

Betrachtungen über das Gebiss der Raubthiere ¹⁾ (*Ferae*)

vom

Herausgeber.

Erste Abhandlung.

Das Gebiss der carnivoren und omnivoren
Raubthiere.

Die Ordnung der Raubthiere ist so überaus interessant in ihren Typen und Uebergängen, daß sie unter allen Ordnungen der Säugethiere am meisten zum Studium einladet, namentlich was die Mannigfaltigkeit des Gebisses und dessen Umbildung betrifft. Welche Verdienste sich in dieser Hinsicht F. Cuvier erworben, und wie auf die typische Verschiedenheit des Gebisses fufsend, sein unsterblicher Bruder die Familiengruppen meist so richtig bezeichnet hat, ist zu bekannt, als daß ich noch dessen weiter Erwähnung thun sollte. Wundern muß

1) Diese Abhandlung ist ursprünglich ein Bruchstück aus meinen „Grundzügen der allgemeinen Zoologie“, einem Werke, welches die Principien der zoologischen Systematik behandelt und schon 1833 von mir (Berl. Jahrb. für wissenschaftl. Kritik. Febr. S. 398.) als bald erscheinend angekündigt wurde. Mangel an Mufse hat mich an der Erfüllung dieses Versprechens gehindert; doch nicht zum Nachtheile des Werkes, obschon meine Ansichten sich seitdem nur befestigt, nicht geändert haben. Ich theile diesen Aufsatz hier, obgleich er noch unreif ist, vorläufig mit, in der Hoffnung und mit der Bitte, daß die Naturforscher, welche in diesen Gegenstand einschlagende Beobachtungen, namentlich über das Milchzahngelbiss einzelner Gattungen gemacht haben, diese meiner Zeitschrift nicht vorenthalten.

man sich aber, wie dieser Meister, indem er Gebiß und Fußbildung vorzugsweise berücksichtigte, bei der Masse des Materials, welches ihm vorlag, die Trennung der typischen Raubthiere in Plantigraden und Digitigraden noch beibehalten mochte, da es ihm selbst nicht unbekannt war, daß mehrere der von ihm als Zehengänger aufgeführten Thiere wesentlich plantigrad sind, umgekehrt aber bedarf es keiner so genauen Ansicht um sich zu überzeugen, daß der nordische Vielfraß (*Gulo borealis*) gar nicht, und selbst der Dachs in geringerem Grade plantigrad ist, als andere, welche G. Cuvier zu seinen Zehengängern rechnet, z. B. Mydaus. Es ergiebt sich also, daß dieser Charakter wie jeder einzelne nicht unterscheidend ist und in völliger Consequenz gebraucht, nur zu unnatürlicher Zusammenstellung führt. Wenn nun aber die Fußbildung keinen durchgreifenden Unterschied darbietet, ist sie überhaupt von Wichtigkeit? Allerdings; sie ist charakteristisch für die beiden Extreme der Ordnung, für die Bären die plantigrade, für die Katzen die digitigrade, sonst aber finden wir in jeder der typisch-digitigraden Familien abweichende Genera und selbst nur Arten, wo die Sohle mehr oder weniger nackt ist, die also schon in sofern eine Hinneigung zum Typus der Bärenfamilie verrathen. Aber eben so wenig durchgreifend, wie die Fußbildung ist auch das Gebiß. Nur in den beiden Extremen (Katzen und Bären) scharf entgegengesetzt, bietet es in jeder der zwischenliegenden Familien Uebergangsformen dar, indem der Familientypus des Gebisses so modificirt und zum andern Extreme, zu dem Typus des Bären-Gebisses hinübergeführt wird, daß man zuweilen in Zweifel geräth, ob man die Gattung nicht mit eben so vielem Rechte dieser Familie beigesellen könnte. Diese Umwandlung des Gebisses mag denn auch Veranlassung gegeben haben, daß man solche abweichende Genera für Glieder der Bärenfamilie ansah, so z. B. den Dachs, welcher, wie wir sehen werden, nicht dieser, sondern als Uebergangsglied entschieden der Marder-Familie zugehört. Weder die Fußbildung, noch das Gebiß ist also für sich allein ein durchgreifender Character der Familien, indem beide nur in den Extremen der Ordnung scharfe Gegensätze darbieten, welche aber die Natur, wie überall, so auch hier durch Mittelbildungen zu mildern und auszugleichen strebt.

Die zwischen beiden Extremen zwischenliegenden Familien können aber deshalb weder einseitig durch die Fußbildung, noch allein durch das Gebiß characterisirt werden, sondern der Typus der Familie ist in seiner Totalität zu fassen, und die Abweichungen sind auf den Typus zurückzuführen. — Hier sind es nur die Modificationen des Gebisses, welche ich näher beleuchten will, um das Negative und Trügliche in demselben hervorzuheben. Leider muß dabei Manches zur Verständigung wiederholt werden, was schon allgemein bekannt ist, aber manches des Bekannten möchte in der Weise, wie es hier unter allgemeinen Gesichtspunkten aufgefaßt wird, neu erscheinen und neben dem Bekannten wird man auch vieles Neue finden. Das Gebiß der omnivoren und carnivoren Raubthiere, welches uns als das typische der Ordnung hier zunächst beschäftigt, bietet minder erhebliche, Verschiedenheiten in Vorder- und Eckzähnen dar, während die Hauptmodificationen die Backenzähne betreffen; umgekehrt ist es bei den Insectivoren als einer aberranten Gruppe, welche von den Raubthieren zu den Nagethieren hinüberführt. Da nämlich die Abwesenheit der Eckzähne, die Gestalt und Zahl der Vorderzähne das Gebiß der Nagethiere von dem der Raubthiere wesentlich unterscheiden, so muß hier, soll dieser schroffe Unterschied gemildert und aufgehoben werden, die Modification, durch welche das Gebiß der abweichenden Raubthiere dem der Nagethiere nahe gebracht werden soll, vorzugsweise die Zahl und Form der Vorderzähne, und die Entwicklung der Eckzähne betreffen, und insofern ganz ähnliche Erscheinungen darbieten, wie wir sie in der den Krallenthiere²⁾ parallelen Reihe der ovoviviparen Säugethiere, nämlich in den frugivoren Beutelthieren, als einem Zwischengliede zwischen den carnivoren und nagethierähnlichen Beutelthieren (*Phascolomys*) antreffen. Davon ein Näheres in der zweiten Abhandlung.

Der Typus der Raubthiere, den wir hinsichtlich der Zahl der Vorderzähne nur in einer Gattung (bei der Seeotter) und

2) Mit dem gemeinsamen Namen der Krallenthiere bezeichne ich die Ordnungen der Raubthiere, Nagethiere und Edentaten (letztere mit Ausschluss der Monotremen) und setze ihnen als parallele ovovivipare Reihe die Ordnungen der Beutelthiere und Monotremen entgegen. Berlin. Jahrb. für wissenschaftl. Kritik. Jahrg. 1831. S. 828.

auch hier nur im zweiten bleibenden Gebisse verändert finden, zeigt uns bekanntlich in der Ober- und Unterkinnlade 6 mehr oder weniger schneidende Vorderzähne, und jederseits einen stark entwickelten, verlängert konischen, mehr oder minder gekrümmten Eckzahn oben wie unten, von denen der untere jederseits vor dem Eckzahne des Oberkiefers in eine Lücke zwischen ihm und dem äusseren Vorderzahne eingreift, während der obere den Raum zwischen dem Eckzahne des Unterkiefers und dessen erstem Lückenzahne ausfüllt. Vorderzähne, wie Eckzähne haben stets nur eine einfache Wurzel.

Eine um so grössere Mannigfaltigkeit bieten dagegen die Backenzähne, sowohl in Form und Zahl der Lückenzähne oder falschen Backenzähne, wie in der Gestalt des ersten wahren Backenzahnes oder Fleischzahnes und endlich noch in der Zahl, Gestalt und Grösse der auf den Fleischzahn folgenden Höckerzähne.

Die Lückenzähne oder falschen Backenzähne sind mit Ausnahme des vordern meist rudimentären, einwurzligen, der konisch ist und oft früh ausfällt, in den beiden Extremen der Gruppe sehr verschieden. Bei den entschieden fleischfressenden Raubthieren erscheinen sie stark seitlich zusammengedrückt, haben eine scharfe ein-, zwei- bis dreizackige Schneide, ihre Zahl verringert sich in dem Maasse als die Kiefer mehr verkürzt werden, was in dem Extreme der entschieden fleischfressenden Raubthiere, bei den Katzen, sein Maximum erreicht. Bei den omnivoren oder bärenartigen Raubthieren, dem andern Extreme dieser Gruppe sind die Lückenzähne stumpf konisch, haben keine zusammengedrückte schneidende Krone und verlieren an ihrer Wichtigkeit so sehr, daß sie in der Gattung *Ursus* rudimentär bleiben und früh ausfallen. Die Zahl der Lückenzähne ist in der Regel im Unterkiefer um einen jederseits grösser als im Oberkiefer.

Die ersten Backenzähne oder Fleischzähne beider Kiefer bilden den Mittel- und Wendepunkt in der Reihe der Backenzähne. Sie bestimmen sowohl die Form der ihnen vorhergehenden falschen Backenzähne oder Lückenzähne, wie der ihnen folgenden Höckerzähne. Nur in wenigen Fällen (bei einigen bärenartigen Thieren und Viverren) kann man zweifeln, welchen Zahn man als Fleischzahn ansprechen soll. Als Kriterium

mag dann dienen, daß der obere Fleischzahn stets etwas vor dem unteren aufsen eingreift. — Der obere Fleischzahn ist um so mehr nach hinten gerückt, je entschiedener fleischfressend ein Raubthier ist. Daher denn auch im Milchzahngebisse, welches hinsichtlich seiner Annäherung zum Extreme des Raubthiertypus um einen Grad tiefer steht, als das bleibende, der Fleischzahn um eine Zahnlänge weiter nach vorn steht, d. h. die Stelle einnimmt, welche im bleibenden Gebisse der ihn verdrängende letzte Lückenzahn inne hat.

Ich halte es nicht für zweckmäfsig, bei Betrachtung des Fleischzahnes von der Form auszugehen, welche uns das Extrem der carnivoren Raubthiere in den Katzen darbietet, weil hier nicht, wenigstens am Fleischzahne des Unterkiefers, beide ihn constituirende Theile vorhanden sind. Eben so wenig eignet sich das andere Extrem der bärenartigen Raubthiere dazu, weil, wenn auch hier beide Theile vorhanden sind, doch der zwischen ihnen obwaltende Gegensatz aufgehoben ist. Ein Mittelglied zwischen beiden Extremen, das Gebifs der Hunde, kann am besten als Grundlage des Studiums dienen; bei Vergleichung eines Hunde-, Katzen- und Marderschädels wird man, selbst ohne die Schädel aller Familien- oder Gruppentypen zu besitzen, leicht diese Zeilen verstehen. Um jedem Misverständniß vorzubeugen bemerke ich noch, daß im Folgenden mit der Länge des Zahnes dessen Dimension von vorn nach hinten, mit der Queere, dessen Dimension von aufsen nach innen gemeint ist.

Die Fleischzähne der Carnivoren zeigen sich uns im Allgemeinen als eine höhere Entwicklung des letzten Lückenzahnes, was da, wo, wie bei den Hyänen die Lückenzähne sehr entwickelt erscheinen, leicht in die Augen fällt. Der obere Fleischzahn unterscheidet sich aber selbst bei diesen und ganz allgemein durch einen inneren Höckeransatz. Bei den entschiedensten Fleischfressern ist dieser Ansatz spitziger, hat am bleibenden Fleischzahne derselben immer seinen Platz am vorderen Ende des langen Zahnes, während er am oberen Fleischzahne des Wechselgebisses seinen Platz an der Mitte der Innenseite einnimmt. Das Gebifs der minder carnivoren Raubthiere, welche wir als abweichende Glieder in den typisch carnivoren Familien antreffen, nähert sich nun darin dem

Milchzahngebisse der typischen Gattungen, daß jener Ansatz mehr gegen oder selbst an die Mitte des Zahnes rückt und am Umfange zunehmend meist stumpfer wird. Durch die Umfangsvergrößerung des inneren Ansatzes, wird, indem der Fleischzahn zugleich an Länge verliert und dadurch etwas zur Form der Höckerzähne herabsinkt, seine Gestalt verändert, nähert sich der eines gleichseitigen Dreiecks oder verschobenen Vierecks. Wenn nun dabei seine äußere Schneide minder zusammengedrückt wird, ihre Zacken stumpfer werden, so geht er in die Form des Fleischzahnes der Omnivoren über, wird fast zum Höckerzahne. — Bei den bärenartigen oder typisch-omnivoren Raubthieren hat der obere Fleischzahn seine Bedeutung als solcher ganz verloren. Die scharfkantigen Zacken seiner äußeren Schneide sind zu stumpfen Höckern geworden; der innere Höckeransatz ist fast von gleicher Größe mit dem, der Schneide entsprechenden, äußeren Theile des Zahnes (*Procyon, Nasua*), von denen der vordere, wie bei den abweichenden Gattungen der typisch-carnivoren Raubthiere, der mittleren Zacke (hier Höcker) der Schneide gegenübersteht und dieser in Höhe wenig nachgiebt, — oder der Höckeransatz ist kleiner, indem der vordere innere Höcker bei fehlender vorderer Zacke der Schneide rudimentär ist, und der hintere mit dem hinteren Höcker der Schneide ziemlich in gleicher Linie steht und fast gleiche Höhe hat (*Ursus*). Dies ist dann auch die unvollkommenste Bildung des oberen Fleischzahnes.

