

Vergleichende Osteologie

von

C. H. Pander und Ed. d'Alton.

Erste Abtheilung: Osteologie der Säugethiere.

- | | |
|---|---|
| I. Lieferung. Das Riesenfaulthier, mit 7 Kupfern. 1821. | VII. Lieferung. Die Vierhänder, mit 8 Kupfern. 1824. |
| II. Lieferung. Die Pachydermen, mit 12 Kupfern. 1821. | VIII. Lieferung. Die Zahnlosen, mit 8 Kupfern. 1825. |
| III. Lieferung. Die Raubthiere, mit 8 Kupfern. 1822. | IX. Lieferung. Die Robben und Lamantine, mit 7 Kupfern. 1826. |
| IV. Lieferung. Die Wiederkäuer, mit 8 Kupfern. 1823. | X. Lieferung. Die Cataceen, mit 6 Kupfern. 1827. |
| V. Lieferung. Die Nagethiere, mit 8 Kupfern. 1823. | XI. Lieferung. Die Beutelthiere, mit 7 Kupfern. 1828. |
| VI. Lieferung. Der Nagethiere 2. Abth., mit 10 Kupfern. 1824. | XII. Lieferung. Die Chiropteren und Insectivoren, mit 7 Kupf. 1831. |

Zweite Abtheilung: Osteologie der Vögel.

- | |
|--|
| I. Lieferung. Die straussartigen Vögel, mit 7 Kupfern. 1827. |
| II. Lieferung. Die Raubvögel, mit 7 Kupfern. 1828. |

591-1
P137

171207-1

DIE
SKELETE
DER
PACHYDERMATA

abgebildet, beschrieben und verglichen

von

Dr. E. D'ALTON.

BONN,

IN COMMISSION BEI EDUARD WEBER.

1821.

E I N L E I T U N G.

Die oft ausgesprochene Bemerkung, dass die Ausartung der Thiere in gewisse Grenzen eingeschlossen sey, und dass diese niemals die unveränderlichen Merkmale ihres ursprünglichen Charakters verlieren, und in andere Gattungen übergehen, widerspricht ihrer Beschränktheit wegen unserer Ansicht einer fortschreitenden Metamorphose der Thiere keineswegs. Das Leben in den verschiedenen Formen seiner Erscheinung ist nur das Resultat elementarer äusserer und innerer Bedingungen; und die Ausartung der Thiere, die als eine zufällige Bildung aus dem Gattungscharakter erkannt wird, ist ihrer Einschränkung nach nicht in der Beharrlichkeit der Art, sondern in der Begrenzung des Zufälligen der äussern Verhältnisse begründet. Die Umbildung der Thiere durch allgemeine äussere Veränderungen, wie solche nach unlängbaren Spuren einst wirklich statt hatten, kann nicht Ausartung genannt werden, da die Individuen auch die Träger des Gattungscharakters sind. Die Metamorphose der Arten hat daher keine andere Grenze, als die ihres Daseins.

Der verschiedene Einfluss des Standorts auf die Entwicklung der Pflanzen ist allgemein bekannt, und geistreichen Botanikern längst die Ahndung entstanden, es werde sich die Mannigfaltigkeit der Species endlich auf wenige ursprüngliche Arten zurückführen lassen. Dass ausgeartete Pflanzen in folgenden Generationen nicht mehr weiter ausarten, sondern stehen bleiben oder zurückarten, ist eben so wenig beobachtet worden, als dass Thiere nach allgemeinen äussern Veränderungen sich in steter Gleichheit erhalten. Die Erfahrung lehrt uns vielmehr, dass viele Thiere, in fremde Klimate versetzt, entweder ausarten, oder sich nicht fortpflanzen, einige gar nicht zu leben vermögen.

Diese Abhängigkeit der Thiere von äusseren Verhältnissen erklärt ihre verschiedene Bildung, nach welcher sich nicht überall die gleichen Gattungen finden, vielmehr manche einander gegenseitig ausschliessen, so dass da, wo die einen sind, die andern fehlen.

Nur unter bestimmten Bedingungen haben sich die verschiedenen Arten der Thiere entwickelt; daher wir in ihnen jene Zweckmässigkeit der Bildung bemerken, und sie auch stets in ihrer Organisation entsprechenden Verhältnissen antreffen.

Das so oft gebrauchte und verbrauchte Beispiel eines Volkes, das sich auch bei veränderten äusseren Verhältnissen durch viele Generationen in steter Gleichheit erhalten haben soll, ist hier von keiner Bedeutung, da die menschliche Gestalt durch das glückliche Gleichgewicht aller Systeme ihres Organismus nur Ausdruck geistiger Vorzüge ist; daher auch der freie sich seines Zustandes im Leben bewusste Mensch, der stets bemüht ist, die äussern Verhältnisse seinem Innern gleichzusetzen, am längsten auszudauern und die extremsten Zustände zu ertragen vermag. Den bestehenden charakteristischen Unterschied zwischen diesem Volke und andern Nationen, unter welchen solches gegenwärtig zerstreut lebt, erklärt ihre überall beibehaltene eigene Sprache, Lebens-, Denk- und Handlungsweise hinreichend.

Beispiele von grosser Ausartung der Thiere sind nicht seltener, als es die Gelegenheit zur Ausartung selbst ist. Es sey hier genug, nur eines zu gedenken. *Bossmann*, in seiner Reise nach *Guinea*, erzählt, dass der europäische Hund schon nach der ersten Generation sich so ungemein verändert, dass seine Ohren, wie beim Fuchs, dem er auch an Farbe der Haare gleich wird, lang und steif werden. Nach mehreren Generationen aber artet er so sehr aus, dass sein Ansehen grässlich, sein Bellen ein fürchterliches Heulen wird. Dass Hausthiere durch die Sorgfalt der Pflege, mit der man sie in gleicher Vollkommenheit zu erhalten und alle nachtheilige Einflüsse zu entfernen sucht, nicht gleiche Resultate geben, ist sehr begreiflich.

Wie die Thiere in sich das Bild der Welt darstellen, so ist auch in ihrer Entwicklungsgeschichte dieses ewige Bilden und Umbilden, dieser stete Wechsel von Seyn und Werden ausgedrückt; und wie die Entwicklung der Thiere kein blosses Vergrössern

der Theile, wie das Wachsthum, ist, so durchlaufen auch die höhern Gattungen die Stufe der niedern. Es beruht nicht blos die ganze vergleichende Anatomie auf dieser Voraussetzung einer ursprünglichen Gleichheit, sondern diese von *Aristoteles* bis auf unsere Zeiten erkannte Verwandtschaft der Dinge ist auch in einzelnen Systemen des Organismus bereits nachgewiesen. Diese Gleichheit würde noch allgemeiner und auffallender erscheinen, wenn sie gleichzeitig hervorträte, und nicht schon in einem Theile erloschen wäre, wenn sie im andern erst sichtbar wird. Auch am Scelet der höhern Thiere bemerken wir, dass die Theile, die später in eins gewachsen, dennoch mit jener Mehrheit der Theile beginnen, wie solche bei den niederen Thieren durch das ganze Leben besteht. So wie aber die Spuren der bereits durchlaufenen Stufen noch sichtbar sind, so sind auch die künftigen öfters schon durch Theile angedeutet, die noch zwecklos scheinen. Hieraus erklärt sich auch *Blumenbach's* geistreiche Bemerkung, dass an einzelnen Individuen Theile als Missbildungen vorkommen, die andern Geschlechtern normal eigen sind.

Wenn nach dem Urtheil eines grossen Naturforschers die Einheit und Freiheit des Bildungstriebes in der Erscheinung organischer Wesen ohne den Begriff der Metamorphose nicht zu fassen ist, und die Lehre derselben sich nicht in einem Beispiel als abgeschlossen darstellt, sondern nur durch analoge Formen der Entwicklung andeuten lässt: so muss der Beobachter, um die Idee zu erfassen, die dem Ganzen zum Grunde liegt, und nach welcher, wie *Goethe* sagt, Gott in der Natur und die Natur in Gott von Ewigkeit zu Ewigkeit schafft und wirkt, stets seinen Blick aufs Ganze, wie aufs Einzelne, richten, und nicht die Bedingungen menschlicher Wahrnehmung für die Grenze der Wirksamkeit in der Natur ansehen. Die Hindernisse, in die Geheimnisse der Natur einzudringen, liegen weniger in der Undurchdringlichkeit des Dunkels, in welches sie sich zu hüllen scheint, oder in der Beschränktheit unseres Vorstellungsvermögens, als in unserer beschränkten Vorstellung selbst. Nur durch einen Reflex der ganzen Natur wird sich der Mensch dieser urbildlichen Idee, der er selbst am meisten entspricht, bewusst. Dieser ewige Wechsel von Entstehen und Vergehen, diese Gleichzeitigkeit der Vergangenheit und Gegenwart in der Natur, dieses Aeussere und Innere, dieses Eins und Alles lässt sich nicht auf einem Punkt erfassen. Wenn Belebtseyn und Organismus nach der Behauptung neuerer Physiologen gleichbedeutend ist, so dürfte freilich nichts vergeblicher seyn, als diese ewige Quelle des Lebens und ihre Grundformen durch Töden, Zerreißen und Verbrennen, durch Mischen oder irgend ein anderes Experiment darstellen zu wollen.

Wenden wir unsere Blicke auf jene ersten und allgemeinen Bedingungen organischer Entwicklung, so bemerken wir, dass diese nur im Flüssigen statt findet, so dass alle Thiere zuerst als Wasserthiere erscheinen, und dass alle Gebilde nur in dem Maasse eines Wachsthums oder einer Verwandlung fähig sind, als sie Flüssiges aufzunehmen vermögen. Wir sehen ferner, dass jede Entwicklung nur unter dem Einfluss einer gewissen Temperatur möglich wird, und dass die Zeugungsfähigkeit aller Thiere an ge-

wisse Jahreszeiten und Klimate gebunden ist, wovon nur der Mensch als eine merkwürdige Ausnahme angesehen werden kann; und dass alle Thiere einen bestimmten und nach ihrer Art verschiedenen Grad der Temperatur in sich zu erzeugen und zu binden vermögen. Auch bemerken wir, dass jede Entwicklung um so grösser ist, als solche ihrem Ursprunge näher steht. In diesen eben so einfachen als bekannten Erfahrungen besitzen wir ein *Analogon*, das uns bis zur Quelle ursprünglicher Verschiedenheit zurückleitet, indem das, was wir in der Fortpflanzung als Folge successiver Veränderungen wahrnehmen, durch den verschiedenen Standpunkt der Entstehung auch gleichzeitig gedacht werden kann.

Da aber zunächst nur die fortschreitende Metamorphose Zweck unserer Vergleichung ist: so bemerken wir, dass alle lebenden Thiere in ihrer Ausbildung die Verhältnisse der untergegangenen Geschlechter in dem Grade übersteigen, als letztere durch ihr Alter entfernter von den ersteren stehen. Die relative Grösse der Thiere kann hier in keine Betrachtung kommen. Der Unterschied aber, den das verschiedene Alter der Thiere begründet, ist grösser, als er insgemein angenommen wird. Dass der *Pongo* von *Borneo*, der sich in seinem Schädel so specifisch von dem *Oran-Utang* (*Simia Satyrus*) unterscheidet, mit diesem nicht blos in naher Verwandtschaft, sondern ein und das nämliche Thier in verchiedenem Alter ist, ist eine Entdeckung der neuern Zeit. Und wie die meisten fossilen Knochen aus der Urzeit Merkmale eines hohen Alters der Thiere an sich tragen, so dürfte ein Theil ihrer Verschiedenheit in Vergleichung mit den Knochen der noch lebenden Geschlechter gleichfalls aus dem ungleichen Alter dieser Thiere zu erkennen seyn; indem es denkbar ist, dass viele Arten, gleich wie sie, in andere Klimate versetzt, geringeres Wachsthum und kürzere Lebensdauer erreichen, durch ähnliche äussere Veränderungen oder Einschränkungen auch in ihrem Vaterlande nicht mehr jenes hohe Alter und die damit verbundene Ausbildung erlangen. Ein ähnliches Beispiel sehen wir in unsern Ländern an dem Edelhirsch (*Cervus Elaphus, nobilis*), der auch ohne Versetzung, blos durch die Einschränkung seines Wechsels im Waidegang, nicht mehr jene Stärke des Körpers erlangt und so grosse Geweihe aufzusetzen vermag, wie in unbegrenzter Freiheit. Fände sich der Schädel des *Pongo* nur noch fossil vor, so würde er nicht nur einem untergegangenen Geschlecht, mit dem keines der lebenden mehr in Verwandtschaft steht, zugeschrieben, sondern auch der Untergang von Welten daraus erklärt werden.

Auch bemerken wir, dass der Entwicklung der Organe ein Bildungstrieb zum Grunde liegt, der vom Organismus, als Lebensvermittlung, gleichsam unabhängig erscheint, wie uns die Folge der Erscheinungen in der Entwicklungsgeschichte der Thiere deutlich lehrt, indem zuerst das System hervortritt, welches allein fähig ist, das Bild der Aussenwelt in sich aufzunehmen, — der Rückgrat, aus dem sich das Gehirn, und aus diesem die Sinne entwickeln; erst dann erscheint das Herz, als Organ eines selbstständigen Lebens, von dem sich gleichfalls unabhängig das Blut potenzirt, und noch später entwickeln sich die Organe der Ernährung und die Hilfsorgane der Bewegung.

Die Geschlechts-Organen, die in dieser Zeit noch unentschieden sind, sind die letzten, die sich entwickeln, daher auch mit der Zeugung alle Perioden des thierischen Lebens vollendet erscheinen.

In dieser unendlichen Harmonie aller Organisation zeigt sich der Bildungstrieb in der Freiheit seiner Aeusserungen, wie die Bestimmung des Willens nach der Ansicht des Fatalismus. Wenn daher alle Neigungen der Thiere in ihrer Organisation begründet sind, so erklärt sich auch der Instinct derselben aus dieser gegenseitigen Beziehung der äussern und innern Verhältnisse aufs Vollkommenste.

Wenn sich aber gegenwärtig unsere Bemerkungen nur auf die Gegenstände be-

schränken, die uns hier vorliegen, so gedenken wir in der Folge bei allgemeiner Vergleichung einer grösseren Verschiedenheit der Gegenstände in der Ordnung zu verfahren, die wir in der Entwicklungsgeschichte vorgezeichnet finden, und von gleichen, allen Knochen-tragenden Thieren gemeinschaftlichen Theilen zu dem Verschiedenen, das heisst, von dem Innern der Wirbelsäule zu dem Aeusseren, dem Schädel und den Füssen, überzugehen. Nach dieser natürlichen Folge werden wir die allgemeine Beschreibung der Theile des Schädels vom Hinterhauptbeine an, der Füsse aber vom Schulterblatt und dem diesem entsprechenden Becken beginnen; was daher gegenwärtig übersehen erscheinen dürfte, soll künftig nicht unbeachtet bleiben.

ALLGEMEINE BEMERKUNGEN

UEBER DEN

LEBENDEN ELEPHANTEN.

Ohne die Kenntniss der lebenden Gestalt müsste uns das Scelet des Elephanten als ein unerklärliches Räthsel erscheinen: da wir in diesem ungeheuern Knochengerüste ein Thier erkennen, das unermügend ist, seinen Kopf bis auf die Erde herabzusinken, und gleich ungeschickt, seine Nahrung unmittelbar mit dem Maul zu erfassen. An ersterem hindert ihn der unverhältnissmässig kurze Hals gegen die langen Vorderfüsse, an letzterem die verlängerten Zwischenkiefer mit den mächtigen Stosszähnen. Keine der bekannten Gestalten im ganzen Thierreich leitet uns auf die Voraussetzung eines so mächtigen Organs, als der Rüssel des Elephanten ist. Die verwandte Bildung der zurückgezogenen Nasenbeine, wodurch die Beweglichkeit des kurzen Rüssels beim Tapir vermittelt und bemerkbar ist, würde uns durch seine beschränkte Wirksamkeit, und die mit derselben in Verbindung stehende Verschiedenheit der Verhältnisse aller Theile nicht auf ein so vielseitig wirksames Hilfsorgan geführt haben.

Wie der Elephant an Grösse alle anderen Landthiere übertrifft, so überwiegt an ihm auch die Masse die Form. Alles an dieser fremdartigen formlosen Gestalt, die einem ersten Versuch der Schöpfung gleicht, so dass man den Elephanten einen unausgebildeten Embryo der Natur nennen möchte, zeugt von einem andern Zustand der Dinge, mit dem der gegenwärtige in keinem Verhältniss steht. Am meisten aber contrastirt

die Klugheit und Gelehrigkeit dieses Thieres mit der auffallenden Plumpeheit seiner Gestalt.

Selbst die Dienstbarkeit dieser Thiere scheint mehr eine Folge der Klugheit zu seyn, indem sie den Vortheil erkennen, den ihnen der Umtausch der Freiheit gegen die Pflege und Wartung bringt. Was sollte sie sonst in Unterwürfigkeit erhalten, da sie sich ihrer Stärke bewusst und durch eine beinahe undurchdringliche Haut gegen Miss-handlungen geschützt sind? Der Elephant, der in Freiheit geboren und nur gezähmt wird, darf, obschon es gegenwärtig ausser Zweifel ist, dass er sich auch in der Gefangenschaft fortzupflanzen vermag, auch in Indien nicht als Hausthier betrachtet werden; daher seine Ausartung, von der wir so viele Merkmale gewahren, nicht als Folge des häuslichen Zustandes, in welchem er dort lebt, betrachtet werden kann. Die ungeheuern Stosszähne der untergegangenen Geschlechter, welche durch ihre Last die Verlängerung der Zwischenkiefer, wie die Erhöhung des Schädels zur Folge hatten, müssen, wie die gleiche Bildung dieser Theile bei den *Majanis*, denen die Stosszähne fehlen, als Ausartung angesehen werden. Die spiralförmig aufgerollten Zähne des *Mammuth* (gleich denen des *Babyrussa*), wie die vollkommen ausgebildeten und gegliederten Zehen der lebenden Elephanten, welche, in einer nur wenig elastischen Masse eingeschlossen, nicht

mehr Bewegung ausüben, als die ungespaltenen Hufe anderer Thiere, zeugen von einer Ausartung durch veränderte äussere Verhältnisse.

Betrachtet man den *Mammuth* und *Mastodont* als Thiere, die mit dem lebenden Elephanten zu *einem* Geschlechte gehören, so finden wir keines vom ganzen Thierreich so allgemein verbreitet, als dieses. Reste von Elephanten finden sich auf der ganzen bewohnten Erde, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass er auch in den meisten Ländern gelebt hat, wo man gegenwärtig seine Gebeine findet. Es müssen nicht nur mehrere Lagerstätten wegen der Vollständigkeit der Gerippe, die sie enthalten, für das natürliche Grab derselben angesehen werden, sondern die Gewissheit, dass dieses Thier einst im äussersten Norden von Russland lebte (wie der am Ausfluss der *Lena* von *Adams* entdeckte, und der von *Sarytschew* an den Ufern des *Alaseia* aufgefundene Körper bezeugen, die sich durch ihre behaarte Haut als Bewohner des Nordens erweisen), rechtfertigt auch die Meinung, dass diese Thiere, die jetzt noch den Süden bewohnen, einst auch den gemässigten Zonen angehörten.

Wie in andern Himmelsstrichen das *Rhinoceros*, so erscheint in Amerika der Elephant in Gesellschaft des *Mastodont*. Ob beide Geschlechter zugleich gelebt? welches das ältere? ob sie noch leben, oder wann sie ausgestorben? muss der Entscheidung künftiger Naturforscher überlassen bleiben. Wichtig ist die Bemerkung, dass sich die untergegangenen Geschlechter mehr in den Verhältnissen des Ganzen, als in der Form einzelner Theile unterscheiden. Diese Verschiedenheit, die in jedem Himmelsstriche ihren eigenthümlichen Charakter trägt, spricht gleichfalls für die allgemeine Verbreitung dieser Thiere.

