

kommt wohl von *lemanensis* her und verkleinert frühzeitig den p_4 , während sich der m_2 noch nicht verlängert. In *dietrichi* n. sp. bringt der *crassidens-robustus*-Zweig bärenhafte Zahnformen mit niedrigem m_1 -Trigonid und verlängertem m_2 und m_1 -Talonid hervor. Mit aff. *giganteus*, der leider nur durch zwei Zahnkeime belegt wird, erreicht die Gattung anscheinend bereits auch ihr Größen-Maximum. Die kleinen und mittelgroßen Arten zeigen sich eng untereinander und mit den aquitanen Arten verbunden; desgleichen, auch in der stetigen Größenzunahme, die großen; unvermittelte, weit abseitige Formen fehlen. Es besteht meines Erachtens danach kein Grund zur Annahme fremder Zuwanderung für Glieder der Gattung, vielmehr ergibt sich das Bild einer ortsständigen Entwicklung.

Der einzelne, in die Nähe des obermiocänen *†Pseudocyon* weisende Zahn besitzt keine weitere Bedeutung.

Leider sind die Zahnreste von *†Hemicyon* auch in Wintershof, wie an den meisten anderen Fundorten der Gattung nur dürftig geblieben. Sie bestätigen den Nachweis Hürzlers, daß *Hemicyon* bereits während des Burdigaliums in mehreren Arten auftrat und scheinen darüber hinaus zwei weitere neue Formen zu belegen, deren Entfaltungsgrad dem der bisher bekannten burdigalen Arten entspricht.

Den ältesten Bären-*Ursidae*, *†Ursavus elmensis* Stehlin, in Wintershof-West reichlich belegt zu finden, bedeutete eine Erweiterung der Ergebnisse Stehlin's und, nach dem Entwicklungsgrad des m^2 zu schließen, die verstärkte Vermutung, *Ursavus* auf *†Cephalogale*-ähnliche Formen des Aquitaniums zurückzuführen, wie es Schlosser 1899 getan hat. Danach bräuchte *Ursavus* auch nicht als Zuwanderer betrachtet werden. Die Art *elmensis* kann nach allem, was von ihr bekannt ist, ohne weiteres als Ausgangsform für die obermiocänen größeren *Ursavus*-Arten betrachtet werden.

Die Marder-*Mustelidae* stellen den Hauptanteil an der Wintershofer Carnivoren-Fauna, sowohl nach Arten als auch nach Individuen.

Jedoch sind nicht alle Unterfamilien und Stammlinien, welche Pilgrim (1932, S. 859 ff.) aufgestellt und zumeist zu den lebenden Gattungen hinaufgeführt hat, in Wintershof vertreten; soweit sich die Ausführungen von Pilgrim auf die Ottern-*Lutrinae*, die nordamerikanische *†Oligobunis-†Sthenictis-†Brachypsalis*-Gruppe, die **Mellivora*- und **Grison-†Tayra*-Gruppe, sowie auf die Aufteilung der Dachse-*Melinae* beziehen, bietet das Wintershofer Fundgut keinen Beitrag.

Für die übrigen Stammlinien stützen sich die folgenden Darlegungen (Abb. 240) außer auf das Fundgut von Wintershof-West auf die Arbeiten von Pilgrim und auch auf einige wichtige neuere Untersuchungen über tertiäre *Mustelidae* von Europa und Nordamerika (Helbing 1936, Simpson 1946, Viret 1933, 1946).

Durch den Nachweis von *†Plesictis* im Oligocän von Nordamerika und bei der geringen Spezialisierung trotz einer gewissen Mannigfaltigkeit, welche die Gattung im Oligocän des Quercy und im Burdigalium von Wintershof aufweist, rückt sie wieder mehr in den Mittelpunkt der mustelinen Entfaltung. Sie bleibt — ein weiteres Zeichen ihrer Ursprünglichkeit — bis in das Miocän hinein im Besitz eines m^2 , wenigstens bei einigen Arten (Abb. 81 und 83 zweiwurzellig, Abb. 99 und 107 einwurzellig). In dieser Hinsicht mildert sich auch der bisherige, vermeintliche Unterschied von der nordamerikanischen miocänen und pliocänen *Oligobunis*-usw.-Gruppe, welche, soweit bekannt, den m^2 beibehalten hat. Es ist natürlich nicht ausgeschlossen, daß eine künftige bessere Kenntnis der oberen Zahnreihen, Schädel oder gar Skelette von *Plesictis* eine wesentlich stärkere Differenzierung erweist, als sie sich heute aus den Unterkiefern erschließen läßt. Nach diesen haben Schlosser und noch weiter Teilhard de Chardin drei Gruppen gebildet (S. 43); die cynodontine, mit nicht-grubigem Talonid und gedrängtem Trigonid am m_1 anscheinend am ursprünglichsten, dauert mit der mustelinen bis ins Miocän, während die cynodontine mit verkürztem Talonid und abgeschwächtem Metaconid am m_1 bisher nur aus dem Oligocän bekannt ist. Von der cynodontinen zweigt im älteren Chattium (vgl. Abb. 78) die musteline Gruppe mit grubigem

m₁-Talonid ab, welche vom jüngeren Chattium an herrschend bleibt. Diese bildet wohl auch die Quelle für die moderne Entfaltung der **Martes*-**Gulo*-Gruppe, welche im Burdigalium mit **Martes* und †*Laphyctis*-ähnlichen Formen zum erstenmal erscheint und *Plesictis* abzulösen beginnt. Aus cynodontinen †*Plesictis* des Oligocäns kann man wohl †*Palaeogale* und †*Plesiogale*, welche das m₁-Talonid verkürzen und das m₁-Metaconid völlig unterdrücken, herleiten; daß man dabei weit zurückgehen muß, beweist weniger die fast feline Zahnformung als das frühe Auftreten in den Quercy-Phosphoriten und das starre Beibehalten ursprünglicher Merkmale (Pilgrim 1932, S. 862), darunter eines zweiwurzeligen, wenn auch kaum mehr funktionierenden m₂. Vom Aquitanium zum Burdigalium spezialisiert sich *Palaeogale minuta* mit derberen Prämolaren zu *hyaenoides* n. sp.; daneben besteht eine Form mit scharfem, felinoidem Gebiß weiter, die zu *Plesiogale*? gehört und wohl auch noch einmal in der obermiocänen *ultima* Schlosser erscheint. Daß über diese der Weg zu **Mustela* ging, ist wahrscheinlich, da bei *Palaeogale*, soweit bekannt, der p⁴ noch eine tiefe Kerbe besitzt, während die sonst nahestehende *Plesiogale* in diesem Punkte den modernen *Mustelidae* ohne p⁴-Kerbe gleicht und in der Stammreihe der rezenten *Mustela* natürlich scharfzahnige Formen wie *postfelina* und *ultima* vermutet werden müssen.

†*Amphictis* mit überlangem m₂ und bewahrtem m² kaum verändert durch das spätere Oligocän und ältere Miocän ins Burdigalium reichend, gibt der Wintershofer Fauna noch einen recht altertümlichen Zug.