Bei Umbildung des Fleischzahnes in den abweichenden Gattungen der typisch-carnivoren Raubthierfamilien oder bei Vergrößerung der Kaufläche ihrer Höckerzähne spielt Illiger's Zahnkranz (*cingulum*), der mehr oder weniger deutliche Zwischenraum zwischen Wurzel und Krone, eine wichtige Rolle. Während er z. B. hinten an der Innenseite des oberen Fleischzahnes der Hunde nur als eine wenig merkliche Leiste auftritt und vorn ganz verschwindet, wird er an den Fleischzähnen jener abweichenden Genera nicht selten bedeutend dicker, verflacht sich und vergrößert so den Umfang der Krone des Zahnes, ja entwickelt, wie z. B. beim Dachs am hinteren Rande des Zahnes einen Höcker, während der vordere typische Höcker rudimentär wird. Zuweilen bleibt es nur bei Verrückung des inneren Höckers zur Mitte des Zah-

nes ohne dafs zugleich eine Vergrößerung des *Cingulum* hinzutritt (*Mephitis*). Die Verrückung des inneren Höckers sehen wir aber zugleich mit der Vergrößerung des folgenden Höckerzahnes, oder mit Vermehrung der Zahl der hinteren Höckerzähne eintreten.

Der Fleischzahn des Unterkiefers läßt sich ebenfalls als ein mehr entwickelter Lückenzahn bezeichnen, in sofern diese, wie sich aus dem Folgenden ergibt, verkümmerte Wiederholungen des Fleischzahnes sind. Der untere Fleischzahn läßt sich noch weit weniger, als der obere in den Extremen studiren, sondern nur in einem der Mittelglieder, wo er seine beiden Theile, die Schneide und den Höckeransatz, vollständig zeigt, also am besten im Gebisse des Hundes. Auch hier ist wieder die Aehnlichkeit mit den Lückenzähnen bei den Raubthieren gröfser, bei welchen die Lückenzähne vollständiger entwickelt, dreizackig sind, wie bei den Hyänen. Während an dem hintersten Lückenzahne gewöhnlich die vordere Zacke der Schneide gänzlich verschwindet, ist sie an der Schneide des Fleischzahnes bedeutend vergrößert und nach innen gewandt, die hintere mehr oder minder nach innen und vorn gerückt. Der Höckeransatz ist am unteren Fleischzahne nie ein innerer, sondern immer ein hinterer. War es beim Fleischzahne des Oberkiefers minder deutlich, dafs der hier stets innere Höckeransatz eine Entwicklung des *Cingulum* ist, so ist es bei dem des Unterkiefers so in die Augen fallend, dafs es nicht in Abrede gestellt werden kann. Man betrachte nur das Gebifs des Hundes, und man wird leicht sehen, dafs es schon an dessen hintersten Lückenzahne an der Hinterseite auffallend verdickt ist. Wird also dieser Lückenzahn in seinen Theilen als Fleischzahn mehr entwickelt, so muß sich nicht nur die Schneide, sondern auch jene hintere Verdickung des *Cingulum* vergrößern, letztere wird also zu einem wahren Höckeransatze, der beim Hunde an seinem Aufsenrande einen stumpfschneidigen Höcker, an seinem Innenrande ein kleineres Höckerpaar trägt. Der vordere Schneidentheil des Fleischzahnes erleidet bei den entschiedensten Carnivoren in sofern eine Umänderung als die hintere Zacke mehr verkleinert wird (Marder), dann rudimentär wird und nur durch eine erhabene Linie sich andeutet, (bei den Iltissen) und bei den

Katzen endlich zugleich mit dem hinteren Höckeransatze ganz fehlt, so daß sich bei letzterer Thiergattung der Fleischzahn ganz auf die beiden vorderen Zacken der Schneide beschränkt. Von großem Interesse ist es hier wieder, daß diese hintere Zacke, welche am bleibenden unteren Fleischzahne der Katze fehlt, im Fleischzahne ihres Milchzahngebisses vorhanden, kleiner als die beiden vorderen, und ganz am Hinterrande des Zahnes, nur wenig einwärts gelegen ist; so daß also bei der Katze die dreizackige Form des Fleischzahnes als eine vorübergehende auftritt, während sie bei den übrigen sich mehr vom Extreme entfernenden Carnivoren eine bleibende wird. Auch die wulstige Verdickung des *Cingulum* findet sich am Hinterende der Krone des Wechsel-Fleischzahnes vor, so daß dieser dann in Gestalt dem ihn verdrängenden letzten Lückenzahne des bleibenden Gebisses sehr ähnlich ist. Es könnte den Anschein haben, als ob der hintere Höcker des Wechsel-Fleischzahnes der Katzen bei den Itissen, den Mardern u. s. w. zu dem Gradus oder Höckeransatze umgebildet wäre. Daß dem aber nicht so ist, lehrt die Vergleichung des letzten Lückenzahnes beim Marder; man findet hier ebenfalls die hintere Zacke vor und das *Cingulum* erscheint am Hinterende des Zahnes zu einer halbkreisförmigen Wulst verdickt, also als ein Rudiment des hinteren Höckeransatzes, nur liegt hier die hintere Zacke ganz am Hinterrande der Schneide, während sie am Fleischzahne nach innen und vorn geschoben ist. Ueberhaupt scheint diese hintere Zacke des Fleischzahnes um so mehr vergrößert und nach vorn und innen gerückt zu werden, als sich das Gebiß vom Extreme der carnivoren Raubthiere entfernt, und das *Cingulum* sich am Hinterrande des Zahnes zu einem halbkreisförmigen oder fast vierseitigen Höckeransatze (*gradus*) ausbildet. Leider fehlen über das Wechselgebiß der meisten Raubthiere nähere Untersuchungen und ebenso mangelt es in den Museen an dem nöthigen Material, da man junge Thiere einzusenden selten der Mühe werth hielt. Unter den Reisenden hat freilich der treffliche Renger dem Milchzahngebisse der Raubthiere einige Aufmerksamkeit geschenkt; aber er begnügt sich mit Angabe der Zahl der Zähne, ohne in die nähere Beschreibung derselben einzugehen. Es wäre z. B. zu wünschen, daß die Milchzähne des Itisses

genauer betrachtet würden; wahrscheinlich findet sich an seinem unteren Fleischzahne der innere Höcker, der am bleibenden Fleischzahne fehlt. Auch am unteren Fleischzahne im Wechselgebisse des Hundes ist die dritte oder innere Zacke der Schneide verhältnißmäfsig gröfser und liegt ein wenig mehr nach vorn, als am bleibenden Zahne.

Die hinter dem Fleischzahne des Oberkiefers folgenden hinteren Höckerzähne sind nur Modificationen des Fleischzahnes, theils durch Verkürzung der äufseren Schneide, deren Zacken in stumpfe nicht comprimirte Höcker umgewandelt werden, theils durch Vergröfserung des inneren Höckeransatzes und eine gröfsere Ausbildung des *Cingulum* herbeigeführt. Auch hier wird wieder eine genauere Kenntnifs des Wechselgebisses der verschiedenen Familientypen wichtige Aufklärung geben. Wie es scheint, läfst sich immer der obere Höckerzahn auf den Fleischzahn des Wechselgebisses zurückführen, an welchem bei den typischen Carnivoren der innere Höckeransatz seine Stelle an der mittleren Zacke der Zahnschneide hat, eine Stellung, welche er bei den aberranten Gliedern dieser Familien auch am bleibenden Fleischzahne beibehält. Der obere Höckerzahn erscheint mir nämlich als eine Wiederholung der mittleren und hinteren Zacke des Wechsel-Fleischzahnes und des der ersteren angehängten Höckeransatzes. Er ist daher seiner Grundform nach dreieckig und dreihöckrig. Die beiden äufseren Höcker gleich hinter der Verdickung des *Cingulum* entsprechen den beiden hinteren Zacken der Zahnschneide, der innere dem inneren Höckeransatz des Fleischzahnes. Diese einfache Form treffen wir z. B. bei den Genetten. Dadurch, dafs sich das *Cingulum* am Außenrande verdickt, am Innenrande flach ausbreitet, wird eine quer-längliche Gestalt der Kaufläche herbeigeführt, so bei *Mustela*, *Putorius*, oder eine quadratische, vierhöckerige (*Mephitis*), indem sich das *Cingulum* am Hinterende des Zahnes mit einem vierten Höcker erhebt, oder es tritt zu dem einfachen inneren Höcker noch ein mittleres Paar hinzu, während das *Cingulum* sich nach innen wulstig zu einem wallförmigen Ansatzes ausbildet (Hunde). — Dabei ist nun nicht aufser Acht zu lassen, dafs alle diese Modificationen beim Höckerzahne des Wechselgebisses gar nicht oder in ge-

ringerem Grade eintreten, als beim bleibenden Höckerzahne, in sofern sich erst in diesem das Naturell des Thieres, soweit es auf die Bildung der Zähne von Einfluss ist, entschiedener ausspricht. Es bildet mithin der Höckerzahn des Wechselgebisses eine Zwischenform zwischen dem Wechsel-Fleischzahne und dem bleibenden Höckerzahne, und wir können sagen, dass der hintere Höckerzahn des Wechselgebisses eine modificirte Wiederholung des mittleren und hinteren Theiles vom Wechsel-Fleischzahne, der bleibende Höckerzahn aber eine weitere Ausbildung des vergänglichen Höckerzahnes ist, mit den Modificationen, welche das Naturell des Thieres erfordert. So ist der obere Höckerzahn im Wechselgebisse der Katzen, da er die mittlere und hintere Zacke des Wechsel-Fleischzahnes und den der ersteren adhären den Höckeransatz wiederholt, ein kleiner dreiseitiger, dreihöckeriger und dreiwurzlicher Zahn. Der ihn ersetzende Höckerzahn des bleibenden Gebisses, wird aber nach dem Naturelle dieser Gattung modificirt; da dieses entschiedener carnivor ist, so muss die Höckerbildung am bleibenden Zahne verringert werden; es fällt also aufser der bereits im Milchzahne verschwundenen vorderen Zacke, auch noch der der hinteren Zacke entsprechende hintere Höcker weg, und der Zahn wird dadurch ein linearer, querstehender, zweiwurzlicher Zahn, welcher demnach nur eine Wiederholung der mittleren Zacke der Schneide und ihres inneren Höckeransatzes ist. Der entgegengesetzte Fall tritt beim Gebisse der Hunde ein. Der Höckerzahn des Wechselgebisses ist auch hier eine modificirte Wiederholung der beiden hinteren Zacken des Wechsel-Fleischzahnes und des der mittleren Zacke adhären den Höckeransatzes. Die Modification betrifft die beiden Zacken der Schneide, welche verkürzt und zu zwei stumpfen Höckern umgebildet sind, ferner das *Cingulum*, welches wulstiger geworden, und den inneren Höckeransatz, welcher im Umfange vergrößert ist; aber es fehlt ihm noch das innere Höckerpaar, welches am bleibenden Zahne, der sich noch entschiedener zum Höckerzahne auszubilden hat, hinzutritt. Im hiesigen zootomischen Museum, dessen unbeschränkte Benutzung mir Herr Prof. Müller mit großer Liberalität gestattete, findet sich ein von Ehrenberg und Hemprich eingesandter jugendlicher Schädel einer Zo-

rille ³), welcher einen sehr lehrreichen Beweis für meine Theorie liefern würde. An ihm sind noch sämtliche Nähte sichtbar, und der Fleischzahn und der Höckerzahn des Oberkiefers noch nicht gewechselt; der untere Höckerzahn ist noch nicht hervorgebrochen. Der obere Höckerzahn zeigt dieselbe Modification, welche wir am Höckerzahn des Wechselgebisses beim Hunde kennen gelernt haben; ja er gleicht diesem in seinem Umrisse sehr, wenn auch nicht völlig. Er hat die Gestalt eines gleichschenkligen, mit seiner Spitze nach innen gekehrten Dreiecks, zeigt wie der Wechsel-Höckerzahn des Hundes nur 3 Höcker, von denen der innere die Spitze des Dreiecks einnimmt; es fehlt ihm also der vierte, am mehr entwickelten *Cingulum* gebildete Höcker, welcher den querlänglichen bleibenden Höckerzahn der Zorillen auszeichnet. Ganz ähnlich ist die Umbildung, welche der obere Höckerzahn im bleibenden Gebisse der Fischotter und Seeotter erleidet; denn auch hier fehlt dem Wechselzahn die innere wulstige Ausbreitung des *Cingulum* und der vierte Höcker, so daß die Form dieses Wechselzahnes dieselbe dreiseitige ist, wie bei jener Zorilla, nur sind die Höcker stumpfer.