Gegenwärtig unterscheidet man nur zwei Species, die *indische* und die *afrikanische*. Nach dem vorzüglichsten Unterscheidungszeichen, den Zähnen, gehörten alle untergegangenen Geschlechter zur erstern; und es ist noch unentschieden, ob auch nur ein Zahn der andern Species jemals ausser Afrika aufgefunden worden. Da wir im Verfolg allgemeiner Vergleichen wieder zu der Betrachtung der Zähne zurückkehren werden, so ist es hier genug, zu bemerken, dass die Backenzähne des Elephanten im Laufe seines Wachstums achtmal wechseln, und dass die Zähne von hinten nachrücken, aus *Lamellen* zusammengesetzt sind, und sich mit jedem Wechsel vergrössern, und zwar so, dass der erste Milchzahn, der schon bei der Geburt vollkommen ausgebildet ist, aus vier, der zweite aus acht bis neun, die letzten aber aus 20—25 Blättern zusammengesetzt sind (man sehe *Tab. II. h.*); daher das Alter dieser Thiere nach der Anzahl der *Lamellen*, und nach dem Maass, in dem sie auf der Oberfläche abgenutzt sind, beurtheilt wird. Bei dem afrikanischen Elephanten aber, dessen Kaufläche rautenförmige Figuren enthält, finden sich höchstens zehn derselben, deren Gestalt von der verschiedenen Entwicklung der Zahnpulpen herrührt; daher diese, die beim asiatischen Elephanten breit gedrückt sich blätterweise aneinander fügen, eine besondere Aufmerksamkeit verdienen, indem sich aus ihrer ersten Form, die oben getheilt ist, sehr gut die Spitzzähne des *Mastodont* erklären lassen. Auch am asiatischen Elephanten zeigt der

hintere Theil der Backenzähne, der sich zuletzt abnutzt, noch die getheilten Spitzen der Lamellen, die später gleichfalls parallele Streifen bilden, wenn sie mehr abgenutzt sind. Man sehe *Tab. II. g.* eine Lamelle mit gegen die Krone gerichteten Spitzen, *k.* das untere offene Ende, welches die Wurzel bildet, nach oben gekehrt. Beim *Mastodont* scheinen sich die Spitzen, die an Zahl den Rauten des afrikanischen Elephanten gleich sind, nur länger zu erhalten, endlich aber auch abzunutzen, wie dies *Tab. IV. a.* zu ersehen ist.

Die Stosszähne beider Species (wie auch die fossilen) haben ein gleiches eigenthümliches Gefüge, wodurch sich die Elephanzähne vor allen andern unterscheiden. Ihr Querschnitt zeigt sich durchschneidende Bogenstreifen, deren gemeinschaftliche Sehne nach der Mitte gerichtet ist. Der Unterschied der Stosszähne besteht daher einzig in ihrer verschiedenen Grösse und Form. Unter den lebenden Species zeichnen sich bei geringerem Wachsthum des Körpers die afrikanischen Elephanten durch grössere Stosszähne aus, die beiden Geschlechtern in gleichem Grade eigen sind. Bei der indischen Species, wo nur die männlichen Thiere Stosszähne von einiger Grösse haben, indem die der weiblichen kaum über die Lippen hervorragen, unterscheidet man nach *Corse* mehrere Abarten durch die verschiedene Grösse und Richtungen der Stosszähne, wie die *Dauntelah*, die *Puttel-* und *Pullung-Dauntelah*, die längere, — die *Mukna*, welche sehr kurze, — und endlich die *Majani*, die gar keine, oder bei denen doch nur die ersten Jungen Stosszähne haben.

An den fossilen Zähnen zeigt sich die Verschiedenheit der Stosszähne noch grösser: einige von beträchtlicher Länge und Stärke sind nur wenig, andere so spiralförmig gebogen, dass sich die Spitze nach aussen über die Wurzel herabsenkt. Auch schraubenartige, wie ein Pfropfzieher gewunden, sind aufgefunden worden. Da die Stosszähne der Elephanten, wie die Schneidezähne der Nagethiere, durch die Dauer des ganzen Lebens fortwachsen, so erklärt sich aus der Bedeutung ihrer Form die verschiedene Lebensweise dieser Thiere. Auch die Nagezähne, die sich gegenseitig abnutzen, arten gleicher Gestalt aus, wenn der entgegenstehende Zahn zufällig verloren gegangen. Wenn daher die Ernährung und Lebensweise der Thiere schon in den Zähnen und den diesen entsprechenden Extremitäten deutlich ausgesprochen erscheint: so kann uns bei Betrachtung des Elephanten die Bemerkung nicht entgehen, dass die fremdartige Gestalt dieses Thier im Ganzen eben so auffallend von allen anderen Thieren unterscheidet, als sich die besonderen Verhältnisse der einzelnen Theile einzig aus der Eigenthümlichkeit der Zahnbildung erklären lassen. So scheint die Last der Stosszähne nicht blos mit der Verlängerung der Alveolen, und dadurch mit der Vergrösserung der Zwischenkiefer, wie mit der Erhöhung der Stirn, in Verbindung zu stehen, sondern selbst die merkwürdige Verlängerung des Rüssels zur Folge zu haben; und ebenso erklärt sich aus der Bildung der Backenzähne die besondere Gestalt der Ober- und Unterkiefer, wie aus dem grossen Gewicht dieser gesammten Theile auch die grössere Ausbildung des vordern Körperteils.

DAS SKELET DES LEBENDEN ELEPHANTEN.

V O M K O P F E.

Wenn der Schädel des Elephanten durch seine aufrechte Stellung, durch die ausserordentliche Wölbung seiner Stirn, und dadurch, dass seine Nasenhöhlen sich mitten im Angesicht befinden, mehr Aehnlichkeit mit dem Kopfe des Menschen, als mit dem irgend eines andern Thieres hat, und wenn diese besondere Gestalt, wie wir bereits bemerkt haben, vorzüglich durch die verticale Richtung der Stosszähne bedingt ist, so haben darum nicht weniger alle andere Knochenstücke Theil an dieser Form. Wie die Nasenhöhle vorne, so befindet sich auf der Rückseite des Schädels das Hinterhauptloch beinahe in der Mitte desselben. Und eben so, wie sich die Flächen des Schädels nur wenig nach hinten neigen, erheben sich die Keilbeinflügel fast senkrecht. Ueber der *Orbita* ist der Schädel in einer grossen Fläche eingedrückt. Der hintere Augenhöhlenfortsatz des Stirnbeins ist, wie der des Jochbeins, kurz und stumpf. Die Höhlen der Stosszähne, die in beträchtlicher Entfernung von einander stehen, um den Rüssel zwischen sich aufzunehmen, dem die Zwischenkiefer unten zur Basis dienen, sind durch eine Scheidewand getrennt, die das Kiefer bildet. Den äussern Nasenhöhlen, die mehr breit als hoch sind, entsprechen auch die Nasenbeine, die in der Mitte, wo sie sich vereinigen, einen stumpfen Fortsatz bilden. Am Hinterhauptbein, welches seitlich sehr gewölbt ist, befindet sich in der Mitte über dem Loche, welches dem Rückenmark zum Durchgang dient, eine beträchtliche Grube, die der Länge nach durch einen Kamm getheilt ist, der nach CUVIER's Bemerkung der *crista galli* am Siebbein einiger Thiere gleicht, worin sich das Nackenband ansetzt. Der äussere Gehörgang zeigt sich über der hintern Basis des Jochbogens da, wo darunter die Gelenkfläche des Unterkiefers ist, welche die Mitte des Kopfes ausmacht. Der Warzenfortsatz, der sich zwischen dem Gehörgang und den Gelenkköpfen des Hinterhaupts, doch näher den letzteren, befindet, macht nur eine beinahe unmerkliche Erhabenheit aus.

Die Backenzähne, die weit abgesondert von den Stosszähnen sind, stehen nahe beieinander und bilden einen schmalen Gaumen, der in seiner Basis aufwärts steigt. Die Zwischenkiefer sind in ihrer Mitte getrennt. Wir haben *Tab. II. e.* die Seitenansicht eines jungen Schädels aus der CAMPER'schen Sammlung, an dem noch alle Nähte sichtbar sind, abgebildet, und diese Nähte auch auf der vordern Ansicht *a* angedeutet. Ein Theil des Stirnbeins begrenzt die *Orbita* nach vorn, wo es auch mit der Spitze des Kiefers zusammenstösst. Die Naht, die das Kiefer vom Zwischenkiefer trennt, steigt schief an der äussern Zahnhöhle herab und verläuft am untern Ende derselben. Das Zwischenkieferloch, welches sich in einen schmalen Kanal bis zur Nasenhöhle erstreckt (man sehe *b* den Längendurchschnitt, und *d* den Schädel, von unten angesehen), bildet unten einen breiten Spalt, der sich von einem Stosszahn zum andern erstreckt. Das Thränenbein, welches weder das Jochbein noch das Zwischenkiefer berührt, ist

klein und ohne eine Oeffnung für den Thränenkanal. Vorn unter dem Jochbogen befindet sich das untere Augenhöhlenloch als ein kurzer Kanal. Das Jochbein, welches sich in horizontaler Richtung mit dem Schläfenbein und dem Kiefer verbindet, macht den äussern Rand der *Orbita* aus. Die Stirnbeine sind vorn flach und gehen nach der Seite in einen Bogen über, der die innere und obere Wand der *Orbita* bildet, wo sie sich in beträchtlicher Ausbreitung mit dem Thränen-, dem Scheitel- und Schläfenbein verbinden. Das Schläfenbein, welches den untern Theil des Kammes ausmacht, der den Schädel in zwei Hälften theilt, hat einen grossen Schuppentheil, der sich nach vorn, oben und hinten ausbreitet. Die Krone des Schädels machen die beiden Scheitel- und das Hinterhauptbein aus, die auch sehr früh mit einander gewachsen. Die Gaumenbeine, die hinten einen grossen Ausschnitt haben, erstrecken sich nach vorn bis in die Mitte der Backenzähne und verbinden sich hinter diesen mit den Flügeln des Keilbeins. Das Keilbein selbst ist mit dem Hinterhauptbein verwachsen. Die ungeheure Ausdehnung der Stirnhöhlen nach vorn und nach oben ist aus dem Längenschnitt (*b*) und dem Querschnitt (*f*) zu ersehen. Die Hirnhöhle ist nach den Seiten eben so weit als lang, und die Siebplatte, wie beim Menschen, nach unten liegend. Das Siebbein ist gross und tief und mit einem hervorragenden Kamm versehen. Der Unterkiefer des Elephanten unterscheidet sich vorzüglich durch seine beiden Flügel, die nach aussen gewölbt, unten abgerundet, und nach vorn in einen Schnabel anlaufend sind. Der Gelenkfortsatz ist beträchtlich höher als der Kronenfortsatz, der nur durch einen kleinen Ausschnitt von ersterem getrennt erscheint. Die hinteren Kieferlöcher sind gross und weit oben befindlich.

VON DEN KNOCHEN DES RUMPFES.

Der Elephant hat sieben Hals-, zwanzig Rücken-, drei Leuden-, vier Heiligenbein- und vier bis fünf und zwanzig Schwanzwirbel. Er hat fünf wahre und funfzehn falsche Rippen, die dünn, nur wenig gebogen und von geringer Breite sind. Der Körper der Halswirbel ist gleichfalls dünn, daher die Kürze des Halses. Die Querfortsätze des Atlas unterscheiden sich dadurch von denen anderer Thiere, dass sie keine Flügel, sondern nur einen Höcker ohne Kanal darstellen. Der Epistrophäus hat einen starken, nach vorn gerichteten Dornfortsatz, die oberen Gelenkflächen desselben gehen in diejenigen am Zahnfortsatz über. Die Dornfortsätze der andern Halswirbel, die kaum merklich beginnen, sind an der letzten von bedeutender Höhe und steigen so an Grösse bis zum dritten Rückenwirbel, von wo an sie wieder allmählig abnehmen. Alle Dornfortsätze des Rückens enden oben mit einem Kopf, der an Grösse mit der Höhe derselben im Verhältniss steht. Der Körper der Rückenwirbel ist kurz und cylinderisch, diesen

entsprechend sind auch die Querfortsätze nur von geringem Umfange. Eben so sind auch die Lendenwirbel, deren Dornfortsätze doch breiter sind, in der Richtung des ganzen Rückgrates nach hinten gestellt. Die Heiligenbeinwirbel sind noch breiter und unten platt gedrückt. Die Schwanzwirbel erscheinen nur in ihrem Anfang als eigentliche Wirbel; ihre Dornfortsätze stehen in gleicher Richtung mit der des Rückens. In der Folge verschwinden zuerst die Quer- und nach diesen die Gelenkfortsätze, so dass zuletzt die Schwanzwirbel eine einfache vierseitige Gestalt erhalten.

Das Becken ist beinahe vertical gelagert, daher die Schaambeine fast eben so weit vorragen, als die Darmbeine, welche, statt sich nach vorn zu verlängern, seitlich ausgebreitet sind.

Das weibliche Becken ist mehr geöffnet, und die Ränder des Beckeneinganges sind schneidender, als jene des männlichen. Die Darmbein-Spitze ist von beträchtlicher Grösse und hakenförmig ausgebogen.

DIE VORDERFÜSSE.

Das Schulterblatt ist von ausserordentlichem Umfange, und unterscheidet sich von dem andern Thiere dadurch, dass sein hinterer Rand am kürzesten, der vordere eben so lang wie die Gräte ist, dass sein hinterer oberer Winkel in der Mitte der ganzen Länge desselben liegt, der vordere dagegen nach oben befindlich und abgerundet ist, und dass seine Gelenkfläche bei weniger Aushöhlung mehr Länge als Breite hat. Da die grösste Last, so wie jede Kraftäusserung, auf dem vordern Theile des Körpers beruht, so sind nicht nur alle Knochen desselben beträchtlich stärker, sondern der Oberarm unterscheidet sich noch besonders durch die Ansatzstellen der Muskeln von diesem Theile anderer Thiere, daher der Kamm am äusseren unteren Gelenkkopfe sich weit nach oben erstreckt und ansehnlich hervorragt; eben so ausgebreitet ist die Ansatzstelle des deltaförmigen Muskels nach unten. Aus gleichem Grunde ist die Rinne für eine Sehne des sehr starken zweiköpfigen Oberarm-Muskels lang und tief. Da der Ellenbogenknorren des Elephanten mehr nach hinten, als nach oben gerichtet ist, so bedarf das Oberarmbein unten keines Loches, um diesen aufzunehmen.

Die beiden Knochen des Vorderarmes sind in der Jugend auf eine unbewegliche Weise mit einander verbunden, im Alter aber vollkommen verwachsen. Die schlankere Speiche liegt quer unten nach innen gerichtet, wo sie mit einem im Verhältniss der

Ulna starken Kopfe endet. An der Ellenbogenröhre ist der obere Knorren, dessen Richtung bereits erwähnt wurde, viel weniger entwickelt. Stärker und ausgezeichneter dagegen ist das untere Gelenkende, welches, in seiner Verbindung mit der Speiche, die, wie die Röhre, unmittelbar mit den Knochen der Handwurzel artikulirt, eine beträchtliche Breite gewinnt.

Die Handwurzel besteht aus acht Knochenstücken, die in zwei Reihen gelagert sind, und eine beinahe gerade Durchschnittslinie bilden, so dass die Knochen sich nicht gegenseitig ineinander einsenken. In der Mittelhand befinden sich fünf Knochen von beträchtlicher Länge, wovon der des Daumens um ein Drittheil kürzer als die andern ist. Der mittelste Knochen steht gerade, die äussern breiten sich zu beiden Seiten unten aus, wie die Zehen, wovon die Daumen aus zwei, die andern aber aus drei Gliedern bestehen. Nach der besondern Form dieser Theile sollte man eine grössere Beweglichkeit derselben vermuthen, als sie wirklich besitzen.

VON DEN HINTERFÜSSEN.

Der Schenkelknochen ist von einfacher Form, sehr flach und sein oberer Gelenkkopf nach vorn gerichtet. Er hat nur einen Rollhügel, der ein wenig höher steht als der Gelenkkopf. Das Schienbein ist um vieles kürzer als der Schenkelknochen, in der Mitte dreiseitig und oben in einem Kamme ausgebreitet. Das Wadenbein ist schlank und artikulirt mit seinem untern Ende sowohl mit dem Sprung- und Schien-, wie mit dem Fersenbein.

Die Kniescheibe ist von ovaler Form und an der äusseren Seite abgerundet. Die Fusswurzel besteht aus sieben Knochen, von denen das Fersenbein der grösste und mehr ausgebreitet als lang ist. Als merkwürdig ist zu erwähnen, dass das würfelförmige Bein sich mit dem kahuförmigen nicht seitlich, sondern nach hinten verbindet, daher letzteres vier Gelenkflächen nach vorn zeigt, und diese Knochen, wie die der Handwurzel, eine mehr gleichförmige Lage erhalten.

Im Mittelfuss befinden sich nur vier Knochen, die in gleicher Richtung wie die der Mittelhand stehen, nur dass sie, wie die Glieder der Zehen, kleiner sind, an Zahl aber mit denen der Hand übereinkommen; der grosse Zehen dagegen ist bis auf ein Rudiment verschwunden. Nicht selten wachsen die zwei letzten Glieder der Zehen zusammen.

VERGLEICHUNG DES INDISCHEN MIT DEM AFRIKANISCHEN ELEPHANTEN.

Cuvier hat durch sorgfältige Vergleichung des *indischen* mit dem *afrikanischen* Elephanten ausser den bekannten Merkmalen der Zähne noch folgende spezifische Unterschiede aufgefunden: Setzt man, sagt dieser berühmte Naturforscher, die Schädel ohne Unterkiefer auf ihre Basis und betrachtet sie von der Seite, so bemerkt man, dass der

Scheitel des afrikanischen Elephanten mehr zugerundet ist, während jener des indischen sich in Form einer doppelten Pyramide erhebt. Der Neigungswinkel der Stirnfläche gegen die des Hinterhaupts beträgt bei dem afrikanischen hundertfünfzehn Grad, bei dem indischen dagegen nur neunzig, weshalb der Abstand von der Spitze des Nasenbeins

bis zu den Hinterhaupts-Gelenkköpfen zu der verticalen Höhe des ganzen Schädels bei ersterem in dem Verhältniss von 22:23, bei letzterem aber wie 19:24 steht. Bei dem indischen Elephanten verhält sich die gerade Linie von den Stosszahnhöhlen bis zum Scheitel zu der Linie von der Nasenspitze bis zum vordern Rande des Hinterhauptloches wie 26:14, beim afrikanischen dagegen ist dies Verhältniss = 21:16. Die Stirn des indischen Elephanten ist ausgehöhlt und vertieft, die des afrikanischen etwas erhaben. Das Unteraugenhöhlenloch ist beim indischen weit, beim afrikanischen gleicht es mehr einem Kanal. Die Schläfengrube von diesem ist rund und ihre vordere Grenze ziemlich dick, die von jenem ist mehr oval. Beim indischen verhält sich die Länge vom Scheitel bis zum Zahnhöhlen-Raum zur Breite zwischen den beiden hinteren Augenhöhlenfortsätzen des Stirnbeins wie 5:3, beim afrikanischen wie 3:2. Die Nasenöffnung steht bei ersterem in der Mitte der vordern Schädelfläche, bei letzterem dagegen rückt sie um ein Fünftheil der ganzen Länge dem Scheitel näher. Die Jochbogen des afrikanischen Elephanten sind mehr nach der Seite gewölbt, als die des indischen. Die Höhe der Keilbeinsflügel macht bei diesem mehr als drei Vierteltheile der ganzen hintern Schädelfläche aus, bei jenem dagegen beträgt sie nur die Hälfte derselben. Das hintere Ende vom Jochbogen liegt beim afrikanischen in einer Höhe mit den Gelenkköpfen des Hinterhauptes, beim indischen dagegen tiefer. Der Scheitel ist bei ersterem durch eine halbe Ellipse begrenzt, beim zweiten bilden zwei convexe Bogen die Seite und ein concaver die Mitte desselben.

