

Zoology 3008
XII 956
HG-FB

Augustin 1881. 3/12

SUB Göttingen 7
111 720 15X

Geschichte und Beschreibung

der

Knochen

des

menschlichen Körpers.

Geschichte und Beschreibung

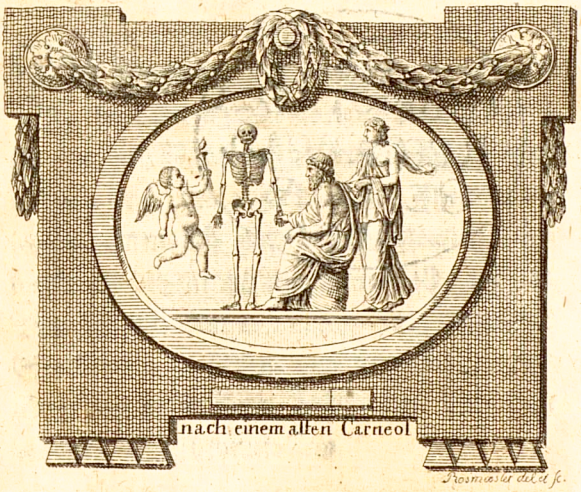
des

Münchner

Hofbräuhauses.

D. Joh. Friedr. Blumenbachs
der Med. Prof. ord. zu Göttingen

Geschichte und Beschreibung der Knochen des menschlichen Körpers.



Göttingen,
bey Johann Christian Dieterich
1786.

EX
BIBLIOTHECA
REGIA ACAD.
GEORGIÆ
AUG:

Vorrede.

Die Zergliederungskunde ist die Grundlage der ganzen übrigen Arzneywissenschaft; und es bedarf hoffentlich keines Beweises, daß man auch blos bey einem unbelebten, unendlich weniger kunstreichen Uhrwerke als der menschliche Körper ist, erst den Bau desselben kennen müsse, bevor man seine Stockungen zu heben oder seine fehlerhaften Bewegungen in ihren bestimmten Gang zu bringen, unternehmen kan.

Unter den Theilen der Zergliederungskunde aber ist wiederum die Osteologie die Basis aller übrigen, da es die Hauptbestimmung der Knochen ist, den weichen Theilen zur Anlage und Stütze zu dienen, und folglich die feste Grundlage des ganzen Körperbaues zu machen.

Ohne solide osteologische Kentnis kan daher gar keine gesunde Einsicht in die übrige Anatomie gedacht werden, so wie hingegen ein tüchtiger Grund von jener das sonst so schwierig scheinende Studium dieser übrigen zum Wunder erleichtert.

Die unabbittliche Verpflichtung jedes angehenden Arztes oder Wundarztes zur ernsten Betreibung der Knochenlehre ergiebt sich also wohl von selbst; und Boerhaave's Behauptung ist wahrer als sie vielleicht manchem unkundigen Anfänger auf den ersten Blick scheinen möchte: "Ossium cognitio

est

est basis totius praxeos medicae." — Was hat nicht, um nur ein Beyspiel zum Erweis dafür statt vieler anzuführen, die Pathologie und Therapie so vieler wichtigen Knochenkrankheiten, der Necrose, des gespaltnen Rückgraats ꝛc. u. a. m. eine ganz andere Gestalt gewonnen, seit man durch physiologische Versuche so vieles neues Licht über die Textur und Erzeugung und Ernährung und Reproduction der Knochen verbreitet hat? — Und wie offenbar gründen sich nicht ganze große Abschnitte der Chirurgie, wie z. B. der von den Verrenkungen, fast einzig und allein auf osteologische Kentniß?

Nur ist schlechterdings aller dieser wichtige Nutzen durchaus nicht von einer superficiellen sondern lediglich von einer sehr gründlichen Einsicht in die feinere Osteologie zu erwarten. Denn so wie überhaupt eine jede seichte Kentnis ein armseliges Ding

bleibt, so ist besonders eine blos flachgeschöpfte Osteologie ein so ermüdendes, trocknes und so wenig fruchtbares Gedächtniswerk, daß es sich kaum der Mühe lohnt, die man aufs memoriren derselben verwendet.

Es versteht sich aber von selbst, daß man hier eben so wenig als irgend sonst wo, Weitläuftigkeit und Gründlichkeit für gleichbedeutend annehmen darf. Die eine schließt zwar die andere nicht schlechterdings aus. Aber die letztere wird doch durch die erstere gar sehr geschwächt. Bertin's vier Bände Osteologie sind gründlich — aber dabey an hundert Stellen so zum verzweifeln weitschweifig, daß sie auch eine Engelsgedult ermüden müssen.

In dem gegenwärtigen Handbuche habe ich mich überhaupt bemüht, jenen Vorzug zu erreichen, ohne dabey in diesen Fehler zu verfallen; dann aber auch demselben außer-

dem

dem verschiedne andere brauchbare Vorzüge zu verschaffen.

Besonders durch die Noten, die hoffentlich zur Belehrung und zur Unterhaltung dienen können, da sie theils physiologische und practische Anwendungen, theils neue Bemerkungen, zumal aber Parallelen aus der vergleichenden Anatomie enthalten, als welche auch hier, so wie in der ganzen übrigen Zergliederungskunde des menschlichen Körpers, den Nutzen der Theile am sichersten bestimmt, wie sich davon auffallende Beweise hin und wieder im Buche, wie z. B. bey den Stirnhölen ꝛc. finden.

Doch hoffe ich bey dieser Anwendung der osteologia comparata immer die nöthige Behutsamkeit gebraucht und dadurch die Fehler vermieden zu haben, in welche viele berühmte Zergliederer und Physiologen durch voreilige

Schlüsse die sie aus derselben gezogen, verfallen sind.

Selbst Hr. von Haller hat sich durch seine Beobachtungen über die Bildung der Knochen im bebrüteten Hühnchen zu Fehlschlüssen auf eine vermeynte vollkommene Analogie mit der Bildung der Knochen der menschlichen Leibesfrucht *), so wie Dü Hamel (übrigens einer der verdienstvollsten und geistreichsten Naturforscher die Frankreich im gegenwärtigen Jahrhundert gehabt) durch seine Untersuchung des jährlichen Wachsthums des Holzes zu ähnlichen Fehlschlüssen auf die vermeynte schichtweise Bildung der Knochen aus Beinhaut **) verleiten lassen.

Der

*) s. z. B. seine *exper. de ossium format.* im II B. der *oper. minor.* pag. 600. — vergl. mit dem was ich im Buche S. 8. N. **) angemerkt habe.

) s. unten S. 45. N. **)

Der rohen Irthümer nicht zu gedenken, die Galenus dadurch in die Osteologie der folgenden 13 Jahrhunderte gebracht, daß er sein Handbuch, wenigstens nicht ganz nach menschlichen Gerippen, sondern großentheils nach Affen verfaßt *).

Und doch habe ich sein kleines Werk durchgehends citirt, weil es so lange Zeit der osteologische Canon war, und weil es zum Verständnis der classischen Schriften von Vesalius, Fallopius, und Eustachius nöthig ist, die durch dasselbe veranlaßt worden.

Nächstdem habe ich auch die Vesalischen meisterhaften Abbildungen, und zur Osteogenie jedes Knochen die Albinischen un-

*) s. z. B. unten S. 197. 305. 314. u. a. m.

unübertrefflichen *icones ossium foetus* angeführt.

Die Beschreibung der Knochen selbst aber habe ich einzig und allein ganz nach der Natur entworfen, und dieselben so deutlich, und wo es nöthig war, gleichsam so malerisch zu schildern gesucht, als es mir immer möglich gewesen.

Durchgehends habe ich mich bemüht, mich bündig und doch zugleich faßlich auszudrucken, und dazu war nach meiner ganzen Ueberzeugung nöthig, mehrentheils die allgemein bekannten und allgemein verständlichen griechischen und lateinischen Kunstwörter beyzubehalten, oder sie wenigstens in Parenthese beyzusetzen.

Ich glaube nicht daß es über meine Kräfte gewesen wäre, dieselben zu verdolmetschen, aber ich weis gewiß, daß dadurch die Brauch-

bar-

barkeit des Buchs um ein großes erschwert, und hingegen schlechterdings nichts weiter gewonnen seyn würde, als etwa ein gleichförmigeres Aussehen des Drucks, das aber doch wohl bey einem blos wissenschaftlichen Buche wie das gegenwärtige, der Nutzbarkeit desselben immer nachstehen mußte.

Fast überall habe ich die Albinischen Benennungen beybehalten, doch daß ich die Synonymen beygesetzt. Nur ein paarmal habe ich jene mit andern bekanntern und passendern vertauscht, und z. B. das letzte Beinchen in der Handwurzel lieber wie gewönlich vnciforme als mit ihm cuneiforme genannt.

Hingegen habe ich mich sehr für der eitlen Sucht gehütet, bekannte Dinge mit neuen Namen zu belegen, nur die wenigen Fälle ausgenommen, wo entweder von einem von meinen Vorgängern übersehenen Theil, wie

beym

beym clivus in der Grundfläche der Hirnhöle (S. 155.) oder von einem zwar nicht unbekannten aber doch noch mit keinem expressiven Namen bezeichneten, wie beym processus vncinatus des Siebbeins (S. 171.) die Rede war.

Seinen größten Schmuck hat das Buch durch die beiden Kupfertafeln erhalten, an denen jeder Kunstverständige auf den ersten Blick die Meisterhand des Hrn. Profess. Camper erkennen wird.

Dieser große Zergliederer hat die Freundschaft für mich gehabt, sie selbst zu zeichnen, und unter seiner Aufsicht von dem trefflichen Künstler Hrn. Reinier Vinkeles in Amsterdam stechen zu lassen.

Ich habe gerade die Unterseite des Schedels, und Hand und Fus gewählt, weil diese

wich-

wichtigen Theile, wie ich aus der Erfahrung weis, Anfängern oft besonders schwer zu fassen sind.

Auf der zweyten Tafel sind die einzelnen Knochen in eine solche Lage gebracht, daß sie alle deutlich erkannt und unterschieden, und doch auch in Gedanken leicht aneinander gepaßt und in ihre natürliche Verbindung gebracht werden können.

Noch muß ich endlich zum Verständnis einiger Stellen des Buchs erinnern, daß es schon vor 6 Jahren zu drucken angefangen, und ich nur durch andere Geschäfte in seiner Fortsetzung mehrmalen unterbrochen, und an seiner frühern Beendigung gehindert worden bin.

Ich habe den Vortheil von diesem Verzug gehabt, daß ich das ganze mehr ausfeilen

len und auch noch einige Verbesserungen und Zusätze anhängen können, auf die ich vor dem Gebrauche des Buchs bey den verbesserten Stellen zu verweisen bitte. Göttingen, den 24sten April 1786.

Chro-

Chronologisches Verzeichnis
der vorzüglichsten osteologischen Werke.

Unter den ächten Hippocratischen Schriften gehört vorzüglich das Buch *de articulis* hieher. Unter den unächten das *de ossium natura* das auch den Titel *mochlicus* führt, und nicht mit einem andern ächten Werke gleiches Titels verwechselt werden darf.

Osteologia corporis humani ex Hippocrate *eruta, collecta et in ordinem digesta per* JO. RIOLANVM. an dessen unten anzuführender *Anthropographia.* pag. 911 sq.

Die vier ersten Capitel im letzten Buch des Celsus enthalten eine kurze aber elegante Osteologie.

A. CORN. CELSI *de re medica* L. VIII. *eius priora 4 capita commentariis illustrata a* PETR. PAAW. an dessen *Succenturiatus anatomicus.* Lugd. Bat. 1616. 4.

Galenus hat außerdem was sich in seinen andern voluminosen Werken zerstreut findet, das berühmte osteologische Handbuch geschrieben, dessen schon in der Vorrede gedacht worden, und das im XVIten Jahrhundert zu den heftigen, aber der Erweiterung der Zergliederungskunde sehr vortheilhaften Streitigkei-

ten zwischen Vesalius und seinen Gegnern Sylvius, Eustach ꝛc. Anlaß gegeben.

CL. GALENI *de ossibus ad tyrones* L. gr. lat. *cum notis perpetuis* CASP. HOFMANNI Frf. 1630. fol. (— eine critische Ausgabe —).

Zu den vorzüglichen Commentarien über dieses kleine aber merkwürdige Buch, gehören:

JAC. SYLVII *in* Galenum *de ossibus comment.* Paris. 1561. 8.

JO PHIL. INGRASSIAS (— s. S. 146. N. *) —)

GABR. FALLOPII *expositiones in* Galeni L. *de ossibus* Vener. 1570. 8.

Jo. RIOLANI *comm. in* Gal. L. *de ossib.* in der *Anthropographia* pag. 720–899.

Die Araber haben auch in der Osteologie, so wie fast durchgehends, den Galenus meist blos ausgeschrieben. — Zumal Rhazes, Avicenna, und Avenzoar.

So auch die Latinobarbari.

Mundinus, der im XIVten Jahrhundert, wie es scheint das allererste Handbuch der Anatomie nach menschlichen Leichen verfaßt, hat doch bey den Knochen gerade am wenigsten geleistet, weil Pabst Bonifacius VIII a. 1300 in einem besondern Edicte verboten hatte, Scelete auszukochen! und er sich daher, wie er ausdrücklich sagt, der Sünde fürchtete, die feinern Kopfknochen zu untersuchen.

Die

Die erste Abbildung eines in Absicht auf Osteologie gezeichneten Menschengerippes findet sich meines Wissens in dem *tractatus de animalibus*, der zu Ende des XVten Jahrhunderts herausgekommen, und gewöhnlich den zweyten Band zum *ortus sanitatis* ausmacht. Freylich noch eine sehr rohe Abbildung. — Weit besser ist schon die in Meister Hans von Gerßdorf, genannt Schylhans, Feldtbuch der Wundarzney. Strasb. 1528. 4.

Doch die allerwichtigste Periode für die Osteologie so wie für die ganze übrige Zergliederungskunde, fällt in die Mitte des XVIten Jahrhunderts, in die Zeiten des großen anatomischen Triumvirats von Vesalius, Fallopius und Eustachius.

ANDR. VESALII *de corp. hum. fabrica* L. VII. davon das 1 B. die Osteologie begreift. — Die Zeichnungen dazu sind nach aller Wahrscheinlichkeit vom großen Tizian. — Die beste Originalausg. Basil. ap. Oporin. 1555. fol.

EJ. *epistola rationem modumque propinandi radicis Chynae decocti pertractans; et praeter alia quaedam epistolae cuiusdam ad* Iac. Sylvium *sententiam recensens, veritatis ac potissimum humanae fabricae studiosis perutilem: quum quî hactenus in illa nimium* Galeno *creditum sit, facile commonstret.* Basil. ap. Oporin. 1546. 4 max.

EJ. *anatomicarum* Fallopii *observationum examen.* Venet. 1562. 4.

GABR. FALLOPII *observationes anatomicae.* Venet. 1561. 8. — Zugleich der erste Schriftsteller über Osteogenie (— s. S. 10. N. *) —)

Sein Commentar über Galen's Osteologie ist schon oben angeführt.

BARTHOL. EVSTACHII *ossium examen*
it. *de auditus organis* (— s. S. 132. N. *) —)
it. *de dentibus* (— s. S. 242. N. *) —)
it. *de motu capitis*
Zusammen in den *opuscul. anatom.* Venet. 1564. 4.

Ein Schüler von Fallopius, Volcher Koyter hat kurz nachher zwey classische Werke herausgegeben, von welchen zumal das letztere noch bis jetzt als eine der allerwichtigsten und reichhaltigsten Quellen zur osteologia *comparata* anzusehen ist:

VOLCH. COITER *externarum et internarum principalium humani corp. partium tabulae.* Norib. 1573. fol. — enthält außer andern wichtigen Abhandlungen auch Ossium tum humani foetus, tum infantis dimidium annum nati historiam: und Analogiam ossium humanorum, simiae — et verae et caudatae — atque vulpis.

Das andre führt den Titel: *Lectiones* Gabr. Fallopii *de partibus similaribus humani corp. — His accessere diuersorum animalium scelctorum explicationes, iconibus artificiosis et genuinis illustratae.* Autore VOLCH. COITER. ib. 1575. fol.

Im XVIIten Jahrhundert hat der eigentlich anatomische Theil der Osteologie, nemlich die Beschreibung der Knochen, wenig Zuwachs und Erwei-

Erweiterung erhalten. Nur etwa die beiden vollständigen Werke von Casp. Bauhin und dem jüngern Riolan, und dann Paaw's Schriften und Bucretii Tafeln ausgenommen, welche er den Casserischen beygefügt, und die sehr oft wieder aufgelegt und nachgestochen worden.

CASP. BAVHINI *theatrum anatomicum.* Frf. 1605. 8. (— s. S. 82. N. **) —)

JO. RIOLANI *anthropographia et osteologia* Paris. 1626. 4.

EJ. *Encheiridium anatomicum et patholog.* ib. 1648. 12.

PETR. PAAW *primitiae anatomicae de humani corporis ossibus.* Lugd. Bat. 1615. 4.

Seinen Commentar über Celsi Osteologie s. oben.

JVL. CASSERII Placent. *tabulae anatomicae* (posthumae) Venet. 1627. fol. — Die 10 osteologischen Tafeln sind aber, wie gedacht, vom Herausgeber Dan. Bucretius.

Zur osteologia comparata sind in jenem Jahrhundert ein paar eigne Werke herausgekommen:

GIO. GERMANO (J. Germain) *breve e substantiale Trattato intorno alle figure anatomiche delli pin principali animali terrestri aquatili e volatili con la convenienza che hanno con il corpo umano.* Napol. 1625. fol. herausgegeben von Lud. Ricci.

CORN. van DYCK Osteologia, *of Geraamte van verscheyde Dieren.* Amst. 1680. 8.

Am mehresten hat hingegen um diese Zeit die Geschichte der Knochen, ihre eigentliche Physiologie, gewonnen.

Theils nemlich noch ferner die Osteogenie durch Eyßon's und Kerkring's Schriften (s. S. 11. N. *)

Vorzüglichst aber die nun durch Malpighi, Gagliardi und Havers zuerst recht näher untersuchte Textur der Knochen (— s. S. 45. N. *) —).

Im gegenwärtigen Jahrhundert hat sich Weitbrecht durch sein mühsames Werk über die Gelenkbänder gar sehr um die Kentnis der frischen Knochen verdient gemacht.

JOSIAE WEITBRECHT *Syndesmologia s. historia ligamentorum corp. hum.* Petrop. 1742. 4.

So auch Nesbitt und Herissant, du Hamel und Hr. von Haller um die tiefere Erforschung der Entstehungs- und Ernährungsart der Knochen. (— s. S. 11. N. *) u. **) — und S. 54. N. ****) —).

Besonders sind auch in den letzten 50 Jahren folgende prachtvolle große Kupferwerke erschienen, worin die Knochen in Lebensgröße abgebildet worden:

W. CHESELDEN'S *Osteographia* (— s. S. 82. N. **) —) — Die Knochen sind durch die camera obscura abgezeichnet, daher man freylich in den kleinen Theilen der feinern Knochen keine große Genauigkeit erwarten darf. Das splendide Werk erhält aber außerdem einen doppelten großen Werth, theils durch eine Menge ungemein sauber gestochner Thiergerippe, und theils durch viele Abbildungen merkwürdiger kranker Knochen.

Traité d'osteologie, traduit de l'Anglois de M. Monro: — *où l'on a ajouté des Planches en taille-douce, qui représentent au naturel tous les os de l'Adulte et du Foetus*, etc. par M. SVE. par 1759. II vol. fol. max. — Das Werk soll auf Kosten der Fr. Präsidentin Darconville herausgegeben, und 22000 Pfund darauf verwendet seyn.

CHRISTOPH. JAC. TREW *tabulae osteologicae*. Norimb. 1767. fol. max. — Schade daß die sonst getreuen und schönen Tafeln aufs geschmackloseste überpinselt worden.

Vor allen aber hat sich der große Albinus so wie um die ganze Zergliederungskunde, so vorzüglichst um die Osteologie durch meisterhafte Beschreibungen und eben so meisterhafte Abbildungen, (wozu er sich eines der größten Künstler die je in diesem Felde gearbeitet, des ber. Jo. Wandelaar bedient) unsterblich verdient gemacht.

BERN. SIGFR. ALBINVS *de ossibus corporis hum.* Lugd. Bat. 1726. 8.

ID. *de sceleto humano.* ib. 1762. 4.

EJ. *tab. sceleti et musculorum.* ib. 1747. fol. max.

EJ. *tabulae ossium.* ib. 1753. fol. max.

Zwey Werke, auf deren Ausgabe Albinus 24000 Gulden verwandt hat.

EJ. *icones ossium foet.* ib. 1737. (— s. S. 11. N. *) und die Vorrede —)

Auch seine *annotationes academicae.* I. I–VIII. ibid. 1754–68. enthalten viel neues und wichtiges zur Physiologie der Knochen.

Zu den übrigen neuern Zergliederern die durch eigne Werke die Osteologie bereichert, gehören vorzüglich:

Der verstorbene Alex. Monro, der Vater, von dessen osteologischen Handbuche die prachtvolle französische Ausgabe oben angeführt worden. (— Die neueste Auflage seiner Urschrift findet sich unter seinen zu Edinburg 1781. 4. herausgegebnen sämtlichen Werken pag. 27 - 227. —)

Bertin

Bertin (s. S. 22. N. *) — und die Vorrede —)

Tarin (s. S. 83. N. **) —)

Hr. Hofrath Böhmer (— s. S. 33. N. **) —)

Hr. Prof. Walter (—s. S. 23. N. *) —)

Und Hr. Prof. Sandifort.

Ej. *descriptio ossium hominis*, Leid. 1785. 4.

Ich übergehe die Handbücher der ganzen Anatomie von Winslow u. a. worin die Osteologie zugleich mit abgehandelt wird.

Noch muß ich hingegen zweyer großen Werke gedenken, durch welche das Studium der osteologia *comparata* gar sehr erweitert und aufgeklärt worden. — Nemlich die Osteologie der warmblütigen vierfüßigen Thiere durch Daubenton's Antheil an des Gr. Büffon *histoire naturelle*, vom IVten bis zum XVten Band der Originalausgabe in 4.

Und

Und die Osteologie der sämtlichen vier Classen von rothblütigen Thieren durch folgendes wenig bekannte aber überaus reichhaltige und zuverlässige Werk:

Angenehmer und nützlicher Zeitvertreib mit Betrachtung curioser Vorstellungen allerhand Thiere, sowohl nach ihrer Gestalt als auch nach der accuratest davon verfertigten Structur ihrer Scelete. — Von Joh. Dan. Meyer, Miniatur-Mahler. Nürnberg. 1748–56. III Bände in fol.

Verbes-

Verbesserungen und Zusätze.

Zu S. 3. N. *) — Daß die Knochen bey der Fringilla *amandava* gelb seyen, sagt Franz Nicholl's im *compendium anatomicum*. Ich habe aber seit dem Abdruck jener Note diesen niedlichen Vogel selbst erhalten, und dieselben bey der Untersuchung völlig so weiß als an unsern hieländischen kleinen Sangvögeln gefunden. — Und eben so vermuthe ich auch auch, daß die angebliche Schwärze in den Knochen der daselbst gedachten Vögel mehr in der Beinhaut als im Knochen selbst liegen mag.

Daß aber die Knochen vom Genuß der Färberröthe gefärbt werden, erwähnt schon ANT. MIZALDVS (Misaud) in seinen *Centuriis memorabilium*. Paris. 1567. 12. Cent. VII. Nro. 91.

Zu S. 68. N. *) — Eben so fand auch Jac. Keil diese cartilagines *permanentes* in der Leiche des 130jährigen Joh. Bayles unverändert, bey welchem doch die große Schlagader im Unterleibe nebst den iliacis großentheils verknorpelt war, und sich auch Verknöcherungen im Sichelförmigen Fortsatz der harten Hirnhaut fanden. — *Philos. Transact.* 1706. n. 306. pag. 2248.

Zu S. 70. §. 99. — Mit dem Namen von Näthen belegt man auch, aber freylich sehr uneigentlich, die beiden Spalten an der obern und innern Seite der Oberkiefer: nemlich die *infraorbitalis* (S. 194. §. 103.) und die *incisiva* (S. 195. §. 104.)

Im 101 §. müssen S. 71 in der untersten Zeile, und und S. 72 in der obersten die Worte: zwischen dem ersten Paar Rippen und dem Brustbeine, ausgestrichen werden. Ich hatte mich damals durch Albinus ꝛc. und durch das Ansehen an blos trocknen Gerippen verführen lassen. Hingegen habe ich diesen ziemlich allgemein, auch in die Physiologie, aufgenommenen Irthum in der Folge S. 340. N. *) nach der Natur verbessert.

Zu

Zu S. 127. Z. 5. Zuweilen findet sich der Griffelfortsatz hohl, fast wie ein kleiner Röhrenknochen.

Zu S. 249. §. 181. Auch haben die Eckzähne das eigne, daß sie ungleich seltner als die andern dem Beinfras ausgesetzt sind.

Druckfehler.

S. 72.	§. 100.	Z. 4.	statt mit lies wie
— 135.	— 46.	— 13.	lies sauber
— 192.	— 101.	— 11.	st. drunter l. dahinter
— 211.	— 126.	— 6.	statt eine ebenfalls nach außen l. ebenfalls eine vorwärts.

Erster Theil.

Geschichte der Knochen

des

menschlichen Körpers.



Erster Abschnitt.

Von den Knochen und ihrer verschiedenen Gestalt überhaupt.

§. 1.

Die Knochen sind die härtesten Theile des menschlichen Körpers, undurchsichtig, und von gelblichweisser Farbe. *) Sie

*) Bey einigen Vögeln sind die Knochen anders gefärbt. Beym Goldfasan z. B. und bey den Finken von Bengalen (Fringilla amandaua etc.) sollen sie gelb seyn (so wie sie es auch bey Menschen durch starke Gelbsucht werden): bey den sogenannten Negerhünern vom Senegal, in Indostan, auf Java ꝛc. schwärzlicht: und auf der Insel St. Jago sollen überhaupt viele Vögel schwarze Knochen haben. S. DAMPIER *voy. autour du monde* vol. III. p. 23.

Die nun allgemeinbekannte Erfahrung, daß die Knochen durch den Genuß der Färberröthe und einiger verwandten Pflanzenarten (z. B. *Galium aparine* etc.) roth gefärbt werden, hat G. Belchier ein Londner Wundarzt a. 1736. zuerst angestellt. S. *Philos. Transact.* vol. XXXIX. p. 287 u. 299.

dienen den Muskeln zur Befestigung *), so wie überhaupt den weichen Theilen zur Stütze **), und bestimmen im Ganzen die Bildung und Gelenkigkeit ***) des Körpers.

§. 2.

*) Nur einige wenige Muskeln sind nicht unmittelbar an Knochen befestigt; z. B. der ungepaarte Muskel des Zäpfgen im Halse (Agygos vuulae), die mehresten Muskeln des Augapfels u. s. w. S. B. S. ALBINI *hist. musculor.* p. 23.

Von der andern Seite sind auch nur wenige Knochen am Gerippe, woran keine Muskelsehnen befestigt sind z. E. der Ambos, das Siebbein, das untre Muschelbein in der Nase, die Pflugschaar, das Nagelbein, einige Knochen der Handwurzel u. s. w.

**) Darum mußten wenigstens die rothblüthigen Thiere mit Knochen versehen seyn; die hingegen den Insecten und Würmern theils wegen ihres kleinern Körpers, theils wegen ihrer harten hornichten oder gar steinartigen äussern Bekleidung, woran ihre Muskeln und Sehnen befestigt worden, entbehrlich sind. Und doch sieht man auch selbst bey verschiedenen Thieren dieser zwey Classen, z. B. bey etlichen grossen Krebsen, Dintenfischen, Muscheln ꝛc. einige knochenartige innre Theile.

***) Daher denn bey allen Thieren die meisten oder doch die grösten Knochen mittelst der Gelenke zusammenhängen und das Gerippe ausmachen. Beym Menschen ist blos das Zungenbein ausser unmittelbarer Verbindung mit dem Gerippe. Bey vielen andern Thieren aber ausser diesem auch noch einige andere Knochen, wie z. B. der Knochen in der männlichen Ruthe vieler Säugethiere, und des Strausvogels: die Herzbeinchen bey vielen Thieren mit gespaltnen Klauen: der knöcherne Ring in der harten Haut des Augapfels der Vögel: sehr viele Fischgräten u. s. w.

§. 2.

So mannichfaltig die **Gestalt** der verschiedenen Knochen ihren besondern Bestimmungen gemäs seyn muß, so lassen sie sich doch überhaupt aus dieser Rücksicht auf vier Classen zurückbringen: I. **flache Knochen.** II. **Röhrenknochen.** III. **rundliche** und IV. **vieleckichte Knochen.**

§. 3.

I. Die **flachen Knochen**, (ossa plana, lata, ampla) bilden gleichsam breite Schaalen, und bestehen aus einer innern Lage von schwammichten Knochengewebe (Diploë), die auf beiden Flächen mit einer dichten Knochenrinde bekleidet ist.

§. 4.

II. Die **Röhrenknochen** (ossa cylindrica, longa) sind walzenförmig, laufen an beiden Enden in dickere Köpfe zu, und enthalten inwendig eine Markhöle.

§. 5.

III. Die **rundlichen und würflichten Knochen** (ossa subglobosa et cuboidea) sind mehr oder weniger kuglicht oder stumpfeckicht, bestehen fast ganz aus einem mürben schwammichten Gewebe das von aussen nur mit einer dünnen Knochenrinde überzogen ist.

§. 6.

IV. Endlich fassen wir unter dem Namen der **vieleckichten Knochen** (ossa multangula, polyedrica) alle die übrigen Gebeine des Gerippes, zumal des Kopfes, zusammen, die wegen ihrer mehr zusammengesetzten vielfachern Gestalt sich nicht füglich unter die vorigen drey Abtheilungen bringen lassen.

Zweyter Abschnitt.

Von der ersten Entstehung und Ausbildung der Knochen.

§. 7.

Die menschliche Leibesfrucht, die überhaupt erst in der dritten Woche nach der Empfängnis unter einer ziemlich unförmlichen länglichtrunden Gestalt sichtbar wird, besteht anfangs fast so ganz aus einer blossen leimichten **Gallerte**, daß sie bey starker Berührung leicht zerfliest und über Kohlfeuer gehalten, beynah gänzlich verdunstet. Sie erhält aber schon in den nächstfolgenden Wochen, so wie sie immer mehr und mehr ausgebildet wird, auch eine grössere Festigkeit, so daß man schon bey wohlerhaltnen Embryonen aus der ersten Hälfte des zweyten Monats der Schwangerschaft nicht nur den Geschlechtsunterschied, sondern auch jede Fingerspitze und Fußzehe so wie auch die gröbern Gesichtszüge unterscheiden, und die festere Grundlage der künftigen Knochen, zumal an der Brust und am Rückgrate ganz deutlich erkennen kan.

§. 8.

Diese zarte Grundlage des künftigen Gerippes besteht aber dann noch blos aus weichlichen gallertigen Knorpeln *), die erst nach und nach an Festigkeit und Schnellkraft zunehmen, und zugleich immer schärfer ausgebildet werden und selbst schon grossentheils die Form der nachher in ihnen entstehenden Knochen erhalten.

§. 9.

Ohngefähr in der siebenten **) oder achten Woche nach der Empfängnis zeigen sich endlich meist

*) Einige ältere Zergliederer haben bey den Knochen des Hirnschedels eine Ausnahme machen, und denselben bey der zarten Leibesfrucht nicht sowol für knorplicht als häutricht halten wollen. Aber schon B. S. Albinus hat den Ungrund dieses vermeynten Unterschiedes erwiesen: *Species* eorum membranacea est, *natura* cartilaginea. *Icon. ossium foetus* p. 150.

**) Bey der menschlichen Leibesfrucht und bey andern ungebohrnen Säugethieren fängt folglich die Verknöcherung verhältnisweise ungleich früher an als beym bebrüteten Vogel im Eye. Beym jungen Hünchen z. B. das 21 Tage bebrütet wird, zeigt sich die erste Spur eines Knochenkerns nicht früher als zu Anfang des 9ten Tages, der mit der 17ten Woche der menschlichen Schwangerschaft zu vergleichen ist. Die Natur scheint nemlich bey den lebendiggebärenden die Ossification deshalb zu beschleunigen, um dem Fötus so bald als möglich seine bestimmte Bildung zu geben, und ihn dadurch für vielen sonstigen Gefahren, zufäl-

meist in der Mitte einiger von diesen bis dahin fast durchsichtig gewesenen Knorpeln, weisse undurchsichtige Fleckchen, nemlich die ersten **Knochenkerne** (puncta ossificationis): und zwar zu **allererst** in den Schlüsselbeinen, in den Rippen, in den Wirbelbeinen, in den grösten Röhrenknochen, in den Kinnladen und einigen andern Gesichtsknochen, auch im Stirn- und Hinterhauptsbeine: später erst in den Scheitelbeinen u. s. w.

§. 10.

Die **Form** dieser ersten Knochenkerne differirt nach der oben angezeigten vierfachen Verschiedenheit der Knochen selbst. In den **flachen Knochen** nemlich, zumal am Kopfe, sind es dünne, netzförmige oder theils wie ein Siebchen durchlöcherte Schuppen, aus deren Mitte die Knochenfasern wie Kammzinken, oder vielmehr wie divergirende Stralen nach dem äussern Rande zu gerichtet sind. Bey den **Röhrenknochen** sind es kurze Walzen die an beiden Endflächen eine kleine Vertiefung haben, und deren Fasern mehr parallel laufen. In den **rundlichen Knochen** haben sie die Form kleiner Körner: und in den **vieleckichten** endlich eine mannichfaltigere, meist zackichte Gestalt.

fälligen Verunstaltungen ꝛc. zu sichern; denen hingegen das in seiner Eyerschale festverwahrte Küchelgen bey weiten nicht so leicht ausgesetzt ist.

§. 11.

Es ist jetzt allgemein angenommen, daß die se Knochenkerne aus einem besondern, verhältnismässig groben Stoffe, nemlich aus dem sogenannten **Knochensafte** bestehen; der in eigenen Schlagadern von einer ansehnlichen Weite durch die den Knorpel umkleidende Beinhaut geleitet, und in dessen Mitte nachher abgesetzt wird. Hingegen sind die Meynungen der neuern Zergliederer über das Verhältnis und die Verbindung dieses Knochenkerns mit dem ihn umgebenden Knorpel getheilt gewesen.

§. 12.

Rob. Nesbitt nemlich, der zuerst durch sorgfältige Erfahrungen die alte Meynung *) wi-

*) Es lohnt nicht der Mühe alle die seltsamen Begriffe der Alten vom Ursprung der Knochen, z. B. daß sie aus dem groben Unrath des männlichen Saamens erzeugt würden u. s. w. anzuführen. Ziemlich vollständig hat sie B. S. Albinus gesammlet *annotat. academic.* L. VII. c. 6.

Der erste Zergliederer der die Osteogenie aus der Natur selbst studirt, und unzeitige Leibesfrüchte und Kinder in dieser Absicht zerlegt hat, ist Gabr. Fallopius. S. dessen nicht genug zu empfehlende *Observationes anat.* S. 17 u. f. der Venet. Ausg. v. 1561. 8. Noch genauer hat nachher sein verdienter Schüler, Volcher Coiter die Ausbildung der Knochen untersucht, auch die ersten Abbildungen von Kinder- und Embryonengerippen geliefert. S. dessen *Ossium cum humani foetus, tum infantis dimidium annum nati histor.* (in seinen selt-

widerlegt, daß die Verknöcherung ein bloßes Verhärten des vorher weichen Knorpels sey, (ohngefähr so wie ein weicher Thon oder Teig allgemach verhärtet ꝛc.) behauptete *) der Knochensaft mische oder verbinde sich gar nicht mit dem Knorpel, sondern nehme nur dessen Stelle ein, und verdränge ihn, so daß endlich beym vollkommnen Knochen blos noch an den Gelenkflächen einige Spur davon übrig bleibe.

§. 13.

seltnen und wichtigen *Externar. et internar. corp. hum. partium tabulis* Nürnb. 1573. fol.) die auch Heinr. Eyssen seinem eignen *Tract. de ossibus infantis* Gröning. 1659. 12. wieder beygefügt. Hierauf hat Theod. Kerckring seine allerdings noch umständlichere und theils ungemein genaue *Osteogenia foetuum* Amst. 1670. 4.; und 1671. als eine Zugabe die *ichnograph. anthropogeniae* herausgegeben: doch sind freylich manche Anmerkungen des ohnehin abentheuerlichen Mannes verdächtig, einige aber offenbar falsch, und fast durchgehends die Termine der Verknöcherung viel zu früh angegeben: so wie auch seine Abbildungen ziemlich roh sind, und wenigstens nicht mit B. S. ALBINI *icon. ossium foetus* Lugd. Bat. 1737. 4. verglichen werden dürfen, als worin der große Künstler J. Wandelaar alle seine Vorgänger, und in Vergleich mit seinen übrigen auch noch so trefflichen Arbeiten der Art, wie man zu sagen pflegt, sich selbst übertroffen hat.

*) ROE. NESBITT'S *human osteogeny explained.* Lond. 1736. 8. Deutsch, Altenb. 1753. 4.

§. 13.

Dieser Lehre hat H. Dav. Herissant *) seine Versuche mit dem Einbeizen der Knochen in verdünnten rauchenden Salpetergeist entgegengesetzt, und behauptet, der Knorpelstoff bleibe der Verknöcherung ungeachtet selbst im festesten Knochen unverändert, und werde blos von der kreitenartigen Knochenerde durchdrungen u. s. w.

§. 14.

Beide Männer scheinen aber in ihren Behauptungen zu weit gegangen zu seyn. Freylich ist das vermeynte Schwinden des Knorpels, und daß er blos vom Knochenkern verdrängt werde, ungegründet, wie sich zumal aus einigen Knochenkrankheiten, z. B. aus ihrer Erweichung (osteosarcosis) und aus dem mürben schwammichten Gewebe der venerisch-rhachitischen Kinderknochen, wovon z. B. Taf. I. Fig. 1. ein Schenkelbein abgebildet ist, ersehen läßt. Allein der Knorpel bleibt auch während der Verknö-

*) *Mém. de l'ac. des Scienc. de Paris.* 1758. Eigentlich nimmt er (S. 422 u. f.) vier Hauptbestandtheile der Knochen an. 1. den knorplichten, 2. den kreitichten, 3. einen schleimichten, der jene beiden zusammen verbinden soll, und 4. einen häutichten, der als eine Fortsetzung der äußern Beinhaut zwischen alle Fäserchen und Blättchen der knorplichten Grundlage der Knochen dringen soll.

In den Memoires von 1766 hat er nachher diese seine Meynung auch auf den Bau der Conchylien und Corallen anzuwenden, und jene aus diesem zu bestärken gesucht.

knöcherung nicht unverändert, wird nicht blos wie ein getränkter Schwamm mit Knochensaft durchdrungen, sondern leidet dabey wesentliche Veränderungen die selbst aus dem Aussehn der in mineralische Säuren eingebeizten Knochen; ferner aus verschiedenen Knochenkrankheiten, besonders aus dem Beinfras; und theils auch schon aus der Leichtigkeit erhellen, mit welcher die Knochenkerne bey sehr zarten Leibesfrüchten aus ihren Knorpeln springen, und womit auch noch nachher, bey reifern jugendlichen Knochen, sich die Knorpelflächen von den Enden derselben, und die Knochenansätze (Epiphyses) von ihren Hauptstücken (Diaphyses) losgeben.

§. 15.

Endlich fragt sich, durch was für Kräfte und Triebfedern diese anfänglichen Knorpel und der in ihnen abgesetzte Knochensaft ihre bestimmte **Ausbildung** und Form erhalten? Die mehresten neuern Physiologen sind hierin dem Hrn. **von Haller** gefolgt, der bekanntlich gar keine wirkliche Erzeugung — sondern eine blosse **Entwickelung** der vermeyntlichen seit der ersten Schöpfung präformirten, wie eingepackte Schachteln in einander steckenden Keime annahm: und ausdrücklich behauptete, daß bey diesen seinen längst vor der Befruchtung präexistirenden Keimen, die Knochen, so wie alle übrige Theile, Eingeweide ꝛc. schon vorher gebaut gegenwärtig gewesen u. s. w.

§. 16.

§. 16.

Allein, so wie ich überhaupt schon vor einigen Jahren die angestellten Versuche und daraus folgenden Schlüsse angegeben, die mich von dieser, vorher selbst von mir vertheidigten Evolutionstheorie zurückgebracht: so zeigen sich besonders in der Geschichte der Erzeugung der Knochen und ihrer Ernährung und Wiedererseßung (— dieser drey so unzertrennlich verwandten Geschäfte in der organisirten Schöpfung —) die unauflöslichsten Schwierigkeiten, die sich gegen jene vorgeblichen Keime empören. So z. B. die vollkommne und theils gar wiederholte mehrmalige Reproduction durch Unfall gänzlich verlohrner Knochen; die zufällige Entstehung ganz neuer, beym natürlichen Bau gar nicht existirender Gelenke, nach Beinbrüchen, Verrenkungen ꝛc.; überhaupt auch die grossen Veränderungen die mit der Zeit in der Bildung der Knochen vorgehn, die Entstehung der Markhölen in den Röhrenknochen, der Schleimhölen in einigen Knochen des Kopfs u. s. w. Müssen nicht selbst die Vertheidiger der Evolution bey diesen Erscheinungen immer noch auf andre Kräfte zurückkommen, wodurch die ursprüngliche Form ihres vermeyntlichen präexistirenden Keims umgeändert, umgebildet wird u. s. w.

§. 17.

§. 17.

Und wie ungleich befriedigender und einfacher lassen sich hingegen nicht alle diese merkwürdigen Erscheinungen erklären, wenn man auch hierbey einen überhaupt in der ganzen übrigen Schöpfung so allgemeinen und so leicht sichtbaren **Bildungstrieb** (Nisus formativus) annimmt —; einen, dem Zeugungsstoffe aller belebten Geschöpfe eingepflanzten Trieb die ihnen bestimmte Gestalt anfangs bey der Erzeugung **anzunehmen**, dann mittelst der Ernährung lebenslang **zu erhalten**, und wenn sie ja zerstört worden, so viel möglich durch die Reproductionskraft **wieder herzustellen**: — einen Trieb der wenigstens eben nicht mehr als die Gesetze der Schwere, der Attraction u. a. m. die wir auch blos aus ihren Würkungen vermuthen, für eine blosse qualitas occulta gehalten werden darf, da sich die Phänomene des Zeugungsgeschäftes und besonders der Osteogenie eben so leicht durch ihn, als andre natürliche Erscheinungen durch jene, erklären lassen.

Dritter Abschnitt.

Von der Ernährung und dem Wachsthum der Knochen überhaupt.

§. 18.

Die Verknöcherung, deren allererſten Anfänge im vorigen Abschnitt beſchrieben worden, gewinnt zwar im ganzen genommen, in Mutterleibe, und ſelbſt ſchon in der erſten Hälfte der Schwangerſchaft, einen ſehr anſehnlichen, ſchnellen und beſtimmten, aber doch in Rückſicht auf die einzelnen Knochen ſehr **ungleichen Fortgang**, deſſen Verſchiedenheit ſich nicht nur auf die Zeit, ſondern auch auf die Art ihrer Oſſification und auf ihre ungleiche Vervollkommung erſtrecket.

§. 19.

Bey vielen nemlich, wie z. B. in den Fingern und Fuszehen, im Zungenbein, im Bruſtbein ꝛc. zeigen ſich die Knochenkerne erſt ſpäte; bey einigen aber gar erſt nach der Geburt, wohin beſonders verſchiedene rundliche Knochen, z. E. die in der Handwurzel und einige von denen in der Ferſe *), ferner

*) Ueberhaupt aber verknöchern die Ferſenbeine ungleich früher als alle die in der Handwurzel, ſo wie

ner die Kniescheibe, das Kuckucksbein, und die Sesamsbeinchen an Füssen und Händen gehören, von welchen die letztern meist gar erst im männlichen Alter oder auch nie, sich zeigen.

§. 20.

Manche erhalten erst sehr späte ihre vollkommene Ausbildung, wie z. B. das Siebbein u. a. zur innern Nase gehörige Knochen: da hingegen andere, wie die Schlüsselbeine und Rippen schon in den ersten Monaten nach der Empfängnis fast ganz ihre bestimmte Gestalt bekommen. Am auffallendsten aber ist diese frühzeitige Vervollkommnung bey den innern Gehörwerkzeugen im Felsenbeine, die schon im fünften, sechsten Monat, nicht nur ihre gehörige Form, sondern sogar fast ihre vollkommne Grösse erreichen *)

§. 21.

wie es die Lebensart des zarten Kindes mit sich bringt, das zwar in seinen ersten Lebensjahren wenig Kraft mit seinen Händchen — aber desto mehr mit seinen Füssen ausüben, damit auftreten, den Körper damit stützen soll u. s. w. Eine Bemerkung, die wol so wie viele andere der Art dem vormaligen Lehrer der Anatomie zu Pavia P. Moscati nicht beygefallen war, als er vor zwölf Jahren irre wurde, ob die Menschen auf zwey Beinen, oder lieber auf allen vieren zu laufen bestimmt wären?

*) Wahrscheinlich weil das einmahl verknöcherte Felsenbein bey seinem zusammengesetzten wunderbaren Baus

§. 21.

Ueberhaupt steht das Wachsthum der verschiedenen Knochen in einem sehr ungleichen Verhältnis. Bey einem Fötus von zehn Wochen z. E. sind die Knochenkerne der Schulterblätter wenigstens zweymal so gros als die in den Hüftknochen; die Schlüsselbeine wol dreymal so gros als die Schenkelknochen, die so wie überhaupt die ganzen Beine beym Fötus in Verhältnis gegen Kopf und Rumpf überaus kurz und schwach sind *). Eine gleiche scheinbare Disproportion zeigt sich auch am Kopfe, da nur die flachen Knochen der Hirnschaale gar frühzeitig ausserordentlich gros werden, hingegen

Baue nachher nicht viel mehr erweitert und vergrössert werden kan. So sind auch, vermuthlich aus dem gleichen Grunde, bey den jungen Raupen die härtern hornichten Theile in Verhältnis gegen die weichen fleischichten so ausserordentlich gros, weil sie nicht so wie diese ausgedehnt werden und wachsen können. S. P. LYONET *anat. de la Chenille de Saule* p. 8.

*) So ist es nur bey dem kraftlosen, fast im ganzen ersten Jahre blos von fremder Hülfe abhängenden Kinde. Bey allen vierfüssigen Thieren hingegen, die theils schon in den ersten Stunden nach der Geburt auftreten und laufen müssen, sind die Beine schon in Mutterleibe fast unproportionirlich gros und stark; und zwar am allerauffallendsten bey denen, die sich gleich völlig auf ihre Füsse verlassen müssen, z. E. bey den Affen und Eichhörnchen, die auf den Bäumen leben ꝛc., auch unter den Vögeln bey den Wasserhünchen, die im Sumpf waden sollen u. s. w.

gen die eigentlichen Gesichtsknochen eine verhältnismässig sehr geringe Grösse haben *).

§. 22.

Gewöhnlich fängt sich die Verknöchrung in der **Mitte** des Knorpels an; doch leidet auch dieß seine Ausnahmen, da z. B. die äussersten Knochen der Finger und Fußzehen vorn an der Spitze zu verknöchern anfangen.

§. 23.

Es sind ferner nur wenige Knochen die aus einem **einzigen** Knochenkerne gebildet werden, wohin z. B. die Scheitelbeine, Nasenbeine, Nagelbeinchen, Jochbeine, die Kniescheibe, die Knochen in der Handwurzel, die mehresten in der Ferse, die Sesamsbeinchen ꝛc. gehören.

§. 24.

Bey weiten die allermeisten haben hingegen deren **mehrere**, die **entweder** meist zu gleicher Zeit entstehen und einander gleichsam entgegen wachsen, so daß alsdenn ein dergleichen Knochen aus mehrern grössern oder Haupt-

*) Auch selbst beym innern Wasserkopf und bey rhachitischen Kindern, deren Köpfe zuweilen ausserordentlich gros und zumal nach hinten zu sehr verlängert sind, bleiben doch die Gesichtsknochen in ihrem behörigen Verhältnis, und es sind eigentlich blos die beiden Helften des Stirnbeins, die Scheitelbeine und die grosse Schaale des Hinterhauptbeins die so sehr bis zur Verunstaltung vergrössert werden.

stücken zusammengesetzt scheint, (wie dieß z. B. der Fall beym Hinterhauptsbeine ist, das anfänglich aus vier Stücken, beym Wespenbeine das aus fünfen, bey den Wirbelbeinen die aus dreyen, beym Brustbeine das wol aus achten und mehreren, bey den ungenannten Beinen, die aus dreyen u. s. w. zu bestehen scheinen): oder bey welchen hingegen anfänglich nur ein Hauptkern entsteht, der erst eine beträchtliche Grösse erreicht, und das **Hauptstück** (Diaphysis) des ganzen Knochen ausmacht, ehe sich nachher, und zwar meist an seinen Enden ungleich kleinere Kernchen zeigen, die die sogenannten **Ansätze** oder **Anwüchse** oder **Endstückchen** (Epiphyses) am Hauptknochen ausmachen.

§. 25.

So wie diese Bildung der grössern Knochen aus mehreren Knochenkernen schon im ganzen genommen beides fürs Kind in Mutterleibe selbst, und auch für die schwangere Mutter von mannichfaltigen Nutzen ist, da sich jenes dadurch leichter in seine bestimmte kuglichte Stellung zusammenlegen kan, und diese hingegen eben dadurch weniger beschwehrt, auch überhaupt die Geburt nachher erleichtert wird, und selbst nachher noch das junge Kind in seinen ersten Lebensjahren beym fallen ꝛc. weniger Gefahr läuft: so ist es besonders eine

weise

weise Einrichtung des Schöpfers, daß gerade alle die Knochen, die in ihrer Mitte eine sehr grosse Oeffnung zum Durchgang für weiche Theile, oder zur Aufnahme anderer Knochen, haben, anfänglich aus mehrern Stücken bestehen, damit diese nach und nach auseinandertreten, die Oeffnung erweitern, und dem hineintretenden Theile so wie er selbst wächst immer mehr Raum machen können. So ist es z. B. beym Hinterhauptsbein und bey den Wirbelbeinen zum Durchgange des Rückenmarkes, bey der Hüftpfanne zur Aufnahme der Kugel des Schenkelbeins u. s. w.

§. 26.

Eine Hauptveränderung, die während des Wachsthums der Knochenkerne in ihrem innern vorgeht, ist die Entstehung der Zellen und Hölen, die zur künftigen Aufnahme des Knochenmarkes bestimmt sind. Bey den **flachen** Knochen nemlich legt die anfängliche kleine siebförmige Schuppe den ersten Grund zu dem nachher in ihrer Mitte entstehenden schwammichten Gewebe (§. 3.), indem sich durch den fernern Absatz von Knochensaft mehrere dergleichen fast netzförmige Blättchen über einander legen, wovon die innersten am lockersten sind, und durch ihre Verbindung die sogenannte Diploë bilden, statt daß die äussern

hingegen auf beiden *) Seiten immer mehr verdichten und die festen Aussenblätter oder gleichsam die Rinde zu jener schwammichten Mittellage ausmachen.

§. 27.

Bey den Röhrenknochen werden die dickern Enden in ein ähnliches schwammichtes oder zellichtes Knochengewebe umgebildet, da hingegen in ihrer Mitte eine gänzliche nur mit dünnen Knochenfäden durchkreuzte Höle (§. 4.) entsteht, die aber dafür mit einer desto festern und dichtern Knochenwand umschlossen wird.

§. 28.

Die rundlichen und würflichten Knochen werden, wie schon oben gesagt ist (§. 5.) fast ganz

*) Die mehresten neuern Zergliederer sind hierin anderer Meynung, und behaupten, daß beym Scheitelbeine u. a. dergleichen breiten Knochen aus jener allerersten kleinen Schuppe zuförderst die innere dichte Rinde (die sogenannte tabula vitrea) sodann auf deren äussern Fläche erst die diploë, und zuletzt über dieser das äussere dichte Blatt gebildet werde. S. ALBINI *icones ossium foetus* p. 6 u. f. v. SWIETEN *Comm. in* BOERH. *aphorism.* Vol. I. p. 406. BERTIN *osteologie* Vol. II. p. 31. u. a. m. Allein ich halte mich vom Ungrund dieser Angabe und von der Richtigkeit der dagegen oben angeführten Meynung durch den Augenschein an einer ansehnlichen Reihe dieser flachen Knochen überzeugt, die ich von menschlichen Leibesfrüchten aus den ersten Monaten nach der Empfängnis und auch von andern grössern Thieren, zumal von ungebohrnen Füllen und Schweinen vor mir habe.

ganz bis zu ihrer äussersten Oberfläche schwammicht, und haben theils nur wie einen dünnen Anstrich von einer glatten dichten Aussenseite.

§. 29.

Die Substanz der vieleckichten Knochen (§. 6.) ist zwar bey weiten dichter und schwehrer, doch sind auch sie, vielleicht ohne Ausnahme nicht ganz von dergleichen lockern Zellen entblöst, die selbst bey den grössern Gehörknöchelchen, und im Felsenbeine an der Aussenseite der Schnecke sehr sichtlich sind.

§. 30.

Alle diese Zunahme und überhaupt das ganze Wachsthum der Knochen wird von ihren **ernährenden Schlagadern** bewürkt, die aus der äussern Beinhaut in dieselben hineintreten, und die nachdem sie wie obgedacht (§. 11.) den ersten Knochensaft in den Knorpel geführt, ihn vom ersten Knochenkerne wie aus einem Mittelpunkt nach allen Seiten zu, immer weiter verbreiten. *)

§. 31.

Es hat daher ein jeder Knochen wenigstens **eine** dergleichen Schlagader, die meist in sei-

*) S. die 16 überaus lehrreichen Abbildungen vom Anfang und Fortgang der Verknöchrung der Kniescheibe, in Hrn. Prof. Walters Abhandl. von trokkenen Knochen des menschl. Körpers. S. 375 u. f.

ner Mitte durch eine weite Oeffnung *) in sein inneres hineintritt: bey den meisten aber sind deren **mehrere** nach der Anzahl der Knochenkerne woraus sie zusammenwachsen, befindlich; die zumal bey denen, die aus mehr als einem Hauptstücke bestehen (§. 24.) wie z. B. bey den ungenannten Beinen, eine ansehnliche Stärke haben.

§. 32.

Die Stämme dieser Schlagadern treten meist bis in die Mitte des Knochen, wo sich **ein Theil** ihrer Zweige in die schwammichten Markzellen vertheilt, da hingegen **die übrigen** zwischen die Knochenblätter selbst und in die dichtere Rinde eindringen. **)

§. 33.

