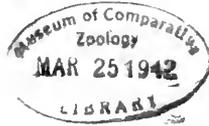


S-ES-A 10-1-10

Dreiunddreissigster Bericht

des



Naturwissenschaftlichen Vereins

für

Schwaben und Neuburg (a. V.)

früher

Naturhistorischen Vereins in Augsburg.

Veröffentlicht im Jahre 1898.

Druck von Ph. J. Pfeiffer in Augsburg.

# Wirbelthierreste

aus dem

Dinothierensande der bayerisch-schwäbischen Hochebene

beschrieben von

**Dr. Otto Roger,**

kgl. Regierungs- und Kreis-Medizinalrath in Augsburg

---

—✧ Mit 3 Tafeln. ✧—



9546



In unserem letzten Jahresberichte habe ich (Seite 549) ein kurzgefasstes Verzeichniss von Säugethierresten gegeben, welche im Laufe der letzten beiden Jahre in dem Dinotheriensande von Stätzing bei Augsburg gesammelt worden waren. Diese kurze Notiz hatte lediglich die Bedeutung einer vorläufigen Mittheilung, und blieb ein eingehenderer Bericht über die gedachten Funde ausdrücklich vorbehalten. In Nachstehendem komme ich nun diesem Versprechen um so mehr nach, als bei jener vorläufigen Notiz ein paar Flüchtigkeiten unterliefen, welche einer Richtigstellung unbedingt bedürfen und ferner weil auch in der neueren Zeit noch mehrere interessante Funde aus gleicher Quelle unser Material gemehrt haben.

Leider mussten wir beklagen, dass Herr Lehrer Schmauser, dessen freudigem Eifer viele hochinteressante Funde zu verdanken waren, in der Zwischenzeit von Stätzing weggezogen ist. Auch die Ungunst der Witterung des Sommers 1897 that unseren Bestrebungen namhaften Abbruch. Doch ermüdete unser eifriger Custos Herr Joseph Munk nicht in seinem Eifer, unsere Sammlung möglichst zu mehren, und auch Herr Justizrath Otto Mayr hat ihr so manches werthvolle Object zugeführt. Den genannten Herren sei hiemit ausdrücklich unser wärmster Dank für ihr Interesse an der Sache und ihre eminente Opferwilligkeit ausgesprochen.

Was nun den nachfolgenden Bericht selbst betrifft, so wird er allerdings die Funde von Stätzing in erster Linie behandeln, dabei kann aber nicht unterlassen werden, auch einige Objecte von anderen Fundstätten unserer Umgebung, deren Ablagerungen aber mit den ersteren vollständig gleichzeitig sind, in die Besprechung einzubeziehen. Ein zu genaues Eingehen auf Einzelheiten wird dabei um so mehr vermieden bleiben können, als ja gerade die Fauna, um deren Glieder es sich hier handelt, schon vielfach auch von deutschen Forschern behandelt wurde. Für die Richtigkeit der Diagnosen mag der Umstand bürgen, dass Herr

Dr. Max Schlosser in München zu mehreren Malen die Güte hatte, unsere Sammlung einzusehen. Es kann daher auch von der Beigabe einer grösseren Zahl von Abbildungen abgesehen werden, und können die letzteren auf jene wenigen Objecte beschränkt bleiben, welche mehr oder weniger geeignet sind eine gewisse Bereicherung der Wissenschaft zu bilden. Die Tafeln stammen aus dem Atelier des Herrn Hofphotographen Höfle dahier. Die Figuren der Taf. II und III sind sämmtlich in natürlicher Grösse, nur der Unterkiefer auf Tafel I ist  $\frac{1}{3}$  natürlicher Grösse gegeben.

Gleich den in unserem 28. Jahresbericht im Jahre 1885 beschriebenen Säugethierresten aus dem Sande der Reischenau scheinen auch die Einschlüsse des Dinotheriensandes des östlichen Lechufers nicht in ihrer ersten Lagerstätte zu ruhen, sondern erst durch Ausschwemmung in ihn gerathen und somit etwas älter als die Periode seiner Ablagerung zu sein. Der Sand selbst besteht aus ziemlich feinkörnigem Quarz, ist sehr glimmerreich, stellenweise eisenarm und nahezu weiss, stellenweise aber auch durch stärkeren Eisengehalt mehr oder weniger stark rostroth gefärbt. Das Vorkommen der Wirbelthierreste bindet sich an unregelmässig bankartig auftretende, dünne Ansammlungen von Conchylienschalen, die aber sehr hinfällig sind und nur sehr selten in vollständigen Exemplaren ausgelöst werden können; ihre Höhlungen sind mit dem gleichen bläulich-grauen Thon (Flinz) erfüllt, über dem sich die Sandlager ausbreiten, und erhellt daraus, dass die Conchylien und mit ihnen wohl auch die anderen Thierreste ursprünglich in dem Flinz eingebettet waren, aus demselben durch die Strömung des Flusses ausgespült und dann mit dem Sande erst wieder abgelagert wurden. Ein im Sommer 1897 in diesem Sande gefundenes, mehrere Kilo schweres Stück Dichroit- oder Cordierit - Gneiss mit eingesprengten Hornblende - Krystallen gibt einen Fingerzeig, den Ursprung dieses Flusses nicht sowohl in dem Centralstock der Alpen als vielmehr wohl im bayerischen Walde zu suchen.

Die Arten der mit den Wirbelthierresten vorkommenden Conchylien haben in neuerer Zeit keine Vermehrung gefunden. Es sind, wie schon 1896 berichtet wurde, *Helix sylvana*, *Melania Escheri*, *Neritina fluviatilis* und *Unio flabellata*, sämmtlich in grosser Individuenmenge.

# M a m m a l i a.

## Primates.

**Pliopithecus antiquus, Gervais.** Taf. II Fig. 1.

Einer der interessantesten und werthvollsten Funde, die uns der Sommer 1897 brachte, ist die vordere Hälfte eines Unterkiefers des tertiären Gibbons. Derselbe findet sich Taf. II Fig. 1 abgebildet. Er stammt von einem etwas kleineren Individuum als die bisher beschriebenen Funde; im übrigen aber stimmen die Zähne in ihrem Bau vollständig mit jenen überein, welche Hofmann in seiner vortrefflichen Arbeit über die Funde von Göriach in Steiermark (Abhdl. k. k. geol. Reichs. XV. 1893) beschrieb und abbildete. Dort findet sich auch die gesammte einschlägige Literatur aufgeführt, und sehe ich daher hier von der Wiedergabe derselben ab. An unserem Unterkiefer sind leider die Schneidezähne an der Wurzel abgebrochen, und auch von den Eckzahnkronen ist nur wenig erhalten. Hingegen sind beiderseits die beiden Prämolaren und links noch zwei Molaren ausgezeichnet erhalten. An der Vorderseite der vorderen Prämolaren ist die durch den oberen Eckzahn hervorgebrachte Schlißfläche sehr deutlich wahrzunehmen. Die Maasse der Backzähne sind für

	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>
	0.055	0.050	0.06	0.07 Ctm. Länge
	0.04	0.04	0.055	0.06 Ctm. Breite.

## Carnivora.

**Hemicyon sansaniensis, Lart.** Taf. III Fig. 1. 5. 8.

Zu dem bereits im letzten Bericht erwähnten oberen M<sub>2</sub> (Fig. 8.) ist im letzten Sommer noch ein unterer Reisszahn in herrlicher Erhaltung (Fig. 1.), sowie ein oberer Eckzahn (Fig. 5.) gekommen. Die beiden Backzähne stimmen vortrefflich mit Filhol's Abbildung (Annal. Sc. géol. XXI. 1891. Pl. VIII. IX.) überein; nur ist der untere Reisszahn in seiner vorderen Hälfte etwas schlanker gebaut als dort. Seine Länge beträgt 3,25 Ctm., die Höhe seiner Hauptspitze 1,8, in der vorderen Hälfte ist er 1,4, in der hinteren 1,6 Ctm. breit. Von dem gleichnamigen Zahn des *Dinocyon Göriachensis* Toulou unterscheidet er sich

durch etwas plumperen Bau, durch stärkere Entwicklung und engere Anfügung des Innenhöckers und durch den Mangel der Einziehung an der Ansatzstelle des hinteren Talon: von dem des Eibiswalder Amphicyon (Peters, 1868. Taf. III) durch die Bildung des vorderen Lobus und von dem des Steinheimer Amphicyon (Fraas, 1870. Taf. IV.) durch die bedeutendere Grösse. Der obere  $M_2$  (Fig. 8.) ist in der Bildung seiner Krone so charakteristisch, dass jede weitere Vergleichung überflüssig erscheint.

### **Amphicyon giganteus, Laur.** Taf. III Fig. 3. 4. 6.

Wie schon 1896 berichtet: ein stark abgenützter oberer Eckzahn (Fig. 6.), ein  $M_1$  sup (Fig. 3.) vollständig übereinstimmend mit dem 1885 als *A. intermedius* beschriebenen und dort Taf. I. Fig. 10. 11. abgebildeten Zahne aus dem Zusamthale, dessen auch Schlosser in seinem grossen Werke (Die Affen, Lemuren, Carnivoren etc. etc. Beitr. z. Pal. Oest.-Ung. Bd. VIII. 1888. pag. 71.) Erwähnung thut. Einen gleich grossen und ganz ähnlichen Zahn hat Jäger (Foss. Säugeth. Württb. Nachtrag 1850 Seite 820 Taf. 52 Fig. 22. 23.) aus dem Süsswasserkalke von Ulm abgebildet. — Endlich noch ein unterer  $M_3$  mit rundlicher, platter Krone, noch ohne Wurzel (Fig. 4.)

### **Mustela Larteti, Filh.**

Ein Unterkieferfragment mit 2 P, welche nach Grösse und Bildung gut mit der von Filhol (Ann. Sc. géol. XXI. 1891. Pl. V) gegebenen Abbildung übereinstimmen; sowie ein einzelner Eckzahn.

### **Lutra dubia, Blainv.**

Ein oberer Reisszahn und ein Unterkieferast, der aber nur noch die Wurzeln der Backzähne enthält, deren Kronen sämmtlich zu Grunde gegangen sind. Vielleicht gehört hierher auch ein gut erhaltenes Fersenbein von 3 Ctm. Länge.

### **Machärodus Jourdani, Filh.**

Eine Zehenphalanx von 2,7 Ctm. Länge.

Von nicht näher bestimmbar, weiteren Raubthierresten sei nur eines Schwanzwirbels von 4,7 Ctm. Länge Erwähnung gethan, dessen Dornfortsatz gegabelt ist wie bei den Feliden. Er deutet auf ein Thier von bedeutender Körpergrösse, so dass man allenfalls an Amphicyon denken könnte, da eine Katze von gleicher Grösse aus jener Zeit meines Wissens bisher noch nicht bekannt ist.

## Rodentia.

### **Steneofiber Jägeri, Kaup.**

Ein Unterkieferfragment mit den 1 und 3 Backzähnen; dazu noch 14 einzelne obere und untere Schneidezähne, sowie 3 obere und 6 untere, einzelne Backzähne. Der Schmelz der Schneidezähne ist bei allen Exemplaren tiefschwarz und glänzend und lässt sehr zarte, aber doch deutliche Längsriefen erkennen; ihre Breite beträgt 5—6 Millimeter. Auch einige Skeletreste dürften auf *Steneofiber* zu beziehen sein.

### **Hystrix suevica, Schlosser.**

Oberkieferfragment mit 2 Backzähnen in situ, und 2 einzelne Backzähne von 7—9 Millimeter Durchmesser. Von Skeletknochen grösserer Nager besitzen wir nur wenig, darunter einen etwas beschädigten Humerus von 6,7 Ctm. Länge, welcher Taf. II Fig. 3 abgebildet ist. Der Grösse und seiner gerade gestreckten Gestalt nach, durch welche er sich merkbar von dem plumperen und leicht gekrümmten Oberarm des Bibers unterscheidet, dürfte dieser Knochen vielleicht zu *Hystrix* passen; doch zeigt der Humerus dieser Gattung in der Bildung einige Abweichungen von unserem Knochen, indem letzterer bei geringerer Grösse doch im Ganzen wesentlich schlanker, das proximale wie das distale Ende desselben schmaler erscheint; die Deltoidalleiste hingegen ist ganz ähnlich gebildet wie dort. Der von Blainville abgebildete *Hystrix*-Oberarm misst 5,0 Ctm. Länge.

### **Anchitheriomys Wiedemanni, Roger. Taf. III Fig. 9, 10.**

In dem 28. Berichte unseres Vereines vom Jahre 1885 habe ich (Seite 109) unter dem Namen *Hystrix Wiedemanni* sp. n. bereits den unteren Schneidezahn eines grossen Nagers beschrieben und (Taf. I Fig. 12) abgebildet, der eine Länge von 3,7 und eine Breite von 1,25 Ctm. besitzt. Dieser Zahn zeichnet sich durch die auffallende Entwicklung von 13 Riefen auf seiner Oberfläche aus, während bekanntermassen die Schneidezähne der sämtlichen für die Sansanfauna in Betracht kommenden Gattungen, besonders der grösseren, glatt und glänzend und vor Allem wesentlich kleiner sind. Seine Grösse lässt auf ein Thier von mindestens der Grösse eines grossen Bibers schliessen, denn an den Schädeln von zwei im Jahre 1828 und 1849 hier in Augsburg am Lech erlegten Bibern von stattlicher Grösse zeigen die

Schneidezähne eine Breite von 9 Millim.; die gleiche Breite zeigen auch die von Hydrochörus Capybara; grössere Zähne eines lebenden Nagers sind mir überhaupt nicht bekannt. Jener Zahn stammte aus dem Dinotheriensande der Reischenau. Im Sande von Stätzling fand sich nun noch ein zweites Fragment eines ähnlichen grossen und mit ausgeprägten Längsriefen versehenen Schneidezahnes, der, da er über die Fläche sowie der Länge nach stärker gewölbt ist als jener wohl ein oberer J sein dürfte. Die Breite dieses Zahnes beträgt 1,1 Ctm., die Länge des Bruchstückes 2,3 Ctm. Seine Farbe ist dunkelbraun mit blutrothen Flecken, während der ältere Zahn nussbraun gefärbt ist. Da hier offenbar eine neue Gattung vorliegt, welche weder mit Hystrix noch mit Steneofiber etwas zu thun hat, und da die wenigen vorhandenen Reste ein sehr prägnantes Merkmal an sich tragen, halte ich mich zur Aufstellung eines neuen Namens berechtigt, der ein Nagethier bezeichnen soll, das für jene Epoche charakteristisch ist, in der der Pferdestamm bei uns wie in Nordamerika durch das Anchitherium (geradezu ein Leitfossil für die Sansan-Fauna) vertreten war. — Ein Fersenbein von 5 Ctm. Länge, das seiner Bildung nach zu einem Nager gehört, für Hystrix und Steneofiber aber entschieden zu gross ist, könnte vielleicht auch zu dieser Gattung zu verweisen sein.

### **Myolagus Meyeri, Tschudi.**

Von diesem in Steinheim so häufigen Nager liegen nur ein paar Backzähnen und ein Fersenbein vor. Der Dinotheriensand ist der Erhaltung so zarter Reste nicht günstig.

## **Proboscidea.**

### **Dinotherium bavaricum, H. v. Meyer.**

Literatur siehe Weinsheimer, Paläontolog. Abhandlungen von Dames und Kayser. I. Bd. Heft 3. Berlin 1883.

Roger, Paläontographica XXXII. 1886.

Depéret, Arch. Mus. hist. nat. Lyon. IV. 1887 u. V. 1892.

Der Stätzlinger Sand hat uns nach und nach 16 vereinzelt Backzähne dieser Art geliefert, die sämmtlich von verschiedenen Individuen herrühren dürften, so dass unsere Sammlung jetzt einschliesslich des 1885 erworbenen ganzen Gebisses 50 Backzähne von Dinotherium besitzt. Von den besser erhaltenen Zähnen

von Stätzing gehören 11 dem Oberkiefer, 3 dem Unterkiefer an, und zwar sind es: 3 letzte obere P von 5—5,2 Ctm. Länge und 5,3—6,0 Ctm. Breite, ein sehr schön erhaltener oberer  $M_1$  von 7,0 Ctm. Länge und 5,3 Ctm. mittlerer Breite, 4 obere  $M_2$  von 6,5 Ctm. Länge und 6,0—6,5 Ctm. Breite, 2 obere  $M_3$  von 6,5 Ctm. Länge und 6—6,5 Ctm. Breite, 1 vorderer P inf., dessen Krone zu stark beschädigt ist, um genaue Maasse geben zu können, (seine vordere Wurzel ist 7 Ctm. lang), ein hinterer P inf. von 5,5 Ctm. Länge und 4—4,5 Ctm. Breite und ein unterer  $M_1$  von nur 6,2 Ctm. Länge und 4,5 Ctm. Breite. Ausserdem fand sich die vordere Hälfte eines stark abgenützten Stosszahnes. — Von dem *Din. giganteum*, Cuv., wurde bisher in Stätzing noch nichts gefunden. Wohl aber erhielten wir durch die Güte des Herrn kgl. Bezirks-Ingenieurs H. Meier im Sommer des vorigen Jahres einen sehr schön erhaltenen  $M_3$  sup. aus dem Sande von Mering, der bei einer Länge von 8,3 Ctm. am Vorderjoch 9,0, am Hinterjoch 7,3 Ctm. Breite besitzt, und ausser durch seine bedeutende Grösse auch durch die Bildung seines Hinterrandes seine Zugehörigkeit zu *Din. giganteum* dokumentirt. Es fehlt ihm nämlich der dreiseitige Talon, der, wie auch Lartet und Depéret hervorheben, für die ältere und kleinere Art (*Din. bavaricum* = Cuvieri = levius) so charakteristisch ist, und der bei den 1883 in Breitenbromm gefundenen Zahnreihen (siehe die Abbildung in Zittels Handbuch IV. Seite 456 und Grundzüge S. 848) sehr schön entwickelt ist. In einer kleinen Arbeit über diesen Fund, die sich in Zittel und Dunkers *Paläontographica* (Bd. XXXII. 1886) findet, habe ich die Gründe entwickelt, die mich veranlassen, an der Selbstständigkeit der von H. v. Meyer aufgestellten Art festzuhalten. In meinen Augen ist das *Din. bavaricum* die ältere, die Stammform, aus der sich späterhin erst die grösseren Formen (*Din. giganteum*) entwickelt haben.

Was seine Gesammterscheinung und Lebensweise betrifft, so war das *Dinotherium* entschieden ein riesiger, vierfüssiger Landbewohner wie das *Mastodon* und der *Elephant*. Die Restaurationszeichnungen älterer populärer Schriften, in denen es einem Walross ähnlich oder in ruhender Stellung abgebildet wurde, um die damals noch nicht bekannten hinteren Extremitäten nicht zeichnen zu müssen, sind heutzutage nicht mehr am Platze, da wir beinahe das ganze Skelet kennen, obwohl wir leider eine

zusammenfassende Darstellung desselben noch vermissen müssen. Länger noch als seine Morphologie blieb die Phylogenie dieses Thieres dunkel. Ahnen des *Dinotherium* sind bei uns nicht bekannt, und im untern Miocän ist die Gattung bisher noch nicht gefunden worden. Unvermittelt tritt sie im mittleren Miocän von Europa auf, und eben dieses plötzliche Erscheinen einer ganz entschieden continentalen Form, deren nächster Verwandter, *Mastodon*, etwas früher nicht minder unvermittelt bei uns auftritt, veranlasste mich von jeher ihre Heimat in einem ehemaligen, jetzt unter den Meeresspiegel gesunkenen Continente, der Atlantis, bezw. Arktis, zu suchen, welche in der Tertiärzeit die Brücke zwischen Nord-Amerika und Europa bildete und den vielfachen Formenaustausch zwischen den beiden, jetzt durch den nördlichen atlantischen Ocean getrennten Ländermassen vermittelte. Ameghinos Entdeckungen in den tertiären Ablagerungen von Patagonien belehren uns nun aber, dass wir die Heimat unserer miocänen Proboscider nicht im Norden oder Nordwesten unseres Continentes zu suchen haben, sondern in südlicher oder besser südwestlicher Richtung. Denn dort, nahe dem Südende des südamerikanischen Continentes fand sich in einer reichen, zumeist aber aus für uns ganz fremdartigen Elementen zusammengesetzten Fauna die Gattung *Pyrotherium*, welche in der Bildung ihrer Kiefer und ihrer Backzähne so ungemein viele Aehnlichkeit mit unserem *Dinotherium* besitzt, dass Ameghino sie geradezu als die Stammform desselben erklärt, welche gegen das Ende der Kreidezeit in Patagonien gelebt habe und in der ersten Hälfte der Tertiärzeit von hier vermöge einer jetzt nicht mehr existirenden Landverbindung nach Europa gelangt sei. Lydekker tritt in seiner neuesten Arbeit (Die geographische Verbreitung der Säugethiere. 1897) im Allgemeinen dieser Auffassung bei, aber mit der Modification, dass er das Alter des *Pyrotheriums* und seiner Zeitgenossen nicht so weit zurückrückt wie Ameghino, sondern höchstens unserem Oligocän gleichsetzt. Auch Hatcher ist auf Grund an Ort und Stelle vorgenommener geologischer Untersuchungen zu der Ueberzeugung gekommen, dass Ameghino das Alter jener Schichten überschätzt, und dass dieselben nicht weiter zurückzusetzen sein dürften als in das untere Miocän oder höchstens in das Oligocän. Es ist hier nicht der Ort näher auf diesen Gegenstand einzugehen. Ich möchte nur kurz bemerken,

dass ich mich noch nicht in der Lage sehe, Pyrotherium als die unmittelbare Stammform des Dinotheriums anzuerkennen, wenngleich auch ich an der nächsten Verwandtschaft beider Gattungen keinen Zweifel habe. Mir erscheinen vielmehr Pyrotherium und Dinotherium als aus gemeinsamer eocäner Quelle hervorgegangene miocäne Schwestergattungen, welche sich eben unter dem Einfluss ihrer verschiedenen Heimatsregionen verschieden entwickelten und dann dort in Südamerika wie hier in Europa bzw. Asien nachkommenlos ausstarben.<sup>1)</sup> Ihre jetzt verschwundene gemeinsame Heimat dürfte sich — wie auch Lydekker<sup>2)</sup> annimmt, auf einer Landbrücke befunden haben, welche als Gegenstück der nördlich gelegenen (durch das nach Westen verlängerte Mittelmeer von ihr aber getrennten) Arktis von Süd-Amerika nach Afrika hinüberreichte, und als deren letzte Trümmer jetzt noch die canarischen Inseln über das Wasser aufragen. Auf dieser Brücke wanderten die Ahnen der südamerikanischen Nager von Europa nach Süd-Amerika, auf ihr gelangten von dort Glyptodonten (*Necrodasyppus*) und das dem *Plicatodon perranus* Ameghinos<sup>3)</sup> nahestehende *Astrapotherid*genus *Cadurcotherium* nach Süd-Europa, die Ahnen der Klippschliefer und vielleicht auch der anthropomorphen Affen nach Afrika. Ueberhaupt dürften sich hier wohl die Ahnen der älteren äthiopischen Faunenelemente entwickelt haben, deren letzte Reste wir noch in Madagaskar erhalten sehen, während sie auf dem Continente im Ganzen der späteren eurasiatischen Invasion unterlagen und nur noch in spärlichen und zerstreuten Ueberresten Zeugen ihrer früheren Existenz bis in die Jetztzeit herüber retteten. Ihrerseits dürfte aber jene patagonisch-äthiopische Stammfauna gemeinsam mit unserer holarktischen Eocän-Fauna phylogenetisch auf eine gemeinsame Urfauna zurückzuführen sein, von der uns Ueberbleibsel im Puerco-Eocän von Neu-Mexico und im Cernay-Eocän von Reims erhalten sind.

<sup>1)</sup> Der *Caenobasiliscus tremontigerus* Cope, welcher auf Grund eines riesigen Backzahnes aufgestellt und für die gigantische Endstufe im Entwicklungsgang des Dinotheriumtypus gehalten wurde, hat nie existirt; der betreffende Zahn war ein Kunstprodukt geschickter Betrüger.

<sup>2)</sup> Lydekker, Die geogr. Verbreitung und geol. Entwicklung der Säugethiere. 1897.

<sup>3)</sup> Ameghino, Contrib. Con. Mamif. Fos. Rep. Argent. 1889. pag. 500. Pl. XXXII. Fig. 2.