Wenn nun dem bleibenden Höckerzahne der Fleischzahn des Milchzahngabisses als Typus zu Grunde liegt, jener mithin diesem seiner Form nach ähnlicher ist, als dem bleibenden Fleischzahne, so darf es uns nicht wundern, daß die Verschiedenheit zwischen dem bleibenden Fleischzahne und dem bleibenden Höckerzahne bei den abweichenden Gliedern der carnivoren Familien (*Lutra*, *Enhydris*) oft geringer ist, als bei

3) Dieser Schädel ist obwohl offenbar einem ganz jungen Thiere angehörig größer als der der capschen Zorille, zeichnet sich auch noch durch einen breiteren kräftigeren Jochbogen aus, gehört mithin einer bestimmt verschiedenen Art an. Ein anderer ebenfalls von Hemprich und Ehrenberg stammender Schädel im zool. Museum bei dem die Nähte verschwunden, die Zähne abgenutzt sind, zeichnet sich, obwohl er hiernach einem erwachsenen Thiere angehörte, durch bedeutend geringere Größe und einen stark entwickelten Postorbitalfortsatz des Stirnbeins aus. Ich bin demnach der Ansicht, daß es 3 Arten Zorillen in Afrika giebt, deren äußere Charaktere festzustellen sind. Wahrscheinlich bildet die Zorille der Umgegend von Erzerum (S. dieses Archiv Jahrg. II. 2. S. 281.) eine 4te Art und die Zorille hat nicht ein so ausgedehntes Vaterland, wie man annimmt.

den typischen Gattungen; denn es hat bei jenen auch der bleibende Fleischzahn seinen inneren Höckeransatz an der Mitte der Schneide, wie am Milch-Fleischzahne, indem die Gestalt, welche bei jenen nur als eine vorübergehende auftrat, hier zur bleibenden geworden und mehr oder minder zum Höckerzahne modificirt ist. Immer aber hat man dabei von der Entwicklung des *Cingulum* und der vermehrten Höckerbildung zu abstrahiren, welche, wie wir gesehen haben, erst am bleibenden Höckerzahne in ihrem ganzen Umfange auftritt. Daher erklärt sich denn auch, daß die Höckerzähne bei den typischen Gattungen der Carnivoren dem Fleischzahne der aberranten Glieder ihrer Familie nicht selten ähnlicher sind als dem eigenen Fleischzahne, denn sowohl den Höckerzähnen der ersteren, als dem Fleischzahne der letzteren liegt der typische Fleischzahn des Wechselgebisses, welcher bei den aberranten mit geringer Modification zum bleibenden geworden, als Norm zu Grunde; auch ist die bei beiden eintretende Modification, Verkürzung, Abstumpfung der Höcker u. s. w. ziemlich dieselbe, höchstens graduell verschieden. So ist denn z. B. der erste bleibende Höckerzahn der Hunde seinem Umrisse nach dem Fleischzahne von *Otocyon* ähnlicher, als dem eigenen Fleischzahne. Ebenso erscheint der bleibende Höckerzahn der Marder, wenn man sich die innere Ausbreitung des *Cingulum* hinwegdenkt, dem Fleischzahne des Dachses im Umrisse ähnlicher als dem eigenen Fleischzahne. Noch größer aber ist die Aehnlichkeit zwischen dem Wechsel-Höckerzahne der typischen Genera und dem bleibenden Fleischzahne jener aberranten Gattungen, weil bei ersterem jene Umbildung zum Höckerzahne in geringerem Grade eingetreten ist.

Viel leichter ist es die Höckerzähne des Unterkiefers auf den ihnen vorhergehenden Fleischzahn zurückzuführen. Sie sind Wiederholungen vom hinteren Höckeransatze des Fleischzahnes, demnach wo ihrer mehrere sind, von vorn nach hinten an Größe abnehmend, so wie die Lückenzähne, welche Wiederholungen seiner Schneide sind, um so mehr an Größe verlieren und rudimentär werden, als sie weiter nach vorn stehen. Vom hinteren Höckeransatze zeigen sie noch z. B. beim Hunde ein Rudiment in der hinteren Verdickung des

Cingulum. Im Extreme der Fleischfresser, bei den Katzen, wo der bleibende untere Fleischzahn keinen hinteren Höckeransatz besitzt, fehlt auch der hintere Höckerzahn; ebenso fehlt er bei den Hyänen, bei denen der hintere Höckeransatz des unteren Fleischzahnes wenig mehr entwickelt ist, als die hintere Verdickung des *Cingulum* am letzten Lückenzahne. In der Bärenfamilie dagegen, wo am unteren Fleischzahne der Gegensatz zwischen Schneide und Höckeransatz, weil der Dreizack der Schneide zu stumpfen Höckern umgewandelt ist, ganz wegfällt, wiederholt sich in dem darauf folgenden Höckerzahne nicht der dem Höckeransatz entsprechende hintere Theil des Zahnes, sondern es wiederholt sich dieser ganz, da er ganz zum Höckerzahne geworden ist.

Die Zahl der Höckerzähne, welche sowohl oben wie unten auf den Fleischzahn folgen, ist von G. Cuvier zur Charakteristik der Familien oder Tribus seiner Digitigraden angewandt worden. Er hat bekanntlich die Familie der Marder durch einen Höckerzahn, die der Hunde durch 2 Höckerzähne, die der Viverren durch 2 obere und einen unteren, die der Hyänen und Katzen durch den Mangel des unteren Höckerzahnes charakterisirt. Es ist nicht zu läugnen, daß die Zahl der Höckerzähne meist charakteristisch ist; aber sie ist eben so wenig constant, als die Form der Backenzähne; wie diese nur in den Extremen und den typischen Gattungen der zwischenliegenden Familien beständig ist, in deren abweichenden Gattungen dagegen zu dem Typus der Omnivoren hinüber spielt, so schwankt auch die typische Zahl der hinteren Höckerzähne in den abweichenden Gattungen der einzelnen Familien. Es lassen sich demnach von ihr allein eben so wenig sichere Charaktere entnehmen, wie von der Bildung der Schneide des Fleischzahnes und der aus dieser abzuleitenden Beschaffenheit der Lückenzähne. Soll also das Gebiß zur Charakteristik der Familien benutzt werden, so ist es in der Gesammtheit seines Typus so aufzufassen, daß die Modificationen, welche es in den abweichenden Familiengliedern erleidet, sich leicht auf den Typus zurückführen lassen. Dazu bedarf es nun einer solchen Zurückführung der einzelnen Backenzähne auf einander, wie ich sie im Vorhergehenden bereits versucht habe; und erst dann wird uns das Gebiß der

Raubthiere in allen seinen Modificationen vollständig klar werden, wenn uns das Milchzahngewiss, die Durchgangsstufe des bleibenden, in möglichst allen Gattungen der einzelnen Familien genauer bekannt sein wird. Ich will versuchen im Folgenden zu dieser Aufgabe einige Beiträge zu liefern; bedauere aber, gerade in Hinsicht des Wechselgebisses nur ein geringes Material benutzen zu können, welches indessen für den Typus der einzelnen Familien leidlich ausreicht.

Als die beiden Extreme der Raubthiere bezeichnet man mit Recht einerseits die Katzen und Hyänen, welche sich als die entschiedensten Fleischfresser wie Falken und Geier zu einander verhalten — andererseits die bärenartigen Omnivoren, welche in Uebergangsgliedern die Raubthiere mit den gleichfalls omnivoren Quadrumanen (Halbaffen) verbinden. Die Kluft zwischen beiden Extremen füllen als Zwischenglieder die Familien der Marder, Hunde und Viverren, aber nicht, wie man es gewöhnlich darstellt, in einer einfachen linearen Reihe, sondern in einer doppelten, welche einerseits von den Katzen durch die Marderfamilie, andererseits von den Katzen durch die Hyänen, Hunde und Viverren zu den omnivoren bärenartigen Raubthieren hinüberführt und so sich, wie jede natürliche Gruppe, kreisförmig in sich abschließt. Jede dieser typisch-carnivoren Zwischenreihen bleibt aber ebenfalls keine einfache, sondern bildet in sich einen Gegensatz, indem sie in einer Form oder Formenreihe den Zahn-Typus ihrer Familie rein bewahrt, in der anderen zum Höckerzahngewiss des omnivoren Raubthier-Typus mehr oder minder umwandelt; ja sie mindert wieder, wenigstens in der Marderfamilie, diesen Gegensatz durch eine (dritte) Zwischenreihe, welche sich nicht nur im Gebisse, sondern auch im ganzen Habitus, selbst in der vorherrschenden Färbung, als ein Zwischenglied beider Gegensätze ausweist. Betrachten wir nun die einzelnen Familien näher.

Von den Katzen, als dem Ausgangspunkte unsrer Betrachtung brauche ich nicht Vieles zu sagen; denn das Charakteristische ihres Gebisses ist zum Theil schon im Obigen berührt, zum Theil zu bekannt, um ausführlich beschrieben zu werden. Die Katzen besitzen bekanntlich keinen Höckerzahn hinter dem unteren Fleischzahne, der obere ist im bleibenden

Gebisse ein linearer, zweiwurzlicher Quersahn (s. S. 266.). Ihrem unteren Fleischzahne fehlt die hintere innere Zacke und der hintere Höckeransatz gänzlich. Am oberen, besonders in seiner hinteren scharfschneidigen Zacke sehr langstreckigen Fleischzahne hat der kleine innere Ansatz seinen Platz ganz am Vorderende des Zahnes. Dabei ist dieser Zahn äußerst weit nach hinten gerückt, ganz unter dem Hinterende des *Processus zygomaticus* vom Oberkiefer, mithin bleibt im Oberkiefer nur Raum für Entwicklung eines rudimentären zweiwurzlichen Höckerzahnes. Charakteristisch ist endlich bei der starken Verkürzung der Kiefer die äußerst geringe Zahl der Lückenzähne, $\frac{2}{2}$ welche dafür stärker entwickelt sind (der hintere des Unterkiefers deutlich dreizackig, der obere minder deutlich dreizackig.)

An die Katzen, als die entschiedensten Carnivoren reiht sich, wie oben bemerkt wurde, die Marderfamilie; sie ist in ihren typischen Formen fleischfressend, führt aber durch eine Reihe abweichender, mehr oder minder omnivorer Genera zu den bärenartigen Raubthieren hinüber. Sie ist auch nicht mehr bloß digitigrad, wie die der Katzen, sondern mehr oder weniger plantigrade Gattungen treten an die Seite verwandter Zehengänger. G. Cuvier charakterisirt seine Gruppe der *Vermiformes* durch den Besitz eines Höckerzahnes am Ende beider Kiefer. Er rechnet dahin aufser *Mustela* und *Putorius* noch *Mephitis*, *Mydaus* und *Lutra*, letztere mit Einschluß der Seeotter, deren Gebiß er nicht kannte, denn er giebt an, daß ihre Backenzähne, wie bei den übrigen Ottern (*Lutra*) gebildet seien. (*R. A. sec. edit. 1. p. 148.*) Mit Ausnahme von *Mephitis* vereinigte also Cuvier in dieser Gruppe Gattungen, welche Linné unter *Mustela* begriffen hatte. Indem nun Cuvier *Mephitis* hieher zieht, betrachtet er ihr Gebiß mit Recht als eine Modification des Iltisgebisses; aber mit demselben Rechte wie *Mephitis* und *Mydaus* gehört auch der Dachs hieher; sein Gebiß ist ebenso eine Modification des Mardergebisses, muß aber natürlich um einen Grad mehr zur Höckerzahnbildung der Omnivoren hinüberneigen, da das Gebiß der Marder auf dessen Modification es sich gründet, um einen Grad weiter vom Extrem der Carnivoren entfernt ist, als das der Iltisse. Linné stellte mit Recht noch zu

seiner Gattung *Mustela* den Vielfrafs, *Gulo borealis*, als *Mustela gulo*; und man begreift nicht, wie er später so weit von den Mardern getrennt werden konnte. Seinem Gebisse nach bildet der Vielfrafs ein Mittelglied zwischen Mardern und Ittissen. Er besitzt dieselbe Zahl der Lückenzähne, wie die Marder. Der hintere Höckerzahn des Oberkiefers ist an seinem inneren Theile etwas breiter als bei den Ittissen, aber schmaler als beim Marder; ebenso hält auch die Entwicklung des inneren Höckeransatzes am oberen Fleischzahne die Mitte zwischen den bei beiden obwaltenden Verhältnissen. Man würde also dem Gebisse nach den Vielfrafs den Mardern zugesellen können, wenn nicht, wie bei den Ittissen seinem unteren Fleischzahne die innere Zacke fehlte. Es findet sich an ihrer Stelle nur eine scharfe Kante, welche innen an der mittleren Zacke des Zahnes hinabsteigt. Schon bei den Mardern ist aber jene innere Zacke zuweilen äußerst klein, und es könnte ihr Fehlen bei einer Art kaum uns allein bestimmen, diese generisch zu trennen. Was die Fufsbildung anbelangt, so deutet diese auf einen wenig plantigraden Gang. Sie ist ganz dieselbe, welche wir beim Steinmarder (*M. foina*) antreffen und mit Recht als einen Hauptunterschied zwischen ihm und dem Baummarder hervorheben. *Pallas* (*Spicil. Zool. XIV. S. 36.*) beschreibt sie sehr richtig: *Plantae calcaneis incedentes — soleae pedum totae, praeter tuberculum digitorum sub unguibus, callumque reniformem transversum ad digitorum ortum, villo denso, grosso hirtae.* Auch der treffliche *Nilsson* (*Illuminerade Figurer till Scandinavisk Fauna fasc. 13.*), welcher dem Vielfrafs mit Recht einen Platz in der Marderfamilie, zwischen den Ittissen und Mardern, anweist und auf die Aehnlichkeit seiner Farbenvertheilung mit ersteren aufmerksam macht, erklärt sich dahin, daß jede Art der Marderfamilie beim Gange nicht bloß die Zehen, sondern auch mehr oder weniger die Hand- und Fufswurzel aufsetze.