Durch die verschiedene Richtung und den Lauf dieser leztern Gefässe wird vorzüglich die Richtung der Knochenfasern selbst bestimmt, die

*) Bey den grossen Röhrenknochen ist diese Oeffnung so weit, daß manche Insecten, zumal Speckkäfer (Dermestes lardarius etc.) ihre Eyer dadurch in den Knochen legen können; daher man zuweilen beym Aufsägen ihre ganze Verwandlungsfolge in der Markhöle antrift. S. RVYSCH *aduersar. anatom.* Decas III. tab. I. fig. I. und ALBINI *annot. acad.* Lib. II. p. 24 u. f.

**) Selbst zwischen die Blätter der festesten Wände der Röhrenknochen, wo sie Cl. Havers irrig für leere Kanäle zur Vertheilung des Markes hielt. S. ALBINVS l. c. L. III. tab. V. fig. 2.

die wie gesagt (§. 10.) bey den breiten Knochen, wie aus einem Mittelpunkt divergiren, und bey den Röhrenknochen hingegen mehr gleichlaufend sind. Bey den leztern zumal, sind nach des Hrn. **von Haller** *) sorgfältigen Untersuchungen zwey besondere netzförmige Aderkronen (hemisphaeria vasculosa) zu merken, die das Hauptstück des Knochen an beiden Enden begrenzen, und deren Bogen und Aeste endlich in die Knochenansätze übertreten, und sich mit deren ihren Gefässen verbinden.

§. 34.

Der aus dem Blute abgeschiedne Knochensaft wird vermuthlich längst der Häute dieser Schlagadern durch dieselben **ausgeschwizt**, daher man sie theils von einer zarten Knochenröhre wie von einen Futteral umschlossen findet: **) das übrige Blut wird hingegen von den **zurückführenden Adern** der Knochen, (die sehr zweckmässig von den Schlagadern entfernt liegen, sie nicht so wie in andern Theilen des Körpers in der Nähe begleiten) wiederum aus den Knochen hinausgeleitet.

*) *Oper. minor.* Vol. II. p. 575 u. f.

**) Zumal ungemein schön in den Röhrenknochen der sehr grossen Thiere, des Elephanten, Nashorns u. s. w.

§. 35.

Das ganze Ernährungsgeschäfte läßt sich bey den Knochen weit sinnlicher, anschaulicher als bey irgend einem andern Bestandtheil des thierischen Körpers durch die bekannten Versuche mit der **Färberröthe** erweisen, deren Wurzel blos die Knochen und knochenartigen Theile *) der damit gefütterten **) warmblütigen ***) Thiere

*) Z. B. den Callus nach Beinbrüchen, widernatürliche Verknöcherungen weicher Theile, die Tuffsteinartige Materie in den Gelenken der nicht selten mit einer Art von Gicht befallnen Hüner u. s. w.

**) Die leichteste und sicherste Weise von allen, die ich versucht habe, ist daß man aus der gepülverten Krappwurzel mit Brodteig Pillen macht, und die wenn sie hart worden den Thieren einstopft. Man kan sie in Vorrath machen und lange aufheben, ohne daß sie merklich an ihrer färbenden Kraft etwas verlieren sollten. Bey jungen Tauben färben diese Pillen schon binnen 24 Stunden alle Knochen, selbst den Ring im Augapfel, Rosenfarb.

***) Bis jetzt wenigstens sind alle meine Versuche fruchtlos gewesen, den Fröschen und Wassermolchen Färberröthe beyzubringen. Die ihnen mit Gewalt eingestopften Pillen haben sie jedesmal wieder von sich gegeben, und wenn ich das Krapp-Pulver in ihr Wasser gerührt, in der Hoffnung, daß sie es da gelegentlich schlucken sollten, sind sie nach 8 oder 14 Tagen darin gestorben, ohne daß ihre Knochen im mindesten dadurch angegriffen worden wären. Es scheint dieß einen neuen Beweis von der grossen Unähnlichkeit zu geben, die zwischen der körperlichen Einrichtung der warmblütigen und kalt-

Thiere Carminroth färbt; da hingegen alle übrigen Theile ihres Körpers und selbst die Beinhaut und der Knorpel für diese Röthe schlechterdings unempfänglich bleiben.

kaltblütigen Thiere vorwaltet, und derentwegen man den Erfolg der mit den einen angestellten Versuche, nur mit sehr viel Vorsicht und Einschränkung auf die andern anwenden darf.

Vierter Abschnitt.

Von den Veränderungen die nach der Geburt mit den Knochen vorgehen ins besondere.

§. 36.

Wir fassen die vorzüglichsten fernern Veränderungen in einen besondern Abschnitt zusammen, die sich mit den Knochen **nach der Geburt** des Kindes bis zu ihrer Vervollkommnung in den männlichen Jahren, und von da endlich bis zum höhern Alter ereignen; die theils die innere mehr zunehmende Festigkeit derselben, theils auch ihre schärfere bestimmtere Ausbildung betreffen; und deren genauere Kentnis zumal für ausübende Wundärzte von größter Wichtigkeit ist.

§. 37.

So wie nemlich einige rundliche Knochen erst nach der Geburt zu verknöchern anfangen (§. 19.); so sind überhaupt fast alle übrigen, nur sehr wenige ausgenommen (§. 20.) beym neugebohrnen Kinde noch weit von ihrer nachwärtigen Vollkommenheit entfernt. Die flachen Knochen der Hirnschale sind dann nur locker und nach-

nachgiebig, — noch nicht durch feste Näthe — unter einander verbunden; sie haben erst nur stumpfe Ecken, die noch nicht an einander stossen, sondern weiche, blos knorplichte Zwischenräume lassen; wovon vornemlich der größte, mitten über der Stirne, zwischen den beiden Scheitelbeinen und dem noch in zwey Helften getheilten Stirnbein, von beynah viereckter Form, insgemein **das Blätrchen** (Fontanella) genannt; und zwey kleinere zwischen den Ohren und dem Nacken, da wo die Scheitelbeine, die Felsenbeine und das Hinterhauptsbein aneinander stossen (Fontanellae CASSERII) zu merken sind.

§. 38.

Sehr viele andre Knochen bestehen dann immer noch aus mehrern grössern Stücken, z. B. das Stirnbein, das Hinterhauptsbein, das Brustbein, die ungenannten Beine, und die Wirbelbeine, die besonders nach hinten zu noch sehr unvollkommen und ohne dornichte Fortsätze (processus spinosi) sind. Fast alle übrige aber, zumal die Röhrenknochen haben noch einzelne kleine mit dem Hauptstück noch nicht zusammengewachsene sondern nur durch Knorpel mit demselben verbundene Enden.

§. 39.

So wie sich aber überhaupt die ganze fettrundliche Form und das Verhältnis der Theile

des

des Kindes zur Form und Proportion des schlankern erwachsenen Körpers verhalten, so verhalten sich besonders die Knochen und das Gerippe (als von welchen die ganze übrige Bildung abhängt) des erstern und leztern gegen einander. Beym Kinde nemlich ist die Hirnschaale sehr gros, die Brust weit, die Hüften schmahl ꝛc. Seine flachen Knochen glatt und eben; die Röhrenknochen kurz, meist cylindrisch u. s. w. Während aber, daß ihre Verknöchrung fortgeht und sie an Festigkeit mehr und mehr zunehmen, so nähern sie sich auch in Rücksicht ihrer Bildung immer mehr der künftigen Bestimmtheit und Vollkommenheit.

§. 40.

Grossentheils nemlich werden sie schon blos durch die öftere Anstrengung der daran befestigten Muskeln schärfer **ausgewürkt**: wodurch denn zumal den breiten Knochen sich allerhand bestimmte Flächen eindrucken; die Röhrenknochen eine eckichte, meist prismatische Gestalt gewinnen; besonders auch manche Fortsätze (wie z. E. der zitzenförmige durch den Musc. sternomastoideus) gleichsam ausgearbeitet werden.

§. 41.

Zweytens aber wird die Ausbildung der Knochen auch dadurch befördert, daß sich der

zu

zu ihrer Ernährung und Wachsthum unaufhörlich zugeführte Knochensaft in seiner Anlage nach den benachbarten weichen Theilen fügt, wie dieß z. B. besonders bey den eingefurchten Abdrücken der Schlagadern der harten Hirnhaut auf der innern Seite der Hirnschaale sichtlich ist. *)

§. 42.

Allein, alle diese beide Ursachen der schärfern Ausbildung der Kinderknochen sind doch nicht allein zureichend viele noch weit wesentlichere Veränderungen und gleichsam Umbildungen zu erklären, die zumal im innern von vielen derselben vorgehen, und von deren Entstehung man sich schwerlich anders als durch Hülfe des **Bildungstriebes** (§. 17.) einen gesunden Begriff wird machen können. Vorzüglich gehört dahin die schon mit dem Ende des ersten Jahres beginnende Formation der drey sogenannten wahren Näthe (Suturae verae) der Hirnschaale, und die Entstehung der Hölen in einigen vorher dichten Knochen des Schedels, nemlich im Stirnbein (Sinus frontales), im Siebbein (Cellulae ethmoidales), im Keilbein (Sinus sphenoidales), und im Oberkiefer (antra Highmori), deren so mannichfaltiger theils ungemein sonderbarer und durchgehends zweckmässiger

*) ALBINI *annotat. acad.* L. IV. p. 13. L. V. p. 15.

siger Bau bey den verschiedenen Säugethieren sich schlechterdings nicht blos aus dem Ziehen der Muskeln *), oder aus dem Anlegen des Knochensaftes erklären läßt.

§. 43.

Hieher gehöret auch theils schon das Hervorbrechen der ersten Zähne, mehr aber noch die nachwärtigen Veränderungen die sich meist im siebenten Lebensjahre mit den Zahnzellen in beiden Kiefern ereignen, deren weitere Anzeige aber mit der Geschichte der Zähne überhaupt für einen andern Abschnitt verspart bleibt. Hier bemerke ich blos noch, daß um die Zeit des Zähnewechselns die ganze kindliche Gesichtsform überhaupt sich in so fern verändert, daß die vorher sehr niedrigen Kinnladen

*) Und doch glaubte Hr. v. Haller die Stirnhölen möchten wol durch die kleinen Runzelmuskeln der Augenbraunen ausgearbeitet werden. Ich fand dieß schon vor einigen Jahren in einem über diese Hölen geschriebenen Anschlage unwarscheinlich, besonders auch weil vielen Thieren mit grossen Stirnhölen doch jene Muskelgen gänzlich fehlen, und meynte dagegen, daß man ihre Entstehung wohl eher nach dem Stirnmuskel selbst zuschreiben könnte. — Allein ich hätte nur bedenken dürfen wie wenig überhaupt diese Hölen nach vorne protuberiren, und wie tief sie sich hingegen mehrentheils nach hinten über die Augenhöle weg erstrekken, wo es gar keine Muskeln giebt deren Zug man etwa ihre Bildung übertragen könnte, um auch diese gar nicht scharfsinnige Vermuthung sogleich zu unterdrücken.

laden, zumal die obern, an Höhe zunehmen, und dadurch das rundliche Gesicht überhaupt eine merklich verlängerte Gestalt gewinnt.

§. 44.

Allein eine weit allgemeinere Veränderung, die fast alle Knochen des Gerippes betrifft, womit zugleich meist ihrem ganzen Wachsthum in die Länge die bestimmten Grenzen gesetzt werden, und die sich gewöhnlich gegen die Zeit der Mannbarkeit ereignet, ist das **völlige Verwachsen** aller zeitherigen **Knochenansätze** mit ihren Hauptstücken, wodurch sie denn zu sogenannten **Fortsätzen** werden.

§. 45.

Die Endstücke oder Ansätze nemlich (epiphyses, bey Fallopius appendices) die an den Ecken, Seiten oder Enden sehr vieler junger Knochen ansitzen, und aus besondern kleinern Knochenkernen entstanden sind, bleiben nur bis zum männlichen Alter, wie mittelst eines zarten, dazwischen liegenden Knorpelblättgens *) am

*) Nicht wie der alte Ruysch und nach ihm viele andre Zergliederer gemeynt, mittelst einer dazwischen liegenden Beinhaut, als welche da gar nicht existirt. Aber wohl legt sich die äussere das ganze Gerippe überziehende Beinhaut da, wo die Ansätze ans Hauptstück stoßen, vorzüglich straff an, und hilft ihre Verbindung befestigen.

am Hauptstück des Knochen (diaphysis) gleichsam angeleimt, und zwar meist so, daß der Ansatz mit einer unebenen, aber im Ganzen etwas concaven Fläche, an einer ebenfalls höglichten aber gewölbten Fläche des Hauptstückes ansitzt: sich aber sowohl durchs Kochen als auch durch äussere Gewalt, und in einigen Knochenkrankheiten davon ablösen läßt.

§. 46.

Um die Zeit des völlig erreichten Wachsthums aber werden diese Ansätze so innigst fest mit den Hauptstücken verbunden, schmelzen gleichsam so gänzlich mit ihnen zusammen, daß man nachher gar die Spur der ehemaligen Absonderung nicht mehr unterscheiden kan. Doch wird der Termin dieses Verwachsens durch zufällige Umstände verzögert oder beschleunigt. Ueberhaupt nemlich tritt er, ceteris paribus, bey Mannspersonen früher ein, als bey Frauenzimmern, bey robusten und sich stark bewegenden Leuten früher als bey zärtlichen von sitzender Lebensart. Noch später bey würklich kranken Personen, zumal bey den mit der Englischen Krankheit behafteten u. s. w.

§. 47.

Die auf diese Weise verwachsenen Endstücke werden alsdann **Fortsätze** (apophyses, processus oder productiones), und zwar eigentlich **falsche** oder **unächte Fortsätze** (apophyses *spuriae*)

spuriae) genannt. Denn da man überhaupt jede Ecke oder Spitze eines Knochen mit dem Namen eines Fortsatzes belegt, und doch viele Knochen, zumal von den vieleckichten am Kopfe, die theils überhaupt nur aus einem einzigen Knochenkerne entstehen (§. 23.), schon ursprünglich dergleichen haben; so nennt man diese letztern **wahre** und hingegen die, so erst abgesondre Endstückgen gewesen, **unächte** Fortsätze. Von jener Art ist z. B. am Schulterblatt das Grat-Ende (acromium); von den unächten hingegen der Schnabel-Fortsatz (processus coracoides). Auch giebt es wahre Fortsätze an welchen andre unächte ansitzen, wie z. B. der Kopf am sogenannten Schenkelhalse (collum ossis femoris); und umgekehrt Ansätze die noch ihre besondern Fortsätze haben, wie das untre Ende der Ellnbogenröhre (vlna) mit ihrem Griffelförmigen Fortsatze (processus styliformis) *).

§. 48.

So wie überhaupt die Fortsätze von beiderley Art **) gar vielseitigen **Nutzen** zur Befestigung der Sehnen und Gelenkbänder, zur Erleichterung vieler Bewegungen, zur Verhütung

*) REALD. COLVMBVS *de re anatomica* p. 11. der Pariser Ausg. von 1572.

**) Eine genaue Beschreibung aller Fortsätze am Menschlichen Gerippe s. bey FR. WILH. HENSING *de apophysibus ossium c. h.* Giess. 1742. und im 6ten B. der Hallerischen anat. Samml.

mancher sonstigen Verrenkungen u. s. w. haben; so scheint es insbesondere die Absicht der Ansätze (dieser scheinbaren Unvollkommenheit) beym jugendlichen Gerippe zu seyn, daß es dadurch einige Nachgiebigkeit und Geschmeidigkeit erhält, die der Zartheit der daran befestigten Muskeln u. a. weichen Theile im jugendlichen Alter, entspricht, so daß beide mit gleichen Schritten, in zunehmenden reifern Jahren, zu ihrer völligen robusten Festigkeit gelangen.

§. 49.

Allein diese Vollkommenheit, wozu die Knochen in den mannbaren Jahren gelangen, ist von keiner lebenswierigen Dauer: sondern auch diese, dem Anschein nach so festen Theile, sind, so wie alle übrigen bey den organisirten Körpern, endlich im höhern Alter, wenn sie sich allgemach ihrem natürlichen Lebensziel nähern, wiederum der Abnahme und der Gebrechlichkeit unterworfen.

§. 50.

Im **zunehmenden Alter** nemlich häuft sich die Erde im Körper an, und trägt, nebst der in diesen Jahren mehr und mehr abnehmenden Reizbarkeit und Empfindlichkeit ein großes zur dagegen immer mehr zunehmenden Steifigkeit und Ungelenksamkeit der ganzen Maschine bey. Diese Anhäufung der Erde, zeigt

zeigt sich theils schon in den im Alter nicht ungewöhnlichen **Verknöcherungen** der weichen Theile, deren sehr wenige am Körper seyn werden, die man nicht irgend einmal in einer alten Leiche verknöchert gefunden haben sollte*): besonders aber in den Veränderungen die mit den Knochen selbst alsdann vorgehn.

§. 51.

Vorzüglich gehört dahin das wiedernatürliche **Verwachsen** der unbeweglich zusammen verbundenen Knochen des Kopfs, da z. B. die

*) Ein ansehnliches Verzeichnis solcher von vielen Zergliederern bemerkten Verknöcherungen aus allen Theilen des Körpers hat Hr. v. Haller gegeben: *ad* BOERHAAV. *praelect.* vol. III. p. 501. u. f. Und in den *Elem. physiol.* vol. VIII. P. II. pag. 78. u. f. So auch Hr. Prof. Sandifort *observat. anat. patholog.* P. III. cap. 2. pag. 42. u. f. —

Am häufigsten finden sie sich an den größern Schlagadern, an den Häuten welche die großen Hölen des Körpers auskleiden, und in den Drüsen, die leicht im höhern Alter theils knochicht theils gar tophsteinartig werden; ein Unterschied der nemlich blos auf dem verschiedenen Verhältnis der Knochenerde gegen die thierische Gallerte beruht: ist dieses gering, so sind dergleichen Verknöcherungen mehr hornartig, oder gar nur wie festes Wachs, lassen sich zu Spänchen schneiden ꝛc. widrigenfalls hingegen mehr sandig, so daß sie unter dem Messer knirschen u. s. w.

Wie ungleich seltner hingegen solche wiedernatürliche Verknöcherungen an den eigentlich knorplichten Theilen des erwachsenen Körpers gefunden werden, davon im achten Abschnitt.

wahren Näthe allgemach verschwinden *), der Vordertheil des Hinterhauptbeins mit dem Mittelstück des Keilbeins in eins verwächst u. s. w.

§. 52.

Aber auch von den durch bewegliche Gelenke unter einander verbundnen Knochen wachsen manche, theils aus allmäliger Abnahme oder Zähigkeit des Gliedwassers, theils durch anhaltenden vieljährigen äussern Druck ꝛc. leicht zusammen: wie sich dieß besonders an den Halswirbeln und an den vordern Gelenken der Fußzehen gar nicht selten ereignet **).

§. 53.

*) Zuweilen verwachsen aber auch die Suturen durch Krankheit sehr frühzeitig. Ich besitze z. B. das Gerippe eines rhachitischen siebenjährigen Kindes an welchen schon alle wahren Näthe der Hirnschaale fast gänzlich verloschen sind.

**) Bekanntlich kan aber dieses Verwachsen der Gelenke (Ancylosis) auch aus andern Ursachen, aus Verderbnis der Säfte ꝛc. schon in jüngern Jahren statt finden. — Von einigen erstaunungswürdigen Fällen der Art, da fast alle Gelenke des ganzen Gerippes zusammen verwachsen, und die Patienten dadurch bey ihrem Leben fast wie Bildsäulen steif und unbiegsam worden, s. REALD. COLVMBVS a. angef. O. S. 485. BERN. CONNOR *de stupendo ossium coalitu*, Oxon. 1695. 8. m. K. und die *Philos. Transact.* 1741. N. 461. Taf. V. — Andre zalreiche Fälle einzelner Ankylosen aus den Observatoren gesammlet s. in SANDIFORT *obs. anat. patholog.* P. I. pag. 98. u. f.

§. 53.

Ferner hat das zunehmende Alter gewöhnlich das Ausfallen der Zähne zur Folge, wornach sich, wie überhaupt auch nach ihrem sonstigen Verlust die Zahnzellen allgemach schliessen *), und bey gänzlich zahnlosen Alten endlich der ganze Zellenrand beider Kiefer schwindet **). Dadurch wird aber die sonstige Höhe der Kiefer wieder sehr gemindert und dadurch die untere Hälfte des Gesichts fast wieder wie im kindischen Alter gar sehr verkürzt: zugleich aber die Winkel womit beide Kiefer auf einander schließen gar sehr verändert; folglich das Kinn vorgeschoben, und dadurch die eigne auffallende Gesichtsbildung dieses zahnlosen Alters verursacht ***).

*) Auch andre dergleichen Hölen und Canäle der Knochen verengern sich wenn der sonstige Widerstand des Körpers den sie enthalten, vermindert wird. So hat z. B. Hr. Prof. Soemmerring bey einem Pferde und einem Eichhörnchen die mit Verderbnis und Einschrumpfen des einen Sehenerven erblindet waren, auch des foramen opticum im Keilbein auf derselben Seite merklich verengert und gleichsam zugewachsen gefunden.

**) RVYSCH *observ. anat. chirurg.* p. 77. Fig. 65 und HERISSANT in den *Mém. de l'Acad. des Scienc.* 1753. Pl. XII. fig. I.

***) I. HVNTER's *natural hist. of the human teeth.* P. I. Pl. VII.

§. 54.

So wie endlich im hohen Alter das ganze Nutritions-Geschäffte unvollkommner und mangelhafter vollzogen wird: so zeigt sich auch diese Gebrechlichkeit der immer mehr abgestümpften und stockenden Maschine in der bey jenen Jahren sehr schwachen Ernährung der Knochen, die zumal an den flachen Knochen der Hirnschaale, sehr merklich wird; als bey welchen anfangs die Diploë schwindet *) und nachher die Dicke der Tafeln selbst abnimmt; so daß man nicht selten bey uralten Menschen die Scheitelknochen fast so dünne wie Papier abgeschliffen, und theils wohl gar durchlöchert findet. **).

§. 55.

Alle diese angezeigten Veränderungen der Knochen sind natürlich oder nothwendig, wie sie der Lauf des menschlichen Lebens von der Empfängnis bis ins höhere Alter mit sich bringt,

*) Dieses Schwinden der Diploë kan aber auch ausserdem durch Krankheiten, besonders durch venerischen Beinfras, durch Englische Krankheit u. s. w. veranlaßt werden.

**) Hr. Prof. Soemmerring schreibt dieß der Resorbtion der Kalkerde durch die lymphatischen Gefäße zu, die in jenen Jahren durch keinen sattsamen Ersatz mittelst der Ernährung vergütet werde. s. dessen Progr. *de cognitionis subtil. systematis lymphat. in medic. usu.* Cassel. 1779. pag. 12.

bringt, und wie sie durch die beiden sehr verwandten Geschäffte, die Erzeugung und Ernährung, bewürkt werden. Noch müssen wir aber auch der wichtigsten **ausserordentlichen** Veränderungen gedenken, da mittelst der **Reproductionskraft**, — dieser dritten Modification des Bildungstriebes, — allerhand zufälliger Verlust oder Verstümmelung der Knochen von selbst wieder ergänzt werden kan.

§. 56.

Denn obschon die Reproductionskraft bey den warmblütigen Thieren überhaupt ungleich eingeschränkter und nicht so auffallend ist als bey den kaltblütigen: so ist sie doch bey ihren **Knochen** in Vergleich gegen die weichen Theile ganz vorzüglich würksam: und das nach einer sehr weisen Einrichtung des Schöpfers, der gerade diesen Theilen den kräftigsten und thätigsten Bildungstrieb beygelegt hat, da von ihrer Bildung die Bildung des Körpers abhängt, und das Gerippe die ganze übrige Form bestimmen muß (§. 1.).

§. 57.

Ueberhaupt lassen sich alle Arten von Reproduction unter **zwey Hauptklassen** bringen:

A. Bloße Wiederherstellung der entstellten Bildung, ohne Verlust von Stoff. Reproductio *formae.*

B. Wiedererseßung der verlohrnen Substanz. Reproductio *materiei.*

Beiderley Arten von Reproduction sind bey den Knochen nicht ungewöhnlich.

§. 58.

Zur ersten Classe gehört zuförderst das wiederfestwachsen eigenthümlicher Theile des Gerippes, die gewaltsamerweise davon getrennt worden waren. Wie z. B. daß ausgerißne und sogleich wieder in ihre Lücke eingeseßte Zähne wiederum fest halten *); oder daß ganze breite Stücken die vom Hirnschedel abgehauen worden, dennoch wieder angeheilt sind **) u. s. w. — Ferner die künstliche Einpfropfung fremder Theile zum Ersaß der verlornen, wovon das Einseßen fremder Zähne ***) ein bekanntes Beyspiel giebt. Und endlich auch die Bildung neuer

*) BIRCH's *history of the royal Society.* T. I. p. 315. u. f. beym J. 1663.

**) DUHAMEL in den *Mém. de l'Acad. des Scienc.* 1746. S. 345. u. f.

***) Ein Versuch der ebenfalls schon 1663 bekannt gewesen. s. BIRCH a. angef. O. — umständlich aber J. HUNTER's *hist. of teeth* Th. II. S. 87 bis 112.

neuer Gelenke nach Verrenkungen *), z. B. einer neuen Hüfftpfanne nach Verrenkung des Schenkelkopfs **) u. s. w.

§. 59.

Zur zweyten Classe der Reproduction (§. 57.) gehört erstens die Erzeugung der Beinschwiele (Callus) und dann die Wiedererseßung gänzlich verlohrner Theile des Gerippes. — Jene entsteht nach Beinbrüchen nicht sowohl wie Malpighi ***), Haller ****), u. a. meynten durch ausschwißen eines neuen Knochensaftes aus den gebrochenen Knochenenden selbst, sondern wird vielmehr aus einem Extravasat der

*) Selbst nach Beinbrüchen hat man nicht selten völlig neue am ganzen Gerippe sonst nicht existirende Gelenke sich bilden gesehen, deren Entstehung sich wohl schwerlich mit der Hypothese von präformirten Keimen zusammenreimen läßt. An Menschen ist z. B. der von Sylvester in den *Nouvelles de la Republ. des Lettres* v. Jul. 1685. beschriebene Fall bekannt, wovon nachher Daubenton im 3ten B. der *Hist. nat. gén. et particul.* eine bessere Abbildung gegeben. Aber auch an Thieren sind ähnliche Fälle bemerkt worden. Z. B. an einer Katze von Tenon in den *Mém. de l'Ac. des Scienc.* v. 1760. ꝛc. ꝛc.

**) ALBINI *annot. acad.* L. V. p. 141. tab. II. BOEHMERI *institut. osteolog.* p. 330. — So auch beym Pferd Tenon in der *Hist. de l'Ac. des Scienc.* v. 1770. S. 53.

***) *Oper. posthum.* p. 49.

****) *Elem. physiol.* Vol. VIII. P. I. p. 331.

der Gefäße in der zerrißnen Beinhaut ergoßen *), wie dieß z. B. aus dem Taf. I. Fig. 1. abgebildeten Schenkelbeine anschaulich wird, um dessen Bruch sich ein breiter Ring (a. b. c. d.) von ausgetretnen Knochensaft herumgelegt hat, da hingegen die gebrochnen Enden der Röhre selbst, durch eine ansehnliche leere Lücke von einander getrennt sind.

§. 60.

Vom Ersatz großer Knochenstücke aber, die durch Beinfras oder gewaltsames Zersplittern verlohren gegangen, ja selbst von der Reproduction ganzer Röhrenknochen, sind, zumal in neuern Zeiten, fast unzälige Beyspiele bekannt gemacht worden **).

*) Einige Versuche die ich schon vor mehrern Jahren darüber angestellt s. in Hrn. Hofr. Richter's chirurg. Bibl. VI. B. 1. St. S. 111. u. f.

**) v. HALLER *elem. physiol.* l. c. p. 356.

Fünfter Abschnitt.

Von der Organisation und Textur der Knochen.

§. 61.

Der innere Bau der Knochen *) erhellt zwar schon großentheils aus dem was in den vorigen Abschnitten über ihre Entstehung u. s. w. gesagt worden: doch müssen hier noch einige

*) Was die Alten von der Organisation der Knochen gesagt, ist von wenigen Belange. Erst zu Ende des vorigen Jahrhunderts ist sie von einigen verdienten Männern recht absichtlich untersucht worden. Dieß war vor allen der glückliche tiefe Forscher der organisirten Schöpfung Marcell. Malpighi, erst in der *anat. plantar.* Lond. 1675. fol. und dann in den bey weiten wichtigsten *operib. posthumis.* Lond. 1697. fol. — zweytens der Römische Lehrer Joh. Dominic. Gagliardi in seiner *anat. ossium.* Rom. 1689. 8. mit saubern Kupf. — und drittens Clopt. Havers in der *osteol. nova or some new observ. on the bones.* Lond. 1691. 8. — Neuerlich haben nachher besonders der erste Franz. Leibarzt Hr. Lassone in den *Mem. de l'Acad. des Scienc.* v. J. 1751. — ferner der ältere Hr. Herissant am angef. O. und dann in einer Dißert. eines seiner Verwandten gleiches Namens *I. a substantiae terreae intra poros cartilaginum appulsu ossea durities.* Par. 1768. 4. m. Kupf. — auch ALBINUS in den *annot. acad.* L. VII. c. 17. u. a. m. diesen Gegenstand weiter verfolgt.

einige genauere Untersuchungen darüber nachgeholt werden.

§. 62.

Ihre Grundlage bleibt immer ein schwammichtes zellichtes Gewebe, dessen Zwischenräume vor ihrer Verknöcherung mit einer bloßen Knorpel-Gallerte, nachher aber mit einem mehr erdichten Knochensaft gefüllt sind. Dieses Gewebe zeigt sich am augenscheinlichsten, wenn man Knochen eine Zeit lang in verdünnten mineralischen — oder in concentrirten vegetabilischen Säuren eingeweicht hat, da denn die in selbigen vertheilte Kalkerde allgemach aufgelößt, und dasselbe im gleichen Verhältnis erweicht und dadurch sichtbar gemacht wird. — Dann auch durch die Versuche mit dem Papinischen Kessel *) in welchem die Knochen bey einem mäßigen Feuer mittelst eingeschloßener Dämpfe wieder zu einer Gallerte zerkocht werden können. — Und endlich auch durch das Aussehen der durch verschiedne Krankheiten gleichsam wieder decomponirten und mürbe gemachten Knochen (Taf. I. Fig. 1.).

§. 63.

*) Der abentheurliche Projectmacher Dion. Papin hat seine Maschine zuerst 1679 der Londner Societät vorgelegt. s. BIRCH T. III. p. 486. — Von neuen Verbesserungen dieses Kessels s. Wilke in den Schwed. Abhandl. v. J. 1773. — Der dessen ich mich zu diesen Versuchen bedient, ist v. Hrn. Hofr. Kästner in den Göttring. Gel. Anz. 1771. S. 41. u. f. beschrieben.

§. 63.

Die erste Gestalt unter welcher sich der durch das Schlagaderblut dem Schwammgewebe der Knorpel zugeführte Knochensaft anlegt, ist die von geraden cylindrischen Fasern *), die zumal bey den flachen Knochen der Hirnschaale an zarten Leibesfrüchten und noch ausnehmender an großen innern Wasserköpfen junger Kinder überaus deutlich zu sehen sind.

§. 64.

*) Ueber die Knochenfaser hat Connor a. angef. O. viel eigenes gesagt, und Hr. v Haller hält ihn gar für den ersten der eingesehen habe, daß alle feste Theile des Körpers aus Fasern bestehn. *de corp. hum. part. fabr. et funct.* T. I. p. 3.

Andre Bemerkungen, z. B. daß die Knochenfaser selbst bey den größten Thieren, beym Elephanten ꝛc. doch nicht größer sey als bey den kleinen, s. bey ABR. KAAV BOERHAAVE *de cohaes. solidor. in corp. anim.* im IV. B. der *Nov. Comment. Acad. Petropolit.* p. 358. u. f.

Hingegen sind die vermeynten geschlängelten Elementarfasern die Hr. Fontana neuerlich den Knochen und Zähnen so wie allen andern festen Theilen der organisirten Körper und sogar den Erzten, dem geprägten Gelde ꝛc. zuschrieb (*sur le venin de la vipere* T. II. p. 256), die aber nur unter sehr starker Vergrößerung und in blendend heller Erleuchtung zum Vorschein kommen, wohl nichts weiter als eine optische Täuschung. s. AL. MONRO'S *observ. on the struct. and funct. of the nervous System* S. 71. u. f. vergl. mit seiner 35 bis 45 Kupfertaf.

§. 64.

Diese Fasern werden aber bald durch Quer-Fäden zu einer Art von Netz *) verknüpft, die allgemach so wie sich immer mehr Knochensaft in die Zwischenräume der Maschen anlegt und dieselben verengert, das Ansehn eines durchbohrten Siebes **) erhalten.

§. 65.

Aus der Schichtweisen Anlage dieser anfänglichen Netze oder siebförmigen Scheibgen entstehen nachher die Knochen-Blätter ***), die ferner durch andere kleine Vertical-Zapfen und Blättgen ****) mit einander verbunden, oder auch zu Knochen-Zellen und Waben gebildet werden.

§. 66.

Aus diesen anfänglichen Fasern, Netzen, Blättern, und Zellen, werden nun alle die übrigen gar sehr mannichfaltigen Gestalten in der innern Textur der Knochen, wie z. B. die Röhr-

*) GAGLIARDI a. angef. O. Tab. III. fig. 7.

**) GAGLIARDI Tab. III. fig. 5. 6.

***) Und das zwar nicht erst im Alter wie Albinus meynt, *annotat. acad.* L. VII. p. 91. sondern offenbar schon im ersten Lebensjahre. s. Taf. I. fig. 1. e.

****) GAGLIARDI am angef. O. Tab. I. fig. 1. 2. 3. — Am deutlichsten werden doch aber seine sogenanten Knochen-Nagel und Zapfgen erst durch Calcination sichtbar.

Röhrgen (§. 34.) und die mancherley Gagliardischen Lamellen gebildet, die zumal in der Hölung der großen Röhrenknochen, ein so sauberes Aussehn haben *).

§. 67.

Von den Blutgefäßen der Knochen, und den für ihren Lauf bestimmten Gängen in der Knochensubstanz, ist schon oben die Rede gewesen (§. 30-34). Und noch wird ihrer bey Gelegenheit der Beinhaut gedacht werden.

§. 68.

Lymphatische Gefäße hat man bisher noch nicht in den Knochen ausfinden und darlegen können **). Dennoch aber halten sich berühmte Männer durch verschiedene Erscheinungen in einigen Knochenkrankheiten, und eben durch die obgedachte Verdünnung der Hirnschaale im hohen Alter (§. 54) von dem Daseyn dieser einsaugenden Adern in den Knochen, a priori überzeugt ***).

§. 69.

*) BOEHMERI *instit. osteolog.* Tab. III. fig. 1. 2.

**) Denn was Hr. Winterbottom *de vasis absorbentib.* Edinb. 1781. 8. S. 29. versichert, daß Hr. Cruikshank lymphatische Gefäße der Knochen injicirt habe, ist doch nicht weiter bestätigt worden.

***) MONRO *on the nervous System.* p. 17.

§. 69.

Auch von Nerven habe ich bey aller genauen Nachforschung, selbst an den größten hieländischen Thieren, nicht eine Spur irgend eines Faden entdecken können, der sich in den Knochen selbst vertheilte: (— denn von den zu den Zähnen, oder in die Schnecke des innern Ohrs ꝛc. laufenden Nerven ist hier nicht die Rede —). Demohngeachtet werden auch diese aus ähnlichen Schlüssen, wie bey den einsaugenden Gefäßen von einigen neuern Zergliederern als existirend angenommen. — Doch davon noch ein Wort bey Gelegenheit des Marks.

Sechster Abschnitt.

Von der Beinhaut.

§. 70.

Die **Beinhaut** (periosteum) ist eine überaus feste und gefäßreiche Haut, womit, den Schmelz der Zähne ausgenommen, die Aussenseite der Knochen bis an ihre Gelenkflächen, aufs festeste bekleidet ist. Auf den Knorpeln heist sie perichondrium, auf der Hirnschaale pericranium, innerhalb derselben die harte Hirnhaut (dura mater), in den Augenhölen periorbita u. s. w.

§. 71.

Man nennt sie insgemein die **äussere** Beinhaut, zum Unterschied des **sogenannten innern** periostei, das die Markhölen der Knochen auskleidet. Allein die leztere hat so sehr wenig mit der erstern gemein, daß man sie weit schicklicher mit dem Namen der Markhaut belegt, und dadurch gänzlich von der wahren Beinhaut, wovon hier die Rede ist, unterscheidet.

§. 72.

Diese wahre Beinhaut besteht, wie die übrigen Häute des menschlichen Körpers, aus einem verdichteteten Zellgewebe, das bey der unreifen Leibesfrucht nur sehr locker, mit den Jahren aber immer fester am Knochen anschliest, am allerfestesten aber da, wo die Knochenansätze am Hauptstücke ansitzen (§. 45. N. *), und die Sehnen der Muskeln befestigt sind.

§. 73.

Hieraus erklärt sich, in welchem Sinn man sagen kann, daß die Beinhaut nicht blos die einzelnen Knochen, sondern das ganze Gerippe ununterbrochen überziehe, da nemlich ihr Zellgewebe woraus sie besteht, wenn es an den Rand der knorplichten Gelenkflächen der einzelnen Knochen gelangt ist, sich dann in die Gelenkbänder forterstreckt, und so freylich von einem Knochen zum andern übergeht **).

§. 74.

*) ALBINI *hist. musculor.* p. 23. und dessen *annot. acad.* L. VII. p. 96.

**) KAAV BOERH. *perspir. dict. Hipp.* p. 322. u. f. BONN *de continuationib. membranar.* in SANDIFORT *thesaur. diss.* T. II. p. 283. u. f.

Und doch machen auch dann die oben S. 4. Not. ***) genannten Knochen, die nicht mit dem übrigen Gerippe zusammenhängen, zumal das Herzbeinchen vieler Thiere mit gespaltenen Klauen, eine Ausnahme. — Vom Zungenbein zwar s. Hrn. Bonn a. angef. O. S. 285.

§. 74.

Und eben hiedurch beantwortet sich die spitzfindige Frage von selbst, wie fern auch die Beinhaut als eine Fortsetzung der harten Hirnhaut anzusehen sey.

§. 75.

Sie ist mit unzähligen Blutgefäßen durchwebt *), deren größere Stämme schon im gesunden Zustande, zur Ernährung des Knochen (§. 30), bey Beinbrüchen aber, oder bey Verlust von Knochensubstanz zu Erzeugung der Beinschwiele (§. 59.) dienen. Des alten — weiland so furchtbaren — aber von Hrn. von Haller **) gestürzten Vorurtheils von der äussersten Empfindlichkeit der Beinhaut überhaupt, nicht zu gedenken, so hat man bisher eben so wenig in ihr, als in der Knochensubstanz selbst die mindeste deutliche Spur eines Nervenfaden erweisen können.

§. 76.

Ihr Nutze ist zuförderst dem Knochensafte selbst behörige Schranken zu setzen, der sonst

*) ALBINI *icones ossium foetus* tab. XVI. fig. 162.

**) v. HALLER *de partib. c. h. sensibilib.* in den *Commentar. Societ. Goettingens.* T. II. ad a. 1752. p. 123. u. f. und PETR. CASTELL. *exper. quibus varias c. h. partes sentiendi facultate carere constitit.* Goett. 1753. p. 61. u. f.

bey ihrer Verletzung wuchert, und die Knochenschwiele verursacht: Ferner liefert sie eben die Nahrungsgefäße für den Knochen und für sein Mark: verbindet gewissermaßen die einzelnen Knochen zum ganzen Gerippe zusammen: und befestigt die Ansätze der Knochen an das Hauptstück derselben. Der besondern Zwecke der harten Hirnhaut u. a. m. zu geschweigen.

§. 77.

Hingegen war der vermeinte Nutze ungegründet, den einige berühmte Männer des vorigen Jahrhunderts; z. B. **Malpighi** *), **Grew** **) und **Pitcairn** ***) der Beinhaut zuschrieben, daß aus ihr der Knoche selbst erzeugt werde, und den nun neuerlich der scharfsinnige **Dühamel** ****) aus der Vergleichung der

*) *Oper. posthum.* p. 48. Auch in der *Idea anat. plantar.* in der *diss. epistolica ad* Sponium etc.

**) *Mus. reg. Societ.* p. 6.

***) *Elem. medic. physico mathem.* p. 46 u. f.

****) S. dessen 7 Aufsätze in den *Mém. de l'Acad. des Scienc.* von 1741–43. und Hrn. Fougeroux *Mém. s. les os* Par. 1760. 8. zur Vertheidigung der Dühamelschen Meynung: die auch der würdige Hr. Bonnet in den *Considér. s. les corps organis.* §. 221. u. f. beyfällig vorgetragen hat. Ihr Ungrund ist hingegen vom Hrn. v. Haller durch seine berühmten Beobachtungen des bebrüteten Kuchelchen im Eye erwiesen worden. s. dessen *Deux Mém. s. la format. des os.* Lausanne 1758. 12. und vermehrt

der Beinhaut mit dem Bast der Bäume zu bestärken suchte *).

mehrt in den *operib. minorib.* vol. II. Auch selbst Albinus ist hierin mit Hrn. v. Haller gleicher Meynung gewesen, und hat ebenfalls Hrn. Dühamel umständlich widerlegt, in den *annot. acad.* L. VI. c. 1.

Und daß auch die neuern übrigens sehr merkwürdigen Versuche des Hrn Troja über die Erzeugung der Beinschwiele der Dühamelschen Meynung bey weiten nicht so günstig sind als man geglaubt hat, ist schon in Hrn. Hofr. Richters chir. Bibl. am angef. O. von mir angemerkt.

*) Aus einem ähnlichen Fehlschluß, der besonders durch die knochichte Härte mancher Sehnen bey den Vögeln, zumal am Schienbein des wälschen Hahns, veranlaßt worden, glaubte man im vorigen Jahrhundert, daß die Knochen — wenigstens großentheils — aus den Sehnen entstünden. s. NIC. STENONIS *de musc. et glandul. obs.* p. 26. CASP. BARTHOLINI jun. *Specim. hist. anat. part. c. h.* p. 185. u. f.

Siebenter Abschnitt.

Vom Knochenmark.

§. 78.

Das Knochenmark ist ein ölichter Saft, der dem übrigen thierischen Fette ähnelt, und fast blos in Rücksicht seines Aufenthalts und seiner Bestimmung einige besondre Verschiedenheit zeigt *).

§. 79.

*) Man hat ehedem verschiedenen Thieren das Mark ohne Grund abgesprochen. So war es z. B. eine allgemeine Sage, daß die Löwenknochen ganz dicht und marklos wären, und sogar am Stahl Feuer schlügen. s. ARISTOT. *hist. animal.* III. 7. — ein Irthum der doch schon zum Theil von GALENVS *de vsu partium* XI. 18. weit umständlicher aber von FALLOPIVS *expoſit. de oſſibus*, Oper. pag. 527. von COLVMBVS *de re anat.* pag. 115. und von RENAT. HENER *apolog. pro* VESALIO *adverſ.* SYLVIVM Ven. 1555 8. pag. 27. widerlegt worden.

Den Schildkröten spricht der sonst so genaue CALDESI das Mark grösstentheils ab. *delle Tartarughe* Fior. 1687. 4 zumal sagt er von den Landschildkröten pag. 23. "Gli oſſi delle Tarta„rughe terreſtri ſono anch' eſſi internamente ſenza „punto di midollo e quaſi totalmente ſolidi, eccetto „alcuni, che potrebbonſi dire un poco ſpugnoſi „di ſpugnoſita denſa e duriſſima."

§. 79.

Es wird eben so wie anders Fett, auf eine ganz einfache Weise aus den Häuten der Schlagadern in anfänglich flüssiger Gestalt **durchgeschwitzt** (diapedesis), wird aber durch den Aufenthalt nach und nach etwas fester und schmieriger *).

§. 80.

In größter Menge findet es sich in den mittlern Markhölen der **Röhrenknochen**, wo es gleichsam eine dichte Wulst bildet, da es hingegen an den Enden dieser Knochen, so wie in den flachen- und rundlichten und vieleckichten Knochen nur in das schwammichte Knochengewebe (§. 66.) vertheilt ist.

§. 81.

So wie aber anderes Fett von den Zellen des gemeinen Zellgewebes umschlossen wird, so die einzelnen Marktröpfgen von den kleinen Zellchen **) der **Markhaut** (tela medullaris, oder sogenanntes periosteum internum §. 71.), womit zu dieser Absicht, die sämmtlichen

*) So wie das übrige Fett bey verschiedenen Thieren von verschiedener Consistenz ist, so auch das Knochenmark. Bey den Wallfischen z. B. ist es ein flüssiger Thran u. s. w.

**) F. GRÜTZMACHER *de ossium medulla*. Lipf. 1748. fig. 2. 3. Auch im VIten B. der Halleriſchen anatom. Samml.

Markzellen und Hölen der Knochen, ausgekleidet sind, und welche, zumal in den großen Röhrenknochen selbst wieder mit einem überaus kunstreichen Gewebe von sich durchkreuzenden, theils unbeschreiblich feinen Knochenfäden, unterstützt und befestigt werden.

§. 82.

Diese **Markhaut** besteht zwar auch aus Zellgewebe, und steht in sofern mit der wahren äussern Beinhaut in einiger Verbindung, hat aber doch übrigens so sehr wenige Aehnlichkeit mit derselben, daß sie nur sehr unschicklich mit dem Namen von periosteum internum belegt werden kann (§. 71.). Sie entsteht ursprünglich von der äussern tunica cellulosa der Blutgefäße *), die sich in die Knochenzellen und Markhölen vertheilen (§. 32.).

§. 83.

Die obgedachte Frage über die **Empfindlichkeit** der Knochen, ist besonders in Beziehung auf das Mark sehr verschiedentlich verfochten

*) Daher sind in den mehresten Luftknochen der Vögel, von welchen sogleich die Rede seyn wird, nur wenige Spuren von dieser sogenannten innern Beinhaut merklich. Die wenigen Gefäße die in dergleichen leere Knochenhölen gehen, laufen an den Wänden hin, an welche sie blos mit einem zarten zu ihren beyden Seiten ausgebreiten Zellgewebe befestigt werden.

fochten oder bestritten worden *). So wie ich nie einen Nervenfaden habe entdecken können, der nur in die Knochen, geschweige zum Mark gegangen wäre, so sind auch von meinen über das vermeinte Gefühl desselben angestellten Versuchen, die an Thieren ungleich und nicht entscheidend, die **an Menschen** aber völlig verneinend ausgefallen **).

§. 84.

*) Zu den Aerzten die sich durch Erfahrungen an Knochenkrankheiten von der Empfindlichkeit des Marks überzeugt hielten, gehörte weiland besonders Nic. Massa, so wie neuerlich die Herrn Bordenave, Sabatier, Troja u. a. m.

Anderntheils versichern auch verschiedene Zergliederer die Nervenfäden in die Markhölen der Knochen verfolgt zu haben, wie z. B. Hr. Portal im 2ten Band des *Précis de chirurgie pratique*; Lud. Paliani in den *Epist. ad* HALLER. *script.* Vol. IV. pag. 106. 131. Andr. Comparetti *de vaga aegritudine infirmitatis nervor.*. Hr. Prof. Ad. Murray in der Probschrift *de sensibilit. ossium morbosa* die auch im 1sten B. der *Act. medicor. Suecic.* wieder abgedruckt ist ꝛc.

Hingegen hat längst der scharfsinnige jüngere Riolan im *Encheirid. anat. pathol.* pag 553. und Hr. v. Haller a. a. O. und in den *Nov. Comm. Goetting.* T. III. p. 129. u. f. und Bromfield u. a. m. sowohl aus den fruchtlosen Nachforschungen der Nerven im Mark, als aus Erfahrungen an Knochenkrankheiten die Fühllosigkeit des Markes behauptet.

**) s. Hrn. Hofr. Richters chir. Bibl. am angef. Ort.

§. 84.

Eben so ungewiß ist man lange Zeit über den Nutzen des Markes gewesen. — Die alte Meynung, daß es zur Ernährung der Knochen beytrage, hat doch noch in neuern Zeiten *) Beyfall gefunden, ohngeachtet sie längst von de Marque **), L. Lemery ***) u. a. widerlegt worden war. Jetzt ist sie folgends durch die merkwürdigen Entdeckungen über so viele markloſe Knochen des Vogelgerippes abolirt ****). Auch trägt sie so wenig

*) LIEVTAVD *Essais anatomiques.* pag. 12. der 2ten Ausgabe.

*) IAQ. DE MARQVE *paradoxe ou Traité medullaire auquel est amplement prouvé contre l'opinion vulgaire, que la moëlle n'est pas la nourriture des os.* Par. 1609. 8.

***) EI. *Diss. sur la nourriture des os,* die nebst Courtial's und J. L. Petit's Abh. von Knochenkrankheiten in Leiden 1709. 8. herausgekommen.

****) Daß manche Knochen am Gerippe der Vögel markleer und hohl sind, ist längst bekannt gewesen. Der große Galilei brauchte sie als Beyspiel um zu beweisen, daß eine hohle Röhre weit stärker ist und mehr resistirt als ein dichter Cylinder von gleicher Länge und von gleichem Gewichte, der aber folglich dünner seyn muß. s. dessen *Discorsi e Dimostrationi matematiche etc* im IIten B. seiner Werke der Bologn. Ausg. v. 1655. pag. 111. u. f. Und DV TERTRE sagt ausdrücklich im IIten Band seiner *hist. gén. des Antilles* Par 1667. 4. pag. 272. von den Kropfgänsen: "leurs os sont blancs, luisans, et presque transparens, tous creux, „et

nig zur Erzeugung des Callus bey, das vielmehr nach Herrn Troja's und meinen eignen Ver-

„et sans moëlles: les Sauvages en font des Sifflets „qu' ils estiment." Auch hat Hr. Prof. Schneider eine ähnliche Bemerkung schon bey Kais. Friederich II. *de arte venandi cum avibus* aufgefunden. s. dessen Samml. verm. Abhandl. zur Zoologie ꝛc. S. 159. u. f.

Aber die Bestimmung und den Nutzen dieser hohlen Knochen, und daß sie mit andern schon vom großen Harvey entdeckten Luftbehältern der Vögel in Verbindung stünden (s. HARVEY *de generat. animal.* Exerc. III. pag. 4. u f. der Londner Orig. Ausg. v. 1651. 4.) hat zu allererst Hr. Prof. Camper a. 1771 ausgefunden, und seine so wichtigen Bemerkungen darüber theils im 1ten Band der *Verhandel. v. Rotterdam* theils im IVten B. der *hedendaagsche Vaterlandsche Letteroeffeningen* bekannt gemacht. Seine neuesten Entdeckungen darüber sind dem ersten B. seiner von Hrn. Herbell übersetzten kleinen Schriften Leipz 1782. 8 S. 151. u. f. beygefügt. Erst einige Jahre später hat auch Hr. Joh. Hunter Untersuchungen über diese Luftknochen angestellt. s. die *philos. Transact.* Vol. LXIV. P. I. pag. 205. u. f.

Die Hauptsache geht dahin, daß erstens bey den meisten Vögeln die großen Röhrenknochen, zumal die Schulter- und Schenkelknochen eine große leere Hölung enthalten, die höchstens nur mit einigen knochichten Queerfäden durchkreuzt ist. Andre, zumal die am Thorax enthalten zwar keine große Hölen, sondern knöchernes schwammichtes aber ebenfalls markleeres Gewebe, und diese beiderley Gattungen von Luftknochen stehen mittelst großer und sehr sichtlicher dazu bestimmter Löcher und besondrer Gefäße, deren Gang und Verbindung neuerlich Hr. Magister Merrem entdeckt hat (s. Leipz. Magaz. 1782.

Versuchen *) dieselbe durch Zerstörung des Markes sehr merklich befördert wird. Auch der von Havers dem Marke zugeschriebene Nutze,

zkes St. S. 406 und f.) mit den Lungen in Verbindung. — Endlich ist aber auch die Diploë der Hirnschaale bey vielen Vögeln, zumal bey den Papageyen ꝛc. überaus dick, schwammicht, und doch ebenfalls völlig markleer, und diese wird so wie der Schnabel und der Unterkiefer durch die Eustachische Röhre mit Luft gefüllt.

Alle diese markleeren Luftknochen zeichnen sich auf den ersten Blick durch ihre Leichtigkeit, Weiße und Sprödigkeit von den mit Mark versehnen Knochen aus. Meist sind sie auch halbdurchsichtig.

Ihr Nutze zur Erleichterung des Flugs erhellt schon daraus, daß hochfliegende Vögel wie z. B. der Adler, mit sehr vielen dergleichen Luftknochen versehen sind, bey den nicht fliegenden hingegen, wie beym Straus ꝛc. die Schulterknochen auch nicht hohl sind u. s. w.

Eine entfernte Aehnlichkeit mit diesen Luftknochen der Vögel zeigt sich übrigens doch selbst auch beym Menschen am Zitzenförmigen Fortsatz (processus mastoideus) des Schlafbeins, dessen Zellen mit der Paukenhöle und der Eustachischen Röhre in Verbindung stehen.

*) Denn wenn das Mark zerstört worden, so ergiesen die Gefäße, die sich sonst hinein vertheilten, nunmehro Knochensaft, und zwar ergiest sich derbe wenn die ausgeleerte Markröhre mit Charpie ꝛc. ausgestopft wird, desto stärker in den äussern Callus, der die alte Röhre nun wie ein Futteral umgiebt; wird sie aber leer gelassen, so erzeugt sich auch in ihrem innern ein neuer Knochenkern. Das letztre war mir damals als ich den gedachten Aufsatz a. angef. O. einrückte noch nicht gelungen. Seitdem aber habe ich es öfter bestätigt gesehn.

Nutze, daß ein Theil davon durch die Knorpelfläche der Röhrenknochen dringen, und sich dem Gelenkwasser beymischen solle, steht zu bezweifeln, so wie sich die besondern Gänge die er zu dieser Absicht in den Knochen annahm, bey genauerer Untersuchung keinesweges bestätigen *).

§. 85.

Der Hauptnutze des Markes ist hingegen den Knochen gleichsam einzuölen, ihm dadurch Festigkeit, und doch zugleich Geschmeidigkeit **) und Schnellkraft zu geben: Besonders aber auch die Verbindung der Bestandtheile des Knochen, nemlich der kalkichten Knochenerde und der Phosphorussäure mit der thierischen Gallerte, zu befördern und zu verstärken.

*) Ich übergehe den abentheuerlichen Nutzen, den Leeuwenhöck, der sich so oft durch seine Microscope irre führen lies, dem Mark andichtete, daß es durch besondre Gänge als Fettschweis auf die Oberfläche der Haut geleitet werde ꝛc. *philos. Transact.* No. 366. pag. 97.

**) Daher die knirschende Sprödigkeit der ersten Knochenkerne bey zarten Leibesfrüchten, bevor sich noch einige Markzellchen in denselben gebildet haben; oder auch bey den gedachten markleeren Vogelknochen.