Den wertvollsten Bestandteil der Wintershofer *Mustelidae* bilden nach Vollständigkeit, Zahl und genetischer Bedeutung Angehörige der Dachs-*Melinae* und Stinktiere-*Mephitinae*, welche über die ältesten bisher bekannten †*Promephitis*, †*Trocharion* und †*Palaeomeles* noch zurückreichen. Sie zeigen sowohl *Melinae* als auch *Mephitinae* in eigentümlichen Vertretern, welche ganz ursprüngliche Merkmale mit frühen Spezialisierungen vereinigen. Viret (1946, S. 28) hat *Trocharion* aufgrund der oberen Zähne aus der mephitinen Verwandtschaft in die meline — mit erweitertem p⁴-Protocon und nach hinten etwas verlängertem m¹ — überleiten können.

†*Broiliana* n. g. und †*Stromeriella* n. g. fallen zunächst durch eine ganze Anzahl ursprünglicher Merkmale auf: Besitz eines wohlausgebildeten, meist sogar noch dreiwurzeligen m², ziemlich einfachen Bau des m¹, vollständige Prämolaren-Zahl, bei *Broiliana* oft noch mit zweiwurzeligem p¹ und p₁; dafür zeigen sich einige Differenzierungen, welche unter allen *Mustelidae* am ehesten auf *Melinae* hinzielen: weit auseinander stehende, dem Rand genäherte Außenhügel mit deutlichem Außencingulum am m¹; Betonung des p⁴-Protocons, bei *Broiliana* durch mäßige hügelige Erhebung, bei *Stromeriella* durch starke Erweiterung; mäßige Erniedrigung des m₁-Trigonids, Verlängerung und Erweiterung des m₁-Talonids und Betonung seiner Randhöcker; alles Eigenschaften, wie man sie sehr wohl einem ursprünglichen *Melinen* würde zuschreiben können. Dazu kommen an Schädel-Merkmalen: breites Basioccipitale, hohe Schädelbreite über den Mastoid-Fortsätzen, gut entwickelte, gebogene Ansatzfläche für den Musculus digastricus zwischen den Mastoid- und Paroccipital-Fortsätzen, mäßig groß und nach hinten unten abstehender Paroccipital-Fortsatz. Die zeitliche Stellung vor allen bisher bekannten *Melinen* entspricht gut dem Entwicklungsgrad.

Es scheint, daß weder *Broiliana* noch *Stromeriella* in die direkte Linie eines modernen *Melinen* gehören; denn dazu möchte man die Vergrößerung des m¹ bestimmter angedeutet, die Reduktion des m² weiter fortgeschritten und die altertümlichen Merkmale, vor allem

die $\dagger$ *Cynodictis*-ähnlich angeordneten Hügel des m^1 von *Broiliana*, mehr verwischt sehen. Die beiden Gattungen würden demnach auf einen frühen Seitenzweig der Melinen zurückgehen, innerhalb dessen bereits eine merkliche Differenzierung stattgefunden hat. Bei *Stromeriella* hat sich der p^4 -Protocon zu einem dem erweiterten Innencingulum des m^1 gleichenden Halbrund ausgedehnt unter Ausbildung flacher Gruben, denen ebensolche der unteren Molaren entsprechen. Bei *Broiliana* sind die die Hügel verbindenden Leisten etwas stärker betont, oben wie unten, der p^4 ist gegenüber dem m^1 nicht vergrößert, der p_4 noch sehr scharf und zackig. Wenn man aus diesen Merkmalen schließen darf, hat sich *Stromeriella* schon mehr einer omnivoren Lebensweise zugewandt als die etwas kleiner gebliebene *Broiliana*.

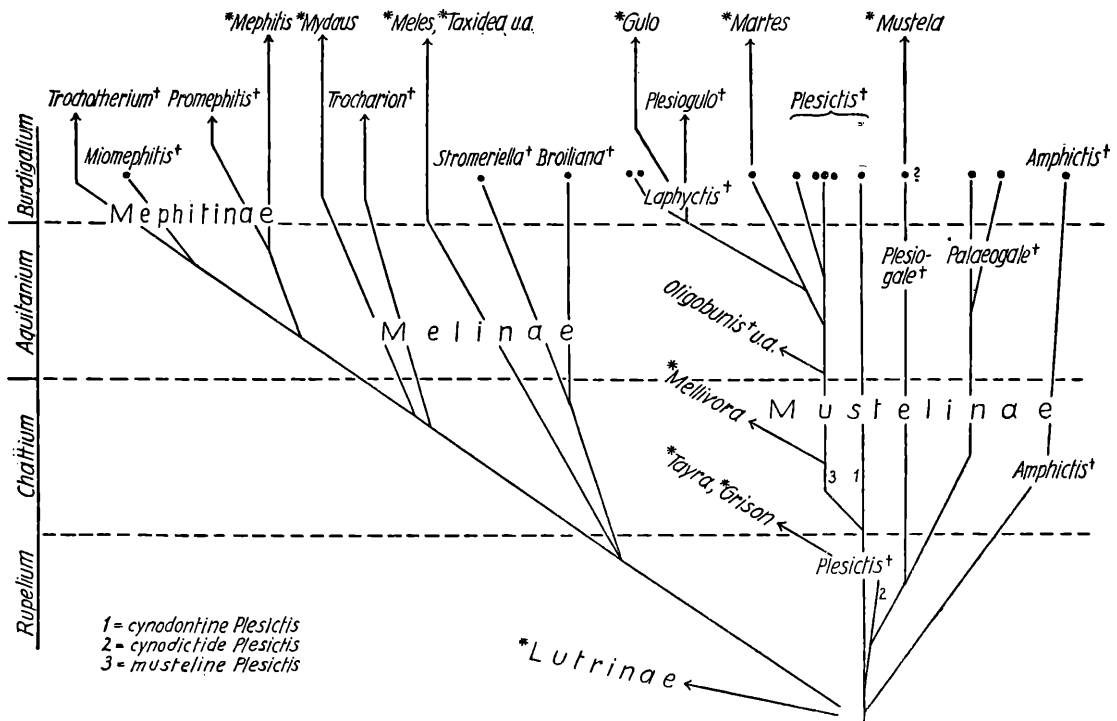


Abb. 240. Die vermutete stammesgeschichtliche Stellung der Raubtiere von Wintershof-West. Bemerkung: Die Darstellung geht von der Pilgrims 1933, welche auch die in Wintershof nicht bezeugten Stammlinien enthält, aus. Geringere oder höhere Wahrscheinlichkeit der vermuteten Beziehungen werden nicht unterschieden, sie sind im Text erläutert.

Die oberen Zähne von *Trocharion* besitzen im ganzen durchaus melinen Charakter, doch ist, wie Viret betont, der p^4 größer als der m^1 , umgekehrt wie bei *Meles*, auch *Mydaus*. Die von Pilgrim zum Ausdruck gebrachte Beziehung zwischen *Mydaus* und *Trocharion* scheint sich insofern zu bestätigen, als eine gewisse Neigung, den p^4 -Innenrand nach hinten zu verstärken und den m^1 -Talon nach hinten zu erweitern, an den entsprechenden Zähnen von *Trocharion* durchaus zu erkennen ist; kein anderer fossiler Mustelide nähert sich *Mydaus* mehr als *Trocharion*. Die von Viret betonten Unterschiede verbieten sicherlich, beide in unmittelbare Descendenz zu bringen.