Das Geschlecht macht wenige und unbedeutende Unterschiede, welche nur die langen Knochen betreffen, die beim Weibchen schlanker sind, und das Becken, welches geringe Veränderungen seiner Dimensionen zeigt. Specifiche Verschiedenheiten aber bemerkt man ausser dem Schädel auch an mehreren anderen Knochen. So hat das

Schulterblatt bei den verschiedenen Arten andere Ränder und Winkel, sein Hals ist bei dem einen breiter wie bei dem anderen, und der hintere Fortsatz der Gräte hier mehr nach unten, dort mehr nach hinten gerichtet.

Der Oberarm, so wie alle langen Röhrenknochen, ist bei der afrikanischen Species schlanker, die Muskelansatzstellen haben eine verschiedene Ausdehnung; ähnliche Verschiedenheiten zeigen auch die Rinnen und Ausschnitte für die Muskeln.

Das Becken zeigt nur unbedeutende specifiche Merkmale.

Das Schenkelbein und die Knochen des Unterschenkels haben nur eine geringere Dicke.

Der Vorderfuss des indischen Elephanten ist im Ganzen grösser, besonders ausgedehnt sind einige Mittelhandknochen. Der Hinterfuss aber zeigt durch die verschiedene Lage, Form und Grösse der Flächen des Sprunggelenkes die besondere Species an; eben so unterscheiden sich die Rudimente der grossen Zehe und einige Mittelfussknochen durch Schlankheit und Grösse. Die verschiedene Beschaffenheit der Mittelhand- und Mittelfussknochen und die der Zehen mag wohl auch Einfluss auf die Zahl der Nägel haben, denn nach vielfältiger und genauer Untersuchung entdeckte man beim indischen Elephanten vorn fünf und hinten vier; da sich beim afrikanischen, der jedoch weniger sorgsam und nicht so oft beobachtet wurde, vorn vier und hinten nur drei vorfanden.

CUVIER glaubt durch die Betrachtung mehrerer lebender, einiger ausgestopfter Individuen, in Weingeist aufbewahrter Embryonen, und durch Vergleichung der besten Abbildungen gefunden zu haben, dass der indische Elephant nur Ohren von mässigem Umfange besitze, beim afrikanischen dagegen dieselben so gross seyen, dass sie die ganzen Schultern bedecken, ja den Kopf selbst an Grösse übertreffen.

ALLGEMEINE VERGLEICHUNG

DER

FOSSILEN KNOCHEN DES ELEPHANTEN MIT DENEN DES LEBENDEN.

Vergleicht man die fossilen Knochen des Elephanten mit denen des lebenden, so bietet vor allem der Schädel die merkwürdigsten Unterschiede dar. Da dieser Theil, seiner dünnen Stirnhöhlenwände wegen, wie seiner ungleichen Schwere nach, sehr zerbrechlich ist, so findet er sich nur selten wohl erhalten. Am vollständigsten ist der beim Irtsch in Sibirien von MESSERSCHMIDT aufgefundene Schädel, welcher zuerst in den Philos.

Transact. Vol. XL, pl. I. und II. bekannt gemacht und später auch von CUVIER abgebildet wurde, der durch eine Vergleichung dieses Schädels mit jenen des indischen und afrikanischen Elephanten vor allen eine grössere Aehnlichkeit mit ersterem bemerkte; wiewohl auch zwischen diesen noch auffallende Verschiedenheiten bestehen, wie die längeren Höhlen der Stosszähne, die das Dreifache jener des indischen betragen. Da diese

Zahnhöhlen auch unten die Basis des Rüssels bilden, der sich am Rande derselben anheftet, so vermuthet CUVIER bei dem fossilen Elephanten zu Folge dieser Verlängerung der Basis auch eine andere Form dieses Organs, was uns jedoch nicht nothwendig daraus zu folgen scheint, da sich die Alveolen auch unter der Ansatzstelle verlängert haben können, wie aus der Erhabenheit, welche sich in der Abbildung an der Stelle der Höhlen befindet, wo nach dem Verhältnisse des indischen Elephanten sich der Rand befinden sollte, hervorzugehen scheint, welches um so wahrscheinlicher ist, als die Alveolen, wie die Stosszähne, durch das ganze Leben fortwachsen, während der Rüssel schon früh seine vollkommene Ausbildung erhält. Diese wie alle anderen Verschiedenheiten der fossilen Schädel scheinen nur Folgen des verschiedenen Alters und der ungleichen Form und Grösse der Stosszähne zu seyn, daher diese merkwürdige Eigenschaft bei Beurtheilung dieses Theiles um so mehr in Erwägung zu ziehen ist, als wir bereits am *Pongo* ein so auffallendes Beispiel der Veränderung aus ähnlicher Ursache kennen.

Die Unterschiede, welche wir am Unterkiefer bemerken, — wie die abgestumpfte Spitze seines vordern Randes, die gleichfalls durch die besondere Gestalt des Schädels bedingt erscheint, — bestehen in der mehr parallelen Lage der Backenzähne, die jedoch nicht so vollkommen ist, wie CUVIER dieselbe angeht und wie wir an einem in Sibirien aufgefundenen Kiefer der CAMPER'schen Sammlung und an mehreren andern zu bemerken Gelegenheit hatten.

Die anderen fossilen Knochen des Körpers und der Extremitäten, welche in ihrer specifischen Form gleichfalls, wie der Schädel, mehr mit dem indischen, als mit dem afrikanischen Elephanten übereinkommen, bieten ausser dem Becken (an dem schon CAMPER einen Unterschied bemerkte, den CUVIER bestätigte und der in einer Aushöhlung zwischen der Gelenkpfanne und dem inneren Rande des Sitzbeines besteht) nur noch die Schenkelbeine an den unteren Gelenkköpfen ein specifisches Merkmal dar, indem sich hier statt eines Ausschnittes nur eine Kerbe findet. Im Allgemeinen ist von diesen Theilen noch zu bemerken, dass sie im Verhältniss ihrer Länge stärker als beim lebenden Elephanten sind. Alle anderen Unterschiede der Form übersteigen nicht diejenigen, die auch an lebenden Individuen nach ihrem verschiedenen Alter zu bemerken sind. Ueber das Verhältniss der Grösse der Theile aber lässt sich, so wichtig dasselbe auch nach unserer Ansicht ist, nichts Bestimmtes ausmitteln, da die verschiedenen Theile meist nur einzeln und in grosser Entfernung von einander entdeckt wurden.

Die wenigen vollständigen Sceleten, die sich bisher gefunden haben, sind durch mangelhafte Bekanntmachungen ohne Resultate geblieben, und selbst das berühmte von ADAMS an der Lena im Eise entdeckte Gerippe, welches im kaiserlichen Museum zu Petersburg aufbewahrt wird, ist dadurch, dass man es als eine blosser Seltenheit betrachtete und mit den wichtigsten Theilen, dem Schädel und den Füßen, in seiner Haut verhüllt gelassen, für die Wissenschaft ohne sonderlichen Nutzen geblieben. Als das Bemerkenswerthe an diesem Sceleten erwähnen wir hier nur die spiralförmig gewundenen Stosszähne und die von dem lebenden Elephanten verschiedenen Proportionen des

Körpers, der vorn und hinten gleich hoch ist, so dass der Rückgrat nur wenig von einer horizontalen Linie abweicht.

Der Ohio-Elephant unterscheidet sich durch die zitzenförmige Gestalt seiner Backenzähne, nach welcher er von CUVIER *Mastodont* genannt wird, und dadurch, dass seine Kiefer, wie die Gestalt seines Körpers, länger und schmaler ist, von der lebenden wie von der fossilen Species so sehr, dass man selbst bei der grossen Aehnlichkeit aller übrigen Theile ein anderes, ganz verschiedenes Thier in ihm vermuthen könnte, hätten sich nicht in Ermangelung eines vollständigen Schädels, der noch nicht entdeckt wurde, an den von PEALE zusammengestellten Sceleten die Zahnhöhlen der Stosszähne mit den Kiefern und Backenzähnen erhalten. Es unterscheiden sich aber nicht blos die Backenzähne dieses Thieres durch ihre besondere Gestalt, sondern auch die Substanz derselben ist auf eine höchst merkwürdige Weise verschieden. Wir glauben daher in dieser Verschiedenheit der Bildung die ältesten uns bekannt gewordenen Glieder dieser herkulischen Familie zu erkennen.

Die Krone der Backenzähne, welche sich einem regelmässigen Vierseit nähert und nur aus Knochensubstanz und Email besteht, ist durch eine bestimmte Anzahl Querschnitte in mehrere Hügel getheilt, deren jeder wieder durch eine Längsfurche in zwei ungleich vierseitige Pyramiden gespalten ist. Diese Pyramiden bilden, wenn sie bis zu einer gewissen Tiefe durchgeschnitten oder abgenutzt werden, eine paarweise gereihte Rautenfläche. Die Zähne, deren Pulpen sich so fest an einander schliessen, dass die Rindensubstanz, welche die Lamellen der andern Elephanzähne verbindet, hier fehlt, sind inwendig hohl, wie der Querschnitt eines zersprungenen Zahnes zeigt, den wir *Tab. IV. c.* abgebildet haben. Bei dem erwachsenen Thiere finden sich in jedem Kiefer vier Zähne, von denen im Oberkiefer die vordern sechs, die hintern aber acht Spitzen haben; im Unterkiefer dagegen haben nur die vorderen sechs, die hintern aber zehn Spitzen. Im jugendlichen Alter scheinen diese Thiere 4—5 Zähne auf jeder Seite gehabt zu haben. Der Zahnwechsel geschah von vorn nach hinten, so dass, wenn der hintere Zahn abgenutzt, der vordere bereits ausgefault ist, daher sich im hohen Alter nur noch ein Zahn vorfindet.

Die Zähne des Ohio-Elephanten beginnen, wie die des indischen, zuerst mit einem gekerbten, an seiner Spitze eingeschnittenen Hügel aus dem Zahnfleisch hervorzutreten; beim Abnutzen der Spitzen entstehen daher Rauten; dann aber vereinigen sich diese in einen bandartigen Querstreifen. Die Hügel der mit sechs Spitzen versehenen quadratischen Zähne sind mehr rechtwinkelig, die der achtspitziigen oder schmalen vierseitigen sind mehr schief. Der zehnspitziige Zahn des Unterkiefers ist hinten schmaler als vorn und hat eine Ferse, die sich zuweilen durch Vereinigung des hintern Flügelpaares zu vergrössern scheint. Auch die Zähne mit acht Spitzen haben eine Ferse, die jedoch nur sehr klein ist. Die vordern Backenzähne werden mehr abgenutzt als die hintern und diese wiederum mehr an ihrem vordern als an ihrem hintern Ende.

Es werden auch noch andere, von den hier beschriebenen specifisch sich unterscheidende Zähne und zwar auch ausser Amerika aufgefunden, die CUVIER einem ähn-

lichen Thiere angehörig glaubt, welches er nach der besondern Form derselben *Mastodont a dents étroites* nennt: da aber diese Zähne durch den gänzlichen Mangel aller andern Theile des Skelets für den Zweck unserer Vergleichenungen keine Resultate geben, so haben wir derselben hier nicht weiter zu gedenken.

Am Unterkiefer ist der aufsteigende Theil, nach dem Verhältniss derselben bei andern Elephanten, weniger hoch, sein Kronenfortsatz erhebt sich dagegen bis zur Höhe des Gelenkfortsatzes. Das vordere Ende, welches in einen Schnabel ausläuft, ist länger und dünner, als jenes der Elephanten.

Aus den bisher aufgefundenen Theilen des Schädels ergeben sich folgende Unterschiede: Die Backenzähne divergiren nach vorn, während sie bei den andern Arten entweder parallel laufen oder convergiren.

Der Gaumen erstreckt sich nach hinten beträchtlich über die Zähne hinaus, welches nur bei wenigen Thieren statt findet.

Die Flügelfortsätze des Keilbeins sind ausserordentlich stark entwickelt und enden in der Gestalt eines stumpfen Kolbens, wodurch der Ausschnitt dieses Fortsatzes eine besondere und eigenthümliche Form erhält (man sehe *Tab. IV. a* und *b*).

Am Jochbogen fehlt die Andeutung der Augenhöhle, und derselbe ist an seinem hintern Ende, wie die Kieferbeine, von geringer Höhe. Die Gelenkköpfe des Hinterhauptbeins, die sich bei den andern Elephanten weit oben befinden, liegen hier fast in gleicher Höhe mit dem Gaumen.

Die Stosszähne, die eben so gebildet sind, wie jene der andern Species, zeigen gleiche Textur und Bestandtheile und die nämliche Verschiedenheit der Gestalt, Krümmung, Ausdehnung und des Umfangs.

Der Ohio-Elephant hat ebenfalls sieben Halswirbel, bei welchen die Dornfortsätze der drei letztern kürzer sind als die entsprechenden der andern Elephanten. Dieselben Fortsätze des zweiten, dritten und vierten Rückenwirbels sind von beträchtlicher Länge, ungeheurer Stärke und endigen in einen grossen Kopf. Die folgenden Dornfortsätze der funfzehn übrigen Rückenwirbel nehmen schnell ab und sind in gleicher Richtung nach hinten gestellt. Der Ohio-Elephant hat, wie die andern Elephanten, gleiche Zahl und Form der Lendenwirbel. Das Brustbeinende der Rippen ist schmal und dünn, das Wirbelende dagegen, besonders der vierten, fünften und sechsten Rippe, von ungeheurer Dicke. Die sechs ersten Rippenpaare, so wie die letzten, sind nur kurz und selbst die mittlern sind nicht so lang wie am lebenden Elephanten. Diese Eigenschaft, so wie die geringere Ausbreitung der Darmbeine, leitet uns zu dem Schlusse, dass diesem Thier nur ein geringer Bauch eigen war. Das Schulterblatt ist schmal und der rücklaufende Fortsatz ziemlich weit oben befindlich. Der Höcker ist lang und spitz. Der Oberarm ist, wie alle langen Knochen der Vorderfüsse, verhältnissmässig dicker als jene der hintern; der untere äussere Kamm desselben erstreckt sich ungewöhnlich hoch hinauf. Von den Knochen des Vorderarms bietet nur die Speiche durch die grössere Ausbreitung der Muskelansätze und des untern Gelenkendes einen bemerkenswerthen Unterschied dar.

Das Becken ist nach Verhältniss seiner Breite mehr zusammengezogen, und der grosse Durchgang desselben ist schmaler. Das Schenkelbein ist sehr gross und breit, und dadurch am auffallendsten von jenem der andern Elephanten unterschieden. Die Tibia ist dicker, die vordere obere Erhabenheit derselben ragt weniger hervor, und die oberen Gelenkflächen sind von gleicher Grösse. Der obere Theil der hintern Fläche dieses Knochens ist hohl; am untern Ende derselben erstreckt sich der innere Knöchel weiter herab und die Rinne für die Sehne ist tiefer. Das Verhältniss dieses Knochens zum Oberschenkel ist dem am lebenden Elephanten gleich.

Aus der Gestalt der zweiten und dritten Zehenglieder scheint keine grössere Beweglichkeit derselben hervorzugehen, wenn nicht die hier im hohen Alter noch bestehende Trennung der Speiche von dem Ellenbogenbein dahin zu deuten ist. An den Knochen eines alten Elephanten im CAMPER'schen Museum haben wir dagegen diese Theile wie am Hippopotamus vollkommen verwachsen gefunden.

Von den Knochen der Handwurzel bemerkt CUVIER nur, dass der halbmondförmige weniger hoch, dagegen aber breiter und kürzer sey; das Keil- und Hakenbein habe fast die gleiche Form, das Kopfbein aber sey schmaler. Die Mittelhandknochen sind im Allgemeinen kürzer, dicker und breiter. Das Sprungbein ist flacher, seine Gelenkfläche für die Tibia kleiner und ihr vorderes Ende kürzer, das Fersenbein ist gleichfalls dicker und kürzer, und die Gelenkfläche desselben mehr auswärts gerichtet. Die Sprungbeinflächen berühren sich; die für das kahnförmige Beinchen ist schmal und beinahe rund. Das kahnförmige Beinchen ist gegen seine Breite dünn und platt, die Mittelfusssknochen sind kürzer und unterscheiden sich allein durch die verschiedene Ausdehnung ihrer Gelenkflächen.

Wenngleich die hier ausser der besondern Gestalt der Zähne bemerkten Unterschiede von geringer Erheblichkeit scheinen, so sind doch die verschiedenen Verhältnisse der einzelnen Theile und des ganzen Körpers, die den Zähnen vollkommen entsprechen, von höherer Bedeutsamkeit. Indem wir nach unserer Ansicht das Thierreich als ein zusammenhängendes Ganzes betrachten, finden wir auf wunderbare Weise eine uns befremdende Erscheinung des Südens durch eine andere des Nordens erklärt. Wir haben bereits bemerkt, dass die räthselhafte Gestalt des Elephanten einzig durch seine ungeheuren Stosszähne begründet ist; daher uns sein Bau ohne ein solches Motiv (wie diess der Fall bei den *Majanis* ist, denen die Stosszähne fehlen) unerklärlich seyn würde. Nicht weniger unerklärlich müssten uns auch die ungeheuern Zähne an dem von ADAMS entdeckten Gerippe seyn, die, nach ihrer Krümmung gemessen, eine Länge von neun Fuss betragen, und durch ihre spiralförmige Windung jeden Gebrauch ausschliessen: sähen wir diese Theile nicht auch in andern Gestalten und Verhältnissen. Der grosse, durch das ganze Leben dauernde Wachsthum der Stosszähne, wie solcher auch bei den Nagezähnen anderer Thiere statt findet, deutet durch die Monstrosität dieser Theile unverkennbar auf veränderte äussere Verhältnisse hin; und es erklärt sich aus Erschöpfung oder aus einem Mangel an Anregung das allmähliche Erlöschen der diesen Theilen sonst

eigenen Reproductionskraft, wonach diese Thiere endlich einer unnützen Last enthoben erscheinen. Das Verschwinden der Stosszähne bei den *Majanis* kann daher als die nächste Ursache künftiger Umbildung angesehen werden. Bestände in der Natur eine Stabilität der Formen, wie solche insgemein angenommen wird, so würden uns diese Theile nicht in jenem Widerspruch erscheinen, indem wir sie auf der einen Seite bei einem steten Wachsthum dennoch im Erlöschen, auf der andern aber zwecklos in's Unendliche vergrössert sehen, ohne dass darum anzunehmen ist, dass diese Thiere gegenwärtig nicht mehr jene Grösse der Gestalt erreichen, wie vormalig; wir finden vielmehr im Gegentheil, dass die untergegangenen Geschlechter dieser Ordnung aus einem andern Verhältnisse ihres Baues nur in einzelnen Theilen die noch lebenden Thiere übertreffen, im Ganzen aber kleiner sind. PEALE'S Skelet ist, nach einer richtigen Aufstellung gemessen, bei einer Länge von 15' nur 9' hoch, während der Elephant, den Peter der Grosse aus Persien erhielt und dessen Reste noch in Petersburg aufbewahrt werden, 16 $\frac{1}{2}$ ' hoch und 10' lang war, obgleich seine Stosszähne, verglichen mit denen des Ohio-

Elephanten, die in ihrer Krümmung 10' 7" lang sind und in ihrem Ursprunge 6", an ihrem Ende aber 8' 9" auseinander stehen, höchst unbedeutend erscheinen. Nach den verschiedenen Verhältnissen des Körpers muss der sibirische Elephant als ein Mittelglied zwischen dem lebenden und dem Ohio-Elephanten angesehen werden. Man vergleiche *Tab. I.* das Skelet des afrikanischen, *Tab. III.* das des Ohio-Elephanten, ferner *Tab. IV.*, wo einige lange Knochen des letztern neben den gleichen Theilen des lebenden Elephanten abgebildet sind. Diese Folge der Umbildungen leitet uns auf eine frühere, verschiedene Gestalt dieser Thiere, wovon noch mehrere Eigenthümlichkeiten des lebenden Elephanten zeugen. Die besondere Art, mit der die Elephanten ihre Füsse nach vorn und hinten im Liegen ausstrecken, ist bereits von OKEN auf eine Verwandtschaft mit den Walen gedeutet worden, und noch jetzt treffen wir nicht blos alle Familien dieser Gattung noch in niedrigen sumpfigen Gegenden, längs den Ufern grosser Flüsse und Seen an, sondern die Flusspferde leben noch immer mehr im Wasser als auf dem Lande.