Ihrem Gebisse nach gehören ferner zur Marderfamilie die Vielfraße der südlichen Hemisphäre (*Galictis*)⁴⁾, welche

4) Die Gattung *Galictis* ist von Bell (*Proc. Z. S. 1837. S. 46.*) eigentlich nur für *Gulo vittatus* gemacht, indessen scheint es kaum zulässig, die anderen beiden Arten generisch zu trennen.

Cuvier wegen ihrer wirklich kahlen Sohle mit seinen Plantigraden vereinigte, *Gulo orientalis* Horsf., *G. barbarus* Desm., (*G. canescens* Ill.) und *G. vittatus*, Desm. Ihr Gebiss stimmt in der Zahl der Lückenzähne $\frac{2}{3}$ mit dem der Iltisse überein; zeigt aber in den Arten dieselbe Verschiedenheit, welche wir oben zwischen dem Gebisse des nordischen Vielfrasses und dem der Marder eintreten sahen. Nichts destoweniger müssen wohl alle 3 Arten nur eine Gattung bilden, da jene Verschiedenheiten im Gebisse sich hier deutlich als blofs graduelle ausweisen. Bei *G. barbarus* findet sich nämlich die innere Zacke am unteren Fleischzahne, bei *G. orientalis* ist sie rudimentär, beim *G. vittatus* fehlt sie, wie bei den Iltissen, ganz; bei *G. vittatus* ist dagegen der obere Höckerzahn in seinem äufseren und inneren Theil gleich breit und nichts destoweniger der Höckeransatz am oberen Fleischzahne am gröfsten, viel gröfser als bei *Mustela*, indem er etwas weiter nach hinten, bis zur Mitte des Zahnes reicht, bei *G. barbarus* ist er kleiner und stumpf, am schmälfsten und spitzhöckrig bei *G. orientalis*. Beide letztere stimmen noch darin mit einander überein, dafs der innere Theil des oberen Höckerzahnes breiter ist als der äufsere, und statt des der Zackenschneide entsprechenden Doppelhöckers, welcher sich bei *G. vittatus* findet, nur eine halbmondförmige wulstige Falte vorhanden ist, die durch eine querstehende erhabene Linie mit dem ebenfalls mehr einer schrägen Falte gleichenden hinteren Höcker zusammenhängt. Auch noch in andrer Hinsicht zeigt sich bei ihnen eine geringere Entwicklung des oberen Höckerzahnes, die nämlich, dafs er nur zweiwurzlig ist, während sonst eine typische Eigenthümlichkeit des Mardergebisses darin besteht, dafs der obere quere Höckerzahn dreiwurzlig ist, indem die beiden äufseren schwächeren Wurzeln die zweihöckrige Schneide tragen, während die innere, äufserst starke Wurzel dem inneren Höckeransatze als Träger dient. Letzterer ist durch Entwicklung des *Cingulum* aus der ursprünglich dreiseitigen Gestalt, welche er im Milchgebisse hatte, in die querlängliche übergeführt, indem sich das *Cingulum* (bei den Iltissen weniger, bei den Mardern mehr) zu einem halbkreisförmigen, flachen, gestreift-crenulirten Rande um den dritten inneren Höcker ausdehnt, während es

sich an der Außenseite des Zahnes vor den beiden der Schneide entsprechenden Höckern wulstig verdickt. Die bei den Vielfraßen der südlichen Hemisphäre eintretende geringere Entwicklung des oberen Höckerzahnes erscheint als eine Hinneigung zum Typus der Katzen, wo der hintere quere Höckerzahn im bleibenden Gebisse ebenfalls zweiwurzlig ist; allein die starke Entwicklung der inneren, den vergrößerten Höckeransatz stützenden Wurzel bekundet genügend den Typus der Marderfamilie.

Zu der Familie der Marder gehört noch der *Ratel* (*Gulo mellivorus* aut. *Viverra mellivora* Sparrm. Sein Gebiß konnte ich leider nicht vergleichen. Nach G. Cuvier (*Regn. anim.* 1. S. 142.) sollte man seinen oberen Höckerzahn dem der südlichen Vielfraße ähnlich halten. Nach F. Cuvier's Beschreibung erscheint er dagegen dem der Zorillen ähnlicher. Er beschreibt ihn (*Dents des Mammif.* S. 84.) folgendermaßen: *La tuberculeuse s'est beaucoup agrandie* (nämlich im Vergleich zu der der Katzen) *et est toujours beaucoup plus large du côté interne au côté externe, que d'avant en arrière, et dans ce dernier sens, elle est plus large à sa partie interne qu'à sa partie externe. Chacune de ces parties se compose de trois petits tubercules et elles sont séparées l'une de l'autre par une cavité assez profonde,* und S. 87. bei Beschreibung des oberen Höckerzahnes der Marder, Iltisse und Zorillen: *la tuberculeuse est tout-à-fait semblable à celle du ratel sans aucune exception,* was wenig genau ist, da schon Marder, Iltisse und Zorillen unter sich in der Bildung des hinteren Höckerzahnes manche Verschiedenheit darbieten. Ebenso was er von dem unteren Fleischzahne S. 85. sagt: *La carnassière est épaisse, principalement à sa partie postérieure et garnie de trois tubercules, un en avant, un au milieu, et un autre en arrière.* Doch können wir aus S. 87. ⁵⁾ entnehmen, daß mit dem hinteren *tubercule* der hintere Höckeransatz gemeint ist, dessen Anwesenheit das Gebiß der Marderfamilie charakteristisch von

5) *La carnassière* (im Unterkiefer der Marder etc.) *est semblable à celle des chats à l'exception du talon, qui s'est développé à sa partie postérieure, ainsi que nous l'avons déjà vu chez le ratel.*

dem der Katzen unterscheidet. Es fehlt also dem Ratel, der jedenfalls eine besondere Gattung bilden muß, wie den Iltissen die innere Zacke am unteren Fleischzahne. Endlich aber ist der Ratel noch durch das Fehlen des unteren Höckerzahnes ausgezeichnet, wodurch er wieder eine Annäherung an das Gebiß der Katzen zeigt, während eine solche bei *Galictis* am oberen Höckerzahne bemerkt wurde.

Beide Genera, welche sich ungeachtet der geringen Unterschiede ihres Gebisses, genau entsprechen⁶⁾, zeigen trotz ihrem plantigraden Gange ein entschieden carnivores Naturell, und bestätigen dadurch einigermassen, was man nach ihrem Gebisse im Voraus vermuthete. Nach Rengger ist der *G. barbarus*, obschon er sich nur von jungen Rehen und schwächeren Säugethieren nährt, blutdürstig und tödtet, wenn er kann, mehr Thiere als er zu seiner Sättigung bedarf. Das Exemplar der indischen Varietät (?) des *Gulo mellivorus*, welches in den Gärten der zool. Gesellschaft gehalten wurde, beobachtete nach Bennett mit einer katzenähnlichen Aufregung die Bewegungen kleinerer Thiere, welche in die Nähe seines Käfigs kamen. General Hardwicke berichtet vom indischen Ratel, daß er selten am Tage erscheine, Nachts dagegen auf Raub gehe, die Gräber jüngst begrabener Todten aufscharre, und daß Fleisch seine Nahrung sei, besonders das der Vögel und lebender Ratten. Nach Denham erzählt man sich in Centralafrika vom afrikanischen Ratel, daß er zu gewissen Zeiten sogar einen Menschen angreife (?), welche Nachrichten freilich wenig

6) Interessant ist noch ihre geographische Wiederholung. *Galictis vittata* ersetzt die Form der Ratele, denen sie in der Färbung auffallend ähnelt in Südamerika, und ebenso entsprechen sich der südamerikanische *Gulo barbarus* und der indische *G. orientalis*, welche sich wiederum in der Färbung äußerst ähnlich sind. Ich meinerseits kann unmöglich glauben, daß der Ratel (*G. mellivorus*) in Afrika und zugleich in Indien vorkomme. (S. Jahrg. II. 2. S. 281. und III. 2. S. 160.) Ich vermuthe vielmehr, daß beide bei näherer Vergleichung der Schädel sich als verschiedene Arten ausweisen werden, wenn auch ihre Färbung, wie bei denen ihnen entsprechenden Zorillen, sehr übereinstimmend ist. Bennett giebt (*Zool. Gard. and Menag.* 1. S. 16.) an, daß den indischen Exemplaren der weißliche Längsstreif fehle, der bei den capschen die graue Rückenseite von der Bauchseite scheidet.

zu den älteren Berichten passen, die uns den südafrikanischen Ratel als einen Bienen- und Honigjäger schildern.

In die Familie der Marder reiht sich endlich *Melogale*, wie es Isid. Geoffroy, der erste Begründer dieser Gattung, bereits richtig bemerkte.

Nachdem wir so den Bestand der Marderfamilie aufgeführt haben, ist die systematische Beziehung der einzelnen Genera näher zu erörtern. Schon oben ist darauf hingedeutet, daß sich 3 parallele Reihen in dieser Familie nachweisen lassen, von denen die erste entschieden carnivore Raubthiere umfaßt, deren Gebiß den Typus der Familie in seiner ganzen Reinheit bewahrt, nur mit der Einschränkung, daß es in dem Gränzgliede, welches sich am engsten an das Extrem der Carnivoren, d. h. an die Katzen, anschließt, den oberen Höckerzahn wie diese weniger entwickelt, zweiwurzlig, zeigt, so bei *Galictis* 7). Die Thiere dieser Reihe sind mit Ausnahme von *Galictis* Zehengänger; bei dieser sind die Vorderfüße unter den Zehen und bis zum Handgelenke nackt, die Hinterfüße bis fast zum Hacken. Vorherrschende Färbung des Pelzes in dieser Reihe ist braun, in verschiedenen Nüancen, selten fleckig gebändert, zuweilen findet sich, bei einigen Mardern und bei *Galictis* (*Gulo orientalis* und *Gulo barbarus*) am Hinterkopfe und Nacken eine greisgraue oder fahle Färbung ein. Eine Ausnahme macht *Gulo vittatus* als Uebergangsglied; s. unten. Die Krallen der Vorderfüße sind nicht, oder doch kaum länger als die der Hinterfüße. Das Gebiß zeigt $\frac{3}{4}$ (bei *Mustela*) oder $\frac{2}{3}$ Lückenzähne (bei *Putorius* und *Galictis*). Am oberen bleibenden Fleischzahne sitzt der innere Höckeransatz, ganz am Vorderende; hat (mit Ausnahme von *Galictis vittata*, wo er bis zur Mitte des Zahnes reicht) geringen Umfang. Der untere Fleischzahn besitzt, dem Typus nach, eine dreizackige Schneide, an welcher die hintere Zacke ganz nach innen und nur wenig nach vorn gerückt ist, so daß sie innen nahe am hinteren Rande der mittleren Zacke ihren Platz hat. Sie ist bei den typischen Gattungen viel kleiner als die vordere Zacke, schon bei einigen Mardern fast

7) In dem Sinne, wie wir die Gattung hier fassen, mit Einschluss von *Gulo barbarus* und *G. orientalis*.

rudimentär und fehlt den Ittissen und der *Galictis vittata* ganz. Der hintere Höckeransatz ist nur von geringem Umfange, etwa $\frac{1}{3}$ der Zahneslänge, trägt 2 Höcker, von denen der innere klein, der äufserer gröfser, langstreckig, und scharfschneidig ist, daher er, wo (wie bei den Ittissen und *Galictis vittata*) die zur inneren gewordene hintere Zacke ganz fehlt, leicht für diese angesehen werden kann. Im Oberkiefer und Unterkiefer findet sich ein Höckerzahn; der obere ist quergestellt, dreiwurzlig, gewöhnlich an seinem inneren Höckeransatz durch eine halbkreisförmige, flache Ausbreitung des *Cingulum* vergrößert, demnach an seinem inneren Theile breiter als an seinem äufseren Schneidentheile. Letzterer trägt hinter einem wulstig verdickten Aufsenrande zwei kleine, den beiden Zacken der Schneide entsprechende Höcker. Bei den Mardern ist die innere Ausbreitung des *Cingulum* gröfser, bei den Ittissen und *Galictis vittata* geringer, daher auch bei letzterer der Zahn an seinem inneren Theile nicht breiter ist, als an seinem äufseren. Der Höckerzahn des Unterkiefers ist ein kleiner rundlicher Zahn.