Achter Abschnitt.

Vom Knorpel.

§. 86.

Die **Knorpel** *) unterscheiden sich von den Knochen (§. 1.) dadurch, daß sie von **milchweisser Farbe**, **halbdurchsichtig**, äusserst **elastisch**, und überaus **glatt** sind.

§. 87.

Sie kommen zwar in so fern mit den Knochen überein, daß sie auch so wie diese, ein schwammichtes Zellgewebe (§. 62.) zu ihrer Grundlage haben, das nur — statt des Knochensafts — blos mit einem gallertartigen Leim getränket ist, und daß sie von aussen so wie die Knochen, auch mit einer Art Beinhaut (perichondrium §. 70.) bekleidet werden.

§. 88.

*) W. HUNTER in *philos. Transakt.* No. 470. von den Knorpeln der Gelenkflächen. F. DAV. HERISSANT in den *Mém. de l'acad. des sc.* 1748. bey Gelegenheit der Brustbeinknorpel. IO. GOTTL. HAASE *diss. de fabrica cartilaginum.* Lipsi. 1767. mit Kupf.

§. 88.

Hingegen zeichnen sie sich auser den obgedachten (§. 86.) auch noch durch andre sehr auffallende Verschiedenheiten gar sehr von den Knochen aus. Erstens enthält ihr inneres selbst da wo es porens ist, kein wahres Mark *), folglich auch keine Markhaut (§. 81.). Ferner werden sie nicht so wie die Knochen, von der Färberröthe angegriffen: auch nicht so leicht von Säuren, und noch weniger vom Beinfras, und den ihm verwandten Knochenkrankheiten. Und dann heilen auch ihre Wunden nicht, wie bey Knochen durch eine Beinschwiele, sondern durch eine Narbe.

§. 89.

Bey der zarten Leibesfrucht ist bekanntlich das ganze Gerippe blos knorplicht; wovon aber nach und nach der bey weiten größte Theil verknöchert; und hingegen nur ein geringer lebenswierig Knorpel bleibt.

§. 90.

*) Ich habe zwar so wie Morgagni in verknöcherten Knorpeln des Kehlkopfs, auch im verknöcherten Callus, aber nie im wahren noch unveränderten Knorpel etwas einem würklichen Knochenmark ähnliches finden können.

§. 90.

Nach dieser Verschiedenheit, lassen sich die Knorpel überhaupt sehr füglich in zwey Classen abtheilen:

A) **verknöchernde** (ossescentes) und

B) beständig **bleibende** (permanentes oder wie sie **Fallopius** nennt, verae).

§. 91.

Die letztern sind wieder entweder vom Gerippe abgesondert, wie z. B. die knorplichten Bogen in den Rändern der Augenlider, oder sie stehen mit demselben in Verbindung.

§. 92.

Zu diesen, als von welchen hier allein die Rede ist, gehört zuförderst die Knorpelrinde, die nach beendigter Verknöcherung noch an allen Gelenkflächen der Knochen übrig bleibt, die Köpfe überzieht, die Pfannen auskleidet u. s. w. Ferner die abgesonderten flach ausgeholten Knorpelscheibgen (Menisci) die zwischen einigen Gelenken, wie z. B. im Kniegelenke, in der Einlenkung des Unterkiefers mit dem Schlafbein, zwischen dem Schlüsselbein und dem Brustbein, zwischen der Elnbogenröhre und dem dreyeckten Beinchen (os triquetrum), inne liegen: dann auch die Knorpelblätter, die zwischen

schen einigen unbeweglich mit einander verbundenen Knochen, z. B. am Becken ꝛc. fest sitzen, und endlich die, so als Fortsätze mit gewissen Knochen, z. B. mit den vordern Enden der Rippen fortlaufen.

§. 93.

Der Nutze dieser Knorpel geht zuförderst dahin, die Bewegung der Theile des Gerippes, entweder überhaupt — wie in allen Gelenken —, oder zu besondern Absichten — wie beym Thorax — zu erleichtern. Dann aber auch durch ihre große Schnellkraft, Nachgiebigkeit bey starken Druck zu bewürken*): und endlich auch die Befestigung mancher Knochen unter einander auf gewisse Weise noch zu verstärken.

§. 94.

Bey diesem wichtigen Nutzen, den die Knorpel leisten sollen, gehört es zu den merkwürdigsten aber weisesten Einrichtungen des thierischen Körperbaues, daß — ohngeachtet alle diejenigen Knorpel, die bey der Leibesfrucht

*) Auf diese ausnehmende Elasticität der Knorpel, besonders der zwischen den Wirbeln liegenden Knorpelscheiben, gründet sich die sonderbare Bemerkung, daß der menschliche Körper wegen seiner aufrechten Stellung am Morgen um ein so beträchtliches höher ist, als am Abend. S. Vaße und Becker in den *Philos. Transact.* Nr. 383. und der Abt Fontenu in der *Hist. de l'Acad. des Sc.* 1725.

noch die Stelle der nachherigen Knochen einnehmen, zu ihrer Zeit so leichte verknöchern —; diese hingegen in Verhältnis so sehr selten, ja würklich weit seltner als andre weiche Theile des Körpers (§. 50. N. *)), in Knochen verändert werden, und selbst bey Personen vom höchsten Alter meist noch ganz biegsam und unverändert gefunden werden *).

§. 95.

So wie aber gar viele weiche Theile des Körpers durch Krankheit oder Alter verknöchern können, so sind auch manche, wie z. B. die Sehnen u. a. Theile des Fußes durch anhaltenden äusern Druck dem Verknorpeln ausgesetzt **).

*) Daher ist z. B. eine vollkommne wahre Ankylose der Schammbeinknorpel so unerhört —: und der große Harvey fand in der Leiche des 153 jährigen Thomas Parre die knorplichten Anhänge der Rippen am Brustbein noch so geschmeidig und biegsam, als irgend bey einem jungen frischen Manne. Den ganzen merkwürdigen Sectionsbericht hat Joh. Betts seinem Buche *de ortu et natura sanguinis* Lond. 1669. 8. beygefügt.

**) v. HALLER *elem. physiol.* vol. VIII. P. I. p. 336.

Neun-

Neunter Abschnitt.

Von der mannichfaltigen Verbindung der Knochen unter einander.

§. 96.

Das Gerippe des erwachsenen Menschen ist aus 242 Knochen zusammengesetzt, die nach der vielfachen Bewegung zu deren Vollziehung der Körper und seine Gliedmaßen geschickt seyn müssen, auf eben so vielfache Weise, und nach den weisesten Gesetzen einer bewundernswürdigen Mechanik unter einander verbunden sind *).

§. 97.

Alle diese nur mögliche Verbindungsarten, zerfallen doch von selbst gleich in zwey Hauptclassen:

*) Der erste der die verschiednen Verbindungsarten der Knochen genau bestimmt hat, ist der fürtrefliche Fallopius in seinen so reichhaltigen *observat. anat.* S. 9 u. f. der Orig. Ausg. Unter den folgenden Zergliederern hat vor allen der verdiente Düverney diese ganze Lehre genau und umständlich abgehandelt. S. dessen erst nach seinem Tode erschienenen *Oeuvres anat.* Tom. I. Par. 1761. 4. S. 382 bis 411.

I. **unbewegliche Befestigung** der Knochen unter einander (*Synarthrosis*).

II. Verbindung durch **bewegliche Gelenke** (*Diarthrosis*).

§. 98.

Die **erste Hauptclasse**, die *Synarthrosis* begreift **dreyerley** Arten von unbeweglicher Befestigung.

A) Durch sogenannte **Nähte** (Suturae).

B) Durch **einnageln** (Gomphosis).

C) Mittelst **Knorpel** oder **sehnichter Bänder** (Symphysis).

§. 99.

A) Unter den **Nähten** *) sind alle diejenigen Verbindungsarten begriffen, wodurch — auser den Zähnen, den Gehörknöchelgen und dem Unterkiefer — die sämmtlichen Knochen der Hirnschaale **) untereinander befestigt sind. Man

*) E. GOTTL. BOSE progr. *de sutvrar. cranii hum. fabrica. et vsu* Lipſ. 1763.

**) Die beiden knöchernen Schaalen womit der Körper der Schildkröten bedeckt ist, und welche sich überhaupt aus mehr als einer Rücksicht mit einer Hirnschaale vergleichen lassen, bestehen im Grunde auch aus einzelnen Stücken, die durch gezackte Nähte unter einander befestigt sind. Die Fugen der hornich-

Man theilt sie wieder in zwey Gattungen

a) ächte Näthe (Suturae *verae*). Wenn die zusammenstoßenden Ränder von einem paar flacher Knochen, mit doppelt und dreyfachen Reihen von zackichten Zähngen und Zapfen in einander greifen; die zumal auf der Aussenseite ein sonderbares Ansehn geben *). Ihrer sind eigentlich nur drey bis vier: 1. Die Kreuznath (S. *coronalis*). 2. Die Pfeilnath (S. *sagittalis*) und 3. die Hinterhauptsnath (S. *lambdoidea*). Hierzu kommt, gewöhnlich doch nur bey jungen Personen 4. die Stirnnath (S. *frontalis*).

b) unächte Näthe (suturae *spuriae*), worunter alle übrige Suturen des Kopfs begriffen werden. Besonders sind dieß 1. die

nichten Schuppen oder des eigentlichen Schildpatts, womit der knochichte Rückenschild von aussen bekleidet ist, und wodurch tiefe Furchen in denselben gebildet werden, passen aber niemalen auf jene Näthe auf, sondern durchkreuzen sich mit ihnen in ganz andern Richtungen.

*) Nur beym Menschen ist die Aussenseite dieser wahren Näthe in ein so sonderbares Zickzack geschlängelt. Selbst beym Affen sind sie, wie schon Eustachius angemerkt hat weit einfacher. *Ossium exam.* p. 173.

Bey den Schedeln der mehresten übrigen Säugethiere, sind es folgends mehr nur unächte Näthe; und bey den übrigen Thierclassen verdienen sie auch kaum nur diesen Namen.

Fugen (*harmoniae*), wobey die Knochen zwar mit rauhen und unebnen, aber doch nicht so gezähnelten Rändern an einander stoßen: und 2. die Schuppennath (S. *squamosa*), womit die scharfzulaufende Fläche des Schlafbeins am Scheitelbeine anliegt.

§. 100.

B) Gomphosis heist blos die Befestigung der Zähne in den Kinnladen, da sie mit ihren Wurzeln in die Zahnzellen wie eingenagelt sind *)

§. 101.

C) Die Symphysis ist wieder von zweyerley Art.

a) Entweder sind die an einander stoßenden Knochen durch eine dazwischen liegende Knorpelscheibe verbunden (*Synchondrosis*), dergleichen z. B. zwischen den Schaambeinen, zwischen den Hüftknochen und dem heiligen Beine, zwischen den Wirbelbeinen, zwischen dem ersten Paar

*) Es sind nur sehr wenige Thiere, bey welchen die Zähne auf eine andere Art mit den Kinnladen verbunden sind, und dann sind sie sogar beweglich, eingelenkt. Dieß ist der Fall bey den Giftzähnen der Schlangen, und bey den 6 Reihen von vielen hundert Zähnen im Rachen der Hayfische. Von jenen s. FONTANA *sur le vénin. de la Vipère* T. I. pag. 10. und von diesen P. DAV. HERISSANT in den *Mém. de l'Acad. des Sc.* 1749.

Paar Rippen und dem Brustbeine befindlich sind. Oder

b) die Verbindung geschieht durch sehnichte Bänder (*Synneurosis*) wie bey den Stücken aus welchen das Brustbein zusammengesetzt ist ꝛc.

§. 102.

Die zweyte **Hauptclasse** von Verbindungsarten der Knochen ist die *Diarthrosis* (Articulus, iunctura), wenn Knochen durch **bewegliche Gelenke** mit einander verbunden sind. Mehrentheils geschieht dies blos mittelst einer glatten Knorpelrinde, womit die Gelenkflächen der Knochen überzogen sind: bey einigen aber liegen auserdem wie schon gedacht (§. 92.), noch besondre Knorpelscheiben zwischen inne. Sie zerfällt nach der verschiedenen Richtung und Beweglichkeit der Gelenke, wieder in **vier** Arten:

A) wenn die Gelenkflächen zweyer Knochen **straff** aneinander sitzen (Amphiarthrosis).

B) Wenn ein Knochen sich um einen andern wie um eine **Angel** oder Axe dreht (Rotatio).

C) Wenn er wie ein **Gewinde**, nur nach einer geraden Richtung bewegt werden kann (Ginglymus).

D) Wenn er wie in einer Nuß, nach allen Seiten beweglich ist (Arthrodia).

§. 103.

Zur A) Amphiarthrosis gehört vorzüglich die Verbindung der Knochen der Handwurzel (carpus) und der mehresten der Fuswurzel (tarsus), sowol unter einander als mit den Knochen der Mittelhand (metacarpus) und des Mittelfußes (metatarsus); so wie auch dieser ihre Zusammenfügung untereinander. Ferner die der schrägen Fortsätze (proceſſ. obliqui) der Rückgradswirbel untereinander, und der beiden Knöchel (malleoli) mit dem Knöchelbeine (talus). — Nicht ganz so flach, aber eben so straff ist auch die Verbindung der Rippen mit den Rückenwirbeln und der Gehörknöchelgen unter einander.

§. 104.

Die B) Rotatio (commiſſura trochoides bey Fallopius*)) hat ebenfalls einen sehr eingeschränkten Bewegungskreis; meist nur im halben Cirkel. Das vollkommenste Beyspiel davon giebt der erste Halswirbel, der sich um den zahnförmigen Fortsatz des zweyten völlig wie um eine Angel dreht. Eben dahin gehört aber auch die Bewegung der Speiche (radius) um die

*) Riolan's Erinnerungen über diese Articulation s. in dessen *Comment. de oſſibus* pag. 764.

die Elnbogenröhre (vlna), zur sogenannten pronatio und supinatio.

§. 105.

Der C) Ginglymus — eine überaus starke robuste Verbindungsart — gleicht einem Gewinde oder Knie (charniere) wo zwey Knochen mittelst mehrerer erhabener Reife und dazwischen liegenden Vertiefungen in einander greifen. Beyspiele davon geben vorzüglich die Verbindung des Schulterbeins mit der Elnbogenröhre mittelst der sogenannten Rolle (trochlea), und des Schenkelbeins mit der Schienbeinröhre. Ferner die Einlenkung des vordern Glieds des Daumen und der großen Zehe, und die beiden vordersten Reihen von Gliedern der übrigen Finger und Fuszehen. Auserdem kann aber auch freylich die Bewegung des Kopfs auf dem ersten Halswirbel, der Kniescheibe am Knie, und der Schienbeinröhre über dem Knöchelbein dahin gerechnet werden.

§. 106.

Endlich D) Arthrodia, wenn eine mehr oder weniger convexe Kugelfläche, in einer tiefer oder flacher ausgeschweiften Gelenkhöhle bewegt wird. Von der Art ist die Articulation des hintersten Glieds aller Finger, Daumen und Fuszehen, mit den Knochen der Mittelhand

telhand und des Mittelfußes. Ferner das Gelenk der Speiche (radius), sowol mit dem Schulterbeine als mit den Schiffgen (os naviculare carpi) und dem halbmondförmigen Beinchen (os lunatum) der Handwurzel. Auch das der Ellbogenröhre mit dem dreyeckten Beinchen (os triquetrum); des Knöchelbeins mit dem Schiffgen (os naviculare tarsi), und des Unterkiefers mit dem Schlafbein. Besonders aber des Schulterknochen mit dem Schulterblatt, als des allerbeweglichsten Gelenkes am ganzen menschlichen Körper — : und endlich die tiefste von allen, nemlich die Einlenkung des Schenkelkopfs in die Hüftpfanne, die wegen ihrer auszeichnenden Bildung mit dem besondern Namen der Enarthrosis belegt worden.

Zehn-

Zehnter Abschnitt.

Von dem Gerippe und dessen Verschiedenheiten.

§. 107.

Was von den Knochen überhaupt gesagt worden, (§. 1. 56.) daß sie die übrige Form der weichen Theile bestimmen, das gilt nun vorzüglich vom ganzen Gerippe, dessen Form bey allen Menschen, und durch alle Stuffen ihres Lebens der Form ihres ganzen Körpers so angemessen entspricht *), daß es einem

*) Eine doppelte Anmerkung fließt hieraus. Daß es nemlich eben so viele Kunst und Meisterhand voraussetzt, ein schönes Menschengerippe, als eine schöne nackte menschliche Figur zu zeichnen: und daß zweytens die bekannten Maaße, für die Verhältniße der Theile des nackten Körpers, auch den Probstein für abgebildete Gerippe abgeben: wovon aber, unter der so großen Menge, die in den theils so prachtvollen osteologischen Werken befindlich sind, nur wenige diese Prüfung vertragen.

Als Muster dieser Art dienen die drey berühmten Gerippe beym VESALIVS *de corp. hum. fabr.* (S. 203. 204. und 205 der schönsten orig. Ausg. von 1555.) verglichen mit den beiden herrlichen Figuren in seiner *Epitome*, die nach aller Wahrscheinlichkeit von Titian gezeichnet sind. S. Möhsen von Bildn. der Aerzte S. 87.

einem irgend geübten Auge nicht schwer fallen muß, aus einem nur leidlich erhaltnen Gerippe nicht blos Alter und Geschlecht, sondern auch Wuchs, Constitution und die Hauptzüge der Gesichtsbildung des Körpers, dem es ehedem zur Grundlage gedient, zu erkennen.

§. 108.

So unendlich nemlich der individuelle Körperbau, und die Gesichtsbildung, des im Ganzen freylich sich gleich bleibenden Menschengeschlechts, überhaupt verschieden ist, — eben solch eine unendliche Verschiedenheit findet sich bey einer genauern scharfsichtigen Prüfung unter der Bildung und Form und Taille und mehrern oder mindern Eleganz u. s. w. der, freylich auch im Ganzen einander gleich scheinenden menschlichen

Und daß eben aus jenem Grunde auch das anatomische Studium der Künstler sich nicht etwa auf einen Muskelmann einschränken, sondern von der Osteologie ausgehen müsse, darüber kann man zwey der gültigsten Richter nachlesen: Beide selbst sehr große Künstler, und die zwey andre der allergrößten deshalb zu Beyspielen aufstellen: BENVENUTO CELLINI in den *disc. sopra i principi del disegno* am Ende seiner *due Trattati*, den Michelangelo Buonarota (den vertrauten Freund des Reald. Columbus, und der wie man aus Vasari weis, 12 Jahre lang Anatomie studirt haben soll) und Mengs über die Schönheit und den Geschmack in der Malerey S. 77. den Raphael. —

lichen Gerippe *): — und selbst in der verschiednen Feinheit und Festigkeit des Korns der Knochen u. s. w.

§. 109.

Auser diesen endlosen individuellen Characteren, wodurch sich ein jedes Gerippe vom andern auszeichnet, unterscheidet man überhaupt die Scelete nach der Verschiedenheit des **Alters** und des **Geschlechts** der Subjecte.

§. 110.

So theilt man sie aus jener Rücksicht insgemein in **vollkommne** und **unvollkommne**, und belegt mit dem letztern — im Grunde nicht treffenden Namen, die Gerippe von Leibesfrüchten, Kindern und von denjenigen Personen, an welchen nur die Knochenansätze noch nicht zu würklichen Fortsätzen verwachsen sind (§. 44. 46.); die aber doch übrigens so gut als die erwachsnen — alle ihren Bestimmungen angemeßne äuserste Vollkommenheit zeigen.

§. 111.

*) Wie daher Zergliederer zur Abbildung des natürlichen Baues des menschlichen Körpers, aus diesen unendlichen Verschiedenheiten die schönsten Muster auswählen sollen, davon s. Hrn. Prof. Wolff *de inconstantia fabricae de eligendisque ad eam reprae. sentandam exemplaribus* in den *Act. acad. Petropol.* 1778. P. II. p. 217 u. f. zumal 226 u. f. 230 u. f.

§. III.

Sie zeichnen sich besonders durch eine doppelte Verschiedenheit aus: Daß sie nemlich, je unreifer sie sind, erstens desto mehr knorplichte, oder nicht verknöcherte Stellen haben: und daß zweytens auch alsdann sowol überhaupt der Kopf zum Rumpf, und dieser zu den Armen und Beinen, als auch insbesondre die flachen Knochen der Hirnschaale zu den eigentlichen Gesichtsknochen, die Brust zum Becken, die Schlüsselbeine zu andern Röhrenknochen ein anders Verhältniß haben, als beym Gerippe des erwachsenen Menschen *). Von beiden dieser Verschiedenheiten ist schon oben (im dritten

*) Man vergleiche damit unsers großen Albr. Dürers vier Bücher von menschlicher Proportion. Nürnb. 1528. Fol., zumal zu Ende des ersten B. — und, freylich aus einem andern Gesichtspunkt Hrn. Prof. Süe sur les proportions du squelette de l'homme examiné depuis l'âge le plus tendre, jusqu' à celui de 25, 60 ans et au delà im II. B. der sogenannten Mém. presentés p. 572 u. f.

Eine Anmerkung findet hiebey statt, daß da die Gerippe von Embryonen und jungen Kindern noch sehr viele knorplichte Stücken enthalten, die beym Trocknen zusammenschrumpfen, auch die Zeichnungen, die nach solchen vertrockneten Gerippen gemacht werden, sehr entstellt und unnatürlich ausfallen müssen, wie man leicht aus der Vergleichung solcher Abbildungen (z. B. der sonst so saubern Kupfer in PH. AD. BOEHMER *instit. osteolog.*) mit den Albinischen *iconib. ossium foetus* ersehen kann. —

dritten und vierten Abschnitt) das wichtigste angegeben worden.

§. 112.

In Rücksicht des Geschlechts unterscheidet sich das weibliche Gerippe vom männlichen sowol in Ansehung seines ganzen habitus, des Totaleindrucks den es bey der Vergleichung macht, als auch in Bildung und Verhältnis der einzelnen Theile. Doch werden diese beiderley Verschiedenheiten erst bey den Gerippen etwas erwachsener Kinder und jugendlicher Personen recht merklich.

§. 113.

Der ganze habitus des weiblichen Gerippes verräth nemlich, wenn es mit einem männlichen von gleichem Alter, Wuchs, Constitution ꝛc. verglichen wird, fast die gleichen Verschiedenheiten, wodurch sich auch der ganze Bau des weiblichen Körpers, zumal in der Blüthe des Lebens, vom männlichen auszeichnet. So wie hier am weiblichen Körper alles weit feiner, glatter, zarter, rundlicher, schöner gewölbt ist als beym männlichen, so auch am weiblichen Gerippe ceteris paribus alles weit schlanker, ebner, gewissermaßen weichlicher als am männlichen *); die flachen Knochen dünner,

*) Nach diesen Unterscheidungszeichen wurden a. 1630 auf Befehl der damaligen Aebtißin zu Paraclet die

dünner, die Röhren-Knochen schwächer *); durchgehends die Ecken und Fortsätze nicht so scharf ausgewürkt, die Furchen nicht so tief, die Insertion der Sehnen nicht so rauh, die mehresten Articulationen etwas flächer u. s. w. **).

§. 114.

Gebeine des heil. Abälard von seiner Heloise ihren, zwischen welchen sie fast 500 Jahre lang geruht hatten, getrennt und beide besonders beygesetzt, s. *la vie de* P. ABEILARD *et d'* HELOISE *son épouse.* Vol. II. pag. 326.

*) Wie es die Bestimmung des schwächern Geschlechts mit sich bringt, dagegen das andre, das im Schweis seines Angesichts sein Brod erarbeiten soll, auch einen robustern Knochenbau erfodert.

Viele treffliche Bemerkungen hierüber, auch über das Verhältnis der Stärke der Knochen zu ihrer Größe, und wie z. B. Riesenknochen, wenn sie nur irgend die Verhältnißmäßige Kraft ausüben sollten wie die Knochen eines gewöhnlichen Menschen, entweder von einem ganz andern weit festern härtern Stoff gebaut, oder aber von einer ganz unförmlichen Dicke seyn müßten: und wie sich daher die Stärke der Thiere schon aus der Dicke ihrer Röhrenknochen und dem übrigen Verhältnis der Theile ihres Gerippes ermessen läßt, s. in GALIL. GALILEI *dial. secondo* pag. 97. u. f. der Werke. Bonon. 1655. 4.

**) Die erste Abbildung eines weiblichen Gerippes zur Vergleichung mit dem männlichen hat Casp. Bauhin a. 1605 in der ersten aber äußerst seltenen Octav-Ausg. seines *theatri anatomici* p. 1295. gegeben. — In Cheselden's großen Werke (*Osteographia or the anatomy of the bones* Lond. 1733. gr. Fol.) findet sich

§. 114.

Am weiblichen Schedel finden sich außer den gedachten allgemeinen, wenige besonders merkliche Verschiedenheiten. Denn daß er in Verhältnis zur übrigen Statur kleiner *), und der Gaumen flächer und runder gewölbt sey **); und daß sich die Stirnnath länger erhalte ***) ꝛc. finde ich in der Natur nicht oft genug bestätigt um es für bestimmte Kennzeichen annehmen zu können. — Das Zungenbein aber ist bey

 diesem

sich Taf. XXXIV. ein weibliches Gerippe nach den Verhältnißen der mediceischen Venus zur Vergleichung mit dem auf der folgenden Taf. in den Verhältnißen des Apollo von Belvedere gezeichneten männlichen. So hat auch Tarin in seiner *Osteographie* Paris 1753. 4. Taf. XXIII. ein weibliches Scelet in der gleichen Stellung wie das Albinische männliche (B. S. ALBINI *tab. sceleti et muscular. hominis* Leid. 1747. gr. Fol. tab I.) geliefert. Und Sue ein noch andres in der prächtigen Ausgabe seiner Uebersetzung des Monroischen Handbuchs (*Traité d'Osteologie etc* Paris 1759. gr. Fol. II. B. Taf. IV.) — Bey allen aber dünken mich die vom männlichen abweichenden Verhältniße, wenigstens in einzelnen Theilen, offenbar übertrieben.

*) TARIN a. a. O. S. 79. SVE a. a. O. S. 225.

**) SANTORINI *observat. anat.* pag. 137.

***) CASP. BAVHINI *vinae imagines corp. hum.* Frf. 1604. 4. pag. 246 SVE a. a. O. ꝛc. — Allein schon Vesalius hat diese vorgebliche Eigenschaft des weiblichen Schedels verworfen *de c. h. fabr.* pag. 32.

diesem Geschlechte so wie der ganze Kehlkopf kleiner und enger.

§. 115.

Der weibliche Thorax hat schon mehr auszeichnendes. Er ist überhaupt enger und schmaler als bey Mannspersonen: da wo die Brüste aufsitzen flacher: dabey aber beweglicher, zumal im obern Theil *). Daß hingegen seine Rippen dicker und rundlicher **), oder das untre Ende des Brustbeins öfter durchbohrt seyn sollte ***) scheint ebenfalls eine ungegründete Behauptung.

§. 116.

Die auffallendste Verschiedenheit zeigt sich im weiblichen Becken, als welches die nächste Beziehung auf die ganze Bestimmung des andern Geschlechts hat ****). Es ist überhaupt weiter und geräumiger als das männliche. Das

*) BORDENAVE sur le mouvement des côtes dans la respiration, in den *Mém. de l'ac. des sc. de Paris* a. 1778. pag. 222.

**) FR. RVYSCH *museum anatomicum* pag. 108, no. 6.

***) BAVHINVS l. c.

****) CHPH. IAC. TREW *tabulae osteologicae* Nürnb. 1767. gr. Fol. tab. IX. fig. 3. vergl. mit fig. 4.

Das Kreuzbein breiter und flacher *); das Kuckucksbein beweglicher; die Hüften weit breiter, ihr obrer Rand mehr divergirend; die Schaambeinverbindung dicker; ihr untrer Bogen weiter in einen stumpfen Winkel ausgeschweift; die Sitzbeine mehr von einander abstehend und mehr vorwärts gebogen.

§. 117.

Dagegen sind die Schultern, wie es der schmalere Thorax mit sich bringt, nicht so breit als beym männlichen Geschlecht, und auch die Schlüsselbeine weit gerader, schwächer gekrümmt **).

§. 118.

Die Schenkelbeine aber stehen wegen des weiten Beckens auch selbst nach oben weiter auseinder; ihr Hals lauft mehr horizontal; die Kniee aber stoßen dagegen desto schräger zusammen.

§. 119.

Soviel von den Verschiedenheiten der Gerippe in Rücksicht des Alters und des Geschlechts. — Es giebt noch eine dritte Rücksicht,

*****) TREW a. a. O. fig. 5. vergl. mit fig. 6.

*) TREW a. a. O. fig. 1. 2. vergl. mit tab. X. fig. 16. 17.

sicht, die ich aber hier nicht weiter verfolgen kann *), ohngeachtet sie noch ganz andre und äußerst

**) Blos als ein Beyspiel dieser ausnehmend characterischen Nationalverschiedenheit in Bildung des Gerippes, gebe ich hier nur die Hauptzüge von drey merkwürdigen Schedeln aus meiner Sammlung die von ganz verschiedenen Menschenracen sind, und sowol gegeneinander — als sämtlich wieder gegen einen schönen Europäer = Kopf gehalten, unglaublich abstechen. — I. Ein Aegyptischer Mumien Kopf — und zwar, nach wahrscheinlichen Vermuthungen zu urtheilen, aus den ältesten Zeiten. II. Ein Negerschedel Und III der Schedel eines Nordamericanischen Wilden. — Der Mumien Kopf ist der nemliche der mich vor einigen Jahren zu allerhand Untersuchungen über die Mumien veranlaßt. Die andern beiden verdanke ich der Güte des Hrn. Leibmed. Michaelis.

Der Europäische Schedel den ich bey der Vergleichung als Muster oder Richtschnur zum Maaß jener Abweichungen zum Grunde lege, um dadurch den sonst zu relativen Ausdrücken doch auch ohne Abbildung einige mehrere Bestimmtheit zu geben, ist dem in den großen Albinischen Tafeln (B. s. ALBINI *tabulae ossium humanorum* Leid. 1753. gr. Fol. Tab. I fig. 1. 2. 3.) vollkommen ähnlich, daher diese Tafel selbst zum beßern Verständnis der Vergleichungen dienen kann.

I. Der Mumien = Kopf verräth auf den ersten Blick die so gar nicht zuverkennende ganz eigene Alt Aegyptische Gesichtsbildung, die auf den ältesten Aegyptischen Kunstwerken, Statüen, Sarcophagen, kleinen Idolen ꝛc. sich durchgehends so ähnlich ist.

Im

äußerst merkwürdie Besonderheiten zeigt; nemlich — das characterische der Gerippe nach der

F 4 Natio-

Im ganzen der Kopf schmahl und zu beiden Seiten, zumal am Hinterhaupt, vor allen aber oben nach dem Scheitel, zusammengedruckt. Das Gesicht schön gerade, ziemlich senkrecht, aber lang: besonders der Theil von der Nasenwurzel bis zum Kinne. Hingegen die Stirne sehr kurz und an beiden Seiten schräg nach oben zusammengedruckt: so daß die eigentliche Hirnschaale von dem hohen Hinterhaupte nach der niedern Stirne wie ein kurzer Keil zulauft, und sie mit dem untern Rande der ziemlich weit vorstehenden Jochbeine fast ein gleichseitiges Dreyeck bildet. Doch ist sie dabey von der schönsten Wölbung. Auch der bogenförmige Rand des plani semicircularis zur Anlage des Schlafmuskels scharfhervorstehend. Die Augenhölen groß, und kommen eben wegen des langen Gesichts und der niedern Stirne hoch zu stehen. Die Augenbraunbogen sehr stark hervorstehend und durch eine tiefe Grube über der Nasenwurzel von einander getrennt. Der Unterkiefer hoch und sein großer Seitenwinkel von 118 Graden. Die Zähne durchgehends sehr groß und stark; und die Schneidezähne mit den sonderbaren stumpfen dicken Kronen wie ich sie im Göttingischen Magazin 1 B. 1 St. S. 109 u. f. beschrieben, und wie sie Middleton in der Cambridger Mumie, und andre neuerlich in mehren Mumien gefunden.

II. Was den Negerkopf sehr auffallend auszeichnet ist vor allen die ausnehmende Protuberanz seiner beiden Kiefer. Der obere nemlich wird gleich unter der Nase so sehr vorgebogen, daß er und seine Zähne ganz schräg zu stehen kommen und mit der Linie in welcher die beiden Kiefer auf einander stoßen vorne einen Winkel von 60 Graden bildet. Wodurch denn folglich auch der ganze

Gaumen

Nationalverschiedenheit der Menschenracen. — Ein überaus fruchtbares, aber weites

Gaumen so auffallend in die Länge gezogen wird u. s. w. Der Unterkiefer steht zwar vorn mehr senkrecht: mußte aber nun eben wegen der Verlängerung des obern, selbst auch vom Ohr zum Kinn in eine auffallende Länge ausgedehnt werden. Seine Seitentheile sind sehr niedrig, und ihr großer hintrer Winkel von 130 Grad. Zwischen den Augenbraunbogen ist keine merkliche Vertiefung (glabella). Die beiden ausgeschweiften Ränder welche die Oberkiefer vorne am Untertheile der Nasenhöle zu beiden Seiten der Scheidewand formiren sind ganz ungewöhnlich dick und breit, wie ausgeschnitzt. Der Hinterkopf ist zwar auch schmahler als beym Europäer, aber bey weiten nicht so sehr als beym alten Aegyptier: auch nicht so hoch sondern merklich niedriger. Die Hirnschaale ist sehr dick und der ganze Kopf ausnehmend schwer.

Nun finden sich zwar unter den Mohren so gut wie unter andern Menschenracen mancherley Nüancen der Bildung; doch scheint es daß die bisherigen Abbildungen welche Negerschedel vorstellen sollen, entweder sehr nachläßig gezeichnet, oder wenigstens von keinen recht characterischen Negerköpfen genommen sind. Das erste ist der Fall bey dem in PETR. PAAW *de hum. corp. ossibus* LB. 1615. 4. pag. 28. Das andre argwohne ich von der sonst schön gestochnen caluaria aethiopis in IOH. BENI. DE FISCHER *diss. de modo quo ossa se vicinis accommodant partibus* LB. 1743.

Viele andre treffliche Bemerkungen über die Negerschedel hat Hr. Hofger. Rath Sömmerring in seiner merkwürdigen Schrift über die körperliche Verschiedenheit der Mohren vom Europäer, gegeben.

weites und nur sehr Stückweise bekanntes Feld: — das aber, nur nach dem wenigen

III. Der Schedel des Nordamericanischen Wilden unterscheidet sich von allen übrigen besonders durch dreyerley. 1) Vor allen durch die große breite ziemlich viereckte Fläche des sehr platt niedergedruckten Scheitels, der sich dagegen zu beiden Seiten nach den Schlafbeinen zu recht kuglicht wölbt. — Statt daß die Ränder des plani circularis beym Mumien-Kopf von dem Jochbein an nach dem Scheitel convergiren: so divergiren sie hingegen bey diesem hier gar auffallend ꝛc. 2) durch sehr hervorstehende tief ausgewürkte Backenknochen; und 3) durch eine sehr weite geräumige Nasenhöle.

Die breite Scheitelfläche ist eine Wirkung der Kunst. — Die ganze Procedur wie verschiedene Nordamericanischen Nationen die Köpfe ihrer neugebohrnen Kinder entweder mit einen Sack voll Sand niederdrücken oder auch dadurch flach pressen, daß sie ihnen in der Wiege den Kopf viel niedriger legen als den übrigen Körper der dann mit seiner ganzen Last darauf drucken muß u. s. w. ist besonders in IAM. ADAIR'S *hist. of the North-American Indians* Lond. 1775. 4. S. 8 u. f. 284 ꝛc. umständlich beschrieben.

Beides der flache Scheitel und die hervorstehenden Backenknochen finde ich auch in 8 Porträtmäßig-genauen Bildnissen Nordamericanischer Wilden, die ich vor mir habe, vollkommen bestätigt.

Und der weiten Nase entspricht der bekanntlich so unglaublich feine Geruch dieser Wilden wovon bey den zuverläßigsten Reisebeschreibern so ausnehmende Beweise zu finden sind!

Auch

zu urtheilen, was bisher davon bekannt worden, noch sehr reiche Ernden für Osteologie und Physiologie sowol als für Menschen- und Völkerkunde hoffen läßt.

Auch hier sind die arcus superciliares sehr groß und hoch gewölbt. Die Stirnnath hat sich erhalten. Die Gesichtslinie ist ziemlich senkrecht. Der Hinterkopf merklich breiter als bey Europäern, geschweige als beym Neger oder bey der Mumie. — Die Vorderzähne des Oberkiefers (denn der untre fehlt) laufen wie Meisel in eine scharfe Schneide zu: völlig das entgegengesetzte Extrem der Mumienzähne. Die flachen Knochen sind sehr dünne und der ganze Kopf sehr leicht: also fast in allem das Wiederspiel vom Neger.

Zwey-

Zweyter Theil.

Beschreibung der Knochen

des

menschlichen Körpers.



Erster Abschnitt.

Vom Schedel überhaupt.

§. 1.

Man theilt bekanntlich das Gerippe in Kopf, Rumpf und Gliedmaßen; und wir machen mit dem Kopfe den Anfang, der wieder füglich in die eigentliche Hirnschale und in die Gesichtsknochen eingetheilt wird.

§. 2.

Die Hirnschaale begreift, wie es der Name anzeigt, die große Höle in welcher das Gehirn verwahrt ligt: die Gesichtsknochen hingegen den übrigen Schedel von der Nasenwurzel an seitwärts zu den Wangen und unten zum Kinne.

§. 3.

Den Unterkiefer und die Gehörknöchelgen ausgenommen, sind die übrigen Kopfknochen durch Näthe oder Einkeilung unbeweglich unter einander befestigt. (Th. I. §. 99.)

§. 4.

§. 4.

Der Menschenschedel unterscheidet sich von aller andern Thiere ihren durch eine doppelte Verschiedenheit, erstens nemlich durch den ausnehmend großen Umfang seiner Hirnschaale in Verhältnis gegen die Gesichtsknochen: und zweytens durch seine ziemlich senkrechte Gesichtslinie.

§. 5.

Das Verhältnis der Hirnschaale zu den Gesichtsknochen ist zwar nach Verschiedenheit des Alters und der Menschenracen relativ: bey Kindern z. B. größer als bey Erwachsnen; bey Negern etwas kleiner als bey Europäern: doch durchgehends auffallend größer als bey irgend einer andern, auch noch so menschenähnlichen, Thiergattung *).

§. 6.

Auch in der Richtung der Gesichtslinie herscht zwar, nach den scharfsinnigen Untersuchungen des Hrn. Prof. Camper viele Nationalverschiedenheit, vom Griechischen Profil bis zu der oben (S. 87. u. f.) beschriebenen Negerbildung: — dennoch bleibt immer zwischen dieser letztern

*) Man sehe z. B. die Schedel der verschiednen Arten von Orang-utangen in TYSON'S *anat. of a Pygmy* fig. 5. in den *Mém. de l'Ac. des Sc. de Paris* 1764. Taf. XVI. fig. 2. und in Hrn. *Camper's naturkund. Verhandel. over den Orang-outang etc.* Taf. II. fig. 2.

letztern und dem Profil der Affen und andrer Thiere ein äußerst auffallender Abstand, der besonders in dem Mangel des ossis intermaxillaris seinen Grund hat, wovon unten besonders die Rede seyn wird.

§. 7.

Nun zuerst von der Hirnschaale die aus acht Knochen zusammen gesetzt ist: aus vier flachen (Th. I. §. 3.), nemlich: 1. dem Stirnbeine 2. 3. den beiden Scheitelbeinen, und 4. dem Hinterhauptbeine: und aus eben so viel vieleckigten (Th. I. §. 6.) nemlich 5. 6. den beiden Schlafbeinen, 7. dem Keilbeine und 8. dem Siebbeine.

Zweyter Abschnitt.

Vom Stirnbein.

§. 8.

Das Stirnbein (os frontis) *) wie es die Griechen nannten **) (bey den Arabern das Kranzbein, os coronale) ist der größte Knochen am ganzen Kopfe, und wird seiner Form nach mit einer Trinkschaale oder mit einer Muschelschaale verglichen.

§. 9.

Es steht mit 12 benachbarten Knochen in Verbindung: nemlich 1. 2. mit den Scheitelbeine; 3. dem Keilbeine; 4. dem Siebbeine; 5. 6. den Oberkiefer; 7. 8 den Jochbeinen; 9. 10. den Nasenbeinen, und 11. 12. den Thränenbeinchen.

§. 10.

Bey der ungebohrnen Leibesfrucht besteht dieser Knochen aus zwey Hälften ***), die in den ersten Lebens-Jahren durch eine Nath mit ein-

*) CONR. VICT. SCHNEIDER *de oss. frontis.* Viteb. 1650. 12.

**) GALEN. *de ossib.* Cap. I. pag. 8. ed. CASP. HOFMANNI Frf. 1630. fol.

***) ALBINI *icon. oss. foetus.* tab. II. fig. 3. 4. 5.

einander verbunden werden, gewönlich aber nachher völlig zusammen verwachsen. Nicht selten aber erhält sich auch diese Stirnnath (sutura *frontalis*), und zwar wie wir finden würklich im Durchschnitt bey breiter Stirne öfter als bey schmaler *), hingegen bey Mannspersonen eben so wol als bey Frauenzimmern — **). Oft bleibt wenigstens eine Spur der vormaligen Nath an der Nasenwurzel übrig.

§. 11.

Der ganze Knochen hilft dreyerley Hölen am Kopf bilden, die Hirnhöle, die Augenhölen und die Nasenhöle. Und hiernach läßt er sich selbst füglich in drey Abtheilungen bringen A) pars frontalis; B) partes orbitales; und C) pars nasalis.

§. 12.

A) der Stirntheil ist bey weiten der allergrößte; von außen gewölbt, von innen ausgehölt.

Die Vorderfläche jener Ausenseite ***) ist glatt, meist wie abgeschliffen.

Gewön-

*) Wie schon Vesalius versichert: *exam. observ. Falloy.* pag. 35. ed. IESSENII.

**) S. oben Th. I. §. 114.

***) VESAL. *de c. h. fabr.* L. I. cap. 6. fig. 3. und cap. 9. fig. 1. EVSTACH. *tab. anat.* XXXXVI. fig. 1.

Gewönlich sind gegen die Mitte zu, über den Augen, auf beiden Seiten ein paar flache Erhabenheiten (eminentiae frontales, tubera frontalia) *) an der Stelle merklich, wo bey der Leibesfrucht zu Ende des zweyten Monats nach ihrer Empfängnis die Verknöcherung des Beins ihren Anfang genommen hatte **).

Tiefer herunter, nach der Nasenwurzel zu, liegen ein paar kleinere Erhabenheiten, (arcus superciliares), die sich aber erst am Ende des ersten Lebensjahres zu heben anfangen. Sie werden durch die glabella von einander abgesondert,

*) An der gleichen Stelle sitzen auch die Hörner fest, womit die Natur die mehresten derjenigen Säugthiere bewaffnet hat, die sonst bey ihren gespaltenen Klauen und dem Mangel der obern Schneidezähne ziemlich wehrlos sind.

Beym Hirschgeschlechte heißen sie bekanntlich Gewehe, sind dicht, ästig, und sitzen, da sie gewechselt werden müssen, mit der Krone an ihrer Wurzel nur auf einem niedern flachen Stule fest, der sich von dem Stirnbeine erhebt: der hingegen im Ochsen- Ziegen- und Gazellen-Geschlechte einen starken zugespitzten Zapfen bildet, der in den eigentlich sogenannten Hörnern, die perennirend, rund, hohl und ohne Aeste sind, wie in einer Scheide steckt. — An der Wurzel ist dieser Zapfen selbst hohl und steht mit den Stirnhölen in Verbindung, die sich bey einigen, z. B. beym Steinbock bis gegen die Spitze desselben hinauf erstrecken.

**) Werkring's verdächtiger Irthum, daß sich bey diesem Knochen die Ossification vom Umfang nach dem Mittelpunkt erstrecke, braucht jetzt keine Widerlegung mehr. —

dert, und tragen, so wie das ganze Stirnbein vorzüglich viel zum characteristischen der Gesichtsbildung bey *).

Die pars frontalis grenzt an die orbitalem mittelst des bogenförmigen Randes der Augenhöle, der von innen, etwas tiefer als die glabella anfängt, und sich nach außen in einen starken zackichten Fortsatz, (den processus orbitalis externus s. malaris) endigt.

Hinter ihm liegt die fossa temporalis: und von ihm steigt ein unebner Rand nach hinten zu in die Höhe der die glatte Stirnfläche des Knochen von der rauhen Seitenfläche (planum semicirculare) scheidet.

§. 13.

B) der Theil des Stirnbeins der das Gewölbe der Augenhölen bildet (pars orbitalis), ist flach ausgehölt, und läuft von dem gedachten bogenförmigen Rande nach hinten.

Nach vorn zu zeigt sich gewönlich eine Spur der Anlage zweyer merkwürdiger Theile des Auges. Nach innen nemlich meist ein Grübgen oder ein stumpfer Stachel (spina trochlearis) woran die Rolle des musc. obliqui super. befestigt ist.

*) S. Hrn. Lavater's Fragmente an hundert Stellen, zumal aber im IV. Vers. S. 219. u. f.

Auswärts aber, nach der apoph. malari zu, eine mehrentheils etwas rauhe Delle, worin die Thränendrüse liegt.

§. 14.

Endlich C) der Theil des Knochen, der mit der Nase in Verbindung steht (pars nasalis).

Er fängt unter der glabella mit einer tief ausgezackten Grube an, aus deren Mitte ein zackichter Stachel (spina nasalis) hervorsteht, der so wie die Grube selbst zur Befestigung der Nasenbeine; dann aber aber auch zur Anlage der Scheidewand der Nase am Siebbein, dient.

Zu seinen beiden Seiten laufen ein paar vorn breitre nachher schmalere zellichte Ränder nach hinten; die auf die Zellen des Siebbeins aufpassen.

Nach vorn aber wo diese Ränder am breitesten sind führen ein paar große, meist unregelmäßige Oeffnungen zu den Stirnhölen (sinus frontales) *) die in den mittlern und untern Theil dieses Knochen gleichsam eingegraben

*) Sie sind so viel ich finden kan, doch zuerst von Jac. Berengarius oder Carpus beschrieben worden. S. dessen *commentaria super anatomia* Mundini, Bonon. 1521. 4. pag. 414.

graben sind; aber auch erst zu Ende des ersten Lebensjahres ausgebildet werden *).

§. 15.

Diese beiden Stirnhölen sind durch eine, meist durchbrochene Scheidewand von einander abgesondert, die wenn sich die Stirnnath erhalten hat, von selbiger wie in zwey Blätter durchschnitten wird, so daß jede Hälfte des Knochen ein Blatt bildet, die dann mit einer rauhen zackichten Fläche an einander liegen.

Oft ist jede dieser Hölen wie in mehrere Fächer eingetheilt, die theils selbst noch besondere Nebenhölen bilden; überhaupt aber variiren sie fast ins unendliche **) sowol in Rücksicht ihrer Gestalt, als ihres Umfangs, ihrer Verbindung mit den Zellen des Siebbeins u. s. w.

Ihre große Oeffnung verlauft sich in einen trichterförmigen Canal der vom Thränenbeinchen, vom Nasenfortsatz des Oberkiefers und vom Siebbeine gebildet wird, in die Nase hinabsteigt und sich vorne im mittlern Nasen-

*) Nur durch Krankheiten wird diese Ausbildung behindert, besonders durch den innern Wasserkopf. Zuweilen auch durch englische Krankheit.

Auch schon ausgebildete Stirnhölen können durch Knochenverderbnis in der Lustseuche ꝛc. wieder zusammengedruckt werden und gleichsam schwinden.

**) SANDIFORT *observ. anat. pathol.* L. III. p. 122.

gang (meatus narium medius) mit einer schrägen Mündung öffnet.

Beides, die Hölen selbst und diese ihre Gänge sind mit einer zarten äußerst Gefäßreichen Haut ausgekleidet deren unzälige Schlagadern einen wässerichen Duft absondern der auf die wahre Schleimhaut (membr. Schneideriana) der untern Muschelbeine (spongiosa infer.) hinab fließt, die dann durch dieses benetzen für den Geruch desto empfänglicher wird.

Denn daß dieß, und keinesweges die Verstärkung der Stimme, ihr Hauptnutze *) sey, wird schon aus der Zeit wenn sie erst entstehen, theils aber auch durch Bemerkungen in Krankheiten **), am unwiederredlichsten aber

*) Ich habe ihn in der *prolus. anat. de finib. frontalibus* Gotting. 1779. 4. umständlich auseinander gesetzt.

**) Der sowol durch den ungeheuren Verlust seines Gaumens und seiner Nase, als durch die einfache und doch hinlängliche Vorrichtung womit er diesen Verlust ersetzt hatte, bekannte Joh. Beck, sprach, ohngeachtet er alle seine Nasenhölen mit Schwämm verstopfen mußte, doch laut und vernemlich. — Und das gleiche bemerkt man bey Personen in deren Stirnhölen sich etwa Insecten oder Würmer eingenistelt haben. Ich habe eine Feuer-Aßel (Scolopendra *electrica*) in meiner Sammlung, die von einem Frauenzimmer noch lebendig ausgeschneuzt worden, welcher sie ein ganzes Jahr lang unerträgliche Kopfschmerzen verursacht, den Geruch beraubt, aber nicht im mindesten die Stimme verändert hatte.

aber aus der vergleichenden Anatomie *), erweislich.

§. 16.

Nun zur innern Seite des Stirnbeins, und wieder nach seinen drey Theilen.

A) pars frontalis **) wird hier längst der Stirnnath, durch die Anlage des Sichelförmigen Fortsatzes der harten Hirnhaut in zwey Hälften getheilt.

Diese Anlage macht mitten auf dem Knochen eine länglichte Furche (sulcus frontalis), die nach oben zu flacher und unmerklicher wird, deren Ränder aber nach unten zusammen stoßen und in einen gewölbten Rand mit einem scharfen Rücken (spina frontalis) auslaufen.

*) Viele Thiere mit durchdringender gellender Stimme wie die Affen, Meerkatzen, u. s. w. haben keine — andre hingegen mit dumpfer Stimme, wie die Bären, so ausnehmend große Stirnhölen. Aber bey allen Thieren die einen sehr scharfen Geruch haben, sind sie gros oder zahlreich, so beym Hunde, bey den meisten Grasfressenden Thieren, vor allen aber beym Elephant, dessen erstaunenswürdige Stirnhölen ich am Schedel eines jungen solchen Thieres vor mir habe, wo sie vorn 6 Zoll in die Länge und 10 Zoll in die Breite halten, zu beiden Seiten des Scheitels sich bis hinten in die condylos occipital. hinein erstrecken, und oben die gleichsam doppelte Hirnschaale bilden, die diesem wunderbaren Thiere eigen ist.

**) VESALIVS (versteht sich immer in 1 B.) cap. 6. fig. 7. EVSTACH. tab. XXXXVI. fig. 4.

Auf der übrigen großen Fläche zeigen sich verschiedene Arten von Grübgen und Furchen, von deren Entstehungsart oben (Th. I. §. 41.) gehandelt worden ist: und die sich meist auch in der übrigen Hirnschedelhöle finden.

Es gehören dahin die astigen Furchen von der arter. meningea anter. Ferner die impressiones digitatae und iuga cerebralia die von den Furchen und Wulsten der Oberfläche des Gehirns entstehen, und dann auch zuweilen Grübgen von den Pacchionischen Drüsen der harten Hirnhaut *).

§. 17.

Die impressiones und iuga sind zumal auf der B) pars orbitalis **) am sichtlichsten, wo die lobi cerebri anter. aufliegen, und sich daher theils merklich tiefe Gruben, zwischen ziemlich spitzen Hügeln ausbilden.

§. 18.

Großentheils gehören sie mit zur C) pars nasalis, da sie die Decke der Stirnhölen, und theils auch der Zellen des Siebbeins abgeben.

Hier

*) V. HALLER *de c. h. fabr. et functionib.* T. VIII. pag. 173. sq.

**) VESALIVS cap. 6. fig. 6.

Hier sind sie durch die große incisura ethmoidea wie ausgeschnitten, in welcher das Siebgen mit dem Hanenkamme zu liegen kommt, und wo sich vorn nach der spina frontali (§. 16.) zu, gemeiniglich ein paar Grübgen zur Aufnahme der kleinen Flügelansätze des Hanenkammes finden.

§. 19.

Endlich die foramina am Stirnbein.

Erstens das supraorbitale am Rand der Augenhöle (§. 12.) gegen die glabella zu; zum Durchgang des Stirnnerven vom ersten Aste des 5ten Paares, und kleiner Blutgefäße. Oft ist statt dessen, wenigstens auf der einen Seite eine bloße Kerbe. Zuweilen aber auch mehr als ein Loch beysammen.

Dann zwey oder drey for. orbitalia interiora s. ethmoidea am innern Rande der pars orbitalis. Das vordre ist mehrentheils ein for. proprium, (das nemlich den Knochen selbst durchbohrt,) und dient zum Durchgang des Nasennerven von dem gedachten Aste des 5ten P. — Die hintern sind meist for. communia, (die nemlich erst durch die Verbindung zweyer an einander stoßenden Knochen gebildet werden) und sind für arter. ethmoideas bestimmt.

Endlich auf der innren Seite des Beins, unter der spina frontali (§. 16.) ist das ins-

gemein sogenannte for. coecum, das auch bald ein proprium ist und bald als ein commune durch den dranstoßenden Hahnenkamm gebildet wird, und das auch nicht immer geschlossen sondern nicht selten offen ist und in die Stirnhölen geht, da dann Zellgewebe und kleine Blutgefäße von dem in diesem Loche befestigten Ende des proceſſ. falciformis hindurch laufen *).

*) MORGAGNI *aduerſar. anat.* VI. S. 31. pag. 210. ed. Venet. 1762. fol. — BERTIN *Traité d'oſteologie* T. II. pag. 10. ſ. auch DUVERNEY *oeuvr. anat.* T. I. pag. 415. und Haller a. a. O. Th. VIII. S. 271.

Dritter Abschnitt.

Von den Scheitelbeinen.

§. 20.

Die Scheitelbeine *) (ossa verticis, sinciputis, parietalia **), s. bregmatis) ***) sind ein paar sehr einfache Schaalenförmige Knochen die das oberste Gewölbe des Hirnschedels ausmachen ****).

§. 21.

Sie liegen an einander und sind außerdem noch mit fünf andern Knochen verbunden: nemlich mit 1. dem Stirnbein; 2. dem Hinterhauptbein; 3. 4. den Schlafbeinen; und 5. dem Keil-

*) CONR. VICT. SCHNEIDER *de ossibus sincipitis.* Viteb. 1653. 12.