DAS SKELET DES LEBENDEN HIPPOPOTAMUS.

Wie am Elephanten ist auch am *Hippopotamus* der Charakter schon im Schädel ausgedrückt; und wie jener im Verhältniss zum Körper mehr hoch als lang ist, so ist dieser, der Lebensweise des Thieres entsprechend, mehr cylinderförmig und gestreckt. Ausser der Bildung der Zehenglieder und der Uebergangsbildung der Zähne am Ohio-Elephanten findet im Skelet des Hippopotamus weniger Aehnlichkeit mit diesem als mit andern Thieren statt. Am allgemeinsten gleicht derselbe dem Schwein, in einzelnen Theilen und Verhältnissen aber mehr dem Ochsen und Rhinoceros.

V O M K O P F E.

Der Schädel des Hippopotamus hat bei einer unverkennbaren Aehnlichkeit mit dem des Schweines noch viel Eigenthümliches. Die gerade Linie vom Kamme des Hinterhauptbeins bis zur Nasenspitze entspricht dem vordern Theile des Unterkiefers in paralleler Richtung. Ueber diese Linie ragen oben die Augenhöhlen mit einem scharfen Rande trichterförmig vor, am Unterkiefer senken sich die hintern Flügel in beträchtlicher Ausbreitung herab. Und wie sich das Stirn- und Wangenbein, wenn man den Schädel von oben betrachtet (*Tab. VI. b.*), in der Mitte nach der Seite ausbreiten, so erweitern sich auch vorn das Kiefer und Zwischenkiefer, wovon ersteres in einer eigenen Hervorragung die Hundszähne, letzteres die unregelmässig gestellten Schneidezähne enthalten. Dieser Form des Schädels entspricht auch das Unterkiefer, an dem sich die Eckzähne

in verlängerten Zahnhöhlen zu beiden Seiten ausbreiten. Die Orbita ist nach hinten offen und nach aussen durch den aufsteigenden Fortsatz des Wangenbeins geschlossen. Die Schläfen sind so eingedrückt, dass der hintere Theil des Schädels schmaler als der mittlere der Schnauze ist. Der Jochbogen dagegen ist da am breitesten und am meisten nach aussen gerichtet, wo sich der Wangenbein-Fortsatz des Schläfenbeins mit dem Wangenbein verbindet und auch die Artikulation des Unterkiefers statt findet. Der äussere Gehörgang ist klein und ganz nach oben gerichtet.

In Hinsicht der untern Seite des Schädels bemerkt CUVIER als eine Merkwürdigkeit, die bei keinem andern Thiere statt finden soll, dass die Backenzähne vorn weiter auseinander stehen als hinten. An unserem mit vieler Sorgfalt gezeichneten Schädel, der sich in der CAMPER'schen Sammlung befindet, wie an mehreren andern vollkommen ausgewachsenen Schädeln, die wir zu vergleichen Gelegenheit gehabt haben, bemerkten wir das Gegentheil.

Die Zwischenkiefer haben unten doppelte Löcher; die gleiche Zahl findet sich auch in der innern Augenhöhle, wo das Thränenbein eine zarte, blasenartige Wölbung bildet, die durch zellige Scheidewände mit dem Siebbein in Verbindung steht. Die Hinterhauptknochen stehen mit den Gesichtsknochen in keinem Verhältniss, indem die Fresswerkzeuge den grössten Theil des Schädels ausmachen, wie diess bei den *Figg. c* und *d*, welche den Schädel von unten und im Durchschnitte darstellen, zu bemerken ist.

Bei keinem Thiere bieten die Zähne eine so grosse Verschiedenheit in Form und Anzahl dar, als beim Hippopotamus. Nach vollendetem Wachsthum hat derselbe auf jeder Seite sechs Backenzähne im obern und sechs im untern Maul, von welchen nur die drei vordern, wie beim Pferde, wechseln. Diese Milchzähne haben eine einfachere Form als die bleibenden; letztere, so lange sie noch nicht abgenutzt sind, bestehen aus vier conischen Hügeln, die paarweise nebeneinander stehen, so dass sie den Zähnen des *Mastodont* nicht ganz unähnlich sind. Zur Hälfte abgenutzt stellt die Reibfläche derselben ein doppeltes Kleeblatt dar; ist aber die ganze Spur der Hügel verschwunden, so bildet die Krone ein abgerundetes Viereck. Die beiden letzten Backenzähne des Unterkiefers haben noch einen Hügel mehr, der, abgenutzt, der Krone ein ovales Ansehen giebt. Die ersten drei Milchbackenzähne unterscheiden sich von den in der Folge an ihre Stelle tretenden dadurch, dass sie schmaler und in eine Spitze auslaufend sind. Man sehe (*k*) den vordern Theil des Unterkiefers, wo die zwei ersten Milchzähne noch diese Gestalt haben. Die beiden letzten Backenzähne, die später eingetreten und noch wenig abgenutzt sind, haben die erwähnten doppelten Kleeblätter. Fig. *f g h* und *i* zeigen die verschiedene Form der Zähne nach ihren periodischen Zuständen. Die untern cylinderförmigen Schneidezähne, die gerade nach vorn gerichtet stehen und von welchen die inneren noch einmal so gross als die äusseren sind, nutzen sich nur wenig ab. Die Schneidezähne des Oberkiefers stehen, nach unten gerichtet, hintereinander, so dass die vordern den untern mittlern entsprechen, und sich nach innen, die hintern aber nach aussen und hinten abnutzen. Die Hundszähne des Unterkiefers übertreffen die des Oberkiefers an Grösse und sind kreisförmig aufwärts gebogen; die Durchschnittsfläche derselben ist beinahe dreieckig, und die Reibfläche den obern Hundszähnen entgegengesetzt. Die Substanz der Hundsz- und Schneidezähne unterscheidet sich auf ihrer Durchschnittsfläche durch dünne, ihrer Figur entsprechende, concentrische Streifen von dem Gebilde der Stosszähne des Elephanten.

VON DEN KNOCHEN DES RUMPFES.

Der Hippopotamus hat sieben Hals-, funfzehn Rücken-, vier Lenden-, sieben Heiligenbein- und vierzehn Schwanzwirbel. Der *Atlas* und *Epistropheus* unterscheiden sich im Allgemeinen nur wenig von eben diesen Theilen anderer grossen Thiere. Doch findet sich an erstern hinten ein Ausschnitt für den Zahnfortsatz des zweiten, und ausser der gewöhnlichen Gelenkfläche noch eine besondere, die das Aufwärtsstrecken des Kopfes beim Schwimmen erfordert. Die Querfortsätze der andern Halswirbel sind in ihrer Wurzel getheilt. Der obere, horizontale Theil endet in eine vertikale Fläche, die bis zum siebenten Halswirbel an Grösse zunimmt. Der untere vertikal stehende Theil breitet sich nach hinten zu aus und erstreckt sich in steigender Grösse bis zum sechsten Wirbel, fehlt aber gänzlich am siebenten. Die Dornfortsätze der Halswirbel sind platt und nur von mässiger, bis zum siebenten Wirbel zunehmender Grösse. Ueberhaupt gleichen die Halswirbel an Form und Beschaffenheit der Gefässlöcher am meisten denen des Schweines. Die Rippenwirbel zeichnen sich hauptsächlich durch breite und lange Dorn-

fortsätze aus, die bis zum dritten an Grösse zu- und bis zum neunten wieder abnehmen, dann aber in gleicher Höhe bleiben. Ihre Richtung nach hinten, wo sie an Breite zunehmen und in die Form der Lendenwirbel übergehen, verliert sich allmählig, so dass die Dornfortsätze der Lendenwirbel nach vorn gerichtet sind. Die Querfortsätze der Lendenwirbel stehen in gleicher Richtung mit den Dornfortsätzen und sind von beträchtlicher Länge und Breite. (Man vergleiche *Tab. VI. l* den dritten Lendenwirbel von oben angesehen.)

Das Heiligenbein ist lang, nach hinten sehr schmal, und mit den Dorn- wie mit den Querfortsätzen so verwachsen, dass sich nur der letzte Wirbel bestimmt unterscheiden lässt. Die ersten Schwanzwirbel haben mässige Quer- und nur geringe Dornfortsätze.

Unter den Rippen befinden sich sieben wahre und acht falsche; sie unterscheiden sich von diesen Theilen anderer grossen Thiere durch ihre Breite, die am Rückenende grösser als am Brustende ist. In dieser Eigenschaft zeichnen sich besonders die letzten Rippen aus; die perspektivische Ansicht unseres Skelets gestattete aber nicht, diesen auffallenden Charakter mehr hervorzuheben. Das Brustbein, welches aus sieben Knochen besteht, ist an seinem vordern Theil in Gestalt einer Pflugschaar zusammengedrückt und ragt hier weit über die Rippen hinaus.

Das Becken hat schmale Darmbeine; der Hals derselben, so wie jener der Schaam- und Sitzbeine, ist lang, und dadurch werden sowohl das kleine Becken als die ovalen Löcher beträchtlich verlängert. Der äussere Flügel der Darmbeine ist breiter und runder als der entsprechende Theil des Ochsen, mit dem es sonst grosse Aehnlichkeit hat. Der vordere, die beiden Fortsätze der Darmbeine vereinigende Rand ist halbkreisförmig ausgeschweift und der Knorren des Sitzbeins nach der Quere gerichtet.

VON DEN VORDERFÜSSEN.

Das Schulterblatt ist breiter als das des Rhinoceros und schmaler als jenes des Elephanten, auch sonst an Gestalt von beiden verschieden. Der obere Rand desselben ist fast dem hintern gleich, der vordere ist oben gerade und unten ausgeschnitten. Der Rabenschnabelfortsatz springt in einer Spitze hervor; die Gräte ist unten am höchsten, wo sie einen Fortsatz bildet, der jedoch nicht über die Basis des Schulterblattes selbst vorragt. Die Muskelansatzstelle desselben ist stark und ausgezeichnet. Die Gelenkhöhle ist nur wenig vertieft und hinten breiter als vorn. An der Gräte gleicht das Schulterblatt mehr dem des Ochsen, in der übrigen Form aber mehr dem des Schweins.

Der Oberarm hat einen sehr hervorstehenden getheilten Höcker. Die Furche für die Sehne des zweiköpfigen Oberarmmuskels ist tief und glatt, der Gelenkkopf weit nach hinten liegend. Die rauhe Linie läuft über den Knochen und endet in einem Wulste. Der äussere untere Gelenkkopf springt mehr hervor als der innere; sein Kamm aber ist nur wenig erhaben. Auf den Gelenkflächen derselben finden sich zwei Hohlkehlen, eine seichtere und eine tiefere. Die Grube für den Ellenbogenknorren ist beträchtlich tief. Die Speiche ist dick und kurz und von vorn nach hinten abgeplattet. Der obere

Kopf derselben liegt schief und quer; auch ist er auf eine unbewegliche Weise mit der Ellenbogenröhre verbunden, mit der er später vollkommen verwächst und daher in diesem Stücke dem Ellenbogengelenk des Rhinoceros gleicht, obschon der Ellenbogen sonst mehr dem des Ochsen oder Schweins ähnlich ist. Die Ellenbogenröhre ist zusammengedrückt und ihr oberer Knorren kurz und nach hinten scharf. Die Gelenkfläche des obern Endes ist durch eine tiefe Grube in zwei Lappen getheilt und die untere Gelenkfläche mit jener der Speiche vereinigt.

Die Handwurzel gleicht der des Schweins, nur sind die obern Gelenkflächen der ersten Knochenreihe erhabener und das Kahnbein ist hinten mehr hervorragend, das halbmondförmige Bein mehr nach aussen gelagert und sein äusserer oberer Winkel spitziger, das Keilbein wenig zusammengedrückt, und das hakenförmige nach aussen mehr erhaben. In der zweiten Reihe findet sich gleichfalls ein Erbsenbein, und das kleine vielwinkelige ist mehr breit als hoch; es verbindet sich mit dem grossen zusammengedrückten und nach hinten hakenförmig verlängerten Beine. Die Muskelansatzstelle am Hakenbein ist schief als die am Schwein und besitzt einen ähnlichen Haken.

Die Mittelhandknochen sind kürzer als die des Schweins, aber verhältnissmässig dicker, besonders an dem obern Ende. Die Zehenglieder haben wenig Unterscheidendes; die erstern sind die grössten, die dritten die kleinsten und halbmondförmig gestaltet.

KNOCHEN DES HINTERFUSSES.

Das Schenkelbein ist gerade und oben wie unten gleich dick, mit zwei rauhen Leisten versehen, wovon die eine nach innen, die andere nach hinten liegt. Der grosse Rollhügel ist niedriger als der Gelenkkopf; der kleine, mit ersterem durch eine Kante verbundene Hügel liegt tiefer, und zwischen beiden zeigt sich eine beträchtliche Grube. Der untere doppelte Gelenkkopf ist gross, doch mehr nach innen als nach aussen erweitert. Die Gelenkfläche für die Kniescheibe ist nur wenig ausgehöhlt. Im Allgemeinen ist dieser Knochen jenem der Wiederkäuer ziemlich ähnlich, nur dass der obere Gelenkkopf hier mehr vom Körper des Knochens absteht und der untere mehr nach hinten gerichtet ist.

Das Schienbein ist kurz, dick und an den Enden dreikantig. Die Spitze desselben springt oben weit vor und verläuft sich nach unten gegen die innere Seite. Nach CUVIER's Bemerkung soll der äussere Knöchel, wie bei den Wiederkäuern, durch ein eigenes Beinchen gebildet werden, das sich mit dem Schien-, Waden- und Fersenbein verbinde. Der obere Kopf des Schienbeins ist in einen Halbkreis abgerundet, hinten und aussen tief eingeschnitten. Der äussere Knöchel ist fast vierseitig, der innere dagegen dreiseitig und die vordere Erhabenheit in einen runden Höcker auslaufend. Die Ansatzfläche des Sprungbeins ist innen breiter, wodurch der Knöchel einen spitzen Winkel bildet. Dieser Knochen gleicht am meisten dem des Ochsen, der nur länger, sonst aber wenig verschieden ist. Das Wadenbein ist schlank und reicht an dem, in BURGMAN's Sammlung befindlichen Fuss nicht bis an das obere Ende des Schienbeins; daher wir diesen Theil *Tab. V. und VII.* so abgebildet, wie wir ihn gesehen. An dem Skelet

des Herrn DELALANDE soll nach CUVIER's Abbildung und Beschreibung das Wadenbein sich auch oben mit dem Schienbein verbinden.

Das Sprungbein ist breiter als das der Wiederkäuer und unten mit zwei Gelenkflächen versehen, davon die eine für's Würfel-, die andere für das schifförmige Bein bestimmt ist. An der äussern Seite dieses Knochens findet sich auch noch eine Gelenkfläche für den oben erwähnten, den Wiederkäuern eigenthümlichen Knöchel, und eine für das Schienbein. Das Fersenbein, welches die gleichen Gelenkflächen hat, wie jenes des Schweins, ist dicker und daher seine Gelenkfläche für das Sprungbein breiter. Das würfelförmige Bein hat eine nur wenig schmalere Fläche für's Fersen- als für's Sprungbein; seine vordere Fläche ist rechtwinklicht und an seiner untern Seite befinden sich zwei Flächen für die beiden äussern Mittelfussknochen, wovon die äussere die schmalste ist; ein Loch trennt das Würfelbein vom kahnförmigen. Das Kahnbein ist an seinem hintern Höcker nur wenig erhaben und an der untern Seite mit drei Gelenkflächen versehen, von denen zwei für die kleinen Keilbeine und eine dritte für ein überzähliges Knöchelchen bestimmt ist, welches die Stelle des ersten Keilbeins und Daumens vertritt. Das innere Keilbein ist dreimal so gross als das äussere.

Die Mittelfussknochen und Zehenglieder gleichen beinahe gänzlich denen der vordern Extremitäten und bedürfen daher keiner besondern Erwähnung.

Fossile Knochen des Hippopotamus finden sich in allen Küstenländern der heissen und gemässigten Zonen. CUVIER unterscheidet vier Species derselben: einen *grossen*, der jedoch nicht über das Maass des lebenden hinausreicht, da einige Schriftsteller diesem noch gegenwärtig eine Länge von 15—16' zuschreiben; einen *mittlern*, einen *kleinen* und einen *kleinsten*, der nicht grösser als ein Schwein ist. Von ersterem fanden sich Knochen, mit denen des Elephanten und Rhinoceros vermischt, im Arnothale, in der Gegend von Rom, bei Paris und Grenelle. Auch in England, in der Grafschaft Middlesex, wurden Knochen des grossen Hippopotamus aufgefunden. CUVIER glaubt an diesen Knochen ausser ihren relativen Grössenverhältnissen auch noch spezifische Unterschiede zu bemerken.

Von dem *mittleren Hippopotamus*, der ungefähr halb so gross als der lebende ist, wurden Reste in Frankreich aufgefunden, die jedoch ausser ihrer verschiedenen Grösse keine spezifischen Merkmale zeigen. Von dem *kleinern* hat man nur wenige und unvollständige Theile entdeckt, die kein bestimmtes Resultat geben.

Nach unserer Beobachtung scheinen selbst die Unterschiede, welche man an den Knochen des grossen Hippopotamus zu bemerken glaubt, bei aller Vollständigkeit der übriggebliebenen Theile doch nur Zeichen eines verschiedenen Alters dieser Thiere zu seyn. Man vergleiche CUVIER *Pl. II.* der neuen Ausgabe mit unserer sechsten und siebenten Tafel, um sich von einem gleichen Unterschiede zweier lebenden Individuen zu überzeugen. Dass die relative Grösse keinen spezifischen Unterschied begründet, haben wir bereits bemerkt.

VON DEM SKELET DER LEBENDEN RHINOCEROSE.

Man kennt gegenwärtig fünf verschiedene Species dieser Gattung, — drei asiatische und zwei afrikanische. Zu ersteren gehört das bekannte einhörnige, das in Bengalen, Siam und China lebt, ein zweihörniges, das BELL auf Sumatra fand, und ein anderes, das der Insel Java eigenthümlich ist. Zu letzteren zählt man das kleine, zweihörnige vom Cap, und ein grosses, welches BURCHEL im Innern von Afrika entdeckte und *Rh. simus* nannte.

VOM KOPFE.