### **Mastodon angustidens, Cuvier.**

Zu den 3 im letzten Berichte bereits angekündigten Backzähnen eines und desselben Individuums ( $M_2$  und 3 sup. und  $M_3$  inf Nr. 5, 7 und 14 der unten folgenden Reihe) sind in den letzten beiden Jahren noch mehrere neue Funde gekommen, auch ein paar von anderen Localitäten, so dass jetzt unsere Sammlung, deren Besitz an Mastodon-Backzähnen bis zum Jahre 1886 sich auf jene 3 Exemplare von Kirchheim beschränkte, welche schon H. v. Meyer (Paläontographica. XVII. 1867. pag. 33) beschrieb und Taf. III Fig. 2—7 abbildete, trotz ihrer Kleinheit doch ein instructives Bild von der grossen Variabilität zu bieten vermag, welche gerade das Mastodon angustidens wie kaum ein anderes Säugethier in seiner Backzahnbildung zeigt. Es ist hier nicht Raum auf Einzelheiten näher einzugehen; vielleicht ist es anderen Orts möglich einige Objecte genauer zu schildern, welche die von H. v. Meyer (Paläontographica XVII. 1867) und Vacek (Abhdl. k. k. geol. Reichs. VII. 1877) gegebenen Beobachtungen in manchen Punkten zu ergänzen geeignet sind. Wir besitzen nunmehr:

#### **Vom Milchgebiss:**

- 1) den  $D_3$  sup. von Kirchheim, stark abgenützt, 8,1 lang, 5,7 Ctm. breit;
- 2) einen  $D_3$  von Stätzling, noch wenig angekaut, in prächtiger Erhaltung, 7,0 lang, vorn 4,3, hinten 4,7 Ctm. breit;

#### **vom definitiven Gebiss:**

- 3) den  $P_2$  sup. von Kirchheim, beschädigt, ca. 4,3 lang, 4,6 Ctm. breit;
- 4)  $M_2$  sup. von Kirchheim, wenig abgenützt, 11,8 lang, vorn 7,4, hinten 7,8 Ctm. breit;
- 5)  $M_2$  sup. von Stätzling, stark abgenützt, 11,0 lang, vorn 8, hinten 7 Ctm. breit;
- 6)  $M_2$  sup. von Stätzling, mässig abgenützt, 10,5 lang, vorn und hinten 7 Ctm. breit;
- 7)  $M_3$  sup. von Stätzling, wenig abgenützt, 13,0 lang, vorn 8,0, hinten 6,8 Ctm. breit;
- 8)  $M_3$  sup. aus dem Lechgeröll, fast intact, 17,7 lang, vorn 10,5, hinten 7,65 Ctm. breit;
- 9)  $P_1$  inf. aus Stätzling, stark abgenützt, 4 Ctm. lang, vorn 2,7, hinten 2,4 Ctm. breit;

- 10) P<sub>2</sub> inf. aus Kutzenhausen, stark abgenützt, 4,2 lang, vorn 3,4, hinten 2,6 Ctm. breit;
- 11) P<sub>2</sub> inf. aus Schrobenhausen, stark abgenützt, 3,9 lang, vorn 3,1, hinten 2,7 Ctm. breit;
- 12) M<sub>2</sub> inf. aus Stätzling, stark abgenützt, 12,5 lang, hinten 7,5 Ctm. breit;
- 13) M<sub>2</sub> inf. aus Stätzling, stark abgenützt, 15,5 lang, vorn 6,4, hinten 7,0 Ctm. breit;
- 14) M<sub>3</sub> inf. aus Stätzling, stark abgenützt, 15,0 lang, vorn 6,8, hinten 6,4 Ctm. breit;
- 15) M<sub>3</sub> inf. aus Stätzling, stark beschädigt, 18,5 lang, Breite nicht messbar;
- 16) M<sub>3</sub> inf. aus Waichering, fast intact, 13,5 lang, vorn 5,0, hinten 5,6, hinten 4,4 Ctm. breit.

Ausserdem besitzen wir noch 2 Stosszähne von Nassenfels, B.-A. Eichstädt, 2 Stosszahnschmelzen von Stätzling und eine solche von Waichering.

Von Skelettheilen sind nur zu erwähnen ein sehr grosser Calcaneus von Stätzling, dem leider das Tuberculum fehlt; (grössere Talusfacette und Cuboidfläche von je 8 Ctm., kleinere Talusfläche von 5,6 Ctm. Durchmesser), sowie einige Handwurzelknochen und ein os magnum von unbekanntem Fundort (der Farbe nach wahrscheinlich Mering). Letzteres hat eine Höhe von 10 Ctm. bei ungefähr gleicher Breite und 12 Ctm. Tiefe.

Was nun die Backzähne anlangt, so zeichnen sich die in Stätzling gefundenen durchweg durch ihre äusserst einfache Bildung und porcellanartige Glätte des Schmelzes aus. Der unter Ziffer 14 aufgeführte letzte untere Molar zeigt im Ganzen grosse Uebereinstimmung mit dem von H. v. Meyer (l. c.), Tafel VII, Fig. 3 u. 4 abgebildeten Zahn, nur ist der Talon viel schwächer als dort, indem er nicht einen Hügel bildet, sondern sich lediglich als eine geperrlte Verdickung des vom dritten Querjoch ab stärker ausgeprägten Basalwulstes darstellt. Eine genauere Beschreibung und Vergleichung sämtlicher vorliegender Zähne kann hier nicht gegeben werden. Ich beschränke mich daher darauf nur kurz noch 2 Zähne besonders hervorzuheben, welche mehr oder weniger extreme Bildungen darstellen. Es sind dies die Zähne Nr. 8 und Nr. 16, der eine ein Riese, der andere ein Zwerg.

Der im Lechgeröll gefundene, also wohl aus dem Flinz aus-

geschwemmte, letzte obere Molar (Nr. 8), der unserer Sammlung im Jahre 1887 von den Herren Baumeistern Thormann und Schneller zum Geschenke gemacht wurde, zeichnet sich namentlich durch die Höhe seiner Joche, die vollständige Entwicklung eines 4. Querjoches, die starke Perlung seiner Joche und Wulste, auch des Basalwulstes, und die Beschaffenheit des Schmelzes aus, der nicht wie bei den Stätzlinger Zähnen glänzend und glatt, sondern mehr oder weniger rau und querverunzelt ist; glatt sind nur die dunkelglänzenden Abnützungsflächen.

Die Länge des Zahnes beträgt 17,7 Ctm., seine Breite am ersten Querjoch 10,5, am zweiten 10,25, am dritten 9,2, am vierten 7,65, am Talon 7,4 Ctm. Die Höhe der 3 Haupthügel beträgt vom Basalwulst weg gemessen 6,35 Ctm., die des vierten Joches 4 Ctm.: das letztere besteht aus 7 dicken Warzen, von denen die äusserste und innerste zu förmlichen Hügeln entwickelt sind und die mittelste am höchsten emporragt. In einer nicht zum Drucke gelangten Beschreibung der Zähne Nr. 5, 7, 8 und 14 des oben gegebenen Verzeichnisses hatte ich der Anschauung Ausdruck gegeben, es möchten die so sehr einfach gebauten Zähne von Stätzling und der grosse Zahn aus dem Lechgeröll zwei verschiedene Racen oder Varietäten repräsentiren, von denen die erstere eine primitivere, phylogenetisch ältere Stufe, die andere eine weiter vorgeschrittene, zum Tetralophodonten-Typus (*M. longirostris*) überführende Etappe darstellte, und habe dort die erstere Varietät als *M. ang. suevicus*, die andere als *M. ang. Vaceki* benannt. Beide Bezeichnungen finden sich erwähnt in der in unserem vorigen Berichte (Seite 327 ff.) enthaltenen Abhandlung des Herrn Pfarrer Fr. Rühl in Issing über die tertiären Ablagerungen in Bayerisch-Schwaben. Seitdem hatte ich aber mehrfach Gelegenheit mich von der grossen Variabilität der Zahnbildung des *Mast. angustidens* zu überzeugen, welche eine schärfere Abgränzung von Unterarten kaum gestattet und halte darum jene Namen nicht aufrecht. Auch für den Zahn Nr. 16, den wir der Liebenswürdigkeit des Herrn Bezirks-Ingenieurs Schilcher dahier verdanken, will ich keine besondere Varietät (etwa *M. angust. minutus*) aufstellen, aber doch wiederholt auf seine auffallende Kleinheit und Zierlichkeit aufmerksam machen, für die mir bisher ein weiteres Beispiel — wenigstens aus der deutschen Literatur — nicht bekannt ist.

## Ungulata perissodactyla.

### Rhinocerotidae.

Die Familie der Nashörner ist im Sande von Stätzing bisher durch 3 Arten vertreten, welche 3 verschiedene Typen oder Gattungen repräsentiren.

#### **Rhinoceros (Diceratherium) Goldfussi, Kaup.** Taf. I.

- 1834 Rh. Goldfussi: Kaup, Descript. oss. foss. Darmstadt. Heft 3. pag. 62. Pl. XII. Fig. 12—14.  
 1853 Rh. brachypus: Lartet, Not. coll. Sansan  
 1854 Rh. Goldfussi: Kaup, Beiträge. pag. 15. Taf. I. Fig. 11—14. II. 15.  
 1854 Rh. brachypus: Duvernoy, Nouv. Etudes Rhin. Foss. — Arch. du Museum. VII. pag. 88. Pl. VI. Fig. 6. 8. 15. 20. 22.  
 1855 Rh. eurydactylus: Haushalter, Merkw. Foss. Thier. d. Algäuer Molasse.  
 1839—64 Rh. incisivus de Sansan: Blainville, Ostéogr. Rhin. Pl. XII.  
 1870 Rh. brachypus: Fraas, Württb. Jahresh. Jahrg. 26. pag. 171. Taf. VI. Fig. 3. 7. 8. 11. VII. 2. 4. 5. 6. 12.  
 1887 Rh. brachypus: Depéret, Arch. Mus. hist. nat. Lyon. IV. pag. 222. Pl. XXIII, XXIV.

Diagnose: Grosses Thier. Zahnformel:  $\begin{matrix} 2? & 1? & 4, & 3 \\ ? & 1, & 3, & 3 \end{matrix}$  Obere

Backzähne mit stark ausgebildetem Basalwulst, der namentlich auf der Innenseite hoch aufsteigt, meist einen gezähmelten oder geperlten Rand zeigt und sich häufig auch auf die Aussenseite des Zahnes fortsetzt. Querthal breit und sehr tief; Quershügel schmal, namentlich gegen die Aussenwand hin, Innenhügel an den P noch deutlich individualisirt. Unterkiefer hoch und relativ kurz, mit sehr kurzem, nur 2,5 Ctm. langem Diastema. Untere C sehr kräftig ausgebildet, in einem Winkel von etwa 45° aufwärts gerichtet. Untere Backzähne an der Aussenseite meist mit deutlich sichtbarem Basalwulst; die Vereinigungsgestelle ihrer beiden Hälften auf der Aussenseite nicht durch einen tiefen Einschnitt, sondern nur durch eine seichte Rinne markirt. Schädel mit dicken, kurzen, zu Einem Knochen verschmolzenen Nasenbeinen und wahrscheinlich mit einem Paar kurzer, gekrümmter Hörnchen über dem oberen Rande der Augenhöhlen. Extremitäten niedrig. Hand und Fuss von dickem und plumpem Bau.

Wir besitzen von diesem Thier, dessen Kenntniß bisher noch ziemlich mangelhaft ist, schon seit mehreren Jahren einen Unterkiefer mit 2 P und 3 M aus dem Dinotheriensande von Dasing.

In Stätzing fanden sich bisher nur vereinzelt Zähne und Skelettheile. Von den ersteren sind hervorzuheben: 1) Ein  $P_4$  sup von 2,65 Ctm. Länge und 2,2 Breite am Hinterrand; 2) 2  $P_3$  sup von 3,2 Ctm. Länge und 3,6 Ctm. Breite am Hinterrand; 3) ein  $M_2$  sup mit fehlender Vorderecke, der etwa 5,0 bis 5,5 Ctm. Länge besessen haben mag; 4) ein  $M_3$  sup mit beschädigtem vorderen Innenhügel und mit einer Hinterwand von 6,6 Ctm. Länge; endlich zwei obere, bereits tief abgekaute Milchbackenzähne in situ, der eine 2,8, der andere 3,2 Ctm. lang. Dieselben stimmen, soweit ihre starke Abnützung einen Vergleich gestattet, abgesehen von stärkerer Entwicklung des Bourrelet, in Grösse und Gestalt ziemlich mit jenen Milchzähnen überein, welche M. Pawlow (Bull. Soc. Imp. Moscou. 1892. Pl. V. Fig. 8) als solche von *Rh. sansaniensis* abbildet, und welche grösser sind als die Fig. 7 gegebenen Milchzähne von *Ac. lemanense*, welches doch das *Rh. sansaniensis* an Grösse überragte. Fig. 8 dürfte daher, nach Hrn. Dr. Schlossers Ansicht wohl eher die Milchbezaugung von *Rhin. Goldfussi* als die von *Rh. sansaniensis* darstellen. — Aus dem Unterkiefer liegen mehrere vereinzelt Zähne des Milch- und des definitiven Gebisses vor; darunter die 3,5 Ctm. lange Spitze eines wohl aus der Keimhöhle ausgefallenen, hohlen und noch unangeschliffenen Eckzahnes, welcher vollkommen der von Depéret (l. c.) Pl. XXIV. Fig. 2 gegebenen Abbildung entspricht; ferner ein sehr schön erhaltener  $P_3$  von 3,2 Ctm. Länge und 2  $P_2$ , der eine von 3,5, der andere von 3,8 Ctm. Länge. Einige weitere vereinzelt Unterkieferzähne zeigen die gleichen Maasse wie die des Unterkiefers von Dasing, nämlich

$P_2$	$P_1$	$M_1$	$M_2$	$M_3$	
4.0	4.5	4.5	5.0	5.5	Ctm. Länge und
2.8	3.2	3.0	3.2	3.3	„ Breite,

welche Ziffern sehr gut mit denen des Unterkieferfragmentes stimmen, das Blainville (Pl. XII links oben) von Sansan abbildet, und an welchem

$P_1$	$M_1$	$M_2$	$M_3$	
4.3	4.7	5.2	5.8	Ctm. Länge und
3.5	3.3	3.2	3.0	„ Breite zeigen*).

\*) Bei dieser Gelegenheit möchte ich bemerken, dass wohl auch die oberste der vier von Blainville auf derselben Tafel als „*Rhin. incisivus* von Sansan“ abgebildeten Oberkieferzahnreihen unserer Art angehören dürfte.

Unser Kiefer von Dasing (Taf. I) und die von Depéret abgebildete Mandibel ergänzen die Kenntniss unseres Thieres in interessanter Weise. Während nämlich unser Kiefer der eines vollständig ausgewachsenen Thieres ist, stammt der von Depéret abgebildete von einem jungen, im Zahnwechsel begriffenen Individuum, bei dem  $D_3$  und  $4$  noch in Function sind, während  $P_3$  bereits an Stelle des  $D_2$  sitzt und auch  $M_1$  eben in Gebrauch getreten,  $M_2$  aber erst im Vorschein begriffen ist. Der  $M_1$  hat genau die gleiche Grösse wie der unseres Kiefers. Da nun dort der von  $D_3$  und  $4$  eingenommene Raum nur 7,4 Ctm., die Länge des  $P_1$  und  $2$  zusammengenommen aber 8,5 Ctm. misst, und die dem  $M_1$  folgenden beiden Molaren auch noch 10,5 beanspruchen, so sehen wir, dass bis zum ausgewachsenen Stadium noch ein Längenwachsthum des Kiefers von wenigstens 11,5 Ctm. nöthig war und zwar mit einer gleichzeitigen Höhenzunahme um etwa 3 Ctm., da Depéret's Mandibel unter dem  $M_1$  nur ca. 5,2 Ctm. Höhe misst, während unser Kiefer an dieser Stelle eine Höhe von 8,2 Ctm. besitzt.

Was nun den letzteren weiter betrifft, so bildet er ausser durch den Besitz der Zahnreihe noch eine Reihe weiterer bemerkenswerther Merkmale. Sein Horizontalast ist nämlich im Vergleich zu dem anderer Arten hoch und etwas verkürzt, das grosse Foramen mentale etwas weiter nach hinten gerückt als bei den meisten übrigen Rhinocerotiden; der Unterrand des Kiefers verläuft nicht in einer geraden oder gleichmässig gebogenen Linie, sondern macht unterhalb der Berührungsstelle des letzten und vorletzten P eine leichte concave Biegung nach oben, von der weg er unter dem  $P_3$  wieder in eine Convexität überzugehen scheint, die der Stärke und Stellung des C entspricht. Letzterer Zahn fehlt leider, doch ist von seiner Alveole genug erhalten, um erkennen zu lassen, dass er gross und kräftig war, die Aussenseite des Kiefers wulstartig auftrieb, so dass hinter ihm vom Foramen mentale bis zum Oberrand des Kiefers eine vertiefte Rinne verläuft, dass er ferner keine liegende oder halbliegende Stellung im Kiefer einnahm, sondern zu der Längsachse desselben in einem Winkel von ungefähr  $45^\circ$  stand, und dass der Zwischenraum zwischen seiner Krone und dem Vorderende der Backzahnreihe ein aussergewöhnlich kurzer war. Unmittelbar vor der Vorderwurzel des  $P_3$  verschmälert sich nämlich

der obere Kieferrand auf 1 Ctm. Erstreckung zu einer Schneide, um sich dann gegen den C hin wieder zu verbreitern und, wie es scheint, auch anzusteigen. 2,5 Ctm. von dem P<sub>3</sub> nach vorn sitzt der Hinterrand der Eckzahnalveole. Die meisten der bekannten Rhinocerosarten haben ein grösseres Diastema; so misst dasselbe bei *Ac. Gaudryi* Rames, das unserem Thier durch den kräftigen Basalwulst der Backzähne und die steile Stellung des C nahe steht, 4 Ctm., bei *Ac. platyodon* Mermier 6,5 Ctm., bei Hofmanns *Ac. incisivum* Kp. von Göriach 7,0 Ctm., bei dem *Ac. incisivum* Kp. von Eppelsheim 6,4, bei *Rh. sansaniensis* Lart. 5,9, bei *Rh. Schleiermacheri* Kp. ca. 6,0, bei dem amerikanischen *Ac. tridactylum* 5,5 Ctm. Nur *Aphelops fossiger* Cope aus dem unteren Pliocän von Colorado hat ein gleich kurzes bez. noch kürzeres Diastema, nämlich von nur 1,8 Ctm. Länge. Zweifellos hängt die Kürze des Diastema mit der steilen Stellung der unteren Caninen zusammen und bildet gegenüber dem längeren Diastema der meisten übrigen Rhinocerotiden ein alterthümliches Merkmal. Es möchte darum für unsere Form in phylogenetischer Beziehung nicht ohne Bedeutung sein, dass auch die Gattung *Hyrachius* aus dem mittleren Eocän, welche ihrer Backzahnbildung nach als Stammform der Rhinocerotiden angesehen werden könnte, ein relativ grösseres Diastema besitzt. Dasselbe misst bei *Hyr. agrarius* 2,4 Ctm. bei 11,6 Länge der ganzen Reihe von 7 Backzähnen, während bei unserem Thier die Gesamtlänge der 6 Backzähne 26,0 Ctm. ausmacht; es verhält sich also das Diastema zur Backzahnreihe bei *Hyrachius* wie 1:4,4, bei *Rh. Goldfussi* aber wie 1:10,4. — Zu dieser Verkürzung des Kiefers kommt dann noch, wie schon oben bemerkt, eine ziemlich beträchtliche Höhe des Horizontalastes und Verschiebung des Gefässloches nach rückwärts. Letzteres befindet sich fast bei allen anderen Arten unter dem P<sub>3</sub>, bei unserem Kiefer aber mitten unter dem P<sub>2</sub>, welche Stellung es auch bei *Aphelops fossiger* Cope einnimmt. Die Höhe des Horizontalastes beträgt unter dem

P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>
8.0	8.0	8.2	9.0

Ctm., von da ab ist der Unterrand defect. Bei einem Unterkiefer des *Acer. incisivum* Kp. von Stätzing beträgt dagegen die Unterkieferhöhe unter dem

P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>
5.0	6.0	6.0	6.1	6.5

Ctm.

Die in Stätzling gesammelten Skelettheile, deren eingehendere Beschreibung bei anderer Gelegenheit gegeben werden mag, bestehen in einer guterhaltenen Tibia, einer Fibula, 1 Calcaneus, 2 Astragalis, 1 Triquetrum s. Pyramidale, 1 Semilunare, 2 Cuboi-deis. Alle diese Knochen bekunden einen dicken, gedrungenen, plumpen Bau der Extremitäten und insbesondere der Hand wie des Fusses und zwar in noch gedrungenerer Weise als es die gerade nicht sehr gut ausgefallene Abbildung zeigt, welche Haushalter (l. c. 1855) von dem Hinterfusse gab. Auch in dieser Beziehung gleicht das Rh. Goldfussi von allen übrigen Rhinocerosarten entschieden am meisten dem Aph. fossiger, dem es somit in der Körperform am nächsten gekommen sein dürfte.

Mit einem entschieden zu Rhin. Goldfussi gehörigen Calcaneus wurden nun i. J. 1883 im Dinotheriensande von Mering bei Augsburg noch zwei Objecte zusammengefunden, welche von mir bereits 1885 im 28. Jahresberichte unseres Vereines unter der Ueberschrift „zwei Problematica“ beschrieben und abgebildet wurden. Ich muss hier auf dieselben zurückkommen, da sich für sie jetzt endlich die so lange vergeblich gesuchte richtige Deutung zu ergeben scheint. Es sind dies ein kurzer, dicker, durch vollständige Verschmelzung beider Nasalia zu Stande gekommener Nasenknochen, und ein kleines, gekrümmtes, knöchernes Hörnchen mit schmaler, langgestreckter, auf der Unterfläche äusserst rauher Basis. Lange glaubte ich Nasenknochen wie Horn einem Titanotheriden oder einer ähnlich gebildeten Form zuschreiben zu müssen und behielt dabei im Hinblick auf die Aehnlichkeit der Backzahnbildung stets die Gattung Macrotherium (Chalicotherium) im Auge. In dieser Auffassung wurde ich um so mehr bestärkt, als das Nasenbein des Menodus Selwynianus, welches Cope 1891 (Contrib. to Canadian Paleontology Vol. III. Pl. V Fig. 3.) abbildete, eine ganz auffallende Uebereinstimmung mit unserem Objecte zeigt. Nachdem nun aber Hatcher (Amer. Geolog. XX. 1897. pag. 313. Pl. XIX.) den Schädel seines Diceratherium proavium beschrieben und abgebildet hat, glaube ich genügende Anhaltspunkte dafür gegeben, in diesem dicken und einheitlichen Nasenknochen ein Gebilde erkennen zu dürfen, zu welchem die Bildung der Nasenbeine des untermiocänen Diceratherium proavium nur eine Vorstufe darstellt. Die Dicke und Gestalt des Querschnittes ist nahezu die gleiche, der Fort-

schritt in der Spezialisirung besteht lediglich in der Obliteration der Naht. Zu diesem Nasenbein gehört aber unbedingt und untrennbar auch das Horn, zu welchem übrigens im Stätzlinger Sande noch ein Gegenstück gefunden wurde. Die Deutung dieses Objectes machte bisher immer noch mehr Schwierigkeiten als die des Nasenbeines, indem in dem gesammten bisher bekannten paläontologischen Materiale für eine solche Hornbildung gar keine Analogie vorliegt. An dem Schädel des *Diceratherium proavium* jedoch findet sich eine Stelle, deren eigenthümliche Bildung wohl geeignet erscheint, die Lösung des Räthsels zu bringen. Es ist dies die Bauhigkeit des in leichter doppelter Curve nach auswärts und nach oben verlaufenden Stirnbeinrandes oberhalb der Orbita, welcher Bildung die Gestaltung der Basis unseres Hörnchens vollkommen conform ist, während die Gestalt der rauhen Stellen auf den Nasenbeinen derselben in viel geringerem Grade entspricht, und auch sonst an dem Schädel sich kein Punkt findet, der sich der Hornbasis so eng anpassen würde als eben gerade diese Stelle. Die sehr raube Unterfläche des kleinen Hornes dürfte darauf hindeuten, dass zwischen ihm und dem Knochen, auf dem es aufsass, eine dünne Knorpelscheibe eingeschaltet war. Nachdem wir nun bekanntermassen bei der grossen Gruppe der Wiederkäuer gerade die Frontalia als den regelmässigen und gewohnten Sitz der Waffen und Zierden des Schädels kennen, bietet es doch vom theoretischen Standpunkte aus gewiss nichts Befremdendes auch bei einem Perissodactylen den Sitz eines ächten Hornes in erster Linie auf den Stirnbeinen zu suchen und nicht dort, wo sich bei jüngeren Formen erst ein Epidermoidalgebilde in Gestalt eines Hornes entwickelt. Nach alledem dürfte die Anschauung berechtigt erscheinen, unserem Thiere den Besitz eines dicken, einheitlichen, durch eine Knorpelwand gestützten Nasenknochens und eines wahren, dem Seitenrande der Stirnbeine aufgesetzten Hornpaares zuzuschreiben. Diese Eigenthümlichkeiten, im Verein mit der verkürzten Gesichtsbildung, den aufstehenden Eckzähnen und dem plumpen und gedrungenen Bau der Extremitäten geben aber dem Thiere einen von den übrigen, besser bekannten europäischen *Rhinocerotiden* ganz abweichenden Charakter, und lässt sich dasselbe weder als ein *Aceratherium* noch als *Rhinoceros* im engeren Sinne ansprechen. Ich möchte unsere Art daher vorläufig zu der amerikanischen Unter-Gattung

Diceratherium bringen. Ob dieselbe aber auch mit Duvernoys Diceratherium (l. c. 1854) zu identificiren ist, bleibt vorderhand noch eine Frage, auf deren Erörterung hier nicht eingegangen werden kann. Ich möchte sie verneinen.