**) So heißen sie auch im Französischen. Berengarius hingegen u. a. Zergliederer seiner Zeit, geben diesen Namen den Schlafbeinen, *comment. in* Mundinum pag. 412.

***) Galenus a. a. O.

****) Bey den gehörnten Thieren nehmen sie nur einen kleinen Theil der Hirnschaale ein. Bey den Ziegen machen beide ein zusammenhängendes Stück ohne Pfeilnath; und beym Rindvieh sind sie meist mit dem Hinterhauptsbeine verwachsen.

Keilbein. Diese ihre Verbindungen sind um so merkwürdiger weil dadurch die drey wahren Näthe (S. 71.) und die Schuppennath (S. 72.) gebildet werden.

§. 22.

Sie sind die einzigen von den acht Knochen der Hirnschaale, die aus einem einzigen puncto ossificationis verknöchern (Th. I. §. 23), da jeder derselben bey der Leibesfrucht einer flachen Schuppe gleicht *), deren abgerundete Ecken da wo sie an den benachbarten Knochen anliegen, die sogenannten Fontanellen (Th. I. §. 37.) zwischen sich lassen **), die sich theils erst im zweyten Jahre oder noch später ***) schließen. Auch entstehen im äußern Umfange dieser Knochen die Zwickelbeinchen (ossic. Wormiana) von denen unten noch besonders die Rede seyn wird.

§. 23.

*) ALBINI *icon. ossium foetus.* tab. I. fig. 1. 2.

**) S. IO. LADMIRAL *icones durae matr. in conuexa et concaua superficiae visae.* Amstel. 1738. 4.

***) Der verdiente Casp. Bauhin erzält von seiner Gattin daß deren vordre Fontanelle in ihrem 26 Jahre noch nicht geschlossen gewesen und sich so oft sie Kopfweh gekriegt, zu einer Grube erweitert habe, *theatr. anatom.* pag. 280. — Andre Fälle, aus frühern oder noch höhern Alter s. bey ROSENSTEIN *de ossibus calvariae*, BOEHMER *instit. osteol.* u. s. w.

§. 23.

Jeder dieser beiden Knochen hat eine fast viereckte Gestalt und läßt sich daher am füglichsten in vier Ecken und eben so viele Ränder eintheilen.

§. 24.

Jene sind 1. angulus frontalis mitten über der Stirne. 2. occipitalis mitten am Hinterhaupte. 3. mastoideus, über dem zitzenformigen Fortsatz, die stumpfste Ecke von allen. und 4. der sphenoideus an den Schläfen, der wie in eine eckichte Spitze verlängert ist.

§. 25.

Die Ränder lassen sich am natürlichsten nach den Suturen die sie bilden, benennen. Also 1. margo coronalis nach vorn an der Kranznath. 2. sagittalis oben, an der Pfeilnath; der längste von allen. 3. lambdoideus nach hinten, an der Hinterhauptsnath. und 4. temporalis, nach außen und unten wie schräg abgehobelt, an der Schuppennath des Schlafbeins; der kürzeste Rand.

§. 26.

Die äußere Fläche dieser Knochen *) ist gewölbt und am obern Theile glatt wie die Vor-

*) VESAL. cap. 6. fig. 1. 3. und 4. EVSTACH tab. XLVI. fig. 8.

Vorderseite des Stirnbeins (§. 12.); von dessen Seiten wie obgedacht das planum semicirculare entspringt, das nun hier am Scheitelbeine mit einem unebnen bogenförmigen Rand fortlauft.

§. 27.

Auf der innern ausgehöhlten Fläche *) zeigen sich erstens wieder wie im Stirnbeine (§. 16.) impressiones digitatae, und iuga cerebralia, und theils Grübgen für die Pacchionischen Drüsgen. Ferner auch zahlreiche geaderte Furchen der art. meningea media, derentwegen man diese innre Seite mit einem Feigenblatt verglichen hat; und deren Hauptstamm am angulus sphenoideus mit einer tiefen Rinne anfängt, die zuweilen noch mit einem Knochenblatte wie mit einer Brücke bedeckt ist, und dann einen geschloßenen Canal bildet **).

Außerdem sind aber auf dieser Fläche noch ein paar breitre flache Furchen von den Blutbehaltern der harten Hirnhaut zu merken: nemlich längst des *margo* sagittalis die vom sinus longitudinalis, wie im Stirnbein (§. 16.): am *angulus* mastoideus aber eine kurze von einem Theil des sinus lateralis.

§. 28.

*) VESAL. cap. 6. fig. 7. EVSTACH. tab. XLVI. fig. 7.

**) v. HALLER *d. c. h. fabr.* T. VIII. pag. 191. sq.

§. 28.

Von foraminibus sind blos die parietalia zu merken *) die nicht einmal immer da sind, und zu beiden Seiten der Pfeilnath nach hinten zu ein paar emissaria Santorini zur harten Hirnhaut lassen.

*) V. HALLER a. a. O. pag. 269. — Und äußerst umständlich IO. GODOFR. IANKE *de foraminib. calvariae eorumque vsu* Lipsi. 1762. m. K. pag. 49-75. — Zuweilen sind sie von ungemeiner Größe; s. z. B. LOBSTEIN *de nervis durae matris* tab. I. b. c.

Vierter Abschnitt.

Vom Hinterhauptbein.

§. 29.

Das Hinterhauptbein *) (os occipitis) **) ist ebenfalls ein großer flacher Knochen, fast von der Gestalt einer Kamm-Muschelschaale, mittelst dessen der ganze Kopf auf dem Halse ruht; der aber weit mehr als alle übrigen Knochen des Schedels sowol in der Größe, als dem Verhältnis seiner Theile u. s. w. variirt.

§. 30.

Er steht 1. 2. mit den Scheitelbeinen, 3. 4. mit den Schlafbeinen 5. mit dem Keilbeine und 6. mit dem ersten Halswirbel in Verbindung.

§. 31.

Beym ungebohrnen Kinde besteht er gleichsam aus vier ***) abgesonderten Stücken

*) CONR. VICT. SCHNEIDER *de osse occipitis.* Viteb. 1653. 12.

**) Galenus a. a. O. — Bey Mundinus u. a. Arabisten heißt es os laude: und bey manchen os basilare.

***) Sehr selten aus fünfen, daß nemlich der breite schuppichte Theil der Länge nach getheilt ist. FALLOP. *expos. de ossib.* pag. 557. — Gewönlich aber

cken *), die zwar schon zu Ende des ersten Lebensjahres blos noch wie zusammen geleimt scheinen, doch daß oft bis gegen das erwachsne Alter die Spur der vordern Fugen an den condylis noch merklich bleibt.

§. 32.

Nach diesen vier Stücken woraus dieses Bein vor seiner Verknöcherung besteht, läßt es sich auch am füglichsten überhaupt in eben so viele Abschnitte eintheilen:

a) pars occipitalis der breite Muschelförmige Theil im Genicke; bey weiten der größte.

b) die beiden partes condyloideae die auf dem obersten Halswirbel aufliegen.

und c) pars basilaris der kurze dicke Zapfe der vorwärts an das Keilbein anstößt.

Dann laßen sich auch am äußern Umfange des Knochen dreyerley Ränder unterscheiden:

a) margo lambdoideus s. posterior der die pars occipitalis umschreibt

b) margines mamillares s. medii zu beiden Seiten der partium condyloidearum, welche die

aber findet sich am obern Rande desselben ein schmaler Einschnitt, der zuweilen lebenslang offen bleibt, und eine herniam sinus falciformis veranlassen kann. LOBSTEIN *de nerv. d. m.* tab. I.

*) ALBINI *icones ossium foetus* tab. III. fig. 10-13.

die zitzenförmigen Fortsätze des Schlafbeins wie in einem halben Monde umfaßen.

und c) margines petrosi s. anteriores, neben der pars basilaris, längst der beiden Felsenbeine.

§. 33.

Zuerst von der Außenseite *) des Knochen nach der Ordnung obiger drey Abtheilungen.

a) auf der pars occipitalis werden, zumal nach unten zu, durch die Anlage zahlreicher und starker Muskeln mancherley Gruben und Erhabenheiten ausgewürkt.

Zuförderst nemlich, ohngefähr in der Mitte, die protuberantia occipitalis externa, die bald mehr bald weniger merklich ist **).

Von

*) VESAL. cap. 6. fig. 5. und cap. 15. fig. 1.

**) Bey vielen Säugethieren erhebt sich der Scheitel nach hinten in einen scharfen Rücken, zur Anlage ihrer starken Beismuskel, da nemlich das Hinterhauptbein die cristam occipitalem bildet. Vorzüglich stark hervorstehend ist sie bey den reisenden Thieren aus dem Hunde- und Katzengeschlecht, besonders bey den Windspielen und andern Jagdhunden, Wölfen ꝛc. beym Löwen, Luchs u. s. w. — Beym Schweine und beym Babirussa ist es ein hoher halbmondförmig ausgeschnittner Rand.

Der Elephantenschedel hingegen weicht auch hierin von andrer Säugethiere ihrem gar sonderbar ab. — Statt einer Protuberanz oder Crista ist sein Hinterhaupt zu einer tiefen Grube gleichsam ein-

Von dieser gehen zu beiden Seiten ein paar bogenförmige erhabne Linien nach den zitzenförmigen Fortsätzen.

Und unter diesen, meist mit ihnen parallel, ein paar andre die sich oft in einen sehr zugespitzten Hügel (zwischen der Anlage des musc. recti postici maioris und des obliqui superioris) verlaufen.

Mitten durch diese beiderley Linien erstreckt sich von obiger Protuberanz an nach dem hintersten Rand des foram. magni die spina occipitalis externa.

§. 34.

b) Die beiden *) condyli liegen zu beiden Seiten der vordern Hälfte des foram. magni, von hinten nach vorn convergirend, bald mehr

eingedruckt, die zwischen den hochgewölbten Seiten des Schedels, ohngefähr wie das Siebgen in der Hirnhöle zwischen den Gewölben der Augenhölen inne liegt.

*) Alle Säugethiere und selbst die Wallfische haben zwey Gelenkknöpfe am Hinterhaupt; alle Vögel hingegen nur einen der am vordern Rande des for. magni sitzt und dem Kopfe eine freyere Bewegung gestattet; — Das Chamäleon, dessen ganzer Hinterkopf so ausnehmend sonderbar gebildet ist, hat drey condylos, die aber dicht beysammen liegen.

Daß sie beym Elephanten hohl sind, ist schon oben angemerkt worden.

bald weniger *) gewölbt, und überhaupt in der Größe, Verhältnis der Länge zur Breite, und in der Richtung gar sehr variirend.

Gleich hinter diesen flachen Knöpfen liegen ein paar ziemlich tiefe Gruben (fossae condyloideae) und seitwärts ein paar rauhe eckichte Zapfen für die processus spinosos.

§. 35.

c) pars basilaris läuft conisch von den condylis nach der Mitte des Keilbeins: und ist auf dieser Außenseite theils stumpfeckicht, theils flach rundlich.

§. 36.

Nun die innere Seite **) des ganzen Knochen; nach der gleichen Ordnung.

Also wieder a) pars occipitalis: und da zuförderst, meist gerade in der Mitte, die protuberantia occipitalis interna.

Von dieser als von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte laufen die lineae cruciatae eminentes; in deren Winkeln vier breite flache Gruben

*) Vesalius meynet diese Knöpfe seyen beym Menschen durchgehends flacher als bey andern Thieren *epist. de vad. chynae* pag. 47. u. f. der prächtigen Oporinischen Original-Ausg. — Allein das ist nicht, wie schon Eustachius gewiesen hat *ossium exam.* pag. 187. u. f.

**) VESAL. cap. 6. fig. 6. — EVSTACH. tab. XLVI. fig. 7.

Gruben gebildet werden, in den beiden obern nemlich zwey kleinere für die lobos cerebri posteriores: in den beiden untern hingegen (wo der Knochen gewöhnlich am dünnsten ist) zwey größere fürs kleine Gehirn: — auf allen vieren wieder impressiones digitatae und iuga cerebralia: auch theils Ader-Furchen u. s. w.

Außerdem sind auch noch auf diesem Theile einige wie mit dem Finger gezogne Furchen von der Anlage der Blutbehälter der harten Hirnhaut zu merken. Vom Ende der Pfeilnath nemlich bis zur Protuberanz, meist zur rechten, die Fortsetzung der obgedachten Spur des sinus longitudinalis (§. 27.): über den beiden Seitentheilen des Kreuzes aber die von den sinibus lateralibus *), davon mehrentheils die

*) Bey vielen Säugethieren erstreckt sich eine eigne knöcherne Scheidewand zwischen die großen Seitenblätter der harten Hirnhaut, die das kleine Gehirn vom großen absondern; und bildet das merkwürdige tentorium cerebelli *osseum* (s. cerebri os s. VESAL. *ep. de rad. chyn.* pag. 99.): das dann bey den verschiedenen Gattungen von einem zweyfachen Bau ist. Entweder nemlich stellt es gleichsam eine knöcherne Scheibe vor, die nur nach unten mit einer meist viereckten Oeffnung durchbohrt, außerdem aber an den Seiten und oben nicht unterbrochen ist. — Oder aber es besteht aus drey distincten Stücken deren eines von oben und hinten wie ein Dach in die Hirnhöle hineinragt; die andern beiden aber seitwerts vor den Felsenbeinen liegen. Jenes ist der Fall im Katzengeschlecht; auch beym Bären, beym Seehund ꝛc. —

Die

zur rechten mit der vorigen Furche in einem weg lauft: und endlich nunterwärts zu beiden Seiten des for. magni nach den for. iugularibus die sinus occipitales posteriores *).

§. 37.

b) die partes condyloideae erheben sich auf dieser innern Seite am äußersten Rande in die zackichten processus iugulares s. spinosos die von einer ähnlichen Halbmondförmigen Furche der Seiten-Blutbehälter umzogen werden, welche sich

Die letztre Art hingegen findet sich z. E. beym Hunde- und Pferdegeschlecht. — Endlich zeigt sich auch bey vielen andern Thieren, bey den Schweinen, Mäusen, Caninchen und selbst bey den mehresten Affen doch eine Art von Ansatz zu den letztgedachten Seitentheilen, wenigstens ein scharfer Rand an den Felsenbeinen.

Es hält schwer den wahren Zweck jener beiden Arten von knöchernen tentorium zuverläßig zu bestimmen. Wenigstens ist die insgemein von den mehresten Zergliederern angenommene Meynung, daß es nur den weitspringenden Thieren gegeben sey, um dadurch dem Druck des großen Gehirns aufs kleine vorzubeugen ꝛc. offenbar unzulänglich. Der Bär hat es und springt doch wenig. Hingegen habe ich bey vielen der schnellstspringenden Thiere, wie z. B. beym Steinbock nicht eine Spur davon gefunden! — Cheselden schreibt es blos den Raubthieren zu (*anat. of the bones* cap. 8.) allein es findet sich wie wir gesehen haben auch bey gar vielen andern. — Vielleicht soll es die krachende Erschütterung beym stark zubeißen verhüten; denn das thun doch alle die genannten Thiere, auch selbst das Pferd im verwilderten Zustande.

*) V. HALLER *icon. anatom.* Fasc. I. tab. VI. H.

sich endlich nach vorn in die großen foramina iugularia verlaufen.

§. 38.

c) die pars basilaris ist hier wie eine flache Rinne ausgeschnitten; und steigt aufwärts zur Mitte des Keilbeins mit welcher sie in der Jugend durch eine Knorpelscheibe verbunden ist; mit den Jahren aber meist wie zu einem Stücke mit ihr verwächst (Th. I. §. 51.).

Zu beiden Seiten dieser pars basilaris laufen ein paar bogenförmige Furchen von den sinib. petrosis inferioribus nach dem for. lacerum.

§. 39.

Endlich die foramina an diesem Knochen, sowol die propria als communia.

Vor allen das for. magnum occipitale *): meist eyförmig oder fast rhomboidal; wodurch das verlängerte Rückenmark nebst den venis vertebralib. und spinalib. heraus — und hingegen die Schlagadern gleichen Namens so wie die nerui recurrentes in die Hirnschaale hinein treten.

*) Beym Menschen liegt, wie es seine Bestimmung zum aufrechten Gange erfodert, das for. magnum weiter nach vorn, als bey irgend einem Affen oder folgends bey den übrigen Säugethieren, s. DAUBENTON sur les différences de la situation du grand trou occipital dans l'homme et dans les animaux in den *Mém. de l'Ac. des Sc. de Paris* 1764. pag. 568. u. f.

Dann die for. condyloidea anteriora (Tab. I. fig. 2. i.) womit die Gelenkknöpfe in ihrer Dicke, von hinten und innen nach vorn und außen, durchbohrt sind. Sie laßen das neunte Nerven-Paar durch, und sind zuweilen, wenigstens auf der einen Seite, durch eine Scheidewand in zwey getheilt.

Nicht so beständig sind die for. condyloidea posteriora (Tab. I. fig. 2. l.), die oft, wenigstens auf einer Seite fehlen und zum Durchgang eines Santoriniſchen emiſſarii dienen.

Zuweilen ist das for. maſtoideum (Tab. I. fig 2. m.), deſſen unten gedacht werden wird, hier im Hinterhauptbeine, noch am margo maſtoideus befindlich; oder läuft zwiſchen diesem und den Schlafbeinen als ein for. commune hindurch. zuweilen fehlt es gar.

Wichtiger ist das for. iugulare oder lacerum, ein großes for. commune deſſen innerer und hinterer Rand neben dem Ausgang der for. condyloid. anterior. durch diesen Knochen gebildet wird; wovon unten mit mehrern.

Fünf-

Fünfter Abschnitt.

Von den Schlafbeinen.

§. 40.

Die Schlafbeine *) (ossa temporum) **) machen die untern Seitentheile ***) des Hirnschedels aus, und enthalten zugleich in ihrem innern die Gehörwerkzeuge, die im folgenden Abschnitt besonders abgehandelt werden.

§. 41.

Sie stehen mit fünferley andern Knochen in Verbindung. Vorzüglich nemlich 1. mit den Scheitelbeinen mittelst der Schuppennath (Th. I. §. 99.); 2. mit dem Hinterhauptsbein; und 3. mit dem Keilbein. — Außerdem aber auch noch 4. mit den Jochbeinen, und 5. mit dem an ihnen eingelenkten Unterkiefer.

*) CONR. VICT. SCHNEIDER *de ossib. temporum* Viteb. 1653. 12. — Caßebohm in dem unten anzuführenden classischen Werke Tract. I.

**) Bey den latinobarbaris auch ossa parietalia genannt, s. oben S. 107. N. **).

***) GALENVS *de ossib.* l. c. C. E.

§. 42.

Bey der reifern Leibesfrucht und dem neugebohrnen Kinde besteht das Schlafbein aus zweyen Stücken, dem Schuppenbeine nemlich mit dem daran hängenden Ringe des Pauckenfells; und dem Felsenbeine. Bey fünfmonatlichen und noch zartern Embryonen aber ist auch dieser unvollkommne — nach oben offne — Ring selbst noch von dem Schuppenbeine abgesondert, so daß dann der ganze Knochen aus drey einzelnen Stücken zusammengesetzt ist *).

§. 43.

Wir gehen auch hier die Außenseite **) des Knochen zuerst durch, und nachher die so in die Hirnhöle hinein gekehrt ist.

Der Theil der dem ganzen Knochen den Namen gegeben hat, gleicht einer breiten flachen aufrechtstehenden Schuppe, die mit ihrem scharfen halbcirkelförmigen Rande ans Scheitel- und Keilbein anschließt.

Von ihrer Grundlinie entspringt, etwas nach vorn, der processus Zygomaticus, der in einem ansehnlichen Abstande von derselben sich vorwärts krümmt und mit einer rauhen zackichten Nath an das Jochbein schließt.

An

*) ALBINI *icon. ossium foetus.* tab. III. fig. 14 bis 19.

**) VESAL. cap. 6. fig. 3. 4. 5.

An der dicken Wurzel dieses Zacken läuft das tuberculum articulare in die Quere. (Tab. I. fig. 2. q.)

Und hinter diesem liegt die cauitas articularis s. glenoidea (Tab. I. fig. 2. p.), die zur Aufnahme des Gelenkknopfs vom Unterkiefer dient, deßen unten mit mehrern gedacht werden wird.

Die Grenze zwischen dieser Gelenkgrube und der vordern Wand des äußern Gehörganges wird durch die fissura GLASERI *) (Tab. I. fig. 2. h. und o.) gezogen, hinter welcher die chorda tympani in einem besondern Canal nach vorn und innen läuft **).

Der äußere Gehörgang ***) (porus acusticus *externus*) wird erst nach der Geburt in den

*) IO. H. GLASER *de cerebro* Basil. 1680. 8.

**) IO. FR. MECKEL *de quinto pare nervor. cerebri* pag. 93.

***) Blos die warmblütigen Thiere haben einen äußern Gehörgang. — Aber wol ohne Ausnahme. Bey den Affen und vielen andern Säugethieren macht er wie beym Menschen gleichsam nur eine Rinne die oben durchs Schuppenbein bedeckt wird. Bey den Ziegen ꝛc. hingegen bildet er eine eigene vollkommene Röhre. Bey den Schweinen ist er lang aber überaus enge. Bey den mehresten Raubthieren hingegen weit und kurz ꝛc.

Der sogenannte Lapis Manati ist nichts anders als ein Bruchstück vom äußern Gehörgang des gemeinen Wallfisches (mysticetus) wovon man doch meist noch den scharfen Rand zur Anlage des Paucken-

den ersten Lebensjahren durch eine überaus einfache Ausbreitung oder Verlängerung des Pauckenfellringes gebildet, die aber mehrentheils irrig oder dunkel angegeben wird. Dieser unvollkommne flache Ring selbst nemlich fängt erst an, zumal nach unten breiter zu werden, fast wie ein halber Mond oder wie eine oben durchbrochne aber zugleich nach unten und außen gewölbte Scheibe, deren Ausschnitt nach und nach immer enger und endlich gar geschloßen wird, so daß dann schon aus dem vormaligen Ringe eine nach innen flach ausgehölte Schaale worden ist, die hinten am Rand der Paucke anschließt, dann, in einigen Abstand vom Pauckenfell, und von ihm divergirend nach vorn lauft, und sich da mit einem ausgeschweiften bogichten Rande öffnet. — Mit den Jahren wird dann erstens dieser bogichte Rand so wie der gleich drüber liegende Theil des Schlafbeins immer mehr nach außen zu

Pauckenfells und den Eintritt der Eustachischen Röhre erkennen kann.

Bey den Amphibien hingegen liegt entweder das Pauckenfell frey zu Tage, wie bey den Fröschen, den geschuppten Eidexen u. s. w. oder es liegt unter den äußern Bedeckungen versteckt wie beym Salamander, bey den Wassermolchen, vielen Schildkröten ꝛc. Das leztre ist auch der Fall bey den Fischen.

Die Affen haben einen kaum merklichen processus mastoideus.

zu getrieben, verlängert; so daß dadurch das Pauckenfell immer tiefer nach innen und sicherer zu liegen kommt: zweytens aber wird die Außenseite der obgedachten flachausgehölten Schaale zu einer am untern und innern Rande frey abstehenden Schaufelartigen Schulpe mit wellenförmigen Rändern ausgewürkt.

An der hintern Seite jenes ausgeschweiften bogichten Randes liegt der processus mastoideus, der ebenfalls erst nach der Geburt gebildet, und durch den musc. sternomastoideus immer mehr ausgewürkt, folglich bey Wilden und bey andern Leuten, die schwere Handarbeit verrichten, ansehnlich verlängert wird. An seiner Wurzel ist nach innen zu eine tiefe Furche wie ausgefeilt, aus welcher der biuenter maxillae inf. entspringt. — Der Fortsatz selbst ist meist durch eine oder mehrere ansehnliche Hölen und viele Nebenzellen ausgehölt *), die

*) Bey Schweinen, Rindvieh ꝛc. ist er hingegen sehr breit, aber flach zusammengedruckt und inwendig durch zahlreiche sehr ordentlich gereihte Knochenblätter in längliche schmale Fächer abgetheilt. — Bey Schaafen, Ziegen, Hirschen ꝛc. hat er meist die gleiche äußre Form, ist aber völlig hohl, ohne dergleichen Knochenblätter. — Eben so hohl ist er beym Eichhörnchen, Marder, Hasen ꝛc. doch nicht so länglicht sondern mehr kuglicht blasenförmig. — Am ansehnlichsten aber ist diese Knochenblase bey den Raubthieren; besonders aus dem Hunde- und Katzengeschlechte. Bey allen macht sie mit der Paucke eine gemeinschaftliche Höle aus.

Viele

die gewönlich theils mit diesen Hölen, theils auch mit der Paucke *) in Verbindung stehen. (Th. I. S. 62.)

Rückwärts hinter diesem Fortsatz ist gewönlich (s. §. 39.) das for. mastoideum s. mamillare s. occipitale venosum (Tab. I. fig. 2. m.) wodurch ein emissarium Santorini und zuweilen auch ein kleiner Zweig der carotis ext. lauft **).

Vorwärts hingegen, ohngefähr an der Mitte der Schaufelförmigen Schulpe des äußern Gehörgangs, entspringt hinter derselben der Griffel-Fortsatz ***) (proces. styliformis)

Viele genaue Bemerkungen über diese Pauckenblase und ihr Aenlichkeit mit dem Zitzen-Fortsatz am menschlichen Gehörwerkzeug s. in VESALII *exam. observ.* Fallopii S. 38. u. f.

Bey den Vögeln steht sogar die ganze Markleere diploë der Hirnschaale mit den Pauckenhölen und dadurch beide Ohren mit einander in Verbindung, s. Hrn. Prof. Scarpa *de struct. feneſtrae rotundae* pag 118. u. f.

*) Auf diese Verbindung gründet sich des scharfsinnigen jüngern Riolan's bekannter Vorschlag, bey Verstopfung der Eustachischen Röhre den zitzenförmigen Fortsatz anzubohren u. s w.

Wie das neuerlich Hr. Reg. Chir. Jasser mit glücklichen Erfolg bewerkstelligt s. in Hrn. Gen. Chir. Schmucker verm. chir. Schr. III. B. S. 118.

**) ALBINI *explicat. tabular.* EVSTACHII pag. 275. der Ausg. v. 1761. — v. HALLER *icon. anat.* Fasc. I. pag. 39. n. 7.

***) Bey den Affen zeigt sich nur eine schwache Anlage zu einem processus styliformis, die aber kaum diesen Namen verdient. EVSTACH. *ossium exam.* pag. 173.

mis) der auch erst in der Kindheit aus einem besondern tiefen Grübchen hervorwächst und dann schräg nach vorn und innen herabsteigt, und sowohl in seiner Länge als Dicke und übrigen Form gar sehr variirt *).

Zwischen dem Zitzenförmigen- und diesem Griffel-Fortsatz, doch näher an diesem und etwas nach innen, öffnet sich das for. stylomastoideum (Tab. I. fig. 2. mitten zwischen g. und h.), nemlich die äußere Mündung des Fallopischen Canals wodurch der harte Ohr-Nerve heraustritt.

Neben dem proceſſ. styliformis nach innen zu, ist eine ansehnliche tiefe glattausgerundete Grube aufwärts ins Felsenbein eingegraben, die den bulbus venae cauae aufnimmt und deren hintrer Rand einen Theil der vordern Wand des for. laceri s. iugularis bildet, durch welchen nemlich die Droßelader heraustritt. Vor diesem Rande liegt dann ein andrer Halbmondförmiger Ausschnitt, der zum gleichen foram. gehört

*) Wenn der Griffel-Fortsatz sehr lang ist, besteht er gewönlich aus mehrern Stücken, und hat an der Wurzel oder in der Mitte ein Knorpelkorn. s. des seel. Willig *observat. botanic.* pag. 1. sq.

Ich besitze aber auch welche die über $1\frac{1}{2}$ Pariser Zoll lang und doch aus einem Stück ganz knöchern sind; andre die an der Wurzel 4 Linien im Durchmesser haben u. s. w.

hört und den großen herumschweifenden Nerven nebst dem spinalis recurrens durchläßt.

Endlich ist nahe vor jener glattausgerundeten Grube etwas nach außen der große Eingang des weiten aber kurzen und wie ein Knie gebognen Canals zum Durchgang der carotis cerebralis *) und des Intercostalnerven. (Tab. I. fig. 2. g.)

§. 44.

Nun zur innern Seite des Knochen.

Am bogenförmigen Rand desselben bildet die Schuppennath eine, theils Fingerbreite, rauhe scharfzulaufende Einfassung.

Die übrige Fläche der pars squamosa hat so wie an den vorigen Knochen ihre impressiones digitatas, iuga cerebralia u. s. w. besonders auch Ader-Furchen von der art. meningea media.

Hinter dem Felsenbein ragt noch ein flaches Knochenstück hintenraus, das an die ehemaligen fontanellas Casserii stößt (Th. I. §. 37.), und worin die fossa sigmoidea für den sinus lateralis der harten Hirnhaut eingedruckt ist; an dessen hintern Rande das obgedachte for. mastoideum sich meist als ein bedeckter Canal öffnet.

Das

*) v. HALLER *de corp. hum. funct.* T. VIII. pag. 194. sq.

Das Felsenbein wird auf dieser innern Seite durch einen scharfen Rücken, an welchen sich die sinus petrosi superiores in einer eignen Furche anlegen *), in zwey höckrige Flächen getheilt, wovon die eine nach oben und vorn, die andre aber nach hinten gekehrt ist.

Auf jener zeigt sich erstens nach hinten zu eine bogenförmige Wölbung von dem darunter liegenden canalis semicircularis *superior*.

Ferner in der Mitte etwas nach vorn eine ganz schräge unter einem dünnen Knochenblättgen hervorlaufende Oeffnung, nemlich die apertura interna des Fallopischen Ganges.

Noch weiter nach vorn das Ende des knöchernen Theils der Eustachischen Röhre (die aus der Pauckenhöle nach den innern processib. pterygoid. des Keilbeins läuft.)

Daneben etwas nach innen und unten der Ausgang des obgedachten canalis carotici **) (Tab. I. fig. 2. f.).

Auf

*) VIEVSSENS *neurograph. vniuersal.* tab. XVII. K. pag. 93. der Ausg. v. 1684. HALLER *icon. anat.* Fascic. I. tab. VI. N. N.

**) An der Stelle wo die harte Hirnhaut an diesen Ausgang des canalis caroticus anschließt, findet sich nicht selten ein kleiner flacher Knochen, den Joh. Bapt. Cortese zuerst bemerkt und mit Sesamsbeinchen verglichen hat, s. dessen *miscell. medica*, Messan. 1625. fol. pag. 17. sq. auch MECKEL *de*

Auf der hintern Fläche liegt nahe vor der fossa sigmoidea eine schräg nach hinten sich öffnende Ritze, wo die hintre von den beiden Cotunnischen Wasserleitungen heraustritt.

Gleich über ihr aber eine schwache Spur vom obern Schenkel des darunter liegenden canalis semicircularis *inferior*.

Und noch weiter vorwärts der meatus auditorius (oder porus acusticus) *internus* (Tab. I. fig. 2. k), eine weite Mündung die dem ersten Anblick nach zu einem blinden am Ende verschloßnen Gange zu führen scheint; auf dessen Boden aber sich drey wie im Triangel an einander stehende Gruben *) unterscheiden lassen, zweye nach unten; die dritte zwischen diesen, drüber. Von jenen beiden zeigt sich die vordre durch ihre saubre Windung als die Basis der dahinter liegende Schnecke: die hintre hingegen stößt an den Vorhof des Labyrinths: — beide diese Gruben sind mit überaus feinen Löchergen zum Durchgange der zarten Fäden des Gehörnerven durchbohrt **).

Die

quinto p. neruor. cerebri pag. 21. sq. ZINN *de vasis subtiliorib. oculi* pag. 40. PORTAL *hist. de l'anat. et de la chir.* Vol. II. pag. 297. u. a. m.

*) BRENDEL *analecta de concha auris hum.* fig. 4 et 5.

**) ALEX. MONRO *on the nervous System* tab. XXIX. fig. 2. c. c. d. e. W.

Die dritte oder obre jener gedachten drey Gruben geht etwas tiefer ein und verliert sich in eine ansehnliche Mündung, den Anfang nemlich des Fallopischen Ganges.

Endlich ist gerade unter diesem porus acusticus internus am Rande des for. laceri ein enger gewölbter Gang der zur vordern Cotunnischen Wasserleitung führt.

Sechster Abschnitt.

Von den Gehörwerkzeugen.

§. 45.

Man theilt das ganze Gehörwerkzeug *) am füglichsten in drey Abschnitte:

A)

*) Es sind wenige Theile des thierischen Körpers, die beides durch ihren bewundernswürdigen Bau sowol als durch die Wichtigkeit ihrer Verrichtungen so viel anziehendes zu ihrer nähern Untersuchung haben, als die Gehörwerkzeuge! — Kein Wunder also daß sie, zumal seit 200 Jahren, von so vielen der größten Zergliederer so sorgfältig bearbeitet worden sind, daß uns auch wenig andre Theile mit einer solchen genauen Vollständigkeit bekannt sind.

Der erste der hierin rechte Bahn gebrochen, und beynah allein schon das wichtigste des ganzen innern Ohrs entdeckt hat, war der große und bescheidne Fallopius in seinen unschätzbaren *observat. anat.* Venet. 1561. 8.

Von den übrigen hebe ich nur die vorzüglichsten Classiker aus, die in besondern Werken die Gehörorgane beschrieben haben. Unter diesen vor allen der eifersüchtige aber zum erfinden in der Anatomie gebohrne Eustach in der *epist. de auditus organis* unter den *opuscul. anatom.* Venet. 1564. 4. und verschiedne Figuren dazu in der erst 1714 ans Licht gekommenen Tafeln, zumal tab. XLIII. fig. 2. 3. tab. XLIV. fig. 2. 3. tab. XLV. fig. 2.

Nachher sind zumal zu Ende des vorigen und Anfang des jetzigen Jahrhunderts durch die gleichzeiti-

A) in das äußere, bis zum Pauckenfell.

B) in das mittlere, das nemlich die Paucke und die darin liegenden kleinen Knochen begreift.

und C) in das innere, oder den Labyrinth.

J 3 §. 46.

zeitigen Bemühungen einiger verdienten Zergliederer große Schritte in der nähern Kenntnis dieses Sinnwerkzeuges gethan worden, — a. 1683 erschien die erste Ausg. von DUVERNEY *Tr. de l'organe de l'ouie* das auch dem ersten Bande von dessen erst 1761 herausgekommenen *oeuvres anatomiques* einverleibt ist. — Ihnen setzte Mery seine *descr. de l'oreille* entgegen, die mit LAMY *explication mechanique des fonctions de l'ame sensitive* Par. 1683. herauskam. — VALSALVAE *tract. de aure hum.* Bonon. 1704. 4. ist die Frucht einer 16 jährigen Arbeit über diesen Gegenstand, wobey ihr Verf. über tausend Menschenschedel geöffnet. — Und doch fand sie einen Rival an VIEUSSENS *Tr. nouveau de la struct. de l'oreille.* Toulouse. 1714. 4. — Aber auch einen desto kräftigern Vertheidiger an Valsalva's Freund dem unendlich verdienten Morgagni, dessen *epistolae anat.* XVIII *ad scripta pertinentes* Valsalvae, zuerst zu Venedig 1740. 4. mit der Ausg. von Valsalva's sämmtlichen Werken herausgekommen sind, und selbst größtentheils das Gehörwerkzeug betreffen. — Ihm hatte indeß ein Deutscher, — der unermüdete Caßebohm — mit deutschen Fleis und Scharfblick vorgearbeitet, dessen *Tractatus VI de aure humana.* Hal. 1734 und 35 ein unübertreffliches Muster in Untersuchungen der Art bleiben werden. —

Ich übergehe was Santorini in den *tab. posthum.* Albinus im 4ten B. der *annotat. acad.* Hr. Prof. Monro in seinem Werk übers Nervensystem u. a. m. gelegentlich über den Bau des innern menschlichen Ohrs gesagt haben.

Aber

§. 46.

A) Was vom äußern Ohr in die Osteologie gehört, ist der Gehörgang der schon im 43.

Aber auch in der anatome *comparata* sind wenige Fächer so genau und so glücklich bearbeitet als eben das von den Gehörwerkzeugen der Thiere.

Ich nenne wieder nur die vorzüglichsten von denen die sich ex professo in diesem Felde gezeigt. Dahin gehört zuförderst der fleißige Zootome Casserius, dessen splendides Werk *de vocis auditusque organis* zu Ferrara a. 1600 in Fol. erschien, — und dann der ber. Arzt und Baumeister Perrault von dessen *Essais de Physique* fast der ganze 2te B. vom Gehör, und großentheils vom Werkzeug desselben bey den Thieren, handelt. — Jener hat zumal das Ohr der vierfüßigen Thiere mit vielem Fleiße bearbeitet.

Von Monographien über die Gehörwerkzeuge einzelner Säugethiere, verdient doch BLAIR *on the organ of hearing in the* Elephant in den *Philos. Transact.* N 358. besonders angeführt zu werden.

Das Ohr der Wallfische hat uns Hr. Prof. Camper kennen gelehrt: der das vom eigentlichen Wallfisch (Bal. *mysticetus*) im XVII B. und das vom Pottfisch (Phys. *macrocephalus*) im XI. B. der Haarlemer Verhandel. beschrieben hat.

Vom Ohr der Vögel s. ALLEN MULLEN in den *Philos. Transact.* N. 199. und Hrn. VICQ-D'AZYR in den Pariser *Mém. de l'Ac. des Sc.* v. 1778. pag. 381. u. f. — Besonders aber Hrn. Prof. Scarpa im angef. Werke S. 101. u. f. — Wozu Hr. Galvani im VI. B. der *Commentar. Bonon.* pag. 420. u. f. eine Nachlese zu geben versucht hat.

Ueber die Gehörwerkzeuge der Amphibien ist außer dem was P. Plümier von den Schildkröten und dem Americ. Crocodil — und Geoffroy in seinen *diss. sur. l'organe de l'ouie.* Par. 1778. 8. bekannt gemacht, noch wenig gethan.

Desto

43. §. beschrieben worden. Seine äußere Mündung ist Trichterförmig erweitert, und seine obre Wand ungleich kürzer als die untre, so wie es die schräge Lage des Pauckenfells mit sich bringt die ihn am Ende verschließt und die Scheidewand zwischen dem äußern und mittlern Ohre macht. Dieses Fell liegt nemlich mit seinem obern Rande sehr vorwärts und nach außen und ist hingegen mit dem untern nach innen zurückgezogen. — So weit der obgedachte Ring beym ungebohrnen Kinde geschlossen war, so weit bleibt auch nachher zur Anlage des Pauckenfells eine saubre ausgefurchte Rinne; die hingegen nach oben an der Stelle wo jener Ring unterbrochen war, wenigstens nicht so deutlich ist.

§. 47.

Nun B) zum mittlern Ohr das die Pauckenhöle nebst den drey kleinen Gehörknochen begreift.

Desto genauer hingegen sind sie bey den Fischen untersucht, theils schon verschiedentlich vom seel. Klein, besonders in der *mantissa ichthyolog.* Lipf. 1746. 4. — Vor allen aber von Hrn. Prof. Camper im VII. B. der Haarlemer Abh. und im VI. der *Mém. présentés* — Und dann von Hrn. Prof. Kölreuter im XVII. B. der *nov. comment. acad. Petropolit.* — s. auch Hrn. Joh. Hunter's Aufsatz darüber in den *Philos. Transact.* v. J. 1782. vol. LXXII. P. II. pag. 379. sq.

Erst die Höle selbst. — Sie hat im Ganzen genommen fast die Gestalt und Lage eines schräg umgekehrten Kessels, der nemlich mit seinem Rand um das Pauckenfell anschließt und hingegen mit seinem freylich sehr höckrichten Boden aufrecht und vielmehr etwas nach oben gekehrt ist.

Wir nehmen die darin zu merkende Theile in der Ordnung wie sie fürs Gedächtnis am faßlichsten zu seyn scheint.

Zuförderst die beiden sogenannten Fenster. — Das Eyförmige und das rundliche.

Jenes, die fenestra oualis, liegt in einer besondern kleinen Grube fast mitten im Boden der Pauckenhöle doch etwas mehr nach oben: meist mit dem Pauckenfell parallel. Der obere Rand ist mehr bogenförmig ausgeschweift, der untre mehr gerade. Es stößt nüber in den dahinter liegenden Vorhof des Labyrinths; und ist durch den Fustritt des darin sitzenden Steigbügels ausgefüllt.

Das andre Fenster, das rundliche (fenestra rotunda) oder vielmehr dreyeckte *), liegt unter dem vorigen; nach hinten zu, und in einer ganz andren Richtung als jenes; nemlich nicht mit dem

*) SCARPA *de struct. fenestrae rotundae auris et de tympano secundario.* Mutin. 1772. 8.

dem Pauckenfelle parallel, sondern vertical. Es stößt auf den untern Gang (scala inf.) der Schnecke; und ist durch eine überaus zarte Haut verschlossen.

Gerade unter dem eyförmigen Fenster, und vor dem rundlichen, liegt das sogenannte Vorgebürge (promontorium), eine ansehnliche ziemlich glatte Erhöhung, unter welcher sich die größte Windung der Schnecke endigt.

Ueber dem eyförmigen Fenster hingegen, und mehr hinterwärts, also fast in der Diagonale vom Vorgebirge liegt eine andre ähnliche Erhöhung, die von den vordern Schenkeln des obern und äußern Bogenganges (canal. semicircular. super. und exterior) verursacht wird.

Neben dem gleichen Fenster nach vorn fängt sich eine ansehnliche Rinne an, die der Spitze einer Hohlsonde ähnelt, und von da längst des Felsenbeins vorwärts schräg hinabsteigt. In ihr liegt der tensor tympani dessen zarte Sehne am Stiel des Hammers ansitzt.

Ebenfalls neben der fenestra ouali aber nach hinten, also meist jener Rinne gegen über, zeigt sich ein kleines wie mit einer Nadel eingebohrtes Löchelgen, aus welchem die fadenförmige Sehne des stapedius heraustritt und sich an den Kopf des Steigbügels befestigt.

Dieser kleinste Muskel des menschlichen Körpers selbst liegt aber in einer spindelförmigen Höle, die sich von jener kleinen Oeffnung nach unten und hinten erstreckt.

In einiger Entfernung von dieser letztgedachten Oeffnung, aber meist mit derselben horizontal, nach außen, ist nahe am hintern Ende der eingefurchten Rinne des Paukenfells eine andre kleine Mündung, die nach dem for. stylomastoideo hin in einen Canal führt, durch welchen die chorda tympani läuft.

Unmittelbar vor dem obern Rande der gedachten kleinen Grube, in deren Boden das eyförmige Fenster eingegraben ist, quer zwischen der Rinne für den tensor tympani und dem kleinen Loche für den stapedius kommt ein Theil des Fallopischen Canals *) (aquaeductus FALL.) zum Vorschein, der den harten Ohrnerven einschließt, und dessen Anfang wir oben beym porus acusticus *internus*, so wie seine aperturam internam (§. 44.), und seinen Ausgang als for. stylomastoideum (§. 43.) gesehen haben.

Endlich die ebenfalls schon gedachte Eustachische Röhre **) (tuba EVSTACH. §. 44.) die vor

*) FALLOP. *observ. anat.* pag. 27. b. u. f.

**) EVSTACH. *opusc. anat.* pag. 161. u. f.

vor dem canal. carotico und neben der Rinne des tenſor. tymp. liegt, und ſich vom vordern Rande des Pauckenfells nach der obern und vordern Fläche des Felſenbeins erſtreckt *).

§. 48.

In dieſer Pauckenhöle liegen nun die drey kleinen Gehörknochen, der Hammer, der Ambos, und der Steigbügel **), die ſich durch

*) Die Vögel haben ſehr ſichtliche Euſtachiſche Röhren. — Den Fiſchen hingegen ſcheinen ſie zu mangeln.

**) Bey den Säugethieren und ſelbſt bey den Wallfiſchen ſind die Gehörbeinchen — im ganzen genommen — der Geſtalt nach, den Menſchlichen ziemlich ähnlich.

Die Vögel haben nur eines oder wenn man will — zweye, weil es aus einer knorplichten und einer knöchernen Helfte beſteht, wovon jene am Pauckenfell anliegt und gleichſam die Stelle des Hammers vertritt, — die ſogenannte columella aber als Steigbügel im eyförmigen Fenſter ſteht. — Caſſerius hat es zuerſt in der Gans entdeckt und abgebildet, l. c. pag. 78. ſ. auch DERHAM'S *phyſicotheology.* pag. 343. u. f. der Ausg. v. 1716.

Bey den Amphibien findet ſich blos ein noch weit einfacheres Beinchen, das die feneſtr. ovalis ſchließt, und bey einigen wie z. B. beym Salamander kaum nur dafür angeſehen werden kann.

Die Fiſche haben theils eine, theils zwey, theils drey ſonderbare Steinartige Beinchen, die dem äußern Anſehen nach dem Porcellan ähneln aber ſehr ſpröde und brüchig ſind, eine flachlängliche Geſtalt mit ſcharf gezähnten Rand haben, und ganz blos in einem beſondern Beutel hangen. KLEIN *hiſt. piſc. natur.* Miſſus I. tab. II.

durch ihre Kleinheit *) und Sauberkeit auszeichnen, und die wichtige Verrichtung haben den Schall vom Pauckenfell zum Vorhof des Labyrinths fortzupflanzen. Sie verbinden gleichsam zu diesem Behuf durch die Art wie sie mit einander eingelenkt sind **), das Pauckenfell mit dem eyförmigen Fenster ***), und können durch die gedachten zarten Muskeln, zwar

*) Auch bey den größten Thieren, bey den Wallfischen, dem Elephant ꝛc. sind doch die Gehörbeinchen und meist das ganze innre Ohr — so wie auch das Auge — nur klein. Die Art wie die sinnlichen Eindrücke auf diese beiderley Organe würken, giebt von selbst den Grund warum dieselben in keinem Verhältnis mit der Größe des ganzen Körpers zu stehen brauchen.

**) EVSTACH. tab. XLI. fig. 9. 10.

***) Beym innern Wasserkopf behalten zwar die drey Stücken, woraus anfänglich das ganze Schlafbein besteht, ihre natürliche Größe (Th. I. S. 19. N. *) aber sie werden doch auch zuweilen durch die Ausdehnung der Hirnschaale aus einander getrieben, und dadurch die Gehörbeinchen aus ihrer behörigen Lage und Verbindung gebracht. Am meisten habe ich bey denjenigen Wasserköpfen, an welchen ich das Schlafbein auf diese Weise verzogen gesehen, den Hammer und Amboß mit dem Schuppenbeine aufwärts getrieben, und leztern ganz vom Steigbügel getrennt, in einem Fall aber auch diesen selbst aus seinem eyförmigen Fenster ausgehoben gefunden. — Dieß giebt den wahrscheinlichen Grund warum manche auch nachher erwachsne Wasserköpfe zugleich taub und stupide sind, da andre hingegen dabey ihr völliges Gehör behalten.

Die

zwar unmerklich — aber doch zum Theil willkürlich bewegt werden *).

Sie sind die einzigen Knochen des ganzen Körpers die schon vor der Geburt ihre ganze Größe, Form, vollkommne Verknöcherung u. s. w. **) erreichen: und haben, im ganzen und in ihren Haupttheilen genommen eine sehr bestimmte, im Verhältnis derselben aber eine oft verschiedentlich variirende Gestalt.

§. 49.

Der Hammer *) (malleus) hat ehr die Figur einer kurzen krummgebognen knotichten Keule**

Die ungestörte Lage des Steigbügels scheint freylich zum Gehör am allerwichtigsten zu seyn. — Wenigstens sind Fälle angemerkt, wo Leute nach dem Verlust der andern beiden Knöchelgen doch noch gut haben hören können, s. Hrn. Prof. Caldani in den *epistol. ad* HALLER. *scr.* Vol. VI. pag. 142. 145. Hrn. Cäet. Torraca im VI. B. des *Giorn. di medic.* pag. 321. u. f. und Hrn. Prof. Scarpa a. a. O. S. 84. u. f.

*) Schon der große Eustach hat die willkürliche Bewegung der Gehörbeinchen eingesehen *de auditus organ.* pag. 157. s. auch Hrn. Abb. Fontana *dei moti dell' iride* pag. 65. u. f.

**) CASSEBOHM *Tract.* IV. pag. 56. u. f. tab. III. fig. 1-23. — ALBINI *icon. oss. foetus* tab. VI. fig. 46-51.

***) Der Hammer und Ambos sind zu Ende des 15ten Jahrhunderts, man weis aber nicht eigentlich von wem, erfunden. — Aler. Achillinus hat beide gekannt — s. NIC. MASSAE *epistolar. medicinal.* T. I. pag. 55. b.

Vesalius hat sie zuerst abgebildet a. a. O. cap. 8.

Keule — oder des obern Theils vom Schenkelbein — und wird in den Kopf, Griff und noch zwey andre kleinere Fortsätze eingetheilt.

Der Griff (manubrium) liegt an dem Pauckenfelle an, und zwar mit seinem untern äußersten Ende meist im Mittelpunkte desselben, den er einwärts zieht, so daß das Fellgen an dieser Stelle von außen eine kleine trichterförmige Grube zeigt *). — So liegt der Griff hinter diesem Fellgen gleichsam wie ein radius eines Cirkels, und setzt oben mit einem stumpfen Fortsatze ab (processus *obtusus*).

Seitwärts von diesen proceſſ. obtusus, etwas höher, gleichsam am Halse des Kopfs liegt ein dornförmiger Fortsatz (processus *spinosus*) der vorwärts nach der schaufelförmigen Schulpe (§. 43.) des äußern Gehörganges gerichtet ist, und zuweilen bey Leibesfrüchten und kleinen Kindern in eine lange gekrümmte am Ende gleichsam flachgedruckte und sehr elastische Gräte **) auslauft; die aber meist mit

*) Bey den Vögeln ist die Wölbung des Pauckenfells gerade umgekehrt, nemlich nach außen erhaben. SCARPA l. c. pag. 110. tab. II. fig. 2. d.

**) Diese Gräte ist es eigentlich die Rau zuerst entdeckt oder doch näher bestimmt hat, und die daher auch nach seinen Namen proceſſ. *Rauianus* genannt wird, s. BOERHAAVE *praelect. in inſtit. proprias* T. IV. pag. 358.

Der

mit den Jahren mit der vordern Seite des Pauckenfellringes verwächst.

Der Kopf macht mit dem Stiel einen stumpfen Winkel, gleicht einer rundlichen Kolbe, liegt über dem Pauckenfell hinaus, und hat nach hinten eine gleichsam ausgeschnitzte längliche Vertiefung womit er in der Gelenkfläche des Amboses wie in einer Pfanne aufliegt.

§. 50.

Der Ambos (incus) ist kürzer aber dicker als der Hammer, und seiner Gestalt nach von Vesalius nicht uneben einem Backenzahn verglichen worden. Er dient zur Verbindung des Hammers mit dem Steigbügel und wird in den Körper und zwey Fortsätze eingetheilt.

Jener, das corpus, ist mit einer ungleich ausgeschweiften Gelenkfläche versehen, in welcher, wie gedacht, der Kopf des Hammers, wie in einer Pfanne articulirt.

Von

Der eigentliche processus *spinosus*, wie er gewönlich ist, war schon über hundert Jahre vorher nicht unbekannt, s. SAL. ALBERTI *hist. pleraruinque partium c. h.* pag. 84. der ersten Ausg. v. 1583. und Fabric. Hildani Beschreibung der Fürtreflichkeit der Anatomy. Bern 1624. 8. S. 190. — weit genauer aber, und seiner Meynung nach zuerst, hat ihn Foltus abgebildet s. dessen *nov. auris internae delineat.* Venet. 1645. Fol. die auch in TH. BARTHOLINI *epistol. medicinal.* Cent. I. pag. 255. sq. und im IV. B. der Hallerschen anatom. Samml. S. 365. u. f. wieder abgedruckt worden.

Von den beiden Fortsätzen ist der eine kürzer aber dicker, fast wie ein flachgedruckter Kegel, und liegt meist in gleicher Linie mit dem obgedachten proceſſ. ſpinoſus des Hammers, aber rückwärts gekehrt.

Der andre Fortsatz ist schlanker und ragt mitten in die Pauckenhöle hinab. Er liegt meist mit dem Stiel des Hammers parallel, so daß zwischen beiden die chorda tympani hindurchlauft *).

Am Ende dieses schlanken Fortsatzes wo er mit dem Steigbügel eingelenkt ist, nehmen die mehresten Zergliederer ein viertes Gehörknöchelgen an, das Linsenbeinchen **) (lenticulus ſ. oſſic. orbiculare), das da wo sich dieser Fortsatz nach innen krümmt, zwischen ihm und dem Steigbügel inne liegen soll ꝛc. das ich aber nach oft wiederholten und möglichst genauen Untersuchungen im natürlichsten gewönlichsten Bau für nichts anders, als für eine — noch darzu sehr unbeständige — epiphyſis

*) MECKEL *de quinto p. n. cerebri* Fig. I-x. 71.

**) Der ber. Leidner Lehrer Franz de le Boë Sylvius glaubte es erfunden zu haben, ſ. LINDANI *phyſiol. med.* pag. 526. — Hingegen wollte sein großer Antagoniſte Drelincourt es schon dem R. Columbus zuschreiben, *praelud. anat.* pag. 199. der Börhaaviſchen Ausg.

epiphysis *) dieser apophysis ansehen kann. Sie fehlt oft **), auch bey den übrigens vollkommensten Gehörknöchelgen — (auch bey denen von Negern und vom Nordamericanischen Wilden, die ich vor mir habe,) und wenn sie bey erwachsnen Personen da ist, so springt sie nur nach einiger angewandten Gewalt davon ab, da sich dann aber unter dem Microscop die zackichte Spur des Knochenbruchs aufs deutlichste zeigt. — Und wenn sich hingegen, wie ich auch selbst gesehen, ein würklich abgesondertes Beinchen zwischen dem Ambos und Steigbügel zeigt, so darf man dieß doch, meines Bedünkens eben so wenig für den gewönlichen natürlichen Bau halten als andre überzälige Gehörknöchelgen die auch nicht so gar selten in Menschen ***) oder Thieren ****) gefunden werden.

§. 51.

*) PH. CONR. FABRICII *meth. cadav. hum. rite secandi* ed. 2. pag. 141. sq.

**) DOM. DE MARCHETTIS *anat.* pag. 222. der Harderw. Ausg. v. 1656.

***) TEICHMEYER *vindiciae quorund. inventor. anatomicor.* Ien. 1727. — CASSEBOHM *Tract.* IV. pag. 55.

****) EVSTACH. tab. VII. fig. 3. — COWPER's *new admin. of all the muscles* fig. 9. F.

§. 51.

Das dritte wahre Gehörbeinchen ist der Steigbügel *) (stapes, stapha), der kleinste Knoche am Gerippe, von einer ausnehmenden Eleganz, und von einer sehr ausgezeichneten Gestalt, wovon er eben seinen so völlig passenden Namen erhalten hat.