Daß *Stromeriella* und *Broiliana* nicht die einzigen Vertreter ursprünglicher *Melinae* waren, zeigt der einzelne m^1 des nicht näher bestimmbar Melinen (S. 110), welcher sich in manchen Einzelheiten *Stromeriella* nähert, im ganzen aber nicht übereinstimmt und wesentlich kleiner bleibt.

Nachdem *Trocharion* mit guten Gründen mehr an ursprüngliche *Melinae* als an solche *Mephitinae* anzuschließen ist, blieb als bisher ältester Mephitine †*Promephit* aus dem Pliocän. †*Miomephitis* n. g. von Wintershof-West verlängert nun die *Mephitinae* zurück in das Burdigalium, sie verhält sich zu den modernen *Mephitinae* wie *Broiliana* zu den modernen *Melinae*. Die Familien-Zugehörigkeit wird inmitten altertümlicher Merkmale erst durch einige wenige differenzierte angedeutet und, mehr noch als bei *Broiliana*, durch frühe Spezialisierungen überdeckt. Als ursprüngliche Merkmale (S. 114) fallen besonders ins Gewicht: wenig entwickelter, noch vorne stehender p^4 -Innenhöcker, Fehlen eines m^1 -Metastyles, Überwiegen der Trigonid-Länge über die des Talonids, niedriges m_1 -Entoconid. Die mephitine Verwandtschaft dürfte sich in der reduzierten Prämolarenzahl, im einwurzeligen, aber nicht besonders kleinen m_2 , in dem verhältnismäßig langen und breiten m^1 und dem Fehlen des m^2 bemerkbar machen. Die ungewöhnliche Stumpfheit aller Hügel der oberen und unteren Zähne und die Verminderung der unteren Prämolaren auf nur zwei sind frühzeitige Spezialisierungen, welche *Miomephitis* aus der direkten Verwandtschaft mit allen bisher bekannten *Mephitinae* ausschließen, auch *Promephit*, mit der die Wintershofer Form immerhin u. a. das kräftige m^1 -Cingulum, das Überwiegen der Trigonid-Länge des m_1 über das Talonid und das schwächte m_1 -Entoconid gemeinsam hat. Wenn auch *Miomephitis* selbst nicht zu den modernen *Mephitinae* führt, so bedeutet sein Auftreten im Burdigalium doch eine sehr frühzeitige Abzweigung der Unterfamilie von generalisierten Musteliden; diese mögen nach dem Bau eines unteren Milzhahns von *Miomephitis Plesictis*-ähnlich gestaltet gewesen sein. Nachdem die pliocäne †*Promephit* bisher nur in der Alten Welt, Südost-Europa und China, gefunden ist, überrascht es nicht, auch eine erste miocäne Form aus Europa zu erhalten. An *Miomephitis* läßt sich nunmehr das in seinen genetischen Beziehungen bisher recht dunkel gebliebene †*Trochotherium cyamoides* aus dem europäischen Obermiocän als ein Seitenzweig anschließen (S. 115).

Die *Zibethkatzen-Viverridae* von Wintershof-West bieten innerhalb der bisher bekannten, nicht sehr zahlreichen tertiären Formen keine abweichende Besonderheit. †*Semigenetta*? ist zwar durch den Verlust des m^2 bemerkenswert, aber hierin durchaus nicht der erste Viverride; dies ist †*Palaeoprionodon* aus den Quercy-Phosphoriten, welcher aber wegen seiner felin verschmälerten unteren Molaren nicht mit *Semigenetta* in eine Linie gebracht werden darf. Letztere gehört bereits in den engeren Kreis der *Viverrinae*, welche auch heute Gattungen mit ganz oder fast ganz verschwundenem m^2 enthalten.

†*Progenetta praecurrens* n. sp. kann als kleiner Vorgänger einiger obermiocäner größerer Arten gelten; im ganzen sind auch hier die bekannten Gebiß- und Schädelmerkmale, von solchen des Skeletts überhaupt abgesehen, noch zu dürftig belegt, um eine nähere Beziehung zu einem heutigen Viverrinen zu begründen.

Die *Katzen-Felidae* sind nur durch †*Pseudaelurus* vertreten, und zwar durch die Art *transitorius*, welche, soweit man aus den erhaltenen Gebißresten schließen kann, eine in der Umwandlung begriffene Form darstellt. Ursprüngliche Merkmale, wie Bewahrung der p_1 , p_2 und m_2 , geringe Größe des m_1 , kombinieren sich mit den gegenteiligen fortschrittlichen zu ver-

schiedenen Möglichkeiten, von denen fast jeder der erhaltenen Unterkiefer eine etwas andere verwirklicht. Dabei fehlen aber Kombinationen mit nur ursprünglichen oder nur modernen Merkmalen, was einerseits die Altersgleichheit der Wintershofer Funde, andererseits deren Charakter als Intermediärformen zwischen dem aquitanen †*Proailurus* und den jüngeren *Pseudaelurus* und **Felis* erweist.

Die erkennbaren verwandtschaftlichen Beziehungen zu älteren Vorläufer-Arten in mittel- und westeuropäischen tertiären Ablagerungen lassen für etwa zwei Drittel der bei Wintershof vorkommenden Carnivoren-Arten eine o r t s t ä n d i g e Entfaltung als sicher oder wahrscheinlich annehmen. Es sind dies im besonderen sämtliche *Amphicyon*-Arten, *Pseudocyon*, *Ursavus*, wohl auch alle *Plesictis*-Arten, *Amphictis*, *Palaeogale* und *Plesiogale*?

Für die übrigen kommt Z u w a n d e r u n g von auswärts, d. h. von einem noch unbekannten Raum — außerhalb Mittel- und Westeuropas, wo man die entsprechenden Faunen einigermaßen kennt — in Betracht. Am ehesten kann dies für *Hemicyon*, *Broiliana* n. g., *Stromeriella* n. g., Meline indet., *Miomephitis* n. g., *Semigenetta*? und *Progenetta*, vielleicht auch für *Martes* und *Laphyctis*? angenommen werden. Angesichts der allgemeinen Lückenhaftigkeit der Überlieferung, wofür Wintershof-West selbst wieder ein Beispiel abgibt, handelt es sich eben nicht um einen zwingenden Schluß. Noch immer sind ältere Faunen mit den erwünschten Vorfahren-Formen aus den vermutlichen Herkunftsgebieten Süd- und Zentralasien, Nordafrika und Nordamerika nicht bekannt. Bei *Martes*, *Laphyctis*?, *Broiliana*, *Stromeriella* und *Miomephitis* zeigen sich in manchen Gebißcharakteren, besonders der Milchzähne, primitive Züge, die auf plesictine, auch cynodictine Beziehungen hindeuten. Diese gewiß ursprünglichen Züge, die man an Formen der Quercy-Phosphorite bereits finden kann, scheinen mir aber noch zu wenig bestimmt und vor allem der zeitliche Abstand zu groß, als daß sie direkte Descendenz oder gar eine ortständige Entfaltung auch dieser Formen begründen könnten.