**Rhinoceros (Aceratherium) incisivus, Kaup.** rectius: *Ae. typus s. tetradactylum*, Lartet.

Des besten von dieser Art herrührenden Fundstückes, nämlich eines Unterkieferfragmentes, wurde bereits im letzten Berichte Erwähnung gethan, allerdings mit der irrigen Artbezeichnung *Ae. minutum*. Der Hinweis auf die Uebereinstimmung mit dem von Hofmann (Göriach. 1893. Taf. X. Fig. 6) abgebildeten Unterkiefer dürfte übrigens den Fehler schon verrathen haben. Unser Unterkieferfragment trägt 4 Backzähne, nämlich den letzten P und die 3 M. Die Länge dieser Zähne beträgt (von vorn nach hinten): 3,1, 3,3, 3,5 und 3,6 Ctm. Die 1896 erwähnten Skeletreste gehören zum grösseren Theile dem *Rh. Goldfussi* an. Von *A. incisivum* wurde in letzter Zeit ausser ein paar isolirten Unterkieferbackzähnen nichts Nennenswerthes gefunden.

**Rhinoceros sansaniensis, Lartet.**

Ein isolirter  $P_1$  sup in sehr guter Erhaltung.

Ausser den genannten 3 Arten sind als Glieder der Sansan-Fauna noch drei weitere bekannt: *Rhin. simorreensis*, *austriacus* und *minutus*. In Stätzing wurde bisher Nichts gefunden, was mit Sicherheit auf eine derselben zu beziehen wäre. *Rh. simorreensis* scheint bis jetzt überhaupt ausserhalb Frankreichs noch nirgends gefunden worden zu sein. *Acer. austriacum*, 1868 von Peters auf Grund eines etwas mangelhaften, mittlerweile leider zu Grunde gegangenen Materiales aufgestellt, dürfte wohl kaum eine besondere Art bilden, sondern eher als eine kleine Race des *Ae. incisivum* mit wenig entwickeltem Basalwulst der Backzähne aufzufassen sein. Was aber schliesslich das *Ae. minutum* anlangt, das Schlosser in seiner tabellarischen Uebersicht der tertiären Säugethiere Europas (Affen, Lemuren etc. etc. — Beitr. z. Pal. Oest.-Ung. Bd. VIII. III. Theil. 1890. pag. 88 [474]) grundsätzlich gar nicht genannt hat, so ist dieser Name nach und nach ein Sammelsurium für allerlei kleine *Rhinoceros*reste aus den verschiedensten Ablagerungen geworden und einer kritischen Sichtung dringend bedürftig. Hier sei vorderhand nur in aller Kürze

bemerkt, dass *Gastaldi's Rh. minutus* aus dem Oligocän von Cadibona mit der von Cuvier auf 3 einzelne obere und 3 vereinigte untere Backzähne aus dem unteren Miocän von Moissac begründeten Art nichts zu thun hat und einen wesentlich alterthümlicheren Typus darstellen dürfte, der an amerikanische Typen (*Acer. mite*, Cope) erinnert und von europäischen Formen noch am ehesten mit den Zähnen aus den Phosphoriten von Quercy zu vergleichen sein dürfte, welche M. Pawlow (Bull. Soc. Imp. Moscou. 1892. Pl. V) mit der Bezeichnung *Ac. cf. occidentale* abbildete. Ferner ist auch *Duvernoys Diceratherium pleuroceros* ein ganz besonderer Typus, und daher der von diesem Autor anfänglich vermutheten, später aber aufgegebenen Vereinigung mit Cuviers *minutum*, an der übrigens Kaup, P. Gervais und in der Folge auch Lydekker festhielten, nicht beizutreten. Und was dann spätere Autoren unter diesem Namen — meist untere Backzähne aus unter- oder mittelmiocänen Ablagerungen — beschrieben, davon stellt sich bei näherem Zusehen ein Theil als Milchzähne anderer Arten, ein anderer Theil als Zähne von *Ac. Croizeti* oder von *Rhin. sansaniensis* heraus; einige Reste aus dem mittleren Miocän scheinen aber allerdings eine besondere kleinere Art anzudeuten.

Ich möchte daher vorschlagen: 1) Den Namen *Rh. minutus* vorläufig auf die von Cuvier (Oss. foss. 1836) beschriebenen Reste von Moissac zu beschränken; 2) das von Gastaldi 1858 beschriebene *Aceratherium* als *Ac. Cadibonense* zu bezeichnen; 3) für die kleine Form aus dem Untermiocän Pomels Bezeichnung *Ac. Croizeti* anzuwenden und 4) für die kleinen Reste aus dem Mittelmiocän (*Sansanfauna*), soweit sie nicht dem *Rhinoc. sansaniensis* zuzuweisen sind, vorläufig Jägers Benennung *Ac. steinheimense* beizubehalten.

Im Allgemeinen sind unsere Kenntnisse über die Entstehung und Entwicklung des Geschlechtes der Nashörner zur Zeit ungefähr folgende: Als die älteste sichere Stammform dürfte die Gattung *Systemodon* im unteren Eocän von Wyoming und Neu-Mexico, als die ursprüngliche Heimat somit Nordamerika zu bezeichnen sein. *Systemodon* zeigt die complete Huf-

thierzahnformel  $\begin{matrix} 3. & 1. & 4. & 3 \\ 3. & 1. & 4. & 3 \end{matrix}$  mit beinahe geschlossener Zahnreihe.

Die oberen Molaren haben je 2 Querjoche, die Prämolaren sind

durchweg einfacher gebildet als die Molaren, mit 2 Aussen- und nur 1 Innenspitze. Vom Bau der Extremitäten ist leider bisher noch nichts bekannt; doch ist sicher anzunehmen, dass die Vorderfüsse mindestens 4 Zehen, die hinteren deren 3 besaßen. Die Thiere hatten etwa die Grösse eines Kalbes. Zweifellos ist die Gattung *Systemodon* selbst wieder auf eine Condylarthrenfamilie aus der Zeit des Puerco - Eocäns zurückzuleiten, doch ist zur Zeit noch keine Gattung bekannt, welche den in dieser Hinsicht an sie zu stellenden Forderungen völlig entspräche. Auch in absteigender Linie direkt an *Systemodon* anzuknüpfende Mittelformen, welche unmittelbar zu den ältesten bekannten *Rhinocerotiden* führen würden, sind bis jetzt weder aus Amerika noch aus Europa bekannt. Zwar finden sich in dem von M. Pawlow entworfenen Stammbaum der *Rhinocerotiden*<sup>1)</sup> zwischen *Systemodon* und *Aceratherium* die beiden amerikanischen Gattungen *Hyrachius* und *Amynodon* eingeschaltet, sicher aber mit Unrecht. Allerdings zeigt *Hyrachius* in der Zahnbildung grosse Uebereinstimmung mit *Rhinoceros*, aber damit verbindet er eine so langgestreckte, schlanke Extremitätenbildung, dass der plumpe *Rhinoceros*-fuss unmöglich als das Product einer Weiterentwicklung derselben angesehen werden kann. Was *Amynodon* anlangt, so schliesst die Bildung seines Gebisses, wie schon Osborn<sup>2)</sup> bemerkt, jeden Gedanken an die Ableitung der *Aceratherien* von diesem Typus aus. Beiden Gattungen kommt also kein Platz in der Reihe der *Rhinocerotiden*-Ahn zu, und stellen sie vielmehr lediglich Seitenausläufer dieses Stammbaumes dar, die nachkommenlos zu erlöschen scheinen. Noch weniger als die beiden genannten Gattungen hat endlich *Cadurcotherium* mit der Familie der *Rhinocerotiden* zu thun; es gehört vielmehr zu der südamerikanischen Familie der *Astrapotheriden*, die aber allerdings wohl aus gleicher (nordamerikanischer) Wurzel entsprungen sein dürfte wie die *Rhinocerotiden*. Für die Zeit des Mittel- und Obereocän haben wir also in dem Stammbaum der *Rhinocerotiden* immer noch ein Fragezeichen einzusetzen. Sichere, aber freilich nur fragmentäre Reste treten uns erst im Oligocän von Südfrankreich entgegen. Es sind dies das *Ronzotherium velaunum*, von dem aber bisher nur der Unter-

1) Bull. Soc. Imp. Moscou. 1892.

2) Osborn, Rise of Mammalia in North-America. 1893.

kiefer genauer bekannt ist, sowie einzelne Zähne aus der Braunkohle von Cadibona, welche Gastaldi als *Acerath. minutum* beschrieb, sowie endlich die von M. Pawlow (l. c. Pl. V. Fig. 1, 2) abgebildeten Zähne von Quercy. Letztere, wie die Zähne von Cadibona weisen auf nordamerikanische Typen, welche zwar nicht älter sind, in der einfacheren Bildung der Prämolaren aber noch alterthümlichere Merkmale bewahrt haben. Es sind dies die aus den unteren Oreodon-Beds (also dem unteren Miocän)<sup>1)</sup> bekannten, hornlosen Formen *Aceratherium trigonodum*, mite und *occidentale*, denen sich in höheren Schichten dann noch *Ac. platycephalum* und *tridactylum* anschliessen. Die Reichhaltigkeit und der vielfach ausgezeichnete Erhaltungszustand der amerikanischen Funde, sowie nicht minder die klarere stratigraphische Gliederung der Fundstätten erleichterte die Differentialdiagnose derselben bedeutend. Unsere europäischen Forscher hatten und haben noch mit erheblich grösseren Schwierigkeiten zu kämpfen, woraus die grosse Verworrenheit, die gerade bezüglich der Nashornformen lange Zeit hindurch in unserer Literatur herrschte und z. Th. noch herrscht, recht begreiflich ist. Viele Arten wurden lediglich auf mehr oder weniger vollständige Unterkiefer begründet, die Funde ganzer Schädel gehören bei uns zu den grössten Seltenheiten. Die stratigraphischen Unterschiede wurden anfänglich nur schwach betont und vielfach das Hauptgewicht nur auf die Unterscheidung der tertiären und nachtertiären Typen gelegt. Cuviers *Rhinoceros incisivus* wurde zum Sammelnamen für die grösseren tertiären Formen, *Rhin. minutus* für die kleineren, und als Kaup aus dem Obermiocän, von Eppelsheim die Schädel eines *Acerotherium incisivum* und des *Rhin. Schleiermachi* bekannt machte, wurde letzteres noch zum Sammeltypus der ächten Nashörner des Tertiärs genommen. Bald aber machten sich kritische Stimmen geltend, und eine Anzahl neuer Arten wurden aufgestellt, freilich z. Th. aber auch so mangelhaft begründet, dass man ohne Kenntnisse der Originalien mit den creirten Namen gar nichts rechtes anzufangen vermag.<sup>2)</sup> So viel aber ist sicher, dass der *Rhinocerostypus* im europäischen Miocän eine reiche Ent-

<sup>1)</sup> Von Wortman neuerdings dem Oligocän zugerechnet.

<sup>2)</sup> So z. B.: *Badaetherium latidens*, Pom., *Rhin. lamilloquensis*, Landesque (Bull. Soc. géol. Fr. XVII. 1889) und zahlreiche andere.

faltung erlangte und durch mehrere Gattungen vertreten ist. Die hornlose Gattung *Acerotherium* zieht sich durch diesen ganzen Abschnitt der Tertiärzeit hindurch und ist in jeder Unterabtheilung derselben sicher durch besondere Arten vertreten. Den Entwicklungsgang und die Differenzirung der grösseren, früher meist als *Ac. incisivum* zusammengefassten Formen hat in neuester Zeit Mernier in zwei sehr interessanten Abhandlungen über das *Ac. platyodon*<sup>1)</sup> auseinandergesetzt. Wir unterscheiden nach ihm jetzt *Ac. platyodon* M. und *lemanense* Pom. aus dem unteren, *Ac. typus* oder *tetradactylum* Lart. aus dem mittleren und *Ac. incisivum* Kp. aus dem oberen Miocän. Ueber die kleineren Formen, die früher als *A. minutum* zusammengefasst wurden, habe ich mich oben schon geäußert. Neben diesen hornlosen Formen mit starken, liegenden unteren Eckzähnen tauchen bei uns aber im Miocän noch 3 andere Typen, besondere Gattungen, auf: 1) Der im Obigen behandelte Typus *Diceratherium* — mit starken, aufrechten unteren Eckzähnen und kurzem Diastema (*Dic. proavium* Hatcher, *Dic. Goldfussi* Kaup und vielleicht auch *Dic. Gaudryi*, Rames)<sup>2)</sup>; 2) das *Diceratherium pleuroceros* Duvernoy's mit 2 Knochenfortsätzen an der Spitze der Nasenbeine, das mit Hatters *Diceratherium* nichts zu thun hat und vielleicht besser den Namen „*Pleuroceros Duvernoyi*“ erhalte<sup>3)</sup> und endlich 3) die Gattung *Rhinoceros* im engeren Sinne mit rauen Hornbasen auf den Nasenbeinen, mit der Art. *Rh. sansaniensis*, Lart., aus der sich erst die obermiocäne Species *Rh. Schleiermachersi* Kp. entwickelt, und zu welcher in der Pikermifauna dann noch das plumpe *Rh. pachygnathus* tritt.

Die Gattung *Aceratherium* erlischt in Amerika schon vor Beginn, in Europa kurz nach Beginn der Pliocänzeit nachkommenlos. In Amerika tritt an ihre Stelle die ebenfalls hornlose, plumpe und niedrig gestellte Gattung *Aphelops* (*A. fossiger*, *megalodus*, *crassus* etc.), welche ihrer Körperbildung nach wieder mehr sumpfbewohnend gewesen zu sein scheint, als das *Aceratherium*, das offenbar mehr landbewohnend war und darum eine höhere,

<sup>1)</sup> Annal. Soc. Linn. Lyon. Bd. 42 und 43. 1895 und 1896.

<sup>2)</sup> Rames, Bull. Soc. géol. Fr. XIV. 1856–57.

<sup>3)</sup> Hieher gehören vielleicht auch die beiden von Marsh (Am. Journ. Sc. IX. 1875) sehr aphoristisch und ohne Beigabe einer Abbildung beschriebenen *Dicer. armatum* und *nanum* aus dem Miocän von Oregon.

	Nord-Amerika.	Europa und Nord-Asien	Süd-Asien	Afrika
Oligocän		<b>Ronzootherium</b> velaunum, Aym. <b>Acerotherium</b> Cadibonense cfr. occidentale, Pawl.		
Unter-Miocän	trigonodum, Osb. & W. mite, Cope occidentale, Leidy platycephalum, Osb. & W. tridactylum, Osb. <b>Diceratherium</b> proavium, Hatch.	minutum, Cuv. platyodon, Merm. randanense, Gaudry lemanense, Pom. Croizeti, Pom. <b>Diceratherium</b>		
Mittel-Miocän	? nanum, Marsh armatum, Marsh	Gaudryi, Rames Goldfussi, Kaup. <b>Pleuroceros</b> Duvernoyi tetradaetylum s. typus, Cuv. austriacum, Peters. aurelianense, Nouel. steinheimense, Jäg. sansaniensis, Lart. simorrensis, Lart.		

Ober-Miocän	<p>pacificum, Leidy  Truquianum, Cope  simplicidens, Cope  ? pumilum, Cope  ? matutinum, Marsh</p>	<p>incisivum, Kp.  Schliermacheri, Kp.  pachygnathus, Gaudry</p>	<p>perimense, F. &amp; C.  Blanfordi, Lyd.  plicidens, Kok.</p>	
Pliocän	<p><b>Aphelops</b>  megalodus, Cope  crassus, Leidy  fossiger, Cope  meridianus, Leidy  hesperius, Leidy  supercilius, Cope  jemezianus, Cope  oregonensis, Marsh</p> <p><b>Teleoceras</b>  major, Hatcher</p>	<p>megarhinus, Christ.  etruscus, Falc.</p>	<p>platyrhinus, F. &amp; C.  Persiae, Rodler  sivalensis, Owen</p>	
Pleistocän		<p>leptorhinus, Cuv.  Mercki, Jäger  tichorhinus, Cuv.</p> <p><b>Elasmotherium</b>  sibiricum, Fisch</p>	<p>deccanensis, Foote  karmuliensis, Lyd.  namadicus, Falc.  sinensis, Owen</p>	<p>tichorhinus, Cuv.</p>
Gegenwart			<p>sumatrensis, L.  lasiotis, Selater  cucullatus, Wagner  indicus, Cuv.  javanus, Cuv.</p>	<p>bicornis, L.  simus, Burch.</p>

schlankere Fussbildung erreicht hatte. So reich also auch die Formenentwicklung der amerikanischen Rhinocerotiden war, so kam es dort doch nie zur Ausbildung ächter Nashörner im Sinne unserer lebenden Formen der alten Welt. Diese knüpfen sich vielmehr, wie es scheint, ausschliesslich an die europäischen, miocänen Formen an, und sehen wir im späteren Tertiär Asiens wie Europa's eine ziemlich grosse Anzahl von Arten auftreten, welche sämmtlich in mehr oder weniger engen Zusammenhang mit jenen zu bringen sind. Der Bildung der Backzähne nach scheint eine derselben (*Ac. perimense*) ein Nachkomme unseres *Dic. Goldfussi* zu sein; wie sich jedoch diese Auffassung mit der Schädelbildung und dem Bau der Extremitäten vereinbaren lässt, dürfte späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben. Die pleistocänen und lebenden Rhinocerotiden sind auf die alte Welt beschränkt, und lassen sich meist unschwer auf ältere Formen derselben zurückführen; nur der Ursprung des sumatranischen Nashorns ist noch unklar, während die Arten von Java und Indien durch eine Form aus den Sivalikhügeln (*Rh. sivalensis*) auf das miocäne *Rh. sansaniensis* zurückzuleiten sein dürften. Das 2hörnige Nashorn vom Cap dürfte ein Nachkomme des *Rh. pachygnathus* von Pikermi sein. *Rh. megarhinus* geht vielleicht auf *Schleiermacheri* zurück. Nur der Anknüpfungspunkt für die zum wollhaarigen Nashorn der Eiszeit führenden Formen *Etruscus* und *Mercki* ist noch nicht genügend geklärt. Die Bildung der einzelnen Backzähne klingt, wie mir Herr Dr. Schlosser zeigte, ganz auffallend an den amerikanischen *Aphelops* an. Eine ganz merkwürdige Form schliesslich ist das *Elasmotherium*, das Einhorn der sibirischen Legende, dessen hohe prismatische Zähne mit wellig gefälteltem Schmelz, sein phylogenetisches Verhältniss zu den Nashörnern dem analog erscheinen lassen, welches das Genus *Equus* zu den älteren Gattungen *Prot hippus* und *Anchitherium* einnimmt. Wo aber der directe Anknüpfungspunkt für *Elasmotherium* zu suchen sei, ist vorderhand noch nicht zu entscheiden.

Die räumliche und zeitliche Verbreitung der Rhinocerotidae mag aus umstehender Tabelle erschen werden, der übrigens irgendwelche genealogische Nebenbedeutung nicht zukommt.

## Chalicotheridae.

**Macrotherium grande, Lartet** (Syn.: *Chalicotherium antiquum*, Kp.) Taf. III. Fig. 7.

Von diesem interessanten Thiere, das jetzt endlich als ein perissodactyler Ungulate mit Krallen an den Füßen erkannt ist, hat uns Stätzling mehrere Zähne und einige kleine Skeletreste geliefert. Von den Zähnen gehören 5 dem Oberkiefer und 4 dem Unterkiefer an, davon einige in prächtiger Erhaltung. Von besonderem Interesse ist der Taf. III. Fig. 7 abgebildete vor- oder drittletzte P sup eines kleinen Individuums von 1,4 Ctm. Länge der Aussenwand und 1,7 Ctm. Breite, welcher nicht, wie es bei den P dieser Gattung meist der Fall ist, blos 1 Innenhügel, sondern 2 deutlich getrennte, nahezu gleich gross entwickelte Innenspitzen und somit auch 2 Querjoche zeigt. Die Skeletreste bestehen in einem gut erhaltenen Naviculare Tarsi und 3 Exemplaren der mittleren Phalanx der Vorderzehen.

Ueber die früher dem *Macrotherium* (*Chalicotherium*) zugeschriebenen weiteren Fundstücke (Nasenbein und Horn) verweise ich auf das bei *Rhinoceros Goldfussi* Gesagte.

## Equidae.

**Auchitherium aurelianense, Cuv.**

Mehrere einzelne obere wie untere Backzähne, darunter auch Milchzähne, mehrerer Individuen von sehr verschiedenem Alter, ein Eckzahn und einige Skeletreste, darunter ein schön erhaltener Astragalus.

## Ungulata artiodactyla.

### Suidae.

**Hyotherium Sömmeringii, H. v. M.**

Von dieser durch die Arbeiten von H. v. Meyer, Fraas, Peters und Hofmann schon genugsam bekannten Form befindet sich ein mit wunderschön erhaltenem Gebiss versehener, in Flinze der Jsar gefundener Schädel in der Münchener Staatssammlung. Aus dem Stätzlinger Sande besitzen wir eine Anzahl vereinzelter Zähne sowohl des definitiven als auch des

Milchgebisses. Die Milchbackzähne stimmen mit der von Fraas (Steinheim, 1870 Taf. VIII. Fig. 2) gegebenen Abbildung gut überein.

### **Hyotherium medium, H. v. M.**

Bei der Durchmusterung der Hyotheriumreste fiel mir ein Oberkieferfragment mit dem letzten P und 2 M durch die geringere Grösse der Zähne und die einfachere Bildung der Zahnkronen auf, welches keine Spur eines Basalwulstes zeigen und auch in viel geringerem Grade mit Nebenwarzen versehen sind als bei H. Sömmeringii. Der P<sub>1</sub> zeigt eine doppelte Aussenspitze und eine grosse, plumpe Innenspitze. Die Länge der 3 Zähne zusammen beträgt 3,5 Ctm. (bei H. Sömm. 4,4 Ctm.), wovon auf den P<sub>1</sub> 0,9 und die beiden M 1,2 bez. 1,4 Ctm. kommen. Der gleichen Art gehört auch noch ein in einem Kieferfragment steckender M<sub>2</sub> inf. von 1,65 Ctm. Länge an; bei H. S. misst der gleichnamige Zahn 1,9. Grösse und Bildung der Zähne (abgesehen von dem fehlenden Basalwulst) liess mich zuerst an Paläochoerus Meisneri, H. v. M., denken, dessen Zahnreihen in v. Zittels Handbuch Seite 341 Fig. 278 abgebildet sind. Herr Dr. Schlosser wies mich aber darauf hin, dass das untere und das obere Miocän keinerlei Art gemeinsam haben, und es sich darum auf keinen Fall um Pal. Meisneri handeln könne, dass hier vielmehr das Hyotherium medium vorliege, welches von H. von Meyer auch als Sus wylensis aufgeführt wird und mit Kaups Choeropotamus Ziegleri identisch sein dürfte. Es findet sich diese Art auch in der Meeresmolasse von Baltringen, in la Chaux-de-Fonds sowie im Calcaire de Beauce. (s. Schlosser's Verzeichniss tertiärer Säugethiere l. s. c. Seite 92 (478.)

### **Hyotherium pygmaeum, Dep.**

Ein letzter unterer Molar ist der einzige Rest, den wir von dieser niedlichen Art besitzen. Vollständigere Funde wurden bekanntlich in Steinheim gemacht und von Fraas zuerst (1870) als Affenreste (*Colobus grandaevus*) beschrieben und Taf. IV. Fig. 1 abgebildet und dann im 41. Jahrg. der württembergischen Jahreshefte 1885 Seite 324 Taf. V. Fig. 2 und 3 unter dem Namen *Cebochoerus suillus* aufgeführt.

### **Listriodon splendens, H. v. M.**

Von dieser merkwürdigen Gattung, deren Backzähne Querjoche tragen, liegt ein sehr schön erhaltener letzter unterer

Molar sowie ein vereinzelter Prämolare vor. Auch möchte ich einen oberen Eckzahn des Milchgebisses, der für *Hyotherium* zu gross ist, hierher rechnen.