Er liegt horizontal und man unterscheidet an ihm den Knopf, die beiden Schenkel und den Fustritt.

Der Knopf ist an der untern Seite rundlich gewölbt, an der obern aber mit zweyen, meines wissens sonst noch nicht bemerkten, flachen Grübchen zur Anlage des stapedius ausgehölt.

Von den beiden Schenkeln ist der vordere gerade und folglich kürzer als der nach hinten gekehrte, mehr krumm gebogne. Sie sind nach innen wie eine Rinne ausgefurcht, und ihr nach oben liegender Rand ist etwas weiter ausgeschweift, als der unterwärts gekehrte.

Der Fustritt hat meist völlig die Form des eyförmigen Fensters das er ausfüllt, mithin ist auch der obre Rand mehr bogenförmig, der untre hingegen mehr gerade.

§. 52.

*) Der Steigbügel ist wol unleugbar von Ingrassias erfunden, s. FALLOPII *observat.* pag. 26. und INGRASSIAE *in* Galeni *libr. de oss. comment.* (posthuma) Panorm. 1603. fol. pag. 57.

§. 52.

Es folgt endlich C) das innere Ohr oder der Labyrinth — der wieder in drey Abschnitte eingetheilt wird, nemlich:

1) in den Vorhof, der zwischen den beiden folgenden mitten inne liegt;
2) die drey Bogengänge, nach hinten; und
3) die Schnecke, nach vorn.

§. 53.

1) der Vorhof (vestibulum), bildet gleichsam eine zweyte Pauckenhöle, die gerade hinter der vorigen eigentlich sogenannten liegt, und durch das eyförmige Fenster mit derselben verbunden wird. Ihre Hölung ist kleiner *), aber ihre innern Wände weit glatter als jener ihre.

Sie zeigt außer dem eyförmigen Fenster, und dem einen cotunnischen Wassergange, dessen nachher gedacht werden wird, sechs andre ansehnliche runde Oeffnungen; davon fünfe zu den Bogengängen, die sechste aber zur Schnecke führt.

Die eine derselben liegt im Hintergrunde des Vorhofs, dem eyförmigen Fenster meist

*) Bey den Wallfischen ist der Vorhof sehr klein: — bey den Vögeln hingegen überaus geräumig.

gegenüber, etwas nach oben, und ist die gemeinschaftliche Mündung der beiden zusammenstoßenden Schenkel vom obern und untern Bogengange. — Die zweyte, vorn, gerade über dem eyförmigen Fenster, vom vordern Schenkel des obern Bogenganges. — Die dritte gleich daneben, nach hinten, vom vordern Schenkel des äußern Bogenganges. — Die vierte auch mehr im Hintergrunde, rückwärts, vom hintern Schenkel des nemlichen Ganges. — Die fünfte, auch rückwärts aber tiefer unten, vom andern Schenkel des untern Bogenganges. — Endlich die sechste gerade unter dem eyförmigen Fenster, vom obern Gange (Scala) der Mündung an der Schnecke.

§. 54.

2) die drey Bogengänge *) selbst (canales semicirculares): die hinter dem Vorhof und mehr nach oben liegen: und deren sechs Schenkel sich gedachtermaßen mit fünf Mündungen in den Vorhof öffnen.

a)

*) Die Bogengänge finden sich fast bey allen rothblütigen Thieren. — Nur bey den Wallfischen konnte Hr. Camper nichts ihnen ähnliches ausfinden.

Bey den Vögeln sind sie ausnehmend groß und ansehnlich.

a) der obere (canal. semicircular. *super.* s. minor) steht aufrecht: mit dem Bogen nach oben, die Schenkel niederwärts gerichtet.

b) der untre (canal. semicircular. *infer.* s. maior) liegt vertical; meist mit der Schnecke in gleicher Richtung — mit dem Bogen nach hinten; sein oberer Schenkel macht mit dem hintern des vorigen Bogenganges die gedachte gemeinschaftliche Mündung. (§. 53.)

c) der äußere (canal. semicircular. *exterior* s. minimus) liegt gleichsam mitten zwischen beiden vorigen: aber mehr horizontal: sein Bogen auch nach hinten. Sein vorder Schenkel macht mit dem vordern Schenkel des obern Ganges beynah einen rechten Winkel, sein hinterer läuft mitten zwischen beide Schenkel des untern Bogenganges.

§. 55.

3) die Schnecke *) (cochlea) — eines der erstaunenswürdigsten Meisterstücke, das

*) Die Einrichtung der Schnecke ist zuerst von Eustach a. a. O. — ihr feinerer Bau aber von zwey verdienten Göttingischen Lehrern, Brendel und Zinn beschrieben worden, s. des Erstern *analecta de concha auris humanae* mit einem saubern Kupfer; und *de auditu in apice conchae.* Beide Goetting. 1747. und des seel Zinn *observ. botanic. et anatomic.* Goetting. 1753.

doch so ganz versteckt mitten in dem festen Knochenguß des Felsenbeins vergraben liegt *). —

Sie ähnelt einer kleinen Gartenschnecke von drittehalb Windungen. — Sie liegt vertical gleichsam aufgerichtet, neben dem Vorhof nach vorn und etwas nach unten — ihre Grundfläche im Boden des innern Gehörganges (§. 44.) und ihre letzte große Windung hinter dem promontorium in der Pauckenhöle. (§. 47.)

Die Windungen der Schnecke im rechten Ohr sind wie bey den gewönlichen Gartenschnecken rechts gewunden, die im linken Ohr aber links (anfractibus sinistris). Sie laufen — ebenfalls wie in den Gartenschnecken — um eine Spindel (modiolus, nucleus, s. columella) die aber hohl ist und einen starken Faden vom weichen Gehörnerven aus dem innern Gehörgang aufnimmt **), der sich an ihrer Spitze in einen kleinen Trichter (scyphus VIEVSSENII) ***) verbreitet.

Die

*) Alle Säugethiere haben eine gewundene Schnecke. Die Vögel hingegen an deren statt nur eine gerade am Ende verschloßne kurze Röhre (wie ein stumpfer Zapfen), die aber in ihrer innern Einrichtung der Schnecke der Säugethiere vollkommen ähnelt, auch eben so in zwey Gänge abgetheilt ist u. s. w. — s. PERRAULT *Ess. de Physique* T. II. pag. 215. fig. III. c. und die Hrn. Scarpa, Ph. Fr. Meckel, und Galvani a. a. O.

**) MONRO *on the nerv. system* tab. XXXI. fig. 2. H. I.

***) *La coupe du nerf auditif.* VIEUSS. a. a. O. pag. 72.

Die Windungen selbst werden aber längst ihres ganzen Laufs durch eine überaus merkwürdige äußerst feingebaute Scheidewand (lamina spiralis) die gegen die Spitze zu in einen kleinen Hacken (hamulus) ausläuft, in zwey Gänge (scalae) — einen obern und einen untern — abgetheilt.

Diese Scheidewand ist da wo sie um die Spindel herum läuft, knöchern: — wo sie hingegen an den äußern Wänden der Gewinde anliegt, häutich. Jener, der knöcherne Theil, besteht aber eigentlich aus zwey feinen Knochenblättgen, zwischen welchen sich die Endfädgen des Gehörnerven, in der Gestalt eines unbeschreiblich feinen quergestreiften oder netzförmigen Bändgens *), verbreiten; dessen streifichte Eindrücke sich auch auf dem Knochenblättgen der Scheidewand selbst, zeigen **).

Der untre der beiden, durch diese Scheidewand von einander abgesonderten Gänge, stößt, wie obgedacht, aufs rundliche Fenster der Paukenhöle: und heißt deshalb scala *tympani*. — Der obere aber scala *vestibuli*, weil er sich wie gesagt, in den Vorhof des Labyrinths öffnet.

*) Hr. Prof. Monro a. a. O.

**) ZINN l. c. pag. 31. sq.

§. 56.

Der ganze Labyrinth ist mit einem wäßrichten Dufte (aquula COTVNNII) gefüllt, der durch die beiden, neuerlich berühmt wordenen Wassergänge (aquaeductus COTVNNII *) oder diuerticula des jüng. Hrn. Prof. Meckel **)) abgeleitet werden kann.

Der hintere, (diuerticulum *vestibuli*) öffnet sich im Vorhof, gleich unter der gemeinschaftlichen Mündung des obern und untern Bogenganges (§. 53.) nach vorn; und führt zu der obgedachten (§. 44.) schrägen Ritze des Felsenbeins, nahe bey der fossa sigmoidea.

Der vordere (diverticulum *cochleae*) läuft von der scala tympani (§. 55.) nach dem ebenfalls oberwähnten (§. 44.) gewölbten Gang am for. lacerum.

*) DOMIN. COTVNNII *de aquaeductibus auris humanae anat. diss.* Neap. 1760. 4. und anderwärts mehrmalen aufgelegt.

**) PH. FR. MECKEL *diss. de labyrinth. auris contentis* Argent. 1777. — eine vorzüglich auch für die anatome *comparata* der Gehörwerkzeuge überaus lehrreiche Schrift.

Siebenter Abschnitt.

Vom Keilbein.

§. 57.

Das Keilbein (os sphenoideum *) s. cuneiforme, sonst auch basilare, polymorphon s. multiforme, vespiforme etc. **) genannt —) hat diesen seinen gewönlichsten und angemessenen Namen von den vielseitigen Näthen, Furchen und andern Verbindungen, womit es zwischen die ganze übrige Hirnschaale und mehrere andre Knochen wie eingekeilt steckt. — Eben daher rührt aber auch seine ganz eigne vielzackichte, schwer zu beschreibende

*) GALEN. *de ossib.* pag. 7. sq.

**) Die Arabisten nannten das Keilbein os colatorii s. cribratum weil sie in dem durch lange Jahrhunderte herrschenden Wahn stunden, daß dadurch der Unrath aus dem Gehirne seinen Abfluß hätte. — Der erste der diesen so allgemein angenommnen verjährten Irrthum stürzte und dadurch ein ganz neues Licht über einen wichtigen Theil der Physiologie und Anatomie — besonders auch über die genaue und richtige Kenntnis des Keilbeins — verbreitete, war der schon oft angeführte Wittenberger Lehrer, Conr. Vict. Schneider in seinen weitschichtigen aber classischen 5 Quartanten *de catarrhis* besonders Lib. I. Sect. II. cap. 2-7. pag. 153-257.

oder zu vergleichende Gestalt *), und die große Menge seiner Fortsätze die an keinem andern Knochen des Gerippes so zahlreich sind.

§. 58.

Es steht dieser Knoche erst, wie schon erinnert, mit allen übrigen sieben Knochen der Hirnschaale — außerdem aber auch 8. mit der Pflugschaar 9. 10. mit den Jochbeinen und 11. 12. mit den Gaumenbeinen, in Verbindung.

§. 59.

Bey der reifen Leibesfrucht besteht das Keilbein aus drey einzelnen Stücken: dem Mittelstück nemlich, und den beiden Seitenflügeln **).

§. 60.

Dem zu folge läßt sich auch der ganze Knochen am füglichsten in das mittlere corpus und die beiden partes laterales eintheilen.

Jenes begreift den Türkensattel mit dem darunter liegenden sinus sphenoidalis, und den proceſſibus clinoideis.

Diese aber die großen Flügel und die proceſſus pterygoideos.

§. 61.

*) VESAL. cap. 6. fig. 8. von oben. — EVSTACH. tab. XLVI. fig. 11 bis 14 und 16 von allen Seiten.

**) ALBIN. *icon. oſſ. fœt.* tab. IV. fig. 20 bis 25 und tab. II. fig. 6.

§. 61.

An dem corpus des Keilbeins zeigt sich eine sehr häufige Verschiedenheit, die um so merkwürdiger ist, da übrigens der Bildungstrieb in der Ausbildung des Gehirns und der innern Grundfläche des Hirnschedels weit seltner und weniger als in andern Theilen des Körpers von der bestimmten Richtschnur abweicht *).

Diese Verschiedenheit besteht darin, daß in manchen Schedeln die obere Seite der pars basilaris des Hinterhauptbeins (§. 38.) dicht an die hintern proceſſ. clinoideos anstößt — in andern hingegen weit davon entfernt bleibt, so daß eine ganz eigne schräge Fläche des Keilbeins vom Ende jener pars basilaris zu den gedachten proceſſ. clinoideis schräg emporsteigt **) die wol durch den besondern Namen der Abdachung (cliuus) unterschieden zu werden verdient.

Dieser Unterschied ist so sehr beträchtlich und auffallend, daß dadurch das Profil von diesem corpus des Keilbeins, wenn es von vorn nach hinten vertical durchschnitten wird, im ersten Fall ein Quadrat, im letztern hingegen ein Pentagon vorstellt. — Die obere Seite dieses Pentagons läuft von den hintern proceſſib.

*) SCHNEIDER *de oſſe cribriformi* pag. 36.

**) Die Fläche selbst hat Eustach schon abgebildet tab. XLVI. fig. 11. a.

ceſſib. clinoideis nach den vordern, über den Sattel weg. Die zweyte Seite macht vorn die ſcharfe Kante zur Anlage für die Scheidewand der Naſe. Die dritte nach unten zur Anlage für die Pflugſchaar. Die vierte nach hinten die ans Hinterhauptbein ſtößt. und endlich die 5te aufwärts nach vorn, der cliuus, der zuweilen länger iſt als die ganze vierte Fläche an welcher das Hinterhauptbein anliegt.

Zu den Veränderungen die dieſer cliuus in den Verhältnißen der baſis cranii hervorbringt, gehört vorzüglich die weit tiefere und engere Lage des Sattels und die große Verlängerung des Raums von den hintern proceſſib. clinoideis bis zum for. magnum des Hinterhauptbeins *).

§. 62.

Der Sattel (ſella turcica) hat oben eine ausgehölte Fläche für die glandula pituitaria: und zu jeder Seite eine andre zur Anlage des receptaculi oder ſinus cauernoſi der harten Hirnhaut **).

Vor

*) Daher denn auch der cliuus ſelbſt bey den menſchenähnlichen Thieren, Affen ꝛc. auch dem Bären ꝛc. ſehr anſehnlich und lang iſt.

**) MORGAGNI *aduerſar.* VI. animadv. 6. 18. 21. 28. — HALLER *icon. anat.* Faſcic. I. tab. VI. VV. pag. 41. not. 16. — ID. *de corp. hum. functionib.* vol. VIII. pag. 251. ſqq.

Vor dem Sattel liegen die sogenannten Säbelfortsätze (proceſſ. enſiformes ſ. clinoidei anteriores) die zu beiden Seiten in ein paar lange Spitzen, nach vorn mit einer zackichten Schneide auslaufen.

Hinter dem Sattel, an dem cliuus, die weit kleinern proceſſus clinoidei *poſteriores* (ſ. inclinati.)

Zuweilen erheben ſich aber auch noch zu beiden Seiten des Sattels, doch mehr nach vorn, proceſſus clinoidei *medii* (ſ. pyramidales) die ſich auch wol mit den hintern Knöpfen der vordern proceſſ. clinoideor. verbinden und ein eignes foramen bilden.

Unter dieſen vordern proceſſib. clinoideis ſteigt der ſcharfe Rand zur Anlage des ſepti narium hinunter; zu deſſen beiden Seiten ſich die ſogenannten Schleimhölen (ſinus) dieſes Knochen in den obern Naſengang öffnen.

Er macht unten eine ſtumpfe Ecke von welcher ein änlicher Rand nach hinten läuft, und auf der Pflugſchaar aufſteht. — Zu dieſes ſeinen beiden Seiten liegen die cornua ſphenoidalia ein paar dreyeckte gewölbte kleine Knochenſchaalen, die oft dem Keilbein ſelbſt — zuweilen aber auch dem Siebbein zugehören, und

und hier die gedachten Schleimhölen verschließen helfen *).

Hierauf folgt endlich nach hinten diejenige schon erwähnte Fläche, an welcher der proceſſ. baſilaris des Hinterhauptbeins anliegt, und mit zunehmenden Jahren gewönlich gar mit ihm zu einem Stücke verwächſt. (Th. I. §. 51. Th. II. §. 38.)

§. 63.

Der größte Theil dieſes Mittelſtücks des Keilbeins, iſt, nur etwa die ſämtlichen proceſſus clinoideos ausgenommen, durch die ſinus ſphenoidales ausgehölt **), die kleiner ſind als die Stirnhölen, übrigens aber den gleichen

*) Dieſe kleinen Knochenſchaalen ſind längſt dem ſcharfſichtigen C. V. Schneider bekannt geweſen, *de catarrh.* L. III. cap. I. pag. 483. auch Duverney hat ſie gekannt, *oeuvr. anatomiques* vol. I. pag. 219. Bertin hat ſie nur näher unterſucht und *cornets ſphenoidaux* genannt *Mém. de l'Ac. des Sc. de Paris* 1744. pag. 412. u. f. — Eine genaue Beſchreibung derſelben ſ. in IANCKE *proluſ. de cauernis quibusd. quae oſſib. capitis hum. continentur* pag. X. ſq. und ihrer Varietäten in Hrn. Prof. Walter's Abh. von trocknen Knochen des menſchlichen Körpers. S. 109. u. f. — getreue Abbildungen der Varietät wo dieſe Blättgen mit dem Siebbein zuſammenhängen ſ. in BOEHMER *inſtit. oſteologic.* tab. IV. fig. 5. G. G.; 6. K. K. und 7. L. L. und in Sue großen franzöſiſchen Ausg. von Monro's Werke tab. VIII. fig. 3. K. K. und 4. H. H.

**) SCHNEIDER *de catarrh.* L. I, cap. 5. pag. 208. ſqq.

gleichen Zweck haben. Gewönlich sind ihrer zweye die durch eine verticale Scheidewand, die aber nicht wie die zwischen den Stirnhölen durchbrochen ist, von einander abgesondert werden. — Nach vorn öffnen sie sich wie gedacht, in den meatus narium superior. — Zuweilen sind sie durch mehrere Knochenblättgen in Zellen und Fächer abgetheilt: — in andern, aber weit seltnern Fällen fehlen sie gar und sind mit einer Art von diploë ausgefüllt.

Ihre innere Bekleidung ꝛc. ist so wie bey den übrigen sogenannten Schleimhölen des Siebbeins, Oberkiefers ꝛc. die nemliche die oben bey den Stirnhölen angegeben worden (§. 15.)

§. 64.

Nun die beiden Seitentheile des Keilbeins: worunter wie gedacht die großen Flügel und die beiderley processus pterygoidei begriffen werden.

Von jenen zuerst. — Sie erstrecken sich von innen und hinten nach außen und vorn, und zugleich auch aufwärts. — Sie haben eine beynah prismatische Gestalt, daher man sie in folgende drey Hauptflächen eintheilen kan.

1. Superficies *cerebralis* s. interna, auf welcher die lobi cerebri medii liegen; daher sie auch so wie die übrige Hirnhöle ihre impressiones digitatas, iuga cerebralia u. s. w. hat.

2. Su-

2. Superficies *temporalis* s. externa, die größte Fläche: Sie stößt oben an den angulus sphenoideus der Scheitelbeine: wird in der Mitte durch einen erhabnen in die quere laufenden Rücken gleichsam in zwey Hälften getheilt; und endigt sich nach hinten und unten in die spina sphenoidalis s. angularis, an deren hintern Seite die alae paruae INGRASSIAE *) anliegen.

3. Superficies *orbitalis* s. anterior: die kleinste Fläche, welche die hintre Hälfte der äußern Wand in den Augenhölen bildet.

§. 65.

Die beiderley processus pterygoidei steigen hinten, neben dem corpus des Keilbeins hinab. Es sind ihrer auf jeder Seite zweye, ein größerer und ein kleinerer.

Jener, der proc. pteryg. *maior* liegt nach außen, und seine Ausenfläche continuirt mit der superfic. *temporalis* der großen Flügel; unten stößt er an die Hinterseite des Oberkiefers.

Die proc. pteryg. *minores* sind schmaler, liegen nach innen, nächst hinter den Gaumenbeinen, mit welchen sie die große fast viereckte hintre Oeffnung der Nasenhöle, die sogenannte choana bilden helfen. — Nach unten endigen

*) INGRASSIAE *in* Gal. *de ossib. comm.* pag. 75.

gen sie sich in einen auswärts gekrümmten kleinen Hacken (hamulus) zur Anlage des circumflexus palati.

Der hintre Zwischenraum zwischen den beiderley processib. pterygoideis heißt die fossa pterygoidea. (Tab. I. fig. 2. c.)

Gerade über derselben, und nach der choana zu steigt vom Ende des Felsenbeins eine flache rinnenförmige Furche herab, in welcher die knorpliche Fortsetzung der Eustachischen Röhre liegt. (§. 44.)

§. 66.

Endlich die am Keilbein befindlichen foramina *). Sie liegen meist zu beiden Seiten des corporis. —

Zu vorderst nemlich unter den processib. clinoideis *anterioribus* die foromina *optica* zum Durchgang des Sehenerven, und der unter ihm hinauslaufenden arteria ophthalmica.

Dann weiter unten und nach hinten, wo die großen Flügel ansitzen die foramina *rotunda* s. maxillaria *super.* zum Durchgange des zweyten Astes vom fünften Paare.

Noch

*) SCHNEIDER *de catarrh.* L. II. Sect. I. cap. 19. pag. 195. sq. und Sect. II. cap. 2. pag. 261. sq.

Noch weiter zurück und nach außen die foramina *ovalia* s. maxillaria inferiora (Tab. I. fig. 2. d.) für den dritten Ast vom fünften Paare. — Dieses foramen steht auf der obern Fläche mit dem vorigen durch eine flache Furche in Verbindung.

Noch mehr nach außen, in der spina sphenoidali die foramina spinosa (Tab. I. fig. 2. e.) zum Eingang der arter. meningea media.

Hinten gerade über den processib. pterygoid. *internis* ist ein Gang durch den Knochen wie eingebohrt, der canalis VIDIANVS *) s. pterygoideus, zum Durchgang des nach diesem Canal benannten Zweiges vom zweyten Ast des fünften Paares **).

Von den beiderley fissuris orbitalibus s. sphenoidalibus die sich in den Hintergrund der Augenhöle öffnen, ist die obere eine fissura propria, die nemlich blos vom Keilbein allein gebildet wird. Sie dient zum Durchgange dreyer ganzen Nervenpaare, des dritten nemlich, vierten, und sechsten: dann des ersten Astes vom fünften Paare: ferner auch des sehnichten Bandes, von welchem drey Muskeln des Aug-

*) VIDI VIDII *de anat. c. h.* L. VII. tab. VII. fig. 8. O. pag. 30. sq. der Venetian. Ausg. v. 1611.

**) MECKEL *de quinto p. nervor. cerebr.* pag. 50.

Augapfels, der abducens, adducens und depri-mens, entspringen: und der vena ophthalmica.

Die untere Spalte der Augenhöle (Tab. I. fig. 2. r.) ist eine fissura communis; die haupt-sächlich durch das Keilbein und den Oberkiefer; doch auch zum Theil nach hinten vom Gau-menbein und nach vorn vom Jochbein gebildet wird. Sie läßt den zweyten Ast des fünften Paares durch: und ist übrigens mit Beinhaut verschlossen.

Achter Abschnitt.

Vom Siebbein.

§. 67.

Das Siebbein *) (os ethmoideum s. cribriforme, auch spongoides **), colatorium etc.) **ist der kleinste unter den acht Knochen der Hirnschaale und ungemein leicht: aber sowol wegen seines überaus zarten und verwickelten Baues ***), als weil er die vorzüglichsten**

*) SCHNEIDER *de osse cribriformi et sensu ac organo odoratus.* Witteb. 1655. 12. eine kleine aber unschätzbare Schrift, die in der ganzen Physiologie Epoche gemacht und zuerst den doppelten vorher ganz allgemein angenommenen Wahn widerlegt hat, daß die Gerüche durchs Siebchen dieses Knochen ins Gehirn hinauf- und hingegen der Unrath aus dem Gehirn durch die gleichen Wege in die Nase hinunter stiegen. — Besonders enthält sie auch einen Reichthum eigner Bemerkungen zur anatome comparata.

**) So nannte Galenus das Siebbein, weil es nicht blos wie ein Siebgen durchlöchert, sondern vielmehr wie ein Schwamm mit Röhrgen durchzogen sey, *de vsu partium* L. VIII. cap. 7. pag. 335. der Geßnerschen Ausg. von 1562.

***) Der erste der das Siebbein genauer beschrieben hat, ist wieder der so oft mit Ruhm genannte Fallopius in den *observ. anat.* pag. 30. b. sq. — Die erste Abbildung des einzelnen Knochen hat dessen Schüler Vid. Vidius gegeben a. a. O. tab. V. fig. 15 und 16.

sten Werkzeuge des Geruchs enthält, doppelt wichtig. So schwer zu bestimmend auch seine Gestalt scheint, so läßt sie sich doch nicht uneben mit einem stumpfeckichten Würfel vergleichen, der gerade zwischen beide Augenhölen eingeschoben *), oben nach der Hirnhöle und unten in die Nase gekehrt ist.

§. 68.

Eben diese versteckte Lage setzt ihn aber mit einer großen Menge der benachbarten Knochen in Verbindung. — Gewönlich nemlich 1. mit dem Stirnbein 2. dem Keilbein 3. 4. den Oberkiefern 5. 6. den Gaumenbeinen 7. 8. den Nasenbeinen 9. 10. den Thränenbeinchen und 11. der Pflugschaar. Zuweilen aber auch noch 12. 13. mie den untern Muschelbeinen.

§. 69.

Beym ungebohrnen Kinde besteht die ganze Scheidewand der Nase und selbst der Hanenkamm blos noch aus einem Knorpelblatte: und

*) Bey den Affen liegt das Siebbein nicht wie beym Menschen mitten zwischen beiden Augenhölen, sondern etwas tiefer in die Nase hinunter: daher auch bey diesen Thieren die Augenhölen weit näher beysammen zu stehen kommen als beym Menschen: und sich dadurch der von je so allgemein angenommne Irrthum widerlegt, als ob die Augen beym Menschen näher beysammen stünden als bey allen andern Thieren.

nur in den Seitentheilen des Siebbeins hat die Verknöcherung angefangen: diese Theile sind aber so wie das ganze Geruchwerkzeug des Fötus und des neugebohrnen Kindes noch sehr unvollkommen, eng, bey weiten noch nicht ausgebildet u. s. w. *).

§. 70.

Am faßlichsten läßt sich das Siebbein in drey Abschnitte eintheilen: nemlich in

A) das Siebförmige Blatt:

B) die mittlere Scheidewand nebst dem Hanenkamme: und

C) die verwickelten Seitentheile.

§. 71.

A) das Siebgen (cribrum) wovon der ganze Knochen den Namen hat, liegt oben horizontal, von vorn nach hinten, paßt in die incisura ethmoidea des Stirnbeins (§. 18.) und deckt folglich nur das mittlere Drittel der ganzen Oberfläche des Knochen, da hingegen das übrige zu beiden Seiten von der pars nasalis des Stirnbeins (§. 14.) bedeckt wird **).

Nach

*) ROVSSEAV *Emile* vol. I. pag. 85. not. 16.

**) Da das ganze Siebbein, wie in der vorletzten Note erinnert worden, bey den Affen tiefer liegt als beym Menschen, so ist besonders auch die Lage des Siebgens selbst, bey diesen Thieren sehr von der

Nach vorn wird es durch den Hahnenkamm unterbrochen, der aus seiner Mitte emporragt.

§. 72.

B) die Scheidewand (septum osseum) nebst dem vorn auf ihr stehenden Hanenkamm (crista galli) liegt vertical von vorn nach hinten. Der letztere variirt sehr in der Höhe und Dicke. Meist enthält er leere Zellen wie der zitzenförmige Fortsatz. Ich habe aber auch Exemplare vor mir wo er zu einem wahren sinus ausgehölt ist, der sich nach vorn in die Stirnhölen öffnet. An seiner Wurzel ragen vorn zu beiden Seiten die kleinen apophyses alares heraus, womit er in einem Paar dazu paßender Grübchen des Stirnbeins (§. 18.) aufliegt.

Das eigentlich sogenannte septum narium ist da wo es vorn vom Hanenkamm herunter steigt, und an der spina nasalis des Stirnbeins (§. 14.) anliegt, am stärksten. Uebrigens bildet es ein dünnes, sehr oft nach einer oder

der im Menschenschedel verschieden. Das Stirnbein hat bey ihm gar keine incisura ethmoidea, sondern mitten zwischen beiden partibus orbitalibus dieses Knochen steigt blos ein ziemlich enger blinder Gang in die Nase hinab, der fast der Oeffnung des innern Gehörganges äuelt und auf dessen Boden das kleine unansehnliche Siebgen befindlich, und nur mit wenigen Oeffnungen durchbohrt ist.

der andern Seite schief gebognes *), Knochenblatt; das unten in einen wieder etwas stärkern bogenförmigen rauhen Rand auslauft der auf der Pflugschaar aufliegt.

In den Fällen wo die cornua sphenoidalia (§. 62.) Theile des Siebbeins ausmachen, sitzen sie entweder an dem hintern Rande dieses septi oder an den hintersten cellulis ethmoidalibus fest.

§. 73.

C) die Seitentheile haben wegen ihres verwickelten Baues auch den Namen des Labyrinths erhalten, und lassen sich am füglichsten wieder eintheilen in

1) die **Muscheln**;
2) die **Zellen**; und
3) die sogenannten **Papierbeinchen**.

§. 74.

1) die **Muscheln** (conchae s. ossa turbinata s. spongiosa *superiora*) stellen eigentlich ein schwammichtes rauhes Knochenblatt vor**), das

*) SAM. THEOD. QVELMALZ *de narium earumque septi incurvatione*. Lipsi. 1750. 4. — JUST. GOTTFR. GÜNZ in den *Mém. présent.* T. I. pag. 289. sq.

**) Bey den scharfriechenden Thieren, zumal unter den feris und bisulcis, doch auch unter den scleroderma-tibus, wie z. E. beym Igel, sind die Muscheln des Siebbeins aufs bewundernswürdigste gerollt und

das mit der Scheidewand (§. 72.) parallel läuft: mit seinem obern Rande am Siebgen (§. 71.) befestigt ist, und mit dem obern Theil des vordern am processus nasalis des Oberkiefers anliegt: das aber nach hinten bis über die Mitte quer durchschnitten und dadurch gleichsam in zwey Flügel abgetheilt ist.

Diese Flügel sind gleichsam muschelförmig gewölbt, so daß die convexe Fläche nach der Scheidewand, die concave aber nach den Augenhölen zu gekehrt ist.

Der untre gleichsam frey hängende dieser beiden Flügel ist die concha media: die sich nach hinten tutenförmig zusammenrollt und mit ihrer holen Seite den meatus narium *medius* deckt. Zuweilen bildet sie eine kleine verschloßne Blase, die Santorini zu den Schleimhölen zählte *).

L 5 Der

und gewunden um in einem engen Raum doch die möglichst größte Fläche zur Aufnahme einer desto größern Menge von riechbaren Theilgen zu erhalten.

Unter den mannigfaltigen Thierschedeln, die ich auch besonders aus dieser Rücksicht untersucht, habe ich doch bey keinem diese Muscheln von einer so ganz ausnehmenden Eleganz gefunden als bey der gemeinen Ziege. Sie äneln da dem allerfeinsten Flor oder Spitzen die aufs kunstreichste und regelmäßigste zusammengefaltet wären.

*) S. dessen eigne *observat. anat.* pag. 88. sq. und Hrn. Girardi Auslegung der nachgelaßnen Santorinischen Tafeln S. 53.

Der obere Flügel (concha superior s. MORGAGNIANA) *) ist weit kleiner als der vorige, ist nach oben und hinten gewölbt, läuft hingegen unten in einen bogenförmigen etwas hervorstehenden Rand aus, der den meatus narium *superior* bedeckt. — Zuweilen ist auch diese oberste Muschel durch eine tiefe Furche wieder wie in zwey noch kleinere getheilt **), und was dergleichen Varietäten ***) mehr sind.

§. 75.

2) die cellulae ethmoideae oder sinus stehen zu beiden Seiten des Siebbeins zwischen den Muscheln und den Papierbeinchen fast wie Bienenzellen von vorn nach hinten an einander. — Nach oben sind sie offen und werden da von den beiden untern Rändern der pars nasalis des Stirnbeins bedeckt. — So die vordersten nach außen von den Thränenbeinchen, und dem proceſſ. nasalis des Oberkiefers.

Die

*) MORGANII *aduerſar. anatom.* VI. tab. II. fig. 3. q. q. pag. 244.

**) IO. DOMIN. SANTORINI *obſeruat. anat.* pag. 89. ſq. der Venetian. Ausg. v. 1724. — Dann auch in den XVII. *tabulis poſthumis* Parm. 1775. kl. Fol. tab. IV. F.

***) Denn für nichts mehr als eine sehr ungewönliche Varietät sieht auch der gel. Herausg. der letzt gedachten Tafeln, Hr. Prof. Girardi, diese sogenanten Santoriniſchen Muschelgen an. *Explicat.* pag. 52. ſq.

Die hintern (die rückwärts und nach unten zuweilen eine zarte knöcherne Blase bilden) an ihrem obern Rande von der pars orbitalis der Gaumenbeinchen u. s. w. — Die Anzahl und Abtheilung dieser Zellen ist ziemlich unbeständig. Gewönlich sind ihrer fünfe auf jeder Seite wovon sich die vordern in die Stirnhölen, die mittlern und hintern aber in den obern Nasengang öffnen. — Zuweilen stehen aber auch ihrer mehrere neben- oder übereinander. — Ihre Zwischenwände sind wol die feinsten Knochenblättgen am ganzen Gerippe.

Gerade unter den vordern Zellen liegt ein schmales hakenförmig gekrümmtes aber vielzackichtes sonderbar gewundnes Knochenblatt, das nur nach vorn, theils mit der vordern Wand der Zellen, theils mit dem vordern Ende der concha media verbunden ist, übrigens aber ganz frey nach hinten lang hinaus ragt, und deshalb wol processus *uncinatus* genannt werden könnte, und mit seinen untern zackichten Fortsätzen zuweilen an die untern Muschelbeine stößt.

§. 76.

3) die ossa papyracea s. plana *) sind eben die äußern Wände dieser Zellen, die von

*) Tertium maxillae os VESAL. L. I. cap. 9. pag. 49. u. f. Es ist vermuthlich das secundum genae supernae GAL.

von ihrer Zartheit und glatten Außenfläche den Namen haben; und nebst dem an ihren vordern Rand anstoßenden Thränenbeinchen die innere Wand der Augenhöle ausmachen.

§. 77.

Zu den foraminibus des Siebbeins gehören zuförderst die auf dem obern Querblatte, die dem ganzen Knochen den Namen gegeben haben *). Sie sind in unbestimmter Anzal: zuweilen wol drey bis vier Dutzend. Sie sind vorzüglich zum Durchgang der Geruchnerven bestimmt, und zwar sind die, welche dicht zu beiden Seiten des Hanenkammes liegen und durch welche die Scheidewand der Nase ihre Nervenfäden erhält, (wie schon der verdienstvolle Schneider richtig angemerkt hat

GAL. *de ossib.* pag. 11. A. ders aber mit dem planum orbitale des Oberkiefers zu vermengen scheint.

*) Bey den gedachten scharfriechenden Thieren ist auch das Siebgen ausnehmend groß und mit zahlreichen und sehr symmetrisch geordneten Löcherchen durchbohrt. — Ganz vorzüglich beym Bären. Auch beym Igel, und bey den bisulcis.

Am alleransehnlichsten und merkwürdigsten aber beym Elephanten.

Hingegen ist bey den cetaecis, wenigstens beym Delphin, dessen Schedel ich vor mir habe, auch nicht eine Spur eines Siebgens oder sonstigen Oeffnung zum Durchgang der Geruchnerven an dieser Stelle zu sehen.

hat *)) größer als die nach außen liegenden. — Die erstern zumal sind nicht sowol bloße Löcher als Röhrgen die am obern Rand der Scheidewand rückwärts hinab laufen **).

Die übrigen foramina — nemlich die orbitalia interiora; und dann das coecum — sind schon oben (§. 19.) erwähnt worden.

*) *De osse cribriformi* pag. 40. sq.

**) *Hist. de la Soc. de médec.* vol. III. pag. 229. wo vorläufig einige Bemerkungen des Hrn. Prof. Scarpa über diese Röhren-Gänge des Siebbeins mitgetheilt sind. Ausführlicher wird dieser scharfsinnige Zergliederer seine Untersuchungen über die Geruchwerkzeuge im zweyten Bande seiner *anatomicar. annotationum* bekannt machen.

Neunter Abschnitt.

Von den ächten Näthen.

§. 78.

Beym Schluß der zur eigentlichen Hirnschaale gehörigen Knochen, muß noch eines und das andre was sie betrift, abgehandelt werden.

§. 79.

Zuförderst noch ein Wort über die ihnen eignen ächten Näthe (I Th. S. 71.) deren, wie gedacht, eigentlich nur dreye gezält werden; die am vordern-, am obern-, und am hintern Rande der Scheitelbeine hinlaufen; nemlich futura *coronalis*, *sagittalis*, und *lambdoidea* (§. 25.)

§. 80.

Nicht selten erhält sich aber auch, selbst noch bey Erwachsnen die vierte Nath, futura *frontalis* (§. 10.) die dann mit der Pfeilnath in gleicher Richtung fortläuft und die Kranznath gleichsam durchschneidet *).

§. 81.

*) Und eben von diesem Fall, wo sich die Kranznath mit der Pfeil- und Stirnnath kreuzt, verstehe ich die

§. 81.

Seltner sind die Fälle wenn eine unächte Nath (sutura spuria Th. I. S. 71. u. f.) schon von außen eben so in Zickzack geschlängelt ist als sonst nur die ächten zu seyn pflegen. — Solche Beyspiele habe ich an der Nath zwischen beiden Nasenknochen; auch an der zwischen dem Jochbeine und Schlafbeine; und zwischen dem großen Flügel vom Keilbein und dem vordern Rand des Schlafbeins vor mir *).

§. 82.

die sonst so allgemein und noch vom Hrn. v. Haller (*bibl. anat.* T. I. pag. 16.) für unerklärlich gehaltne Stelle in dem ächten Hippocratischen Werke *de capitis vulneribus* (pag. 28. der Paawischen Ausg. im *fuccenturiatus anatomicus* Lugd. Batav. 1616. 4.) von Schedeln deren Näthe übers Kreuz liefen — Vergl. damit GALEN. *de vſu partium* Lib. IX. cap. 17. pag. 353.

*) Aeußerst selten und merkwürdig sind die Fälle, wenn auch ein Scheitelbein oder das Hinterhauptbein, durch eine ächte Nath durchschnitten wird.

Ein solches durch eine dergleichen Nath getheiltes Scheitelbein besas Winslow, wovon Tarin in der Vorrede zu seiner *Osteographie* tab. V. eine Abbildung gegeben hat.

Einen Schedel mit einer Quernath am obern Theile des Hinterhauptbeins hat Eustach abgebildet tab. XLVI. fig. 8. — Ich besitze ein ähnliches Stück wo diese sonderbare Nath noch weiter unten liegt, und folglich der obere abgesonderte Theil noch größer ist als bey dem Eustachischen. — S. auch I. S. ALBRECHT im IV. B. der *nov. Act. N. C.* pag. 69. I. F. SCHREIBER im III. B. der *nov. comm.*

§. 82.

So unbestimmt auch der Bau der ächten Näthe auf den ersten Blick zu seyn scheint, so viele weise Einrichtung verräthet er bey einer nähern Beleuchtung: da man sieht wie bestimmt ihre Lage, Richtung ꝛc. an gewissen Stellen ist, um dadurch die Hirnschaalknochen desto dauerhafter und fester mit einander zu verbinden *). So ist z. B. am Stirnbein der obere Rand mehr einwärts gezänelt; die beiden Seitenränder hingegen mehr nach außen, damit der Knochen mittelst dieser verschiednen Richtungen desto fester in die umgekehrt darauf

comm. Petropolit. tab. IX. und ALBINVS de sceleto pag. 131.

Einen ganz sonderbaren Fall, wo bey einem 8jährigen Knaben alle drey ächten Näthe doppelt, oder vielmehr durch einen zwischen denselben liegenden anderthalb Zoll breiten Knochenstreifen von einander abgesondert waren, beschreibt Mauchart in den *Ephem. N. C.* Dec. III. ann. 4, pag. 147.

Mancherley andre Varietäten an den Suturen s. bey V. DOEVEREN *observ. acad.* pag. 193. sq. und SANDIFORT *observ. anat. pathol.* Lib. III. pag. 103. sq.

*) Daher sind auch die ächten Näthe, die sonst überhaupt bey den mehresten Thieren minder zackicht sind als beym Menschen, doch bey den gehörnten bisulcis ausnehmend stark gezänelt, um die Hirnschaale bey der Gewalt die sie mit ihren Hörnern ausüben müssen, für dem auseinanderweichen zu sichern. — Vorzüglich ist deshalb die sutura frontalis bey diesen Thieren von einer ausnehmenden Dicke und Festigkeit.

auf passenden vordern Ränder der Scheitelbeine eingreifen kan *).

§. 83.

Es läßt sich kein genau bestimmter Zeitpunkt angeben, in welchem die Näthe beym jungen Kinde gebildet werden. Gewönlich fangen doch die gedachten drey Ränder der Scheitelbeine (§. 79.) schon zu Ende des ersten Lebensjahres an, sich an die Ränder der anstoßenden Knochen zu schließen **) und bey gesunden Kindern sind sie meist schon in der Mitte des zweyten Jahres bis auf die vordre Fontanelle ausgebildet.

§. 84.

Vom nachwärtigen Verwachsen dieser Näthe, entweder im höhern Alter, oder durch Krankheiten, ist schon oben (Th. I. §. 51.) die Rede gewesen. — Am frühsten und häufigsten

*) HUNAULD in den *Mém. de l'Acad. des Scienc. de Paris* a. 1730. pag. 547. sq.

**) Ein sehr sinnliches Beyspiel der Macht des Bildungstriebes sieht man hier beym innern Wasserkopfe wo die flachen Knochen der Hirnschaale (welche durchs Wasser so ausgedehnt und von einander getrieben worden) die Knochenfasern an ihren Rändern gleichsam wie Stralen einander entgegen treiben, um damit in einander greifen und anschließen zu können.

figsten verwächst die Pfeilnath. — Hingegen gehört das völlige Verwachsen aller ächten Näthe zu den sehr ungewönlichen Seltenheiten *).

§. 85.

Der ehedem oft misgekannte oder bestrittne Hauptnutze der Näthe ist leicht abzusehen. — Um nemlich die einzelnen Knochen woraus die Hirnschaale zusammengesetzt seyn mußte zwar zur Sicherheit des Gehirns fest genug — aber auch so mit einander zu verbinden, daß sie sich in den Jugendjahren ausdehnen, und dem wachsenden Gehirne Platz machen können.

*) SCHNEIDER *de catarrhis* Lib. II. cap. 6. pag. 391. sq.

Zehnter Abschnitt.

Von den Zwickelbeinchen.

§. 86.

Unter dem gemeinschaftlichen Namen der Zwickelbeinchen (ossicula suturarum s. triquetra) lassen sich füglich alle die kleinen Knochenstückgen zusammenfassen, die nicht selten zwischen den ächten Nähten wie eingeflickt sitzen. Man nennt sie auch, aber aus einem irrigen Grunde, ossicula WORMIANA *), und hat auch zwischen den sogenannten Wormianis und triquetris einigen, aber sehr gesuchten, Unterschied machen wollen **).

*) Als ob sie Ole Worm erfunden hätte, s. WORMII *et ad eum epistolas* T. I. Prolegom. pag. XXVIII.

Aber fast hundert Jahre vorher hatte sie schon der abentheurliche Paracelsus in seinem Buch von den hinfallenden Siechtagen folgendermaßen beschrieben: "Ein Bein ist am Haupt, und nemlich es ist gerad und gleich der Centrum. Das „Bein ist nicht über einen Kreutzer breit, etwas „eckicht, und wird nit in allen Schalen gefunden „sondern in etlichen u. s. w."

Auch Eustach hat diese Zwickelbeinchen gekannt und abgebildet; und Sal. Alberti (*hist. plerar. part. h. c.* pag. 3.) und Marc. Aurel. Severin (*Zootom. Democrit.* pag. 194. sq.) u. a. m.

**) TH. BARTHOLINI *anat. reformat.* pag. 482. u. f. der Ausg. v. 1669.

§. 87.

Ihre Gestalt, Anzal ꝛc. variirt unendlich *). — Hingegen muß man die auffallend regelmäßige Symmetrie bewundern, die sich bey schön ausgebildeten Schedeln in diesen Zwickelbeinchen zeigt **).

§. 88.

Am leichtesten und häufigsten entstehen sie bey Grosköpfichten Kindern, deren Näthe sich sonst nicht leicht schließen könnten *), wenn nicht**

*) STAEHELIN *theses phyſ. anat. botan.* in der Hallerschen anat. Samml. VI. B. pag. 671. fig. 3. I. E. HEBENSTREIT *variora oſſium momenta.* Lipſ. 1740. AL. MONRO pat. I in *Eſſ. of a Soc. at Edinb.* T. V. P. I. pag. 220. ſq. TABARRANI im III. B. der *Atti dell' Accad. di Siena* Append. pag. 35. ſ. und Hünauld, v. Döveren, und Hr. Prof. Sandifort a. a. O.

**) Ich besitze z. B. Schedel an welchen zu beiden Seiten der Kranznath nach den Schläfen zu Zwickelbeinchen liegen, die so symmetrisch mit einander accordiren als ob ihre Lage mit dem Zirkel abgemessen und sie selbst aus einer Form gegossen wären. — Eben so zu beiden Seiten der Hinterhauptsnath, wo die auf der rechten Seite mit denen auf der linken in Rücksicht der Anzahl, Gestalt, Richtung ꝛc. aufs genaueste harmoniren. — Andre mit eben so exact regelmäßigen Gruppen solcher Zwickelbeinchen da wo hinten die ſutura ſagittalis an die lambdoidea stößt u. s. w.

***) Diese Entstehungsart der Zwickelbeinchen ergiebt sich am deutlichsten bey innern Wasserköpfen von ansehnlicher Größe, wovon ich Beyspiele vor mir habe an welchen die großen häutigen Zwischenräume

nicht solche kleine Knochenkernchen zwischen ihnen erzeugt, und durch ihre Vermittelung die Verbindung der Näthe befördert würde *).

räume zwischen den vergrößerten ausgedehnten flachen Knochen der Hirnschaale, mit einer Menge kleiner linsenförmiger Knochenkernchen wie durchsäet sind.

Diese so zufällige — meist erst durch eine Krankheit veranlaßte — Entstehung dieser Knöchelchen, scheint mir, folgends in Verbindung mit dem was in der vorigen Note von ihrer oft so elegantenSymmetrie gesagt worden, wiederum einen nicht unbeträchtlichen Beweis für die Macht des Bildungstriebes abzugeben, und hingegen die Präexistenz der präformirten Keime zu entkräften.

*) Ich entsinne mich nicht bey Thieren Zwickelbeinchen gefunden zu haben. —

Auch nicht an Schedeln wilder Nationen. —

Und wenn auch gleich beides, wie ich nicht zweifle, seine Ausnahmen haben mag, so scheint es doch mit dem, was von dem Anlaß zu ihrer Entstehung gesagt worden, ziemlich übereinzustimmen.

Eilfter Abschnitt.

Von der Grundfläche der Hirnhöle.

§. 89.

Nun noch ein Wort von der Grundfläche der Hirnhöle (basis cranii) in ihrem Zusammenhange. Erst von ihrer Eintheilung. Dann von den darin eingedruckten Furchen der Blutbehalter in der harten Hirnhaut, und dann die Wiederholung der in dieser basis befindlichen Oeffnungen.

§. 90.

Man theile die Hirnhöle überhaupt ins A. cauum *cerebri* und B. cauum *cerebelli*.

A. Vom cauum *cerebri* sind auf der basis cranii dreyerley große Gruben und gewölbte Flächen für die dreyerley lobos des großen Gehirns zu merken.

1. nemlich die Wölbung über den Augenhölen (§. 17.) für die lobos cerebri *anteriores*.

2. die großen Gruben, die zumal von der innern Fläche der großen Flügel des Keilbeins (§. 64.) und des daran stoßenden Schlafbeins

beins (§. 44.) gebildet werden, für die lobos cerebri *medios*.

3. die fossae superiores zwischen der eminentia cruciata des Hinterhauptbeins, (§. 36.) für die sogenannten lobos cerebri *posteriores*.

B. Das cauum *cerebelli* ist der tiefe kesselförmige Raum, dessen obrer Rand sich von dem scharfen Rücken der Felsenbeine (§. 44.) rückwärts nach der protuberantia occipitali interna (§. 36.) erstreckt.

§. 91.

Zu den Furchen die von der Anlage der Blutbehalter der harten Hirnhaut auf der basis cranii merklich und gewönlich zu sehen sind *), gehört zuförderst der Anfang und das Ende des sinus *longitudinalis* der innerhalb der Sichel liegt, und sich vom foramen coecum vor dem Hahnenkamm an, unter der Pfeilnath weg, bis zur protuberantia occipitali interna erstreckt.

Von dieser Protuberanz laufen zu beiden Seiten in stark gekrümmten Bogen die sinus *laterales* oder *transuersi magni* (§. 36.) die in den fossis sigmoideis (§. 44.) hinlaufen und sich von da durch die foramina iugularia

*) Vergl. mit diesem § VIEUSSENS *neurograph. universal.* pag. 93. tab. XVII. fig. 1. — DUVERNEY *oeuvr. anat.* vol. I. tab. IV. und die ungleich schönere Abbildung in Hrn. v. Haller's *icon. anatom.* Fasc. I. tab. VI.

(§. 39. 43.) ergießen. — Gewönlich sind diese beiden Furchen von ungleicher Tiefe und Weite; und zwar mehrentheils die zur rechten Hand so wie auch das foramen lacerum derselben Seite weiter als die auf der linken *).

Von der nemlichen protuberantia occipit. interna laufen unterwärts zu beiden Seiten des for. magni nach den gleichen foraminibus jugularibus die sinus *occipitales posteriores.* (§. 36.)

Vor den foraminibus jugularibus liegen zu beiden Seiten der pars basilaris des Hinterhauptbeins wo es neben dem vordern Ende der Felsenbeine anliegt, die sinus *petrosi inferiores.* (§. 38.)

Am scharfen Rücken der Felsenbeine die kleinen sinus *petrosi superiores.* (§. 44.)

Und endlich zu beiden Seiten des Türkensattels die sogenannten *receptacula* oder sinus *cavernosi.* (§. 62.)

§. 92.

Zuletzt wiederholen wir die auf der basis cranii befindlichen beträchtlichen Oeffnungen **). Es

*) RICH. LOWER *de corde* pag. 156. der Amsterd. Ausg. v. 1740. IO. ZACHAR. PETSCHE (Praes. M. Alberti) *Sylloge anat. selectar. observ.* pag. 4. sq. HUNAULD in den *Mém. de l'Ac. des Sc.* a. 1730. pag. 559. sq.

**) Der erste der die Foramina am Kopfe recht genau bestimmt hat, ist Vesal's Nachfolger REALD. COLVMBVS

Es sind folgende:

1. das for. *coecum* (§. 19.)
2. die foramina im Siebchen (§. 77.)
3. die *optica* (§. 66.)
4. die fissurae *orbitales superiores* (§. 66.)
5. die for. *rotunda* (§. 66.)
6. die *ovalia* (§. 66.)
7. die *spinosa* (§. 66.)
8. der Ausgang des canalis *caroticus* (§. 44.)
9. die apertura interna des Fallopischen Ganges (§. 44.)
10. der porus *acusticus internus* (§. 44.)
11. der Ausgang des vordern *aquaeductus* COTVNNII (§. 44.)
12. der Ausgang des hintern dieser Wasserleitungen (§. 44.)
13. die for. *iugularia* (§. 39. 43.)
14. die for. *mastoidea* (§. 43.)
15. das for. *occipitale magnum* (§. 39.)
16. die for. *condyloidea anteriora* (§. 39.)
17. die *condyl. posteriora* (§. 39.)

LVMBVS in seinem überhaupt viele intressante und feine Bemerkungen enthaltenden Werke *de re anatomica* Lib. I. Cap. II. pag. 67. sq. der Pariser Ausg. v. 1572.

Zwölfter Abschnitt.

Von den Gesichtsknochen überhaupt.

§. 93.

Die bisher abgehandelten Knochen machen die eigentliche Hirnschaale aus. Alle übrige Knochen des Kopfs, die Oberkefer nemlich nebst den mit ihnen verbundnen Knochen, die untre Kinlade und die Zähne, werden zusammen unter dem Namen der Gesichtsknochen begriffen.

§. 94.

Sie dienen zuförderst zum Gebiß: und helfen dann auch, in Verbindung mit der Hirnschaale die Nasen- und Augenhölen bilden.

§. 95.

So wie sie überhaupt durch ihr Verhältnis zur Hirnschaale den Menschenschedel von anderer Thiere ihren auszeichnen (§. 4. u. f.), so bestimmen sie auch insbesondre, vorzüglich bey erwachsnen Menschen, das meiste in der Nationalen- oder inviduellen Gesichtsbildung. Außer der Richtung der Gesichtslinie tragen die Jochbeine, die Lage der Nasenknochen, und

und der große Winkel des Unterkiefers das meiste dazu bey.

§. 96.

Man theilt die Gesichtsknochen in den mit dem Schedel unbeweglich verbundnen *) Theil und

*) Es sind nur wenige Thiere die ihren Oberkiefer bewegen können, vorzüglich die Papageyen, bey welchen der knöcherne Zapfen der in der hornichten Scheide des Oberschnabels steckt, durch eine überaus merkwürdige Articulation, die theils zum Ginglymus (Th. I. §. 105.) und theils zur Synneurosis (Th. I. §. 101.) zu rechnen ist, und zwischen den Nasenlöchern und den Augenhölen liegt, mit dem übrigen Schedel eingelenkt ist.

Bey den mehresten übrigen Vögeln ist zwar auch der Oberschnabel mehr oder weniger biegsam; diese schwache Beweglichkeit rührt aber nicht von einem würklichen Gelenke wie bey den Papageyen, sondern davon her, daß der Knochenzapfen des Oberkiefers meist nur zu beiden Seiten über den Nasenlöchern durch ein paar ziemlich elastische Knochenblätter mit der Hirnschaale zusammen hängt. (S. Herissant in den *Mém. de l'Ac. des Sc. de Par.* v. 1748.) — Ohngefähr so wie der Hammer im Ohr beweglich ist, wenn auch gleich die elastische Gräte seines processus spinosus mit dem Ringe der Pauckenhöle verwächst (§. 49.)

Ueber die Beweglichkeit der Kiefer des Crocodils ist ehedem viel gestritten worden. — Manche Zergliederer, wie Vesalius, Columbus ꝛc. hielten blos seinen Oberkiefer für mobil, den untern aber für unbeweglich. Aber schon Vesling hat das Gegentheil erwiesen und dem Oberkiefer alle eigne Beweglichkeit abgesprochen — *observ. anatomicar.* cap. 5. pag. 39. der Ausg. v. 1740. 8.