Die zweite Reihe ist eine Zwischenstufe zwischen den typischen Carnivoren und der die mehr abweichenden Omnivoren begreifenden dritten Reihe. Sie zeigt sich im äufseren Habitus der dritten äufserst ähnlich, bleibt aber im Gebifs der typischen ersten Reihe insofern ähnlicher, als die im bleibenden Gebisse statt findenden Modificationen beider Fleischzähne und des Höckerzahnes in geringerem Grade eintreten, so dafs, wenn sich auch in ihrem bleibenden Gebisse Verhältnisse einstellen⁸⁾, welche bei den Gattungen der typischen Reihe nur im Wechselgebisse angetroffen werden, doch die in den Omnivoren auftretende Höckerbildung und Umfangsvergrößerung des Höckerzahnes in einem viel schwächeren Grade statt findet. So bleibt im hinteren Höckerzahne des Oberkiefers der Querdurchmesser immer gröfser, als der Längsdurchmesser. Ja es compensirt sich jene geringe Umbildung einigermassen dadurch, dafs bald in den Lückenzähnen (Zorillen),

8) Dahin gehören, dafs der innere Höckeransatz des oberen Fleischzahnes der mittleren Zacke gegenübersteht, dafs die innere Zacke am untern Fleischzahn nicht nur vorhanden, sondern auch stärker entwickelt ist.

bald im Fehlen des unteren Höckerzahnes (Ratel) Modificationen hervortreten, welche ihr Gebiß wieder dem Extreme der Carnivoren, dem der Katzen, Hyänen näher bringen. Dagegen werden sie, wie gesagt, den ihnen entsprechenden Gattungen der dritten Reihe im äußeren Habitus äußerst, zuweilen fast zum Verwechseln ähnlich (Zorillen). Die Krallen ihrer Vorderfüße sind sehr verlängert, wie bei diesen; ihr Pelz nimmt dieselbe vorherrschende Farbe und Zeichnung an. Ich rechne hierher die Gattungen: *Melogale*, die afrikanischen Zorillen, welche von Cuvier mit den Itissen, von Lichtenstein mit den Stinkthieren verbunden werden, und den Ratel. Die Flußottern (*Lutra*) gehören dem Gebisse nach ebenfalls in diese Gruppe; ihre Fußbildung ist aber insofern vom Typus abweichend als ihre Füße zu wahren Schwimmfüßen umgestaltet sind.

Die dritte omnivore Reihe begreift diejenigen Gattungen in deren Gebisse die Vergrößerung des hinteren Höckerzahnes ihr Maximum erreicht, bei denen dieser aus der querlänglichen Gestalt in die quadratisch vierseitige umgewandelt wird, und die Höckerbildung an ihm und dem Fleischzahne überwiegt. Letzteres ist natürlich um so mehr der Fall, je mehr sich die Gattungen vom Extreme der fleischfressenden Raubthiere entfernen. Ich rechne hierher: *Meles*, *Mephitis* und *Mydaus*, von denen der erstgenannte am meisten zum Typus der bärenartigen Raubthiere hinüberneigt.

Das gegenseitige Verhältniß der Genera ist folgendes:

1ste Reihe	2te Reihe	3te Reihe
A. <i>Mustela</i> $\frac{3}{4}$ Lückenzähne.	<i>Melogale</i>	<i>Meles</i>
B. <i>Putorius</i> $\frac{2}{3}$ Lückenzähne.	die Zorillen ⁹⁾	<i>Mephitis</i>
C. <i>Galictis</i> $\frac{2}{3}$ Lückenzähne.	<i>Ratelus</i>	<i>Mydaus</i>
<i>Lutra</i>	<i>Pteronura?</i>	<i>Enhydris</i>

und für die Ottern, als Uebergangsglieder zu den Pinnipeden.

9) Die Zorillen Afrika's, welche hier nur gemeint sind, haben noch keinen systematischen Namen. Man könnte sie *Rhabdogale*

In der Querreihe *A.* finden wir stets $\frac{3}{4}$ Lückenzähne; in den Querreihen *B.* und *C.* $\frac{2}{3}$. F. Cuvier giebt dem Dachse irriger Weise $\frac{2}{4}$; der erste Lückenzahn des Oberkiefers ist aber sehr klein und fällt früh aus. Das Gebiss von *Melogale* ist von Isid. Geoffroy in *Belanger's Voyage aux Indes orientales* ausführlich beschrieben, welche Beschreibung ich hier bei Vergleichung der Gebisse zu Grunde lege. Bei den Mardern (*Mustela*) hat der stark zusammengedrückte langstreckige fast dreizackige Fleischzahn des Oberkiefers seinen inneren Höckeransatz ganz am Vorderende. Bei *Melogale* nähert sich der obere Fleischzahn, schon mehr dem des Dachses. Er hat eine vierseitige Gestalt ist aber nach außen breiter, als innen. Seine äußere Schneide scheint der Beschreibung nach etwa wie beim Dachse zu sein; sein innerer Höckeransatz trägt wie bei diesem 2 Höcker, nur mit dem Unterschiede, daß bei *Melogale* der vordere Höcker groß, konisch, der hintere sehr klein und rundlich ist, also umgekehrt wie beim Dachse. Dadurch erweist sich aber *Melogale* als ein Mittelglied zwischen Dachse und Marder. Bei letzteren ist nur der vordere Höcker vorhanden, bei *Melogale* tritt zu ihm ein kleiner hinterer hinzu, beim Dachse endlich ist eben dieser hintere Höcker stark entwickelt, der vordere rudimentär und das sehr entwickelte *Cingulum* bildet an der Innenseite des Zahnes einen nierenförmigen dritten Höcker. — Der obere Höckerzahn der Marder ist schon oben (S. 277.) beschrieben. Bei *Melogale* scheint derselbe seiner Gestalt und Höckerbildung nach sehr ähnlich. Die Gestalt seiner Kaufläche nähert sich einem Oval; seine Höckerbildung unterscheidet sich nur dadurch von der der Marder, daß zu dem dritten inneren Höcker noch ein vierter kleinerer am Hinterrande des Zahnes etwa in dessen Mitte hinzu tritt. Es verhält sich also der obere Höckerzahn von *Melogale* zu dem der Marder, fast so, wie der Höckerzahn der Zorillen zu dem der Iltisse. Unterschieden würden beide darin sein, daß bei den Zorillen das

(gestreifte Wiesel) nennen, da allerdings die weiße Bindenzeichnung auf schwarzer Grundfarbe für sie, wie für die ihnen entsprechenden Stinkthiere charakteristisch ist. Auch *Melogale* (als *vox hybrida*) und *Ratelus* (als *vox barbara*) warten noch auf die bessernde Hand eines Namensgebers.

Cingulum sich am Hinterrande des ebenfalls länglichen Zahnes in einem 4ten Höcker erhebt, der mithin ganz am Hinterrande des Zahnes steht, während bei *Melogale* die Ausbreitung des *Cingulum* weiter nach innen zu reichen, und der 4te Höcker auf der Mitte des Zahnes zu stehen scheint¹⁰⁾. Beim Dachse treffen wir auch das doppelte Höckerpaar, aber das innere ist zu einer dem äußeren Paare parallelen Längsleiste verschmolzen, und überdies tritt noch hinten zwischen beiden Höckerpaaren ein neuer Höcker hinzu. Das *Cingulum*, welches bei *Mustela* innen einen halbkreisförmigen Ansatz bildet, geht beim Dachse in fast gerader Linie nach hinten, und breitet sich am Hinterrande des Zahnes zu einem halbmondförmigen Ansätze aus, wodurch die fast quadratische Gestalt der Kaufläche entsteht, die für den oberen Höckerzahn des Dachses so charakteristisch ist, aber in dem quadratischen hinteren Höckerzahn von *Mydaus* und *Mephitis* ihr Analogon hat. Auch bei diesen breitet sich das *Cingulum* um den unpaaren inneren Höcker weit nach innen und hinten aus und erhebt sich an seiner inneren Hinterecke in einen vierten Höcker. Es zeigt sich also, daß der hintere Höckerzahn von *Melogale* zu dem von *Meles* sich eben so verhält, wie der hintere Höckerzahn des Oberkiefers der Zorillen zu dem von *Mephitis*.

Der Unterkiefer von *Melogale* zeigt dieselbe Zahl der Lückenzähne wie beim Marder; der untere Fleischzahn hält aber wieder genau zwischen dem des Dachses und Marders die Mitte, und zeigt wieder dieselbe Analogie mit dem der Zorillen. Bekanntlich unterscheidet sich der untere bleibende Fleischzahn des Marders von dem der Iltisse dadurch, daß bei ersterem mitten an der Innenseite des Fleischzahnes die dritte Zacke der Schneide als spitziger Höcker vorhanden ist, bei letzterem aber, wie bei den Katzen fehlt. Wahrscheinlich wird sie aber am Fleischzahne des Wechselgebisses vorhanden sein. Bei den abweichenden Gattungen der dritten Reihe, bei

10) Ein vierter Höcker, fast in gleicher Linie mit dem dritten aber sehr klein, kommt zuweilen auch bei den Mardern vor, so beim Zobel, wo die innere Ausbreitung des *Cingulum* nach vorn und hinten ihr Maximum erreicht, so daß der Zahn eine beilförmige Gestalt erhält. Dies wäre also eine Uebergangsform zu der bei *Melogale*.

den Stinkthieren und dem Dachse, ebenso in der zweiten Reihe bei *Melogale* und den Zorillen bleibt jene Zacke, wie im Wechselgebisse, und erscheint weiter nach vorn gerückt. Bei *Melogale* und den Zorillen ist aber jene innere Zacke von verschiedener Länge; bei letzteren, welche den Iltissen entsprechen, denen sie fehlt, ist sie kürzer als die mittlere Zacke, mit der sie in gleicher Linie steht; bei *Melogale* ist die bei den Mardern vorhandene Zacke, in gleichem Verhältniß mehr entwickelt, erreicht demnach dieselbe Länge wie die mittlere Zacke der Zahnschneide. Wie oben bereits bemerkt wurde, erreicht die Höckerbildung und Umfangs-Vergrößerung an Fleisch- und Höckerzähnen bei den Gattungen der zweiten Reihe nicht denselben Grad, wie in den entsprechenden Gattungen der dritten omnivoren Reihe; es behält also wie der obere Höckerzahn, so auch der Höckeransatz des unteren Fleischzahnes ziemlich denselben Umfang wie bei den entsprechenden typischen Gattungen. Es hat demnach Letzterer bei *Melogale* und den Zorillen nur etwa $\frac{1}{3}$ der Zahneslänge, während er in den entsprechenden Gattungen der dritten Reihe, bei *Meles* und *Mephitis* etwa die Hälfte derselben einnimmt. Der hintere Höckerzahn des Unterkiefers ist bei *Melogale* wie bei den Zorillen, Stinkthieren und den Dachsen.

Es geht hieraus hervor, daß das Gebiß von *Melogale* sich eben so zu dem der Marder einerseits und der Dachse andererseits verhält, wie das der Zorillen zu dem der Iltisse und dem der Stinkthiere. Nur eines vermisse ich, was für das bleibende Gebiß der Zorillen charakteristisch ist, die stärkere Entwicklung der hinteren Lückenzähne, die zackige Schneide am zweiten oberen, und den beiden letzten unteren Lückenzähnen, welche F. Cuvier in den *Recherch. sur les Oss. fossiles* seines Bruders Tab. 178. Fig. IV. richtig dargestellt, aber in der Beschreibung nicht erwähnt hat.

Wie im Gebisse zeigen *Melogale* und die Zorillen auch im Habitus ein gleiches Verhältniß zu den ihnen entsprechenden Gattungen der dritten Reihe. Bei beiden sind die Krallen der Vorderfüße sehr verlängert, und der Schwanz endigt mit einem weissen Busche. Sonst unterscheiden sich beide insofern, als sie in den äußeren Charakteren mit der ihnen entsprechenden Gattung der dritten Reihe übereinkommen.

Bei *Melogale* sind die Vorderfüße ganz nackt, die Hinterfüße nur an den Zehen und am Mittelfuße, wie beim Dachs; wie bei diesem ist die Nase in einen kurzen Rüssel verlängert; die für die Dachse charakteristische Binden-Zeichnung des Kopfes, braun und weiß, findet sich auch bei *Melogale*, welche deshalb von Geoffroy *M. personata* genannt ist, und der ganze Pelz, aus reichem Wollhaar und starrem Conturhaar, zeigt wie schon I. Geoffroy bemerkt, in seiner Farbenvertheilung Aehnlichkeit mit dem labradorischen Dachs.

Die Zorillen ihrerseits nähern sich im ganzen Aeufseren den Stinkthieren aufs Täuschendste. Ihre Farbenvertheilung (weiße Binden auf schwarzem Grunde), die langen Krallen ihrer Vorderfüße, der buschige Schwanz, Alles dies haben sie mit den Stinkthieren gemein. An ihren Vorderfüßen sind Zehen und Mittelhand, an den Hinterfüßen der Anfang des Mittelfußes kahl, wie bei den minder plantigraden Stinkthieren, denn in dieser Hinsicht wie in der relativen Verlängerung der nackten Nasenkuppe zeigen die Arten der Stinkthiere Verschiedenheit, welche Gray¹¹⁾ zur generischen Spaltung der Stinkthiere benutzte. Die völlig plantigraden mit rüsselartiger Nase und kürzerem Schwanze (*Marputius Gray*) machen den Uebergang zu den völlig plantigraden Stinkthieren der alten Welt, *Mydaus*, denen sie auf der westlichen Hemisphäre entsprechen, wie die minder plantigraden amerikanischen Stinkthiere den Zorillen.