Ausser den im Vorhergehenden aufgeführten Zähnen besitzt nun unsere Sammlung aus dem Stätzlinger Sande noch das vordere Unterkieferende eines jungen *Suiden*, dessen nähere Bestimmung aber wegen des Mangels der Zähne Schwierigkeiten bietet. Dasselbe findet sich Taf. II Fig. 9. in natürlicher Grösse abgebildet. An der Spitze sieht man von den Alveolen der Schneidezähne kaum noch Spuren. Die Eckzahnalveole hat 1,2 Ctm. Breite, steht sehr schief und ist nach Grösse und Gestalt zur Aufnahme eines Hainers, wie er einem männlichen Thiere zukommt, geeignet. Hinter dem C folgt dann auf dem oberen Kieferrand ein Diastema von ungefähr 2,5 Ctm. Länge, und dann der eben im Durchbruch begriffene, aber noch nicht vollständig ausgebildete vorderste P ( $P_1$ ) mit einfacher kegelförmiger Krone von 1,0 Ctm. Länge und 0,7 Ctm. Dicke; die Krone ist noch hohl und wurzellos. Dicht an ihm schliesst sich die leere Alveole für den vordersten Milchbackzahn an, hinter der dann die ebenfalls leere vordere Hälfte der Alveole des 2. D erhalten ist, die beide wie auf der Abbildung zu sehen ist, Zahnwurzeln von 2—2,5 Ctm. Länge enthalten haben. Die erste Alveole ist 1,1 Ctm., die zweite 1,3 Ctm. breit; beide zeigen durch vorspringende Trennungsleisten, dass die Milchzähne je 2 Paar neben einander sitzende Wurzeln besaßen, bez. dass der erste Milchzahn wahrscheinlich 3wurzlig, der zweite 4wurzlig war, was wieder auf breite, wohl mit Jochen versehene Kronen schliessen lässt. An der Aussenseite des Kiefers finden sich dem Beginn der Backzahnreihe entsprechend zwei grubige Vertiefungen; die erste seichtere, unmittelbar vor dem  $P_1$ , die zweite nach hinten und unten an die erstere anschliessend, ist schief nach vorn und unten gerichtet, 2 Ctm. lang, 1,7 breit, von eiförmiger Gestalt und so tief, dass man gerade die Daumenspitze hineinlegen kann; in ihrer hinteren Hälfte ist die Wandung des Kiefers sehr dünn, so dass sie in die Alveole des vorderen Milchzahns durchgebrochen ist. Ausserdem sieht man noch 3 grössere Gefässlöcher, das erste unmittelbar unter der Eckzahnalveole, das zweite dicht hinter derselben, das dritte unter dem zweiten Backzahn. Die Unterkiefersymphyse erstreckt sich

bis zum Beginn der Backzahnreihe und an ihrem hinteren Ende ist der Unterrand des Kiefers plötzlich um ca. 5 Millim. rechtwinklig zurückgesetzt. — Für *Hyotherium* erscheint mir nun dieses Stück zu gross, und da die Alveolen auf grosse, mit Querjochen versehene Milchzähne zu deuten scheinen, möchte ich es vorläufig noch am ehesten auf *Listriodon* beziehen.

## Ruminantia.

***Dorcatherium Naudi*, Kaup.** (Syn.: *Hyaemoschus crassus*, Lartet).

Der miocäne Wassermoschusbock lebt in wenig veränderter Form heute noch an der Westküste von Afrika. Die lebende Art heisst *Hyaemoschus aquaticus* und Lydekker gibt auf Seite 331 seines Buches „die geographische Verbreitung der Säugethiere, 1897“ eine Abbildung dieses interessanten Thieres. Zahnbildung und Skelet der fossilen Form sind durch die Arbeiten von Kaup, Fraas, Hofmann u. A. bereits hinreichend bekannt. Ich begnüge mich daher mit der Erwähnung, dass wir aus dem Stätzlinger Sande zahlreiche Backzähne und auch einige Skeletreste — namentlich gut erhaltene Metatarsalia — besitzen. Gleiches gilt auch von der kleineren Art:

***Dorcatherium gautianum*, H. v. M.**

### Paläomeryx.

Die Gattung *Paläomeryx* wurde 1834 durch H. v. Meyer in seiner Arbeit über die fossilen Zähne und Knochen von Georgensgmünd (pag. 92) aufgestellt, und unterschied der Autor zunächst 2 Arten, eine grössere, *Pal. Bojani*, und eine kleinere, *P. Kaupii*, deren Grösse zwischen der des Renthieres und des Edelhirsches stand. Das dürftige Material, meist aus Unterkieferresten bestehend, gestattete zunächst nur die Gattung den Cerviden anzureihen: die Frage, ob die Thiere ein Geweih trugen oder nicht, musste bei dem Mangel einschlägiger Fundstücke offen bleiben. Den genannten beiden Arten reihte H. v. Meyer in der Folge dann noch zahlreiche andere an und zwar sowohl kleinere aus dem untern Miocän (*Pal. Scheuchzeri*, *minor*, *pygmäus* und *minus*) als auch solche und grössere aus den mittleren Miocän (*Pal. Nicoleti*, *enimens*, *medius*, *minor*, *pygmäus*). Die Zusammenfassung aller dieser Arten in Einer Gattung erschien berechtigt, da man die faunistischen Unterschiede zwischen dem mittleren

und unteren Miocän damals noch nicht so scharf betonte wie heutzutage, und alle Arten im Allgemeinen, in der Bildung der Zähne und des Skeletes, sowie im Mangel eines Geweihes übereinzustimmen schienen. Nachdem dann Lartet (1851) auf Grund eines reichen in Sansan gefundenen Materiales nachgewiesen hatte, dass dort ein geweihtragender Cervide vorkomme und zwar vom Typus der Gabelhirsche, den er *Dicroceras elegans* benannte, und Hensel (1859) diesen Gattungstypus auch aus dem Miocän von Schlesien unter dem Namen *Prox furcatus* beschrieben hatte, wies Fraas, nachdem er schon im Jahrgang 1862 der württemb. Jahreshfte Taf. I u. II ein fast vollständiges Skelet des *Cervus furcatus* und einzelne Geweihstangen beschrieben und abgebildet hatte, in seiner Arbeit über die reichen Funde von Steinheim in Württemberg (1870) überzeugend nach, dass der häufigste Vertreter des Paläomeryxtypus in unserem Mittelmiocän zweifellos ein Geweihträger war. Die deutschen Autoren traten in der Folge dann meist der französischen Auffassung bei, dass die geweihtragenden mittelmiocänen Arten einer besonderen Gattung (*Dicroceras*) zuzuweisen seien, während für die als geweihlos angenommenen übrigen Formen Meyer's Name *Paläomeryx* beibehalten wurde unter gleichzeitiger Ausscheidung der untermiocänen Arten Meyer's, die den von den Franzosen aufgestellten Gattungen *Amphitragulus* und *Dremotherium* zuzuweisen waren. Bei der grossen Uebereinstimmung der hauptsächlich sich nur durch die Grössenverhältnisse von *Dicr. elegans* und *furcatus* unterscheidenden, mittelmiocänen *Paläomeryx*arten (*P. eminens*, *Bojani*, *Kaupi*) lag aber doch stets der Gedanke sehr nahe, dass auch sie, wenigstens im männlichen Geschlechte, im Besitze eines Geweihes gewesen sein mochten. Reste, freilich nur dürftige Trümmer eines über die Maasse von *Pal. furcatus* erheblich hinausgehenden Geweihes mit abgeplatteten Stangen veranlassten mich 1885 (28. Jahresh. des nat. hist. Vereines in Augsburg S. 106, Taf. III, Fig. 4) dieselben vermuthungsweise dem *Pal. eminens* zuzuschreiben, und in seiner schönen Arbeit über Göriach (Abhdl. k. k. geol. Reichs. XV. 1889--93) bildet Hofmann Taf. XIV Fig. 1 ein Geweih ab, dessen Dimensionen die des *Dicr. elegans* und *furcatus* weit übertreffen und damit deutlich genug auf *Pal. Bojani* oder *eminens* weisen. Andererseits ist der Besitz eines Geweihes aber auch für eine der kleinsten *Paläomeryx*arten nachgewiesen, nämlich für den unten

näher zu besprechenden *Pal. parvulus* n. sp., den ich, bis mir die unverkennbaren Reste des *Micromeryx Flourensianus* unter die Hand kamen, längere Jahre hindurch mit diesem verwechselte und 1885 (l. c. S. 104) unter diesem Namen aufgeführt hatte (mit der Abbildung Taf. I, Fig. 13). — Noch fehlt freilich der Nachweis für den Besitz eines Geweihes bei den übrigen Arten. Bedenken wir aber, wie lange es gedauerte, bis dieser Beweis für unseren so häufigen *Pal. mreatus* erbracht wurde, so dürfen wir nicht daran zweifeln, dass auch diese Lücke sich eines Tages ausfüllen wird, und dass weitere vollständige Funde uns noch zeigen werden, dass die im Untermiocän mit archaischen Faunenelementen wie *Didelphys*, *Anthracotherium*, *Caenotherium*, *Plesiomeryx*, *Hyänodon*, *Cephalogale*, *Plesictis*, *Archäomys*, *Issiodoromys*, *Theridomys* etc. zusammenlebenden, noch geweihlosen Cervuliden (*Amphitragulus* und *Dremotherium*)<sup>1)</sup> im Mittelmiocän, woselbst die Säugethiervelt durch das Auftreten des *Mastodon* und *Dinotherium*, des *Anchitherium*, der Affen und zahlreicher neuer Carnivorentypen ein ganz verändertes Gepräge zeigt, durchweg zu geweihtragenden Vorläufern unserer heutigen Hirsche wurden. Und da nun H. v. Meyer den Namen *Paläomeryx* seiner Zeit für mittelmiocäne Cervuliden aufstellte, so meine ich, dass derselbe eben auch für die mittelmiocäne Gattung beibehalten werden soll. Der Genusname *Diceroceas* kann dann mit Fug in Wegfall kommen oder mit subgenerischem Werthe beibehalten bleiben, da seine Bedeutung als Gegensatz gegen geweihlose Formen in dem Maasse abnimmt, als die Geweihbildung der übrigen mittelmiocänen *Paläomeryx*-arten bekannt wird, und sich gleichzeitig herausstellt, dass nicht alle Formen zeitlich auf den Gabler-typus beschränkt bleiben, sondern auch die Sechser- ja Achterstufe erreichen.

Wie ich schon 1896 im 32. Jahresberichte unseres Vereines (S. 550) kurz angegeben, können unter den aus dem Dinotheriensande der bayerisch-schwäbischen Hochebene stammenden Funden, die nicht bloß Zähne sondern auch zahlreiche Skeletreste, namentlich Fusswurzelknochen umfassen, 8 Arten von *Paläomeryx* unterschieden werden, zu denen dann noch der *Micromeryx Flouren-*

<sup>1)</sup> Kinkel in, beschrieb (Abhandl. d. Senckenb. naturf. Ges. in Frankfurt. XX. 1. 1896. pag. 22. Taf. VI, Fig. 1—6) ein paar Geweihfragmente aus untermiocänen Ablagerungen. Dieser Fund blieb jedoch bis jetzt vereinzelt.

sianus tritt, während O. Fraas aus Steinheim — ausser dem Letzteren — nur *Pal. eminens* und *furcatus* kennt, aber Geweihe abbildet, welche noch auf eine dritte Art deuten (l. c. Taf. XI, Fig. 3, 4, 5, 7), von der, wie mir Herr Prof. Dr. Eb. Fraas jr. gütigst mittheilte, in neuerer Zeit vollständigere Reste (Schädel mit Geweih) erworben wurden. Aus Göriach beschreibt Hofmann *Pal. eminens*, *Bojani*, *Meyeri*, *Escheri*, *Micromeryx Flourensianus*, *Dicrocerus elegans* und *furcatus*. Er stellt diesen Beschreibungen eine erschöpfende Uebersicht der einschlägigen Literatur voraus und begleitet sie mit vortrefflichen Abbildungen. Um überflüssige Wiederholungen zu vermeiden, beziehe ich mich ein für allemal auf diese Arbeiten von Fraas und Hofmann und glaube namentlich von einem detaillirten Eingehen auf die Zahnbildung absehen zu dürfen. Auch würde es viel zu weit führen, wollte ich alle aufgesammelten Skelettheile im Einzelnen und unter Angabe ihrer verschiedenen Maasse aufführen. Ich darf mich hier vielleicht besser darauf beschränken darauf hinzuweisen, dass das vorliegende osteologische Material, welches sich allerdings meist auf Elemente der Hand- und Fusswurzeln beschränkt, während vom Schädel — abgesehen von Geweihen und Zähnen — fast gar nichts und von langen Röhrenknochen nur abgebrochene Enden vorliegen, doch reichlich genug ist, um durch die Nebeneinanderstellung der homologen Knochen, vor Allem der Fersenbeine, Sprungbeine und Cuboscaphoide, nicht minder aber auch verschiedener und z. Th. sogar der kleinsten Handwurzelelemente eine ganze Stufenleiter herzustellen, nach der sich die einzelnen Arten gliedern lassen. Gewissermassen den Canon, die Norm derselben bildet der *Paläomeryx furcatus*, der so ziemlich von der Grösse des Rehes war und dessen Einzelmaasse wohl als hinreichend bekannt vorausgesetzt werden können. Das eine Ende der Reihe bildet dann der *Pal. eminens*, der in allen Einzelheiten so ziemlich doppelt so grosse Maasse zeigt als der *P. furcatus*, und mindestens die Grösse eines Edelhirsches erreichte; am anderen Ende steht der kleine *Pal. parvulus* sp. n., der nur die halben Maasszahlen des *P. furcatus* aufweist. Zwischen den *P. eminens* und *furcatus* schieben sich dann der etwa damhirschgrosse *Pal. Bojani* und der etwas kleinere *Pal. Kaupii*, wie der den *furcatus* an Grösse etwas überragende *elegans*, zwischen *furcatus* und *parvulus* die kleinen Arten *P. Meyeri* und *Escheri* ein, und nach

dem parvulus kommt wahrscheinlich noch eine ganz kleine Form, der unten zu erwähnende *P. pumilio* n. sp. Ich habe zwar begonnen für sämtliche Arten eine synoptische Tabelle ihrer Einzelmaasse zu fertigen, doch ist dieselbe noch nicht vollständig genug, um sie der Veröffentlichung werth erscheinen zu lassen. Vielleicht wird sich Solches später einmal auf Grund reichlicheren Materiales rechtfertigen.

### **Pal. eminens, H. v. M.**

Ist, wie im Vorhergehenden bereits erwähnt, die grösste Art der Gattung und hatte ungefähr die Grösse eines Edelhirsches. Der *Pal. sansaniensis* und *magnus* von Sansan dürften wohl mit *eminens* identisch sein. Ich stelle daher ihre Maasse mit den von Fraas angegebenen zusammen:

	P <sub>3</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Sa.
Oberkiefer ( <i>sansan.</i> ):	1.6	2.0	1.9	2.2	2.5	2.4	= 12.6
„ ( <i>magnus</i> ):	1.8	1.9	2.1	2.2	2.4	2.4	= 12.7
Unterkiefer ( <i>sansan.</i> ):	1.3	1.7	1.9	2.1	2.4	3.5	= 13.7
„ ( <i>magnus</i> ):	1.6	2.1	2.3	2.1	2.3	3.6	= 14.0
„ ( <i>Fraas 1862</i> ):	1.7	2.0	2.2	2.3	2.5	4.0	= 14.7
„ ( <i>Fraas 1870</i> ):	1.6	2.2	2.5	2.3	2.6	4.0	= 15.2

Der *Astragalus* zeigt durchschnittlich eine Höhe von 6,2–6,5 und eine Breite von 3,5 Ctm. Das Fersenbein hat eine Länge von 12–14 Ctm., und seine Breite am *Sustentaculum* schwankt zwischen 2,5 und 3,2 Ctm. Das *Cubo-Scaphoid* zeigt 2,5 Ctm. Höhe und 5 Ctm. Breite. Das *Metacarpale* dürfte mindestens 3,2, das *Metatarsale* 3,6 Ctm. lang gewesen sein; für ersteres gibt Fraas eine grösste distale Breite von 6,5, für letzteres eine solche von 6,0 an. Die erste *Phalanx* hat eine Länge von 6,8, die zweite eine solche von 4,5 und die dritte von 5,8 Ctm.

Von Stätzing besitzen wir nur wenige Zähne und Knochen; doch genügen dieselben zur Sicherstellung der Diagnose. Am besten erhalten sind ein oberer Eckzahn, dem leider die Spitze fehlt, ein paar hübsche Backzähne, ein distales *Radius-Fragment*. 4,6 Ctm. breit und mehrere Handwurzelknochen.

### **Pal. Bojani, H. v. M.**

Bisher nur unvollkommen bekannt. H. v. Meyer gibt (*Georgensgmünd*, 1834) folgende Längenmaasse für Unterkieferzähne: P<sub>1</sub>: 2,0, M<sub>1</sub>: ?, M<sub>2</sub>: 1,9–2, M<sub>3</sub>: 2,9 Ctm. Rütimeyer.

welcher Lartet's Pal. magnus hierher bezieht, gibt die Reihe der unteren M als 8 Ctm. betragend, die Länge des M<sub>3</sub> inf. zu 3 Ctm. an. Hofmann beschreibt nur Milchzähne. In Stätzing wurde bisher von dieser Art mehr gefunden als von der vorhergehenden: an Zähnen allerdings wenig: ein C sup mit defecter Spitze, ein P<sub>2</sub> inf. 1,3. und ein M<sub>2</sub> inf. 1,9 Ctm. lang. Vier Astragali von 4,2--5,3 Ctm. Höhe und 2,5--3,1 Ctm. Breite, ein Fersenbein 8 Ctm. lang. am Sustentaculum 2,3 breit. Interessant ist ein Cabo-Scaphoid von 2 Ctm. Höhe und 4,2 Breite, mit dem auch das Cuneiforme III vereinigt ist, so dass also der Metatarsus nach oben bloß mit Einem Sammelknochen articulirte.

### Pal. Kaupii, H. v. M.

Vom Oberkiefer ist von dieser Art noch weniger bekannt als von P. Bojani. H. v. Meyer gibt (1834) für den P<sub>1</sub> inf. 1,7, für M<sub>2</sub> inf. 1,7--1,9, für den M<sub>3</sub> 2,3 Ctm. an. Rüttimeyer, der die Möglichkeit der Zusammengehörigkeit von P. Bojani und Kaupi betont, gibt für die untere Molarenreihe 6 und für den M<sub>3</sub> 2,4 Ctm. Länge an. Aus unserem Material möchte ich ausser ein paar unteren Backzähnen vor Allem 3 distale Tibiaenden von 2,6--2,9 Ctm. Breite, 2 Astragali von 3,6 Höhe und 2,0 Ctm. Breite und ein paar Handwurzelknochen, darunter ein Trapezoid + Magnum von 1,0 Ctm. Breite, hierher rechnen.

### Pal. elegans, Lartet.

Diese Art, in Sansan prävalirend und in Göriach in zahlreicheren Exemplaren vertreten als die andern Arten, scheint in Steinheim zu fehlen und von den in Stätzing gefundenen Zähnen kann ich ihr nur einen M<sub>3</sub> inf. von 2 Ctm. Länge zuschreiben, der mit dem von Hofmann (Göriach, 1893. Taf. XI Fig. 14) abgebildeten auf das Genaueste übereinstimmt. Nach Rüttimeyer betrug die Länge der unteren Backzahnreihe 7,5--9,2 Ctm., und Hofmann gibt für die einzelnen Zähne derselben nachstehende Längenmaasszahlen:

P <sub>3</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Sa.
1.04	1.25	1.3	1.35	1.45	2.0	= 8.4

Filhol's Zahlen für den *Dicroceros elegans* von Sansan sind:

	P <sub>3</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Sa.
Oberkiefer:	1.0	1.3	1.3	1.4	1.4	1.5	= 8.0
Unterkiefer:	1.0	1.3	1.35	1.35	1.5	2.1	= 8.6

Bei Besprechung der Geweihbildung werden wir Veranlassung haben noch einmal auf diese Art zurückzukommen.

### **Pal. furcatus, Hensel.**

Die in Steinheim sowie in unserem Dinotheriensande weit- aus häufigste Art, welche die Wälder in grossen Rudeln be- völkert haben muss. Durch die Arbeiten von Fraas über die Funde von Steinheim ist sie satssam bekannt. Ihre Maasse sind:

	P <sub>3</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Sa.
Oberkiefer:	0.9	0.9	0.91	0.9	1.0	1.1	= 6.0
Unterkiefer:	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.5—1.7	= 7.0 Ctm.

Der horizontale Unterkieferast hat eine durchschnittliche Länge von 16,5 Ctm., und ist am M<sub>2</sub>: 2,0, am P<sub>2</sub>: 1,8 Ctm. hoch. Der Humerus zeigt eine distale Breite von 3,0, der Radius eine solche von 2,4 Ctm. Das Fersenbein ist 5,7—7,0 Ctm. lang und am Sustentaculum 1,6 breit. Das Sprungbein hat 2,8—3 Ctm. Höhe und 2,1 Breite. Das Cubo-Scaphoid ist 1,1 Ctm. hoch und 2,1 breit. Die distale Breite der Tibia beträgt 2,7—3,0 Ctm. Der Metacarpus ist 16,2—5, der Metatarsus 16—18 Ctm. lang. Die I. Phalanx misst 2,8—3,3, die II. und III. 2,2 Ctm.

### **Pal. Meyeri, Hofm.**

Hofmann, welcher diese Art in seiner Arbeit über Görriach aufstellte, gibt für ihre Zähne nachstehende Längenmaasse:

	P <sub>3</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Sa.
Oberkiefer:	0.86	0.86	0.8	—	0.9	—	= ?
Unterkiefer:	0.6—7	0.8	0.8—9	0.9—10	0.9—1	1.3—1.5	= 5.5

Die Länge des Unterkiefers beträgt 11 Ctm., seine Höhe unter dem M<sub>2</sub>: 1,65, unter dem P<sub>2</sub>: 1,55 Ctm. Im Stätzlinger Sande fanden sich ungefähr ein Dutzend einzelner Backzähne, welche zweifellos hieher zu ziehen sind; von Skeletresten möchte ich auf diese Art vor Allem 2 Sprungbeine von 2,6 Ctm. Höhe und eine Phalanx I von 2,5 Ctm. Länge beziehen.

### **Pal. parvulus, sp. n.** Taf. II Fig. 4. 7.

Die Reste dieser neuen Zwergform stammen zwar nicht aus Stätzling, sondern wurden von dem verstorbenen Herrn Lehrer A. Wiedemann im miocänen Sande der Reischenau gefunden, ich nehme aber Anlass auf sie zurückzukommen, um einen Irrthum zu berichtigen. Sie trugen nämlich in unserer Sammlung bisher die Bezeichnung „Micromeryx Flourensianus“ und

wurden unter diesem Namen auch in unserem 28. Vereins-Berichte (1885) S. 104, sowie im 32. Bericht (1896) S. 550 aufgeführt. Der Fund des ächten *Micromeryx*, der Fig. 6. abgebildet ist, klärte den Irrthum auf, und ein Blick auf unsere Tafel schliesst jeden Zweifel darüber aus, dass der Fig. 7 dargestellte Unterkiefer mit seinen niedrigen Backzahnkronen einem ächten *Paläomeryx* angehört, dessen Zähne aber beinahe die gleichen Längenmaasse zeigen wie die des *Micr. Florentianus*. Dieselben betragen für

P <sub>3</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Sa.
0.5	0.5	0.55	0.55	0.65	0.9	= 3.8 Ctm.

Die niedrigen Kronen der Backzähne sind gefurcht, der P<sub>1</sub> zeigt wie auch der M<sub>3</sub> vollständig den *Paläomeryx*typus. Ganz charakteristisch ist die Bildung des Unterkieferastes, der unter dem M<sub>3</sub> eine Höhe von 1,3 und zwischen dem P<sub>3</sub> und P<sub>2</sub> eine solche von 1,1 zeigt, also von hinten nach vorn nur wenig abnimmt. Von Skeletresten wurden mit diesem Unterkiefer auch ein distales Humerusende von 1,8 Ctm. Breite, ein Fersenbein von 3,8 Ctm. Länge gefunden, ferner ein Sprungbein von 2,0 Ctm. Höhe und eine 2,2 Ctm. lange Phalanx I. Ferner auch der zierliche Rosenstock, welcher sich in unserem 28. Bericht (1885) Taf. I. Fig. 13 in natürlicher Grösse abgebildet findet und hier Taf. II Fig. 4 wiedergegeben wird. Derselbe gehört somit nicht zu *Micromeryx*, sondern zu dem *Paläomeryx parvulus*. — Zwei in Stätzing gefundene einzelne P<sup>sup</sup> von 4 Mill. Länge dürften hierher gehören, sowie auch ein einzelner M<sub>3</sub> inf.