Der Schädel des *einhörnigen Rhinoceros* erhebt sich nach hinten in Form einer Pyramide, die vorne durch das Stirnbein, von den Seiten durch die Schläfengrube, und an der Rückseite von dem Hinterhauptbein gebildet wird. Das Hinterhauptbein, welches sich oben in gerader Linie nach vorn erstreckt und in seiner Vereinigung mit den Scheitelbeinen einen quer laufenden Kamm bildet, breitet sich nach unten zu beiden Seiten in eine Kante aus, an die sich das hintere Ende des Jochbogens anschliesst, der hier von beträchtlicher Breite ist. Zu beiden Seiten der Gelenkköpfe des Hinterhauptbeins, die mit der Basis des Jochbogens auf gleicher Höhe stehen, befinden sich die hakenförmig gebogenen Warzenfortsätze. Einen ähnlichen Fortsatz bilden die Schläfenbeine unten zur Befestigung des Unterkiefergelenkkopfes; neben diesem Fortsatze befindet sich nach innen ein dritter zur Aufnahme der Griffelfortsätze, welcher hohl ist. Die Orbita wird oben durch den Augenhöhlenfortsatz des Stirnbeins, und unten nach hinten durch einen ähnlichen Fortsatz des Wangenbeins begrenzt. Das Thränenbein, das klein und nur wenig auf der Wange ausgebreitet ist, hat einen langen Kanal, vor dem sich ein spitzer Fortsatz befindet. Die Nasenbeine erstrecken sich in einem gewölbten Bogen bis über die Zwischenkiefer, und zeichnen sich durch ihre Stärke von diesem Theil aller andern Thiere aus. Auf einer rauhen Erhabenheit derselben, die nach dem verschiedenen Alter grösser oder kleiner ist, befindet sich das Horn, das der Hautbildung angehört. Die Zwischenkiefer haben auf ihrem obern Rande einen kleinen viereckigen Fortsatz, der auch am Schweine statt finde

Der Schädel des *Rhinoceros* hat auf jeder Seite sieben Backenzähne im Ober- und im Unterkiefer; ferner vier Schneidezähne, wovon nur die zwei äussern sichtbar sind, die innern aber im Zahnfleisch verborgen liegen; im erstern sind diese hinter die sichtbaren, im letztern aber zwischen dieselben gelagert. Die Gestalt der Backenzähne im Oberkiefer ist ungleich vierseitig. Jeder besteht aus drei Hügeln, wovon der eine den äussern Rand des Zahns ausmacht; ein anderer den vordern und ein dritter, der getheilt ist, den hintern Rand bildet, so dass der Zahn an der innern und hintern Seite gekerbt erscheint. Diese Hügel haben zuerst scharfe Spitzen, die sich nur in ihrer Basis berühren; in der Folge der Abreibung erscheint ein Streifen der Knochensubstanz,

der von zwei Streifen Email umgeben ist: je tiefer sich aber der Zahn abreibt, desto breiter werden die Knochen-Streifen und desto seichter die Gruben zwischen denselben. Noch tiefer abgenutzt, vereinigen sich alle Hügel, so dass endlich die Gruben gänzlich verschwinden, und der Zahn nur eine mit Email umgebene Knochenfläche darstellt. Die Backenzähne des Unterkiefers bestehen aus zwei Hügeln, die sich in ihrer Basis cylinderförmig hintereinander erheben und mit einem Rande nach oben zu öffnen, so dass ihre Aushöhlung nach innen und vorne gerichtet ist. Die Abreibung vergrössert im Anfange nur die Gipffläche der Hügel, die so lange bleibt, bis die Zähne im hohen Alter eine vierseitige Gestalt erhalten.

Der Unterkiefer ist vorn abgerundet und gerade, im aufsteigenden Theile bogenförmig ausgebreitet. Der Kronenfortsatz ist beträchtlich höher, als der Gelenkfortsatz.

KNOCHEN DES RUMPFES.

Das *Rhinoceros unicornis* hat sieben Hals-, neunzehn Rücken-, drei Lenden-, fünf Heiligenbein- und zweiundzwanzig Schwanzwirbel. Die Querfortsätze des Atlas sind breiter und grösser als die jedes andern Thieres. Statt eines Ausschnitts am untern Ende des vordern Randes befindet sich hier ein Loch. Der Dornfortsatz ist nur durch einen kleinen Höcker angedeutet und der Körper des Wirbels unten mit einem Kamme versehen. Die Querfortsätze des Epistropheus sind klein und nach hinten gerichtet, die der folgenden Wirbel dagegen sehr breit und seitlich herabgezogen; sie haben einen vordern und zwei hintere Winkel; der des siebenten ist nur klein und berührt den entsprechenden Querfortsatz des sechsten Wirbels. Die Dornfortsätze vergrössern sich nach hinten bis zum zweiten Rückenwirbel, der am längsten ist, von diesem nehmen sie wieder bis zum dreizehnten ab, von wo an sie sich wieder etwas verlängern. Wie ihre Länge, nimmt auch ihre Richtung allmählig ab, so dass die Dornfortsätze der Lendenwirbel nur wenig der Richtung der Rückenwirbel entsprechen, und mehr gerade stehen. Die Dornfortsätze des Heiligenbeins sind zu einem festen und hohen Kamme verwachsen. Nur die sechs ersten Schwanzwirbel bilden einen Ring mit Quer- und Dornfortsätzen, die übrigen sind einfache umgekehrte Kegel.

Von den neunzehn Rippenpaaren sind nur sieben wahre, wovon das erste Paar an dem untern Ende verwachsen ist. Die Rippen sind für ihre Länge nur schmal und oben und unten beinahe gleich breit. Das Brustbein besteht aus vier Stücken, wovon das erste in Form einer Pflugschaar über die Rippen vorragt.

Das Becken, welches die meiste Aehnlichkeit mit dem des Elephanten hat, ist sehr breit und der Hals der Darmbeine gerade und lang. Die Sitzbeine liegen in gleicher Höhe mit der Schaambeinvereinigung; ihr Knorren ist hakenförmig gebogen.

KNOCHEN DES VORDERFUSSES.

Das Schulterblatt unterscheidet sich von diesem Theil aller andern Thiere durch seine Länge und geringe Breite. Am obern Viertheil, wo es am breitesten ist und der hintere Rand einen Vorsprung bildet, befindet sich in derselben Höhe an der Gräte ein beträchtlicher Knorren. Das Acromion fehlt gänzlich und an der Stelle des Rabenschnebelfortsatzes befindet sich ein runder Kopf.

Am Oberarmbein ist der grosse Höcker in einen breiten Kamm verlängert, der sich von vorne nach hinten in einen Haken endet. Diesem entsprechend ist auch der kleine Höcker gebildet, und die raube, dreikantige Leiste desselben hat unten einen Haken. Zwischen beiden Höckern befindet sich eine tiefe Sehnen-Rinne. Das untere Gelenk des Oberarms ist eine einfache in der Mitte ausgehöhlte Rolle, deren äusserer Gelenkkopf nur wenig vorsteht.

Die Speiche, die wegen ihrer Verbindung mit der Ellenbogenröhre sich nur wenig biegen kann, entspricht mit ihrem obern Ende dem Gelenkkopf des Oberarms; ihr unteres Ende aber, welches fast eben so breit, als das obere ist, spaltet sich in zwei Fortsätze, einen spitzen und einen stumpfen. Zwischen beiden Fortsätzen befindet sich eine Erhabenheit, die zwei besondere Gelenkflächen bildet, wovon die eine das kahn- und die andere das halbmondförmige Bein aufnimmt. Am obern Dritttheil ist dieser Knochen am dünnsten und seiner Form nach so gedreht, dass seine vordere Kante oben nach aussen und unten nach innen gekehrt ist. Die Ellenbogenröhre ist dreiseitig und unten mit einer Aushöhlung zur Aufnahme der Speiche versehen, neben welcher sich zur Seite ein Ausschnitt für das dreieckige Bein befindet.

Die Handwurzel besteht aus acht Knochen, wovon das kahn- und hakenförmige Bein die grössten sind. Das Erbsenbein ist fast rund. Auf dem Kahn- und kleinen vielwinkeligen Bein liegt noch ein anderes ausser der Reihe, welches dem grossen vielwinkeligen analog und als eine Andeutung des Daumens anzusehen ist. Das halbmond-, das hakenförmige- und das Kopfbein, welches letztere eines der kleinsten ist, haben auf ihren hintern Flächen grosse Erhabenheiten. Der äussere Mittelhandknochen ist mit dem Hakenbein verbunden und mit zwei Flächen für den mittlern Mittelhandknochen versehen, der sich durch eine hohle Fläche mit dem Kopfbein- und durch eine kleinere mit dem Hakenbein verbindet. Der innere Mittelhandknochen ist mit dem kleinen vielwinkeligen- und dem Kopfbein verbunden und durch eine dreiseitige Fläche an den mittlern Mittelhandknochen gelagert.

Die Zehenglieder sind mehr breit, als lang, und die dritten die grössten. Die Knochen der beiden äussern Zehen sind in ihrer Form sich entgegengesetzt, gleich gebildet und nach innen gekehrt. Der mittlere Zehen ist breiter als die äussern.

KNOCHEN DES HINTERFUSSES.

Das Schenkelbein ist von vorn nach hinten abgeplattet und hat drei Rollhügel, wovon der untere durch eine dornartige Verlängerung beinahe mit dem mittlern zusammenstösst, so dass zwischen beiden ein ovales Loch übrig bleibt. Die untere Rolle ist vorne schmaler, als hinten, und der innere Hügel nach vorne beträchtlich grösser und mehr hervorspringend als der äussere.

Die Kniescheibe ist an der Gelenkfläche sehr ausgehöhlt und am obern Rande ausgeschnitten.

Die Tibia ist an ihrem obern Theile dreiseitig, der innere Winkel bildet unter dem Gelenke einen starken Vorsprung. Das untere Ende dieses Knochens ist nach innen abgeflacht. Das Wadenbein ist schlank und an beiden Enden kolbenförmig verdickt.

Das Fersenbein ist dick und kurz; die Sprungbeinfläche, die sich innen über den ganzen Rand des Knochens erstreckt, ist dreiseitig. Die Fläche für das Würfelbein ist klein, die des Würfelbeins entspricht vollkommen der des Fersenbeins; seine beiden Ränder sind gleich hoch, und der zur Verbindung dienende Theil ist nur von geringer Breite. Das Würfelbein hat einen langen Fortsatz. An der innern Seite des Fusses bildet ein dem Schiffbein anhängendes und überzähliges Knöchelchen einen ähnlichen Fortsatz. Das Schiffbein hat vorne drei Gelenkflächen, wovon die für das äussere Keilbein grösser ist, als die für das innere. Der äussere Mittelfussknochen verbindet sich mit dem Würfelbein und berührt nach innen das grosse Keilbein und den mittlern Mittelfussknochen. Letzterer ist mit dem grossen Keilbein und innern Mittelfussknochen, der sich an das grosse und kleine Keilbein anlegt, verbunden.

Von den hintern Zehengliedern gilt dasselbe, was wir von den vordern bemerkt haben.

Das *Rhinoceros unicornis*, so wie das afrikanische *Rh. bicornis*, das keine Schneidezähne hat, müssen als spätere Uebergangsbildungen angesehen werden, da alle bisher aufgefundenen fossilen Schädel zur zweihörnigen asiatischen Species gehören, die BELL auf Sumatra fand. P. CAMPER, der das asiatische *Rh. bicornis* nicht kannte (welches erst 1793, wo CAMPER nicht mehr lebte, in den *Philosoph. Transactions, Part. I. Tab. III.* bekannt gemacht wurde), zählte die fossilen Schädel zur afrikanischen Species, und behauptete dem zu Folge gegen PALLAS, welcher aus den noch sichtbaren Zahnhöhlen einiger sibirischen Schädel auf das frühere Vorhandenseyn der Schneidezähne geschlossen hatte, dass bei den zweihörnigen, den fossilen wie den lebenden, niemals Schneidezähne gefunden würden. In der neuern Zeit wurden in Deutschland zwei vollständige Schädel mit Schneidezähnen entdeckt, die PALLAS Beobachtungen bestätigten. Man sehe *Tab. IX. b.* die Seitenansicht eines fossilen Schädels, der im Grossherzoglichen Museum zu Darmstadt aufbewahrt wird.

VON DEM ASIATISCHEN RHINOCEROS BICORNIS.

Wir haben auf unserer zehnten Tafel *a.* den Schädel eines jungen zweihörnigen Rhinoceros abgebildet, der in der Sammlung, woraus wir ihn entnommen, ohne nähere Bestimmung der Gegend, aus welcher er herkommt, bloß als ein asiatischer bezeichnet ist. Nach unserer Vergleichung unterscheidet sich dieser Schädel von jenem, den BELL auf Sumatra entdeckte, nur durch seine noch unentwickelte Gestalt. Obgleich dieser Schädel bereits 14'' lang ist, so ist derselbe doch nur wenig in den Näthen geschlossen, und es finden sich ausser zwei Schneide- nur vier Backzähne im Ober- und im Unterkiefer. Diese Milchbackzähne unterscheiden sich durch ihre äussere gefaltete Fläche von den folgenden bleibenden Zähnen. Der hintere Theil des Schädels ist weniger hoch, und die Stirnbeine sind da, wo sich das zweite Horn befindet, mehr gewölbt; der obere Theil des Kiefers zwischen dem Nasen- und dem Thränenbein ist schmaler, der vordere Theil des Unterkiefers dagegen breiter und mehr gebogen. Die gleichen Unterschiede in der Bildung finden auch verhältnissmässig zwischen einem jungen einhörigen Schädel der CAMPER'schen Sammlung und dem auf unserer achten Tafel abgebildeten Skelete statt.

Wie von dem Schädel können wir auch von den Füßen, die wir (*l.m.n.o.p.q.r.*) abgebildet, nicht näher angeben, woher diese stammen, noch welcher asiatischen Species sie eigentlich angehören. Es genügt auch für den Zweck unserer Vergleichung, die verschiedene Bildung der Thiere nach ihren verschiedenen äussern Verhältnissen nur im Allgemeinen nachzuweisen, ohne uns über alle bisher bekannten Species zu verbreiten, die ohnediess nur in sofern ein wissenschaftliches Interesse haben, als durch Uebergangsbildungen die innere Gleichheit der verschiedenen Arten erkannt wird. Am auffallendsten unterscheidet sich das Schulterblatt *l.* von diesem Theile des einhörigen Rhinoceros durch seine Kürze und Breite. Der vordere und obere Rand desselben bildet einen gemeinschaftlichen Bogen, statt des Knorrens der Gräte befindet sich hier ein breiter Kamm, der bis zum hintern Rande des Schulterblatts zurückgebogen ist; wie an jenem, fehlt auch hier das Acromion.

Der äussere Höcker des Oberarmbeins steht hier beträchtlich höher. Die Speiche ist mehr gerad und rund, der Ellenbogenknorren weniger lang und zurückgebogen. Der mittlere Mittelhandknochen ist breiter, und das dritte Zehenglied mehr abgerundet und flacher; letzteres gilt auch von den Hinterfüßen.

Am Schenkelbein ist der obere Rollhügel weniger ausgebreitet und herabgesenkt, auch der Gelenkkopf kleiner und mehr zurückgebogen. Das obere Ende der Tibia ist

kleiner und nach vorne durch eine tiefe Aushöhlung in zwei fast gleiche Theile getheilt. Das Wadenbein ist in der Mitte wie an den Enden gleich stark.

VOM SCHAEDEL DES AFRIKANISCHEN RHINOCEROS.

Beide afrikanische Species sind zweihörnig; sie unterscheiden sich von der asiatischen durch den gänzlichen Mangel der Schneidezähne, durch die geringere Verlängerung der Kiefer nach vorne, und dadurch, dass die Zwischenkiefer nur durch ein kleines Rudiment angedeutet sind. Die Nasenbeine sind kürzer und bilden einen stumpfen Schnabel, der nur wenig über das Kiefer hervorragt, wodurch der Schädel ein gedrungenes Ansehen erhält. Der hintere Augenhöhlenfortsatz des Wangenbeins, der am asiatischen zweihörnigen Rhinoceros fehlt, ist hier noch durch eine kleine Erhabenheit angedeutet. Der vordere Theil des Unterkiefers ist breiter und mehr gebogen; auch die Zähne sind mehr ausgebreitet und unterscheiden sich durch ihre flachere Aussenseite von den Zähnen der andern Species. Man vergleiche *Tab. IX. d.* den Schädel des capischen mit *Fig. a.*, dem Schädel eines jungen asiatischen Rhinoceros.

VON DEN FOSSILEN SCHAEDELN DES RHINOCEROS.

Wir haben bereits erwähnt, dass alle bisher aufgefundenen Schädel des Rhinoceros zur zweihörnigen asiatischen Species gehören; sie unterscheiden sich von denen des lebenden nur durch ihre verschiedene Grösse und durch ihren verknöcherten Nasenknorpel, der bald breiter bald schmaler ist, oft aber auch gänzlich mangelt, wie diess der Fall an zwei vollständigen Schädeln ist, die in dem Museum des Grossherzogs zu Darmstadt aufbewahrt werden, an welchen sich nicht nur die Zahnhöhlen, sondern selbst noch die Schneidezähne erhalten haben. Wir haben sie *Fig. b.* abgebildet. An unserem Schädel finden sich nur sechs Backenzähne auf jeder Seite; alle andern Verschiedenheiten der Form wie der Grösse können eben sowohl für Folgen eines verschiedenen Alters, als für Merkmale verschiedener Species gehalten werden. Wir bemerken an diesem Schädel, verglichen mit einem andern, bei Lippstadt gefundenen, den wir *Fig. c.* und *e.* abgebildet haben, einen eben so grossen Unterschied, als zwischen diesem und dem des noch lebenden Rhinoceros auf Sumatra. Gleiche Unterschiede zeigen auch die andern fossilen Knochen des Rhinoceros, die im genauesten Verhältnisse zu der Grösse der Schädel stehen und nicht selten von ausserordentlicher Stärke sind. Der zu Lippstadt gefundene Schädel ist 32'' lang.

VOM SKELET DES TAPIRS.

VOM KOPFE.

Der Schädel des Tapirs hat eine gewisse Aehnlichkeit mit jenem des einhörigen Nashornes; denn der hintere Theil desselben erhebt sich ebenso pyramidenförmig, die kleineren Nasenknochen dagegen erstrecken sich nur wenig über den vordern Rand der Augenhöhle. Die Mitte der oberen Schädelfläche, der Stelle, die sich unmittelbar hinter dem ersten Horn befindet, entsprechend, ist vertieft, und der untere Rand des Unterkiefers biegt sich auch nur wenig. Die Scheitelpyramide hat jedoch blos drei Flächen, weil die beiden Schläfengruben unter einem spitzen Winkel zusammentreten, und dadurch einen scharfen, von der Seite betrachtet, gewölbten Kamm bilden, (*Tab. XII. g.*) unter dessen Verlängerung sich die kleine, halbovale Hinterhauptsfläche findet. Die in der Schläfengrube liegenden Knochen, unter denen das Keilbein nur bis zum Scheitelbeine reicht, sind gewölbt und bilden nach vorne keine Augenhöhlengrenze; die Augenhöhle selbst findet sich aber sowohl am Stirn- und Kiefer-, als auch am Wangenbein angedeutet. In ihrem Grunde befindet sich der grösste Theil des Thränenbeines mit den beiden Thränenlöchern, und am vordern geraden Rande desselben liegt ein Kanal, der sich gegen das untere Augenhöhlenloch hinzieht. Der Schläfenfortsatz des Wangenbeins ist sehr gross und steht, wie auch die Orbita, viel tiefer als der Wangenfortsatz des Schläfenbeins. An dem Gelenke für den Unterkiefer findet sich ein eigener, das Ausweichen hindernder Fortsatz; die nahe dabei liegenden Warzenfortsätze sind conisch und nach innen gerichtet. Die Flügelfortsätze werden grösstentheils von den Gaumenbeinen, deren Ansschnitt sich bis zum fünften, und deren Nath sich bis zum dritten Backenzahne erstreckt, gebildet. Die Zwischenkieferbeine sind klein; das Schneidezahnloch ist elliptisch verlängert. Der horizontale und der aufsteigende Unterkieferast sind fast von gleicher Länge, nur ist letzterer bedeutend breiter, und der Kronenfortsatz an demselben viel länger, als der Gelenkfortsatz.

Der Tapir hat auf jeder Seite sieben Backenzähne im Ober- und sechs im Unterkiefer; sechs Schneide- und zwei Hundszähne oben und unten. Die Krone der Backenzähne besteht aus zwei quer liegenden schneidenden Hügeln, hinter welchen sich bei dem fünften und den darauf folgenden Zähnen eine etwas erhabene Ferse findet. Durch Abreibung werden erst zwei elliptische Flächen hervorgebracht; diese vereinigen sich dann an ihren innern Rändern und werden zuletzt zu einfachen vierseitigen Figuren. Die vier innern Schneidezähne des Ober- und Unterkiefers sind keilförmig gebildet, nur jene des letzteren etwas kleiner; dabei die äussern unter denselben, sowohl oben als unten conisch zugespitzt, und werden bisweilen ziemlich lang; eben so geformt sind die viel grössern Eckzähne, die im obern Kiefer weiter von den Backenzähnen entfernt stehen, als im untern.

VON DEN KNOCHEN DES RUMPFES.