Hinge-

und in den Unterkiefer. Jener *) begreift, außer den Zähnen, folgende 13 Knochen **): 1. 2. die Oberkiefer; 3. 4. die Gaumenbeine; 5. 6. die Jochbeine; 7. 8. die Nasenbeine; 9. 10. die Thränenbeine; 11. 12. die untern Muscheln; und 13. die Pflugschaar.

Hingegen können die Schlangen den Oberkiefer bewegen; wie ich z. B. an der lebendigen coluber natrix oft bemerkt. Und so auch viele Fische. Vom Zevs faber z. B. s. MORGAGNI *aduersar. anat.* VI. pag. 228.

*) Bey Galenus und den folgenden Zergliederern bis auf Vesalius herrscht in Rücksicht der unbeweglichen Gesichtsknochen viel Verwirrung. Erst Fallopius und dessen Schüler Vidus Vidius haben sie recht bestimmt und genau auseinander gesetzt.

**) THEOPH. DE BORDEU *sur les articulations des os de la face* im II. B. der *mém. présentés* pag. 13. sq.

Drey-

Dreyzehnter Abschnitt.

Von den Oberkiefern.

§. 97.

Die Oberkiefer *) (ossa maxillaria s. malae) sind die beiden ansehnlichen aber großentheils hohlen und ziemlich leichten Knochen von schwer zu bestimmender vieleckichter Gestalt, die unter der Nase und am Gaumen an einander stoßen, und sich seitwärts nach den Backenknochen und in die Höhe bis zum Stirnbein erstrecken **).

§. 98.

So wie das Keilbein mit allen übrigen Knochen der Hirnschaale in Verbindung steht: so die Oberkiefer mit allen übrigen unbeweglichen Gesichtsknochen; denen es gleichsam auch als ein os basilare zur Anlage und Stütze dient. Außer diesen stoßen sie auch ans Stirnbein und ans Siebbein: und fassen mit ihrem untern Rande die obere Reihe Zähne in sich.

§. 99.

*) GALEN. *de ossib.* pag. 11. B.

**) EVSTACH. tab. XLVII. fig. 1. 3. 6. 7.

§. 99.

Beym reifen ungebornen Kinde haben die Oberkiefer zwar im ganzen genommen schon meist die gleiche Gestalt, wie bey Erwachsnen, auch besteht jedes schon aus einem einzigen Stücke. Nur haben die Theile ein andres Verhältnis *); zumal sind sie, wie es schon die ganze kindliche Gesichtsform anzeigt, überaus niedrig (Th. I. § 43.) besonders nach der Aussenseite zu. Auch ist die nachwärtige große Schleimhöle, eben wegen Mangel des Raums, nur noch sehr unvollkommen, klein: hingegen die sechs Zahnzellen in jedem dieser beiden Knochen desto ansehnlicher.

§. 100.

Jeder Oberkiefer läßt sich füglich in vier Seiten eintheilen:

A) in die große, meist gewölbte Außenseite;

B) in die der Nasenhöle zugekehrte innere;

C) in die obere, zur Augenhöle gehörige; und

D) in die untere die den größten Theil des Gaumen bildet.

§. 101.

*) ALBINI *icon. ossium foetus* tab. V. fig. 28. 29. 33. — J. HUNTER *nat. hist. of the human teeth*, P. I. tab. VIII fig. 2. 3. 5.

§. 101.

A) die Außenseite (Facies *malaris*), bey weiten die größte von allen, erstreckt sich oben von der Nasenwurzel und unten von der Nath zwischen den Schneidezähnen an, erst nach den Jochbeinen und dann noch weiter rückwärts bis zu den Weisheitszähnen und gegen die Flügel des Keilbeins hin.

Sie läßt sich wieder unter vier Abschnitte bringen.

1) den obern macht der processus *nasalis*, ein schmaler fast Spatelförmiger Zapfen der nach dem Stirnbein hin, zwischen den Nasen- und Thränenbeinen liegt. Da von seiner verschiednen Breite großentheils die Richtung der eigentlich sogenannten Nasenknochen abhängt, so trägt er folglich viel zum auszeichnenden der Gesichtsbildung bey. — Seine Außenseite wird durch einen ziemlich scharfen Rücken in zwey Abschnitte getheilt. Der vordre ist zuweilen zu einer merklich tiefen Furche ausgeschweift *). Mit dem hintern hilft er den Nasengang des Thränensacks bilden, und mit dem obern Ende seiner innern Seite den trichterförmigen Ausweg der Stirnhölen (§. 15.) und

*) Ueber diese Furche und wie sie wol ehe bey Operationen der Thränenfistel zu einem Fehlschnitt Anlaß gegeben s. BROMFIELD's *chirurg. observ. and cases* vol. I. pag. 341. sq.

und zuweilen schließt er auch damit die vordersten Zellen des Siebbeins. (§. 75.)

2) ganz nach außen unter den Augenhölen liegt der processus *malaris*, ein kurzer dicker, überaus robuster Fortsatz, mit einer zackichten rauhen Endfläche, die aufs festeste ins Jochbein eingreift.

3) nach unten wird diese Außenseite der Oberkiefer durch den limbus alueolaris begränzt, und zeigt zumal auf der vordern Hälfte, da wo sich das Knochenblatt an die drunter liegenden Wurzeln der Zähne fest anschließt, der Länge herab gefurchte Eindrücke.

4) nach hinten endigt sich diese Außenseite in eine gewölbte Fläche, (*tuberositas maxillaris*) die nach unten die Weisheitszähne einschließt, und oben mit einem dünnen Blatt nach dem Rand der Augenhölen hinaufsteigt.

§. 102.

B) die innere Seite der Oberkiefer (*facies nasalis*) ist nach der Nasenhöle zu gekehrt, und fängt zu oberst mit der innern Fläche des processus nasalis an, hinter welcher der Nasengang der Thränenwege in eine tief ausgeschnittne Rinne (canalis lacrymalis) herabsteigt. Diese Fläche endigt sich mit einem in die quere laufenden kleinen Rücken, der zur Anlage der untern Muschelbeinchen dient.

Der

Der übrige und größere Theil dieser innern Seite ist ziemlich tief und eben ausgeschweift, und macht den größten Theil des Bodens der Nasenhöle aus.

In der Mitte wo beide Oberkiefer mit einer tief gezackten und gefurchten Nath aneinander stoßen, bilden sie aufwärts einen rauhen Rücken (crista nasalis), mit einer Furche in der Mitte in welche die Pflugschaar einschneidet; und nach vorn eine stumpfe Spitze (spina nasalis) auf welcher die knorplichte Scheidewand der Nase aufliegt.

Nach hinten ist die äußere Seitenwand dieser facies nasalis wie ausgebrochen, da sich nemlich beym einzelnen, — von den benachbarten Knochen abgesonderten — Oberkiefer der sinus maxillaris mit einer sehr weiten eckichten Mündung öffnet.

§. 103.

c) die obere Fläche dieses Knochen bildet das planum orbitale, das gleichsam den Boden der Augenhöle ausmacht; ziemlich glatt und eben ist; und nur nach hinten mit einer tiefen Rinne durchschnitten wird, die sich gegen die Mitte unter das obere Knochenblatt wie unter eine Brücke verliert und den Canal für den zweyten Ast des fünften Nervenpaares bildet. Nicht selten läuft vom Eintritt jener

Rinne in diesen Canal, bis zu dessen Ausgang als for. infraorbitale eine eigne Nath (sutura infraorbitalis).

§. 104.

Endlich D) die untere Seite des Oberkiefers (Facies *palatina*), die am äußern Rande den limbus alueolaris bildet, und dann rückwärts als gewölbter Gaumen in die Höhe steigt.

Im vollkommen reifen Alter hat jeder Oberkiefer acht Zahnzellen, die im limbus alueolaris fast wie eine bogenförmige Reihe von Bienenzellen aneinander liegen, und sich genau nach der Größe und Form der in ihnen eingekeilten Zahnwurzeln richten. Vorzüglich tief sind folglich die von den sogenannten Augenzähnen. Die Scheidewände, zumal die zwischen den Zellen der Backenzähne sind sehr porös und schwammicht.

Der Gaumen ist bey manchen Schedeln mehr — bey andern minder gewölbt; doch wie es scheint ohne Beziehung auf den Geschlechtsunterschied (Th. I. §. 114.) und stößt hinten mit einer Quer-nath an die eigentlich sogenannten Gaumenbeine, die daselbst von den Oberkiefern gleichsam umfaßt und eingeschlossen werden.

Vorn am Gaumen, hinter den Schneidezähnen zeigt sich, zumal bey ungebohrnen Leibesfrüchten

früchten oder jungen Kindern — doch auch oft noch bey Erwachsnen — an jedem Oberkiefer eine mondförmige Nath *) (sutura incisiua), die von der Scheidewand zwischen dem äußersten Schneidezahn und dem Eckzahn anfängt und nach dem for. palat. anterius lauft, und gleichsam eine schwache Spur des bey andern Säugethieren befindlichen ossis *intermaxillaris* **) bezeichnet.

*) Auch diese, von vielen neuern Osteologen vergeßne oder übersehne Nath ist von den großen Zergliederern des sechzehnten Jahrhunderts aufs genauste bemerkt worden: s. VESAL. cap. 9. fig. 2. *a. a.* und pag. 52. FALLOP. *observ. anat.* pag. 35. *b.* COLVMBVS pag. 55. vergl. auch RIOLAN. *anthropogr.* pag. 649. und H. EYSSON *de ossib. infantis* pag. 26. sq.

Bey einem großen innern Wasserkopfe in meiner Sammlung ist auf der einen Seite die von dieser sutura incisiua eingeschloßne vordre Ecke ganz vom übrigen Oberkiefer losgetrennt, so, daß sie einen völlig abgesonderten eignen kleinen Knochen bildet.

**) Ich habe diesen so berühmten Knochen lieber os *intermaxillare*, als mit Hrn. von Haller und andern Zergliederern os incisiuum nennen wollen, weil er sich auch bey den wiederkauenden Thieren mit gespaltnen Klauen, beym Elephanten, und andern dergleichen mammalibus findet die doch keine Schneidezähne im Oberkiefer haben, und weil zweytens beym Elephanten die Eckzähne in denselben sitzen. Bey denen die aber mit obern Schneidezähnen versehen sind, sitzen dieselben nie wie beym Menschen in den Oberkiefern selbst, sondern immer in diesem zwischen denselben eingekeilten besondern Knochen.

§. 105.

Das eigentliche corpus **des Oberkiefers ist durch den** sinus *maxillaris* **(das sogenannte antrum**

Er findet sich folglich bey weiten nicht blos bey den Affen, wie verschiedentlich gemeynt worden, sondern überhaupt bey den vierfüßigen Säugethieren, wenigstens bey den allermehresten, und trägt viel zur Verlängerung der hervorstehenden Schnauze bey, die das thierische Profil so sehr vom menschlichen auszeichnet. — Auch die menschenähnlichsten Affen, der Orangutang, der Gibbon ꝛc. haben ihn, s. Hrn. Prof. Camper *naturkundige Verhandel. over den Orang-outang en eenige andere Dieren.* Amst. 1782. 4. pag. 75. sq. — Eine Abbildung dieses Knochen aus dem Mandril habe ich in der Schrift *de gener. humani variet. natiua* gegeben, tab. I. fig. 2. pag. 38. u. f. der zweyten Ausg.

Doch habe ich einen kleinen Affenschädel vor mir, — ich kann aber nicht sagen von welcher Gattung — an welchem kaum eine nur irgend merkliche Spur von allen den Näthen zu sehen ist wodurch sonst das os intermaxillare so deutlich begrenzt wird: ohngeachtet fast alle übrigen Suturen aufs schärfste erhalten sind. Hingegen hat er, gerade wie beym Menschen, die senkrechte Nath mitten zwischen den obern Schneidezähnen: überhaupt aber auch eine gar nicht sehr schräge linea facialis u. s. w.

Übrigens variirt das os intermaxillare bey den verschiednen Thiergattungen gar sehr sowol in Rücksicht seiner relativen Größe, als seines Verhältnißes zu den Nasenbeinen u. s w. — Bey den allermehresten Affen, auch bey den meisten sehr kleinen Säugethieren besteht es aus einem Stück: bey den Raubthieren hingegen, auch bey den bisulcis und beym Elephanten u. s. w. aus zweyen. — Bey letztern sind sie zwar oft so wie die mehresten Knochen seines Schedels verwachsen, und undeutlich; im Grund aber von ungeheurer Größe

und

trum HIGHMORI *)) ausgehöhlt **), der an den Wänden herum, zumal nach dem processus zygomaticus (§. 101.) zu, durch verschiedne kleine Scheidewände wie in Nebenzellen abgetheilt wird, und an dessen obern und vordern Seite der canalis infraorbitalis hindurch lauft ***). — Am innern Rande der Augen-

 hölen,

und um so merkwürdiger, da die Elfenbeinzähne darin sitzen. — Parr. Blair nennt sie ganz unschicklich ossa *palati*, s. dessen *osteographia elephantina* in den Philosoph. Transact. N. 326. pag. 101.

Da Galenus in seiner Osteologie cap. 4. pag. 12. A B. diese Knochen unter die übrigen am Schedel zählt, so erwies Vesalius daraus, daß dieses canonisirte kleine Werk nicht nach Menschengerippen verfaßt seyn könne, wodurch er sich denn bekanntlich den fast wüthenden Haß so vieler seiner Zeitgenoßen zuzog, die ihren Galenus dieses Knochen wegen theils mit unglaublich gezwungnen Sophistereyen zu vertheidigen suchten, s. z. B. IAC. SYLVII *depulsio calumniarum* Vesani *cuiusdam in* Galenum §. 5.

*) Ohngeachtet die Hölen des Oberkiefers schon von den Osteologen des sechzehnten Jahrhunderts genau beschrieben waren (s. z. B FALLOPII *observ. anat.* pag. 35. b.); so hat man sie doch nachher nach Highmor'n genannt, weil dieser in seiner *disquis. anat. corporis hum.* über die Fisteln und andere Zufälle derselben einiges neues gesagt hatte.

**) Und doch sind Fälle bekannt, wo auch diese Schleimhölen bey Erwachsnen gefehlt haben. MORGAGNI *adversar. anatom.* I. pag. 18.

***) Bey manchen großen Thieren mit langgestreckten Oberkiefern, wie beym Pferd ꝛc. bildet dieser canalis infraorbitalis eine sonderbare lange Röhre, die mitten durch den sinus maxillaris der Länge nach hindurch läuft.

höhlen, dicht unter den ossib. planis des Siebbeins, finden sich zuweilen die cellulae orbitariae des Hrn. von Haller *), die sich in die vordern Zellen des Siebbeins öffnen. — Die weite Mündung des sinus maxillaris (§. 102.) wird durchs Gaumenbein, durch das untre Muschelbein, und durch die obere Muschel des Siebbeins großentheils geschlossen, so daß er sich nur mit einem oder zuweilen mit zweyen runden Ausgängen in den mittlern Nasengang öffnet **).

§. 106.

Nun die übrigen foramina an den Oberkiefern, außer der gedachten Mündung des sinus maxillaris.

Es gehört dahin das infraorbitale, der Ausgang des Canals gleiches Namens, dessen schon mehrmalen gedacht worden (§. 103. 105.), und der sich vorn unter der Augenhöle öffnet.

Dann das palatinum anticum ***) oder der canalis incisivus, der vorn mit zwey Anfängen aus dem Boden der Nasenhöle zu beiden Seiten der

*) V. HALLER ad BOERHAAVII *praelection. in proprias institut.* vol. IV. pag. 43. und in den *iconib. anatom.* fascic. IV. pag. 21. tab. II. fig. 2. O. O.

**) MONRO *on the nervous System* tab. XXIV. fig. 1.

***) Bey den vierfüßigen Säugethieren und selbst bey den Affen sind die vordern foramina palatina ohne Vergleich größer als beym Menschen, länglicht, und

der crista nasalis (§. 102.) herabsteigt und sich in ein foramen commune (Tab. I. fig. 2. a.) verbindet, das sich mitten hinter den Schneidezähnen auf der Gaumennath öffnet. Es geht ein zellichtes Band hindurch, das die Gaumenhaut mit der in der Nase verbindet *); auch

und so viel mir wissend, immer doppelt, und bey manchen gar dreyfach, so daß wie beym Pferd ꝛc. zwischen den beiden großen Oeffnungen noch eine dritte kleinere nach vorn in der Mitte liegt. Bey manchen, wie z. B. beym Löwen, sind die Ausgänge dieser großen Oeffnungen am Gaumen sogar beym lebendigen Thiere sehr sichtlich. (S. Joh. El. Ridinger Abbildung des zahmen Löwen, der 1760 in Deutschland zu sehen gewesen. gr. Fol.)

*) Die canales incisivos selbst hatte der vortrefliche Zergliederer Nil Stenson (NIC. STENONIS) ums J. 1662. zuerst an Ochsen und Schaafen entdeckt, und sowol in seinen *observat. anatom. de narium vasis* pag. 107. als in dem *specim. observat. de muscul. et glandulis* pag. 34. beschrieben. Nur blieb man lange über ihren Nutzen strittig: — ob sie nicht auch beym lebenden Menschen würklich als offne Gänge dienten, die aus den Nasenhölen zum Gaumen führten; — oder womit sie im gegenseitigen Fall gefüllt wären u. s. w. Das erstere behauptete Santorini *observat. anatom.* pag. 93 sq. doch findet es nur in sehr ungewönlichen Fällen statt. Gewönlich verlaufen sich die trichterförmigen Gänge, die aus der Nase zu beiden Seiten der Pflugschaar convergirend hinabsteigen in die oben im vordern foram. palatino liegende carunculam incisiuam, die Morgagni in seinem Brief an Hrn. Girardi beschreibt: s. des letzt. Erklärung der nachgelaßnen Santorinischen Tafeln in der Vorr. S. XVII. und im Text S. 56. — Vergl. damit DUVERNEY *oeuvr. anatom.* vol. I. pag. 221. 237. und MORGAGNI *aduersar. anat.* VI. pag. 237.

Blutgefäße, und ein paar Nervenfäden vom zweyten Ast des fünften Paars; welche letztere in den vollkommsten Schedeln zu beiden Seiten des gemeinschaftlichen for. palat. antici durch ein paar kleinere besondre Gänge laufen *).

Der Ausgang des canalis lacrymalis (§. 101. 102.) öffnet sich in den untern Nasengang.

Ferner hilft auch der Oberkiefer großentheils die fissuram orbitalem *infer.* bilden (§. 66.)

So wie endlich auch den sulcum pterygo-palatinum, von dem im folgenden Abschnitt die Rede seyn wird.

*) Eine vortrefliche Abbildung dieser Gänge und Nerven wird im zweyten B. der *annotat. anatomicar.* des Hrn. Prof. Scarpa erscheinen.

Vierzehnter Abschnitt.
Von den Gaumenbeinen.

§. 107.

Die Gaumenbeine *) (ossa palatina) sind gleichsam als eine Fortsetzung der Oberkiefer anzusehen, da sie fast von allen Seiten wie in einem Stücke mit denselben fortlaufen; eben so in der Mitte an einander stoßen u. s. w. Sie sind weit kleiner, aber ebenfalls von einer schwer zu vergleichenden, vieleckichten Gestalt **).

§. 108.

Auch stehen sie bey der reifen Leibesfrucht ***) schon im gleichen Verhältnis mit den Oberkiefern: sind gleichfalls schon sehr ausgebildet, nur, so wie diese noch nicht in dem nachwärtigen Verhältnis ihrer Theile, noch niedrig; der obere zur Augenhöle gehörige Theil sehr klein; der processus pyramidalis hingegen sehr gros u. s. w.

*) GALEN. *de ossib.* pag. 11. D.

**) EVSTACH. tab. XLVII. fig. 1. 3. 6. 8. — VID. VIDIVS a. a. O. tab. VI. fig. 19. pag. 37. — AR. CANT *impetus prim. anatom.* LB. 1721. tab. V. fig. 9. 10.

***) ALBINI *icon. ossium foetus* tab. V. fig. 27. 30. 32.

§. 109.

Sie liegen größtentheils zwischen den Oberkiefern und den processib. pterygoideis des Keilbeins und stehen außerdem auch noch mit dem Siebbein, mit den untern Muschelbeinen, und mit der Pflugschaar in Verbindung.

§. 110.

Da die Gaumenbeine den hintern Theil des Gaumen, der Nasenhöle und der Augenhölen bilden helfen, so theilt man sie füglich in A) pars palatina; B) nasalis; und C) orbitalis.

§. 111.

A) die pars *palatina* liegt horizontal, dicht hinter der Gaumenfläche des Oberkiefers. Sie ist eben so wie diese auf der untern Seite uneben, auf der obern hingegen glatter und mehr ausgeschweift. Auch wird da wo beide Gaumenbeine aneinander stoßen eben so die crista nasalis für die Pflugschaar fortgesetzt; und nach hinten am Ende der Nath, die den Gaumen der Länge nach durchschneidet, eine spina palatina gebildet.

Nach hinten und außen verläuft sich dieser Theil des Gaumenbeins in einen ziemlich starken, eckichten, am Ende scharf zugespitzten Zapfen (processus pyramidalis), der sich zwischen das untre Gabelförmige Ende der beiderley pro-

processuum pterygoideor. einlegt und mit seiner hintern Fläche die fossa pterygoidea nach unten zu schließt.

§. 112.

B) pars *nasalis* steht, gleichsam am äußern Rande des vorigen horizontalen Theiles, ziemlich senkrecht in die Höhe, und bildet ein breites Knochenblatt, das sich nach oben und zugleich etwas rückwärts erstreckt, und einen beträchtlichen Theil der großen Mündung des sinus maxillaris zuschließt.

Ohngefähr in der Mitte dieses Knochenblatts lauft auf der innern Seite ein erhabner Rücken in die Quere, der zur Anlage des untern Muschelbeins dient.

Nach dem obern Rande zu zeigt sich eine schwache Spur einer änliche Erhabenheit für die dem Siebbein zugehörige, sogenannte mittlere Muschel.

§. 113.

C) pars *orbitalis* der kleinste Theil, der einen vieleckichten, doch in den schönsten Köpfen ziemlich vierseitigen oder gleichsam einer Fusangel änelnden Körper bildet, der sich in dem Hintergrunde der Augenhöle zwischen den Oberkiefer, das Keilbein und das Siebbein einlegt, und

und den letzten Winkel des Bodens der Augenhöle ausmacht.

Gewönlich ist er mit Knochenzellen gefüllt; zuweilen hat er nach hinten eine größere Zelle, die mit dem sinus sphenoideus zusammenstößt *): — in sehr gut ausgebildeten Schedeln aber habe ich auch diesen ganzen Theil des Gaumenbeins mit einem eignen *sinulus* völlig wie eine Blase rein ausgehölt gefunden, der sich nur mit einem engen Gange in den sinus sphenoideus öffnet.

§. 114.

An der Außenseite der pars nasalis des Gaumenbeins lauft von oben nach unten und zugleich ein wenig nach vorn eine ansehnliche tiefe Rinne (sulcus spheno - oder pterygo - palatinus), der nach oben mit den hinten dran stoßenden proceſſib. pterygoideis des Keilbeins, und nach unten mit dem dran liegenden Oberkiefer den canalis pterygo - palatinus bildet, in welchem der Nerve gleiches Namens vom zweyten Aste des fünften Paares herabsteigt. Oben fängt sich dieser Canal mit einem tiefen verschiedentlich ausgeschweiften Einschnitt, nemlich dem foramen pterygo - palatinum an, welches

*) Hrn. Prof. Walter's Abhandlung von trocknen Kn. des menschlichen Körpers S. 143. — ALBINVS de *ſceleto* pag. 196 ſq.

ches im hintern Winkel zwischen der parte nasali und orbitali des Knochen ausgeschnitten ist. Unten aber vertheilt er sich in drey Gänge, wovon der größte (canalis pterygo - palatinus *anterior* s. maior *) sich auf der Gaumenfläche in das große foramen palatinum posticum (Tab. I. fig. 2. b.) endigt: von den beiden kleinen öffnet sich der eine (canalis pterygo-palatinus *posterior* **)) auf der untern Seite des processus pyramidalis; der andre aber (canalis pterygo- palatinus *exterior* ***)) zwischen diesem Fortsatz und der daran liegenden Zelle des Weisheitzahns.

*) I. F. MECKEL *de quinto p. nerv. cerebr.* pag. 61. q)

**) ID. ibid. pag. 62. v)

***) ID. ibid. pag. 64. c)

Fünf-

Funfzehnter Abschnitt.

Von den Jochbeinen.

§. 115.

Die Jochbeine *), wie sie nach der allgemein angenommenen griechischen und lateinischen Benennung füglich heissen; oder die Backenbeine (ossa iugalia s. zygomatica, auch theils so wie die Oberkiefer ossa malarum genannt —) sind ein paar sehr robuste starke von außen gewölbte von innen flach ausgehölte Knochen, wodurch die Oberkiefer vorzüglich mit den Schlafbeinen verbunden werden; und die auch mehr als ein Drittel zum Umfang des äußern Randes der Augenhölen beytragen **).

§. 116.

Außer den Oberkiefern stehen sie mit keinen andern Gesichtsknochen, sondern mit dem Hirnschedel, nemlich wie gedacht mit den Schlafbeinen, dann mit dem Stirnbeine, und mit dem Keilbeine in Verbindung.

§. 117.

*) Galenus a. a. O. S. 10. u. f.

**) EVSTACH. tab. XLVII. fig. 1. 3. 6. 7.

§. 117.

Da sie vorzüglich dienen den Oberkiefer und die Hirnschaale unter einander zu befestigen, so werden sie früh gebildet, und haben schon bey der reifen Leibesfrucht eine ansehnliche Größe, aber doch noch nicht ganz die nachwärtige Bildung, indem ihnen dann noch besonders die zackichten Endflächen an ihren drey großen Fortsätzen mangeln *).

§. 118.

Jedes Jochbein hat ohngefähr die Gestalt eines verschobnen Vierecks von drey breiten und einer schmalen Seite; doch findet sich überhaupt in dem Verhältnis dieser Seiten gegen einander viele Verschiedenheit.

Am füglichsten läßt es sich in drey Fortsätze eintheilen: A) processus maxillaris; B) frontalis; und C) zygomaticus.

§. 119.

A) der processus maxillaris ist der breiteste, und nimmt die ganze schmale Seite des Vierecks ein. Er fängt oben nahe bey dem for. infraorbitale an, läuft nach unten und außen, und hat auf der innern Seite eine mehrentheils große, theils recht scharfzackichte Fläche, womit er aufs festeste an den processus malaris des Oberkiefers (§. 101.) anschließt.

§. 120.

*) ALBINI *icon. oss. foet.* tab. V. fig. 26. 27.

§. 120.

B) der processus frontalis steht nach außen gleichsam aufrecht in die Höhe und greift mit einer scharfgezänelten Nath in den processus orbitalis externus des Stirnbeins (§. 12.)

Nach vorn verlauft er sich in den rundlich ausgeschweiften Rand der Augenhöle. Nach hinten hilft er die incisura zygomatica bilden, und nach innen wird er in ein dünnes Knochenblatt verlängert, das mit einer rauhen unächten Nath an den vordern Rand des großen Flügels vom Keilbeine (§. 64.) stößt.

§. 121.

C) der processus zygomaticus liegt rückwärts nach unten, ist weit kleiner als der maxillaris, lauft aber meist in der gleichen Richtung schräg nach hinten und schließt fest an den processus zygomaticus des Schlafbeins (§. 43.) an.

§. 122.

Die kleinen Löcher in diesem und den nächstfolgenden Knochen sind nur zum Durchgang kleiner Blutgefäße bestimmt, noch dazu unbeständig und daher keiner besondern Erwähnung werth.

Sech-

Sechzehnter Abschnitt.

Von den Nasenbeinen.

§. 123.

Die Nasenbeine *) (ossa nasi) sind ein paar länglichte, kleine, aber ziemlich starke Knochen, die zusammen beynah die Gestalt eines flachen Sattels haben, und den obern oder knöchernen Theil des Nasenrückens ausmachen **).

§. 124.

Sie stehen blos mit dem Stirnbein und den Oberkiefern in Verbindung, da sie dicht unter der glabella des erstern auf seiner spina nasali, und zwischen den processibus nasalibus der letztern, an einander liegen. Selten reicht das septum narium des Siebbeins so weit vor, daß sie auch an dieses anstoßen.

Gewönlich sind sie nur durch eine unächte — zuweilen aber auch durch eine von außen stark gezänelte, folglich ächte Nath mit einander ver-

*) Galenus a. a. O. S. 12.

**) EVSTACH. tab. XLVII. fig. 4. VID. VIDIVS tab. VI. fig. 13. 14. pag. 37.

verbunden. — Auch habe ich sie ganz zusammenverwachsen gefunden u. s. w.

§. 125.

Bey der reifen Leibesfrucht — und selbst schon in der ersten Helfte der Schwangerschaft — sind diese Knochen nicht nur schon überaus vollkommen ausgebildet *), sondern auch weil sie nach vorne frey liegen und ziemlich ungehindert wachsen können in Verhältnis gegen die übrigen Knochen, der Hirnschaale sowol als des Gesichts, von ansehnlicher Größe. — So wie überhaupt meines Bedünkens außer den Gehörbeinchen keine andere Knochen am ganzen Gerippe so früh zu einer solchen Vollkommenheit gelangen als eben diese.

§. 126.

Jeder Nasenknochen hat ohngefähr die Gestalt eines irregulären länglichten Vierecks **): ist

*) ALBINI *icon. oss. foet.* tab. V. fig. 36. 37.

**) Die mehresten Affen, Paviane und Meerkatzen haben nur einen einzigen Nasenknochen, in Gestalt eines Dreyecks mit einer schmalen nach oben gekehrten Spitze.

Die mehresten übrigen Säugethiere haben zwey theils ausnehmend lange und schmale Nasenknochen.

Dem Elephanten aber fehlen sie gänzlich, so wie es sich ohnehin leicht aus dem Bau und der Bestimmung seines Rüssels erwarten läßt.

ist nach oben am stärksten; gegen die Mitte schmahl, und nach unten am breitesten, wo er sich zugleich nach außen in eine abwärts steigende Spitze verlängert: zuweilen aber auch nach innen, da wo beide Nasenknochen an einander stoßen, eine ebenfalls nach außen laufende kurze und stumpfe Spitze bildet.

§. 127.

Auf der Ausenseite sind die Nasenknochen ziemlich eben. Auf der innern aber rauh: und durch einen scharfen Rücken zumal nach oben wie in zwey Flächen abgesondert, wovon die innern aneinander selbst, die äußern aber über die Nasenhöle zu liegen kommen.

Oft zeigen sich auf dieser innern Seite und auf der daneben liegenden Gegend des Oberkiefers saubere Abdrücke von Schlagadern fast wie in der Hirnschaale, meist als Furchen, zuweilen aber auch als bedeckte Canäle.

Siebzehnter Abschnitt.

Von den Thränenbeinchen.

§. 128.

Die Thränenbeine *) (ossa lacrymalia, s. vnguis) sind die kleinsten Gesichtsknochen, von einem überaus zarten eleganten Bau, und ohngefähr von der Gestalt einer länglichten Fischschuppe **).

§. 129.

Sie liegen am innern Rande der Augenhöhlen; stoßen nach oben ans Stirnbein; nach vorn an den processus *nasalis* des Oberkiefers und nach hinten an die ossa papyracea des Siebbeins, wovon sie gleichsam eine Fortsetzung ausmachen. Zuweilen reichen auch die untern Muschelbeine bis zu ihrer innern Seite hinauf.

§. 130.

Die Thränenbeinchen wachsen zwar bey unreifen Embryonen nicht so bald zu der ansehnlichen Größe als die Nasenbeine. (§. 125.) Hingegen sind sie doch bey der reifen Leibesfrucht

*) Galenus a. a. O. S. 11. B.

**) VID. VIDIVS tab. VI. fig. 6. 7.

frucht schon überaus vollkommen und scharf ausgebildet *): und ohngeachtet sie am ganzen Rande von andern Knochen eingeschloßen sind, doch in Verhältnis gegen diese beträchtlich gros.

§. 131.

Sie helfen fast in ihrem ganzen Umfange die Augenhöle bilden **). Nur verläuft sich das untre Ende ihres vordern Randes in einen zarten etwas einwärts gebognen kleinen Hacken (hamulus), der den ductus lacrymalis an der innern Seite der Oberkiefer (§. 102.) schließen hilft.

§. 132.

Die Außenseite jedes Thränenbeines ist im ganzen genommen glatt und flach ausgeschweift. Wird aber durch einen scharfen fast schneidenden Rand (crista longitudinalis) der nach vorn von oben bis unten zum hamulus herabsteigt, in zwey Abschnitte von ungleicher Breite getheilt.

Der hintere Abschnitt ist der größte und macht mit den daranstoßenden drey Knochen eine ebne gemeinschaftliche Fläche der Augenhöle.

*) ALBINI *icon. oss. foet.* tab. V. fig. 34. 35.

**) Auch diese Knochen fehlen dem Elephanten — so wie ihm auch überhaupt der Thränengang mangelt. S. Hrn. Prof. Camper's kleinere Schriften I B. I St. S. 55.

Der vordere ist an manchen Köpfen sehr, an andern minder schmahl — allemal aber weit schmahler als der vorgedachte. Er ist wie eine Rinne ausgefurcht, die in Verbindung mit dem hintern Rande des processus nasalis am Oberkiefer (§. 101.) den Eingang zum canalis lacrymalis bildet *).

§. 133.

Die innere Fläche des Thränenbeins ist flach gewölbt, uneben, und rauher als die äußere, und deckt größtentheils die vordern cellulas ethmoideas (§. 75.). Auch hilft sie den Ausgang der Stirnhölen bilden (§. 15.). — In der Gegend wo außen die crista longitudinalis lauft, zeigt sich hier eine flach eingedruckte Furche.

*) Würklich scheint schon Ebn Sina (AVICENNA) den Thränengang gekannt zu haben *Canon.* L. III. Fen V. Tract. I. cap. 1. pag. 239. der Venet. Ausg. v. 1584.

Achtzehnter Abschnitt.

Von den untern Muschelbeinen.

§. 134.

Die **untern Muschelbeine** *) (conchae inferiores, ossa turbinata s. spongiosa inferiora) **liegen unten in der Nasenhöle nach außen, sind so wie die Muscheln des Siebbeins von mürber schwammichter Textur und**

 haben

*) Der erste der die untern Muschelbeine für ein paar eigne besondre Knochen anerkannte, war wieder der mehrmals gerühmte Columbus a. a. O. S. 58.

Doch sind sie auch von neuern Osteologen blos für Fortsätze oder Anhänge andrer Gesichtsknochen gehalten worden. — So z. B. für Theile der Thränenbeinchen von Winslow im *Tr. anat.* vol. I. pag. 86. und von HENSING *de apophysib.* pag. 15. — Für Fortsätze der Gaumenbeine von SANTORINI *observ. anat.* pag. 88. — Für Theile des Siebbeins von Dunauld in den *Mém. de l'Acad. des Sc. de Par.* v. 1730. pag. 560. so wie vorlängst von FALLOP. *observ. anat.* pag. 35.

Mit diesen dreyerley Knochen sind sie aber gewiß nur in den seltesten Fällen verwachsen. Weit eher könnte man sie für Theile der Oberkiefer halten, als mit welchen ich sie bey einigen übrigens ausnehmend schön ausgebildeten und doch noch jugendlichen Köpfen, so wie auch in den gedachten Schedeln vom Neger und vom Nordamericaner, vollkommen zu einem Stücke verwachsen gefunden habe.

haben allerdings einige Aenlichkeit mit den einzelnen Schaalen einer gemeinen Flußmuschel, wenn man sich dieselben in die Lage denkt, daß ihr langer äußerer Rand nach unten, das Schloß nach oben und ihre gewölbte Außenfläche nach der Scheidewand der Nase zu gekehrt ist. Doch variiren die Muschelbeine sowol in der Bildung als in der Größe, und ich habe sie z. B. selbst in sehr schönen Schedeln fast nur wie einen scharfen, gar nicht muschelförmig gerollten, Rand gesehen.

§. 135.

Sie sind vorzüglich am Oberkiefer und an den Gaumenbeinen befestigt, zuweilen aber stoßen sie, wie gedacht, mit dem obern Rande auch an die kleinen Fortsätze des processus *uncinatus* am Siebbein (§. 75.) und mit ihrer obern und vordern Ecke auch an die innere Seite der Thränenbeine. (§. 129.)

§. 136.

So zart sie sind, so fangen sie doch auch schon um die Mitte der Schwangerschaft wenigstens in so weit an verknöchert zu werden, daß die kleine knorplichte Muschel wie mit einem lockern Netz von schwammichten Knochenfäden durchwebt ist. Bey der reifen Leibesfrucht aber sind sie schon fast so vollkommen als

als die Nasen- und Thränenbeine ausgebildet *).

§. 137.

Jeder dieser beiden Knochen stellt wie gesagt ein muschelförmig gebognes Blatt vor, dessen Aussenseite ausgehölt, die nach innen gekehrte hingegen flach gewölbt ist: und läßt sich füglich in drey Ränder abtheilen: A) den vordern; B) den obern; und C) den hintern.

§. 138.

A) der vordre Rand ist der kürzeste und gleichsam flach abgeschnitten: liegt in einer schrägen Richtung vorn an der innern Seite des Oberkiefers, gleichsam an der Wurzel des processus nasalis: deckt mit seiner obern Ecke den Ausgang des canalis lacrymalis, und reicht mit seiner vordern bis an den äußern Rand der Nasenhöle.

§. 139.

B) der obere Rand ist nach außen zu wie umgeschlagen, so daß ein schmales gleichsam runterwärts gebognes Knochenblatt neben ihm hinlauft, das auf dem untern Ausschnitt der großen Mündung des antri maxillaris (§. 105.) aufsitzt. Nach hinten stößt dieser Rand mit

*) ALBINI *icon. oss. foet.* tab. V. fig. 38. 39.

dem untern in eine länglichte Spitze (hamulus palatinus) zusammen, die an einem besondern Rücken der pars nasalis des Gaumenbeins (§. 112.) anliegt.

§. 140.

C) der untere Rand ist der längste und dickste von allen dreyen, vorzüglich schwammicht *) rauh und uneben; und bogenförmig gekrümmt. Er deckt den untern von den drey sogenannten Nasengängen.

*) Zumal bey den scharfriechenden grasfressenden Thieren, dem Pferd, Rindvieh ꝛc. s. Salvat. Morand in den *Mem. de l'Acad. des Sc. de Par.* v. 1724. pag. 405. sq. tab. XXIV.

Neun-

Neunzehnter Abschnitt.

Von der Pflugschaar.

§. 141.

Die Pflugschaar *) (vomer) wie sie ihrer Gestalt wegen genannt worden, ist der einzige ungepaarte unter den zum Schedel gehörigen Gesichtsknochen. Sie stellt, das obere Ende ausgenommen, ein flach zusammengedrucktes vertical-stehendes Blatt vor, und macht einen beträchtlichen Theil der Scheidewand der Nase aus **).

§. 142.

Sie steht nach oben mit dem Keilbein und dem Siebbein; nach unten aber mit dem Oberkiefer und den Gaumenbeinen in Verbindung.

§. 143.

*) Auch die Pflugschaar ist erst von Columbus a. a. O. S. 48. und von Fallopius *observ.* pag. 33 *b.* als ein besonderer Knochen beschrieben, und vomer genannt worden.

Vesalius hielt sie für einen Anhang des Siebbeins, und in diesem Irthum sind ihm auch noch neuerlich Santorini a. a O. S. 88, Ant. Petit in seiner Ausg. des Palfyn, so wie Lieutaud und Hr. Portal gefolgt, s. des letztern Ausg. von Lieutaud's *anat. hist. et pratique* vol. I. pag. 66. sq.

Vidius sah sie für einen Theil des Keilbeins an.

**) VIDIVS tab. VI. fig. 8. 9.

§. 143.

Sie hat schon bey der Leibesfrucht in der Mitte der Schwangerschaft eine ansehnliche Größe: aber doch beym ungebohrnen Kinde überhaupt eine von der nachwärtigen ziemlich abweichende Gestalt. Ihr Umriß nemlich ist dann noch nicht so wie nachher rhomboidal, sondern mehr Spindelförmig; ihre beiden Blätter stehen nach oben, ihrer ganzen Länge nach, noch weit auseinander, und schließen nach unten nicht in einen scharfen Rand, sondern in eine länglichte Fläche.

§. 144.

Mit den Jahren schließen die beiden Blätter dichter aneinander, und wachsen zuweilen ganz zusammen; oder lassen wenigstens nur in der Mitte noch einen engen Zwischenraum oder nach vorn eine Spalte u. s. w. Zugleich wird aber dieses Blatt höher und kriegt die Gestalt eines geschobnen Vierecks, das sich dann füglich in vier Ränder abtheilen läßt: A) der obere; B) der vordere; C) der untere; und D) der hintere.

§. 145.

A) der obere Rand ist bey weiten der stärkste, bildet eine ausgefurchte Fläche, die zu beiden Seiten und theils nach hinten in ein paar platte rundliche Fortsätze auslauft.

Die

Die flach ausgefurchte Rinne, wodurch diese von einander abgesondert werden, nimmt den untern scharfen Rand des Keilbeins auf (§. 62.). Die Fortsätze aber legen sich an die cornua sphenoidalia. (§. 62. 72.)

§. 146.

B) der vordre Rand ist mehrentheils der längste und zugleich der zarteste: oft fein ausgezackt oder wie durchbrochen u. s. w. Er dient nach hinten dem knöchernen septo des Siebbeins und nach vorn der knorplichen Scheidewand der Nase zur Anlage: und nimmt sie oft in eine gleichsam eingeschnittne Spalte auf, die noch von dem vormaligen Abstande der beiden abgesonderten Blätter (§. 144. 145.) übrig bleibt.

§. 147.

C) der untre Rand ist gleichsam die Schneide der Pflugschaar, die in der obgedachten Furche der crista nasalis sowol der Oberkiefer (§. 102.) als der Gaumenbeine (§. 111.) einliegt *).

§. 149.

*) Dieser untre Rand der Pflugschaar kan, wie ich an Beyspielen vor mir sehe, bey Leibesfrüchten durch eine Kopfwassersucht oder einen andern mechanischen Druck die Oberkiefer und Gaumenbeine auseinander treiben, und dadurch den gespaltnen Gaumen verursachen.

§. 148.

D) der hintere Rand endlich, der die choana (§. 65.) in zwey Helften scheidet, ist glatt und eben: fängt oben von den platten Fortsätzen des obern Randes (§. 146.) ziemlich breit an, und lauft unten nach der spina palatina (§. 111.) scharf zu.

Zwan-

Zwanzigster Abschnitt.

Von den Augenhölen.

§. 149.

Jetzt zum Schluß der unbeweglichen Gesichtsknochen noch ein Wort ins besondre über die zur Aufnahme der Gesichts- und Geruchwerkzeuge bestimmte Hölen, die durch ihre Verbindung unter einander und mit den Knochen der Hirnschaale gebildet werden. — Zuerst von jenen.

§. 150.

Die beiden Augenhölen *) (orbitae, foramina oculorum) haben fast die Gestalt ein paar vierseitiger aber abgerundeter und schräg liegender Pyramiden, die mit den Grundflächen nach vorn und mit den Spitzen nach hinten gerichtet sind.

§. 151.

*) Die Augenhölen sind nur erst neuerlich in ihrem wahren Zusammenhang und Verhältnissen beschrieben worden. Außer dem wenigen was Winslow in den *Mém. de l'Ac. des Sc. de Par.* v. 1721 davon gesagt, hat Hr. Prof. Camper zuerst hierüber Licht verbreitet in s. *diss. physiol. de quibusd. oculi partib.* LB. 1746. cap. I. und dann unser unvergeßlicher Zinn in seinem classischen Werke cap. 7.

§. 151.

Beider ihre gegenseitige Lage ist beym erwachsnen Menschen so, daß die beiden innern Wände ziemlich parallel mit einander laufen und nur wenig von vorn nach hinten von einander divergiren: die äußern aber von vorn nach hinten sehr stark convergiren: die Decke ziemlich horizontal liegt: der Boden aber schräg von außen nach innen und zugleich von vorn nach hinten in die Höhe steigt.

§. 152.

Es sind sieben Knochen des Schedels durch deren Verbindung die Augenhölen zusammen gesetzt sind:

1. die pars orbitalis des Stirnbeins nemlich macht die Decke oder das Gewölbe (§. 13. 17.)

2. das planum orbitale des Oberkiefers (§. 103.) den größten Theil — und 3. die pars orbitalis des Gaumenbeins (§. 113.) den hintersten kleinen Winkel des Bodens derselben aus.

4. die innere Fläche des Jochbeins (§. 120.) und 5. die superficies orbitalis der großen Flügel des Keilbeins (§. 64.) bilden die äußere Wand *).

6. das

*) Außer dem Menschen haben meines wissens nur die Affen, Paviane und Meerkatzen diese äußere Wand

6. das Thränenbein (§. 131.) aber, und 7. die pars papyracea des Siebbeins (§. 76.) die innere.

§. 153.

Die in den Augenhölen zu merkenden Gänge und Oeffnungen sind

1. das foramen supraorbitale (§. 19.)
2. 3. die orbitalia interna (§. 19.)
4. das opticum (§. 66.)

5. das

Wand und eine von allen Seiten geschloßne knöcherne Augenhöle.

Bey den übrigen Säugethieren reicht das Jochbein nicht hinauf zum Stirnbein, und die großen Flügel des Keilbeins treten auch nicht so weit seitwärts hervor, sondern die Augenhöle ist an den Thierschedeln nach außen mehr oder weniger offen; vermutlich um dem proceſſ. coronoideus des Unterkiefers der bey den Thieren mehrentheils weit größer ist als beym Menschen oder Affen, eine freyere Bewegung zu gestatten.

Der Maulwurf hat gar keine Augenhölen — da seine kleinen so lange ganz verkannten Augen ganz vorn unter der Haut liegen.

Fast einen ähnlichen Bau habe ich bey der Zergliederung des kleinen Brasilischen Ameisenbären (myrmecophaga *didactyla*) gefunden, der auch gar keine wahren Augenhölen hat.

Die ungeheure Größe der Augenhölen bey den Vögeln ist bekannt.

5. das rotundum (§. 66.)

6. 7. die beiden fissurae orbitales, superior und inferior (§. 66.) die in Rücksicht der Weite und Länge gar sehr variiren;

8. der canalis infraorbitalis (§. 106.)

und 9. der Eingang des canalis lacrymalis (§. 106. 132.)

Ein

Ein und zwanzigster Abschnitt.

Von den Nasenhölen.

§. 154.

Die Nasenhölen *) (Nares internae) sind zwey dicht an einander liegende kurze aber sehr geräumige Gänge, von deren Seitenwänden und Decke mancherley gewundne Knochenblätter hinabragen. Sie werden durch die Scheidewand des Siebbeins (§. 72.), die Pflugschaar (§. 141.), und die crista nasalis der Oberkiefer (§. 102.) und der Gaumenbeine (§. 111.) in zwey Hälften, die aber oft von ungleicher Weite sind (§. 72.) abgetheilt: und öffnen sich nach vorn durch die von den Oberkiefern und den Nasenbeinen gebildete Oeffnung; nach hinten aber durch die choana die aus der Verbindung des Keilbeins mit den Gaumenbeinen entsteht.

*) Die erste genauere Beschreibung und Abbildung der Nasenhölen im Menschen und verschiednen Thieren hat Casserius gegeben, de fabrica nasi im *pentaesthesion* pag. 115. sq. der Ausg. v. 1610.

Unter den neuern Schriftstellern über diesen Theil empfiehlt sich vorzüglich SAM. AVRIVILLII *diss. de naribus internis.* Upsal. 1760.

§. 155.

Diese Hölen werden eigentlich durch folgende zwölf Knochen zusammengesetzt: durch vier gepaarte nemlich, und vier ungepaarte. Diese sind:

1. das Siebbein;
2. das Keilbein;
3. das Stirnbein;
4. die Pflugschaar.

Jene: 5. 6. die Oberkiefer;

7. 8. die Gaumenbeine;

9. 10. die Nasenbeine;

11. 12. die untern Muschelbeine.

Gewissermaßen kann man man aber auch noch 13. 14. die Thränenbeinchen dazu rechnen.

§. 156.

Durch die Anlage der dreyerley Muscheln werden zu beiden Seiten der Scheidewand der Nasenhölen, nach außen, drey Bogenförmige Rinnen oder Gänge (meatus s. semicanales) gebildet, die über einander liegen, und meist in gleicher Richtung von vorn nach hinten laufen *).

A) der

*) Mit diesem ganzen Abschnitt vergl. folgende Abbildungen: DUVERNEY *oeuvr. anat.* vol. I. tab. XIV. — v. HALLER *tab. narium internar.* im IV Fascic. der *icon.*

A) der meatus *inferior*, unten, nah am Boden der Nasenhöle, wird durchs untre Muschelbein bedeckt. — In seinen obern vordern Winkel öffnet sich der Ausgang des canalis lacrymalis.

B) der meatus *medius* lauft vor dem processus vncinatus des Siebbeins (§. 75.) und der großen Mündung des sinus maxillaris hin, und wird durch die sogenannte concha media des Siebbeins bedeckt. — Es öffnen sich in diesen Gang eben die gedachten großen sinus des Oberkiefers, und die Stirnhölen.

C) der meatus *superior* ist der kürzeste, lauft rückwärts über dem vorigen, wird durch die obere Muschel des Siebbeins gedeckt, und öffnen sich in ihn sowol cellulae ethmoideae als auch der sinus sphenoidalis.

§. 157.

Die Nasenhölen stehen eben durch die gedachten im meatus medius und superior befindlichen Oeffnungen mit den sogenannten Schleimhölen in Verbindung, die vorzüglich den wichtigen Nutzen haben, daß im gesunden Zustande aus der Gefäsreichen Haut, womit sie ausgekleidet sind, ein wäßriger Duft abgeschie-

icon. anat. — SANTORINI *tab. posthum.* tab. IV. — und die Kupfertafel zu m. *Prolus. de simb. frontalib.*

den wird, der unmerklich durch die meatus herabfließt, und da die eigentliche Schneiderische Haut womit die Muscheln überzogen sind, gleichsam bethaut, und dadurch für den Geruch desto empfänglicher macht.

Außerdem dienen sie auch im Nothfall bey Schnupfen ꝛc. einen Theil des Schleims aufzunehmen, und dadurch die Beschwerde des unabläßigen Ausflusses zu mindern u. s. w. *).

Ueberhaupt aber sind sie so vertheilt, und ihre Ausgänge öffnen sich nach so verschiednen Richtungen in die Nasenhölen, daß auch bey jeder veränderten Lage des Kopfs doch immer wenigstens die einen oder die andern ihren Duft auf die Geruchwerkzeuge abgeben können **).

§. 158.

Der großen — und nur in sehr seltnen Fällen beym erwachsnen Menschen fehlenden — Schleimhölen, sind viere:

A) die sinus frontales (§. 14. u. f.)

B) die maxillares (§. 105.)

C) die

*) Dieser Nutze erhellt aus dem gegenseitigen Erfolg bey kleinen Kindern, deren Schleimhölen noch so unvollkommen oder gar nicht ausgebildet sind.

**) BOERHAAVE *praelect. in propr. inſtit.* ad §. CCCCXCVII. vol. IV. pag. 59. sq. — MORGAGNI *aduerſar. anat.* VI. pag. 236.

C) die ethmoidei (§. 75.)
und D) die sphenoidales. (§. 63.)

§. 159.

Zu den kleinern nicht so beständigen Hölen dieser Art gehören:

1) die Hallerischen cellulae orbitariae (§. 105.)
2) der Santorinischen sinus in der concha media des Siebbeins (§. 74.)
und 3) der oben beschriebne sinulus in der pars orbitalis des Gaumenbeins (§. 113.)

§. 160.

Die in die Nasenhöle gehenden foramina sind außer den Mündungen der Schleimhölen:

1. die im durchlöcherten Querblatte des Siebbeins (§. 77.) in unbestimmter Anzahl.
2. die orbitalia interna (§. 19.)
3. die palatina antica (§. 106.)
4. der Ausgang des canalis lacrymalis (§. 102.)
und 5. das foramen pterygo-palatinum (§. 114.)

Zwey und zwanzigster Abschnitt.

Von den übrigen äußern Oeffnungen am Schedel.

§. 161.

Dahin gehört zuförderst die incisura zygomatica, der so robuste Bogen, durch welchen das Jochbein mit dem Schlafbein befestigt wird, und welcher überhaupt viel zur Verbindung der Gesichtsknochen mit der eigentlichen Hirnschaale beyträgt. Ueberhaupt aber ist er von sehr verschiedentlicher Weite, die vorzüglich von der Größe derjenigen Gruben in der Grundfläche der Hirnhöle abhängt, welche die lobos cerebri *medios* aufnehmen. (§. 90.) Sind diese nach außen weit ausgeschweift, so ist die incisura zygomatica enger, — und umgekehrt.

§. 162.

Die übrigen merkwürdigen Oeffnungen an der Außenseite des Schedels sind:

1. die parietalia (§. 28.)
2. die supraorbitalia (§. 19.)
3. die infraorbitalia (§. 106.)

4. das

4. das palatinum anticum (§. 106.)
5. die palatina poſtica nebſt den beiden benachbarten Ausgängen für die kleinern canales pterygo-palatinos (§. 114.)
6. die canales VIDIANI (§. 66.)
7. die fiſſurae orbitales inferiores (§. 66.)
8. die foramina oualia (§. 66.)
9. die ſpinoſa (§. 66.)
10. die Eingänge zu den canalibus caroticis (§. 43.)
11. die ausgerundeten glatten Gruben für die bulbos der venar. iugularium, und darneben die for. lacera (§. 43.)
12. die fiſſurae GLASERI (§. 43.)
13. die äußern Gehörgänge (§. 43.)
14. die for. ſtylomaſtoidea (§. 43.)
15. das occipitale magnum (§. 39.)
16. die condyloidea antica (§. 39.)
17. die condyloidea poſtica (§. 39.)
18. die maſtoidea (§. 43.)

Drey und zwanzigster Abschnitt.

Vom Unterkiefer.

§. 163.

Der Unterkiefer *) (maxilla inferior s. mandibula **)) ist bey weiten der größte und der robusteste von allen Gesichtsknochen ***); hat die bekannte fast Hufeisenförmige Gestalt; und steht blos mit dem Schlafbein in Verbindung, an welchem er auf die unten zu beschreibende Weiße eingelenkt ist.

§. 164.

Er fängt sehr früh an zu verknöchern, und zeigt sich schon bey sehr frühzeitigen Leibesfrüchten,

*) GALEN. *de ossib.* pag. 15.

**) VESAL. cap. 10. fig. 1. 2. — EUSTACH. tab. XLVII. fig. 5.

***) Beym Menschen ist der Unterkiefer, wie schon Vesalius anmerkt, kürzer als bey allen andern Thieren. Doch möchte ich fast noch den Elephanten davon ausnehmen, dessen Unterkiefer wenigstens eben so kurz ist.