Variation und Artgrenzen bei den Carnivoren von Wintershof-West.

Als die Kiefer- und Zahnserien der Wintershofer Carnivoren zum erstenmal vor mir ausgebreitet lagen, schien es kaum möglich, Grenzen herauszufinden. Es schien sich ein Bild der supraspezifischen Variation zu entfalten, in welchem traditionelle Gattungen ineinander zu fließen drohen (S i m p s o n 1937, G r e g o r y 1937); so haben es S i m p s o n vom Notoungulaten †*Henricosbornia* aus dem Eocän von Patagonien und G r e g o r y und C o o k von Nashörnern aus dem Oligocän von Colorado beschrieben, wo in lückenloser Folge eines ausgedehnten, zeitlich ganz einheitlichen Fundgutes allmählich die Grenzen von Arten und Gattungen, bei *Henricosbornia* sogar von Familien gleitend übergangen werden.

Bei der näheren Sichtung der Wintershofer Stücke aber trennten sich in zunehmendem Maße Arten und Gattungen von einander ab; nicht selten ließ die erfreulich hohe Individuenzahl recht erhebliche Variationsbreiten in den Zahnproportionen und Höckerformungen erkennen.

Mit s t e i g e n d e r I n d i v i d u e n z a h l wird, wie nicht anders zu erwarten, die Größenverteilung gleichmäßiger und der Artumfang deutlicher. Die 172 m_1 von *Broiliana* (Tabelle 21, S. 90) streuen bereits ziemlich einheitlich; bei *Stromeriella* greift der m_1 über einen weiteren Bereich, die Zahl ist aber geringer, entsprechend die Verteilung nicht ganz gleich-

mäßig. Wo die Individuenzahl niedrig bleibt, verleitet die verhältnismäßig auffälligere Streuung dazu, die Unterschiede zwischen den Individuen schärfer zu sehen, weniger das Gemeinsame. Neben der geschlossenen Kurve der m_1 -Längen von *Palaeogale hyaenoides* (Abb. 137, S. 73) stehen die wenigen sechs Werte für *P. minuta*, welche relativ fast über den gleichen Bereich streuen und, für sich allein genommen, nicht zu einer Art zusammengefaßt werden müßten.

Die gleichmäßige Verteilung mit größerer Individuenzahl äußert sich auch in der annähernd gleichen Zahl rechter und linker Elemente. Ordnet man in der Tabelle 1 (S. 4) die Unterkieferzahlen für die verschiedenen Arten und setzt daneben die Prozentzahl des häufigeren (rechten oder linken) Anteils, so ergibt sich das folgende charakteristische Bild: 284 — 50%, 138 — 52%, 57 — 56%, 43 — 58%, 37 — 59%, 32 — 63%, 26 — 54%, 16 — 56%, 13 — 69%. Ein Mißverhältnis zu den nur ganz gering an Zahl überlieferten Oberkiefern besteht daneben durchaus. Das Fundgut von Wintershof erreicht bei weitem nicht die harmonische Verteilung der paläocänen Fauna von Walbeck, wo Weigelt (1947, S. 88—89) bei 3282 Molaren von *Arctocyonoides* in jeder Gruppierung, oben-unten, rechts-links, nach Platzfolge, nahezu gleiche Individuenzahlen erhielt. Selbst wenn bei der Ausgrabung von Wintershof gewisse Verluste eingetreten sein sollten, so wären sie doch gering im Vergleich zu denen, welche bereits vor der Einbettung erfolgt sein müssen.

Das Verhältnis Länge:Breite, welches für die oberen Zähne den Umriss charakteristisch formt, unterliegt gleichfalls einer Variation, die bei verschiedenen Arten durchaus nicht gleichartig zu sein braucht. Die Größen-Verteilung der p^4 , m^1 und m^2 von *Amphicyon* (Abb. 45 bis 47, auch m_1 und m_2 Abb. 27 und 28), *Palaeogale* (Abb. 152, 153), *Broiliana* (Abb. 169 bis 171) und *Stromeriella* (Abb. 199, 110, 171) zeigt jeweils eine Anordnung der Punkte in breiteren oder schmälere Längsstreifen; kleine Formen wie *Palaeogale* bilden breitere Streifen, variieren also stärker als größere wie *Amphicyon*, die sich auf schmale beschränken; die Zwischengrößen halten sich in der Mitte. Die primitiveren p^4 — m^2 von *Broiliana* stehen viel mehr gedrängt als die entwickelteren von *Stromeriella*; ihre p^4 überschneiden sich dabei nur mit je einem Maß, die m^1 mit je fünf; von den m^2 reichen zwei *Stromeriella*-Werte in den Bereich von *Broiliana*, und ein einzelner abweichender *Broiliana*- m^2 liegt in der Verlängerung des *Stromeriella*-Bereichs. Daß eine gewisse Annäherung zwischen den m^1 von *Stromeriella*, *Plesictis? humilidens* und *Amphictis* besteht, geht auch aus dem Nahebeisammenliegen und Überschneiden ihrer Maßpunkte (Abb. 110) hervor, wenn sich auch jede Art im ganzen auf einen Längsstreifen konzentriert.

Es lag nahe, Ungleichheiten der Größenverteilung oder konstante, wenn auch geringe Formunterschiede innerhalb einer als Art betrachteten Fundgruppe näher auszudeuten. Bei *Palaeogale hyaenoides* (Abb. 137, S. 73) bestand in dem abgesetzten Kurvenverlauf ein Anlaß, wenn auch weder Notwendigkeit noch Sicherheit, die m_1 -Maße auf kleinere weibliche und größere männliche Tiere versuchsweise zu verteilen. Auch bei den anderen gut belegten Arten könnte man es versuchen.

Größere Schwierigkeit boten in dieser Hinsicht die in *Plesictis? humilidens* vereinigten Gebißreste; m_1 -Länge und Kieferstärke schwanken bei diesen, im übrigen anscheinend zusammengehörigen Stücken auffallend, so daß ich sie nicht unterschiedslos in einer Art vereinigte, sondern mehrere Gruppen bildete, die man als sexuelle, individuelle, lokale oder mutierende auffassen, aber schwerlich genauer begründen könnte.

Vergleiche mit der bei rezenten Carnivoren beobachteten Größen- und Formvariation berechtigen sicher nicht zu einer Aufspaltung. Bemerkenswert ist das Hinüberspielen zu *Amphictis*; die m^1 sind sehr ähnlich, die m_1 nicht unterscheidbar, so daß im unteren Molarengebiss als wesentlicher Unterschied die m_2 -Länge bleibt (Tabelle 13, S. 63); deren absolute Werte sind in der Hauptsache gut getrennt, überschneiden sich aber ein wenig; erst das Verhältnis $m_1:m_2$ trennt beide klar. Während der Bearbeitung bewegte mich mehrmals der Gedanke, ob nicht *Amphictis* und *Plesictis* einander viel näher stehen, als es nach der frühen Trennung seit

den Quercy-Phosphoriten den Anschein hat. Anzunehmen, daß sich Formen mit langem m_2 mehrmals von *Plesictis* abgespalten haben, hat geringe Wahrscheinlichkeit für sich, ebenso, daß beide so nahe verwandt geblieben sind, daß gelegentliche Kreuzungen vorkamen. Das letzte Wort hierüber ist kaum gesprochen; in der Skizze der Stammlinien Abb. 240 (S. 132) habe ich mich der Darstellung Pilgrims angeschlossen und *Amphictis* als frühen Seitenzweig von *Plesictis* dargestellt. — Für *Plesictis vireti* (S. 54) ergab sich eine ähnliche Fragestellung in abgeschwächtem Maße. Auffällig ist die weite Lücke gegen den kleineren, recht einheitlichen *Plesictis mayri* (Abb. 78, S. 43).