Die Halswirbel gleichen mehr denen des Schweins, als des Rhinoceros; sie sind im Verhältniss zu den andern Wirbeln kleiner. Der Atlas ist jedoch grösser, und hat ausgebreitete Querfortsätze. Der Dornfortsatz des Epistropheus ist hoch, die Querfortsätze dagegen sind klein und dreiseitig. Die Körper der folgenden Halswirbel nehmen bis zum sechsten an Grösse zu; eben so die Dornfortsätze derselben.

Der Tapir hat zwanzig Rückenwirbel, von denen der zweite den längsten Dornfortsatz besitzt. Alle Dornfortsätze bis zum achtzehnten Wirbel sind nach hinten gerichtet; die der beiden letztern aber, so wie die der vier Lendenwirbel, stehen gerade. Das Heiligenbein besteht aus vier, und der Schwanz aus elf Wirbeln. Die Dornfortsätze des erstern sind nach hinten gerichtet, und nicht verwachsen. Die Rippen sind schmal und gerade; acht Paare derselben sind mit dem Brustbeine verbunden. Das Brustbein gleicht dem des Rhinoceros, hat aber einen Knochen mehr.

Das Becken des Tapirs ist verhältnissmässig länger, als das des Rhinoceros. Die äussere Fläche der grossen und ausgebreiteten Darmbeine ist hohl, und der entsprechende Rand grösser, als der innere. Die Sitzbeine, welche sich weit nach hinten erstrecken, enden mit einem nach innen gerichteten spitzigen Höcker.

VON DEN VORDERFÜSSEN.

Das Schulterblatt des Tapirs unterscheidet sich wesentlich von diesem Theile anderer Thiere. Der vordere und obere Rand bildet einen gemeinschaftlichen Bogen. Wie bei den Faultieren, befindet sich hier über dem Rabenschnabelfortsatze ein beträchtlicher Ausschnitt. Die Gräte erstreckt sich vom obern Rande bis zum untern Drittheile der Schulterblattslänge, wo sie, ohne ein Acromion zu bilden, endet.

Das Oberarmbein ist weniger mit Erhabenheiten versehen, als das der andern Thiere dieser Geschlechter; sein oberer Gelenkkopf liegt hinter der Achse des Knochens; der grosse Höcker ist getheilt und der mittlere Theil des Knochens behält wegen der geringen Hervorragung eine runde Gestalt. Das untere wenig vorspringende Gelenkende ist durch eine Erhabenheit in zwei Gelenkflächen getheilt, mit welchen sich die Speiche so verbindet, dass sie, weil ihr nur eine Beugung gestattet ist, im Alter mit dem Ellenbogenbeine oben und unten innig verwächst, und nur ihr mittlerer runder Theil frei bleibt. Das Ellenbogenbein ist stark, besonders der obere Knorren, der gegen seine Länge eine grosse Breite hat. Mit dem untern Gelenkende der beiden verwachsenen Vorderarmknochen verbindet sich die erste Reihe der Handwurzelbeinchen so, dass auf die Speiche *zwei*, auf die Ellenbogenröhre aber nur *ein* Knochen zu liegen

kommt, und dass das vierte oder Erbsenbeinchen allein mit dem ihm zunächst gelegenen eingelenkt ist. Der äusserste Knochen der zweiten Reihe verbindet sich mit dem zweiten und dritten der ersten nach oben, und mit den Mittelhandknochen des kleinen und Ringfingers nach unten; die beiden mittlern Knochen derselben Reihe bewegen sich oben auf dem innersten Knochen der ersten, und heften sich unten an die Mittelhandknochen des Mittel- und Zeigefingers. An der innern Seite des zweiten Knochens der zweiten Reihe findet sich ein kleiner Knochen, an welchem das Daumen-Rudiment hängt.

Die vier vollkommenen Zehen des Vorderfusses bestehen alle aus drei Gliedern.

VON DEN HINTERFÜSSEN.

Was im Allgemeinen vom Oberarm bemerkt wurde, gilt auch vom Schenkelbein. Es finden sich hier drei Rollhügel, von denen der grösste hinten mit einem spitzen Fortsatze endet, der kleinste dagegen gekrümmt und platt gedrückt ist. Der Körper dieses Knochens ist nur wenig abgeflacht, und aussen mit einer Kante versehen. Der mittlere Theil des unteren Gelenkes, worauf sich die (nicht abweichend gebildete) Knie-scheibe bewegt, erstreckt sich nicht so hoch hinauf, als beim Rhinoceros. Das dünne, schlanke Wadenbein ist nach aussen gekrümmt und steht deshalb von dem Schienbeine, das von gewöhnlicher Form und nur am untern Drittheile etwas gebogen ist, weit ab.

Das Fersen- und das Sprungbein sind wenig von denen des Rhinoceros verschieden, nur ist ersteres länger und dünner. Eben so gleichen auch den entsprechenden die andern Knochen der Fusswurzel; doch findet sich am Schiffbeine eine dritte Gelenkfläche für das innerste Keilbein oder das Rudiment der grossen Zehe.

Der Mittelfuss besteht aus drei Knochen von beinahe gleicher Länge, die an Gestalt von denen der Mittelhand kaum abweichen.

Die diesen Knochen an Zahl entsprechenden Zehen bestehen alle aus drei Gliedern, die in ihrer Bildung mit denen des Vorderfusses übereinstimmen.

Es gehört zu den Entdeckungen der neuern Zeit, dass der Tapir nicht einzig Amerika angehört, sondern sich auch in Asien vorfindet. Wahrscheinlich gehören die fossilen Reste dieses Thieres zu der letzteren Species, deren besondere Merkmale wir gegenwärtig noch nicht näher zu bestimmen vermögen. Nach Sire T. S. RAFFELES's Beschreibung (*Transactions of the Linnean Society Vol. XIII. Part. I.*) soll jedoch auch der *Tapirus Malayanus* nur 42 Zähne wie der afrikanische Tapir haben — allein es ist noch nicht entschieden, dass diess die vollständige Zahl derselben ist, und das Individuum, an dem diese Beobachtung gemacht wurde, vollkommen ausgewachsen war: wie diess auch der Fall bei dem unserer zehnten Tafel zum Grunde liegenden Thiere ist.

Fossile Tapir-Knochen fand man bis jetzt nur in Frankreich; doch sollen nach glaubhaften Zeugen dieselben auch in Italien entdeckt worden seyn. In Frankreich kamen sie mit vielen Elephanten- und Fischknochen, Zähnen unbekannter Thiere und brecienartigen, ganz mit Knochen gemischten, Steinen vor. Die bisher bekannt gewordenen Stücke bestehen meist nur aus Zähnen, wovon jedoch einige mit dem Kiefer sich erhalten haben. Aus diesen Resten folgert CUVIER zwei untergegangene Arten, eine kleinere und eine grössere. Dem kleinern Tapir war, soviel wir noch sehen können, ein schmaleres, mit mehreren, anders gebildeten Backenzähnen versehenes Kiefer eigen; der grosse dagegen, wohl um ein Viertel beträchtlicher als das Rhinoceros, zeigt eine noch mehr abweichende Bildung der Zähne.

ALLGEMEINE BEMERKUNGEN ÜBER DAS SKELET DER SCHWEINE.

Wir haben zur Vollständigkeit der Vergleichung *Tab. XI.* das Skelet des zahmen Schweins abgebildet. Da aber die Osteologie der Hausthiere bekannt genug ist, und wir bereits der Aehnlichkeiten gedacht haben, welche die Thiere dieser Ordnung mit dem Schweine haben, so beschränken wir unsere Bemerkungen einzig auf die verschiedenen Species desselben. Die Schweine stellen dadurch, dass ihnen jede Art der Nahrung angemessen ist, eine Uebergangsbildung zu den Fleischfressern dar. Es findet daher bei denselben eine grössere Verschiedenheit der Zähne, wonach sie bald mehr der einen, bald mehr der andern Gattung der Thiere gleichen, statt.

Das äthiopische Schwein, welches vom Vorgebirge der guten Hoffnung an, in ganz Süd-Afrika, in Guinea und Madagaskar lebt, vereinigt in sich die verschiedenartigsten Formen; es gleicht durch seine Zahnform dem Elephanten, wie durch die ge-

rade Linie, welche die Nasen-, Stirn- und Scheitelbeine mit einander bilden, und durch den hervorstehenden Rand der Augenhöhlen, dem Hippopotamus; dadurch aber, dass sich die Augen ganz oben am Hinterschädel befinden, und der Jochbogen; der von besonderer Stärke ist, sich mit seinem untern Rande sehr ausbreitet, unterscheidet es sich auffallend von allen andern Säugethieren. Die Folge, in der die Backenzähne wechseln, gleicht dadurch, dass jeder abgenutzte Zahn von hinten durch einen neuen ersetzt wird, der des Elephanten. In der Jugend besitzt das äthiopische Schwein vier Backenzähne; im Alter aber nur einen einzigen. An unserem Schädel (*Tab. XII., a, b, c, d,* und *e.*) ist dieser letzte Zahn bereits eingetreten und der abgenutzte bis auf einen kleinen Theil verschwunden. Die Reibefläche besteht aus drei Reihen platt zusammengedrückter Röhren, die durch Knochensubstanz ausgefüllt und fest mit einander verbunden

sind. Die Schneidezähne, die diesem, wie den andern Schweinen, in der Jugend zukommen, sind bereits hier bis auf die kleinste Spur verschwunden. Die Eckzähne, die im Oberkiefer von ungeheurer Grösse, und in ihrer Durchschnittsfläche beinahe rund sind, biegen sich hornartig hinauf; die untern Eckzähne dagegen sind nur von geringer Länge, und bilden mit dem vordern Rande der obern eine längliche Reihenfläche. — Der Schädel des *Babyrussa*, *f*, gleicht, ausser der bekannten Bildung seiner Eckzähne, sehr dem des gemeinen Schweines; doch ist sein hinterer Theil weniger hoch, der vor-

dere Theil des Unterkiefers breiter, und es läuft das Wangenbein in eine Fläche mit dem Kiefer aus.

Der Schädel des *Pecari*, *lg*, hat eben so viel Aehnlichkeit mit dem des Pferdes, wie mit dem des Schweins. Seine Stirne ist, wie die des ersteren, mehr gewölbt, und das Wangenbein bildet mit dem Kiefer eine erhabene, gegen die Nasenspitze verlaufende Kante; der Jochbogen ist hinten schmaler und die Orbita mehr geschlossen. Die Zähne im Gegentheil gleichen vollkommen denen des Schweines.

ALLGEMEINE BEMERKUNGEN ÜBER DIE SKELETE DER PACHYDERMATA.

Vergleicht man die Thiere dieser Ordnung mit einander, so ergibt sich vor allem die Bemerkung, dass das Princip, nach welchem sie zusammengestellt sind, wie schon die Benennung anzeigt, nur von äusseren Merkmalen hergenommen ist, nach welchen nicht nur die amphibischen Säugethiere, sondern selbst die *Cetacea* diesen heizugesellen wären, da solche gleichfalls mit einer dicken Haut begabt, und durch jene eigenthümliche Fettbildung ausgezeichnet sind, deren specifische Leichtigkeit die Stelle der Schwimmblase vertritt, und sie dadurch zum Aufenthalt im Wasser geschickt macht. Eine besondere Verwandtschaft dieser Thiere mit jenen haben wir bereits angedeutet und werden solche in der Folge noch näher zu bezeichnen Gelegenheit haben. Wenn aber diess nach die Benennung: Dickhäutige (*Pachydermata*) einen Begriff zu bezeichnen scheint, der mehr umfasst, als er hier aufnehmen soll, so ist dagegen die von Andern gebrauchte Benennung: Vielhufer, ihrem Begriffe nach zu eng, da sie Thiere ausschliesst, die wir, (wie z. B. das einhufige schwedische und illyrische Schwein) nach unserer Ansicht keineswegs als blose Abarten betrachten können; denn wollte man sagen, dass hier die Hufe nur verwachsen seyen, so gilt diess vergleichungsweise auch von den Einhufern, die jedoch durch andere und eigenthümliche Merkmale zu unterscheiden sind. Vergleicht man dagegen die verschiedene Lebensweise dieser Thiere mit ihrer verschiede-

nen Gestalt, so ergibt sich das Resultat, dass durch die Abhängigkeit von der Aussenwelt, in der alle Thiere leben, sich ihre Bildung gegen diese eben so verhält, wie sich die Theile ihres Körpers zu einander verhalten, und dass, wenn die Thiere in einzelnen Theilen, wie z. B. in den Zehen, verkümmert erscheinen, und dieses, wie hier, zuerst an den Hinterfüssen statt findet, solches nur auf eine verschiedene Entwicklungsfolge und keineswegs auf ein besonderes Gesetz zu deuten ist. Da wir bei einigen Thieren (wie beim *Bradypus didactylus*) gerade das Gegentheil bemerken, so ergibt sich hieraus die Folgerung, dass die Natur in ihrer Entwicklung sich stets da am thätigsten erweist, wo sie am meisten angeregt wird, und dass diesem zufolge aus jeder einseitigen Richtung derselben monströse Bildungen entstehen, wie wir am Elephanten ersehen. Wir erkennen ferner in dieser Ordnung, die verschiedene Formen der Zahn- und Zehenbildungen enthält, dass die Zahl der ersteren mit der Zahl der letzteren hier eben so wenig in Verbindung steht, als die Glieder der Vorderfüsse mit denen der Hinterfüsse, oder die Kopfwirbel mit den Schwanzwirbeln in Verbindung stehen, und dass vielmehr kein anderes Verhältniss statt findet, als das des Mittels zum Zwecke; daher die Thiere nicht blos als *Naturprodukte*, sondern auch als *Naturzwecke* zu betrachten sind.

ERKLAERUNG DER KUPFERTAFELN.

Tab. I. Das Skelet des afrikanischen Elephanten.

Tab. II. a. Der Schädel des asiatischen Elephanten, von vorn betrachtet.

b. Der Längendurchschnitt.

c. Die hintere Ansicht.

d. Derselbe, von unten angesehen.

e. Die Seitenansicht eines jungen Elephantenschädels.

f. Der Querdurchschnitt des Schädels, von oben betrachtet.

g. Eine einzelne Zahnlamelle.

h. Der Unterkiefer, an der innern Seite aufgebrochen.

i. Die Kaufläche eines afrikanischen Elephanzahns.

k. Eine Zahnlamelle, von unten angesehen.

l. m. Die Kaufläche zweier fossilen in Sibirien aufgefundenen Zähne.

Tab. III. Das fossile Skelet des Ohio-Elephanten (Cuvier's *Mastodont*).

Tab. IV. a. Fragment eines Ober-Kiefers des Ohio-Elephanten, von unten.

b. Dasselbe von der Seite betrachtet.

c. Ein anderer, vorderer Theil desselben, von aussen angesehen.

d. Ein Zahn des nehmlichen Thieres.

e. Der Querdurchschnitt desselben.

f. Ein Theil des Schulterblattes.

g. Das Oberarmbein, von hinten.

h. Der untere Theil desselben, von vorne angesehen.

i. Das Oberarmbein des lebenden Elephanten, im natürlichen Verhältniss der Grösse zu den Fossilen.

k. Das Schienbein des Ohio-Elephanten.

l. Der gleiche Theil des lebenden Elephanten, im natürlichen Verhältniss der Grösse.

Tab. V. Das Skelet des Hippopotamus.

Tab. VI. a. Der Schädel des Hippopotamus von der Seite.

b. Von oben.

c. Von unten angesehen.

d. Der Längendurchschnitt desselben.

e. Der Unterkiefer, von oben betrachtet.

f. Der letzte Backenzahn des Unterkiefers der rechten Seite, von oben.

g. Ein zur Hälfte abgenutzter Backenzahn, von der Seite.

h. Der letzte Backenzahn des Unterkiefers, von innen.

i. Derselbe von aussen angesehen.

k. Der vordere Theil des Unterkiefers.

l. Der dritte Lendenwirbel, von oben betrachtet.

Tab. VII. m. Das Schulterblatt und Oberarmbein.

n. Die Knochen des Vorderarms und Fusses, von der Seite.

o. Das Becken und Heiligenbein von vorne.

p. Dieselben Theile, von der Seite.

q. Die Handwurzel, von vorne betrachtet.

r. Die Knochen des Hinterfusses.

s. Der zweite Rückenwirbel, von der Seite angesehen.

t. Die Fusswurzel und das Fersenbein.

u. Der untere Gelenkkopf des Oberarms.

v. Die Speiche und der Ellenbogenknorren, von vorne betrachtet.

† Tab. VIII. Das Skelet des Rhinoceros *unicornis*.

Tab. IX. a. Der Schädel eines jungen asiatischen *Rh. bicornis*.

b. Ein fossiler, in der Rheingegend gefundener,

c. Ein anderer, bei Lippstadt aufgefundener Schädel.

d. Der Schädel des afrikanischen *Rh. bicornis*.

e. Der fossile Schädel c, von oben angesehen.

f. Der afrikanische Schädel d, von unten betrachtet.

g. Der Unterkiefer desselben.

h. Ein unabgenutzter Backenzahn von der Seite.

i. Derselbe von unten angesehen.

l. Das Schulterblatt.

m. Das Oberarmbein.

n. Die Speiche und das Ellenbogenbein.

o. Die Handwurzel, Mittelhand und Zehen des Vorderfusses.

p. Das Schien- und Wadenbein.

q. Die Fusswurzel, der Mittelfuss und die Zehen des Hinterfusses.

r. Das Schenkelbein des asiatischen *Rh. bicornis*.

Tab. X. Das Skelet des amerikanischen *Tapirs*.

Tab. XI. Das Skelet des zahmen Schweines.

Tab. XII. a. Der Schädel des äthiopischen Schweines, von oben.

b. Von der Seite.

c. Von unten angesehen.

d. Der Unterkiefer, von oben.

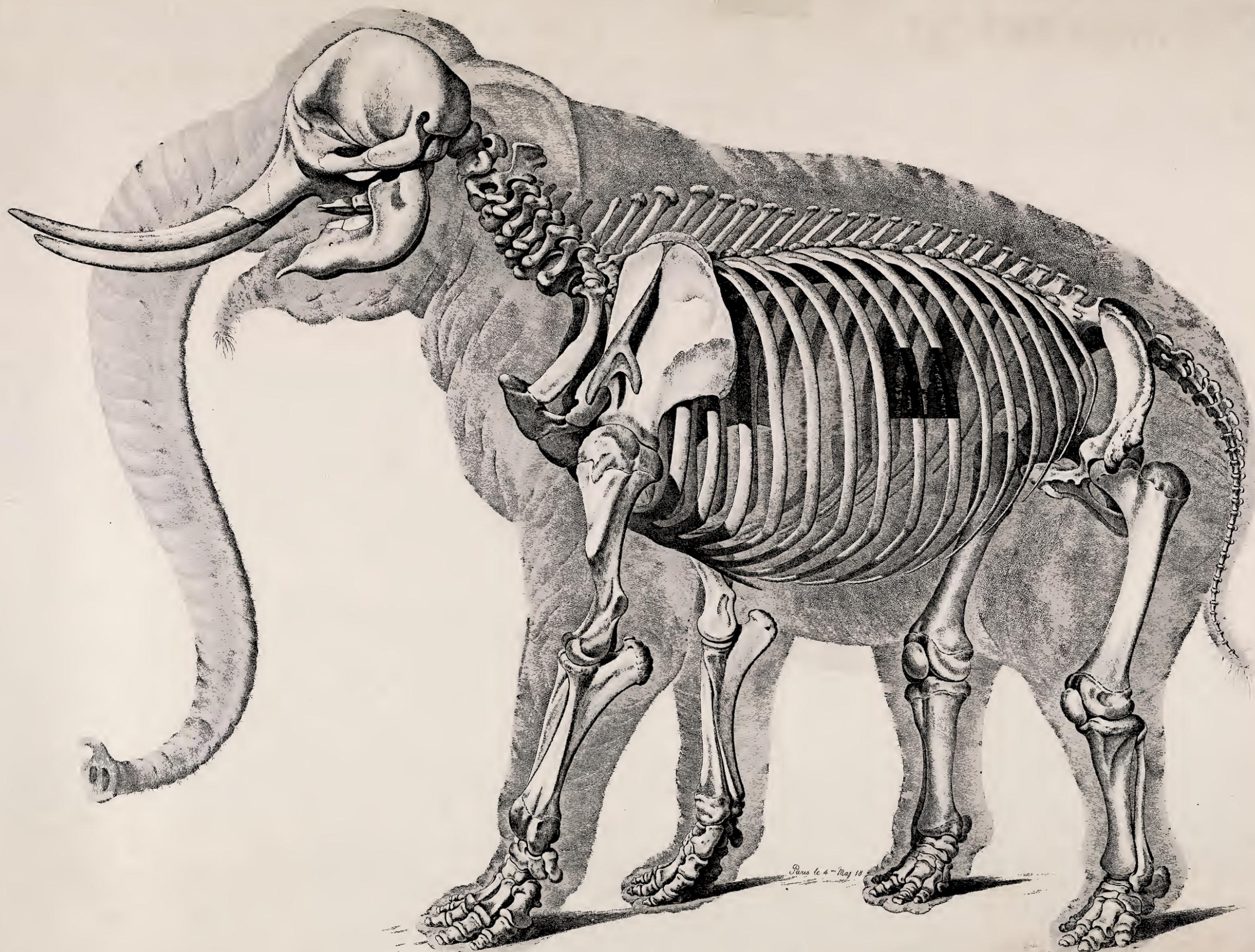
e. Ein Backenzahn desselben, von der Seite betrachtet.

f. Der Schädel des *S. Babyrussa*.