Ausnehmend gros ist er hingegen schon bey den Affen; selbst bey einigen der Menschenähnlichsten.

Am allerungeheuersten aber scheint er mir beym Nil-Crocodil.

ten, aus dem zweyten dritten Monat nach der Empfängnis, in einer sehr ansehnlichen Größe, aber in einer Gestalt die von seiner nachherigen noch sehr abweicht. Ueberhaupt besteht er beym Fötus und beym neugebohrnen Kinde *) aus zwey abgesonderten Hälften, die vorn am Kinn an einander stoßen: ist auch wegen Mangel hervorstehender Zähne dann noch sehr niedrig, zumal an den Seitentheilen: hat dann nur noch 12 Zahnzellen statt der nachherigen 16: u. s. w. Schon in den ersten Monaten nach der Geburt verknöchert die synchondrosis des Kinns aufs festeste **), und mit dem nachwärtigen Ausbruch der Milchzähne wird auch die bestimmte Form des dann aus einem Stücke bestehenden Knochen mehr und mehr ausgebildet.

§. 165.

*) FALLOPII *observ. anat.* pag. 36. — ALBINI *icon. oss. foetus* tab. VI. fig. 43. 44. 45. — J. HUNTER'S *nat. hist. of teeth*, tab. VIII. fig. 1. 4. 6.

**) Bey vielen Thieren hingegen bleiben die beiden Hälften des Unterkiefers entweder noch späte oder gar für immer durch eine bloße Synchondrose die sich im kochen oder maceriren leicht von einander giebt, verbunden. — So z. B. bey reisenden Thieren, Bären, Wölfen, Hunden, Katzen ꝛc. — Auch beym Igel, bey vielen der kleinen Thiere mit Mausartigen Gebiß ꝛc. — Eben so bey den Wallfischen und Delphinen u. s. w. die Kinnlade verwächst hingegen zu einem Stück bey den Affen, beym Elephanten, Pferd, Rindvieh, Schwein u. a. m.

§. 165.

Man theilt den ganzen Unterkiefer am füglichsten in den bogenförmigen Körper, und in die flügelartigen Fortsätze die an beiden Enden dieses Bogen in die Höhe stehen.

§. 166.

Jener begreift wieder das Kinn und am obern Rand die untre Reihe Zahnzellen (limbus alueolaris) die in Rücksicht ihres Umfangs und des Bogens den sie macht vollkommen mit der im Oberkiefer (§. 104.) zusammen paßt. — Er wird zu beiden Seiten von den daran grenzenden Fortsätzen durch den sulcus obliquus abgesondert, neben welchem nach innen ein rauher Rand zur Anlage des buccinator hinlauft. — Vorn am Kinne an der ehemaligen Synchondrose (§. 164.) ist auf der innern Seite eine mehr oder mindre merkliche stumpfe Spitze (spina mentalis interna), die von der Anlage des genioglossus und geniohyoideus ausgewürkt wird; und daneben am untern Rande zwey flache Gruben für den biventer des Unterkiefers.

§. 167.

Die flügelartigen Fortsätze (§. 165.) fangen zu äußerst nach unten mit dem großen Winkel an, der nach dem Ohre hinaufsteigt und dessen

dessen verschiedne Richtung so viel zum charakteristischen der Gesichtsbildung beyträgt *).

Nach außen ist er flach und dient da zur Anlage des masseter. — An der innern Seite des hintern Randes sind rauhe Eindrücke von der Befestigung des pterygoideus internus.

§. 168.

Der Fortsätze worein sich dieser Flügel noch theilt, sind zwey. Der coronoideus und der condyloideus.

Jener liegt nach vorn, und hat die Gestalt eines flachen rückwärts gebogenen Hacken, der von einer breiten Wurzel entspringt und oben ziemlich spitz zulauft **). Er kommt in die incisura zygomatica zu liegen, und dient vorzüglich dem temporalis zur Anlage.

§. 169.

Sein hintrer ziemlich scharfer Rand ist bogenförmig ausgeschnitten (incisura sigmoidea) und verlauft sich in den processus condyloideus mittelst dessen der ganze Unterkiefer mit dem Schedel eingelenkt ist.

Diese

*) Lavater's Fragmente IV B. S. 145.

**) Etwa die Ameisenbären, den Elephanten, und die cetacea ausgenommen, haben wol die mehresten übrigen Säugethiere größere und höhere processus coronoideos als der Mensch. — Bey manchen, wie z. B. bey der Giraffe sind sie von ganz auffallender Länge.

Diese beiden condyli sind ein paar rundliche aber flachgedruckte Köpfe, die auf einem engern Halse aufstehen, und in die Breite von außen nach innen und zugleich in etwas nach hinten gerichtet sind, so daß sie nicht in gleicher Linie neben einander, sondern von vorn nach hinten stumpf convergirend laufen *).

§. 170.

Ueber die Art wie diese Knöpfe mit dem Schlafbeine eingelenckt seyen, besonders ob sie mehr

*) Von der verschiednen Bildung dieser condylorum bey den Thieren hängt die eben so verschiedne Beweglichkeit ihrer Kinnladen ab. Rundliche Knöpfe machen eine Art arthrodia (Th. I. §. 106.) und gestatten folglich eine vielseitige Bewegung. — Sehr breit in die Quere laufende hingegen bilden gleichsam einen ginglymus (Th. I. §. 105.) mithin eine weit eingeschränktere, bestimmtere, einseitigere Einlenkung. — Jenes ist der Fall bey vielen Grasfressenden Thieren, besonders beym Elephanten ꝛc. — Dieses hingegen bey den Raubthieren; auch beym Marder, Iltis u. s. w.

Bey den Wallfischen und andern cetaceis stehen die condyli gar nicht in die Höhe, sondern liegen ganz flach nach hinten.

Am allersonderbarsten habe ich diese Einlenkung am Crocodil gefunden, da sie viele Aenlichkeit mit der Articulation des Oberarms und der Ellenbogenröhre beym Menschen hat: die condyli nemlich sind fast wie das obre Ende der vlna ausgeschweift, und passen in ein convexes Gewinde des Schedels ein, das ebenfalls der trochlea am untern Ende des humerus ähnelt.

mehr in der cauitas oder mehr am tuberculum articulare desselben (§. 43.) liegen, ist ehedem viel gestritten worden *). Der Augenschein lehrt aber daß sie mit beiden verbunden sind. Bey geschloßnem Munde liegen sie mehr in den Gruben, bey geöffneten Munde aber werden sie mehr vorwärts gegen die Hügel gezogen.

Im Gelenke selbst liegt eine ausgehölte bewegliche Knorpelscheibe **) (Th. I. §. 92.), wodurch der Unterkiefer eine leichtere und ausgedehntere Bewegung erhält, so daß er nicht nur im Bogen auf und nieder gehen, sondern auch vorwärts und wieder zurück, auch seitwärts hin und wieder, und sogar wie im Kreis geschoben werden kan.

§. 171.

*) Die alte Meynung war daß die condyli in den Gruben selbst lägen. — Und der pflichteten auch Albinus, Ferrein in den *Mém. de l'Acad. des Sc.* v. 1744. u. a. bey.

Der erste der hingegen die Einlenkung der Knöpfe mit dem *tuberculo* artic. des Schlafbeins behauptete, war der feine Leidner Zergliederer J. J. Rau; s. ALBINI *vitam* Rauii vor dem *catal. supellectil. anat.* Rauian.

Umständlich über die ganze Streitfrage s. HALLER ad BOERHAAV. *praelect. in institut. propr.* vol. I. pag. 142. sq. und die *elem. physiol.* vol. VI. pag. 8. sq.

**) Dieser meniscus ist schon von CAR. STEPHANVS *de dissect. part. corp. hum.* Paris. 1545. fol. pag. 37. beschrieben. Auch von Vesalius cap. 10. pag. 55. abgebildet. — Genauer aber in MORGAGNI *adversar. anat.* II. fig. 1. 2. 3.

§. 171.

Noch sind am Unterkiefer die zweyerley Mündungen des Canals zu merken, in welchem der neruus maxillaris inferior vom dritten Ast des fünften Paares, nebst den beiderley Blutgefäßen gleiches Namens laufen *). Nach hinten und innen nemlich, ohngefähr in der Mitte der Seitenflügel das for. maxillare posticum **) als der Eingang dieses Canals; von da auch noch eine Furche für den neruus mylohyoideus nach vorn schräg herabsteigt: und dann zum Ausgang das for. mentale s. maxillare anticum an der Außenseite des Kinns, vorn ohngefähr unter dem zweyten Backenzahn.

*) Durch diesen Canal erhalten zwar die Zähne ihre Gefäße und Nerven; er findet sich aber auch bey völlig zahnlosen Säugethieren wie bey den Ameisenbären und bey den eigentlich sogenannten Wallfischen (balaena *myſticetus etc*). Die Unterkiefer dieser letztern werden insgemein für Wallfischrippen angesehen; ein seltsamer Irthum, den aber schon Wilh. Rondelet, ein trefflicher Zergliederer, widerlegt hat, *de piſcib.* Lugd. 1554. fol. pag. 53.

**) IO. FR. MECKEL *de quinto p. nervor. cerebr.* pag. 87. sq.

Vier und zwanzigster Abschnitt.

Von den Zähnen.

§. 172.

Ohngeachtet es, wie schon Galenus *) erinnert, eine bloße sophistische Spitzfindigkeit seyn würde, wenn man die Zähne **) gar nicht zu den Knochen rechnen wollte *): so**

*) *De ossib. ad tyrones* pag. 13. sq.

**) Es scheint, daß man blos den rothblütigen Thieren wahre Zähne zugestehen kan. Was bey den Insecten und Würmern dafür angenommen wird, ist doch zu sehr von der Substanz würklicher Zähne verschieden.

Unter den rothblütigen fällt ferner die ganze Classe der Vögel aus, als welche sämmtlich ohne alle Ausnahme zahnlos sind.

Und selbst unter den übrigen drey Classen, nemlich unter den warmblütigen Säugethieren und unter den kaltblütigen Amphibien und Fischen giebt es doch auch noch zahlreiche Ausnahmen von ungezähnten Geschlechtern. — Denn was Hr. von Haller *elem. physiol.* vol. VI. pag. 19. glaubt, daß alle warmblütige vierfüssige Thiere mit Zähnen versehen wären, ist irrig; da die Ameisenbären und die Formosanischen Schuppenthiere (manis) nicht einen einzigen Zahn haben; eben so wenig als die eigentlichen Wallfische.

***) Sie sind doch allemal Knochenartig, so gut als Nußschaale holzartig ist, wenn gleich zwischen einer Nuß und dem Holz ihres Baums noch ein Unterschied bleibt.

so zeichnen sie sich doch durch so besondre Eigenschaften von den übrigen Knochen aus, daß ihre ganze Geschichte billig besonders abgehandelt werden muß *).

§. 173.

Schon ihre Substanz **) unterscheidet sie von andern Knochen. Man theilt dieselbe wieder in die Knochenartige (substantia ossea); und in die Schmelzartige (substantia vitrea): denen man aber füglich noch die dritte nemlich die Hornartige (substantia cornea) zuzälen kan.

§. 174.

Die substantia ossea macht bey weiten den größten Theil eines Zahns, nemlich sein ganzes corpus bis auf das Ende der Wurzeln und die Glasur der Krone aus. Sie ist zwar weicher als der Schmelz, aber doch immer weit härter als irgend ein andrer Knochen; auch von ganz andern weit compactern Korn, und auf dem

*) Von der Schaar von Schriftstellern über die Zähne überhaupt nenne ich nur zweye statt aller: EVSTACHII *libellus de dentibus* Venet. 1563. 4. und J. HUNTER'S *natural History of the human Teeth* Lond. 1771. 4. m. K. und das *supplement* dazu, eben das. 1778.

**) Ueber die Textur der Zähne s. so wie über die Organisation der Knochen überhaupt die drey classischen coaetaneos, Malpighi, Bagliardi, und Havers in den oben (Th. I. S. 45. N. *)) angeführten Schriften.

dem frischen Bruche strahlicht, mit matten Glanze, wie ein sehr fester Zeolith: übrigens ziemlich kreidicht-weiß, und völlig undurchsichtig.

§. 175.

Die substantia vitrea, oder der **Schmelz, die Glasur, das Emaille der Zähne** (externum inuolucrum MALPIGH.), **ist bey weiten der allerhärteste** *), **und wie es scheint, zugleich der allermindst-organisirte** **) **von allen festen Theilen des menschlichen Körpers. Er bekleidet die sogenannte Krone des Zahns, und unterscheidet sich sehr sichtlich von der Knochenartigen Substanz, sowol durch das ungleich festere Porcellanartige Ansehn, als durch die mehr milchweisse Farbe** ***), **und durch die**

*) Wenn gleich nicht so, daß sie am Stahl Feuer schlagen wie Th. Bartholin und Gagliardi behaupten, s. des erstern *histor. anatomicar. rarior.* cent. II. obs. 24. und des letztern *anat. ossium* pag. 62.

**) Im verdünnten Salpetergeist und ähnlichen mineralischen Säuren schwindet der Schmelz der Zähne nach und nach völlig, ohne wie andre Knochen eine Grundlage von Zellgewebe zu hinterlassen. — S. Herissant in den oben (Th. I. S. 11. N. **)) genannten Abhandlungen. — Auch Hrn. Prof. Kemme Zweifel und Erinnerungen widr die Lehre von der Ernährung der festen Theile. Halle, 1778. 8. S. 76. u. f.

***) Hr. Prof. Camper und der Englische Arzt D. Simmons haben die ungewöhnlich milchblaue Farbe der Zähne als ein Zeichen der Lungensucht angesehen;

Richtung seiner Fasern, die nicht der Länge nach laufen, sondern alle nach dem Mittelpunkt gerichtet sind, und sich auf dem Bruche ohngefähr wie die am incrustirenden Toph-sinter ausnehmen.

§. 176.

Die substantia cornea macht endlich denjenigen — von beiden vorhergehenden sehr leicht zu unterscheidenden — Theil aus, womit die Wurzeln der Zähne zumal nach den Endspitzen zu bekleidet sind. Er ist der weichste von allen dreyen, so daß er sich, wenigstens weit leichter als die knöcherne Substanz mit dem Messer schneiden läßt, ist ferner halb-durchsichtig wie

sehen; das hingegen D. Reid in seinem meisterhaften Werke *on the phthisis pulmonalis* nur selten und oft gar nicht bestätigt gefunden zu haben versichert. — Ich habe genau auf dieses Zeichen geachtet, und habe bey einigen Lungensüchtigen im ganzen Lauf ihrer Krankheit keine merkliche Spur davon, hingegen bey andern Personen die doch keine Anlage zu diesem Uebel hatten, diese auffallend weisse Farbe entstehen gesehen, wenn sie die Hallerschen Tropfen oder andre saure Arzneyen eine zeitlang anhaltend gebraucht hatten. — Nachher habe ich auch durch Versuche gefunden, wie leicht man noch so gelben ausgerißnen Zähnen durch kurzes einbeizen in Mynsichtisches oder Dippelsches Elix. und dergl. eine milchblaue halbdurchsichtige Farbe geben kan. — Es fragt sich also ob nicht vielleicht überhaupt diese Farbe der Zähne mehr vom Genuß solcher Arzneyen, als von einer Verderbnis der Lunge herrührt.

wie ein dünnes Horn; und von ganz andrer Farbe als die übrigen Substanzen, fast Wachsgelb. Endlich zeigt er auch auf dem Bruche kein fasrichtes Gefüge, sondern blos einen matten Glanz fast wie auf dem frischen Bruche eines Hornsteins.

§. 177.

In Rücksicht der äußern Gestalt theilt man überhaupt jeden Zahn in seine Krone, Hals und Wurzel.

Die mit dem Schmelz überzogne Krone ist der einzige Theil des ganzen Gerippes der von Beinhaut entblößt und der äußern Luft ausgesetzt ist.

Den Hals nennt man denjenigen Rand, an welchem das Zahnfleisch anschließt.

Die Wurzel endlich, den mit der hornichten Substanz bekleideten Theil, womit der Zahn in den Zahnzellen gleichsam wie eingenagelt steckt (Th. I. §. 100.)

§. 178.

Jeder Zahn enthält in seiner Mitte eine kleine Höle, die im ganzen genommen der Form des Zahnes selbst entspricht, und sich mit schmal zulaufenden Gängen in den äußersten Enden der Wurzeln öffnet *).

*) FALLOP. l. c. pag. 39. b. — EVSTACH l. c. pag. 60 sq.

Die Höle selbst ist mit einer weichen markichten Haut ausgekleidet, die eben durch die gedachten Gänge seine Nervenfäden und Blutgefäße erhält *).

§. 179.

Man theilt die Zähne nach ihrer Lage und der sich darauf beziehenden Bildung in drey Classen **): A) Schneidezähne; B) Eckzähne; und C) Backenzähne.

§. 180.

Die Schneidezähne ***) (oder Vorderzähne, incisores s. primores) haben mei-

*) MONRO *on the nervous System.* tab. XXV.

**) Diese Eintheilung gilt blos vom Gebiß der warmblütigen vierfüßigen Thiere. — Schon bey den Delphinen sind die zahlreichen Zähne womit der ganze limbus alueolaris beider Kiefer besetzt ist, von einerley Bildung.

Bey dem kaltblütigen Thieren herscht viel Verschiedenheit in der Form ihrer Zähne. Bey großen Crocodilen z. B. sind die Vorderzähne stark und oben gleichsam schräg abgeschnitten, fast wie beym Pferd: die Backenzähne hingegen weit kleiner nur wie stumpf abgerundete etwas flach gedruckte Spitzen.

Ueber den mannichfaltigen Bau der Zähne bey den Fischen s. GVIL. RONDELET l. c. pag. 54. sq.

***) Außer den obgedachten völlig zahnlosen Thieren gehen manchen andern doch die Vorderzähne ab: wie dem Elephanten, dem Armadill u. s. w.

Andern

meiselartige Kronen *) und dünne einfache Wurzeln.

Q 4 Es

Andern fehlen wenigstens die Vorderzähne im Oberkiefer, wie den wiederkauenden Thieren mit gespaltnen Klauen.

Aber auch in der Anzahl und Bildung und Richtung dieser Classe von Zähnen zeigt sich bey den verschiednen Geschlechtern der Säugethiere nach der Erfordernis ihrer Lebensart und Nahrungsmittel mannichfaltige Verschiedenheit. — Bey den Raubthieren z. E. sind ihrer gewönlich 6 in jedem Kiefer, mit ausgezackten Kronen, die wie Zangen fest aufeinander greifen. — Die Eichhörnchen, Hamster, Ratten, Mäuse und ähnliche Thiere; aber auch die Stachelschweine, der Biber u. a. m. haben nur ein Paar Schneidezähne in jeden Kiefer, mit überaus scharfen, meiselartigen Schneiden; das untere Paar hat fast eine pfriemenförmige Gestalt, und zu der großen Kraft die es beym Nagen anwenden muß ganz außerordentlich lange Wurzeln, die z. B. bey der gemeinen Hausmaus fast die ganze Länge des Unterkiefers haben.

*) Daß hierin zumal bey bejahrten Personen viele individuelle Verschiedenheit herscht, braucht keiner Erwähnung. — Man sieht täglich Menschen mit überaus stumpfen, und andre mit ungemein scharfen Schneidezähnen u. s. w.

Aber das ist merkwürdig, daß ganzen Nationen die eine oder die andre Form dieser Art von Zähnen eigen schient. — So habe ich z. B. vor einigen Jahren an mehrern Mumien-Schedeln, die sowol in Rücksicht der so sehr characteristischen altaegyptischen National-Physiognomie, als der Art der Balsamation, alle Zeichen der frühesten ältesten Zeiten zu haben schienen, die Vorderzähne in beiden Kiefern nicht meiselartig, sondern von der Gestalt wie kurze abgestumpfte Kegel mit flachen

Es sind ihrer viere in jedem Kiefer; und die im obern stehen meist vor den untern etwas hervor *); sind auch mehrentheils breiter als diese, wenigstens das mittlere Paar.

§. 181.

Die Eckzähne **) (oder Spitzzähne, Hundszähne, canini s. laniarii s. cuspidati) haben

chen Kronen gefunden. Da man mehrere Jahrtausende hindurch und unter so verschiednen Völkern Mumien gemacht, so versteht sich wol von selbst daß nicht alle Mumien solche sonderbare Zähne haben können: aber die Bemerkung kann vielleicht unter andern eben dazu dienen, die Mumien aus den ältesten Zeiten von den nachwärtigen neuern zu unterscheiden u. s. w. Ueber die etwanigen Ursachen dieser eignen Bildung habe ich im Göttingischen Magaz. 1 Jahrg. 1 St. S. 110. u. f. einige Vermuthungen angegeben.

Aenliche Zähne hat Winslow an einem Schedel von Hond-Eyland aus Nordamerica (ohngef. unterm 78° N. Br.) beschrieben, in den *Mém. de l'Acad. des Sc. de Par.* 1722. pag. 324. sq. — Und Hr. Hofr. Isenflamm hat dergl. an einem sogenannten Steinfresser bemerkt, s. dessen pract. Anmerkungen über die Knochen. Erlangen, 1782. 8. S. 77. u. f.

An dem Schedel eines Chirokesen-Heerführers in meiner Sammlung sind hingegen die Vorderzähne ausnehmend scharfschneidend.

*) Nach Dühalde's Versicherung sollen besonders bey den Chinesen die obern Schneidezähne recht auffallend weit vor den untern hervorstehn.

**) Auch die Eckzähne fehlen entweder manchen Säugethieren gänzlich, wie den auf voriger Seite genannten Mäusen

haben conische, stumpfzugespitzte aber überaus robuste Kronen; und zwar auch nur einfache, aber dabey sehr starke seitwärts zusammengedruckte Wurzeln, die vorzüglich bey denen im Oberkiefer, (den sogenannten Augenzähnen) von ansehnlicher Länge sind.

Sie liegen zunächst an den Schneidezähnen, auf jeder Seite einer, und zwar mit den Wurzeln etwas mehr nach vorn oder außen, daher auch ihre Zahnzellen in beiden Kiefern, zumal bey Kindern in etwas protuberiren.

§. 182.

Der Backenzähne (oder Stockzähne molares s. malares s. genuini) sind fünfe auf

Mäusen und andern nagenden Thieren: oder sie sind doch sehr klein wie beym Pferd. — Von ansehnlicher Größe und ausnehmender Stärke sind sie bey den reisenden Thieren; aber auch bey den mehresten Affen. — Das gemeine Schwein hat die großen Fänge im Unterkiefer: der Hirscheber (Babirussa) aber außer diesen auch die sonderbaren fast in Cirkel gebognen Eckzähne im Oberkiefer. — Das Bisamthier und das Wallroß haben niederwärts ragende Hauzähne im Oberkiefer. — Auch die Elfenbeinzähne des Elephanten gehören in diese Classe, ob sie gleich ganz gegen die sonstige Weise nicht in den eigentlichen Oberkiefern, sondern im os intermaxillare sitzen (S. 196 u. f. N. **)). —

Der Bär und der Dachs haben hinter den großen Eckzähnen in beiden Kiefern noch einige ganz kleine von sonderbarer Bildung.

jeder Seite; die aber untereinander selbst wieder merkliche Verschiedenheit zeigen *).

Die beiden vordern nemlich, die zunächst auf die Eckzähne folgen, und die Hr. Hunter mit dem besondern Namen bicuspides belegt, haben kleinere Kronen, auf der Mitte mit

*) Die Backenzähne der Säugethiere zeigen zumal in Bildung ihrer Kronen überaus viel merkwürdige Verschiedenheiten, die den Nahrungsmitteln wozu sie bestimmt sind, aufs genauste angemessen sind.

Bey den reisenden Thieren, zumal aus dem Hunde- und Katzengeschlecht sind sie scharf zugespitzt schneidend ausgezackt und die untern gleiten im Kauen dicht hinter den obern vorbey, fast wie die beiden Blätter einer Scheere, wodurch das rohe Fleisch, zähe Sehnen u. s. w. gleichsam zerschnitten werden. — Der Bär, der sich aus beiden Reichen nährt, hat schon breitere Kronen, deren Zacken mehr gerade auf einander schließen.

Auch die menschenähnlichsten Affen haben doch weit scharfzackichtere Zähne als der Mensch.

Die blos grasfressenden Thiere wie das Pferd, und die wiederkauenden Thiere haben ebenfalls breite Kronen, die aber auf der Oberfläche nach eignen Richtungen ausgefurcht und durchschnitten sind. Da der Unterkiefer dieser Thiere ungleich schmäler zulauft als der obere, so passen die Backenzähne der beiden Kiefer nicht auf einander, sondern werden erst durch die Seitenbewegung des Unterkiefers abwechselnd an einander geschoben und dadurch das Gras ꝛc. zerrieben.

Beym Elephanten sind die Kronen der Backenzähne sehr flach und eben: nur die substantia ossea etwas vertieft und wie mit rhomboidalen Leisten von substantia vitrea belegt.

mit einer meist halbmondförmigen Grube; und flachgedruckten der Länge nach tief eingefurchten Wurzeln mit zwey Spitzen.

Die hintern dreye hingegen haben breite, mehrentheils auf der Oberfläche mit einer Kreuzfurche durchschnittne Kronen mit stumpfen Ecken; und zackichten Wurzeln: die im Unterkiefer nemlich meist mit zwey Zinken, die im obern aber gewönlich mit dreyen *).

§. 183.

Die erste Gestalt, unter welcher sich bey der unreifen Leibesfrucht die Anfänge der künftigen Zähne zeigen, ist die von kleinen holen eckichten Schaalen, die in einer dicken schleimichten gefäsreichen Haut der Zahnzellen wie in kleinen Säckgen eingeschlossen liegen **).

Diese kleinen Schaalen machen die Grundlage desjenigen Theils der substantia *ossea* aus

*) Eine überaus genaue und für die Zahnärzte wichtige Tabelle über alle Verschiedenheiten bey den Wurzeln der Backenzähne hat Eustach gegeben *de dentib.* pag. 33-37.

**) S. des ber. Leidner Lehrers IO. IAC. RAV *disp. de ortu et regeneratione dentium* L. B. 1694. eine meisterhafte Schrift, die auch im VI B. der Hallerschen Samml. wieder abgedruckt ist, — und dann Hr. Herissant *sur la formation de l'Email des dents, et sur celle des gencives*, in den *Mém. de l'Ac. des Sc. de Par.* v. 1754. pag. 429 sq. tab. XVI. fig. 1, 2.

aus, der in die Krone des Zahns zu liegen kommt *).

Die *vitrea* wird weit später theils aus dem häutigen Säckgen worin diese Grundlage eingeschlossen ist, darauf ergossen **): theils aus der äußern Oberfläche derselben gleichsam ausgeschwitzt ***).

Die substantia *cornea* macht den Beschluß und wird erst nach dem Ausbruch der Kronen zuletzt gebildet.

§. 184.

Die ersten oder sogenannten **Milchzähne** werden bekanntlich mit den Jahren gegen die nachherigen bleibenden dauerhaften Zähne gewechselt ****).

Zu

*) FALLOPIVS l. c. pag. 40 sq. EVSTACHIVS l. c. pag. 50 sq.

**) HERISSANT l. c. tab. XVI. fig. 3.

***) Ungemein anschaulich sehe ist dieß an einem Milchbackenzahn eines jungen Elephanten in meiner Sammlung, auf dessen obern Ende das Email in Gestalt unzähliger dicht an einander liegender kurzen Zäpfgen aus der substantia ossea ausschwitzt: es hat fast das Ansehen wie der samtartige Ueberzug an den Schilfkolben (typha palustris max.)

****) S. über dieses ganze merkwürdige Geschäfte außer den angeführten Schriftstellern, besonders IO. ANDR. VNGEBAVER (Praes. I. E. HEBENSTREIT) *diss. de dentitione secunda inniorum* Lipsi. 1738. c. f. ae. die auch im VII B. der Hallerschen Sammlung befindlich

Zu beiden Arten aber werden die ersten Grundlagen schon großentheils bey der ungebohrnen Leibesfrucht gebildet. Die Keime zu den 20 Milchzähnen nemlich schon in den vier letzten Monaten der Schwangerschaft. Die aber zu den nachwärtigen dauerhaftern Zähnen theils auch schon in den letzten beiden Monaten des Aufenthalts in Mutterleibe; theils folgends nach der Geburt in den Kinderjahren.

§. 185.

Das Hervorbrechen der Milchzähne erfolgt in den ersten Lebensjahren gewönlich in folgender Ordnung *):

Zu allererst zeigen sich, meist zu Ende des siebenten Monats das mittlere Paar der untern Schneidezähne — und ein paar Wochen nachher das obere.

Wieder etliche Wochen später das äußere Paar Schneidezähne: — ebenfalls die untern gewönlich zuerst.

Zu

lich ist. — 10. GODOFR. IANCKE *Diss.* I. II. *de ossibus mandibularum puerorum septennium* Lipsi. 1751. c. f. ac — und ALBINI *annotat. academ.* L. II. cap. 1. 2. 3. tab. I. II.

*) So wie überhaupt kein andres Thier in der Natur außer dem Menschen so sehr lange Kind bleibt, so spät erst auf seine Füße treten lernt, so sehr spät mannbar wird u. s. w. so sind auch alle Termine des zahnens bey ihm in Vergleich gegen andre ihm irgend ähnliche Thiere so außerordentlich verspätet.

Zu Ende des ersten Jahres die Eckzähne.

In fünf Vierteljahren die ersten Backenzähne.

Und zu Ende des zweyten Jahres dann die übrigen Backenzähne.

§. 186.

Die Zahl der sämtlichen Milchzähne ist von manchen auf 20 von andern auf 24 gesetzt worden *). Die Sache kommt darauf naus, daß allerdings Kinder von etlichen Jahren sehr oft schon 24 Zähne haben, nemlich drey Backenzähne auf jeder Seite: und daß man auch schon in den beiderley Kinladen ungebohrner Kinder eben so viel Zahnzellen unterscheiden kan (§. 99. und 164.), daß aber auch in diesen Fällen dennoch nur 20 davon gewechselt werden, und hingegen der äußerste auf jeder Seite perennirend bleibt.

Sonderbar ist dabey, daß die beiden zu wechselnden Backzähne jeder Seite sowol in Rücksicht der größern Kronen als der vielzackichten Wurzeln nicht sowol denjenigen Zähnen die nachher ihre Stelle einnehmen sollen (die Hunterschen bicuspides), als den beträchtlich größern äußersten Backenzähnen ähneln.

§. 187.

*) FALLOPIVS l. c. pag. 39. b.

§. 187.

Im siebenten und den folgenden Jahren werden die Zähne gewechselt *). Die Milchzähne nemlich fallen allgemach aus, und die für die übrigen Lebenszeit bestimmten nehmen dagegen die Stelle derselben ein.

Den ausfallenden scheint die Wurzel wie abgebrochen; — es fehlt ihr fast die ganze substantia *cornea*. Man hat das ehedem so erklärt, als ob sie durch die Krone des neuen nachfolgenden Zahnes der herauszubrechen strebt, gleichsam abgeschliffen würde. Das ist aber nicht. Die Wurzel schwindet ehe sie von der Krone des neuen Zahns berührt werden kan: beiderley Zähne sind noch dazu anfangs durch eine knöcherne Querwand von einander abgesondert: auch liegen die Zellen der neuen Zähne nicht gerade unter den Zellen der Milchzähne, sondern ehe zwischen denselben, und etwas mehr zurück nach hinten. — Ueberhaupt aber werden die Milchzähne gar nicht von den nachfolgenden fortgestoßen, sondern von der Natur selbst

*) Nicht alle Säugethiere wechseln ihre Zähne. Das Schwein z. B. behält seine Milchzähne lebenslang.

Uebrigens ist aber sowol das erste zahnen als auch das Wechseln bey den Thieren eben sowol mit Beschwerde und Gefahr verknüpft, als beym Menschen. — Die mehresten jungen Löwen z. B. sollen über dem zahnen sterben. TH. SHAW'S *Travels through Barbary etc.* ed. 2. Lond. 1757. 4. pag. 171.

selbst als nun todte überflüssige Theile ausgeworfen *), so wie man noch nachher ohngefähr das gleiche beym Verlust der Zähne im hohen Alter, oder auch zuweilen noch auffallender bey dem Triebe sieht, womit die Natur zurückgebliebne Wurzelstifte von holen Zähnen **) aus den Zahnzellen heraustreibt und auswirft.

§. 188.

Diese nun gewechselten neuen bleibenden Zähne sind im ganzen genommen größer und robuster als die Milchzähne, haben zumal stärkere Wurzeln u. s. w. Die alleräußersten, nemlich die sogenannten Weisheitszähne kommen bekanntlich theils spåte, theils gar nicht zum Durchbruch. Zuweilen fehlen sie ganz: so wie hingegen manchmal überzälige Zähne bemerkt werden; theils gar an ungewohnten Stellen der Kinladen ***).

Wie sie im hohen Alter endlich meist von selbst wieder ausfallen, und was dann so wie nach

*) Von diesen und andern Beweißen der Lebenskraft in den Kiefern bey Bildung der Zahnzellen ꝛc. s. FALLOPIVS l. c. pag. 37.

**) RVVSCH *obsernat. anat. chirurg.* pag. 78. fig. 66. Ich habe vollkommen ähnliche Beyspiele, zumal am Unterkiefer einer zwanzigjährigen Person vor mir.

***) PLIN. *hist. natural.* L. XI. S. 63. — EVSTACH. l. c. pag. 92. sq. — ALBIN. *annotat. acad.* L. I. tab. IV. und ID. *de sceleto* pag. 477. — HVNTER l. c. etc.

nach einem zufälligen Verlust derselben für Veränderungen mit den Zahnzellen vorgehen, davon ist schon oben (Th. I. §. 53.) gehandelt worden.

§. 189.

Das bestimmte Wachsthum der ausgebildeten Zähne wird durch den Druck der aufeinander stehenden Kiefer in den gesetzten Schranken gehalten, wie sich aus den daher entstehenden Facetten an den Endspitzen der Zahnkronen, und aus dem Mangel derselben an Zähnen die im entgegengesetzten Kiefer auf eine Zahnlücke stoßen, ergiebt. *)

§. 190.

Jenes Abschleifen aber kan im höhern Alter oder aus zufälligen Ursachen so stark werden, daß endlich die Kronen ganz abgenutzt, und die innere Höle der Zähne (§. 178.) geöffnet werden würde, wenn nicht die Natur diesem letztern Zufall und seinen Folgen gemeiniglich

*) Wenn die Säugethiere mit pfriemförmigen Nagezähnen (s. S. 247.) ein Paar dieser ihrer vordern Zähne verlieren, so wächst das entgegenstehende dann zu einer theils recht monstreusen Länge. Etwas ähnliches erfolgt auch wenn sie blos mit weichen Nahrungsmitteln aufgefüttert worden. S. MORTON's *nat. hist. of Northamptonshire* pag. 445. Hrn. Prof. Achard chymisch-physische Schriften S. 161.

glich durch den Absatz eines eignen knochichten Stoffes vorbeugte, womit sie eben so allgemach diese Hölen wiederum ausfüllt *).

§. 191.

Der Schmelz der Kronen scheint sich hingegen nach erlittnen Verletzungen nur sehr schwach oder gar nicht zu reproduciren **).

§. 192.

Außerdem aber ist offenbar der Bildungstrieb an wenigen andern Theilen des Körpers von so ausgezeichneter Bestimmtheit und Stärke als eben an den Zähnen ***).

*) S. Hrn. Prof. Prochaska observationes de decremento dentium, im 1sten St. seiner *adnotat. acad.* pag. 5. u. f.

**) Dieß scheint um so räzelhafter, da doch die Totalreproduction der ganzen Zähne, bey Personen die sie nemlich zum drittenmal gewechselt, nicht ganz selten ist. s. z. B. Hr. Simmons in den *Medical observ. and Inquiries* Vol. III. pag. 178 u. f. und Hr. Dachs in den Haarlemer *Verhandelingen* XVI Th. II St. S. 317.

***) Bey den zahlreichen Fällen von fehlerhafter Empfängnis im Eyerstocke selbst, werden keine andere Theile so vollkommen und oft so ausschließlich einzig ausgebildet, als Zähne. Einige überaus auffallende Beyspiele der Art habe ich in einer Abhandlung beschrieben, die im VIII B. der *Commentationum Societat. Scient. Goetting.* erscheinen wird.

Fünf

Fünf und zwanzigster Abschnitt.

Vom Zungenbein.

§. 193.

Das Zungenbein *) (os hyoides, s. ypsiloides, s. gutturis, s. linguae, s. pharyngotheron) liegt auf dem Schildförmigen Knorpel des Kehlkopfes, unter der Zungenwurzel, umfaßt gleichsam den Kehldeckel, und hat ohngefähr die Gestalt wie ein paar in etwas divergirende Ochsenhörner.

Beym weiblichen Geschlecht ist es, so wie der ganze Kehlkopf im Verhältnis kleiner als beym männlichen (Th. I. §. 114.)

Ueberhaupt aber variirt es gar sehr, sowohl in der Größe, als im Verhältnis und selbst in der Anzahl seiner Theile. **)

*) FALLOPII *observat. anatomicae* pag. 42 sq. BAUHINI *theatr. anatomic.* pag. 512 sq. Jo. v. REVERHORST *de fabrica et vsu linguae* LB. 1739. und im 1ten B. der Hallerschen anat. Samml. S. 101. u. f. HALLER *de c. h. funct.* Vol. VII. p. 285 sq.

**) Ueber die ausnehmend vielfache und ihren Absichten genau entsprechende Verschiedenheiten der Zungen-

§. 194.

Es ist der einzige Knochen am ganzen menschlichen Körper der außer aller unmittelbaren Verbindung mit dem übrigen Gerippe steht *). Hingegen ist er durch mancherley Muskeln und Bänder sowohl mit der Zunge, und dem Kehlkopf und dem Schlunde, als auch mit dem Unterkiefer, den Schlafbeinen, dem Brustbein und den Schulterblättern verknüpft.

Er ist daher wie es seine Bestimmung erfodert, auf eine mannichfaltige, aber dabey doch sehr bestimmte, eingeschränkte Weise beweglich, und dient vorzüglichst die Zunge an ihrer Wurzel gleichsam ausgespannt zu erhalten, und dadurch ihre Bewegung besonders

genbeine bey den rothblütigen Thieren s. FABRIC. AB AQVAPENDENTE *de larynge vocis instrumento* pag. 276 sq. der Albinischen Ausg. und CASSERIVS *de vocis auditusque organis* durchs ganze Werk.

*) Daher auch Galenus in der Osteologie seiner nur ganz beyläufig gedenkt. Umständlicher hingegen in den Büchern *de dissect. nervor.* c. 10. pag. 106. *de musculor. dissect.* c. 13. pag. 91. und besonders in dem Werke *de vsu partium* L. VII. c. 19. pag. 325. u. f. der Ausg. v. 1562.

**) Daher die bloße Verrenkung des Zungenbeins, zumal seiner Seitentheile, bey gewaltsamer Verzerrung der mittlern constrictorum pharyngis ein sehr Gefahrdrohendes aber doch zuweilen durch einen leichten Handgriff wieder zu hebendes Hindernis des Schluckens werden kan. s. VALSALVA *de aure humana* pag. 35 der Venet. Ausg. s. Werke. von 1740.

sonders in Beziehung aufs Schlucken **) zu modificiren *).

§. 195.

Bey der reifen Leibesfrucht ist er noch weit von seiner nachwärtigen Verknöcherung entfernt, da sich gegen die Zeit der Geburt nur erst hin und wieder im Mittelschilde und in den beiden großen Hörnern zerstreute Knochenkernchen zeigen **). Doch ist er schon zu Ende des ersten Lebensjahres meist vollkommen ausgebildet.

1740. 4. und P. P. MOLINELLI in den *Comment. Bononiens.* T. V. P. II. pag. 1. sq.

*) Daher haben diejenigen Thiere die componirtesten Zungenbeine vom sonderbarsten Bau, die starke oder besondere Bewegungen mit ihrer Zunge zu machen haben. Wie z. B unter den Säugethieren die Ameisenbären: unter den Vögeln die Spechte, der Wendehals ꝛc.

Eins der allerwunderbarsten Zungenbeine habe ich beym Pfefferfras (Tucanus) gefunden, das sich nach vorn gleichsam in eine Zoll lange zarte knöcherne Gräte endigt, die der Länge nach mitten in der (über 4 Zoll langen und doch kaum $1\frac{1}{2}$ Linien breiten Fischbeinartigen zu beiden Seiten vorwärts gefiederten) Zunge hindurchläuft.

Die schlanke bewegliche Zunge der hieländischen Natter wird ebenfalls durch ein sehr sonderbares Zungenbein unterstützt, das mit zwey dünnen, drittehalb Zoll langen Knorpelfäden vorn zu beiden Seiten der Luftröhre hinabläuft. Man vergl. damit Veelings Zerglied. der Viper (Coluber *berus*) in SEVERINI *Vipera pythia* pag. 238

**) ALBINI *icon. ossium foetus* tab. XVI. fig. 152. 153. 154

§. 196.

Gewöhnlich besteht das Zungenbein aus fünf Stücken, die man eigentlich als eben so viele besondere kleine Knochen ansehen kan, da sie nur durch eine Art von Synneurosis (Th. I. §. 101.) unter einander verbunden werden.

Es ist dieß: A) der **Mittelschild**,

B) die beiden **Hörner**,

und C) die beiden kleinen **Waizenkörner**.

§. 197.

A) Das **Mittelschild** (basis) hat die Gestalt eines kleinen niedrigen in die Breite gezogenen Schildgens, das nach außen gewölbt, nach innen aber flach ausgehölt ist. *)

Die Außenseite ist höckricht, uneben, und wird gewöhnlich durch einen erhabnen in die Quere laufenden Rücken in zwey Flächen abgetheilt, in die obere und untere.

Auf

*) Bey einigen Meerkatzen, z. B. bey dem sogenannten Müsicantenaffen (Beelzebul LINN. *l' Ouarine* BUFF.) und beym Seniculus LINN. (*l'Alouatte* BUFF.) bildet das Mittelschild eine ansehnliche knöcherne Blase, die schon in GREW *musf. reg. Societ.* tab. II. pag. 11. abgebildet ist. Aufs genaueste beschreibt sie Hr. Prof. Camper *Verhandeling over den Orang-Outang* pag. 39 sq. tab. IV. fig. 4. 5.

Auf der obern dieser beiden Flächen sind zwey deutliche Gruben, dicht neben einander zur Anlage für die geniohyoideos.

Unter diesen, an dem Querrücken sitzen die mylohyoidei.

Auf der untern Fläche in der Mitte die sternohyoidei.

Und neben diesen nach den Hörnern hin die coracohyoidei.

§. 198.

B) Die beiden Seitenhörner (cornua lateralia s. maiora) sitzen zu beiden Seiten des Mittelschildes, meist an den obern schräg-abgeschnittenen Ecken, von da sie divergirend nach hinten laufen.

Sie sind flach, wie eine Klinge theils mit ziemlich scharfen Rändern. Zu beiden Seiten des Mittelschildes laufen sie seitwärts nach vornen in eine stumpfe Spitze, und sind da am breitesten. Dann werden sie schmaler, und endigen sich zuletzt wieder in ein rundliches mit Knorpelfläche bekleidetes stumpfes Knöpfgen.

Vorn auf der Fuge wo sie am Mittelschild ansitzen, sind die stylohyoidei und die basiogloßi befestigt.

§. 199.

C) **Die Waizenkörner** (ossicula triticea s. graniformia s. cornicula minora) **haben den Namen von ihrer ohngefährlichen Größe und Gestalt. Sie liegen vorn am obern Rande, gerade auf der Fuge zwischen dem Mittelschild und den Seitenhörnern.**

Von ihnen läuft das ligamentum suspensorium *) **zum Griffelfortsatz des Schlafbeins** **), **das zuweilen mit überzähligen ähnlichen knorplichen oder knöchernen Körnern durchreiht ist** ***).

*) Weitbrecht schien dieses Ligament bezweifeln zu wollen, *Syndesmolog.* pag. 211 sq. Man s. aber MORGAGNI *de sed. et causs. morbor. per anat. indag.* epist. LXIII. Sect. 14. Vol. II. pag. 417.

**) Daher haben mehrentheils diejenigen Thiere denen der Griffelfortsatz mangelt, dafür ein oder mehrere eigne Paare von Hörnern am Zungenbein, die nach dem Schlafbein hinauf gerichtet sind.

***) Dieß war die seltene Varietät die Vesalius für den gewöhnlichen Bau angesehen, und worin ihm lange seine Abschreiber gefolgt sind. *de corp. hum. fabr.* cap. XIII. fig. 1. 2. — Allein schon Fallopius a. a. O. und Eustachius im *ossium exam.* pag. 197. haben den Fehler gerügt. s. auch des letztern tab. XLVII. fig. 14. 15.

Sechs

Sechs und zwanzigster Abschnitt.

Vom Rückgraat überhaupt.

§. 200.

Der zweyte Haupttheil des Gerippes (S. 93. §. 1.) und zwar bey weitem der ansehnlichste von allen, ist der Rumpf oder Stamm *), der zur Aufnahme der Eingeweide der Brust und des Unterleibes dient, und weit mehr knorplichte Stücken **) in seiner Zusammensetzung hat, als der Kopf oder die Gliedmaßen.

Man theilt ihn wieder in Rückgraat, Brust, und Becken.

§. 201.

Das Rückgraat ***) im weitläuftigen Sinn genommen, ist eine gegliederte Röhre,

*) Außer den allgemein bekannten Quellen vergl. man zu diesem Theil der Osteologie CORN. HENR. à ROY *Comment. de Scoliosi.* LB. 1774. 4. und über das Rückgraat insbesondre Hr. Prof. ADOLPH MVRRAY *diss. de spinae dorsi luxationibus* Vpsal. 1780. 4.

**) Am Rumpfe des Vogelgerippes sind doch ungleich weniger knorplichte Theile als bey den Säugethieren. Der Grund davon ergiebt sich aus dem was oben (Th. I. S. 61.) von den Luftwerkzeugen der Vögel gesagt worden.

***) GALEN. *de ossib.* p. 15. C.

die sich vom Nacken an bis zum After erstreckt, da sie sich unten in ein nicht-hohles zugespitztes Ende verläuft *).

§. 202.

Diese Röhre giebt gleichsam die erste Grundlinie **) zur Bildung der neuerzeugten Leibesfrucht, da sich ihre Hauptform schon von der dritten Woche nach der Empfängniß an, so wie der Anfang ihrer Verknöcherung mit zahlreichen Knochenkernchen ohngefähr gegen Ende des zweyten Monats zeigt.

§. 203.

Sie besteht eigentlich aus 29 Stücken, wovon 24 wahre Wirbel sind, und das eigentliche Rückgrad ausmachen, das auf dem 25sten nemlich auf dem Kreuzbein aufruht, dessen unteres Ende sich zuletzt in die übrigen 4 nemlich in die Glieder des Kukukbeins verläuft ***).

§. 204.

*) VESAL. cap. 14. pag. 71. EVSTACH. tab. XLVII. fig. 11.

**) Das gallertige Rückgraat, oder die sogenannte Carina giebt die erste Spur vom Anfang der Ausbildung des Küchelchens im neubebrüteten Eye. s. MALPIGHI *de format. pulli in ovo* fig. 5. lq. S. 5. u. f. der Londner Ausg. v. 1673. und Hrn. Prof. Wolf *theoria generationis* tab. II. fig. 5.

***) Die Anzahl der Wirbel des Rückgraats scheint mir bey den Thieren fast durchgehends mit der Größe und Stärke ihrer übrigen Bewegungswerkzeuge

§. 204.

Das eigentlich sogenannte Rückgraat wird wieder in die zum Hals, zur Brusthöle und zu den Lenden gehörigen Wirbel abgetheilt, und ist längst seines Laufs von ungleicher Stärke.

Unten nemlich, wo es vom Kreuzbein heraufsteigt, am stärksten *). Dann im Rücken hinauf allgemach dünner bis oben zwischen den Schultern. Der übrige hierauf folgende Theil, der die Halswirbel begreift, ist wieder unten etwas dicker und nach oben schmaler, bis er sich zuletzt am Hinterhauptsbein mit einem breiten Wirbel endigt.

§. 205.

Im Profil und in aufrechter Stellung betrachtet, macht das Rückgraat nach vorn eine Art

zeuge im umgekehrten Verhältniß zu stehn. Die Schlangen z. B. die gar keine äußeren Organe der locomotionitas erhalten haben, sind dafür mit den zahlreichsten Wirbeln versehen; meist zu mehreren hunderten: so zähle ich an der Natter 248 ꝛc. — Zunächst folgen die langgestreckten Fische, wie der Aal der 90 Wirbel hat ꝛc. — Die Frösche hingegen haben bey ihren großen Springfüßen ein ganz kurzes Rückgraat von wenigen Wirbeln.

*) Hingegen sind an den Gerippen ungebohrner Leibesfrüchte zumal aus der ersten Hälfte der Schwangerschaft die Lendenwirbel am dünnsten, und hingegen die Nackenwirbel am allerstärksten.

Art Wellenlinie *), aber von sehr ungleichen Wöl-

*) Man darf sowohl bey der Aufstellung eines Gerippes als bey einer Zeichnung desselben nicht vergessen, wie sich die Wellenlinie des Rückgraats nach der verschiedenen Stellung des ganzen Körpers ändert. Ein Umstand der in manchem unserer prachtvollen osteologischen Kupferwerke übersehen worden, und den hingegen die alten Griechischen Künstler in den auf uns gekommenen Meisterstücken der Bildhauerkunst zum Bewundern getreu nach der Natur beobachtet haben.

Nicht blos ist der Bug des Rückens im Stehen überhaupt anders als im Sitzen u. s. w. sondern auch die individuellen Stellungen des stehenden oder sitzenden Körpers ändern die Beugung des Rückgraats; die z. B. beym Torso ganz anders ist als bey dem sich windenden Laocoon; bey der schaamhaften Mediceischen- oder auch bey der Jenkinsischen-Venus anders als beym keck vortretenden Apollo von Belvedere ꝛc.

Ohngefähr ließ sich die Richtung des Rückgraats, als wovn hier blos die Rede ist, an dem schönen Scelet bey VESALIVS *de c. h. fabr.* pag. 205. wenn sie weniger stark gekrümmt wäre, mit der am Torso vergleichen. s. die Abbildung desselben in der *Raccolta di Statue* tab. IX. und in J. EPISCOPII *signor. veter. icon.* tab. XXIV.

So die in SVE *Tr. d'osteologie de Monro* tab. XI. mit der am Laocoon. s. (GIR. AVDRAN) *proportions du corps humain* etc. tab. II. IV.

Etwa die in TREW *tab. osteolog.* tab. B. mit der an der mediceischen Venus. s. *Museum Florentinum* Vol. III. tab. XXIX. und EPISCOPIVS l. c. tab. XLVIII.

Und die in ALBINI *tab. sceleti et musculor.* tab. III. mit der am Apollo. s. TARIN *Ostéo-graphie* tab. IV. V.

Wölbungen *). Die Körper der Halswirbel nemlich sind nur ganz flach vorwärts gewölbt. Die an den Rückenwirbeln hingegen sind mit einem großen flachen Bogen rückwärts ausgeschweift; um nemlich den Raum der Brusthöle dadurch zu vergrößern. Der Lendenwirbel ihre treten in etwas vorwärts in die Bauchhöle hinein. Das Kreuzbein endlich ist nebst dem Kukuksbein das mit dem untern Ende desselben in gleicher Richtung fortläuft, wieder nach hinten tief ausgeschweift, um die Beckenhöle zu erweitern.

Ganz anders hingegen und sehr von der vorigen abweichend, läuft die Linie die man am äußersten Ende der Dornfortsätze zieht, da die verschiedne Richtung und Länge desselben an den dreyerley Arten von Wirbeln, dieselbe im ganzen weit flacher und ihre wellenförmigen Beugungen schwächer macht.

§. 206.

*) Die kränklichen Abweichungen des verwachsenen Rückgraats werden bekanntlich unter drey Hauptgattungen gebracht: cyphosis, der Buckel, wenn es zu stark rückwärts gewölbt ist: lordosis, wenn es vorwärts verwachsen: und scoliosis, wenn es seitwärts gekrümmt ist.

S. CHR. GOTTL. LVDWIG *de distorta spina dorsi* im II B. der *aduersar. medico-practic.* pag. 327 sq. 538 sq. und 579 sq. auch s. Abh. *de dolorib. ad spinam dorsi* im I B. S. 711 u. f. — vergl. CHESELDEN'S *osteographia* tab. XLIV.

§. 206.

Aber auch von vorn angesehen, lauft das Rückgrad nicht durchgehends in gerader Richtung, sondern ist in der Gegend des 4ten und 5ten Rückenwirbels, wo sich nemlich der Bogen der großen Schlagader hinten hinabbeugt, ziemlich merklich nach der rechten Seite ausgebogen *).

§. 207.

Der durch das Rückgraat laufende Canal ist gleichsam die Fortsetzung der Hirnschaalenhöle. Er erstreckt sich von der großen Oeffnung des Hinterhauptbeins bis ins Kreuzbein, wo er sich hinten in einen offnen Ausschnitt desselben endigt.

In den Lendenwirbeln ist dieser Canal am weitesten, und zwar so wie in den Halswirbeln meist dreyeckigt. In den Brustwirbeln hingegen ist er mehr rundlicht und von der 6ten bis zur 9ten zugleich am engsten **).

§. 208.

*) S. Cheselden im angef. Werke Kap. 3. vergl. SABATIER *Tr. complet. d'Anatomie* T. I. pag. 117 der Ausg. v. 1781.

**) CHESELDEN *osteographia* tab. XIII. und Hrn. Prof. Camper Zusätze zur zweyten Ausg. der Holländ. Uebers. von Mauriceau's Krankheiten der Schwangern ꝛc. Amsterd. 1759. 4. Taf. I. Fig. 6.

§. 208.

Die beiden obersten Halswirbel abgerechnet, von deren eignen Besonderheiten nachher umständlich die Rede seyn wird, so haben die übrigen Wirbel folgendes mit einander gemein:

Sie bestehen nemlich nach vorn aus dem sogenannten Körper, der einem runden Cylinder ähnelt; seitwärts hingegen und nach hinten wird durch den Zusammenfluß ihrer Fortsätze der sogenannte Bogen gebildet.

§. 209.

Bey der Leibesfrucht und dem neugebohrnen Kinde besteht jeder Wirbel noch aus drey einzelnen Knochenstücken *): wovon das eine den Körper, die andern beiden aber, die nach hinten nur durch einen Knorpel miteinander verbunden sind, den Bogen ausmachen **).

§. 210.

*) ALBINI *icon. oss. foetus* tab. VIII. fig. 57 bis 59.