Nur bei einer einzigen Art, *Pseudaelurus transitorius* (S. 125), zeigte sich eine Erscheinung die man als *supraspezifische Variation* im Sinne von Gregory und Simpson betrachten kann. Das Vorhandensein oder Ausbleiben der vorderen Prämolaren und des letzten Molars im Unterkiefer und die wechselnde Größe und Ausbildung des ersten Molaren bringen recht unterschiedliche Typen hervor, welche bei anderen Familien zweifellos eine spezifische, wenn nicht generelle Trennung erfordern würden. Bei *Pseudaelurus* aber im burdigalen Stadium müssen sie als Ausdruck der sich vollziehenden Umformung aufgefaßt werden.

Ein ähnliches Stadium hätte man bei den vielgestaltigen Amphicyoniden von Wintershof erwarten können. Die Zähne schienen auf den ersten Blick eine lückenlose Reihe zu bilden. Doch die Einzeluntersuchung ergab, daß sich die beiden Hauptarten, der kleine *schlosseri* und der größere *helbingi*, bei allen untersuchten Zähnen zu zwei deutlichen Gruppen anordnen, die voneinander getrennt liegen und sich nur beim p^4 in einem Wert für die Breite ein wenig überschneiden. *A. dietrichi* ist im m_1 , m_2 und m^1 von *helbingi* abgesetzt, im p^4 schließt er sich terminal an. *A. acutidens* fällt bei den verglichenen Werten innerhalb *helbingi*, unterscheidet sich aber durch die Höckerausbildung und den p_4 .

Das Ineinandergreifen der Maßzahlen und die beobachteten Formähnlichkeiten ließen mehrfach einen Gedanken aufnehmen, der in der neueren paläontologischen Literatur an Raum gewinnt; nämlich, daß nahe verwandte, etwa gleichgroße Arten, deren Lebensraum noch nicht völlig getrennt ist, Kreuzungen eingehen, deren vermittelnde Merkmale dann die Grenzen zwischen zwei sonst wohl getrennten Arten unscharf machen. Viret (1929, S. 205) erörtert dies für die aquitanen *Herpestes antiquus* und *lemanensis*, Rode (1935, S. 153) für *Ursus spelaeus* und *arctos*, Rühl (1939, S. 34) für *Elephas trogontherii* und *antiquus*. Ob solche vermuteten intermediären Gestalten als Stammformen einer darauf folgenden Verzweigung oder als Kreuzungen einer bereits vollzogenen zu werten sind, bleibt dem Paläontologen grundsätzlich verschlossen. Er müßte ja eine Generationenfolge ermitteln können, um die beiden Fälle auseinanderzuhalten. Immerhin sagen solche Zwischenformen mindestens aus, daß die Verwandtschaft noch enge genug war, um Bastarde auf freier Wildbahn zu ermöglichen, wenn nicht eine Stammform selbst aus anderen Gründen angenommen werden darf.

Zusammenfassung

Die burdigale, d. i. alt-mittelmiozäne Spaltenfüllung von Wintershof-West bei Eichstätt in Bayern stellt eine der reichsten Fundstellen jungtertiärer Säugetiere in Europa dar; sie wurde im Jahre 1937 entdeckt und völlig abgebaut. Das Gestein, ein schlieferriger grünlicher und gelblicher Lehm, enthält lose Brocken einer bis 10 cm starken Kieselskruste, welche wie der Lehm von Wirbeltierresten durchsetzt wird und wahrscheinlich macht, daß die Anhäufung der Fossilien an der Oberfläche unter teilweise ariden Klimabedingungen vor sich gegangen ist. Die schichtungslose schlieferrige Textur des Lehmes und die regellose Einbettung der Fossilreste lassen auf einen kurzen, wahrscheinlich einmaligen Füllungsvorgang schließen. Anhäufung und Ausfüllung umfassen nur einen kurzen Zeitraum, die Fauna stellt

einen zeitlich wie örtlich eng begrenzten Ausschnitt dar, eine Vorstellung, die sich allgemein für Spaltenfüllungen anbietet.

Der Bearbeitung der *Carnivoren* liegt ein umfangreiches Fundgut zugrunde; sie beschränkt sich ausschließlich auf die Schädel- und Gebißreste; die sehr zahlreichen isolierten Wirbel- und Extremitäten-Knochen bleiben noch unberücksichtigt.

Die Hunde-*Canidae* bilden die großen Raubtiere mit sieben Arten †*Amphycyon*, darunter vier neuen, von Wolfshund- bis mehr als Bärengröße auf dem Höhepunkt der Entfaltung, einer Art †*Pseudocyon* und zwei †*Hemicyon*. Die †*Amphycyon*-Arten besitzen durchwegs mehr stumpf-derben Gebißcharakter und schließen sich an die Arten des Aquitaniums an, setzen sich wohl auch in entsprechenden jüngeren Arten fort. Abwandlungen mit schneidenden Zähnen, wie sie vom Helvetium an bekannt werden, fehlen noch.

Die Bären-*Ursidae* erscheinen in der ursprünglichsten Art †*Ursavus elmensis*, welche von dem spätoligocänen-aquitänen †*Cephalogale* zu den jüngeren †*Ursavus*-Arten in Größe und Zahnbau zu vermitteln scheint.

Die Marder-*Mustelidae* enthalten in ihrer großen Mannigfaltigkeit einerseits ältere verschwindende Typen, andererseits die Anfänge sich entfaltender. Von den älteren zeigt sich †*Plesictis* mit fünf kleinen und mittelgroßen Arten zum letztenmal formenreich; †*Amphictis* findet ihr Ende; †*Palaeogale* treibt aus einer älteren kleinen Art noch einen kräftigen Zweig mit derberen Prämolaren; †*Plesiogale*? findet vielleicht ihre Fortsetzung in **Mustela*. Von modernen Musteliden tauchen Marder, soweit man aus dem Gebiß schließen kann, mit **Martes* wohl schon im engeren Sinne auf, und mit zwei Arten †*Laphycitis*?. Besondere Aufmerksamkeit beanspruchen †*Broiliana nobilis* n. g. n. sp. und †*Stromeriella franconica* n. g. n. sp., in welchen sich, durch Schädel und Gebisse ausgezeichnet belegt, ein früher, bisher weder aus älteren noch jüngeren Horizonten bekannter Zweig der Dachse-*Melinae* dokumentiert; aus einer noch recht altertümlichen Grundanlage mit dreiwurzeligem m² entwickeln sie in etwas verschiedener Weise meline Züge, zugleich aber frühe Spezialisierungen, die vielleicht auch eine jüngere Fortsetzung finden. Ein dritter Angehöriger dieser ältesten *Melinae* ist erst noch dürftig bezeugt. In einer ganz ähnlichen Kombination ursprünglicher und frühzeitig differenzierter Merkmale erscheint ein ältester Zweig der Stinktiere-*Mephitinae* in †*Miomephitis pilgrimi* n. g. n. sp.; von hier aus lassen sich im Gebiß Beziehungen herstellen zu †*Trochotherium cyamoides* O. Fraas, einem obermiocänen, durch eigentümlich verbreiterte Backenzähne ausgezeichneten Musteliden, dessen Herkunft bisher im Dunkel gelegen war.