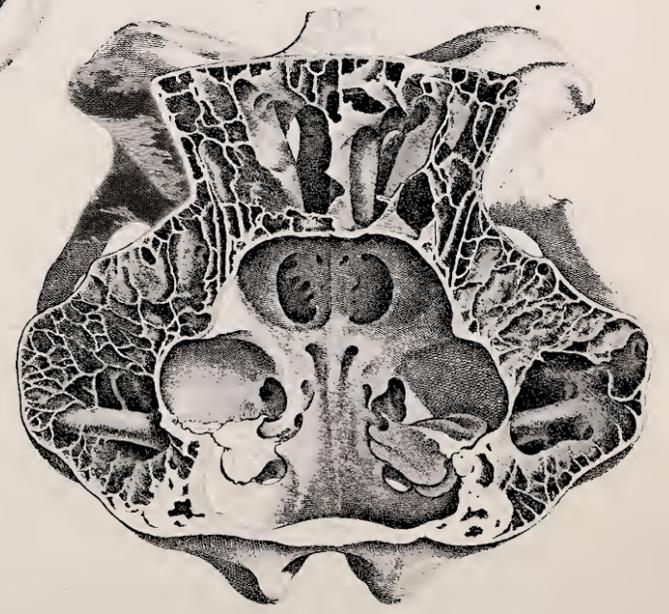
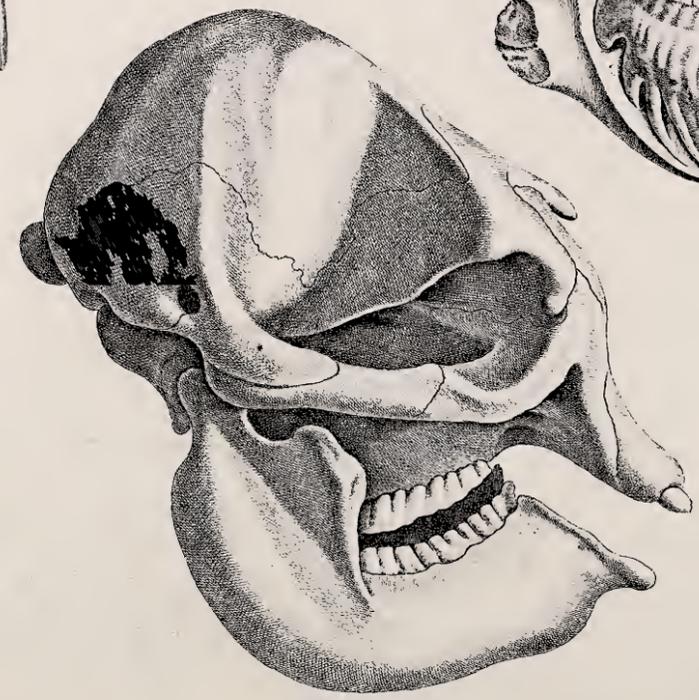
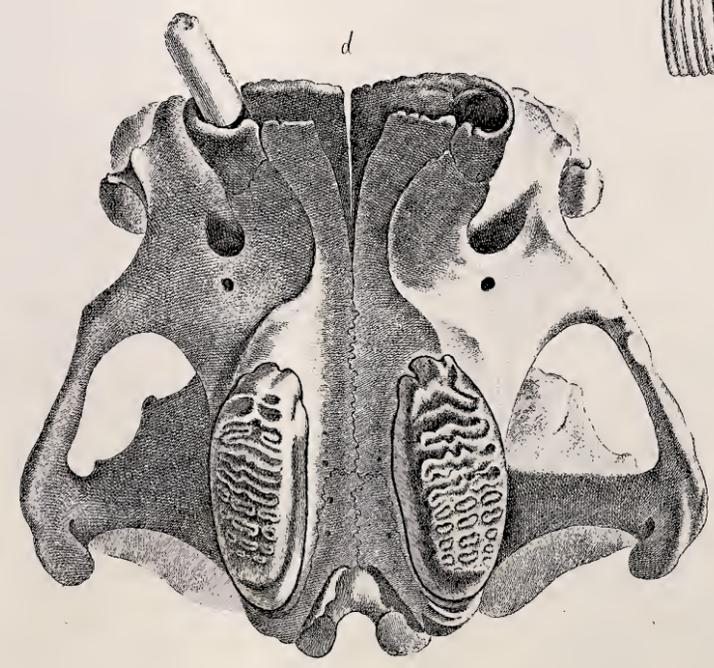
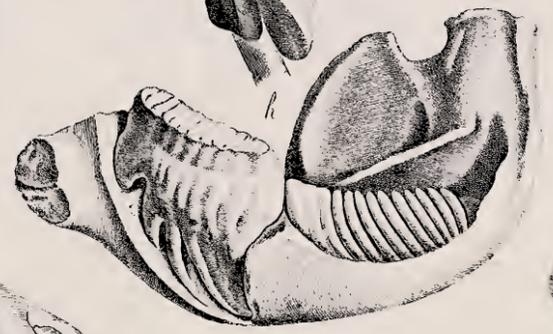
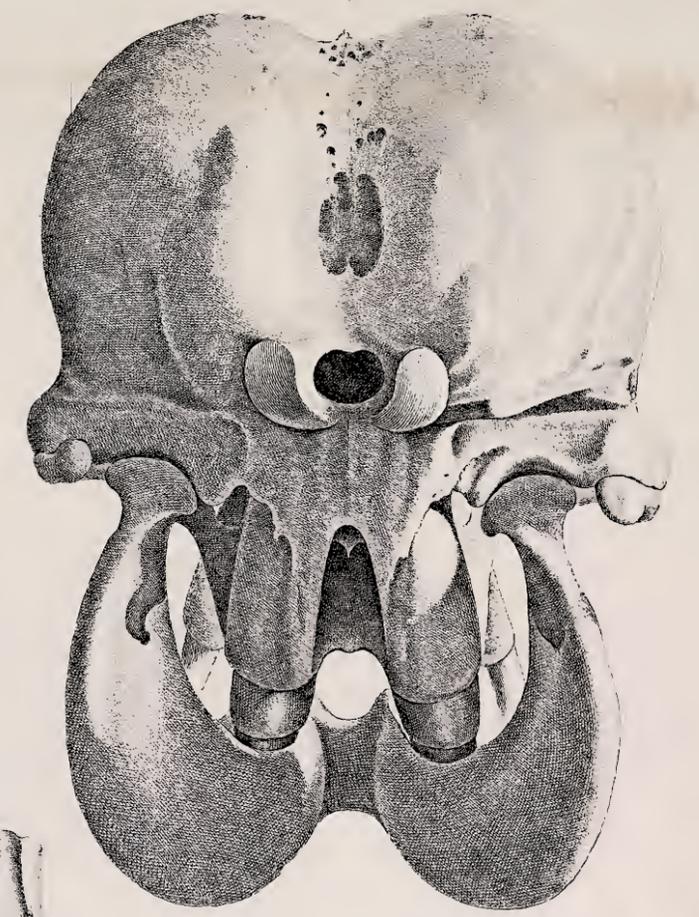
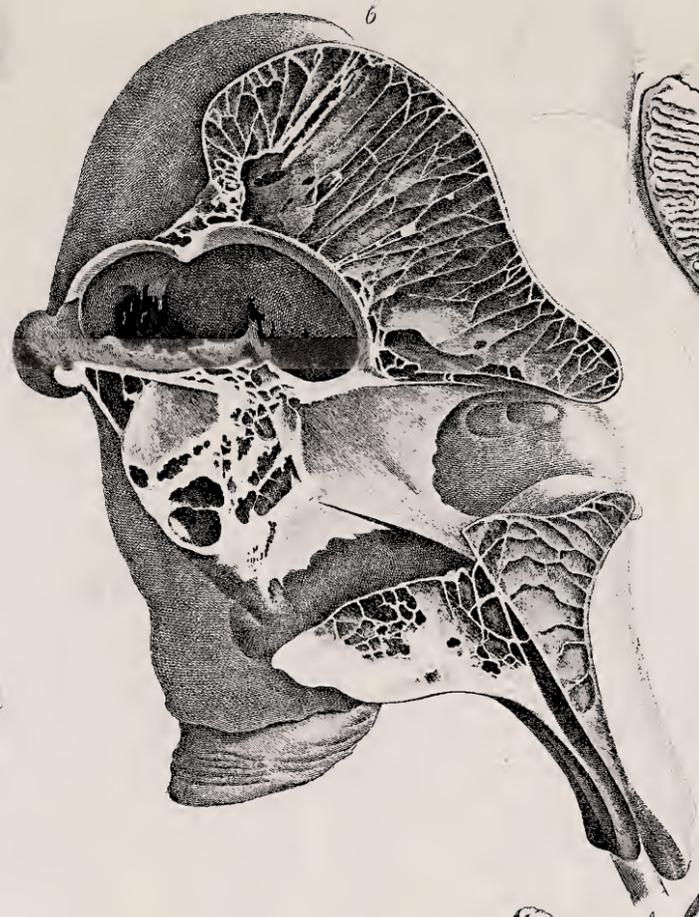
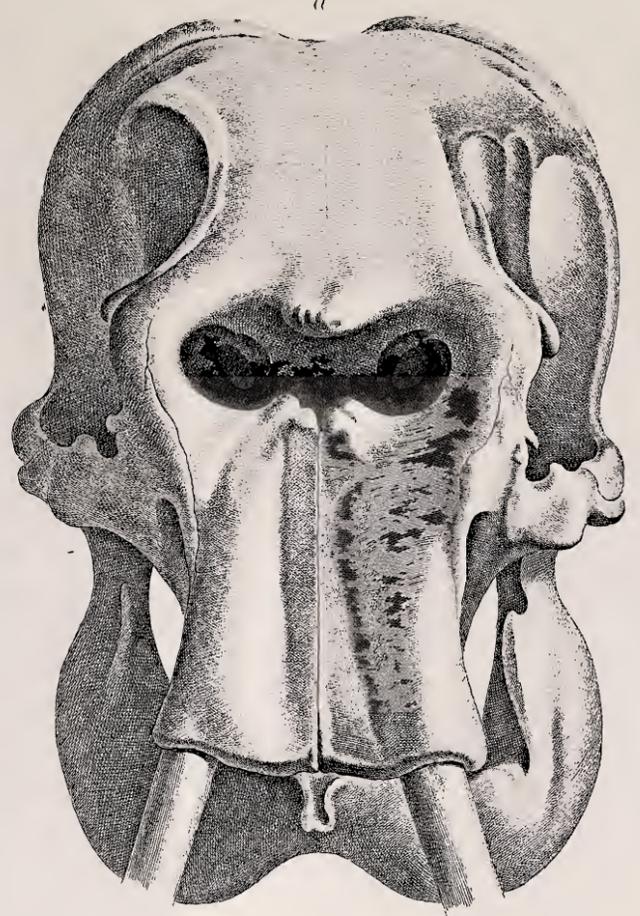
g. Der Schädel des *Pecari*.

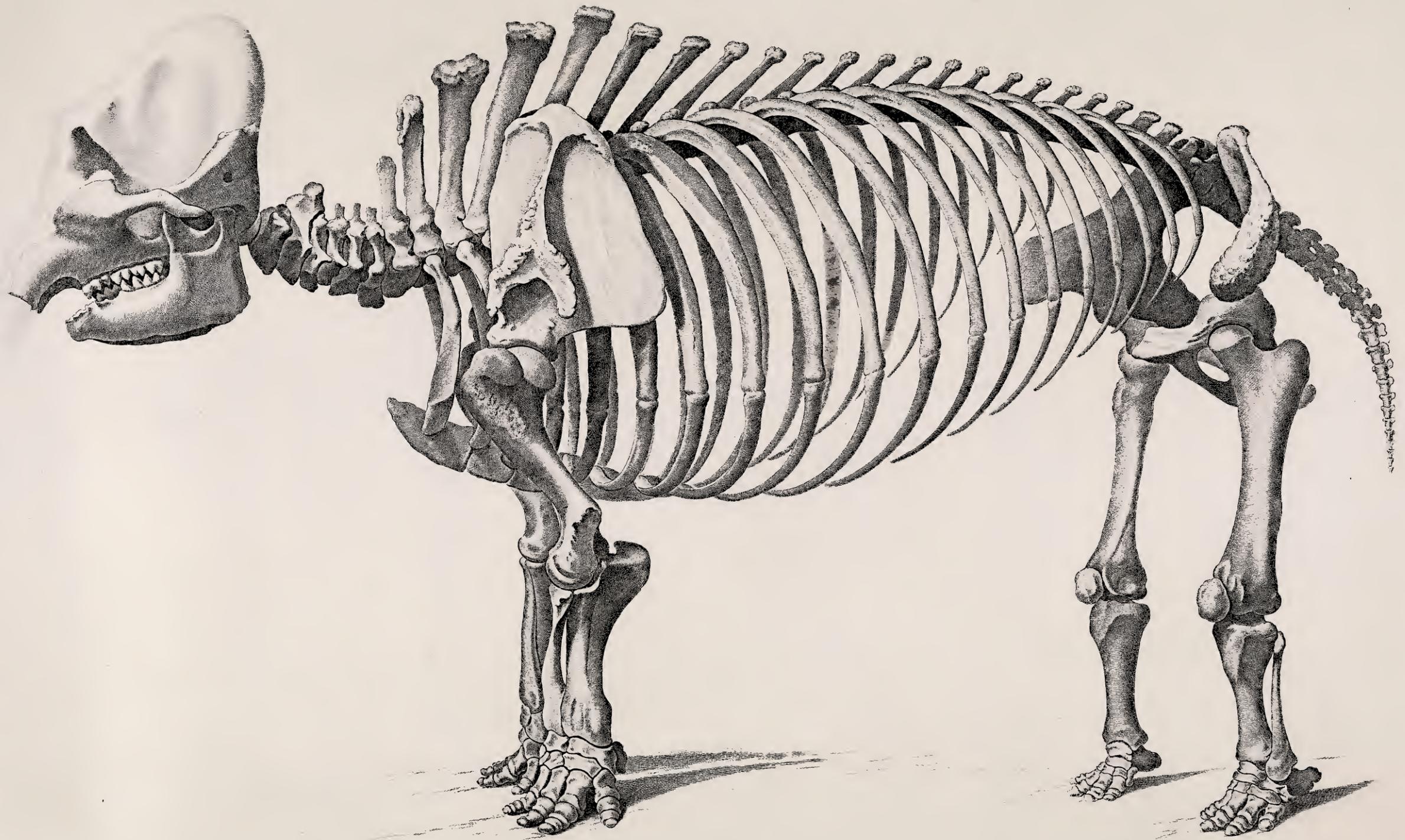
h. Der Schädel des *Tapirs*, von oben angesehen.

i. Ein Hinterfuss des *Pecari*.