Aehnlich wie zwischen *Mustela*, *Melogale* und *Meles*, zwischen *Putorius*, den afrikanischen Zorillen und den Stinkthieren, scheint mir das Verhältniß zwischen den plantigraden Iltissen (*Galictis*), den Honigdachsen (*Ratel*) und den fast schwanzlosen, völlig plantigraden Stinkthieren der alten Welt (*Mydaus*). Das Gebiß der typischen Formen (S. oben S. 276.) hat das Eigenthümliche, daß sich bei gleicher Zahl der Lückenzähne wie bei Iltissen, die innere Zacke am Fleischzahne, wie bei den Mardern findet, dagegen der hintere Höckerzahn des Oberkiefers rudimentär wird. Bei den ersteren kurze Krallen, bei den beiden letzteren lange Grabekrallen an den Vorderfüßen. Das Gebiß zeigt im Unterkiefer der Ratele nur insofern

11) *Lond. Magaz. of N. H. New Ser. Vol. 1. p. 581.*

eine Abweichung, als der untere Höckerzahn fehlt. Er fehlt überhaupt im Milchgebisse der typischen Carnivoren und tritt erst im bleibenden Gebisse auf. Sein Fehlen würde sich aus der oben (S. 265. unten) ausgesprochenen Regel erklären lassen, und eine Annäherung zum Extreme des Carnivoren-Typus sein, aber auch das Einzige, wie es scheint, was das Gebiß des Ratel mit dem der Katzen gemein hat, während es sonst ganz das der Iltisse geworden ist. Schon oben (S. 278.) ist diese auf dieser Stufe auffallende Annäherung zum Carnivoren-Extreme berührt. Interessant ist es noch, daß bei *Galictis vittata*, die mit den Ratelen in greisgrauer Färbung des Hinterkopfes und Rückens bei schwarzer Farbe der Bauchseite und Extremitäten, so wie in Verkürzung des Schwanzes übereinstimmt, ebenfalls die innere Zacke am unteren Fleischnahne fehlt. Noch mehr verkürzt sich der Schwanz bei den Ratelen und die Kahlheit der Sohlen reicht an den Hinterfüßen zum Hacken, während sie bei *Galictis* sich nicht ganz so weit erstreckt. In dieser völligen Nacktheit der Sohle, so wie in den langen Grabeklaue der Vorderfüße stimmen die Ratele mit *Mydaus* überein, dessen Schwanz zu einem Rudimente verkümmert, dessen Nase rüsselartig verlängert ist, während sie bei den Ratelen, wie bei den afrikanischen Zorillen, mit ihrer nackten Spitze nur etwas prominirt. Die greisgraue Rückenfärbung der Ratele ist freilich bei dem schwarzbraunen *Mydaus* verschwunden, oder hat sich nur auf einen schmalen verloschenen Rückenstreif beschränkt, sie kommt aber in einem weißlichen rhombischen Flecke am Hinterkopfe und Nacken um so entschiedener zum Vorscheine. Alles dies, wie die geographische Vertretung der Formen, deutet auf ihre durchgreifende und innige Verwandtschaft und ich glaube nicht, daß irgend an den systematischen Beziehungen dieser oft so weit getrennten Formen gezweifelt werden kann.

Ich wende mich schließlic zu den Ottern, die ich nur um auf die ähnliche Umbildung des Gebisses hinzudeuten im obigen Schema hinzugefügt habe; denn jener im Vorhergehenden angedeutete Parallelismus wiederholt sich bei ihnen nicht in gleicher Weise. Vielmehr bilden sie, wenn nicht eine eigene Familie, doch eine abweichende Gruppe in der Marderfamilie. Dem Gebisse nach gehört schon gleich *Lutra* nicht in unsere

erste Reihe, sondern vielmehr in die zweite, denn nur ihr Milchzahngebiss zeigt den Familien-Typus in seiner Reinheit. Man komme mir nicht damit, daß der Nörz (*Mustela lutreola*) eine Otter sei, oder deren Stelle in erster Reihe vertrete. Was Gloger¹²⁾ auch sagen mag, der Nörz ist ganz abgesehen vom Gebiss, ein Iltis und keine *Lutra*, und das zweite Höckerchen am inneren Ansatz des Fleischzahnes, welches für sein Gebiss charakteristisch sein soll, finde ich eben so wenig wie Nilsson¹³⁾. Eine kurze Bindehaut zwischen den Zehen ist sehr gemein, wenn nicht allgemein bei Mardern und Iltissen, und kommt dem nordischen Vielfraß¹⁴⁾ wie dem *Gulo barbarus*¹⁵⁾ zu. Die für die Ottern so charakteristische Form und Behaarung des Schwanzes geht dem Nörz ganz ab, der in dieser Beziehung, wie in der Fußbildung, Behaarung des Körpers, und obenein im Gebiss ganz Iltis ist.

Die Gattung *Lutra* zeigt sich, ihrem Gebisse nach, als ein abweichendes Glied der Marderfamilie. Der innere Höckeransatz am Fleischzahn des Oberkiefers ist mittelständig und bedeutend groß, breitet sich stark nach hinten aus, wodurch der Zahn einen verschoben vierseitigen Umriss erhält. Der hintere Höckerzahn zeigt den quer-oblongen Typus der Marderfamilie, mit einer Ausbreitung des crenulirten *Cingulum* am hinteren Innenrande, welche ihn, wie den der Zorillen, vierhöckrig erscheinen läßt. Im Wechselgebisse ist am oberen Fleischzahne der Höckeransatz schmaler als die mittlere Zacke, an welcher er, wie gewöhnlich, seinen Platz hat; es fehlt mithin die große Ausbreitung, welche den bleibenden Fleischzahn so charakteristisch auszeichnet, gänzlich; eben so fehlt die hintere Ausbreitung am Höckerzahne, so daß dieser im Wechselgebisse die Gestalt eines gleichschenkligen, seine Spitze nach innen kehrenden Dreiecks zeigt. Im Unterkiefer giebt man drei bleibende Lückenzähne an, während oben ebenfalls drei vorhanden sind. Es ist mir wahrscheinlich, daß unten im früheren Lebensalter ein vorderer rudimentärer vierter Lückenzahn

12) *Nov. Act. Acad. Leop. XIII. 2. p. 503 seq.*

13) *Illuminer. Figurer till Scand. Fauna Fasc. 2.*

14) *S. Pallas Spic. Z. l. c. 36.*

15) *S. Rengger l. c. p. 121.*

vorhanden ist, der, obwohl eigentlich dem bleibenden Gebisse angehörig, durch den ihm folgenden verdrängt wird und ausfällt. Jedoch ist dies vorläufig nur Vermuthung, die sich nur auf das Dichtstehen der Lückenzähne und ihr anomales Zahlenverhältniß gründet. Im Unterkiefer hat der Höckeransatz des bleibenden Fleischzahnes dasselbe Verhältniß zum Umfange des Zahnes wie bei Mardern und Zorillen; im Wechselgebiss ein viel geringeres. Die innere oder dritte Zacke der Schneide ist am bleibenden Fleischzahne fast von gleicher Höhe mit der mittleren Zacke, mit welcher sie in gleicher Linie steht; am Wechselzahne der hiesigen Fischotter finde ich ihn viel kürzer, als die mittlere Zacke. Es geht hieraus hervor, daß sich das Gebiss der *Lutra* zu dem der typischen Glieder ebenso verhält, wie das der abweichenden Gattungen zweiter Reihe.

Die etwas zu groteske Höckerbildung bei *Enhydris* läßt uns vermuthen, daß zwischen beiden eine Mittelform vorhanden sein muß¹⁶⁾, obwohl sich das Gebiss der Seeotter auch ohne dies vollständig auf das von *Lutra* zurückführen läßt, da uns ihr Wechselgebiss zur Aushülfe vorliegt. In diesem

16) Gray hat jüngst ein neues *Genus Pteronura* (oder richtiger *Pterura*) aufgestellt, welches ein Mittelglied zwischen *Lutra* und *Enhydris* sein soll. (S. Jahresber. Band 2. des Jahrg. *Carnivora*) Die zu kurzen Beschreibungen des Herrn Gray lassen uns leider seine neuen Genera nicht gehörig würdigen, wenn sie auch in der Natur begründet sind. Es geht mir auch diesmal so, wie so oft bei seinen Reptilien-Gattungen; ich weiß nicht, was ich mit der neuen Gattung machen soll. Verstehe ich Herrn Gray recht, so stimmt seine *Pteronura* in der Bildung der Vorderfüße mit *Lutra*, in der der Hinterfüße mit *Enhydris* überein; denn so muß ich die Worte: *Feet large; toes 5:5 distinct, very largely webbed* — und weiter unten *Toes elongate, with long acute claws; the hinder toes very long; two outer ones longest, an the others gradually shorter to the inner ones* — letzteres wäre wie bei der Seeotter, während bei dieser die Zehen der Vorderfüße äußerst kurz, verwachsen, und mit ganz rudimentären Krallen versehen sind. Vom Schwanz sagt Gray: *Tail elongate, subcylindrical, with a fin-like dilatation on each side of the hinder half*. Soll mit diesen Worten nur eine behaarte *cauda anceps* bezeichnet werden, so gilt es auch von der Seeotter, bei welcher der Schwanz in seiner hintern Hälfte scharf zweischneidig ist. Vom Gebisse heißt es: „Schneidezähne $\frac{6}{6}$ — Backenzähne wie bei *Lutra*?“ — Verf. konnte also die Backenzähne nicht untersuchen.

gleicht der Fleischzahn im Umriss dem Höckerzahn des Wechselgebisses von *Lutra*, aber die dort schneidenden Zacken sind zu stumpfen rundlichen Höckern umgewandelt. Der hintere Höckerzahn ist stumpf dreieckig, eine genaue Wiederholung des stumpf dreihöckerigen Fleischzahnes, nur der innere Ansatz im Umfange größer. Es finden sich $\frac{1}{2}$ Lückenzähne, der obere und der erste untere rudimentär. Im bleibenden Gebisse tritt ein zweiwurziger stumpf konischer Lückenzahn zwischen den vorderen einwurzigen und den Fleischzahn. Letzterer ist ganz dem ersten Höckerzahn des Wechselgebisses von *Lutra* ähnlich, nur der Höckeransatz innen mehr vortretend, die Zacken der Schneide sind zu Höckern umgewandelt. Der Zahn erscheint also stumpf dreihöckerig. Demnach sind der Fleischzahn des Wechselgebisses und der bleibende ziemlich ähnlich. Der bleibende Höckerzahn gleicht dem der *Lutra*, nur ist der der Schneide entsprechende Theil mehr nach hinten gerichtet. Dabei bildet das *Cingulum* nicht nur hinten, sondern auch vorn an der Innenseite einen wulstigen Rand um den dritten inneren Höcker, und es tritt auch überdies vorn und hinten, etwa an der Mitte des Zahnes, ein kleiner Höcker hinzu. Wir haben also hier wieder eine ähnliche Umwandlung wie bei *Melogale* und den Dachsen, nur daß die Höckerbildung bei der Seeotter wegen ihrer auf Schalthiere (Patellen, Muscheln) beschränkten Nahrungsweise aufs Höchste überwiegend geworden ist. Bekanntlich entfernt sich die Seeotter noch durch die Zahl der Vorderzähne $\frac{6}{4}$ vom Typus; aber im Milchzahngebisse sind $\frac{6}{6}$ vorhanden.