Die Zibethkatzen-*Viverridae* werden durch †*Semigenetta*? und †*Progenetta* in je einer neuen Art vertreten, erstere bemerkenswert durch den Verlust des m², letztere als Vorläufer einiger obermiocäner Arten.

Die Katzen-*Felidae* bieten mit den zu †*Pseudaelurus transitorius* Depéret gehörigen, in den Merkmalen wechselnden Unterkiefern das Beispiel einer von supraspezifischer Variation begleiteten Artumbildung.

Zehn der beschriebenen Arten konnten Teile des Milchgebisses zugeordnet werden; sie bestätigen den Befund von Leche, daß sich in den Milchzähnen noch phylogenetisch frühe Züge ausprägen. Bei *Amphycyon* äußerte sich dies in schwachen Anklängen an den eocän-oligocänen *Cynodictis*, wobei gegenüber aquitanen *Amphycyon*-Milchzähnen bereits ein merklicher Fortschritt getan ist. Mehrere Musteliden wiesen in der Struktur ihrer Milch-

zähne deutlich auf die zentral stehende Gattung *Plesictis* hin, *Broiliana* auch auf *Cynodictis*.

Der Vergleich mit den wenigen altersähnlichen Faunen, besonders den französischen, führt zur Datierung als *älteres Burdigalium*. Ungleich mehr Anhaltspunkte für die Sicherung des altburdigalen Alters liefert die phylogenetische Beurteilung. Von den dreißig Arten lassen die Mehrzahl entweder Beziehungen zu aquitanen Vorläufern oder zu helvetischen, tortonischen und sarmatischen Nachfolgern erkennen. †*Amphicyon socialis* dauert ins Helvetium und führt wahrscheinlich weiter zum obermiocänen †*Pseudarctos*; †*Ursavus elmensis*, †*Martes laevidens*, †*Progenetta praecurrens* und †*Pseudaelurus transitorius* leiten zu jüngeren größeren Arten. †*Amphicyon schlosseri*, †*helbingi*, †*acutidens*, †*dietrichi* und aff. *crassidens* gehen auf aquitane Arten zurück, desgleichen einige der †*Plesictis*, sowie †*Amphictis* und †*Palaeogale*; †*Ursavus* deutet auf †*Cephalogale*, †*Pseudaelurus* auf †*Proailurus* zurück. Aus alledem ergibt sich das Alter als Nach-Aquitanium und Vor-Jungburdigalium = Alt-Burdigalium.

Etwa zwei Drittel der Arten können aus *ortständiger Entfaltung* gedeutet werden, für die übrigen, darunter die drei neuen Gattungen der *Melinae* und *Mephitinae*, kann *Zuwanderung* von unbekanntem Entwicklungsgebiet vermutet werden.

Literatur

- Andrews, Ch. W.*: On the Lower Miocene Vertebrates from British East Africa collected by Dr. Felix Oswald. Quart. J. Geol. London 70. 1914. 163—180.
- Arambourg C.*: Mammifères miocènes du Turkana, Afrique orientale. Ann. Paléont. 22. 1933. 123—147.
- Blainville H. M. Ducrotay de*: Ostéographie du squelette et du système dentaire des Mammifères. Paris 1839-64.
- Colbert E. H.*: A new Mustelid from the Lower Siwalik beds of Northern India. Amer. Mus. Novitates Nr. 605. 1933. — Siwalik Mammals in the American Museum of Natural History. Trans. Amer. Philos. Soc. N. S. 26. Philadelphia 1935.
- Cope E. D.*: The Vertebrata of the Tertiary Formations of the West. U. S. Geol. Surv. of the Territories, 1883. 3, 1. Washington 1894.
- Dehm R.*: Über tertiäre Spaltenfüllungen im Fränkischen und Schwäbischen Jura. Abh. Bayer. Akad. Wiss. Math.-naturwiss. Abt. N. F. 29. München 1935. — Neue tertiäre Spaltenfüllungen im südlichen Fränkischen Jura. Zentralbl. f. Min. 1937 B. 349—369. — Über einige Amphicyoniden aus süddeutschem Oligocän und Miocän. Ebenda 1942 B. 12—21. — Frühe Hirschgeweihe aus dem Miocän Süddeutschlands. Ebenda 1944 B. 81—98. — Zur Oligocän-Miocän-Grenze. Ebenda 1949 B. 141—146.
- Depéret Ch.*: La faune de Mammifères miocènes de La Grive-Saint-Alban (Isère) et de quelques autres localités du Bassin du Rhône. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon 5. 1892. — L'évolution des Mammifères tertiaires; importance des migrations. Époque miocène. C. R. Séanc. Acad. Sci. Paris 1906.
- Depéret Ch. u. J. Viret*: Découverte de la faune de Mammifères burdigaliens des sables de l'Orléanais dans le Haut-Armagnac. Ebenda 1928.
- Filhol H.*: Etude des mammifères fossiles de Saint Gérard le Puy (Allier). Ann. sci. géol. 10. 1879. — Observations relatives à divers Carnassiers fossiles provenant de la Grive-Saint-Alban (Isère). Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon 1, 3. 1883. — Etude sur les mammifères fossiles de Sansan. Ann. sci. géol. 21. 1891.
- Fraas O.*: Die Fauna von Steinheim. Jahresh. Ver. f. vaterl. Naturk. Württ. 1870. 146—306. — Beiträge zur Fauna von Steinheim. Ebenda 41. 1885. 313—326.
- Frick Ch.*: The Hemicyoninae and an American Bear. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 56. 1926. 1—119.
- Gaillard Cl.*: Mammifères miocènes nouveaux ou peu connus de La Grive-Saint-Alban (Isère). Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon. 7. 1899.
- Gervais F. L. P.*: Zoologie et paléontologie françaises. 2^e éd. Paris 1859.
- Giebel C. G.*: Fauna der Vorwelt. Bd. I, 1. Leipzig 1847. — Die Säugethiere, Leipzig 1855.
- Green M.*: A new Species of Dog from the Lower Pliocene of California. Univ. Calif. Publ. Bull. Dep. Geol. Scis. 28. 4. 1948. 81—90.
- Gregory W. K.*: Supra-specific variation in nature and in classification. The Amer. Naturalist. 71. 1937. 268—276.
- Gregory W. K. u. M. Hellman*: On the Evolution and Major Classification of the Civets (Viverridae) and Allied Fossil and Recent Carnivora: A Phylogenetic Study of the Skull and Dentition. Proc. Amer. Phil. Soc. 81. 1939.
- Hatcher J. B.*: Oligocene Canidae. Mem. Carnegie Mus. 1. 1902. 65—103.
- Helbing H.*: Zur Kenntnis einiger Carnivoren aus dem Phryganidenkalk des Allierbeckens. Verh. Naturf. Ges. Basel. 28. 1917. 439—461. — Zur Milchbezeichnung von Amphicyon lemanensis Pomel. Ecl. géol. Helv. 18. 1923. 295—300. — in Stehlin 1925. 27—67. — Une Genette miocène trouvée dans les argiles de Captieux (Gironde). Verh. Naturf. Ges. Basel. 38. 1927. 305—315. — Carnivoren des oberen Stampien. Abh. Schweiz. Pal. Ges. 47. 1928. — Pseudocyon sansaniensis Lartet von Steinheim am Albuch. Ecl. géol. Helv. 22. 1929. 180—184. — Zwei oligocäne Musteliden (Plesictis genettoides Pomel. — Palaeogale angustifrons Pomel.). Abh. Schweiz. Pal. Ges. 50. 1930. — Die Carnivoren des Steinheimer Beckens. A. Mustelidae. Palaeontographica. Suppl.-Bd. VIII. Teil V. Stuttgart 1936.
- Heller F.*: Eine Forest-Bed-Fauna aus der Sackdillinger Höhe (Oberpfalz). N. Jb. f. Min. usw. Beil.-Bd. 63 B. 1930. 247—298. Eine Forest-Bed-Fauna aus der Schwäbischen Alb. Sitz. Ber. Heidelberger Akad. Wiss. Math.-nat. Klasse. Heidelberg 1936. 2. — Über einige merkwürdige Knochenfunde aus der Petershöhle bei Velden in Mittelfranken. Palaeobiol. 6. 1938. 51—58.
- Hernandez-Pacheco E.*: Los vertebrados terrestres del Mioceno de la Peninsula Ibérica. Mem. R. Soc. Española Hist. Nat. 9, 4. 1914.
- Hopwood A. T.*: A review of the fossil mammals of Central Africa. Amer. Sci. 1929. 101—118.
- Hürzeler J.*: Zur Revision der europäischen Hemicyoniden. Verh. Naturf. Ges. Basel. 55. 1944. 131—157. —