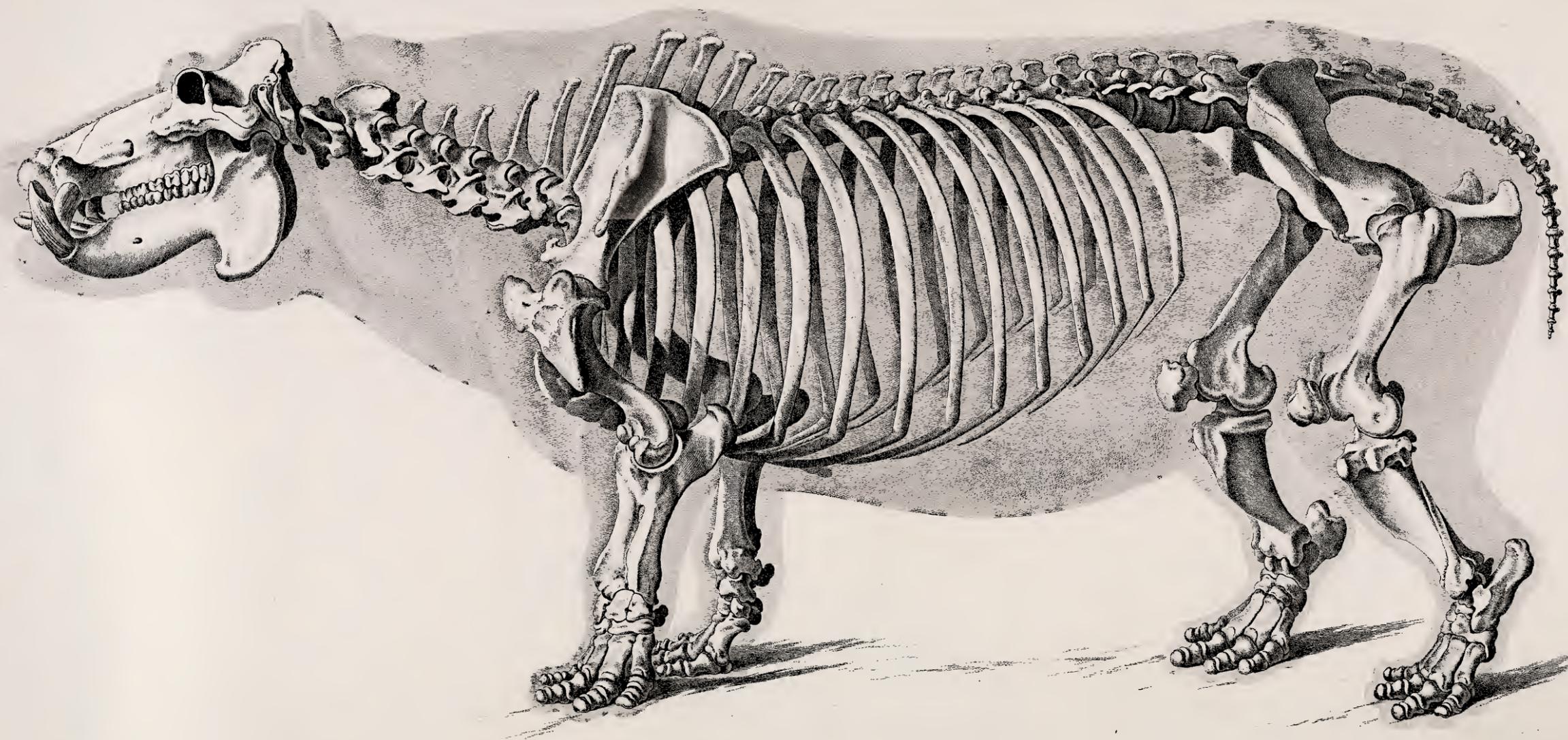


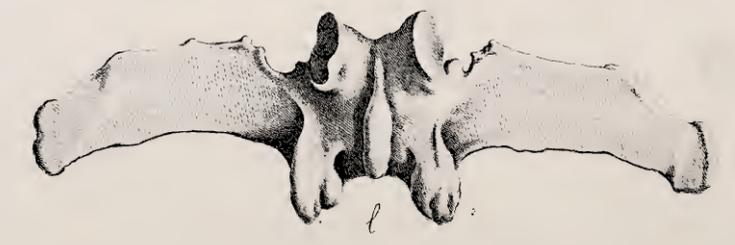
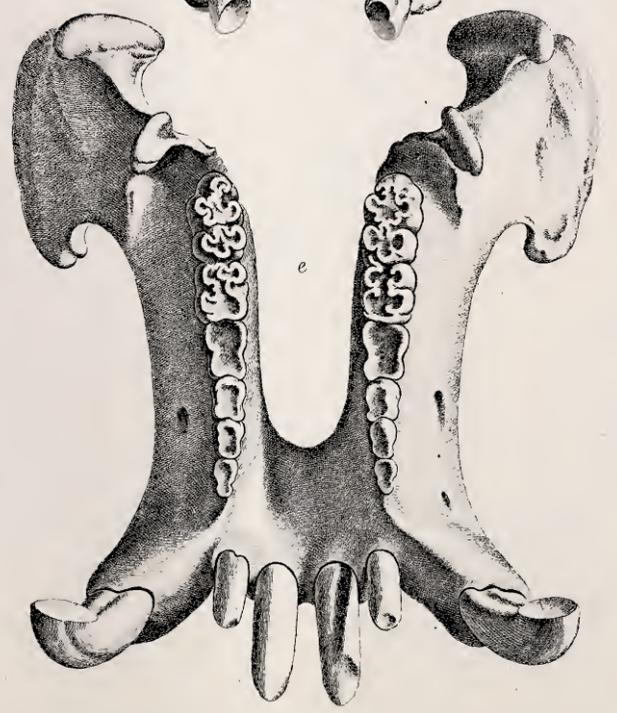
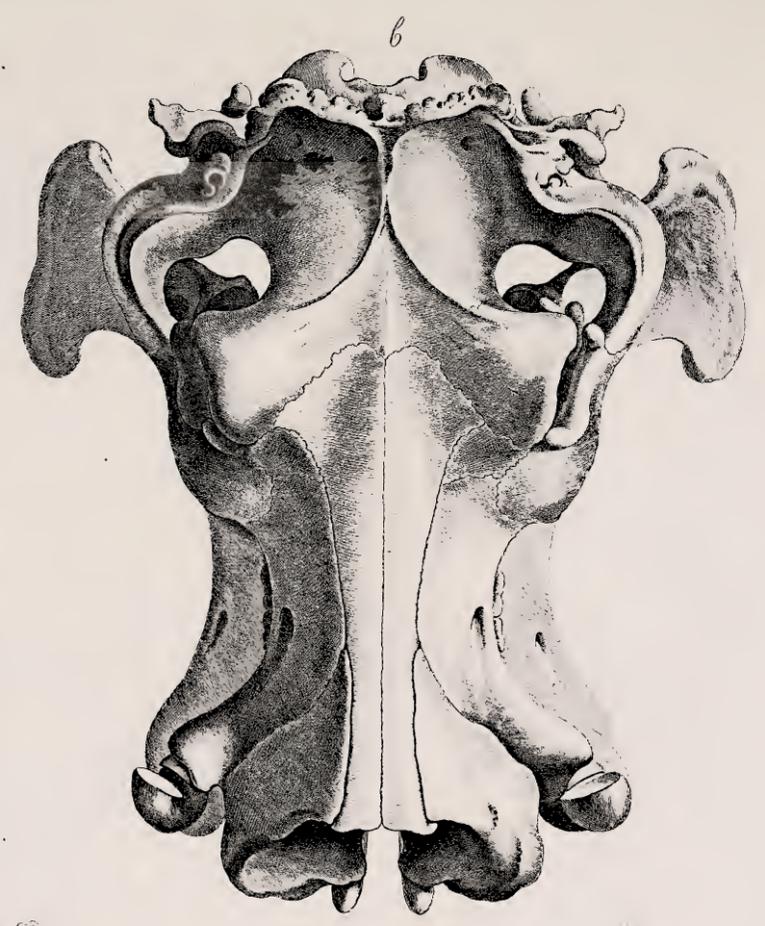
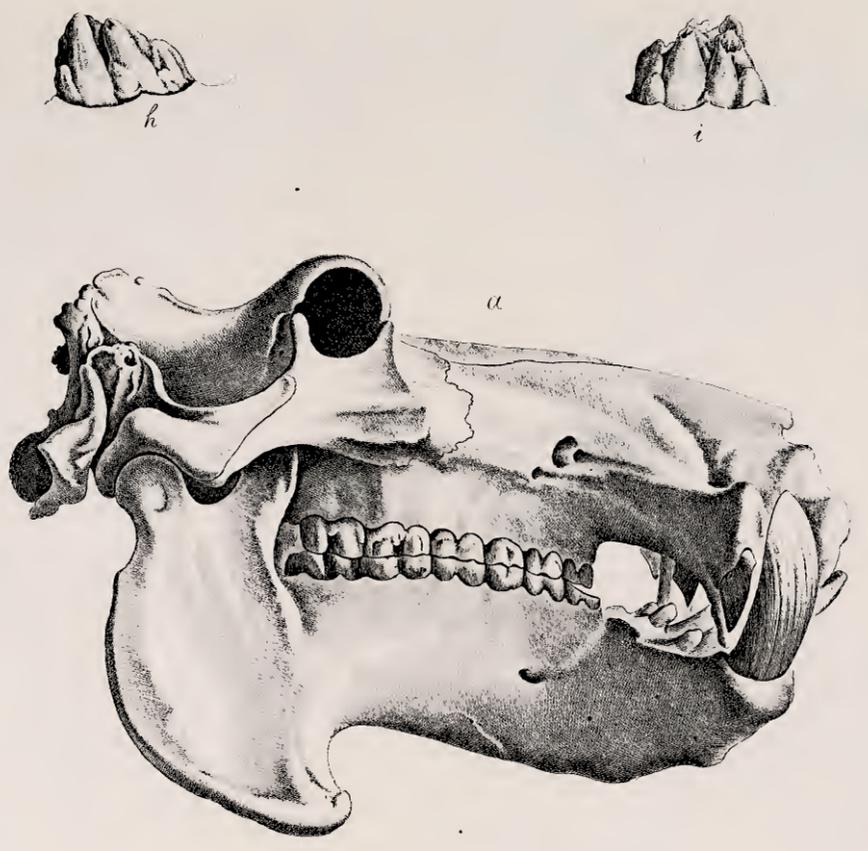
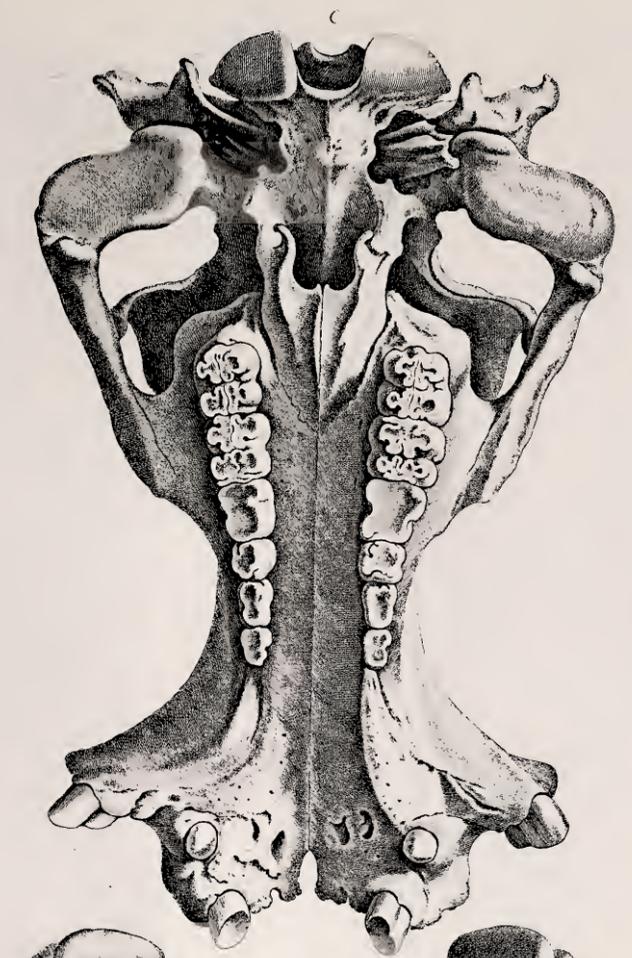
Peters le 4^{me} May 18

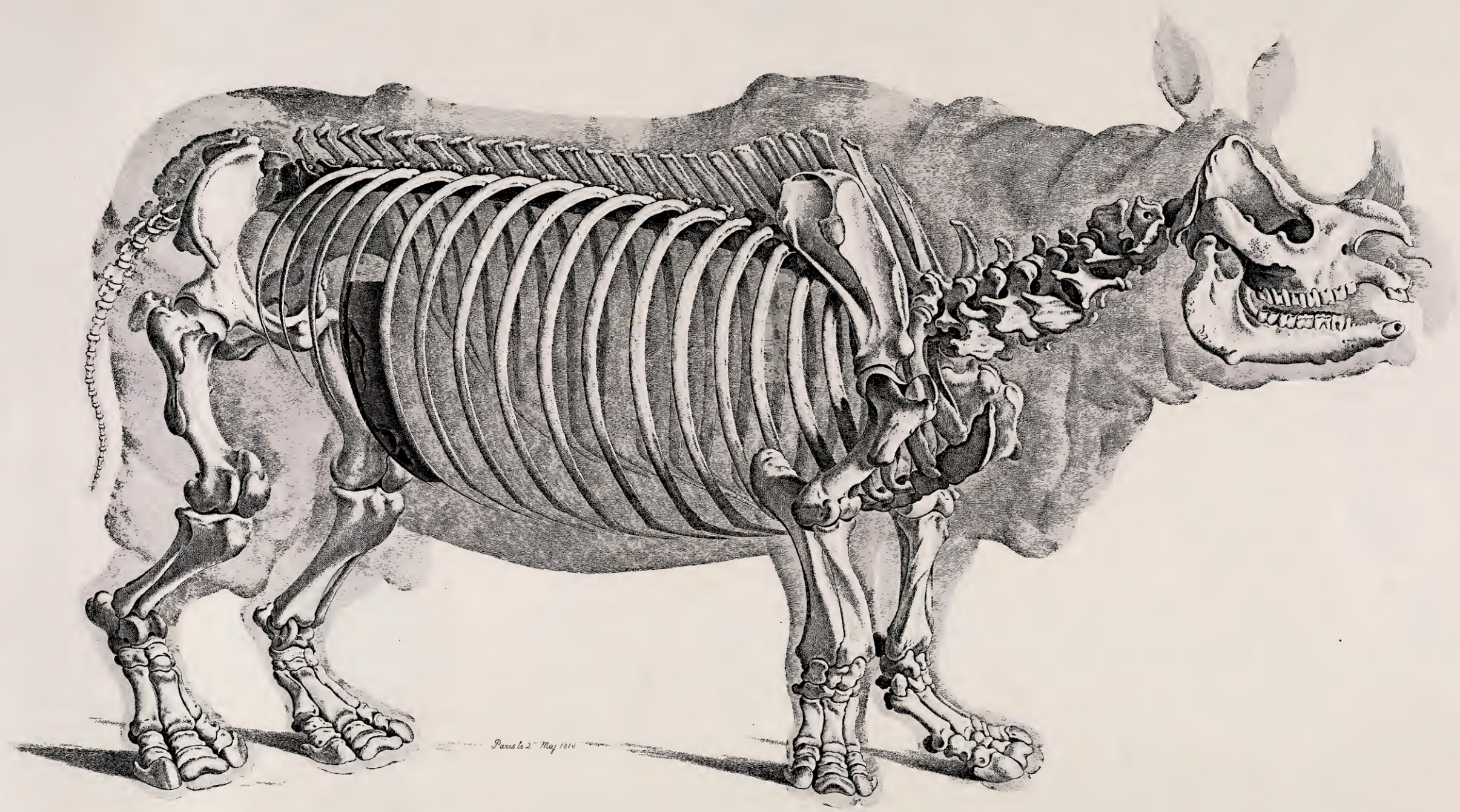




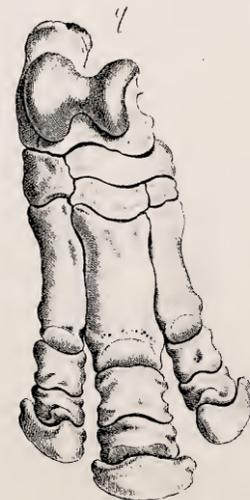
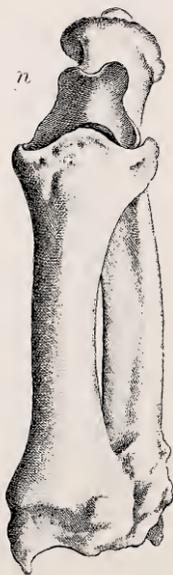
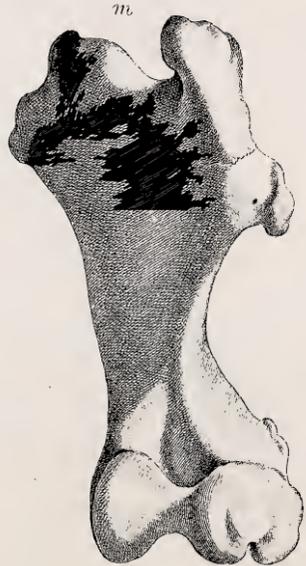
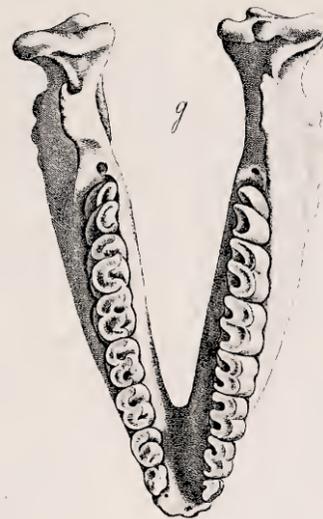
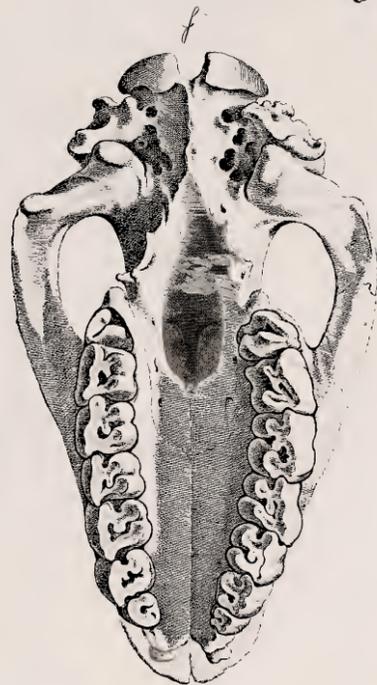
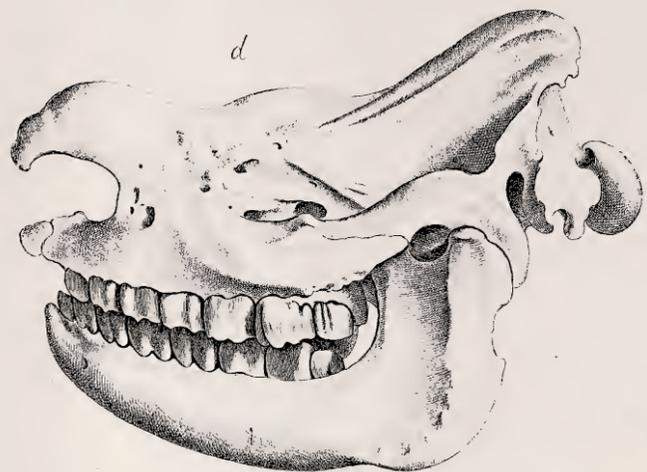


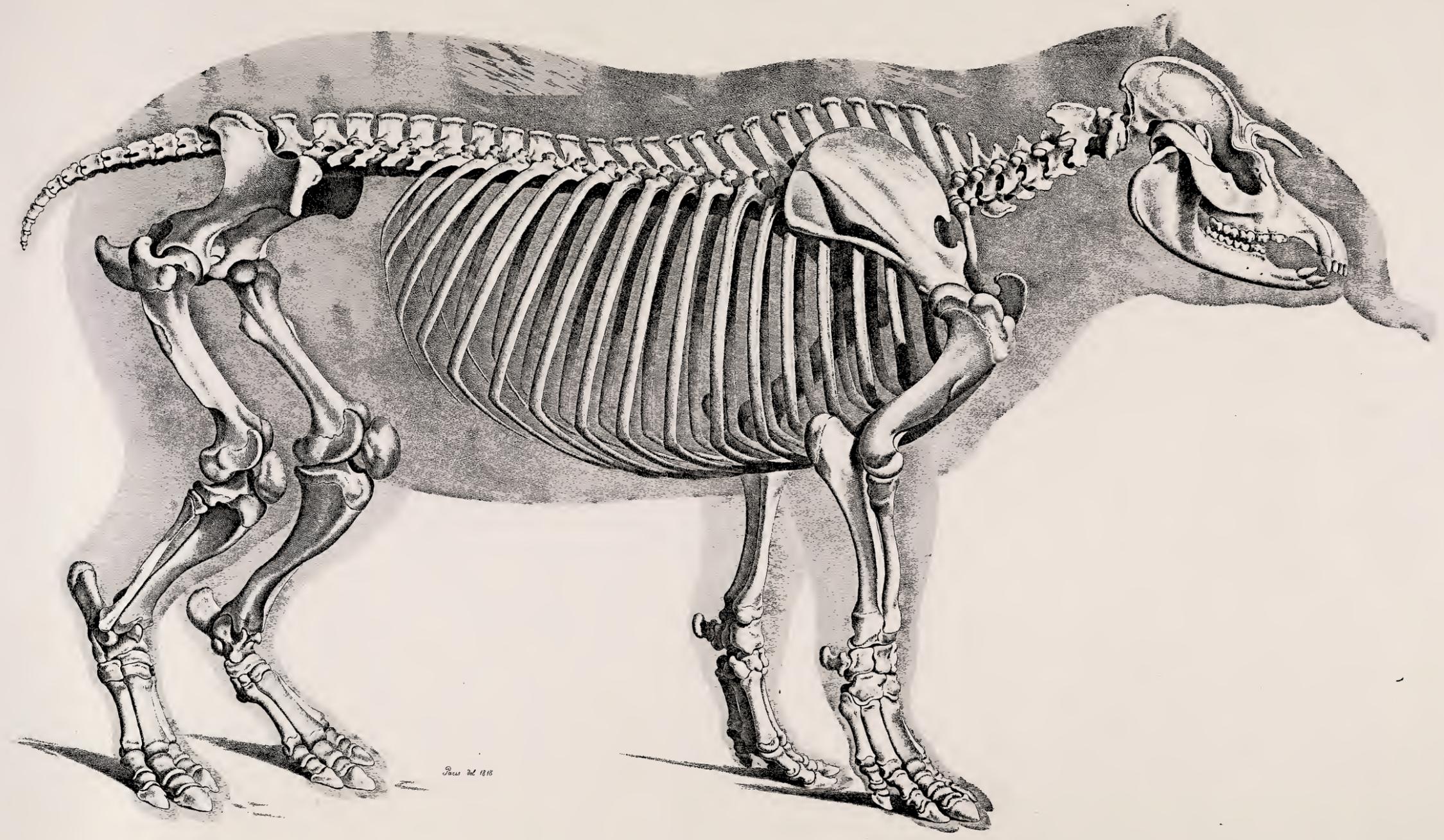






Paris le 2^e May 1810





Pl. 1216