Wir haben nun noch die zwischenliegenden Familien zu betrachten, durch welche die beiden Extreme der Raubthiere auf der anderen Seite vermittelt werden, die Hyänen, Hunde und Viverren. Nur indem man zu sehr an Einzelheiten festhielt, hat man in neuerer Zeit die Hyänen von den Hunden losgetrennt, und zu eng mit den Katzen verbunden. Richtiger verfuhr Linné, indem er die Hyäne gerade zu unter den Hunden als *Canis Hyaena* aufführte. Die Hyänen sind in Wirklichkeit anomale Hunde, welche sich hinsichtlich ihres Gebisses ähnlich, wie die Ratele zu den Katzen verhalten, d. h. als Uebergangsglieder zu ihnen hinüberführen. Nichts ist wohl verschiedener, als der Habitus der Hyänen und Katzen. Die

Schädelbildung, die retractilen Krallen, welche bei den Jagdtigern nur wegen der längeren Ligamente nicht vollständig verborgen werden können, endlich aber das Gebiß unterscheiden die Katzen so wesentlich als eine in sich abgeschlossene Gruppe, daß an eine Vereinigung mit den Hyänen in derselben Tribus, wie sie G. Cuvier machte nicht gedacht werden kann. Man wende mir nicht ein, daß die Hyänen eine scharfe Zunge haben. Auch die Zunge des Ratel ist nach Bennett¹⁷⁾ scharf und da diese Schärfe nur in Verdickung der die konischen Papillen überziehenden Epidermis ihren Grund hat, so liefert sie einen Charakter, welcher an und für sich graduell ist. Eben so wenig darf uns die Drüsentasche der Hyänen zwischen After und Schwanz bestimmen, sie für verschieden von den Hunden zu halten. Auch in der Marderfamilie findet sich eine solche beim nordischen Vielfraß¹⁸⁾, beim *Gulo barbarus*¹⁹⁾, beim Dachs. Es sind nur verschiedene Modificationen der bei den Raubthieren so allgemeinen Afterdrüsen. — Die Hyänen haben freilich nur 4 Zehen an den Vorderfüßen, aber auch das allerdings nagellose Rudiment des Daumens; bei den Wölfen ist dieser schon sehr hoch nach oben gerückt, und der Hyänenhund (*Canis pictus* — *Geocyon Wagl.*) hat vierzehige Vorderfüße wie die Hyänen. Das Gebiß endlich unterscheidet sich wesentlich nur dadurch vom Hundegebisse, daß es im Oberkiefer nur einen queren Höckerzahn, im Unterkiefer gar keinen Höckerzahn hinter dem Fleischzahne besitzt, während bei den Hunden bekanntlich oben wie unten jederseits 2 Höckerzähne vorhanden sind. Diese Abweichung vom Typus erklärt sich aber aus der bereits oben ausgesprochenen Regel, daß die im bleibenden Gebisse eintretenden Modificationen des Wechselgebisses durch das Naturell der Gattungen und deren natürliche Verwandtschaften bedingt werden. Im Wechselgebisse der Carnivoren ist aber nur der obere Höckerzahn vorhanden, der untere dagegen gehört überall dem bleibenden Gebisse an. Er tritt also erst und zugleich mit den Modificationen auf, welche die bereits im Wechselgebisse vorhandenen Fleischzähne

17) *Zool. Gard. and Menag.* 1. p. 15.

18) Pallas a. a. O. S. 37.

19) Rengger a. a. O. S. 123 und 125.

und der obere Höckerzahn im bleibenden Gebisse erleiden. Die Hyänen sind nicht nur entschieden carnivore Thiere, sondern bilden ein Uebergangsglied zwischen Hunden und Katzen. Es kann also nicht befremden, wenn in ihrem bleibenden Gebisse Verhältnisse eintreten, welche es dem der Katzen ähnlicher machen, d. h. wenn es hinsichtlich der Höckerzähne auf der Stufe des Wechselgebisses der Hunde stehen bleibt und seine Vervollkommnung zum Raubthier-Extreme sich, wie bei den Katzen, lediglich auf gröfsere Entwicklung der Lückenzähne und des Schneidentheiles der Fleischzähne beschränkt. Darauf beruht denn auch alle Verschiedenheit, welche wir zwischen dem bleibenden Gebisse der Hyänen und Hunde obwalten sehen. Das Wechselgebifs der Hyänen wird hier gewifs völlige Aufklärung geben. G. Cuvier bildet (*Oss. foss. tab. 190. fig. 3.*) einen Schädel mit den Wechselzähnen ab, leider aber, ohne sie näher zu beschreiben. Danach sind wie bei den Hunden im Unterkiefer 2 Lückenzähne und der Fleischzahn vorhanden, während die Katzen aufser dem Fleischzahne nur einen Lückenzahn besitzen. Im Oberkiefer weicht ferner das Wechselgebifs der Hyänen von dem der Katzen darin ab, dafs der dem Fleischzahne vorangehende Lückenzahn nicht rudimentär und einwurzig, sondern wie bei den Hunden zweiwurzig ist. Cuvier bildet noch gleich hinter dem Eckzahne einen kleinen rudimentären Lückenzahn ab, den ich im Wechselgebisse der Hunde nicht finde. Der obere Wechsel-Höckerzahn erscheint allerdings kleiner, als der des Hundes, da indessen der bleibende Höckerzahn der Hyänen mehr mit dem der Hunde, als mit dem der Katzen übereinkommt, so steht zu erwarten, dafs sich auch der ihm vorhergehende Wechselzahn vom Typus der Hunde nicht entfernen werde. Im bleibenden Gebisse liefert eben dieser Zahn einen entschiedenen Beweis, dafs die Hyänen nicht zu den Katzen, dagegen aber zu den Hunden gehören. Er ist nämlich wegen des weit nach hinten gerückten Fleischzahnes nur ein rudimentärer Querzahn; aber er ist nicht zweiwurzig, wie der der Katzen, sondern dreiwurzig, wie bei den Hunden, und wie bei diesen ist seine innere Wurzel bedeutend stark. In Form und Höckerbildung gleicht er, wie nach Obigem zu erwarten steht, dem Höckerzahn des Wechselgebisses der Hunde; nur ist der der

Schneide entsprechende Theil mehr nach hinten und innen geschoben, so dafs der vordere Höcker fast zum äufseren, der hintere zum inneren geworden ist. Wie im Wechsel-Höckerzähne der Hunde fehlen die beiden Höcker, welche an deren bleibenden Höckerzähnen zwischen der Schneide und dem Höcker des inneren Ansatzes stehen. Wir können also mit Fug und Recht den einzigen queren Höckerzahn der Hyäne für einen verschobenen Milch-Höckerzahn der Hunde erklären, der eben nur durch die Verschiebung seines Schneidentheiles die typisch dreiseitige Gestalt eingebüßt hat. Das übrige Gebifs der Hyänen weicht zunächst darin von dem der Hunde ab, dafs am oberen Fleischzahne die vordere Zacke vorhanden ist, welche am Fleischzahne der Hunde fehlt oder nur als Rudiment gefunden wird. Dieser stärkeren Entwicklung der Schneide des Fleischzahnes entspricht auch die stärkere Entwicklung der 3 Lückenzähne, welche wir bereits im Eingange als Wiederholungen der Schneide des Fleischzahnes erkannt haben. Die beiden hinteren sind dreizackig, haben aber eine ganz stumpfe Schneide. Nach G. Cuvier hat der *C. pictus* ganz ähnliche Lückenzähne und so finde ich sie auch bei einem Bullenbeifser. Im Unterkiefer sind auch nur 3 stumpf-dreizackige, sehr kräftige Lückenzähne vorhanden. Es fehlt also der vordere einwurzlige Lückenzahn der Hunde, wenn er nicht vielleicht gleich nach dem Zahnwechsel vorhanden ist und nur früh ausfällt. Der untere Fleischzahn zeigt, wenigstens bei *Hyaena striata*, ganz den Typus der Hunde. Es ist ein hinterer Höckeransatz wie bei den Hunden, nur in geringerem Umfange und eben so auch die hintere Zacke der Schneide vorhanden. Auch nimmt letztere dieselbe Stelle, wie bei den Hunden, ein. In den anderen beiden Arten wird der untere Fleischzahn schon dem der Katzen ähnlicher. Bei *H. brunnea* Thunb. (*H. villosa* Sm.) ist jene innere Zacke freilich vorhanden, aber weniger hervorragend. (*Cuv. Oss. foss. 4. edit. 7. p. 319.*) Bei den gefleckten Hyänen Südafrika's fehlt sie dagegen gänzlich, auch der hintere Höckeransatz des Zahnes ist hier kaum angedeutet. Es besteht also der Zahn bei ihr, wie bei den Katzen, nur aus den beiden, sehr langgezogenen vorderen Zacken der Schneide. Wir treffen also hier auf ganz ähnliche Uebergänge, wie oben bei *Galictis* und den Ratelen.

Die Beziehung beider zu den Katzen ist demnach die nämliche, ohne dafs es deshalb einem Systematiker einfallen darf, die Extreme beider Familien mit den Katzen in eine Gruppe zusammen zu werfen.

Sowie die Hyänen ein Mittelglied zwischen Hunden und Katzen bilden, so bildet der langöhrige Fuchs (*Canis megalotis* Desm. *Otocyon caffer* Licht. *Megalotis Lalandii* der franz. Schriftsteller) ein Mittelglied zwischen ihnen und den Viverren. Wie jene vom Typus der Hunde in Verminderung der Zahl der Höckerzähne abweichen, so dieser, der dem Habitus nach ein kurzschnauziger, langöhriger Fuchs ist, durch abnorme Vermehrung derselben. Dadurch charakterisirt er sich aber als ein nach der entgegengesetzten Seite abweichendes Glied der Hundefamilie; und es treten bei ihm alle Modificationen ein, welche wir oben als Eigenthümlichkeiten jener aberranten Glieder kennen gelernt haben.

Das Gebifs der Gattung *Otocyon* gleicht hinsichtlich der Vorderzähne ziemlich dem der Hunde, nur haben die mittleren eine kürzere Krone, eine einfache, breitere Schneide und schliessen enger an einander. Der äufsere des Zwischenkiefers ist kürzer, konisch, doch weniger eckzahnähnlich; der äufsere des Unterkiefers hat denselben Ausschnitt, wie beim Fuchse, nur schwächer. Die Eckzähne sind kürzer und minder gekrümmt als beim Fuchse. Die Zahl der oberen Lückenzähne ist dieselbe, nur sind sie kürzer, weniger zusammengedrückt, nähern sich mehr der konischen Form. Der Fleischzahn zeigt dieselben Modificationen, welche wir bei den omnivoren Gliedern der Marderfamilie kennen lernten. Sein Schneidentheil ist verkürzt, der innere Höckeransatz mehr entwickelt, steht der mittleren Zacke gegenüber, tritt nach innen stark hervor, und trägt einen stumpf konischen Höcker, welcher von der mittleren Zacke der Schneide durch eine kleine dreieckige Grube getrennt ist. Der ganze Zahn hat hiedurch eine dreieckige Gestalt und ähnelt auffallend dem Milch-Höckerzahne der Hunde (s. oben S. 268.) Er steht ungemein weit nach vorn mit seiner vorderen Wurzel gerade unter dem *Foramen infraorbitale*. Es zeigt demnach die Stellung des oberen Fleischzahnes in der Hunde-Familie eine merkwürdige Gradation. Bei den eigentlichen Hunden steht er

etwas mehr zurück, so, daß der Hinterrand seiner hinteren Zacke etwa in die Mitte zwischen dem *Foramen infraorbitale* und dem Hinterrande des Oberkiefers fällt; bei den Hyänen ist er ganz weit nach hinten gerückt, steht gerade unter dem Vorderende des Jochbeins. Nach dieser Stellung des Fleischzahnes richtet sich die Zahl der oberen Höckerzähne. Bei den Hyänen, wo für sie kein Platz bleibt, findet sich nur ein, noch dazu rudimentärer, querer Höckerzahn, bei den Hunden 2, bei *Otocyon* sogar 4, von denen die 3 ersten in Gestalt und Höckerbildung mit den Höckerzähnen des Fuchses ziemlich übereinstimmen. Nur ist die schon bei diesem an der vorderen Innenseite des Zahnes bemerkbare Leiste des *Cingulum* an den Höckerzähnen von *Otocyon* mehr entwickelt, so daß hier das mittlere Höckerpaar von einer halbbogenförmigen wallartigen Leiste und einer zwischen dieser liegenden grabenförmigen Furche umgeben ist. Der hinterste vierte Höckerzahn ist klein, in Gestalt genau dem hinteren Höckerzahne des Unterkiefers der Hunde entsprechend. Die Hauptverschiedenheit im Gebisse des Oberkiefers besteht also in der stärkeren Entwicklung des Höckeransatzes am Fleischzahne und in Vermehrung der oberen Backenzähne um zwei. Im Unterkiefer stimmen wieder die Lückenzähne in Zahl und Form mit denen des Fuchses ziemlich überein; nur sind auch sie kürzer bei gleicher Höhe. Der hinterste Lückenzahn nähert sich darin dem des Viverren-Gebisses, daß das *Cingulum* an seinem Hinterrande sich stärker absetzt, und durch einen, schon beim Fuchse angedeuteten Einschnitt einen deutlich zweihöckerigen Ansatz gewinnt, welcher beim Fuchse nur im Rudimente vorhanden ist. Joh. Müller ist hiedurch veranlaßt²⁰⁾, diesen Zahn als den unteren Fleischzahn zu deuten; allein das oben angegebene Kriterium für die Fleischzähne, daß der obere aufsen vor dem unteren eingreift, so wie dieselbe wenn auch mehr rudimentäre Bildung dieses Zahnes beim Fuchse, sprechen dafür, daß er der letzte Lückenzahn ist. Der untere Fleischzahn ist noch mehr verändert, ganz dem der Viverren ähnlich geworden. Der vordere Schneidentheil ist dreizackig; aber die hintere ist weit nach innen

20) Müller's Archiv. 1836. Jahresbericht S. 50.

und vorn gerückt, steht mit der mittleren in gleicher Linie und ist von so bedeutender Gröfse, dafs sie die vordere und mittlere (hier äufsere) Zacke an Höhe übertrifft. Der ganze Schneidentheil ist stumpfzackig. Der hintere Höckeransatz verhältnifsmäfsig kleiner als am Fleischzahne des Fuchses, zeigt nur 2 deutliche Höcker. Auf ihn folgen drei Höckerzähne. Die beiden ersten entsprechen in ihrer allgemeinen Form dem ersten Höckerzahne der Hunde, nur dafs sie deutlicher vierhöckrig, die Höcker spitzer, und dafs der innere Höcker des vorderen Höckerpaares höher als der äufsere ist. Der hinterste Backenzahn entspricht dem hintersten Backenzahne der Hunde, nur ist er zweihöckrig und das *Cingulum* besonders hinten sehr ausgebildet.