- Säugetierpalaeontologische Bemerkungen zur Abgrenzung und Unterteilung des Aquitanien. Ecl. geol. Helv. 38. 1945. 655—661.
- Jäger G. Fr.: Über die Fossilen Säugethiere... in Württemberg. Stuttgart 1835—39. — Nachtrag hiezu. Nova Acta Naturae Curiosorum. Breslau und Bonn 1850.
- Kent P. E.: The Miocene beds of Kavirondo, Kenya. Quart. J. Geol. Soc. London. 100. 1944. 85—118.
- Kormos Th.: Neue und wenig bekannte Musteliden aus dem ungarischen Oberpliozän. Folia zool. et hydrobiol. 5. Riga 1934. 129—158.
- Lartet E.: Sur la colline de Sansan. Auch 1851.
- Leche W.: Zur Frage nach der stammesgeschichtlichen Bedeutung des Milchgebisses bei den Säugetieren. Zool. Jb. 28. 1910. 449—456. 38. 1915. 275—370.
- Loomis F. B.: The Small Carnivores of the Miocene. Amer. J. Sc. 24. 1932. 316—329.
- Major C. J. Forsyth: New Carnivora from the middle Miocene of La Grive-Saint-Alban, Isère, France. Geol. Mag. Dec. 4, 10. London 1903. 534—537.
- Matthew W. D.: A Lower Miocene fauna from South Dakota. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 23. 1907. 169—219.
- Mayet L.: Etude des Mammifères miocènes des sables de l'Orléanais et des faluns de la Touraine. Ann. Univ. Lyon. n. s. 1, 24. 1908.
- Meyer H. v.: Mitteilungen an Professor Bronn gerichtet. Frankfurt a. M., 4. Mai 1846. N. Jahrb. f. Min. 1846. 462—476. — Mitteilungen an Professor H. B. Geinitz. Frankfurt am Main, den 30. Mai 1866. Ebenda 1866. 575—578.
- Peyer B.: Über einen Schädelrest eines Carnivoren aus der Meeresmolasse von Wildensbuch, Kt. Zürich. Ecl. geol. Helv. 31, 1938. 311—316.
- Pilgrim G. E.: The Tertiary and Posttertiary Freshwater Deposits of Baluchistan and Sind with notices of new Vertebrates. Rec. Geol. Surv. India 37, 2. 1908. 139—166. — The genera Trochictis, Enhydriactis and Trochiarion, with remarks on the taxonomy of the Mustelidae. Proc. Zool. Soc. London. 1932. 845—867. — The fossil Carnivora of India. Palaeont. Indica. N. S. 18. Calcutta 1932. — A fossil skunk from Samos. Amer. Mus. Novitates Nr. 663. 1933. — Correlation of ossiferous sections in the Upper Cenozoic of India. Amer. Mus. Novitates Nr. 704. 1934.
- Pocock R. J.: The Auditory Bulla and other Cranial Characters in the Mustelidae. Proc. Zool. Soc. London. 1921. 473—486. — On the External Characters and Classification of the Mustelidae. Ebenda. 1921. 803—837.
- Poble H.: Pseudobassaris riggsi, gen. nov., spec. nov. für Amphictis spec. Riggs. Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde zu Berlin 1917. 403—411.
- Pomel A.: Catalogue méthodique et descriptif des Vertébrés fossiles découverts dans le bassin hydrographique supérieur de la Loire. Paris 1853.
- Quenstedt F. A.: Handbuch der Petrefaktenkunde. 3. Aufl. Tübingen 1885.
- Richter R.: Einführung in die Zoologische Nomenklatur durch Erläuterung der Internationalen Regeln. Frankfurt am Main. 1943.
- Riggs E. S.: On the Skull of Amphictis. Amer. J. Sc. (4) 5. 1898. 257—259.
- Rode K.: Untersuchungen über das Gebiß der Bären. Monogr. z. Geol. u. Pal. II, 7. Leipzig 1935.
- Roger O.: Wirbelthierreste aus dem Dinotheriensande der bayerisch-schwäbischen Hochebene. Ber. Naturw. Ver. f. Schwaben und Neuburg. 33. 1898. 1—46, 385—396.
- Roll A.: Tektonische Bemerkungen zu einer geologischen Karte der südwestlichen Frankenalb. Z. Deutsch. Geol. Ges. 92. 1940. 205—252.
- Roman F.: Le Néogène continental dans la basse vallée du Tage. Comm. Serv. géol. Portugal. Lissabon 1907.
- Roman F. u. Viret J.: Le Miocène continental de l'Armagnac et le gisement burdigalien de la Romieu, Gers. Liv. Jub. Cent. Soc. géol. France. 1930. 577—604. — La Faune de Mammifères du Burdigalien de La Romieu (Gers). Mém. Soc. géol. France. N. S. 9. Mém. 21. Paris 1934.
- Rühl W.: Die Raubtiere und Elefanten des sächsischen Diluviums. Palaeontographica 91. 1939. 1—78.
- Rutsch A. u. Hürzeler J.: Das Alter der Molassezone von Jona-Rapperswil-Ufenau (Oberer Zürichsee). Ecl. geol. Helv. 27. 1934. 347—351.
- Schlosser M.: Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insectivoren, Marsupialier, Creodonten und Carnivoren des europäischen Tertiärs. Beitr. z. Paläontol. Österreich-Ungarns. 6. 1887. 1—225. — 7. 1888. 225—492. — Über die Bären und bärenähnlichen Formen des europäischen Tertiärs. Palaeontographica 46. 1899. 95—148. — Zur Kenntnis der Säugethierfauna der böhmischen Braunkohlenformation. Abh. Naturw.-med. Ver. „Lotos“ 2, 3. Prag 1901. — Beiträge zur Kenntnis der Säugethierreste aus den süddeutschen Böhmerzügen. Geol. paläontol. Abh. 9. 1902. 117—258. — Notizen über einige Säugethierfaunen aus dem Miocän von Württemberg und Bayern. N. Jahrb. f. Min. Beil.-Bd. 19, 1904. 485—502. — Neue Funde fossiler Säugetiere in der Eichstätter Gegend. Abh. Bayer. Akad. Wiss. Math.-phys. Kl. 28, 6. München 1916. — 5. Klasse: Mammalia. Säugetiere, in Zittel-Broili-Schlosser, Grundzüge der Paläozoologie (Paläozoologie). II. Abt. Vertebrata. 4. Aufl. München und Berlin 1923. 402—689.
- Simpson G. G.: Super-specific variation in nature and in classification from the view-point of Paleontology. The Amer. Naturalist. 71. 1937. 236—267. — The principles of classification and a classification of mam-