### ***Pal. pumilio*, sp. n.** Taf. II. Fig. 5.

Ein winziger M<sub>3</sub> inf. von nur 0,7 Länge und 0,35 Höhe mit gut ausgebildetem drittem Lobus, der ebenfalls aus der Reichenau stammt, erweist das Vorhandensein einer weiteren Zwergform, die ich im 32. Bericht (1896) S. 550 irrigerweise ebenfalls zu *Micromeryx* bezog. Zu diesem kleinsten aller bisher bekannten Wiederkäufer gehören vom gleichen Fundorte noch ein distales Tibiaende von 1,35 Ctm. Breite und ein oberes Ulnarende, dessen Olecranon nur 0,85 Ctm. Breite zeigt gegen 1,3 bei *Micr. Flour.*, die Selme der Incisur (fossa sigmoidea) beträgt nur 0,5 Ctm. gegen 0,8 bei *Micr. Fl.*; auch eine Phalanx von 1,1 Ctm. Länge dürfte hierher gehören. — In der Staats-Sammlung zu München

befindet sich ein ganz gleicher  $M_3$  inf. ebenfalls aus dem schwäbischen Miocän. In Stätzling wurde bisher nichts auf diese Art Deutendes gefunden.

### Die Geweihreste.

In den im letzten Berichte gegebenen vorläufigen Mittheilungen über die Stätzlinger Funde musste ich noch constatiren, dass an Geweihresten fast gar nichts vorliegt, das der Rede werth wäre. Das ist nun indessen in letzterer Zeit wohl besser geworden und wir besitzen z. Zt. ca. 30 gut erhaltene, z. Th. aber auch durch Rollung im Wasser hart mitgenommene Geweihstücke, welche zum grossen Theil als Abwürfe anzusprechen sein dürften. Allerdings kann sich unser Material weitaus nicht mit dem von Sansan oder von Steinheim vorliegenden messen, welch' letzteres in neuerer Zeit, wie schon erwähnt, sehr bemerkenswerthe Bereicherungen erfahren hat, die uns interessante Erweiterungen unserer Kenntniss des Paläomeryxgeweihes aus berufenerer Feder erwarten lassen. Immerhin befinden sich in unserer Sammlung ein paar interessante Objecte. Die bemerkenswerthesten finden sich Taf. II Fig. 2, 4, 8 und Taf. III Fig. 2 abgebildet. Auf den Rosenstock des *Pal. parvulus* (II, 4) komme ich nicht weiter zurück und wende mich darum gleich dem Taf. II Fig. 2 von oben, Taf. III Fig. 2 von der Unterseite gegebenen Abwurf zu, der vor Allem durch die sonderbare Bildung der Rose auffällt. Dieselbe bildet nämlich nicht, wie es sonst Regel ist, einen um das Unterende der einheitlichen Geweihstange rundumlaufenden Kranz von Perlen und Knoten, oberhalb dessen dann erst die erste Theilung (Abgang der Augensprosse) beginnt, sondern stellt eine 3seitige Fläche dar, deren 3 Ecken nach vorne, hinten und aussen gerichtet sind. Aus dieser Fläche erhebt sich dann vom vorderen Eck weg die Augensprosse und vom hinteren Eck die Hauptsprosse; beide Sprossen verbinden sich durch je einen gegen die Mitte der Rosenplatte ziehenden Wulst unter einem Winkel von  $120^\circ$  und von diesem Vereinigungspunkt weg zieht dann (ebenfalls unter einem Winkel von  $120^\circ$ ) ein dritter, flacherer Wulst zu der äusseren Spitze. Der Umkreis der Rosenplatte ist unregelmässig gelappt oder gezackt, und am Rande finden sich eine Anzahl rundlicher oder ovaler, grubenartiger Vertiefungen, welche von wulstigen, von den beiden Sprossen zum Rande der Platte ziehenden

Striemen begrenzt sind. Die Länge der Rosenplatte beträgt 5,5, ihre grösste Breite in der Mitte 4 Ctm. Auf der Unterseite (Taf. III, Fig. 2) sehen wir die gerundet 3seitige, ziemlich stark grubig vertiefte, 3 Ctm. lauge, 2 Ctm. breite, in der Mitte etwa 7 Millim. tiefe Abwurflläche, von der weg sich die Rose nach allen Seiten hin aufwärts biegt und in die Randzacken ausläuft, ohne dass sich aber hier ähnliche Gruben finden wie auf der Oberseite. Die Augensprosse macht sich auch auf der Unterseite als besonderes Element, als besonders starker, hackenförmig nach oben gekrümmter Zacken geltend, zu dem auch noch beiderseits ein kleinerer Basalzacken gehört. Diese, so ungewöhnlich selbstständige Augensprosse wurde nun offenbar auch besonders abgeworfen oder beim Kämpfen abgetrennt. Dies zeigen uns eine Anzahl isolirt gefundener solcher Augensprossen, wie eine solche Taf. II, Fig. 8. abgebildet ist, an deren Basis man die halbkreisförmige Abwurflläche sieht, die zu der Abbruchlläche nahezu einen rechten Winkel bildet. Die Abwurflläche liess nun zwar von Anfang an bezüglich der Provenienz dieser isolirt gefundenen Augensprossen keinen Zweifel aufkommen, allein ihre eigenthümliche Gestalt liess sie mich — da ich an den Abwurf einer isolirten Augensprosse nicht dachte — zuerst für ganze Gewichte halten, die ich als sog. Kümmerer auffasste. Erst der Fund des oben beschriebenen Exemplares, zu dem dann noch ein paar minder gut erhaltene kamen, klärte mich über den wahren Sachverhalt auf. Nicht alle diese isolirten Augensprossen sind aber so dick und plump wie die abgebildete; wir besitzen auch eine sehr schlanke und zierliche von 9 Ctm. Länge. Es liegt der Gedanke nahe, diese Geweihe einer anderen Art zuzuschreiben als dem *Pal. furcatus*, von dem unzweifelhaft die nicht seltenen Geweihe herrühren, deren Stange sich erst einige Centimeter oberhalb der Rose gabelt. Ihre Grösse weist auf eine Art von der Grösse des *P. furcatus*, die tiefe Gabelung auf den Geweihtypus des *Pal. elegans*. Letztere Art ist in unserem Zahnmaterial nun zwar blos durch einen einzigen Zahn vertreten, aber es scheint mir eben, als ob vielleicht der *Pal. elegans* bei uns hauptsächlich in einer Localform vertreten gewesen wäre, welche die gleiche Grösse hatte wie der *furcatus*, so dass einzeln gefundene Zähne keine rechte Unterscheidung zulassen und darum möchte ich bis auf Weiteres die in Rede stehenden Geweiheformen dem *Paläomeryx elegans* Lartet zusprechen.

Einige andere Fragmente dürften eingehender erst zu behandeln sein, wenn einmal noch besseres und reicheres Vergleichsmaterial vorliegt. Nur flüchtig erwähne ich daher eines Rosenstockes von ca. 9 Ctm. Länge und 1,2 Ctm. Durchmesser, dessen oberes Ende in 3 Kanten mit 3 dazwischenliegenden, vertieften Flächen ausläuft und der vielleicht ein Jugendstadium der oben beschriebenen Geweihbildung darstellt. Ein anderes Fragment rührt von einem kräftigen Schaufelgeweih her und erinnert einigermaßen an Filhols *Cervus curvicornis* (l. c. 1891, pag. 280). Endlich liegt auch noch ein 13 Ctm. hohes, leicht gebogenes Stangenfragment vor, das an seiner 5 Ctm. breiten Basis von länglich ovalem Querschnitt ist und nach oben zu drehrund wird. Seine Oberfläche ist mit zahllosen kleinsten Gefäßlöchern bedeckt und zeigt ausserdem zahlreiche, tiefe Spuren der Zähne eines Nagethieres, das aber kleiner war als der *Steneofiber*. Es dürfte, obgleich es fast mehr den Charakter eines Stirnzapfens eines *Cavicorniers* zeigt, wohl auf eine grosse Paläomeryxart zu beziehen sein.

### **Micromeryx Flourensianus, Lartet.** Taf. II, Fig. 6.

Dieser kleine, zierliche Wiederkäuer ist im deutschen Miocän selten, in den Ablagerungen von Grive—St. Alban hingegen, wie Depéret (Arch. Mus. nat. hist. Lyon. IV. 1887 pag. 257) berichtet, ausserordentlich häufig. Stätzing hatte uns einige Unterkieferzähne geliefert, die ich 1896, in dem Irrthum befangen, in dem oben beschriebenen *Pal. parvulus* den *Micromeryx* vor mir zu haben, als neue Gattung und Art (*Myomeryx minimus*) ankündigte. Der Fund des Taf. II. Fig. 6 abgebildeten Unterkieferfragmentes aber, in dem  $M_1$  und  $M_2$  sowie  $P_1$  erhalten sind, und das noch die Alveolen für den  $P_2$  zeigt, klärten mich über meinen Irrthum auf und liessen mich erkennen, dass hier der wahre *Micromeryx* vorliege, und dass der bisher als *Micromeryx* genommene Unterkiefer von einem ächten Paläomeryx stamme. Es hat daher der Name *Myomeryx* wieder zu verschwinden. Abgesehen von dem hypselodonten Character der Backzähne und der charakteristischen Bildung des  $P_1$  zeigt nun unser Unterkiefer auch in der Gestalt seines Horizontalastes einen prägnanten Unterschied gegen den Paläomeryxkiefer, wesshalb ich beide nebeneinander abbilden liess. In Filhol's Figuren (Annal. Sc. géol. XXI. 1891. Pl. XXIV. Fig. 1—3), welche die Originale Lartet's geben, ist

dieses Merkmal wohl sichtbar, tritt aber doch nicht markant genug hervor. Das Characteristische liegt nämlich in der (namentlich im Verhältniss zu dem gleich grossen Paläomeryx) geringeren Höhe des horizontalen Kieferastes, der unter dem  $M_2$  nur 0,85 und unter dem  $P_2$  nur 0,7 Ctm. hoch ist gegen 1,2 bez. 1,1 Ctm. bei dem Paläomeryx parvulus an den gleichen Punkten. Dabei ist auch die Aussenwand etwas stärker gewölbt, und der Unter- rand etwas gerundeter als bei Paläomeryx, und erinnert der nach vorne zu etwas rascher an Höhe abnehmende Kiefer im Ganzen fast mehr an Antilopen als an Hirsche. Beachtenswerth erscheint mir auch die Stellung der hochkronigen, glatten, glänzenden Molaren, welche stärker nach vorne und den P entgegen geneigt sind als bei Paläomeryx, was auf eine grössere Gedrungenheit des Gebisses und damit vielleicht auch auf einen kürzeren Gesichtsschädel hinzudeuten scheint. Bezüglich der Bildung der einzelnen Zähne besonders des  $M_3$  und  $P_1$  inf. habe ich den von Fillhol gegebenen sehr eingehenden Beschreibungen und Abbildungen nichts Weiteres hinzuzufügen und kann mich begnügen hierauf sowie auf die Abbildungen von Fraas (Steinheim, 1870. Taf. XI, Fig. 18. 19. 20—24) und Rütimeyer's (Abhdl. Schweiz. pal. Ges. X. 1883. Taf. X, Fig. 14. 16 und 17) hinzuweisen. Rütimeyer's Fig. 15 hingegen zeigt, dass auch andere Forscher den Micr. Flor. mit anderen Formen verwechselten, denn diese Figur zeigt Paläomeryxcharacter, und vor dem  $P_3$  sind noch 2 Alveolen für einen 2wurzligen  $P_4$  gezeichnet, der bekanntlich wohl bei Amphitragulus vorkommt, nicht aber bei Micromeryx oder Paläomeryx. Auf diesen Irrthum hat übrigens auch schon Depéret (l. c. V. 1892. pg. 92 hingewiesen. Die Zahn- längen von Microm. Flourensianus sind:

	$P_3$	$P_2$	$P_1$	$M_1$	$M_2$	$M_3$	Sa.
Oberkiefer:	0.65	0.6	0.5	0.6	0.7	0.75	= 3.8—4
Unterkiefer:	0.55	0.6	0.65	0.6	0.65	0.8—9	= 4.0 Ctm., also unserem Pal. parvulus sehr nahe kommend.

Von Skeletresten besitzen wir nichts mit Sicherheit hieher zu Beziehendes. Fraas bildet Taf. XI Fig. 24 den ganzen Hinterfuss ab, ebenso Fillhol (l. c. 1891. Pl. XXV. Fig. 1. 2) und dazu noch zahlreiche andere Skelettheile. Ob Hofmanns (Göriach. 1893) Abbildungen Taf. XIII Fig. 16—18 hieher gehören, scheint mir fraglich.

Ein Geweih scheint *Micromeryx* nicht besessen zu haben. Der Taf. II Fig. 4 abgebildete Rosenstock gehört nicht hieher, in Steinheim wurde bisher nichts Aehnliches gefunden und auch in Grive-St. Alban, woselbst der *Micromeryx* nach Depéret ein häufiges Vorkommniß bildet, hat sich noch kein Rest eines auf diese Form zu beziehenden Geweihes gefunden.

*Micromeryx* bildet jedenfalls eine besondere, mit *Paläomeryx* nicht zusammenzuwerfende Gattung.

### **Antilope cristata, Bied.**

Je ein  $M_2$  und 3 inf. Letzterer stimmt vollständig mit dem von Hofmann (Jahrb. k. k. geol. Reichs. 1888. pag. 548) beschriebenen und dort Taf. VIII Fig. 8. abgebildeten Exemplar überein.

### **? Antil. sansaniensis, Lart.**

Zwei einzelne  $M$  inf. Neuere auf Antilopen zu beziehende Funde sind nicht zu verzeichnen.

## **Aves.**

Von Vogelresten besitzen wir nichts Erwähnenswerthes. Die wenigen, vorliegenden Knochenfragmente gestatten keine Diagnose.

## **Reptilia.**

Wie die Säugethierreste von Stätzing vollkommene Uebereinstimmung mit denen aus dem Sande der Reichenau, von Häder etc. etc. zeigen, so auch die Reptilienreste. Leider sind alle diese Funde sehr fragmentär. Von Krokodilresten besitzen wir 2 Stirnbeine, das Taf. III. Fig. 11 abgebildete 6,3 Ctm. lang und 4,1 breit, das andere 3,1 Ctm. lang und 4,3 breit, ausserdem eine grössere Anzahl von Knochenplatten, ein Unterkieferfragment mit leeren Alveolen, ein Femurbruchstück und 18 einzelne Zähne von 0,07—2,1 Ctm. Länge, von kegelförmiger Gestalt, mit 2 Kielen und glatter, nicht geriefter Oberfläche, ohne Einschnürung. Die Umschau in der Literatur liess mich die grösste Uebereinstimmung aller dieser Reste mit dem von Hofmann 1887 (Mojsisovics und Neumayr's Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns, Bd. V. pag. 26. Taf. XI—XV) be-

schriebenen *Crocodilus* bez. *Diplocynodon Steineri* finden, und geht die Aehnlichkeit einzelner Objekte z. B. der von Hofmann Taf. XIII Fig. 6. abgebildeten Rückenplatte soweit, dass man meinen könnte, unsere Reste hätten dem Zeichner zur Vorlage gedient. Die zweite von Hofmann beschriebene Art, *Crocodilus styriacus* dürfte für uns nicht in Betracht kommen. Was H. v. Meyers *Croc. büticonensis* betrifft, der ebenfalls ein Genosse von *Mastodon*, *Anchitherium*, *Paläomeryx* etc. etc. war (Braunkohle von Elgg), so ist derselbe um die Hälfte kleiner. Ich möchte daher bis auf Weiteres das Krokodil von Stätzing als ***Diplocynodon* cfr. *Steineri*, Hofmann** bezeichnen.

Die Schildkröten sind durch die Gattungen *Testudo*, *Trionyx*, *Emys* und *Chelydra* bez. *Chelidropsis* vertreten. Mehrere Nackenplatten deuten unverkennbar auf die *Testudo antiqua*, Bronn, welche bekanntlich der heutzutage in Griechenland, Syrien und Egypten lebenden *Testudo marginata* so nahe steht, dass sie füglich als deren tertiäre Stammform betrachtet werden darf. Von den *Trionyx*-resten scheinen mir ein paar besser erhaltene Costalplatten auf Peters *Trionyx vindobonensis* (Denkschr. kais. Akad. Wiss. Wien. IX. 1855.) bezogen werden zu dürfen, welche, wie schon Peters hervorhob, der Nilschildkröte am nächsten steht. Von derselben liegen auch mehrere gut erhaltene Schwanzwirbel vor. Die übrigen Reste sind nicht geeignet, eine nähere Bestimmung zuzulassen.

## Pisces.

Einige kleine Wirbel.

# Tafelerklärung.

## Taf. I.

Unterkiefer von *Rhinoceros* (*Diceratherium*) *Goldfussi*, Kaup.  
Aussenseite in  $\frac{1}{3}$  Nat.-Gr.

An dem abgebrochenen Vorderende ist die hintere Hälfte der steilaufliegenden  
Eckzahnalveole deutlich erkennbar.

## Taf. II.

- Fig. 1. Unterkiefer von *Pliopithecus antiquus*, Gerv.  
 „ 2. Geweihrose von *Paläomeryx elegans*, Lart. (?) Oberansicht.  
 „ 3. Humerus von *Hystrix suevicus*, Schloss. (?).  
 „ 4. Rosenstock von *Paläomeryx parvulus*, Roger.  
 „ 5. Letzter unterer Backzahn von *Paläomeryx pumilio*, Roger.  
 „ 6. Unterkieferfragment von *Micromeryx Flourensianus*, Lart.  
 „ 7. do. von *Paläomeryx parvulus*, Roger.  
 „ 8. Isolierte Augensprosse von *Paläomeryx elegans*, Lart. (?).  
 „ 9. Unterkieferfragment eines jungen *Listriodon* (?).

## Taf. III.

- Fig. 1. Unterer Reisszahn von *Hemicyon sansaniensis*, Lart.  
 „ 2. Unteransicht von Taf. II Fig. 2.  
 „ 3. Oberer Molar ( $M_1$ ) von *Amphicyon giganteus*, Laurill.  
 „ 4. Unterer Molar ( $M_3$ ) desselben.  
 „ 5. Oberer Eckzahn von *Hemicyon sansaniensis*, Lart.  
 „ 6. Desgl. von *Amphicyon giganteus*, Laur.  
 „ 7. Oberer Milchbackzahn von *Macrotherium grande*, Lart.  
 „ 8. Oberer Molar ( $M_2$ ) von *Hemicyon sansaniensis*, Lart.  
 „ 9. Unterer Schneidezahn von *Anchitheriomys Wiedemanni*,  
 Roger.  
 „ 10. Oberer Schneidezahn der gleichen Art.  
 „ 11. Stirnbein von *Diplocynodon* cfr. *Steineri*, Hofm.

Sämmtliche Figuren der Taf. II und III in natürlicher Grösse.

Ueber  
**fossile Affen- und Menschenreste.**

---

Vortrag

gehalten in der Vereinsversammlung am 28. Februar 1898

von

**Dr. Otto Roger,**  
kgl. Regierungs- und Kreis-Medizinalrath in Augsburg.

---

Unter den zahlreichen Disciplinen, aus denen sich der grosse Bau der Naturwissenschaften zusammensetzt, ist eine der jüngsten die Paläontologie und in ihrem Rahmen speziell wieder die Unterabtheilung der Säugethierpaläontologie. Wenig mehr als ein Jahrhundert liegt die Zeit hinter uns, zu der das Arbeitsfeld der Naturforscher sich fast ausschliesslich noch auf die belebte Welt und ihre pflanzlichen wie thierischen Erscheinungsformen beschränkte. Versteinerungen, deren Gestalt und Form Abbilder lebender Formen boten, galten als Spiele der Natur, *lusus naturae*, welche in keinerlei weiteren Zusammenhang mit den uns heutzutage umgebenden Lebeformen zu bringen waren. Diese Lebeformen selbst aber sorgsam zu beschreiben und zu classificiren, in mehr oder weniger kunstreich aufgestellte Systeme einzuordnen und manchmal nach Procrustesrecepten einzuzwängen, war damals die ausschliessliche und blieb noch lange die hauptsächliche Lebensaufgabe der Berufsgelehrten. Die Constanz der Spezies war ein unantastbares Dogma, und über die Gründe, warum wohl einzelne Familien oder Gattungen sei es der Pflanzen, sei es der Thiere, eine ganz auffallende Armath an Arten und gleichzeitig überhaupt einen mehr oder weniger fremdartigen Allgemeincharakter trugen, vermöge dessen ihnen jeweils eine entsprechend abgesonderte oder unsichere Stellung im Systeme anzuweisen war, und warum wieder andere z. B. die Compositen und Umbelliferen unter den Pflanzen, die Passeres unter den Vögeln, die Lamellicornier unter den Käfern, die Wiederkäufer unter den Säugethieren bei gleichbleibendem Allgemeintypus eine blendende und verwirrende Massenhaftigkeit der Artentwicklung und Differenzirung im Einzelnen boten, so dass man der Uebersichtlichkeit halber sich gezwungen sah, die Familien in Unterfamilien, die Genera in Subgenera zu zerlegen, darüber zerbrach man sich den Kopf nicht viel und nahm es eben, wie der Mohamedaner das Kismet, mit stiller Ergebung als bestehende und unabänderliche Thatsache an. Als sich aber nach und nach die Erkenntniss Bahn

brach, dass die Steinkohlenbäume einst wirklich in grünem Leben ihre Gipfel der Sonne entgegengestreckt hatten, dass die Ammoniten wirkliche Schalen einstiger Bewohner des Meeres waren, mit denen Saurier zusammenlebten, denen gleiche heutzutage nicht mehr existiren, dass die in Höhlen angehäuften Knochenmassen nicht bloß von der gütigen Natur zum medizinischen Gebrauche des receptfrohnen Aesculapes aufgestapeltes unicorn oder ebnr fossile seien, sondern die zusammengeschwemmten Reste von Thiergeschlechtern, die heutigen Tags theils ausgestorben theils in fernere Regionen ausgewandert sind, da begannen die denkenden unter den Forschern die Vergangenheit mit der Gegenwart zu verknüpfen, die Lehre von der Constanz der Arten, von den besonderen Schöpfungsacten, denen jede besondere Geschöpfform ihr Dasein verdanke, in's Wanken zu kommen. In streng logischem Gedankengang wurde der organische Zusammenhang der ganzen Schöpfung entwickelt und, wo die pragmatische Forschung noch im Stiche liess, bald mit logischer Berechtigung manche theoretische Brücke geschlagen, bald mit mehr froher und freier Phantasie als strenger Vorsicht auch manches Hypothesenluftschloss erbaut.

Die gelehrte Welt spaltete sich in streitbare Heerlager und die Aeltern unter uns erinnern sich aus eigener Erfahrung wohl noch mancher erbitterter Polemik in der Presse und Literatur wie im Verkehrsgespräch über jene wissenschaftlichen Tagesfragen, die ihren prägnantesten Ausdruck in dem Schlagworte vom Darwinismus, ihren Gipfelpunkt in der Frage erreichten, ob denn — wenn ja auch für Pflanzen oder sogar auch für Thiere der continuirliche Abstammungszusammenhang zuzugeben sei, die letzte Consequenz dieser die früheren Anschauungen umstürzenden Lehren auch auf die Perle und Blüthe der Schöpfung, auf den Menschen Anwendung finden könne und dürfe: auf den Menschen, der doch wahrhaftig nur in einem recht kleinen Procentsatz seiner Massenerscheinungen berechtigten Anspruch auf alle die herrlichen Epitheta zu erheben vermag, welche die Dichter aller Zeiten und Nationen im Uberschwang des Eigenlobes erfinden haben.