Wir ersehen hieraus, dafs sich das Gebifs von *Otocyon* freilich auf das der Hunde zurückführen läfst, dafs es aber auch andererseits viele Eigenthümlichkeiten des Viverren-Gebisses an sich trägt. Auch in der Zahl der hinteren Höckerzähne findet sich insofern eine Analogie, als im Oberkiefer einer mehr vorhanden ist, als im Unterkiefer. Die übrige Uebereinstimmung, welche wir im Gebisse des *Otocyon* und mancher Viverren antreffen, beruht darauf, dafs bei beiden dieselben Modificationen eintreten, welche wir schon im Eingange dieser Abhandlung bei den abweichenden Gliedern der Carnivoren statt finden sahen. Die Aehnlichkeit zwischen dem Gebisse des *Otocyon* und der Viverren ist mithin eine Aehnlichkeit der Analogie, und nicht auf Stammverwandtschaft gegründet. Die Viverren sind zum Theile abweichende Fleischfresser, bei denen jene Modificationen in einem so hohen Grade eintreten, dafs ihr Gebifs in den ganz abweichenden Gattungen dem der typischen Plantigraden ungemein ähnlich wird. Nichts ist daher leichter, als das Gebifs der Hunde (*Canis*) und der Hyänen, sofern diese wahre Carnivoren sind, vom Gebisse der Viverren zu unterscheiden; schwieriger aber ist es zwischen letzterem und dem Gebisse des *Otocyon* einen Unterschied zu finden, weil in diesem das Gebifs der Hunde alle jene Modificationen erlitt, durch welche das der Viverren zu dem der omnivoren Plantigraden umgebildet wird. Ausser der Form und Höckerbildung der oberen Höckerzähne, welche bei *Otocyon* fast ganz denen der Hunde gleichen, bleibt noch

die Zahl der Höckerzähne, welche bei den Viverren constant $\frac{2}{1}$ ist, während sich bei *Otocyon* $\frac{4}{3}$ finden.

Leider sind die zahlreichen Gattungen der Viverren-Familie, deren namentlich die neueste Zeit so viele herbeigeführt hat, hinsichtlich ihres Gebisses sehr wenig bekannt; wenigstens reichen die vorhandenen Beschreibungen für meinen Zweck nicht aus, und um so weniger als mir nur die Schädel der älteren Genera, der Viverren, Genetten, Rhyzänen, Mangusten und des *Paradoxurus* zu Gebote standen. Nach den mir bekannten Extremen der Genetten und Paradoxuren zweifle ich nicht, daß sich hier ein ähnlicher Parallelismus feststellen wird, wie ich ihn in der Familie der Marder nachgewiesen habe; d. h. daß es entschieden carnivore Gattungen giebt, wie z. B. die Genetten sind, und entschieden frugivore (*Paradoxurus*), und vielleicht noch eine Zwischenreihe zwischen beiden, etwa mit einem Gebisse, wie das der eigentlichen Viverren. Vor der Hand muß ich mich nur darauf beschränken, die Eigenthümlichkeiten des Viverren-Gebisses festzusetzen, so weit sie sich aus den mir bekannten Gattungen entnehmen lassen. — Die hintere Zacke des unteren Fleischzahnes, welche bei den Hunden und den gestreiften Hyänen (*H. striata* und *villosa*) sehr klein ist und ganz hinten an der Innenseite der mittleren Zacke gelegen ist, finden wir bei den minder carnivoren Viverren weit nach vorn geschoben, ganz innen, in gleicher Linie mit der mittleren Zacke. Sie berührt unmittelbar die vordere Zacke, welche ebenfalls ganz nach innen geschoben, zu einer inneren geworden ist. Es stehen also bei diesen Viverren die Zacken der Schneide im Triangel nämlich zwei, die vordere und hintere nach innen und nur eine die mittlere Zacke der Schneide nach außen. Dasselbe fanden wir auch bei *Otocyon*; es ist eine Annäherung an eine bei mehreren Plantigraden statt findende Bildung. Im Wechselgebisse der Viverren ist dies weniger der Fall. Die innere Zacke steht hier etwas hinter der Mitte der mittleren, und demnach weit von der vorderen, die weniger nach innen geschoben ist, entfernt. Es ist also dies eine zum plantigraden Typus führende Umwandlung, welche erst im bleibenden Gebisse eintritt und auch bei den typisch-carnivoren Genetten nicht in dem Grade vorkommt. Die hintere Zacke ist bei diesen minder

nach vorn geschoben, steht etwa so, wie am Milch-Fleischzahn der Hunde, d. h. etwas hinter der Mitte der mittleren Zacke. Auch ist die vordere Zacke bei ihnen weniger nach innen gedrängt, sondern kehrt nur ihre scharfe Schneide schräg nach innen. Der hintere Höckeransatz des unteren Fleischzahnes ist nur gering; gröfser im Verhältnifs zum Schneidentheile bei den minder carnivoren Gattungen. Eine zweite wesentliche Eigenthümlichkeit der mir bekannten Viverren ist, dafs sich in ihrem unteren Höckerzahn nicht wie in den Familien der Marder, Hunde, der hintere Ansatz in vergröfsertem Maafsstabe und mit gröfserer Entwicklung seiner Höcker wiederholt, sondern, wie bei den bärenartigen Raubthieren, der ganze Fleischzahn. Dies gilt selbst von den carnivoren Genetten. Auch hier ist der ganze Fleischzahn im Höckerzahn wiederholt, nur verkürzt. Dieselbe an die Plantigraden mahnende Erscheinung trafen wir auch bei *Otocyon*. Daher auch an seinen unteren Höckerzähnen die vorderen Höcker spitziger sind, und der innere des vorderen Paares, als der inneren Schneiden-Zacke des Fleischzahnes entsprechend, höher erscheint als der äufsere (S. oben S. 292.) Bei dieser Aehnlichkeit des unteren Fleischzahnes und des ihm folgenden Höckerzahnes kann man bei den Viverren leicht irre werden, ob der erstere wirklich als Fleischzahn anzusprechen ist, um so mehr als der ihm vorhergehende Lückenzahn zuweilen eben so viel oder mehr Aehnlichkeit mit einem Fleischzahn zeigt. Das oben angegebene Kriterium und die Vergleichung des Wechselgebisses beweisen die Richtigkeit der gewöhnlichen Deutung. Aber man könnte sagen, dafs bei den Viverren der hinterste Lückenzahn fleischzahn-ähnlich geworden ist, und selbst bei einigen z. B. den Genetten, bei der schrägen Stellung seiner scharfen Schneide wirklich als solcher fungiren mag. Es besitzt dieser Lückenzahn oder vordere Fleischzahn bald alle 3 Zacken (Genetten), bald nur die mittlere und hintere Zacke, und zwar stehen, wie an dem letzten Lückenzahn anderer Carnivoren, alle beide oder alle 3 Zacken in gerader Linie hinter einander. Ausserdem hat dieser Zahn auch wie der Fleischzahn einen hinteren Höckeransatz von verschiedenem Umfange. Wer nur das Gebifs von *Rhyzaena* betrachtet, wird zweifeln, ob er an diesem Zahne wirklich

die genannten Zacken vor sich habe, oder ob nicht die hintere Zacke dem ebenfalls spitzigen vorderen Höcker am Ansatz des Fleischzahnes entspreche. Die Vergleichung von *Viverra* und den Genetten, wo der fleischzahn-ähnliche Lückenzahn dreizackig ist und insbesondere das Wechselgebiss beider bestätigt das oben gesagte. Der Lückenzahn des Wechselgebisses ist nämlich dem Wechsel-Fleischzahne in seinem Höckeransatze fast völlig ähnlich, in der Schneide aber insofern unähnlich, als deren Zacken an ihm in gleicher Linie hinter einander stehen, im Fleischzahne aber die vordere und hintere, wie selbst bei den typischen Carnivoren etwas, wenn auch weniger als am bleibenden, nach innen geschoben sind. Dafs derselbe Zahn im bleibenden Gebisse weniger Aehnlichkeit mit dem Fleischzahne zeigt, liegt darin, dafs am letztern die Zacken der Schneide so bedeutend verschoben sind. Auch im Oberkiefer zeigt der letzte Lückenzahn einen, wiewohl kleinen Ansatz an der Innenseite der langen (mittleren) Zacke, auf welche er meist allein reducirt ist, nur bei *Paradoxurus* vermisse ich ihn, doch wird seine Stelle durch eine an der Innenseite herabsteigende scharfe Kante vertreten. Die Bildung des oberen Fleischzahnes ist in den verschiedenen Gattungen sehr verschieden und wird wieder ein gutes Kriterium für die typisch-carnivoren und abweichenden Genera geben daher die Beschreiber auf seine Stellung im Kiefer, ob er ganz vorn oder weit zurückgeschoben, auf die relative Länge und Schärfe seiner Schneide, auf die Stellung und Bildung seines Höckeransatzes, u. s. w. genau Rücksicht zu nehmen haben. Das Gebiss der Genetten zeigt den Typus der eigentlich carnivoren Viverren, nämlich sehr comprimirte scharfschneidige Lückenzähne in beiden Kiefern, im Oberkiefer einen Fleischzahn, dessen Schneide sehr langstreckig, dreizackig und sehr scharf, besonders in ihrem hinteren Theile ist. Sein innerer Höckeransatz, wenn auch vom mittleren Theile des Zahnes ausgehend und grofs, reicht ganz nach vorn, ist stark zusammengedrückt und scharf schneidend. Bei den Viverren (*s. str.*) sind die Lückenzähne stumpf, nicht zusammengedrückt, die Schneide des Fleischzahnes ist noch freilich langstreckig, aber stumpfer, der innre Ansatz ist ein grofser schräg nach vorn geschobener, stumpfer Höcker. Bei *Rhyzaena* sind die Lücken-

zähne stumpf konisch hinten schneidend. Die Schneide des oberen Fleischzahnes ist freilich dreizackig, aber stumpf und sehr verkürzt, und der in eine stumpfe Zacke sich erhebende große innere Höcker steht der mittleren Zacke gegenüber, so daß der Fleischzahn ziemlich denselben Umriss wie die ihm folgenden Höckerzähne hat. Sämmtlich Eigenschaften, welche wir schon früher als den abweichenden Carnivoren eigen kennen gelernt haben. In *Rhyzaena* sehe ich ein Uebergangsglied zu den Insectivoren, da der hintere Ansatz des unteren Fleischzahnes und der folgende Höckerzahn Länge, ziemlich spitzkonische Höcker zeigen, wie wir sie sonst bei den Insectivoren antreffen. Andererseits bilden die Viverren mit mehr stumpfhöckerigen Backenzähnen (*Viverra* und besonders *Paradoxurus*) Uebergangsglieder zu den bärenartigen Omnivoren. Bei *Paradoxurus* tritt die Höckerbildung an Fleisch- und Höckerzähnen am entschiedensten auf und zwar mit denselben Erscheinungen, welche wir bereits in der Familie der Marder kennen gelernt haben. Am Fleischzahne des Oberkiefers stumpfen sich die Zacken der Schneide zu rundlichen Höckern ab, durch Verdickung des *Cingulum* gewinnt der Zahn am Umfang; und es werden auch auf diese Weise die auf ihn folgenden Höckerzähne im Umfange vergrößert. Am unteren Fleischzahne sind die Zacken der Schneide ganz abgekürzt und abgestumpft, so daß, wie bei den bärenartigen Thieren, aller Unterschied zwischen dem vorderen der Schneide entsprechenden Theile und dem Höckeransatze aufgehoben ist. Auch am letzten Lückenzahn, der bei den Viverren schon im Wechselgebisse fleischzahn-ähnlich auftritt, sind die Zacken der Schneide abgekürzt und abgestumpft, so daß in ihm ein wahrer Höckerzahn mehr gewonnen ist. Bei *Paradoxurus* ist auch der obere Fleischzahn am meisten nach vorn gerückt, indem seine vordere Zacke sich gerade unter dem *Foramen infraorbitale* findet, dagegen ist er bei den Genetten mehr nach hinten geschoben, steht in der Mitte zwischen dem *Foramen infraorbitale* und dem Hinterrande des *Processus zygomaticus*. Erst wenn die Beschreiber auf alle diese Verschiedenheiten gehörig Rücksicht genommen haben, wird man im Stande sein, die natürlichen Beziehungen der Viverren festzustellen. Soviel geht indessen schon aus dem Gesagten hervor, daß man hier ganz ähnliche Gradationen wie in der Marderfamilie antrifft. —



Wiegmann, Arend Friedrich August. 1838. "Betrachtungen über das Gebiss der Raubthiere (Ferae)." *Archiv für Naturgeschichte* 4(1), 257–296.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/19870>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/225717>

Holding Institution

Natural History Museum Library, London

Sponsored by

Natural History Museum Library, London

Copyright & Reuse

Copyright Status: Public domain. The BHL considers that this work is no longer under copyright protection.

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.