- mals. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 85. 1945. — *Palaeogale* and allied early mustelids. Amer. Mus. Nov. 1320. 1946.
- Stadtmüller Fr.*: Krania und Visceralskelett der Säugetiere. In: Bolk, Göppert, Kallius und Lubosch, Handbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere. Band 4. Berlin und Wien 1936. 839—1016.
- Stehlin H. G.*: Miocene Säugetierreste aus der Gegend von Elm (Prov. Hessen). Verh. Naturf. Ges. Basel. 28. 1917. — Verzeichnis der Säugetierfunde in der schweizerischen Molasse. In: Albert Heim, Geologie der Schweiz. Leipzig 1921. I, 145—152. — Catalogue des Ossements de Mammifères Tertiaires de la Collection Bourgeois. Bull. Soc. Hist. Nat. Loir-et-Cher. 18. Blois 1925. 77—277.
- Stromer E.*: Die Entdeckung und die Bedeutung der Land und Süßwasser bewohnenden Wirbeltiere im Tertiär und in der Kreide Ägyptens. Z. deutsch. geol. Ges. 68. 1916. 397—425. — Reste Land- und Süßwasserbewohnender Wirbeltiere aus den Diamantenfeldern Deutsch-Südwestafrikas. In: E. Kaiser: Die Diamantenwüste Südwestafrikas. II. Berlin 1926. 107—153. — Wirbeltiere im obermiocänen Flietz Münchens. Abh. Bayer. Akad. Wiss. 32, 1. München 1928. — Methodologisches zur Paläontologie. Pal. Z. 17. 1935. 21—27. — Die jungtertiäre Fauna des Flietz und des Schweiß-Sandes von München. Nachträge und Berichtigungen. Abh. Bayer. Akad. Wiss. München N. F. 48. 1940.
- Takai F.*: The Mammalian Faunas of the Hiramakian and Togarian Stages in the Japanese Miocene. Jub. Publ. Commemor. Prof. H. Yabe's 60th Birthday. Sendai 1939. 189—203. (Nach Referat Dietrich, N. Jahrb. f. Min. 1940 III 1045.)
- Teilhard de Chardin P.*: Les carnassiers des Phosphorites du Quercy. Ann. Pal. 9. 1914—15.
- Thenius E.*: Was ist *Viverra leptorhyncha* Filhol? Anz. math.-naturw. Kl. Österr. Akad. Wiss. 1948. 121—123.
- Viret J.*: Les faunes de Mammifères de l'Oligocène supérieur de la Limagne Bourbonnaise. Ann. Univ. Lyon. N. S. I, 47. 1929. — *Tomocyon grivensis* n. gen. n. sp. et les Canidés de la Grive-Saint-Alban (Isère). Bull. Soc. géol. France. (4) 29. 1929. 217—226. — Contribution à l'étude des Carnassiers miocènes de la Grive St. Alban (Isère). Trav. Labor. Géol. Fac. Sci. Lyon. Fasc. 21. Mém. 18. 1933. — Sur la position systématique du *Mélide* miocène *Trochion albanense* Major. Bull. Soc. Linn. Lyon 1946. No. 4. 25—28. — Quelques considérations préliminaires à propos de la révision de la faune des Mammifères miocènes de la Grive St-Alban. Bull. mensuel Soc. Linn. Lyon. 18. 1949. 53—57.
- Wagner W.*: Die unterpliozäne Wirbeltierfauna vom Wißberg bei Gau-Weinheim in Rheinhessen. Wiss. Veröff. Techn. Hochschule Darmstadt. 1, 4. 1946. 1—11.
- Weber M.*: Die Säugetiere. 2. Aufl. Bd. 1, 2. Jena 1927, 1928.
- Wegner R. N.*: Tertiär und umgelagerte Kreide bei Oppeln (Oberschlesien). Palaeontographica 60. 1913. 175—274.
- Wehrli H.*: *Anchitherium aurelianense* Cuv. von Steinheim a. Albuch und seine Stellung im Rahmen der übrigen *Anchitherium*-Pferde. Palaeontographica. Suppl.-Bd. VIII, 7. Stuttgart 1938.
- Weigelt J.*: Biometrische Studien an paleozänen Säugetieren und ihre Bedeutung für die Beurteilung des Evolutionsgeschehens. Forsch. u. Fortschr. 1947. 88—89.
- Weitzel K.*: Neue *Amphicyoniden* aus dem Mainzer Becken. Notizbl. Ver. f. Erdk. u. Hess. Geol. Landesanst. Darmstadt. V, 13. 1930. 80—102.
- Winge H.*: Jordfundene og nulevende Rovdyr (Carnivora) fra Lagao Santa, Minas Geraes, Brasilien. E Museo Lundii. 4. 1895.
- Wood II H. E.*: *Hoplophoneus mentalis* and Cusp Homologies in Cats. J. Mamm. 8. 1927. 296—302.
- Zapfe H.*: Lebensspuren der eiszeitlichen Höhlenhyäne. Palaeobiol. 7. 1939—1942. 111—146.
- Zdansky O.*: Jungtertiäre Carnivoren Chinas. Palaeontologia Sinica. Ser. C, 2, 1. Peking 1924. — *Promephit* aus dem Ponticum von China. Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala. 26. 1937. 323—330.