Es liegt zwar nicht ganz ausserhalb des mir heute gestellten Themas auf die Frage von der Continuität der Schöpfung und dem ewigen und ununterbrochenen verwandtschaftlichen Zusam-

menhange der lebenden und der ausgestorbenen Organismen näher einzugehen, aber doch darf ich es mir in Rücksicht auf die kurze zur Verfügung stehende Spanne Zeit nicht gestatten und kann um so eher davon Abstand nehmen, als ich ja hoffen darf, dass Ihnen die Thatsache der Entwicklungslehre längst schon zum geistigen Eigenthum geworden ist und weiterer Vertheidigung oder Beweiserbringung kaum mehr bedarf. Nur auf die Rolle, welche der Säugethierpaläontologie in diesem geistigen Eroberungszuge geworden ist, möchte ich kurz, wenn auch allerdings wiederholt hinweisen. Noch vor einem Vierteljahrhundert konnten die in den älteren Anschauungen befangenen Gegner der Entwicklungslehre mit einiger Berechtigung den Einwurf erheben, die Summe unserer paläontologischen Kenntnisse sei noch viel zu gering, um zu so weitgehenden Folgerungen zu berechtigen, gerade die so nothwendigen, zur sicheren Stütze der neuen Lehren unentbehrlichen Mittelglieder fehlen fast durchweg, noch nicht in Einem Falle sei die Beweiskette thatsächlicher Uebergänge von Formen aus einer geologischen Epoche in die andere einwandfrei und lückenlos erbracht. Das ist mittlerweile alles wesentlich anders geworden. Zur Zeit kennen wir ca. 2300 Arten lebender Säugethiere, eine Zahl, welche in ihrer Höhe z. Th. bedingt wird durch Hunderte von Arten kleiner Nagethiere, und dieser Ziffer konnte vor ca. 20 Jahren nur eine Anzahl von etwa 800 bekannten fossilen Säugethierformen entgegengestellt werden. Was seitdem unsere im Stillen wirkende Wissenschaft geschaffen und gefördert, mögen Sie aus dem Verzeichnisse fossiler Säugethiere entnehmen, dessen Herstellung und Evidenthaltung ich mir seit eben 25 Jahren zur Aufgabe gestellt habe und welches in dem letzten Berichte unseres Vereines, allerdings nicht zur angenehmen Lektüre unserer verehrten Mitglieder enthalten ist. Dieses Verzeichniss zählt jetzt über 3000 durch Beschreibungen und Abbildungen bekannte fossile Formen auf und stellt gewissermassen den Rechenschaftsbericht einer Unsumme von selbstloser und wahrlich nicht von dem Streben nach Erwerb geleiteter Arbeit dar. Die kleinen Formen, welche für die Ziffern des lebenden Materiales einen gewichtigen Faktor bilden, spielen hier nur eine untergeordnete Rolle, meist handelt es sich um grössere Thiere und um Objekte, welche durch die Prägnanz und Deutlichkeit ihrer Formensprache den Forscher nicht Irrlichtern gleich auf

Abwege locken, sondern als unverrückbare Leitsterne auf sicherer Bahn fortschreiten lassen. Auch dem Nichtfachmann, welcher einen Blick auf die lange Reihe von Namen wirft, die ihm hier z. B. aus dem Geschlechte der Pferde entgentreten von der Jetztzeit zurück durch die verhältnissmässig so nahe Eiszeit bis in's Pliocän, als bei uns noch Nilpferde, Elefanten und Löwen hausten, in's Miocän, da, wie uns z. B. unsere Stätzlinger Funde zeigen, bei uns Fauna und Flora ein Bild boten, dem das heutige Leben in Ostasien und im malayischen Archipel annähernd ähnlich ist und bis noch weiter zurück in die jeder Alters-Bezeichnung mit Ziffern spottende Urzeit des Eocäns, auch dem Nichtfachmann sage ich, der diese lange, lange, durch Millionen von Jahren sich hindurchziehende Reihe von Arten und Gattungen aufgezählt sieht, muss eine Ahnung davon kommen, dass diese ganze Reihe doch nicht wohl ein gewissermassen durch Willkür oder Zufall zusammengebrachtes Aggregat darstelle, sondern eine Kette, deren Glieder durch einen gewissen inneren Zusammenhang miteinander verbunden sind. Und in der That ist es gerade die Pferdereihe, deren Stammbaum zur Zeit in, man darf wohl sagen, lückenloser Vollständigkeit vor uns liegt, und ein keinem Einwand zugängliches Beweismaterial bildet, zu einem Hauptargument unserer Wissenschaft geworden ist. Von Stufe zu Stufe können wir genau verfolgen wie aus dem 5 fingerigen Phenacodus des untersten Eocäns von Nordamerika, dessen Erscheinungsform eher die eines wolfsgrossen Raubthieres als eines Pferdes war, unter allmählicher Umbildung der Vorbackenzähne zum Typus der Backzähne und unter Umwandlung des niedrig-kronigen Gebisses zu einer Zahnreihe mit hohen prismatischen Zähnen, unter Aufgabe des Sohlenganges und immer höherer Erhebung von Mittelhand und Mittelfuss über den Erdboden, bei gleichzeitiger enger Aneinanderlagerung der beiden Vorderarm- und Unterschenkelknochen mit schliesslich solider Vereinigung der Ulna mit dem Radius und des Wadenbeins mit dem Schienbein, ferner unter allmählicher Aussergebrauchsetzung und daran sich anschliessendem Schwund der äusseren Zehen und endlich, worauf nicht geringes Gewicht zu legen ist, unter bemerkenswerther Zunahme des Volumens und der Oberflächenfurchung des Grosshirns sich das jetzige Pferd, allerdings aneh der Esel, entwickelt, das den vollendetsten Typus eines Laufthieres bildet, dessen Fuss den Gipfelpunkt

anatomischer Differenzirung zu Vollführung der höchsten funktionellen Leistung darstellt unter gleichzeitiger Ausbildung eines der kieselsäurereichen Grasnahrung auf das Vollendetste angepassten Kauapparates. Einen ganz analogen Entwicklungsgang in Umbildung der Backzahnreihen können wir übrigens auch bei den Nashörnern und anderen Unpaarzähern beobachten, indem vom unteren Eocän weg bis in's Miocän in jedem geologischen Horizonte wieder einer der 4 ursprünglich höchst einfach gebauten Vorbackenzähne den complicirteren Bau der ächten Backenzähne annimmt. Und auch das Streben nach höherer, schlanker Ausbildung der Extremitäten unter vorwiegender bis ausschliesslicher Funktionirung der Mittelzehe, sehen wir nicht blos auf die Equiden beschränkt, sondern es tritt uns auch bei gewissen Linien der Rhinocerosgenealogie sowie bei den merkwürdigen Proterotheriden der Tertiärfauna Südamerikas entgegen. Eine weitere Serie unmerklicher Uebergänge zeigen uns bei conservativer Extremitätenstruktur die Elephanten in Bezug auf die Gebissentwicklung von ihren ersten uns bekannten Ahnen an, dem Mastodon angustidens des Miocäns, bis zu den beiden heutzutage noch lebenden Formen in Indien und Afrika. Diese Entwicklungsserie vom mehrzähni gen, hügeligen Gebiss des Mastodons bis zu dem mächtigen, mülhsteinartigen, meist nur in je einem Exemplar in jeder Kieferhälfte in Funktion stehenden Mahlzahn des Elephanten ist seit Jahren schon das Schulprototyp continuirlicher Umbildung. — In ähnlicher Weise wie bei den pferdeartigen Thieren sehen wir ferner das Gebiss und die Bewegungswerkzeuge von der Eocänzeit bis in die Neuzeit nach dem Princip der Höherentwicklung sich allmählig und von Stufe zu Stufe umbilden bei den Paarhufern, am schönsten bei den Wiederkäuern; nur ist hier die Umbildung der Vorbackenzähne zum Molarentypus keine so vollständige wie dort; dieser scheinbare Mangel findet aber seine Erklärung und mehr als hinreichende Compensation durch die den Unpaarhufern versagt gebliebene höhere Differenzirung der inneren Organe des Verdauungsapparates. Auch wird die Ausbildung des vollkommensten Rennfusses bei diesem formenreichen Hauptzweige des Säugethierstammes auf anderem Wege angebahnt und erreicht als bei den Perissodaktylen, nämlich nicht durch funktionelle Mehrbelastung und daraus hervorgehende Mehrernährung und anatomische Mehrentwicklung der 3. Zehe allein, sondern durch

gleichmässige Vertheilung der Last auf die 2. und 3. Zehe, die sich dann allmählig immer enger aneinander anschliessen, bis sie endlich zu einem gemeinschaftlichen Knochen, dem Canon oder Laufbein, verschmelzen, während die correlaten Umbildungsvorgänge an Vorderarm und Unterschenkel sich in ganz ähnlicher Weise vollziehen wie bei den Equiden. Diese Verschmelzung der Metapodien zu dem einheitlichen Canon tritt bei den geologisch älteren Formen erst im vorgeschrittenen Alter ein, bei den späteren aber immer früher, bis sie bei den lebenden Gattungen sich schon bei dem noch ungeborenen jungen Thier findet; gewiss ein schwerwiegender Beleg für die Vererbung erworbener Eigenschaften. Auch diese Uebergangsreihen dürfen wir als lückenlose und beweiskräftige bezeichnen und so liegt zur Zeit z. B. der Stammbaum der Kameele von dem heutigen Schiffe der Wüste weg zurück bis zu dem kleinen, 4 zehigen *Leptotragulus* des nordamerikanischen Eocäns in wunderbarer Geschlossenheit und Klarheit vor unseren Augen. Und dazu kommt dann noch der Umstand, dass die jungen Embryonen der Kameele und Lamas, die wie alle Wiederkäuer mit schon fertigem Canon zur Welt kommen, noch nicht diesen ausgebildeten Laufknochen sondern noch getrennte Metapodien zeigen, dass sie im Oberkiefer Schneidezähne besitzen, die bekanntlich den erwachsenen Wiederkäuern durch die Bank fehlen, dass ferner bei jungen Kameelen, wie bei ihren geologischen Ahnen manchmal 3 oder gar 4 Vorbackenzähne vorkommen, während beim entwickelten Thier deren stets nur 2 vorhanden sind; Thatsachen, welche eine merkwürdige Uebereinstimmung der ontogenetischen und der phylogenetischen Entwicklung bekunden. Ueber den interessanten Parallelismus, den die Hirsche, zumal in der Geweihbildung, in ihrer individuellen Entwicklung zu den verschiedenen Phasen ihrer geologischen Geschichte zeigen, hatte ich schon vor 12 Jahren die Ehre mich in einem besonderen, an dieser Stelle gehaltenen Vortrag näher zu verbreiten. Unschwer könnten diese ausreichend beweiskräftigen Beispiele thatsächlich nunmehr vorliegender Entwicklungsreihen vermehrt werden; ich begnüge mich aus der reichen Schatzkammer des paläontologischen Materiales einige der prägnantesten herausgegriffen zu haben. Aber ausser der Continuität aller Schöpfung lehren uns solche Reihen noch mehr; sie zeigen uns, dass sich alle diese Entwicklungsvorgänge gewissermassen nach

grossen, leitenden Gesichtspunkten vollziehen, sich als der Ausdruck grosser, allgemein gültiger Gesetze, nicht als sich weiter ausbildende Produkte des blinden Zufalls darstellen. Weiter sehen wir, dass bestimmte Formenreihen sich stets nach bestimmten Richtungspunkten entwickeln und dass meist nur ein bestimmter Organcomplex unbeirrt sich weiter und weiter, höher und höher differenzirt, während die übrigen Körpertheile mehr oder weniger auf einer ursprünglicheren Bildungsstufe verharren bleiben oder sogar eine rückläufige Entwicklung nehmen und dem Schwund anheimfallen, so dass wir bei einem nicht geringen Theile der Thiere unschwer zwischen ererbten und erworbenen Merkmalen unterscheiden und in Erforschung derselben eben ihre verwandtschaftlichen Beziehungen unter einander feststellen und damit auch die Geschichte ihrer Ahnenreihen, ihrer Lebensweise, ihrer Heimat und ihrer Wanderungen verfolgen können, wodurch die auf scheinbar todtem und reizlosem Material aufgebaute Paläontologie zu einer Wissenschaft voller Reiz und Anregungen wird.

Vor Allem aber tritt uns in der ganzen Schöpfung und bei den Wirbelthieren noch deutlicher als bei den anderen Zweigen, hier aber wieder am allerprägnantesten bei den Säugethieren ein grosses Princip entgegen, nach dem sich die Entwicklung aller Formen vollzieht und vollziehen muss, soll es ihnen beschieden bleiben in dem mächtigen Kampfe um's Dasein das Feld zu behaupten, nämlich das Princip der Höherentwicklung. Und es ordnet sich die Machtstellung der einzelnen Organismenreihen in der Welt nach dem Massstabe der Höherentwicklung ihrer einzelnen Organe und noch mehr aber nach Massgabe der höheren vitalen Bedeutung der in der einzelnen Formenreihe jeweils zur höheren und höchsten Entwicklung gelangten Organe an. So sehen wir durch Anpassung an geänderte Lebensverhältnisse, an veränderte Nahrung, veränderte Aufenthaltsmedien merkwürdige Differenzirungen und Umgestaltungen einzelner Körpertheile, ja des ganzen Körpers sich vollziehen, manchmal in merkwürdigem Parallelismus des Anpassungsergebnisses bei ganz verschiedenen Thierklassen. Aus uns noch unbekanntem viertüssigen Vorfahren bilden sich die Walthiere unter Verlust der hinteren Extremitäten und des Beckens in analoger Weise zu vollendeten Schwimmthieren und zu Beherrschern des Meeres aus wie einst in längstvergangener Urzeit landbewohnende Enaliosaurier durch

Anpassung an das Meerleben zur Form der Ichthyosaurier gelangten; ebenfalls durch Anpassung an's Meerleben finden wir Verkümmernng der hinteren Extremitäten und Umbildung der Körperform bei den Robben und Seelöwen; den Almen der letzteren kennen wir aber in der noch mit vollentwickelten Hinterbeinen und einem langen Schweife ausgestatteten, tigerähnlichen *Patriofelis* des nordamerikanischen Obereocäus, von der uns die zahlreich erhaltenen Coprolithen lehren, dass Schildkröten ihre Hauptnahrung waren. Fallschirme und Flughäute beeinflussen die Skelettbildung und sichern schliesslich unter den Säugethieren den Fledermäusen den ersten Rang als Segler der Lüfte. Pferde, Hirsche und Gazellen stehen als die vollendetsten Läufer an der Spitze ihrer jeweiligen Stämme, und durch höchste Differenzirung des Gebisses bei gleichzeitiger Zunahme der Körpergrösse und Körperkraft steht der Löwe als König an der Spitze der Thiere oder wenigstens der Raubthiere. Was aber den Säugethieren als ganzer Ordnung den schliesslichen Sieg über die ihnen zeitlich vorangegangenen an Mächtigkeit und Wucht der Erscheinung sowie an Fürchterlichkeit der Waffen scheinbar weit überlegenen Massen der Reptilien verschaffte, das ist nicht höhere Potenzirung des Fortpflanzungsvermögens, nicht die höhere Entwicklung der Bewegungs- oder der Fresswerkzeuge, sondern die eines höheren Organcomplexes, die sich dann auch innerhalb der Ordnung mit tiefgreifenden Folgen in verschiedenem Tempo und Modus weiter vollzieht und für einen besonderen Zweig des ganzen Stammbaumes im eminentesten Sinne lebenswichtig und ausschlaggebend wird d. i. die immer höhere Ausbildung des Nervensystems und speziell seines von der Schädelhöhle umschlossenen Abschnittes, des Gehirnes und zwar besonders der Grosshirnhemisphären. Nur sehr gering ist die Gehirnentwicklung im Verhältniss zu dem Stränge des Rückenmarks und der Masse der Nervenverzweigungen bei den Reptilien, der colossale Brontosaurus bietet hiefür ein interessantes Beispiel: das Schwergewicht der Nerventhätigkeit liegt hier in der vegetativen Sphäre und in den Vorgängen der Fortbewegung, und dies spricht sich in dem Ueberwiegen der medullaren Entwicklung aus, die bei einigen ausgestorbenen Reptilien sogar zu der merkwürdigen Erscheinung einer auffallenden Massentwicklung des sacralen Rückenmarksabschnittes, zu einer Art Sacralhirn, führt. Vom Gehirn selbst sind nament-

lich die Mittelpartie des Kleinhirns, die Vierhügel und die Riechlappen entwickelt; die Grosshirnhälften sind klein, ihre Oberfläche ist glatt und windungslos. So ähnlich ist auch das Gehirn der niedersten und der ältesten Säugethiere beschaffen. Bei den Monotremen und Beutelhieren ist die Gehirnoberfläche noch glatt wie bei den Vögeln und Reptilien; bei den Edentaten, Insektivoren, Nagern und Flatterthieren machen sich die ersten Anfänge der Furchung bemerkbar, die sich dann bei den Raubthieren, Hufthieren, Walen und Primaten allmählig stärker ausbildet und zwar anfänglich mehr im longitudinalen Sinne und erst später dann auch in complicirterer Gestaltung. In gleicher Weise zeigen alle alttertiären Säugethiere ein kleineres, windungsärmeres Gehirn als die späteren Formen. Bei Riesenthieren z. B. Coryphodon, Dinoceras etc. etc. finden wir ein Grosshirn so winzig, dass man den Schädelausguss in Toto durch den Medullarkanal der Wirbelsäule herausziehen kann. Solche Formen sind trotz aller Differenzirung des Gebisses und des übrigen Körpers nicht fähig im Kampfe um's Dasein gegen ihre Concurrenten als Sieger zu bestehen, sie sind gleich den grossen Reptilien rettungslos dem Racentod verfallen. Sieger bleiben die Stämme mit progressiver Gehirnentwicklung. Diese aber vollzieht sich im Allgemeinen folgendermassen: Die Seitenlappen des Kleinhirns gewinnen an Masse und verbinden sich durch die pons Varoli, die Grosshirnhemisphären werden grösser und schieben sich vorn über die Riechlappen, hinten über das Kleinhirn vor, der Balken entwickelt sich mehr und mehr, die Vierhügel erreichen eine stärkere Ausbildung und tiefere Furchung in Kreuzgestalt, und was die Hauptsache ist, die Furchung der Grosshirnoberfläche wird immer complicirter.\*) Es kann nun nicht ausbleiben, dass solch vorschreitende Entwicklung des von der Schädelhöhle umschlossenen Organes auch auf die Gestaltung des Schädels selbst wieder einen gewissen Einfluss ausübt, und dass weiter das Mass dieses Einflusses wieder modificirt wird durch andere an und im Schädel thätige und wirksame Umbildungsvorgänge. Denn gerade der Schädel, der

\*) Eine ähnliche Reihe von Umbildungsvorgängen nach dem Principe der Vervollkommnung und Höherentwicklung lässt sich nebenbei bemerkt auch bei wirbellosen Thieren beobachten, indem z. B. bei den Käfern sich die ursprünglich jeder Metamere gleichwerthig zugetheilten Ganglienpaare mehr und mehr zu einem glockenförmigen Centralorgane concentriren etc. etc.

cephale Pol des Körpers, ist es, der bei den Säugethieren der Sitz wichtiger Umbildungsvorgänge, ein hervorragendes Ziel und Objekt der plastischen Kräfte, der trophischen Strömungen ist, so dass man beinahe die Säugethiere als durch eine cephalopetale Richtung der Ernährungs- und Bildungsthätigkeit ausgezeichnet und charakterisirt bezeichnen möchte. Es findet dies in einer nicht geringen Reihe anderer Erscheinungen einen sinuifälligen Ausdruck, und ich möchte in dieser Beziehung nur flüchtig auf die Bildung von Hörnern, von Geweihen, von Mähnen und Bärten hinweisen, woran sich unmittelbar die viel Bildungsmaterial in Anspruch nehmenden Umbildungsvorgänge des Kauapparates anschliessen, welche für die Gestaltung des Schädels nicht minder, ja vielfach überwiegend belangreicher werden als die Ausbildung des Schädelhöhleninhaltes, welche stellenweise gegen jene zurücktreten muss. Darum sehen wir, nachdem die auf primitiverer Bildungsstufe zurückbleibende Gehirnentwicklung an sich schon ausreicht, um die tiefere Stellung der Benthethiere, Edentaten, Nager, Insektivoren und auch der Raubthiere zu erklären, auch innerhalb des zu höherer Gehirnentwicklung gelangenden Theiles der Säugethiere, nämlich der Huftiere, denen in Zukunft wohl auch noch die Wale und Sirenen angereicht werden dürften, und der Primaten sich eine weitere Gradation ergeben, indem die ersteren in ersichtlicher Weise hinter den letzteren zurückbleiben. Eine Erklärung für diese Thatsache aber finden wir unschwer darin, dass bei jenen eben der Schwerpunkt der Höherentwicklung in anderen Organen liegt, ihr Ziel nach einer anderen Richtung gesteckt ist. Bei ihnen ist es vorwiegend der Lokomotions- und der Verdauungsapparat im weiteren Sinne, in dessen Umbildung ihre Höherentwicklung zum Ausdrucke kommt. Sie erreichen, wie schon im Vorhergehenden berührt wurde, die Befähigung zu Entfaltung der grössten Schnelligkeit des Laufes und verbinden damit weiter eine extreme Anpassung an eine mehr oder weniger einseitige Nahrung, nämlich an Kieselsäurereiche Gräser und zwar in der Art, dass die Zähne zu hohen Prismen mit lang offener Pulpa, also mit ausserordentlich verlängertem Wachsthum werden. Diese Gestaltung der Backzahnreihen erfordert aber viel Raum sowie nachhaltige Zufuhr von Bildungsmaterial und eine weitere Folge davon ist, dass der Gesichtsschädel durch die ganze geologische Entwicklungsreihe dieser Stämme hindurch stets in

Uebergewicht gegen den Gehirnschädel bleibt und zwar auch bei Formen, welche noch nicht oder niemals mit Hörnern, Geweihen oder ähnlichen Kopfizierden und Waffen ausgestattet sind. Mit der Ausbildung der letzteren aber, die den meisten der modernen Huflhiere d. i. der Paarhufer bez. Wiederkäuer zu eigen sind, tritt noch ein weiteres mechanisches und physiologisches Moment in Thätigkeit, das der fortschreitenden Gehirnentwicklung abträglich ist, indem erstens eine grosse Summe plastischen Materials nach dieser Richtung verwendet wird und zweitens das Gewicht der Gehörne etc. etc. direkt umbildend und hemmend auf den hinteren Theil des Schädels, auf den Gehirnschädel einwirkt. Ganz anders liegen nun diese Verhältnisse bei demjenigen Hauptzweige des Säugethierstammbaumes, dem unsere heutige Betrachtung speziell gewidmet sein soll, bei den sog. Primaten, welche eine natürliche Gruppe bilden, in der allerdings Formen von sehr verschiedenem äusserem Charakter vereinigt sind, die aber alle das gemeinsame Merkmal besitzen, dass bei Verharren des Rumpfes und der Extremitäten auf mehr weniger primitiver Stufe die die Höherentwicklung bedingenden Umbildungsvorgänge ihren Schwerpunkt vornehmlich in der Gehirnentwicklung haben und ihren hauptsächlichsten und prägnantesten Ausdruck in der Schädelbildung finden ohne darin durch andere gleichzeitige Umbildungsvorgänge in ungünstigem Sinne beeinflusst zu werden. Die Vorder- und Hinter-Extremität bleibt bei ihnen im Allgemeinen fünffingerig, die Hand- und Fusswurzeln erheben sich nicht über den Erdboden, die Gangart bleibt also plantigrad, Vorderarm- und Unterschenkelknochen bleiben paarig und im ursprünglichen gegenseitigen Lagerungs- und Funktionirungsverhältniss, das Gebiss bleibt auf primitiver Stufe stehen mit niedrigen Zahnkronen und frühzeitig geschlossenen Wurzeln zur Aufnahme mannigfacher Nahrung geeignet, am Schädel entwickeln sich keinerlei Fortsätze oder Aufsätze; hingegen concentrirt sich die gesammte transformatorische Kraft auf das Gehirn mit dem Ergebniss, dass zumal bei den höheren Formen, der Gesichtsschädel mehr und mehr verkürzt, unter den Gehirnschädel geschoben und ihm untergeordnet wird, während der letztere selbst sich immer stärker und schöner gerundet ausbildet, wobei die Augen von den Seiten weg auf die Vorderseite des Gesichtes zu stehen kommen, und in einer auch nach rückwärts und seitlich geschlossenen knöchernen Höhle

geschützt liegen. Nebenherlaufend aber vollzieht sich noch eine ganze Reihe im Einzelnen nebensächlicher plastischer Modulationen der Nase, des Mundes, der Ohren u. s. w. und nicht blos des Kopfes sondern auch des übrigen Körpers, deren Summe schliesslich in jenen erhabensten Gebilden culminirt, welche dem grossen Künstlervolke des Alterthums, den Hellenen, die Prototype für ihre Göttergestalten lieferten und der ganzen späteren, aus dem Born der Classicität schöpfenden Kunst das nie mehr übertroffene Ideal somatischer Schönheit und Vollendung blieben.

