wertvolles Dokument für die Stadtgeschichte.

Die 23. Ausgabe ist ein kleiner, handlicher, aber sehr wertvoller Band, der die Geschichte der Stadt von heute bis in die Zukunft behandelt. Er enthält viele interessante Details und ist ein wertvolles Dokument für die Stadtgeschichte.

Die 24. Ausgabe ist ein kleiner, handlicher, aber sehr wertvoller Band, der die Geschichte der Stadt von heute bis in die Zukunft behandelt. Er enthält viele interessante Details und ist ein wertvolles Dokument für die Stadtgeschichte.

Die 25. Ausgabe ist ein kleiner, handlicher, aber sehr wertvoller Band, der die Geschichte der Stadt von heute bis in die Zukunft behandelt. Er enthält viele interessante Details und ist ein wertvolles Dokument für die Stadtgeschichte.



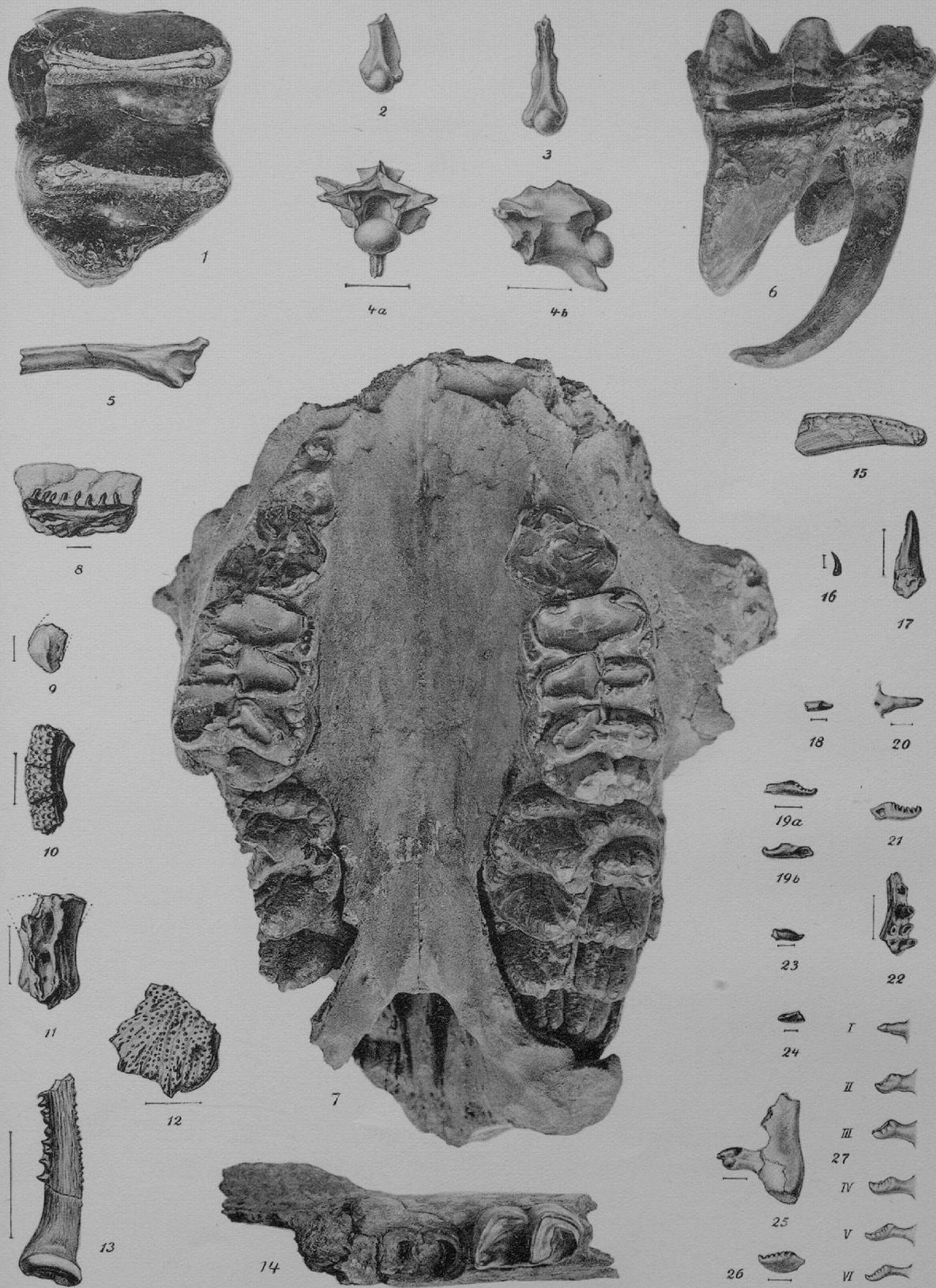
Lichtdruck J. B. Obernetter, München





Lichtdruck J. B. Obernetter, München





Lichtdruck J. B. Obernetter, München