Treten wir nun nach diesen allgemeinen Vorbemerkungen unserem eigentlichen Thema näher, so sehen wir, dass die ganze Ordnung der Primaten in vier grosse Abtheilungen oder Unterordnungen zerfällt, nämlich: 1) Die Halbaffen, Prosimiae, 2) die ächten Affen, Simiae, 3) die menschenartigen Affen, Anthropomorphae und 4) die Menschen, Bimana oder Hominae. Die Reihenfolge derselben entspricht ihrem geologischen Auftreten und damit zugleich ihrer gegenseitigen phylogenetischen Stellung, und dementsprechend zeigen sich uns zunächst die Prosimiae oder Halbaffen als die älteste dieser 4 Gruppen, welche sich bis in die Jetztzeit nur mehr in verhältnissmässig wenigen Ueberresten erhalten hat und zwar meist unter erheblicher Modification einzelner Körpertheile, vornehmlich des Gebisses, während die allgemeine Körpergestaltung vielleicht den alterthümlichen Typus beibehalten hat, wie auch ihre nächtlichen Lebensgewohnheiten ein Festhalten an der ursprünglichen Lebensweise bekunden dürften. Die meisten Halbaffen sind kleine Thiere mit fuchsähnlichen, ausdruckslosen Gesichtern, häufig mit langem, wirbelreichem Schwanz, der aber nicht zum Greifen geschickt ist. Die grösste der lebenden Formen, der Indri, erreicht nur eine Körperlänge von 60 Ctm. Gegenwärtig sind die Halbaffen auf die äthiopische und orientalische Thierregion beschränkt, während wir die ersten fossilen Reste aus dem unteren Eocän von Nordamerika und Westeuropa kennen. Eine Hauptheimat der Halbaffen ist die Insel Madagaskar, welche sich wahrscheinlich zur Mioeänzeit durch Einbruch und allmälige Verbreitung des Canales von Mozambique von dem afrikanischen Continente abtrennte und dadurch einen Theil der afrikanischen Urfauna vor der Ausrottung bewahrte, welcher sie auf dem Continente unter dem Drucke einer am Ende der Tertiärzeit vom Norden her erfolgenden Einwanderung, die

die Pferde, die Antilopen, Giraffen, die Flusspferde, Löwen und Affen etc. etc. brachte, grösstentheils unterlag. Hier finden sich die Nachtaffen, die Lemuren, die langschwänzigen Makis, die schwanzlosen Indris, die sonderbaren Fingerthiere oder Aye-Aye. Fast alle führen, wie schon angedeutet wurde, eine nächtliche Lebensweise, nur die grösste Gattung, die Indris und die Vliessmakis, sind Tagthiere. Die Thiere sind in den Wäldern Madagaskars nicht selten, und es gibt, wie die Naturforscher erzählen, in denselben kaum ein Gebüsch, welches nicht von einem oder mehreren dieser sonderbaren Geschöpfe bewohnt wird. Merkwürdig ist ihr Gang, denn wenn sie von Versteck zu Versteck wandern, so geschieht dies in aufrechter Stellung mit im Nacken zusammengefalteten Händen. Ausser in Madagaskar finden sich einzelne zersprengte Reste dieser Unterordnung auch auf dem afrikanischen Continente, wo sich die Gattung Galago mit circa 14 Arten von Zanzibar und Port Natal bis zum Senegal und Fernando Po verbreitet; ferner kommen in Indien und auf dem indischen Archipel die kleinen, plumpen Loris vor, und endlich ist noch zu erwähnen der sonderbare *Tarsius spectrum*, ein kleines, langschwänziges, nächtliches Thier mit langen, dünnen Beinen, merkwürdigen, verdickten Finger- und Zehenendungen und mächtigen Augen, welche mit ihrer winzigen Pupille wie 2 perforirte Reflexspiegel aussehen. Dieses Thierchen bewohnt Sumatra, Celebes, Banca und Borneo. Wir können die lebenden Halbaffen als in die Gegenwart hereinragende Ruinen einer uralten, von der übrigen Thierwelt längst überholten und verdrängten Schöpfung betrachten, die in dieser Beziehung ein Analogon an den Monotremen Neuseelands und den Beutelhieren Australiens hat, und deren Blütheperiode gleich der letzterer in früher Vergangenheit zurückliegt. Mehrere Gattungen scheinen erst in historischer Zeit ausgestorben zu sein. Forsyth Major, der kühne Forscher, welcher sich kürzlich weder durch die Gefahren des Krieges noch durch die Tücken des Klimas abhalten liess, das Innere Madagaskars zu durchforschen, entdeckte nämlich in einem Sumpfe bei Ambolisatra die Ueberreste eines Lemuriden, der die Grösse eines Pavians besass, den er *Megaladapis*, Riesenmaki, benannte, und auf dieses Thier passt ziemlich genau eine Beschreibung, welche de Flacourt 1658 von einem Thiere gab, das die Eingeborenen *Tretretrete* oder *Tratratratra* nannten. Wichtiger als die leben-

den und diese erst kürzlich ausgestorbenen Formen, welche den Stammtypus nicht ganz rein sondern unter allerhand Abänderungen von Einzelmerkmalen conservirt haben, sind aber dem Paläontologen die ältesten Formen, welche in Allem den primitiven Typus bekunden und namentlich in der Bildung ihres Gebisses auf einen gemeinsamen Ursprung mit den Urahnen der Raabthiere, den Creodonten sowie auch denen der späteren, der Hufthiere, den sog. Condylarthren hinweisen. Zahlreiche Reste solcher Formen, meist aber nur Zahnreihen oder Unterkiefer, wenig andere Skelettheile, sind in den altmiocänen Ablagerungen Nordamerikas und auch Englands, Frankreichs und der Schweiz gefunden worden, und ist das bis jetzt vorliegende Material bereits ausreichend genug, um hier die Anknüpfungspunkte nicht nur für die jetzt noch lebenden Halbaffen, sondern auch für die ächten Affen, und zwar sowohl der alten als auch der neuen Welt erkennen zu lassen. Beachtenswerth ist dabei, dass die europäischen Formen bereits eine merkliche Scheidung gegen die amerikanischen erkennen lassen und nicht so nahe gegenseitige Verwandtschaftsbeziehungen zeigen wie wir sie z. B. bei zahlreichen Familien und Gattungen der Miocänzeit erkennen. Eine der merkwürdigsten dieser fossilen Formen Amerikas ist der *Anaptomorphus hominulus*, dessen Name schon andeutet, welche Stellung im Stammbaume der Primaten sein Entdecker, der grosse amerikanische Naturforscher Cope für ihn in's Auge fasste. Diese Form verbindet nämlich mit bereits anthropoiden Zahnmerkmalen in der Bildung der Schneide-, Eck- und Vorbackenzähne eine bedeutsame Rundung und Wölbung des Schädels und hohe Entwicklung des Gehirns: die Bildung der ächten Backenzähne ist noch alterthümlich d. h. trituberkulär. Vom Skelet kennt man leider noch nichts. Vom Ende der Eocän-, bezw. Oligocänzeit ab kennen wir keine fossilen Halbaffen mehr bis zu den schon erwähnten subfossilen, ausgestorbenen madagassischen Gattungen. Offenbar ist in Amerika der Rest derselben, welcher sich nicht zu höheren Formen umwandelte, ganz ausgestorben, während auf der östlichen Halbkugel Afrika und Asien den Auswanderern aus Europa eine zweite Heimat wurden. Auch hier fand eine Umwandlung zu höheren Formen statt, aber doch erhielt sich hier noch ein Rest dieser archaischen Thierformen bis in unsere Tage, allerdings unter mehrfachen Modifikationen der Gebiss- und Extremitäten-

Bildung: den besten Schutz gewährte ihnen die Isolirung Madagaskars. Miocäne und pliocäne Lemuriden, welche wir bisher noch nicht kennen, dürfen wir wohl von künftigen Entdeckungen im schwarzen Erdtheil erwarten.

Aus den Prosimien oder Lemuriden nun sind zu Beginn der Miocänzeit die ächten Affen hervorgegangen, deren lebende Vertreter bekannternmassen in 2 scharf geschiedene Gruppen zerfallen: in die breitnasigen oder platyrhinen Affen der neuen und die schmalnasigen oder katarhinen Affen der alten Welt. Beide Gruppen sind wahrscheinlich schon seit längster Zeit geschieden und haben sich unabhängig von einander aus verschiedenen Lemuridenformen entwickelt. Die südamerikanischen Affen stehen im Allgemeinen auf einer etwas tieferen Entwicklungsstufe als die altweltlichen, aber erst vollständigere Funde werden uns besseren Aufschluss darüber zu geben haben, ob hier nicht zum Theil wenigstens statt erhaltener primitiver Charaktere die Merkmale einer retrograden Metamorphose vorliegen. Die grosse Mehrzahl der Platyrrhinen hat jederseits einen Backzahn mehr als die altweltlichen Affen und die Menschen, nämlich 36 statt 32; nur die Hapaliden oder Krallenaffen besitzen 32 Backzähne wie die letzteren, aber mit dem fundamentalen Unterschied, dass sie 3 Prämolaren und nur 2 Molaren, jene aber 2 Prämolaren und 3 Molaren aufweisen. Fossile Reste von Platyrrhinen wurden in grosser Zahl aus den brasilischen Höhlen, namentlich durch Lund und D'Orbigny bekannt, aber sie gehören fast durchweg noch lebenden Gattungen an. Erst in neuerer Zeit wurden von Carlo Ameghino ältere, wohl bis in's Miocän zurückreichende neue Gattungen in den patagonischen Fundstätten gefunden, aus denen der Wissenschaft so viele werthvolle Bereicherungen zuzugingen. Florentino Ameghino hat dieselben in einer Reihe von Abhandlungen beschrieben und abgebildet. Sie finden hier Namen wie *Archaeopithecus*, *Notopithecus*, *Eupithecops*, *Anthropops*, *Homocentrus*, *Homunculus* etc. etc., deren Wahl schon erkennen lässt, welche Gedankenreihen der verdienstvolle Forscher an diese Funde knüpfte, deren Alter er übrigens, nebenbei gesagt, etwas zu weit zurücksetzt. Mit *Archaeopithecus*, *Eupithecops* will er Wurzelformen für die altweltlichen Affen, mit *Homocentrus* und *Homunculus* gar solche für die Anthropomorphen und Hominiden bezeichnen. Dem gegenüber ist aber ausdrücklich zu betonen, dass thatsäch-

lich keiner der südamerikanischen Fossilfunde Anknüpfungspunkte in der gedachten Richtung bietet, und dass alles was bisher an fossilen Affenresten in Südamerika gefunden wurde, ausschliesslich jenem Formenkreis angehört, der heutzutage noch auf diesen Erdtheil beschränkt ist.

Ich möchte diese Constatirung ganz besonders betonen, da Ameghinos Aufstellungen auch Verbreitung durch die Tagespresse fanden, wobei, was voreilend ebenfalls hier bemerkt werden mag, auch die weitere irrige Anschauung Ameghinos mit Verbreitung fand, dass in Südamerika gefundene, subfossile Menschenreste von höherem Alter seien als andere bisher gefundene menschlichen Reste, so dass der Ursprung des Menschen und seine ältesten Reste in Südamerika zu suchen seien.

Aus Nordamerika kennen wir fossile Reste ächter Affen bisher noch gar nicht, was im Vergleich mit dem aus anderen Säugethierfamilien in den dortigen Tertiärablagerungen erhaltenen Reichthümern gewiss kaum mehr als ein Zufall betrachtet werden darf. Die südamerikanischen Affen sind daher als die weitere Entwicklungsstufe der nordamerikanischen Lemuriden zu betrachten, die in Nordamerika selbst keine weitere Nachkommenschaft hinterliessen, wohl aber Descendenten auf die östliche Halbkugel entsandt haben dürften, denn es scheint als ob die Affen der alten Welt eher von nordamerikanischen Lemuriden, namentlich von der Gattung *Hyopsodus*, abzuleiten sein dürften als von den altweltlichen, die sich eher zu den noch lebenden Prosimien als zu höheren Formen umgestaltet zu haben scheinen. Doch ist hier das Material noch zu lückenhaft, um ein einigermaßen sicheres, sich über das Niveau blosser Vermuthungen erhebendes Urtheil zu gestatten. Was nun die lebenden Affen der alten Welt betrifft, so dürften dieselben Ihnen aus der Literatur wie aus Menagerien und zoologischen Gärten nicht minder bekannte und vertraute Erscheinungen sein, als die Brüllaffen, Löwen- und Kapuziner-Aeffchen der neuen Welt. Wem wären sie fremd die Paviane, die Meerkatzen, die Schlankaffen, die Hulmans- und die Teufels-Affen? Oder gar die berühmten menschenähnlichen Affen: der Gorilla von Westafrika, der Schimpanse des äquatorialen Afrika, der Orang-Utang von Borneo und Sumatra und der Gibbon von Südostasien? Ich darf mich daher wohl darauf beschränken nur einige ihrer hervorragendsten und wichtigsten anatomischen Merk-

male zu berühren: Der Schädel zeigt als hervorstechendstes Merkmal Verkürzung und Zurücktreten des Gesichtstheils gegen das Cranium, den eigentlichen Hirnschädel, dessen geräumige Höhle ein mit mächtig entwickelten, tief gefurchten Hemisphären ausgestattetes Grosshirn umschliesst, welches das Kleinhirn fast vollständig überdeckt und an Grösse und Windungsreichthum nur von dem menschlichen Gehirn übertroffen wird. Die rundlichen Augenhöhlen sind nach vorne gerichtet und nach hinten durch eine knöcherne Wand von der Schläfengrube abgegrenzt. Thränengrube und Thränenbein liegen innerhalb der Orbita. Die Gesichtsknochen sind verkürzt und steigen nach hinten steil an. Die beiden Unterkieferäste sind in der Symphyse fest vereinigt. Die Backzähne haben niedrige Kronen mit je 4 entweder schief oder direkt einander gegenüberstehenden Höckern. Die Extremitäten zeigen in ihrem gegenseitigen Verhältniss ziemliche Schwankungen, bei den Meerkatzen und Pavianen sind Vorder- und Hinter-Extremität ziemlich gleich lang und von mittlerer Grösse, bei Ateles und dem Gibbon sind sie ausserordentlich verlängert, beim Schimpanse, Orang-Utang und Gorilla sind die Arme erheblich länger als die Beine. Das Becken hat bei den niedrigen Formen noch langgestreckte und schmale Form, bei den Anthropomorphen aber wird es im Einklang mit dem übrigen Skelet menschenähnlicher d. i. kürzer und breiter. Der Bau des Fusses ist durch die Bildung des Fersen- und Sprungbeins in gleicher Weise charakterisirt wie bei dem Menschen und den übrigen Säugethieren, so dass die alte Bezeichnung der Affen als *Quadrupedia* oder Vierhänder der osteologischen Grundlage und damit jeder Berechtigung entbehrt. Die Handähnlichkeit des Affenfusses beruht vielmehr lediglich in der dem Daumen ähnlichen Oppositionsfähigkeit der grossen Zehe, welche durch die besondere Gelenkbildung des ersten Metatarsalknochens an dem äusseren Keilbein bedingt ist.

Fossile Reste altweltlicher Affen gehören nun inuner noch zu den grossen Seltenheiten. Die älteren Forscher wie z. B. Cuvier kannten überhaupt gar keine und stellten darum die Existenz fossiler Affen einfach in Abrede. Die ersten Funde machten 1836 Baker und Durand in den Siwalikschichten am Fusse des Himalayah; es waren dies, wie spätere Untersuchungen lehrten, Reste einer grossen Paviansart. Zwei Jahre später brachte ein aus Griechenland zurückkehrender bayerischer Tambour ein Kistchen

fossiler Knochen aus Pikermi bei Athen mit, unter denen Prof. Andreas Wagner in München zu seiner grossen Freude und Ueberraschung Schädelfragmente eines Affen erkannte, der, da er mit dem Körperbau eines langschwänzigen Makaken Schädel und Gebiss eines Schlankaffen (*Semnopithecus*) verband und sich somit als eine Mischform zwischen diesen jetzt separirten Typen erwies, den Namen *Mesopithecus Pentelici* erhielt. Spätere Ausgrabungen förderten noch zahlreiche Reste dieses interessanten Thieres zu Tage, die in die Museen von München, Paris und London wanderten, und deren Reichhaltigkeit erkennen liess, dass es wohl ebenso schon ein geselliges Leben in grossen Heerden führte, wie seine heutigen asiatischen Nachkommen. Im Miocän Frankreichs, der Schweiz und der Steyermark wurden Reste eines dem heutigen Gibbon nächst stehenden Affen gefunden, und dem Eifer unseres verdienten Custos Herrn Munk glückte der Fund eines Kiefers dieser Art in dem Dinotheriensande von Stätzing, welcher jetzt ein Glanzstück unserer Sammlung bildet. In den gleichzeitigen Ablagerungen von Steinheim in Württemberg wurde bisher kein Affenrest gefunden, und was Fraas in seiner Abhandlung i. J. 1870 als Reste eines Teufelsaffen beschrieb und abbildete, den er *Colobus grandaevus* benannte, erwies sich bei genauerm Zusehen als ein kleiner Suide, *Hyotherium pygmaeum*, Dep. Meerkatzen- und Stummelaffenreste fanden sich in der Folge dann noch in postpliocänen Knochenlagern bei Madras in Indien, ferner in pliocänen Ablagerungen Frankreichs und Italiens; besonders dürfte davon hervorzuheben sein die von Med.-Rath Hedinger in Stuttgart gemachte Entdeckung eines dem Gibraltar-Affen nächst verwandten Affen in dem Heppenloch, einer Höhle in Württemberg. Es ist begreiflich, dass nachdem nun einmal die Existenz tertiärer Affen unwiderleglich gesichert war, und unter den sicher bestimmten Arten sich auch eine aus der Reihe der Anthropomorphen fand, nämlich der fossile Gibbon von Sansan, Elgg, Göriach und, wie wir jetzt noch hinzufügen dürfen, von Stätzing, dass nun mit erhöhter Spannung der Entdeckung weiterer höher stehender Affen entgegengesehen wurde, und dass die Entdeckung eines körperlichen Mittel- und Bindegliedes zwischen Menschen und Affen als Bestätigung theoretischer Spekulation mit Ungeduld erwartet und gefordert wurde. Aber es wollte lange nicht sich etwas Derartiges zeigen, und dem Sanguinismus der

Entdecker erwuchs manch bittere Enttäuschung theils durch die Unvollständigkeit der gefundenen Reste, theils durch übereilt gestellte Diagnosen und ungenügend begründete Folgerungen.

Da wurden im Mittelmiocän des Monte Bamboli im Toscanischen die mit schön erhaltenen Zahnreihen versehenen Reste eines grossen Affen gefunden, des *Oreopithecus Bambolii*, den die hervorragendsten Forscher wie Gervais, Cocchi und Forsyth Major für einen Anthropomorphen ansprachen, bis Schlosser in München auf Grund der Zahnbildung den Nachweis führte, dass es sich um einen Cynocephalen, einen Pavian, und zwar vom Typus der *Geladas*, handle, dessen Oberkieferbezahnung aber allerdings, wie spätere vollständigere Funde darthaten, bemerkenswerthe Anklänge an die Anthropomorphen aufweist. Ristori glaubte aus dieser Vermengung niederer und höherer Merkmale den Schluss ziehen zu dürfen, in dem *Oreopithecus* liege eine cynocephale Stammform der Anthropomorphen vor, eine Ansicht, welche sich aber nicht vereinbaren lässt mit Copes Theorie, der die Anthropomorphen und die Hominiden nicht an irgend einen ächten Affenstamm angliedert, sondern, wie schon erwähnt, direkt von der nordamerikanischen Lemuridenfamilie der *Anaptomorphidae* ableiten möchte.

Grosses Aufsehen erregte seiner Zeit, nämlich i. J. 1856 der Fund eines in 3 Stücke zerbrochenen Unterkiefers im Mittelmiocän des französischen Departements Haute-Garonne, welcher als *Dryopithecus Fontani* beschrieben wurde. Lartet und der sonst so vorsichtige Engländer Lyell erblickten in diesen Resten nicht nur einen unverkennbaren Anthropomorphen, was die Zähne klar erkennen liessen, sondern auch eine sehr hoch stehende Form, geeignet als das Bindeglied gegen das Genus *Homo* angesehen zu werden. Einzelne Zähne und ein Oberschenkel dieses Thieres waren früher schon in dem Bohmerz der schwäbischen Alb und im Sande von Eppelsheim in Hessen gefunden worden. Jäger hielt die ersteren für Menschenzähne und auch der Oberschenkel wurde von einigen Autoren für den eines etwa 12jährigen Mädchens genommen. In der populären naturgeschichtlichen Literatur spielte jener Unterkiefer in dem angedeuteten Sinne lange eine grosse Rolle und schlechte Abbildungen dieses schlecht erhaltenen und dazu noch aus 3 Fragmenten unrichtig zusammengesetzten Fundstückes gab es in Menge. Da brachte der Fund eines vollständigeren

Unterkiefers im Jahre 1890 die Erkenntniss, dass es auch mit diesem Menschenaffen nichts sei und dass zwar unzweifelhaft ein Anthropomorphe vorliege, aber keineswegs ein hochstehender, sondern vielmehr eine tieferstehende Form als die zur Zeit lebenden Arten. Vergleicht man diesen Unterkiefer mit dem eines Chimpansen, einer Hottentottin oder gar eines Europäers, so fallen die Unterschiede leicht in die Augen. In der Seitenansicht fällt abgesehen von den grossen, gorillaartigen Eckzähnen und den ebenfalls noch weit vom menschlichen Typus abweichenden, hinter dem Eckzahn stehenden Prämolaren das starke Zurücktreten des Kinnes auf, dessen Unterrand von einer, von den mittleren Schneidezähnen weg gezogenen Senkrechten bei dem europäischen Menschen etwas geschnitten wird, während er bei den 3 andern Kiefern von ihr zurückweicht und zwar am weitesten bei dem *Dryopithecus*. Betrachten wir aber den Unterkiefer von oben, dann finden wir eine breite, weit nach rückwärts reichende Symphyse und im Gegensatze zu dem hufeisenförmigen Zahnbogen auch der niedersten Menschenrassen, die beiden Backzahnreihen in verhältnissmässig nur geringer Entfernung von einander fast parallel laufend, so dass für die Zunge nur wenig, fast weniger Raum bleibt als bei den anderen Anthropomorphen, dem Gorilla etc. etc. Und gerade dieser Punkt ist sehr wichtig: Dem nicht ausschliesslich durch die höhere Gehirnentwicklung allein dürfte der Mensch den Gipfelpunkt in der organischen Schöpfung erklommen haben, sondern durch das Zusammenwirken derselben mit noch andern Faktoren, mit dem aufrechten Gang und vor Allem mit der Ausbildung des Sprachvermögens, das sicher schon in seinen primitiven Grundlagen an eine höhere Ausbildung der Sprachwerkzeuge, des Kehlkopfs, Gaumens und der Zunge gebunden war. So ist denn auch der berühmte *Dryopithecus* nichts weniger als eine Mittelform gegen den Menschen hin, er steht sogar noch tiefer als der gleichzeitige *Pliopithecus* oder *Hylobates antiquus* und Schlosser ist geneigt, in ihm die Stammform des Schimpanse und Orang - Utang zu erblicken. Aus dem älteren Tertiär ist somit bis jetzt noch keine Form bekannt geworden, an welche die Weiterentwicklung zum menschlichen Typus, und wenn auch allerdings nur in seiner niedersten Form z. B. des Neanderthalmenschen oder des Menschen von Spy in Belgien mit Fug angeknüpft werden könnte, und besteht hierüber unter den

Forschern zur Zeit nicht mehr die geringste Meinungsverschiedenheit. Anders hingegen liegen die Dinge bezüglich der Funde des holländischen Militärarztes Dr. Dubois, der im Jahre 1891 in dem vulkanischen Tuffe des Ufers des Kedeng bei Trinit auf der Insel Java in geringer Entfernung von einander einen mit pathologischen Osteophyten besetzten Oberschenkel, eine flache Schädeldecke und einen isolirten oberen Backzahn fand, die ihm für einen lebenden Affen zu gross und spezialisirt, für einen Menschen aber wieder nicht mit allen unverkennbaren Merkmalen eines solchen ausgestattet erschienen, so dass er zu der Ueberzeugung kam, nun in der That ein Mittelwesen zwischen einem Anthropomorphen und dem Menschen vor sich zu haben. einen Menschenaffen oder Affenmenschen, dem er die Bezeichnung *Pithecanthropos erectus* gab. Er beschrieb den Fund in einer grösseren Abhandlung, welcher er die Abbildung der Reste beigab, die er in der Folge dann selbst nach Europa brachte und auf verschiedenen Versammlungen und vor mehreren gelehrten Gesellschaften demonstrirte. Das Aufsehen, welches diese Entdeckung machte, war ungeheuer und die Divergenz der Meinungen und Urtheile der Forscher, wie nicht anders zu erwarten, eine ganz eminente. Allerorten stiess Dubois mit seiner Entdeckung ursprünglich auf den heftigsten Widerspruch. Die Einen bezweifelten das Alter der Reste, die Andern ihre Zusammengehörigkeit: Virchow erklärte das Thier für eine riesige *Hylobates*art, französische Forscher entschieden sich für die rein menschliche Provenienz, einige Forscher erklärten den Schenkelknochen und den Zahn für menschlich, das Schädeldach für das eines Affen, wieder Andere vertraten die gegentheilige Ansicht: auch über die Entstehungsweise der Knochenwucherungen an dem Femur gingen die Meinungen auseinander: kurz, kaum jemals konnte man auf paläontologische Objekte mit grösserem Recht das geflügelte Wort: „So viel Köpfe, so viel Meinungen“, anwenden als auf die in Rede stehenden. Die Literatur des *Pithecanthropos* hat bereits grosse Dimensionen angenommen, und würde es viel zu weit führen, wollte ich den Versuch machen, hier des Näheren darüber zu referiren, mit welchem Aufwand von Scharfsinn, manchmal auch von Spitzfindigkeit die einzelnen Männer der Wissenschaft ihre jeweilige Ansicht begründeten oder zu stützen versuchten. Seit die Fundstücke im Originale nach Europa gelangten, ist nun aber

doch eine etwas grössere Klärung der Frage eingetreten und lässt sich im Allgemeinen Folgendes über dieselben sagen: Vor Allen ist an der Fossilität der Reste in keiner Weise zu zweifeln, ebenso steht ihre Zugehörigkeit zu dem gleichen Individuum kaum mehr in Zweifel. Das Alter ist nach den in der gleichen Ablagerung gefundenen Säugethierresten als pliocän zu bezeichnen; denn in der gleichen Schicht fanden sich Hirsche von *Axistypus*, *Hippopotamus*, ein grosses Schwein, Büffel, Bison und *Rhinoceros* und die merkwürdige Proboscidiergattung *Stegodon*, welche den Uebergang von *Mastodon* zu *Elephas* vermittelt, ferner *Felis* und *Hyäna*, sowie eine riesige Schuppenthierart, *Manis*, dreifach grösser als das heutzutage in Java lebende Schuppenthier; also eine Fauna, die eine merkwürdige Mischung von ausgestorbenen und lebenden Typen zeigt und jedenfalls älter ist als die Eiszeitfauna unseres Continentes. Was nun von dem Schädel des *Pithecanthropos* erhalten ist, nämlich das Schädeldach, ist durchaus affenähnlich; er ist viel niedriger als alle bisher bekannten Menschenschädel, selbst als die von *Spy*, aber die Schädelhöhle, der für die Aufnahme des Gehirns bestimmte Raum, ist grösser als bei jedem Affen und sogar grösser als bei dem Menschen von *Spy*. Die Zähne sind nach dem Typus der Anthropomorphen gebildet und zeigen divergirende Wurzeln. Der Oberschenkel ist ungemein menschenähnlich, nur die untere Partie desselben erinnert mehr an den Gibbon. Es vereinigen sich also sowohl am Schädel als auch am Femur Merkmale von Affen, besonders *Hylobates*, mit solchen vom Menschen. Für ihre Zusammengehörigkeit spricht abgesehen von der relativ geringen Entfernung, in welcher die Stücke von einander eingebettet waren, auch der Umstand, dass sie zu einander in dem analogen Grössenverhältnisse stehen wie die entsprechenden Skelettheile beim Menschen sowohl als auch beim Gibbon. Wir haben es also unzweifelhaft mit einer neuen Form, mit einem besonderen Lebewesen zu thun, welches geeignet ist als vermittelnde Uebergangsform zwischen den höheren Affen und den Menschen angesprochen zu werden. Die Anthropologen, welche die Reste prüften, stellen deren Zugehörigkeit zum Menschen entschieden in Abrede, und da es andererseits auch nicht möglich ist, sie einer der bisher bekannten Anthropomorphengattungen anzureihen, so bleibt in der That nichts Anderes übrig, als — wie *Dubois* gethan — eine besondere Gattung aufzustellen,

welche an die Spitze der Anthropomorphen zu stehen kommt. Herr Dr. Schlosser in München, dessen Referaten über die Pithecanthroposliteratur das Wesentlichste des hier Vorgebrachten entnommen ist, äussert sich bezüglich der systematischen Stellung der neuen Form ungefähr folgendermassen: Pithecanthropos ist zwar mit Hylobates näher verwandt als mit den übrigen Anthropomorphen, doch darf er unter keinen Umständen einfach als blosser Spezies von Hylobates betrachtet werden, denn dies hiesse nichts mehr und nichts weniger als sich über alle Gesetze der Systematik hinwegsetzen. Ueberdies würde durch eine solche Ausflucht auch die Frage, ob wir hier den Ahnen des Menschen vor uns haben, auch keineswegs gelöst, sondern lediglich umgangen, denn da die neue Form, mag man sie nun allenfalls auch Hylobates nennen, die Lücke zwischen dem Menschen und den Anthropomorphen viel besser ausfüllt, als jede andere bisher bekannte, so müsste eben dann die Gattung Hylobates in die Ahnenreihe des Menschen gestellt werden. Viel schwieriger ist hingegen die Frage zu beantworten, ob wir den Pithecanthropos bereits zu den Hominiden oder noch zu den Anthropoiden rechnen sollen. Der von Dubois beliebte Ausweg, die neue Gattung zugleich als Vertreter einer besonderen Familie hinzustellen, ist ganz unzulässig. Denn er führt, wenn er für jede nicht genau in eine der bisherigen Familien passende Form eingeschlagen würde, lediglich zu einer unleidlichen Complication der Systematik. So lange wir daher nicht mehr von Pithecanthropos wissen als bis jetzt, ist es besser von einer Lösung dieser Frage abzusehen. Immerhin ist die Wahrscheinlichkeit sehr gross, dass wir diese Gattung bereits bei den Hominiden unterbringen müssen, sofern man überhaupt eine Grenze zwischen diesen und den Anthropoiden ziehen will. Dies die Auffassung Schlossers. Nach meiner unmassgeblichsten Meinung ist die Frage noch nicht genügend spruchreif und das Material zur Entscheidung nicht ausreichend. Die Fauna, mit welcher die Reste zusammen gefunden sind, ist relativ jung und mit modernen Typen durchsetzt, so dass es nicht als recht wahrscheinlich zu bezeichnen ist, in ihrer Mitte noch einen noch auf tiefer pithekoïder Stufe stehenden, direkten Ahnen des Menschen zu finden, von dem vielmehr theoretisch anzunehmen ist, dass er damals schon eine wesentlich höhere Stufe erreicht haben mag, während das dem Pithecanthropos etwa entsprechende

Stadium wohl eher weiter zurück, etwa in der Miocänzeit zu erwarten sein dürfte. Und so lange wir keine vollständigeren Reste jenes Geschöpfes kennen, möchte auch die Auffassung berechtigt erscheinen, in der ich mich mit Branco begegne, dessen interessante Arbeit mir leider erst zu spät in die Hände kam, um sie noch für diesen Vortrag benützen zu können, dass es sich nämlich hier auch um eine ausgestorbene, riesige, wirkliche Anthropomorphenart handeln könnte, welche in einigen Punkten mehr Menschenähnlichkeit besass als die noch lebenden Anthropoiden, während sie in anderen vielleicht in um so höherem Grade von dem menschlichen Typus abwich. Mindestens wäre meiner Meinung nach der Fund eines vollständigen Kiefers nöthig, damit aus der Gestalt der Zahnreihe ein Schluss darauf gezogen werden könnte, welches der Ausbildungsgrad der Sprechwerkzeuge war. Denn wenn uns auch die Gestalt der Schädeldecke Aufschluss über die quantitative Beschaffenheit des Gehirns gibt, so erfahren wir daraus doch nichts über dessen von seinem inneren Bau und seinem feineren Gefüge abhängige Qualität und Leistungsfähigkeit. Unmittelbaren Aufschluss über diese Verhältnisse vermag uns freilich kein fossiler Rest je zu geben. Um so wichtiger aber ist es aus osteologischen Merkmalen Anhaltspunkte zur Beurtheilung des Ausbildungsgrades von Weichtheilen zu gewinnen, deren Gestalt und Funktion in engstem Zusammenhang mit der höheren Ausbildung und feineren Struktur des Gehirnes steht, vor Allem der Laut- und Sprechwerkzeuge, die, wie ich im Vorhergehenden schon angedeutet, als hauptsächlichstes Agens den Menschen höher und höher über das Niveau der übrigen Anthropoiden erhob und ohne die er nie und nimmer das *Zoon politicon* des Aristoteles geworden wäre.

Damit ist, soweit dies in dem Rahmen eines Abendvortrages angänglich erscheint, das uns aus dem Bereiche der Lemuriden und Simiiden incl. der Anthropoiden verfügbare fossile Material erschöpft und wir stehen nun vor dem Abgrund, der nach landläufiger und althergebrachter Anschauung zwischen den Spitzen des Säugethierstammes, den anthropoiden Affen einerseits und den Menschen andererseits klafft, während uns die Erfahrungen aus anderen Gebieten der Paläontologie, Anatomie und Entwicklungslehre die Erkenntniss aufdrängen, dass der Mensch, wie er in seiner Entstehungsweise und physischen Entwicklung als Einzel-

wesen keine Sonderstellung gegen die übrigen höher stehenden Glieder der organischen Welt einnimmt, so auch als Gattung nicht als das Produkt eines besonderen Schöpfungsaktes in die Welt getreten ist, sondern an dem grossen, weit- ja allumfassenden Stammbaum des gesammten organischen Lebens nur einen Zweig bildet, allerdings einen Hauptzweig, der sich über alle anderen hoch hinaus erhebt und die Krönung, die Gipfelblüthe des Baumes darstellt. Es muss also einmal eine Zeit gegeben haben, zu der der beregte Abgrund überbrückt war, und nachdem uns die Paläontologie bis jetzt schon Hunderte von Brücken finden liess, die einstmals über im System der Organismen klaffende Lücken führten, so ist gar nicht daran zu zweifeln, dass auch diese bis jetzt noch fehlende Brücke ihre Reconstruction erhalten wird. Wir haben schon Andeutungen gefunden für einen Pfeiler an der einen, an der Anthropomorphenseite, und wir werden im Folgenden sehen, dass es auch auf der anderen Seite, auf der der Menschenarten, nicht an Spuren von solchen fehlt. Wir müssen dieselben in zweierlei Form erwarten, erstens in Merkmalen niedrigerer Organisation, in pithekoiden, nach unten, gegen den Ausgangs- und Ursprungspunkt deutenden Merkmalen bei noch lebenden Menschenrassen, und zweitens in der Auffindung ausgestorbener Menschenformen, welche solcher pithekoider Merkmale mehr in sich vereinigten, als es bei irgend einer der noch lebenden Menschenrassen der Fall ist. Beide Forderungen sind zur Zeit erfüllt. Es ist eine bekannte Thatsache, dass einzelne Menschenrassen eine grössere Summe pithekoider Merkmale aufweisen als andere. Die wenigsten derselben finden sich bei den Indo-Europäern, mehr schon besitzen die Mongolen. Am zahlreichsten sind sie bei den Polynesiern, Negern und Buschmännern, aber nicht immer in gleicher Art ausgebildet, und fast jeder Theil des Skeletes hat deren aufzuweisen. So besitzt der Buschmann platte, verschmolzene Nasenbeine, der Polynesier pithekoid gebildete obere Backzähne, der Neger platte Darmbeinschaukeln und prognathe Kiefer, mehrere Rassen zeigen ferner platte Schienbeine, einige Urrassen Indiens zeigen abstehende grosse Zehen u. s. w. Eine ganz besondere Wichtigkeit kommt der unverkennbar im Gang befindlichen Umbildung des menschlichen Gebisses zu, die einerseits zu einer Verringerung der Zahl der oberen Schneidezähne von 2 Paaren zu nur 1 Paar zu führen beginnt, anderer-

seits aber einen Rückgang der Zusammensetzung der oberen Backzahnkronen aus 4 Hügeln zu einer Zahl von nur 3 Hügeln erkennen lässt, welcher Umformungsvorgang einen unverkennbaren Rückbildungsvorgang darstellt, der vielleicht in Causalzusammenhang mit dem Mehrverbrauch von Ernährungsmaterial durch den Inhalt der Schädelhöhle steht, sicherlich aber nicht als ein atavistisches Phänomen aufzufassen ist, mit welchem, nebenbei gesagt, überhaupt etwas viel Unfug getrieben wird. Letztere Deutung läge allerdings nahe, indem gerade jene alteocäne Lemuriden-Familie, an welche, wie schon angedeutet, der Amerikaner Cope geneigt ist, die Anthropoiden inclusive Hominiden, also unter Beiseitlassung der übrigen Simiiden direkt anzuknüpfen, obere Backzähne von 3hügeliger Zusammensetzung zeigt. Neben bzw. schon vor der Verminderung der Zahl der Kronenhügel bekundet sich ausserdem bei den höheren Menschenrassen eine auffallende Neigung zum Verschmelzen der bei niedrigen Rassen wie auch bei den Anthropoiden stets getrennt bleibenden und auch divergirenden Zahnwurzeln. Die niederen Rassen, die Melanesier, Polynesier und Malayen lassen einen viel höheren Procentsatz mit quadrituberkulären oberen Molaren erkennen, als die Mongolen, diese wieder mehr als die Eskimo, den geringsten endlich, oder umgekehrt den grössten Procentsatz an zum Trituberkulartypus umgebildeten Molaren zeigen die Indo-Europäer, und unter diesen eilen die Europo-Amerikaner ihren im Stammland verbliebenen Brüdern wieder voraus.

Weit wichtiger als alle diese Thatsachen ist aber die Entdeckung einer ausgestorbenen Menschenrace, welche Zeitgenosse ausgestorbener Thierformen war, und deren Existenz bei uns in die Eiszeit, bez. in die Periode zwischen der ersten, der grossen und der zweiten Eiszeit, also in die sog. Interglacialperiode zu setzen ist. Dieser vorgeschichtliche Mensch, von dem auch unsere Sammlung einige, freilich nicht bedeutende und auch gerade nicht besonders charakteristische Reste aus der Ofnet im Ries besitzt, lebte zusammen mit dem Mammuth, dem wollhaarigen Nashorn, dem Höhlenbären, der Höhlenhyäne und dem Urrind, ferner dienten ihm zur Nahrung das Pferd, das Renthier und der Riesenhirsch. Seine Geräthe und Waffen waren die primitiven Produkte des bekannten sog. paläolithischen Typus. Mehrfach wurden schon Skelete und Schädel dieses Urmenschen gefunden,

aber leider ging der grösste Theil dieser Schätze wieder zu Verlust und andererseits wurden ihm auch schon vielfach Reste zugeschrieben, die sicher jünger oder mindestens zweifelhaften Alters sind. Mit der für wissenschaftliche Verwerthung zu fordernden Sicherheit sind von diesem Urmenschen nur anzuerkennen der berühmte Schädel aus dem Neanderthal, der Unterkiefer von La Naulette, das Skelet von Cannstatt, die Reste aus der Schipkahöhle in Mähren und als höchwichtigster und vor allen anderen werthvollster Fund die beiden vollständigen Skelete eines Mannes und einer Frau, welche in einer Grotte zu Spy in Belgien gefunden wurden. Alle diese Reste bekunden durch die Uebereinstimmung ihrer Merkmale unzweideutig, dass sie von ein und derselben Race oder Menschenart herrühren, und dass diese Race oder Art tiefer stand, d. h. in ihrer Körperbildung eine grössere Summe pithekoider Merkmale vereinigte, als es bei den tiefst stehenden der noch lebenden Menschenrassen der Fall ist. Diese pithekoiden Merkmale nun aber sind vor Allem: die mächtige Entwicklung der Glabella und der Augenbrauenbogen, die niedrige, fliehende Stirn, die Dicke der Schädeldecke, ein halbkreisförmiger Knochenwulst über dem Hinterhaupt, die massive Gestalt des Unterkiefers mit unentwickeltem Kinn, ein eigenthümliches Merkmal an der Innenseite der Unterkiefersymphyse, die Grösse und divergirende Wurzelbildung der Backzähne, die Kürze der Schienbeine, welche kürzer sind als bei allen anderen Menschenrassen, die leichte S-förmige Krümmung der Oberschenkelknochen, und endlich die divergirende Krümmung der beiden Vorderarmknochen. Fraipont und Lohest, welche die Skelete von Spy auf das Genaueste untersucht haben, äussern sich über die angegebenen Merkmale folgendermassen:

- 1) Der stark hervortretende Augenbrauenwulst ist charakteristisch für die Neanderthal- (oder Cannstatt-) Race. Keine der lebenden Rassen zeigt ihn in gleichem Maasse entwickelt, weder die Papuas, noch die Australier oder irgend eine Negerrace. Hingegen findet er sich im Verein mit der darunter befindlichen Knochenhöhlung (Sinus) genau so beim erwachsenen männlichen Orang und Chimpanse, sowie beim jungen männlichen Gorilla. Beim weiblichen Chimpanse ist der Wulst meist schwächer als bei dem Manne von Spy.

- 2) Die fliehende Stirn der beiden Schädel von Spy findet sich typisch bei keiner der lebenden Racen, kommt aber als individuelle Anomalie hier und da vor, hingegen ist sie typisch für den Neanderthalmenschen. Sie ist ferner charakteristisch für den erwachsenen Chimpanse in beiden Geschlechtern, sowie für die weiblichen und die jungen männlichen Orang's und Gorilla's.
- 3) Der halbkreisförmige Querwulst über der Hinterhauptfläche, welcher für die Neanderthalrace charakteristisch ist, findet sich unter den lebenden Racen noch bei den Negritos und den Fellahs; in gleicher Weise ist er vorhanden beim jungen Gorilla und Orang, sowie beim jungen männlichen und dem erwachsenen weiblichen Chimpanse.
- 4) Von hoher Bedeutung ist, wie schon bei Besprechung des Dryopithecus angedeutet wurde, die Bildung der Unterkiefer-symphyse, speciell des Kinnes. Die anthropoiden Affen besitzen kein vorspringendes Kinn und in gleicher Weise fehlt dasselbe an den Unterkiefern der Neanderthalmenschen. Bekanntlich bildet die Vorderseite des Unterkiefers mit dem horizontalen Ast beim Menschen mehr oder weniger einen spitzen Winkel; derselbe beträgt beim Europäer nach Messung an 15 Pariser Schädeln  $71.4^{\circ}$ , beim Neger  $82.2^{\circ}$ , beim Neucealedonier  $83.9^{\circ}$ , beim Unterkiefer von Naulette  $94^{\circ}$ . Bei den Schädeln von Spy beträgt er  $107^{\circ}$  und bei den Cannstattschädeln nähert sich dieser Winkel fast ganz dem der Anthropoiden. Das bedeutsamste Merkmal findet sich aber an der Innenseite der Symphyse. Während nämlich bei den Anthropoiden die letztere gleichmässig schief vom Zahnrand bis zum Unterrand verläuft, biegt sie beim modernen Menschen vom Ansatz des Musc. genioglossus wieder nach vorn um und bildet somit einen Winkel. Die Unterkiefer von Naulette und Spy aber halten in dieser Beziehung genau die Mitte zwischen beiden Extremen, indem sie noch über der Insertion des Genioglossus eine senkrecht stehende Concavität bildet und sich dann erst nach vorn wendet.
- 5) Ulna und Radius sind kurz, im Gegensatz zu den langen Vorderarmen der Anthropoiden, aber sie sind beide in divergirender Richtung gekrümmt, so dass der Zwischen-

- knochenraum eine Breite erhält, die sich lediglich bei Affen, nicht aber bei irgend einer lebenden Menschenrace wiederfindet.
- 6) Die nach vorn gerichtete Krümmung des im Querschnitt runden Oberschenkelknochens, welche die Menschen von Spy zeigen, ist bei den Affen Norm, unter lebenden Racen findet sie sich bei den Negritos der Philippinen, in ähnlichem Grade auch beim neolithischen Menschen.
  - 7) Das Schienbein ist im Verhältniss zum Oberschenkel kürzer als bei jeder anderen Menschenrace und gleichzeitig auch kräftiger; diese Bildung — im Verein mit der ovalen Gestalt des Querschnittes, nähert sich sehr der der Anthropoiden.
  - 8) Die Oberschenkelknorren sind breiter als bei den übrigen Menschenracen und weiter nach hinten gerückt. Der auf dem Schienbein aufruhende Theil des Knochens steht so weit nach hinten, dass der ganze Schenkel nach hinten gezogen wird. Zur Erhaltung des Gleichgewichtes musste somit Kopf und Rumpf nach vorwärts gebeugt werden, und es ist daher mit grösster Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass der Mensch von Spy die gleiche Haltung annahm wie der Gorilla oder Orang; d. h. dass er mit vorgebeugtem Rumpf und eingebogenen Knien einherging.

Auf die Einzelheiten der Zahnbildung, welche von Fraipont und Lohest auf das Genaueste geschildert werden, näher einzugehen, will ich unterlassen, um Ihre Geduld nicht auf eine zu harte Probe zu stellen. Es ergibt sich, kurz gesagt, dass der Mensch von Spy auch in dieser Beziehung wegen der grossen, 4hügeligen, von vorne nach hinten an Grösse zunehmenden Backzähne, welche gleichzeitig eine eigenthümliche Coulissenstellung zeigen und mit grossen divergirenden Wurzeln eingepflanzt sind die tiefste Stellung unter den menschlichen Racen einnimmt.

Und fassen wir Alles kurz zusammen, so ergibt sich das Gesamtbild einer wohlcharacterisirten, specifisch von jeder anderen Menschenart verschiedenen Art d. i. Species, welche zwar durchaus als Mensch anzusprechen ist, aber auch durch den Zusammentritt einer überaus grossen Zahl pithekoider Merkmale eine unverkennbare Convergenz zu dem Stamme der Anthropoiden dokumentirt. Cope benennt dieselbe als *homo neanderthalensis*.\*)

\*) S. dessen Abhdlg. „The Genealogy of Man“ (American Naturalist. XXVII. 1893. Seite 321), der das Vorstehende grösstentheils entnommen ist.

Bisher kannte man Schädel vom Neanderthaltypus nur aus Europa. In neuester Zeit wurden aber ähnliche Funde auch in Nordamerika gemacht. Die betreffenden Schädeldächer finden sich in den Proceed. Davenport Acad. Nat. Sc. VI, 1897, Seite 64 und 78, abgebildet. Sicherlich sind diese Reste geologisch wesentlich jünger als die europäischen, welchen sie gleichen. Sollte die europäische Urbevölkerung vom Neanderthalschlag von einer neu-einwandernden, höher entwickelten Race (den Ahnen der Inuits?) nach Norden verdrängt und im Laufe der Zeit bis nach Amerika hinüber geschoben worden sein? Vielleicht geben uns weitere amerikanische Funde hierüber Aufklärung.

Meine Herren! So können wir in aufsteigender Linie den Entwicklungsgang verfolgen, den das Nervensystem von den niedersten Formen bis zu den höchsten durchläuft, von den primitivsten Bildungsstufen, in denen seine Thätigkeit sich auf einfache, schwache und träge Reaktion auf äussere Reize beschränkt bis zu dem verwickelten Bau des Menschenhirnes, dessen Funktion sich als spontanes Denken und Fühlen, Merken, Erinnern und Wollen, Können und Wissen in den verschlungensten Combinationen der Gedanken und in blitzartigem Antworten auf jeden Impuls äussert, bis zu jener Höhe der Leistungsfähigkeit, die uns in der Form des Genies entgegentritt und uns, mit dem Ueberquellen über die Norm, schon hart an die Grenze des Pathologischen führt.

Wir sehen wie der Gebrauch eines jeden Organes in fördernder Weise auch seinen Bau und seine Leistungsfähigkeit beeinflusst und sehen ferner wie verschiedene Lebeformen durch Umbildung und Specialisirung zu verschiedenen Culminationspunkten der organischen Entwicklung gelangen.

In unaufhörlichem Gebrauch hat der Vogel das vollendetste Flugorgan erworben, der Walfisch die höchste Potenz der Schwimmfähigkeit, das Pferd den vollendetsten Rennfuss, der Wiederkäuer zu dem letzteren noch die höchste Vollkommenheit der Herbivorenlebeweise. Und aus einem der zahlreichen Aeste des grossen Säugethierstammbaumes sehen wir dann einen Zweig hervorspriessen, eine genealogische Linie sich entwickeln, die vermöge der stetig fortschreitenden Höherentwicklung des Centralnervensystems sich als höchst entwickelte Wirbelthiergruppe an die Spitze des Ganzen setzt und dasselbe dadurch krönt, dass nach vorgängiger Erwerbung des aufrechten Ganges durch den weiteren

Hinzutritt des artikulirten Lautvermögens zu der höheren Gehirn-entwicklung die Grundlage zu immigern gegenseitigen individuellen, familiären und Stammesbeziehungen gelegt werden konnte, aus denen dann wieder die ersten Anfänge allgemeiner Denkbegriffe entsprossen.

Bei den sog. unvernünftigen Geschöpfen sehen wir überall und stets die höchste Anspannung der ihnen zu eigenen Kräfte und Gaben als eine Grundlage ihrer Weiterentwicklung, doch nie einen Missbrauch derselben. Und im Allgemeinen erkennen wir die Harmonie der Kräfte als das Grundprincip alles Lebens, ja des Weltenbaues überhaupt. Liegt nicht hierin allein schon für uns, als die Besitzer des höchsten Geschenkes der Natur, die Aufforderung Maass zu halten mit unseren Kräften, aber auch die heilige Verpflichtung den Wunderbau des in unserer Schädelhöhle geborgenen Organes seiner Kraft gemäss zu nützen, d. h. nicht aufzuhören, zu lernen, zu denken und zu wissen?