**) Daher diese Hinterseite des Rückgraats beym ungebohrnen Kinde leicht vom Wasser auseinander getrieben und zur spina bifida verunstaltet werden kann, zumal wenn ohnehin eine mangelhafte Verknöcherung dabey zum Grunde liegt. s. des Hrn. Hofr. Murray Progr. *Spinae bifidae ex mala ossium conformatione initia* Goetting. 1779. 4. — vergl. LE CAT *Tr. du fluide des Nerfs.* Berl. 1765. 8. pag. 52 u. f. tab. III.

§. 210.

Der Körper ist von schwammichter Textur, gleichsam nur wie mit einer dichten Knochenrinde überzogen. Auf der Rückseite die den Canal bildet, und theils auch auf der vordern sind ansehnliche Oeffnungen, wodurch die ernährenden Blutgefäße desselben hineintreten*).

§. 211.

Vom zweyten Halswirbel an liegt zwischen den Körpern aller übrigen eine sehr elastische**) Knorpelscheibe, (Cartilago intervertebralis) theils von ansehnlicher Dicke, zumal an der Vorderseite, und durchgehends von einer überaus merkwürdigen Textur. Diese Scheiben halten das Mittel zwischen einem Knorpel und einem Gelenkbande, da sie gleichsam nur eine Fortsetzung der kurzen Gelenkbänder sind, womit vorn die Fugen dieser Körper kreuzweis überzogen sind. Wenn sie horizontal durchschnitten werden, so zeigen sie concentrische Ringe,

*) GAGLIARDI *anat. ossium* pag. 77 der Röm. Ausg. Der seel. Pitschel glaubte neuerlich in diesen Löchern die Verbindung des Brust- und Bauchfells mit der harten Hirnhaut gefunden zu haben. s. dessen anatom. chirurg. Anmerk. Dresd. 1784. 8. S. 38 u. f. II. Taf.

**) Von der Verschiedenheit die durch den Druck auf diese Knochenscheiben in der Statur des aufrechten Menschen bewirkt wird. s. Th. I. S. 67. N. *)

Ringe, die nach der Mitte und etwas nach hinten zu immer weicher werden, und daselbst wie mit einem schleimichten Kerne gefüllt sind *), der aber doch dem Drucke weit weniger nachgiebt als seine härteren Ränder, und der eigentlich die Hauptstütze im Rückgraat ausmacht, so wie hingegen die mehr elastischen Ränder das meiste zur gelenken Biegsamkeit desselben beytragen **).

§. 212.

Der Bogen an den Wirbeln ist von dichterm Gewebe als ihr Körper, und bildet, den obersten Halswirbel abgerechnet, bey allen übrigen 7 Fortsätze: nemlich die beiden transversos zu beiden Seiten; den spinosus nach hinten; und zwey Paar obliquos oder die eigentlichen articulares die dem Rückgraat die meiste Haltung und Festigkeit geben, und wovon die obern ascendentes (s. feminei), die untern aber descendentes (s. masculini) genannt werden.

§. 213.

*) RVYSCH *thes. anat.* IV. n. 63. *thes.* V. tab. III. fig. 1. 2.

**) WINSLOW *s. les mouvements de la tête, du col, et du reste de l'epine du dos* in den *Mem. de l'Ac. des Sc. de Paris* 1730. pag. 351 sq. vergl. mit einem Aufsatz des ältern Alex. Monro in s. Werken S. 281 u. f. der engl. Ausg.

§. 213.

Der Bogen macht in Verbindung mit der Hinterseite des Körpers die große Oeffnung zum Durchgang des Rückenmarks, die gleichsam als eine Fortsetzung des großen Loches im Hinterhauptbein anzusehen ist.

Nächstdem hat jeder Wirbel ohngefähr an der Wurzel seines processus transversus auf jeder Seite sowohl oben als unten einen meist halbmondförmigen Ausschnitt, der dann mit dem auf ihn passenden ähnlichen Ausschnitt des benachbarten Wirbels ein foramen commune *) bildet, (das durch die zwischen den Körpern der Wirbel liegende Knorpelscheibe noch mehr Raum gewinnet) und deren auf jeder Seite 25 zum Durchgange der 8 Paar Nackennerven, der 12 Paar Intercostalnerven, und der 5 Paar Lendennerven herablaufen **).

§. 214.

Die sämmtlichen Wirbel sind, wie es zu ihrer nöthigen Festigkeit unumgänglich war, durch

*) Ueber die Verschiedenheiten dieser Oeffnungen an den drey Haupttheilen des Rückgraats s. umständlich Vesalius im großen Werke S. 83.

**) s. EVSTACH. tab. XVIII. fig. 2. — und besonders die unter des großen ehemaligen Malers Peter Berrettini Namen erst a. 1741 herausgegebnen *tab. anatom.* tab. XII. fig. 1. tab. XIII. fig. 1. tab. XIV. fig. 1.

durch zahlreiche und starke Gelenkbänder unter einander verbunden. Die beiden obersten Halswirbel haben einen ganz eignen Vorrath von dergleichen Bändern, die im folgenden Abschnitt beschrieben werden sollen. Die Ligamente der übrigen Wirbel hingegen lassen sich unter zwey Classen bringen: nemlich A) die gemeinschaftlichen (communia); und B) die besondern (propria).

§. 215.

Die gemeinschaftlichen sind die beiden so an der vordern und hintern Seite der Körper hinablaufen: nemlich

a) Das Ligam. longitudinale *anterius* *) vom obersten Halswirbel an.

b) Das Ligam. longitudinale *posterius* **) (oder vielleicht besser *interius*) eigentlich erst vom dritten Halswirbel an; denn von den beiden obersten steht es etwas ab.

§. 216.

Zu den besondern hingegen gehören:

a) Das interuertebrale ***); das vor den Fugen der Körper an den Wirbeln liegt, und

*) WEITBRECHT *Syndesmologia* tab. X. fig. 37.

**) ID. tab. XI. fig. 39. 40. 41.

***) ID. tab. XII. fig. 42.

aus kurzen aber überaus robusten sich kreuzenden Fasern besteht, die sich, wie schon erwähnt, (§. 211.) in die Knorpelscheiben zwischen diesen Körpern verlieren.

b) Die Ligamenta intercruralia *), hinten in den Zwischenräumen der Bogen, die sich in die interspinalia **) verlaufen, welche längst zwischen den processibus spinosis liegen.

c) Die Ligamenta apicum ***), an der äußersten Spitze der processum spinosorum von einem Wirbel zum andern.

Endlich d) die vorzüglich wichtigen eigentlichen Ligamenta articularia ****) an den beiderley processibus obliquis.

*) ID. tab. XII. fig. 43. 44.

**) ID. tab. XII. fig. 45. e.

***) ID. tab. XIII. fig. 45. f. und 46. d.

****) ID. tab. XII. fig. 45. g.

Sieben

Sieben u. zwanzigster Abschnitt.
Vom ersten Halswirbel.

§. 217.

Die beiden obersten Halswirbel haben, wie schon gedacht, viel auszeichnendes wodurch sie sich von den übrigen unterscheiden. Einiges was über beide zusammen gesagt werden wird, verspare ich bis zu Ende des folgenden Abschnitts. Erst nun von jedem ins besondre.

§. 218.

Der erste dieser Wirbel *) (Atlas) ist niedrig, flach, fast ringförmig **), hat vorn keinen sogenannten Körper wie andre Wirbel, und hinten keinen dornichten Fortsatz, dafür aber zwey desto ansehnlichere robuste Seitentheile ***) wodurch er sowohl mit den Knöpfen des Hinterhauptbeins, als mit dem zweyten Wirbel in Verbindung steht.

*) GALENVS *de ossib.* pag. 16 sq.

**) VESALIVS cap. 15. fig. 2. 3. 4.

***) Diese Seitentheile werden deswegen auch von manchen Zergliederern wie z. B. von Mauchart in den unten anzuführenden Dissertationen, und von Hrn. Prof. Murray a. a. O. die corpora dieses Wirbels genannt.

§. 219.

Auch besteht er bey der Leibesfrucht und dem neugebohrnen Kinde nicht wie andre Wirbel aus drey, sondern nur aus zwey Knochenstücken *).

§. 220.

Statt des Körpers hat dieser Wirbel einen kurzen wenig gekrümmten Bogen, wodurch seine beiden Seitentheile nach vorn verbunden werden, und mitten auf der innern oder hintern Seite desselben eine kleine runde Knorpelfläche, an welcher sich der große Zapfen des folgenden Wirbels mit einer ähnlichen Knorpelfläche bewegt.

§. 221.

Die beiden dicken Seitentheile sind oben und unten zu schrägen Gelenkflächen ausgeschweift, und vertreten die Stelle der processuum obliquorum an andern Wirbeln. Die beiden obern stehen etwas weiter auseinander, oder sind vielmehr nur etwas schmäler aber länglichter als die untern.

Am innern oder untern Rande der obern Gelenkflächen ist auf jeder Seite eine kleine Grube

*) ALBINI *icones ossium foetus* tab. VIII. fig. 55. 56. TREW *tabulae osteologicae* tab. B.

Grube in welcher die beiden Enden des Querbandes befestigt sind, das hinter dem Zapfen des zweyten Wirbels liegt.

Die Seitenfortsätze sind von ansehnlicher Größe *): statt des dornichten Fortsatzes hingegen (der das Drehen des Kopfs auf dem zweyten Wirbel behindert haben würde) ist an der Hinterseite des großen Bogen, der von den Seitentheilen nach hinten läuft, blos eine kleine stumpfe Spitze. Der Bogen selbst läßt, wenn der Kopf nicht zurückgebogen ist, eine ansehnliche Lücke zwischen sich und dem dornichten Fortsatz des zweyten Wirbels **).

§. 222.

Das foramen magnum das dieser ringförmige Wirbel bildet, ist weit größer als an den folgenden, da es ausser dem Rückenmarke auch noch den Zapfen des zweyten Wirbels aufnehmen muß.

*) Bey den Raubthieren, zumal bey denen die ihre meiste Stärke im Nacken zeigen, wie die Wölfe, Hyänen, Löwen ꝛc. ist der erste Halswirbel von ausnehmender Stärke, und zumal mit zwey überaus großen breiten flügelförmigen Seitenfortsätzen versehen.

**) Dieser ganz natürliche Zwischenraum wird leicht von unkundigen Wundärzten bey Legalsectionen für eine gewaltsame Verzerrung gehalten. s. CHR. GOTTL. LVDWIG *de luxatione vertebrarum colli a medico forensi circumspecte disquirenda.* Lipsi. 1767. 4. und im II. B. der *Adnersar.* pag. 253 sq.

Die Löcher womit die Seitenfortsätze an ihrer Wurzel durchbohrt sind, haben auch eine ansehnlichere Weite als die an den übrigen Halswirbeln, und sind zuweilen durch eine Scheidewand verdoppelt.

Auch die Einschnitte zu den vier gemeinschaftlichen Oeffnungen (§. 213.) die hinter den beiden Seitentheilen liegen, sind tiefer und laufen mehr gerader als an den folgenden Wirbeln. Die auf der obern Seite, die zum Eingange der arter. vertebralis und zum Ausgang des ersten Paars der Nacken-Nerven dienen, sind zuweilen wie mit einer Brücke wieder bedeckt, so daß sie dann ein foramen proprium (S. 105 §. 19.) bilden *).

§. 223.

Dieser ganze Wirbel ist aufs genaueste mit dem Hinterhauptbein verbunden **), dessen Knöpfe

*) Wie fast durchgehends bey den vierfüßigen Thieren. Doch findet sich zuweilen bey manchen Affen auch nur ein Einschnitt statt des vollkommenen Loches. s. Hrn. Prof. Camper *natuurkund. Verhandel. over den Orang - outang* etc. pag. 21. vergl. mit EVSTACH. *ossium examen.* pag. 211. 214.

**) Daher man ihn auch nicht gar selten mit dem Hinterbauptbein verwachsen findet. Beyspiele dieser Art von Ankylose s. in Hrn. Prof. Sandifort *Exercitat. academicis* P. I. tab. I. II. III. und in JAC. THIENS. VAN DE WYNPERSSE *diss. de Aneylosi* LB. 1783. 4. tab. I. fig. 1. 2. 3.

Knöpfe eine Art ginglymus (Th. I. §. 105) mit ihnen bilden, und dem Kopf fast blos in der geraden Richtung nach vorn und hinten sich darauf zu bewegen gestatten.

§. 224.

Vorzüglich dienen vier Gelenkbänder *) zu dieser Verbindung.

Zuförderst nemlich die beiden eigentlich sogenannten lig. articularia (s. annularia) welche die obern Gelenkflächen des Wirbels an die Knöpfe des Hinterhaupts befestigen.

Dann drittens das lig. obturatorium anterius am vordern Bogen:

Und endlich viertens das obturarorium posterius am hintern Bogen.

Vor kurzem habe ich von einem hiesigen Kirchhof einen dergleichen Schedel erhalten, der dem vom Hrn. Sandifort a. a. O. tab. II. fig. 2. abgebildeten, zum Bewundern gleicht.

*) Sie sind am genauesten von Mauchart in der ersten von den beiden unten zu nennenden Dissertationen beschrieben.

Acht und zwanzigster Abschnitt.

Vom zweyten Halswirbel.

§. 225.

Der zweyte Halswirbel *) (Epistropheus s. Axis) hat eine von dem vorigen ganz auffallend verschiedne Gestalt **): ist ungleich schmäler, aber durchgehends weit robuster, und zumal an der vordern Seite von einer sehr beträchtlichen Höhe und ganz eignem Bau.

§. 226.

Auch besteht er bey der reifen ungebohrnen Leibesfrucht weder wie der vorige Wirbel aus zweyen, noch wie alle übrige aus dreyen, sondern aus vier Knochenkernen ***).

§. 227.

Was besonders den Körper dieses Wirbels gleich vor allen auszeichnet, ist der zahnförmige Fortsatz (processus odontoides) ein abgerundeter Zapfen, der am obern Ende desselben empor-

*) Galenus a. a. O.

**) VESALIVS cap. 15, fig. 5. 6. 7.

***) ALBINI *icones oss. foetus* tab. VII. fig. 52. 53. 54.

emporragt, und zu einer ganz eignen Art von Articulation dient, davon schon oben Erwähnung geschehen (Th. I. §. 104.). An seiner vordern Seite nemlich ist eine Gelenkfläche die auf die gedachte ähnliche Fläche des ersten Wirbels (§. 220.) paßt, der sich nebst dem ganzen Kopfe auf diesem Zapfen wie an einer Angel hin und her drehen kan *). Der Zapfen sitzt gleichsam auf einem etwas schmalern Halse, hinter welchem das Querband im ersten Wirbel (§. 221.) ausgespannt ist.

§. 228.

Unten gleichsam am Fuße des Zapfens liegen zu beiden Seiten zwey gewölbte Gelenkflächen, auf welchen die gedachten untern Gelenkflächen des obersten Wirbels (§. 221.) aufruhen. Doch schließen sie nicht ganz dicht auf einander, und man will auch zuweilen noch eine besondre kleine Knorpelscheibe zwischen ihnen inne liegend gefunden haben **).

Auf der untern Seite des Wirbels und weiter nach hinten, sind ein paar andre weit kleinere Gelenkflächen, die den schrägen herabsteigenden Fortsätzen der übrigen Wirbel (§. 212.) äneln.

Zwischen

*) VESALIUS cap. 15. fig. 10. 11.

**) ID. pag. 79.

Zwischen diesen letzten und den vorigen liegen nach aussen die processus transuersi dieses Wirbels, die aber merklich kürzer sind als am Atlas.

Hinten ragt endlich der dornichte Fortsatz hinaus, der desto länger und dicker ist. Er hat einen scharfen schräg hinabsteigenden Rücken, und ein abgestumpftes theils gespaltnes Ende.

§. 229.

Die große Oeffnung in diesem Wirbel ist doch weit enger als die im vorigen; und überhaupt der in den folgenden Halswirbeln änlich.

Das Loch womit die Seitenfortsätze an ihrer Wurzel durchbohrt sind, hat hingegen eine ganz eigne Richtung, und öffnet sich, da es oben von den obern Gelenkflächen (§. 228.) meist bedeckt wird, schräg nach der Seite, macht gleichsam ein Knie, beynah wie der canalis caroticus im Felsenbein.

§. 230.

So wie überhaupt die Wirbel, und besonders die am Hals aufs festeste untereinander verbunden sind, um die sonst so furchtbar gefahrvolle Verrenkungen derselben, auf alle Weise zu verhüten: so sind dieselben nun folgends bey den beiden obersten Wirbeln durch

einen

einen ganz eignen merkwürdigen Apparatus von mancherley festen Gelenkbändern *) beynah so gut wie unmöglich gemacht **).

Es

*) Ueber diese Gelenkbänder s. VESALIVS L. II. cap. 30. pag. 332 sq. und besonders Eustach's ansehnliche Schrift *de motu capitis* (am *ossium examen* pag. 227-260.) wo er aber doch an einigen Stellen, blos um seinen angebetheten Galenus zu retten, ein paar wirkliche Irthümer desselben zu vertheidigen gesucht hat.

Vor allen aber gehören zwey classische Dissertationen des seel. Mauchart hieher. Die eine, *capitis articulatio cum prima et secunda vertebra* Tüb. 1747. 4. steht auch im VI B. der Hallerschen Sammlung anatomischer Streitschriften. Die andere, *de luxatione nuchae* ib. im gleichen Jahr; ist im II B. Hrn. v. Hallers chirurgischer Sammlung wieder abgedruckt.

**) Wie schon Columbus gegen das gemeine Vorurtheil sehr richtig, und nach zahlreichen Untersuchungen an Gehängten angemerkt hat, *de re anat.* L. III. cap. 2. pag. 194.

Düverney hielt die Verrenkung sowohl des Kopfs vom ersten Halswirbel, als dieses letztern vom zweyten für unmöglich: *oeuvr. anatom.* Vol. I. pag. 446 sq. — J. L. Petit gab zwar die letztere zu, und hielt sie sogar für die gewöhnliche Todesart der Gehängten, im *Tr. des maladies des os* Vol. I. pag. 68 der Ausg. v. 1758. — Allein auch diese hat Mauchart in der zweyten von den beiden angeführten Dissert. §. 11. blos auf wenige bestimmte Fälle eingeschränkt.

Daß von solchen Fällen hier nicht die Rede ist, wobey die Wirbel zugleich zerbrochen sind, braucht keine Erinnerung. s. CHR. GOTTL. LVDWIG *de paraplegia*

Es gehören dahin außer denen die schon im vorigen Abschnitt benannt worden (§. 224.) vorzüglich folgende:

a) Das ligam. suspensorium *) von der vordern Seite des zahnförmigen Fortsatzes, nahe unter seiner stumpfen Spitze nach dem vordern Rande der großen Oeffnung des Hinterhauptbeins.

b) Die beiden ligam. lateralia **) (s. alaria MAVCHARTI) ein paar kurze robuste Bänder, die oben zu beiden Seiten des Zapfen ansitzen und zum vordern und äußern Theil des gedachten for. magni laufen.

c) Das schon erwähnte Querband ***) (ligam. transversum atlantis s. cruciforme MAVCHARTI)

raplegia ex fractura vertebrarum colli Lips. 1767. 4. und im III B. der *Adversar.* pag. 507 sq.

Ueberhaupt aber wird auch gar häufig manche andre Todesart oder Verletzung ganz irrig auf die Verrenkung der Halswirbel oder aufs Halsbrechen geschrieben. — Meist mit nicht besserm Grunde als weiland der heil. Abälard in seiner famösen *Epistola calamitatum* von sich selbst erzählt, wie er einmal den Hals gebrochen: "*de nostra „lapsum equitatura, manus Domini vehementer col-„lisit, colli mei canalem confringens.*"

*) EVSTACH. tab. XLVII. fig. 9. f.

**) ID. ib. e. e.

***) ID. ib. g.

CHARTI) hinter dem Halse des Zapfen (§. 221. 227.) das allerdings auch aufwärts am Hinterhauptbein und niederwärts am Körper des zweyten Wirbels befestigt ist, um allem Druck des Zapfen aufs Rückenmark vorzubeugen.

d) Das ligam. vaginale (s. capsulare) wodurch die Gelenkfläche vorn am Zapfen des Epistropheus mit der an der Hinterseite des vordern Bogens am Atlas verbunden wird.

Neun und zwanzigster Abschnitt.

Von den übrigen Halswirbeln.

§. 231.

Die übrigen fünf Halswirbel *) bilden zusammen gleichsam einen abgestumpften Kegel, und sind überhaupt kleiner als die andern folgenden Wirbel, aber wie es scheint von einem desto dichtern festern Korn **).

§. 232.

*) GALENVS *de ossib.* pag. 17.

**) Merkwürdig ist die, meines Wissens bey allen vierfüßigen Säugerhieren ohne Ausnahme unveränderlich gleiche bestimmte Anzahl der Halswirbel. Die langhalsichte Giraffe, und das Kameel und das Pferd ꝛc. haben nicht mehrere als 7: und der Maulwurf und der zweyzehichte Ameisenbär ohngeachtet ihres so kurzen Halses nicht weniger.

Auch beym Menschen sind die Varietäten in der Zahl der Halswirbel unerhört, und hingegen bey den übrigen Theilen des Rückgraats bis zum Kukuksbein gar nicht selten. — Denn Spiegel's Behauptung, daß man bey langhalsichten Personen zuweilen 8 Halswirbel finde, scheint nicht aus der Natur geschöpft. Von zugleich größerm Gewicht, aber doch noch in etwas zweifelhaft, ist mir Eustach's Anmerkung: "Collum ex septem vertebris „constat, nisi natura in conformandis particulis ab„errans et a communi lege discedens, vt quandoque „mihi videre contigit, octo pro septem efficiat." *Ossium exam.* pag. 210.

Bey

§. 232.

Ihre Körper sind nach vorn nicht stark gewölbt und hervorragend wie die an den Rückenwirbeln, sondern weit flacher, um dem Schlunde der zwischen ihnen und der Luftröhre hinabsteigt mehr Raum zu lassen.

Auf ihrer obern Fläche erheben sie sich zu beiden Seiten in zwey ansehnliche Fortsätze *), die in ein paar darauf passende Vertiefungen des darüberstehenden Wirbels eingreifen und auch hierdurch die Festigkeit des Nackens verstärken **).

§. 233.

Die schrägen Fortsätze dieser Wirbel haben eine schiefere Richtung als die am übrigen

Bey den Vögeln ist die Zahl der Halswirbel nicht so bestimmt als bey den Säugethieren. Die Eulen, Raben ꝛc. haben ihrer 12. — Die Hüner, Tauben, Fettgänse ꝛc. 13. — Der Straus, Casuar, Flamant, Storch ꝛc. 17. — Der Schwan 22.

Durchgehends ist der Hals bey den Vögeln überaus beweglich und gelenk, um gleichsam die Steifigkeit ihres Rückens zu ersetzen.

*) VESALIVS cap. 15. fig. 8. 9. pag. 82.

**) Bey manchen vierfüßigen Thieren die kein so starkes ligamentum suspensorium colli haben, das bey andern den vorhängenden Kopf tragen hilft, zeigt sich dagegen eine überaus sonderbare Einrichtung in den Nackenwirbeln, deren Körper vorn nach unten einen schuppenförmigen Fortsatz bildet, der als Stütze die Last des Kopfs erleichtert. Ich habe in der Schrift *de generis humani varietate naturæ* tab. II. fig. 1. eine Abbildung dieses merkwürdigen Baues beym Pavian (Papio *mandrill*) gegeben.

gen Rückgraat; auch ist bey ihnen und bey den gleichen Fortsätzen an den Rückenwirbeln der scharfe Rand nach aussen gekehrt, nicht wie bey den Lendenwirbeln nach vorn und hinten; so wie auch ihre Flächen mehr eben und nicht wie an den Lendenwirbeln gewölbt und vertieft sind.

Die Seitenfortsätze sind erstens so wie an den obersten beiden Wirbeln an der Wurzel mit der Oeffnung zum Durchgang der Wirbelblutgefäße durchbohrt, so daß sie zusammen nach vorn gleichsam einen durchbrochnen Canal bilden *): zweytens aber haben sie das besondre, daß sie auf der obern Seite wie eine Dachrinne oder Schnepfe ausgefurcht sind und gleichsam nach vorn und hinten zwey besondre Fortsätze bilden, zwischen welchen diejenigen Nackennerven, aus welchen die großen Stämme der Armnerven gebildet werden, heraustreten; daher auch manche Zergliederer neun Fortsätze an diesen Wirbeln gezählt haben.

Der Dornfortsatz ist an diesen Wirbeln, zumal an dem 3ten, 4ten und 5ten kurz und breit, damit der Kopf bequem zurückgebogen werden kan, meist auch am Ende wie gespalten, und nach unten etwas ausgefurcht. Bis herunter zum 5ten Wirbel ist das hintre Nackenband vom Hinterhauptsbein daran befestigt.

§. 234.

*) v. HALLER *de c. h. function.* vol. VIII. pag. 213.

§. 234.

Der unterste Halswirbel zeichnet sich noch durch einige Besonderheiten von den übrigen aus. Er hat einen mehr hervorragenden gewölbten Körper (daher er auch vertebra prominens genannt wird), und macht überhaupt auch in Rücksicht seiner übrigen Structur den Uebergang zu den Rückenwirbeln. — Am untern Rande seines Körpers hilft er zuweilen schon in Verbindung mit dem ersten Rückenwirbel die Gelenkfläche zur Aufnahme des ersten Rippen-Paares bilden: Auch fehlt zuweilen an seinen Seitenfortsätzen das Loch für die Wirbelblutgefäße: und diese Fortsätze sind auch am Ende nicht mehr so auszeichnend wie eine Rinne ausgefurcht als die obern. So ist auch der Dornfortsatz dieses Wirbels schon weit länger als an den vorigen und überhaupt dem an den Rückenwirbeln ähnlicher u. s. w.

§. 235.

So wie der Kopf auf dem obersten Halswirbel vor und rückwärts gebogen, — und auf dem zweyten wie in einer Angel hin und her bewegt werden kan: so dient ihm nun die gemeinschaftliche Verbindung der übrigen Halswirbel sowohl jene beiden Arten von Bewegung noch zu verstärken als auch ihm die Seitenbeugung nach den Schultern zu gestatten.

Dreyßigster Abschnitt.

Von den Rückenwirbeln.

§. 236.

Die zwölf*) **Rücken- oder Brustwirbel****) (vertebrae dorsi s. thoracis) sind unter allen am ganzen Rückgraat am mindesten beweglich***), haben die dünnesten Knorpelscheiben zwischen ihren Körpern, und überhaupt manches auszeichnendes, das sich auf ihre Verbindung mit dem übrigen Thorax, zumal auf die Einlenkung der Rippen an denselben bezieht****).

§. 237.

*) Beyspiele von wenigern oder von überzähligen Brustwirbeln s. in PH. AD. BÖHMER *observat. anatom.* P. I. praefat. pag. V. not. e) und in HALLER *de c. h. funct.* Vol. VI. pag. 7 sq.

**) GALENVS. *de ossib.* pag. 18 sq.

***) Bey den Vögeln sind die Rückenwirbel unbeweglich, und wenigstens auf der Rückseite ganz zusammenverwachsen.

Ueber ihre Anzahl bey diesen Thieren s. Hrn. Prof. Merrem vermischte Abhandl. aus der Thier-Geschichte S. 125. und Hrn. Prof. Schneider vermischte Abhandl. zur Aufklärung der Zoologie und der Handlungsgeschichte S. 162 u. f.

****) VESALIVS cap. 16. fig. 1. 2. 3.

§. 237.

Die Körper dieser Wirbel halten in Rücksicht der Größe das Mittel zwischen den Hals- und Lendenwirbeln. Sie haben plattere — nicht so ausgeschweifte — Oberflächen als die Halswirbel. Die beiden obersten sind nach vorn gleichsam platt gedruckt, wie die an den Halswirbeln. Die drey darauf folgenden sind hingegen wie an den Seiten zusammengedrückt und überhaupt die allerschmälsten am ganzen Rückgraat.

Was sie aber am meisten auszeichnet sind an ihrem hintern Rande, wo sich der Bogen dieser Wirbel anfängt, die kleinen Knorpelflächen (facies articulares s. sinus laterales) zur Aufnahme des innern Gelenkkopfes der Rippen.

Bey einigen Wirbeln sitzt die ganze Knorpelfläche am Körper selbst (sinus proprius).

Bey den übrigen hingegen gleichsam in der Fuge zwischen zwey und zwey auf einander liegenden Körpern. (sinus communes.)

Der erste dieser Wirbel und dann die beiden untersten haben sinus proprios. Doch stößt bey jenem der sinus zuweilen auch noch oben an den letzten Halswirbel (§. 234.) und unten macht er auch wohl mit dem darunter liegenden zweyten Wirbel einen sinus commu-

nis: dergleichen überhaupt bey den übrigen 9 Rückenwirbeln zu finden.

§. 238.

Die schrägen Fortsätze dieser Wirbel stehen mehr aufrecht als an den Halswirbeln, aber auch so wie bey diesen mit den Flächen nach vorn oder hinten gekehrt.

Die Seitenfortsätze *) entspringen gleichsam aus den vorigen: sie sind stark und lang; doch bey den obersten Wirbeln kürzer, bey dem siebenten hingegen meist am längsten. Weiter hinunter nimmt ihre Länge wieder ab, und bey den beiden untersten sind sie am allerkürzesten. Sie endigen sich sämtlich in merklich dicke Knöpfe: wovon die an den beiden untersten Wirbeln fast wie in einen halben Mond ausgeschnitten sind. Ohngefähr von der 4ten bis zur 11ten läuft ein eignes Band längst von einem dieser Knöpfe zum andern herab **).

Besonders sind aber am Ende der Seitenfortsätze an den zehn obern Wirbeln andre, mehr oder weniger vertiefte Knorpelflächen zu merken,

*) Bey den Fröschen vertreten die überaus breiten Seitenfortsätze gleichsam die Stelle der ihnen abgehenden Rippen.

**) WEITBRECHT *syndesmologia* tab. XIII. fig. 46. c.

ken, in welchen die äußern und hintern Gelenkknöpfe der Rippen anliegen.

Von den Dornfortsätzen *) dieser Wirbel liegen die drey oder vier obern ziemlich gerade aus und stehen merklich von einander ab. Die folgenden 6 hingegen laufen sehr schräg herunter, und liegen daher fast dicht auf einander. — Die letzten endlich liegen wieder meist horizontal und äneln überhaupt schon denen an den Lendenwirbeln, nur daß sie dünner sind. Im ganzen sind diese Fortsätze fast prismatisch haben wenigstens oben einen scharfen Rücken **).

§. 239.

Ueberhaupt sind die gemeinschaftlichen Seitenöffnungen zwischen diesen Wirbeln, zum

*) Bey den mehresten vierfüßigen Säugethieren sind diese Dornfortsätze von einer auffallenden Länge, besonders beym Elephant, Pferd, und durchgehends bey den Thieren mit gespaltnen Klauen.

Bey keinem aber doch so ungeheuer lang und stark als beym Cameel und Dromedar, wo sie zur Grundlage für den Rückenhöcker dienen.

**) Man sagt, daß diese Fortsätze bey Frauenzimmern die sich enge schnüren, schief wachsen sollen. — s. Jo. C. INSFELDT *diss. de lusibus naturae* LB. 1772. 4. pag. 28.

Ich weis nicht ob sich diese Behauptung auf würkliche Untersuchungen gründet, oder ob sie nicht vielleicht zu so manchen andern eingebildeten Nachtheilen gehört, die man — außer den würklichen — den Schnürbrüsten hat aufheften wollen.

Durchgange der Intercostalnerven enger als die zwischen den Halswirbeln.

Auch die großen Oeffnungen die den Canal fürs Rückenmark bilden sind bey diesen Wirbeln, zumal von dem 6ten bis zum 9ten am engsten.

§. 240.

So wie der letzte Halswirbel auch in Rücksicht seines Baues den Uebergang zu den Rückenwirbeln macht, so macht der unterste Rückenwirbel gleichsam den zu den Lendenwirbeln *).

Besonders stehen seine beiderley schrägen Fortsätze in ganz entgegengesetzter Richtung. Die aufsteigenden nemlich, wie bey den übrigen, mit der Fläche nach hinten: die herabsteigenden hingegen mit der Fläche nach außen, wie bey den Lendenwirbeln; auch ist diese Fläche schon wie bey diesen in einen runden Rücken gewölbt.

*) Vesalius a. a. O. fig. 4.

Ein

Ein und dreyßigster Abschnitt.

Von den Lendenwirbeln.

§. 241.

Die fünf *) Lendenwirbel **) machen das untere Ende des eigentlichen Rückgraats aus ***). Sie sind die robustesten ****) und zugleich bey der vorzüglichen Dicke der Knorpelscheiben zwischen ihren Körpern, die beweglichsten von allen.

*) Auch diese Wirbel variiren zuweilen in der Anzahl. s. BÖHMER *observat. anat.* a. a. O., u. a. m.

**) GALENVS *de ossibus* pag. 19.

***) Die meisten Affen und viele andere vierfüßige Thiere haben mehr als fünf Lendenwirbel. Der Mandrill z. B. ihrer 7. — Hingegen habe ich das Gerippe eines geschwänzten Affen vor mir, der doch auch nur 5 Lendenwirbel, aber 14 Brustwirbel hat.

Das Pferd hat 6. — Der Esel hingegen 5. — Und, was merkwürdig, das Maulthier hat auch nur 5.

Die Vögel haben eigentlich gar keine Lendenwirbel, wie schon der brave Koiter richtig angemerkt hat im 10 Kap. seiner Schrift *de anium sceletis*, an seiner Ausgabe von FALLOPIVS *de partibus similaribus c. h.* — s. auch Hrn. Prof. Merrem a. a. O. S. 126.

****) VESALIVS cap. 17. fig. 1. 2. 3.

§. 242.

Ihre Körper sind sehr merklich dicker als die an den vorigen Wirbeln und auf der untern Fläche, zumal nach hinten, flach ausgehölt. Vorn sind sie höher als hinten, wie es das Gleichgewicht bey der obgedachten natürlichen Beugung des Rückgraats (§. 205.) und die natürliche Bestimmung des Menschen zum aufrechten Gange erfoderte.

§. 243.

Die schrägen Fortsätze verdienen hier bey den Lendenwirbeln kaum diesen Namen, da sie fast ganz senkelrecht stehen. Sie sind überhaupt robust, und haben eine ganz andere Richtung als die an den übrigen Wirbeln, nemlich mit den Rändern nach vorn und hinten gekehrt. Die obern sind wie eine Rinne ausgefurcht. Die untern hingegen die auch enger an einander stehen, haben cylindrisch gewölbte Gelenkflächen.

Die Seitenfortsätze entspringen gleichsam aus dem Körper und aus den schräg aufsteigenden Fortsätzen, und sind ein wenig zurück gebogen. Die an den beiden obern Lendenwirbeln sind kurz; die an der dritten länger; die an den beiden untersten hingegen wieder kurz und theils auch dünner und stumpf zugespitzt.

— Alles

— Alles um die Seitenbewegung des Körpers zu erleichtern.

Zuweilen — aber sehr unbeständig — finden sich zwischen diesen Seitenfortsätzen und den schräg aufsteigenden, nach hinten zu, noch die sogenannte processus accessorii *), derhalben manche Zergliederer den Lendenwirbeln 9 Fortsätze haben zuschreiben wollen.

Der Dornfortsatz ist bey diesen Wirbeln kurz, aber breit, flach zusammengedruckt, nach oben und unten wie mit einer Schneide und am Ende gleichsam stumpf abgeschnitten. Am ersten und letzten Wirbel ist er am kürzesten, und hat bey allen eine fast horizontale Lage **).

§. 244.

*) Auch diese processus accessorii haben in dem heftigen Streite zwischen Vesalius und seinen Gegnern, Aufsehen gemacht. Galenus nemlich hatte sie (a. a. O. pag. 19, D.) als gewöhnlich beschrieben. — Vesalius folgerte hieraus so wie auch aus hundert andern Stellen der Galenischen Osteologie, daß dieselbe nach Affen- und nicht nach Menschen-Gerippen verfaßt sey, *de c. h. fabr.* pag. 95 sq. cap. 17. fig. 4. — Eustach hingegen vindicirte sie wieder dem Menschen, im *ossium exam.* pag. 217. und bildete sie auch auf seiner Tab. XLVII. fig. 11. D. nach Menschenwirbeln ab.

**) Bey den Affen hingegen ist der Dornfortsatz aufwärts gekehrt. Und es ist offenbar verdächtig, daß Galenus a. a. O. diesen Fortsätzen gerade diese Richtung zuschreibt!

§. 244.

Der unterste Lendenwirbel hat so wie der unterste Hals- und Rückenwirbel auch etwas eignes auszeichnendes. Sein Körper nemlich ist vorn auffallend höher als hinten, und bildet daher durch seine Verbindung mit dem Kreuzbein in der Fuge zwischen beiden das sogenannte Vorgebürge. Seine herabsteigenden schrägen Fortsätze aber haben wieder die Richtung wie bey den Rückenwirbeln, nemlich mit der Fläche nach vorn gekehrt, und stehen auch weiter auseinander als die an den andern Lendenwirbeln.

Zwey und dreyßigster Abschnitt.

Von dem Kreuzbein.

§. 245.

Das Kreuzbein *) oder heilige Bein (os sacrum, **) s. latum s. os clunium) ist bey weitem der allergrößte Knochen am Rückgraat ***), von schwammichter leichter Textur, nach vorn ausgeschweift und ziemlich glatt, nach hinten gewölbt und rauh und uneben; im Ganzen ohngefähr von der Gestalt einer gekrümten am Ende stumpf zugespitzten keilförmigen Schaufel.

Am weiblichen Gerippe ist er mehrentheils flacher und minder stark gekrümmet als am männlichen ****).

§. 246.

*) GALENVS *de ossibus* cap. XI. pag. 20.

**) Ueber den Grund dieser Benennung ist viel gestritten worden. Eine Menge Vermuthungen darüber hat Riolan zusammengetragen, *anthropograph.* pag. 848. der Pariser Ausg. v. 1626. 4. Mir ist keine davon recht einleuchtend: ich habe es aber freylich nicht der Mühe werth gefunden, viel Zeit aufs Nachforschen einer bessern zu verwenden.

***) VESALIVS cap. 18. fig. 1. 2.

****) Ueberhaupt variirt zwar das Kreuzbein gar mannichfaltig, in Rücksicht der kleinen Abweichungen von

§. 246.

Er ist hinten zwischen die Hüftknochen eingekeilt, hilft die Beckenhöle bilden, und ist

von Länge, Breite und Krümmung. Allein an den schönsten Gerippen und die ich in der ganzen übrigen Ausbildung für Muster des natürlichsten Baues halten muß, habe ich die Verschiedenheit zwischen dem männlichen und weiblichen Kreuzbeine immer so gefunden, wie sie oben angegeben ist. Daher ich es nicht verstehe wie einige neuere Französische Zergliederer gerade das Gegentheil behaupten können: Bertin z. B. sagt im *Tr. d'ostéologie* Vol. III. pag. 159: "L'extrémité inférieure est toujours recourbée en devant; elle l'est ordinairement plus dans la femme que dans l'homme." Und Hr. Sabatier im *Tr. complet d'anatomie* Vol. I. pag. 125. "Dans l'homme cet os — est moins courbé. Dans la femme au contraire il est — plus courbé."

Offenbar ist beym schönsten Bau das weibliche Kreuzbein an sich flacher, minder gekrümmt; aber es macht in seiner Verbindung mit dem letzten Lendenwirbel, am sogenannten Vorgebirge (§. 244.) einen schärfern Winkel und tritt dann stärker rückwärts als am männlichen Gerippe. Und gerade so haben es auch die ältern Zergliederer ganz richtig angemerkt. Zu allererst, so viel ich weis, Lud. Bonaccioli, der schon zu Ende des 15ten Jahrhunderts als Prof. zu Ferrara lebte, in seiner sehr schlüpfrigen *Enneas muliebris* (die er dennoch seiner — freylich ohnehin sehr berüchtigten — Herzogin Lucretia zu dediciren, kein Bedenken getragen hat!) wo er sagt: "os sacrum in viris rectius (nemlich in Verhältnis seiner Verbindung mit den Lendenwirbeln) in feminis in exteriora magis, quo fecius partui impedimento sit, *recurvatum* conspicitur.

In exteriora heißt hier, so wie bey vielen nachherigen Zergliederern die Richtung des Kreuzbeins nach

ist gleichsam der Fuß worauf das ganze Rückgraat, und mit diesem auch Brust und Kopf und Arme ruhen.

§. 247.

Gewissermaßen ist das Kreuzbein ein zusammengesetzter Knochen, der nemlich aus fünf (— seltner aus sechs — *) wirbelänlichen

nach hinten. Eben so nimmts z. B. auch Riolan a. a. O. pag. 705. und Boerhaave in den *institut.* §. 659. u. a. m.

Diese Richtung mit der das weibliche Kreuzbein stärker nach hinten austritt, ist aber blos am Gerippe und nicht am vollständigen weiblichen Körper merklich, weil bey diesem bekanntlich auch die fleischichten Theile derselben Gegend ein andres Verhältnis von Umfang und Wölbung haben als am männlichen. Desto merklicher wird sie hingegen bey Mannspersonen, wenn dieser ihr Kreuzbein etwa so stark als beym andern Geschlecht zurücktritt, die daher in manchen Gegenden geschwänzte Menschen genannt werden. s. FALLOPII *expos. de ossib.* pag. 577 sq. PAW *primit. anatom.* pag. 101.

Ganz nach der Natur ist übrigens die Beschreibung des weiblichen Kreuzbeins bey ALBINVS *de sceleto* pag. 474. "Sacrum feminis latius, per longitudinem rectius, infra non aeque incuruatum in priora." — So auch bey Marherr in den *praelect.* Vol. III. pag. 573 der Ausg. v. 1785.

Und eben so nach der richtigen schönen Natur ist auch das Profil eines weiblichen Kreuzbeins in TREW *tabul. osteolog.* tab. IX. fig. 6. zur Vergleichung mit dem von einem männlichen; ebendas. fig. 5.

*) Gewöhnlich besteht das Kreuzbein aus fünf wirbelartigen Stücken. — So auch in den Abbildungen bey Eustach, Bidloo, Cheselden, Albinus, Sue u. a. m.

Daß

lichen Stücken wie in eins geschmolzen scheint, die man an jugendlichen Subjecten, zumal auf der ausgeschweiften Vorderseite zu unterscheiden glaubt *).

§. 248.

Daß nur viere gewesen seyn sollen, finde ich nur ein einzigmal angemerkt, in FALLOPII *expos. de ossib.* pag. 579. der diese unerhörte Abweichung selbst gesehen zu haben versichert.

Sechse sind nicht selten. — So bey Vesalius, Trew, Smellie u. a. Auch in Amat. Bourdon ungeheuer großen *tabulis anatom.* tab. 5. fig. 32.

Nur muß man nicht die Fälle wo das erste Glied des Kukuksbeins mit dem untern Ende des Kreuzbeins ankylotisch verwachsen ist, mit jenen verwechseln, wo dasselbe aus 6 wahren Wirbelstücken besteht, und folglich dann mit 5 Paar Oeffnungen zum Durchgange der Kreuznerven durchbohrt ist. Ich habe von beiden Arten mehrere Beyspiele in meiner Sammlung. Auch eins wo das Kreuzbein aus 6 wahren Wirbelstücken besteht, und dennoch das erste Glied des Kukuksbeins noch gleichsam als ein siebentes ankylotisch damit verwachsen ist.

Dieß ist der Fall, wo der alte Sal. Alberti ein Kreuzbein von 7 Wirbeln zu sehen gemeynt, und es dafür abgebildet hat, in s. *hist. plerarumque partium h.* c. Viteb. 1583. 8. pag. 89. und den auch Per. Paw gefunden zu haben versichert *primit. anat.* pag. 102.

Ein mehreres über dergl. Verschiedenheiten findet sich in ALBINI *annotat. acad.* L. IV. pag. 53 sq. v. DOEVEREN *observat. acad.* pag. 206 sq. und bey TABARRANI in den *Atti di Siena* Vol. III. pag. 142 sq.

*) Bey den mehresten Affen, und selbst bey einigen ziemlich menschenähnlichen, wie bey der Art von Orang-

§. 248.

Im Grunde aber besteht doch schon die knorplichte Grundlage dieses Knochen, bey der unge-

Orang-utang (Simia *pygmaeus*) die Hr. Camper zergliedert hat, besteht das Kreuzbein nur aus drey Wirbelstücken, die folglich nur zwey Paar Oeffnungen für die durchgehenden Nerven haben. Und da Galenus a. a. O. überhaupt das Kreuzbein also beschreibt, so sieht man offenbar daß er seine Beschreibung nicht nach Menschenbeinen sondern vermuthlich nach solchen Affen ꝛc. verfertigt; wie schon Vesalius — trotz Jac. Sylvius und Eustach — vollkommen richtig erwiesen: sowohl in der *epistola de radicis Chynae decocto* pag. 49 sq. der Oporinischen Orig. Ausg. als auch im großen Werke pag. 99. wo er deshalb auch die Abbildungen vom Kreuzbein der Affen gegeben.

Hingegen hat der wahre Orang-utang (Simia *satyrus*) so wie der Mensch fünf Wirbelstücke in seinem Kreuzbein. s. TYSON'S *anat. of a pygmy* pag. 89. der Ausg. v. 1751.

Auch beym Elephanten hat das Kreuzbein 5 Wirbelstücke mit 4 Paar Oeffnungen. s. BLAIR'S *osteographia elephantina* pag. 129. tab. IV. fig. 4.

Beym Maulwurf hat es längst seiner Hinterseite statt der Dornfortsätze einen ununterbrochenen schneidenden Rücken, der dem kleinen Thiere bey seiner unterirdischen Lebensart besonders aber bey der Weise wie es die mit den Vorderfüßen losgegrabne Erde mit den Hinterfüßen hinter sich wirft, sehr zu statten kommt.

Bey den Vögeln macht das Kreuzbein mit den übrigen beiden Beckenknochen ein einziges zusammenhängendes Stück aus: ist aber bey den verschiedenen Arten von ungleichen Verhältnis der Länge ꝛc. — Viele genaue Bemerkungen darüber s. bey Koyter a. a. O. cap. 10.

Bey den Fröschen bildet es blos einen dünnen langen Knochen fast wie eine steife Gräte.

ungebohrnen Leibesfrucht aus einem einzigen Stücke *), in welchem man gegen die Zeit der Geburt 21 Knochenkernchen unterscheiden kan. Fünfe nemlich für jedes der drey obern wirbelänlichen Stücke, von welchen das mittlere den Körper derselben; zweye die zu beiden Seiten nach vorn liegen, gleichsam die Seitenfortsätze; und zwey größere die eben so nach hinten liegen, die schrägen Fortsätze bilden. — Die beiden untersten Stücken hingegen haben wie die Wirbel des eigentlichen Rückgraats jeder nur drey Knochenkernchen.

§. 249.

Derjenige Theil der wirbelänlichen Stücke der die Körper derselben vorstellt, ist flach und in der Kindheit und Jugend durch Knorpelscheiben wie in Absätze getheilt, die zwar gegen die Zeit der Mannbarkeit meist verwachsen, doch daß sich die Spuren davon oft noch sehr kenntlich bis ins höhere Alter erhalten.

Der oberste dieser Absätze bildet nach oben eben so eine breite Gelenkfläche wie die an den eigentlichen Wirbeln des Rückgraats.

Der unterste hingegen verläuft sich in eine abgestumpfte Spitze mit einer in die Quere liegenden Gelenkfläche, an welcher das erste Glied des Kuckucksbeins anliegt.

§. 250.

*) ALBINI *icon. oss. foet.* tab. VII. fig. 52. 53. 54.

§. 250.

Die sämtlichen Fortsätze an diesen wirbelähnlichen Stücken sind wie zusammengeflossen und undeutlich. Nur die zwey schräg aufsteigenden am obern Ende ausgenommen, die mit ihren ausgeschweiften ansehnlichen Flächen nach hinten und innen gerichtet sind, und in die schräg herabsteigenden Fortsätze des untersten Lendenwirbels einlenken.

Die übrigen schrägen Fortsätze beiderley Art sind wie in rauhe Knoten verwachsen, die auf der Hinterseite des Kreuzbeins paarweise von oben nach unten convergiren.

Die Seitenfortsätze sind am allerunkenntlichsten, da sie in die dicken breiten Seitentheile des Knochen zusammen schmelzen. Das oberste Paar macht vor den gedachten schrägaufsteigenden Fortsätzen ein paar breite Flügel, deren oberer und hinterer Rand mit den Seitenfortsätzen des letzten Lendenwirbels parallel laufen, und einen Zwischenraum lassen, durch welchen der letzte Lendennerve hervortritt, ihr vorderer Rand hingegen steigt an dem Vorgebürge (§. 244.) seitwärts herunter, und verläuft sich in die stumpfe Grenzlinie, welche das sogenannte große Becken von dem kleinen scheidet.

Die beiden obersten wirbelänlichen Stücke des Kreuzbeins sind zu beiden Seiten mittelst der sogenannten Symphysis sacro-iliaca zwischen den Hintertheilen der ungenannten Beine eingekeilt. Diese Knorpelfläche selbst ist flach ausgefurcht und hat ohngefähr einige Aenlichkeit mit dem Umriß eines Menschenohres.

Von den Dornfortsätzen sieht man gewöhnlich nur an den drey obern wirbelänlichen Stücken des Kreuzbeins kenntliche Spuren. Weiter herunter sind sie meist wie in eine divergirde Spalte auseinander getrieben, deren Ränder zu beiden Seiten herab mit etlichen kleinen Knoten besetzt sind, wovon die untersten wie ein paar ganz kurze stumpfe Spitzen hinabragen, und gleichsam ein paar schräg herabsteigende Fortsätze vorstellen, die an die schräg heraufsteigenden des ersten Gliedes vom Kuckucksbein stoßen.

§. 251.

Nach hinten läuft durch das Kreuzbein der Länge herab ein dreyeckter **Canal**, der das Ende der ganzen Rückgraatshöle ausmacht. *) Nach oben ist er weit und seine Mündung schräg, von

*) CHESELDEN *osteographia* tab. XIII. SMELLIE'S *Set of anatom. Tables*, tab. II. u. a. m. HVNTERI *anatom. uteri hum. gravidi* tab. IX.

von vorn nach hinten und unten wie abgeschnitten. Unten verliert er sich in die gedachte divergirende Spalte.

§. 252.

Gegen die Mitte ist das Kreuzbein der Länge herab mit vier Paar ansehnlichen convergirenden Oeffnungen durchbohrt, die zu beiden Seiten neben den gedachten Fugen (§. 249.) liegen, welche die Körper der wirbelähnlichen Stücke abtheilen.

Nach vorn sind diese Oeffnungen größer, und verlaufen sich nach außen wie in eine Trichterförmige Mündung, die zum Durchgange der Kreuznerven dient *).

Nach hinten sind sie enger, ihre Ränder rauher ꝛc. und größtentheils mit Beinhaut verschlossen.

*) S. Hrn. Prof. Walter *tab. nervor. thorac. et abdom.* tab. I. fig. 1.

Drey und dreyßigster Abschnitt.

Vom Kuckucksbein.

§. 253.

Das Kuckucksbein *) (os coccygis) oder Steisbein hat den erstern Namen von der Aenlichkeit die man in seiner schwachgekrümmten Haakenförmigen Gestalt, **) mit dem Schnabel jenes Vogels zu finden gemeynt hat.

Es besteht gewöhnlich aus vier ***) Stükken, die im natürlichsten Zustand auch beym erwachs

*) GALEN. *de ossib.* cap. XII. pag 21.

**) VESALIVS cap. 18. fig. 3.

***) Beym natürlichsten Bau ist das Kuckucksbein aus vier Stücken zusammengesetzt. — So ist es auch in den Abbildungen bey Vesalius, Cheselden, Albinus, Trew u. a.

Zuweilen nur aus dreyen. — So in VESLINGII *syntagma anatom.* tab. cap. 2. fig. 5. 6. pag. 13. der Ausg. v. 1666. und in Sue großen Tafeln Tab. XVII. fig. 3. 4.

Manchmal hingegen auch aus fünfen. — So bey Sal. Alberti a. a. O. und in RIDLOO *anat. hum. corporis* tab. XCVIII. fig. 3. 4. und in Hrn v. Haller's *iconib. anat.* Fasc. IV. tab. III. B. 1. 2. 3. 4. 5.

Casp. Bauhin tribuirte (— aber wohl ohne sonderlichen Grund —) dem weiblichen Kuckucksbein 5 Wirbel, und dem männlichen hingegen 4. s. dessen *theatr. anat.* L. I. tab. XLI. fig. 9 und 8. pag. 85. der Ausg. v. 1640.

erwachsenen Menschen nicht zusammenverwachsen *), sondern durch eine wahre Symphysis **) (Th. I. §. 101.) mit einander verbunden, mithin etwas nachgiebig ***) sind.

*) Aber wohl verwachsen sie nicht selten durch Ankylosen. Und zwar (wie Hr. Camper in den gedachten Zusätzen zum Mauriceau anmerkt, und ich selbst bestätigt gefunden habe) zuweilen schon im erwachsenen jugendlichen Alter.

Am häufigsten verwächst das erste Stück des Kuckucksbeins mit dem Ende des Kreuzbeins (s. oben S. 304.), und dann die letzten Stücke von jenem untereinander selbst, so wie in Hunter's *anat. uteri hum. gravidi* tab. IX. lit. H, K. — vergl. LEVRET *art des accouchemens* pag. 4.

Die Ankylosen des Kuckucksbeins entstehen besonders leicht bey Frauenzimmern die viel reiten, und sich eben dadurch oft ihre Niederkunft erschweren. — Eine Anmerkung die sich auch bey wilden berittnen Nationen bestätigt findet. Der Pater Dobrizhoffer z. B. handelt daher ausführlich von den schweren Geburten der Abiponischen Weiber, die, wie er sagt, den größten Theil ihres Lebens mit Reiten zubringen, und dabey nach der Männer Art auf ihren harten rindsledernen Sätteln sitzen. s. dessen Geschichte der Abiponer, einer berittenen und kriegerischen Nation in Paraguay IIter Band S. 269 u. f.

**) Daher das Kuckucksbein leicht durch ein gewaltsames hartes Niedersetzen oder durch einen Stoß desselben an eine Ecke leicht verrenkt werden, und dann in Beinfras übergehen, und auch wohl starke Eiterung der benachbarten Theile und den Tod nach sich ziehen kann. s. SUE et DANGERVILLE *de coccygis luxatione* Paris. 1770. 4.

***) Diese Nachgiebigkeit hat schon beym Stuhlgange, vorzüglich aber bey der Niederkunft ihren Nutzen. — Der

§. 254.

Auch sind schon bey der ungebohrnen Leibesfrucht vier einzelne Knorpel, — nicht wie beym Kreuzbein nur ein einziger gemeinschaftlicher, — zur Grundlage ihrer nachherigen Verknöcherung vorräthig *).

§. 255.

Diese vier Stücke machen gleichsam einen Anhang des Kreuzbeins aus, laufen mit dessen unterm Ende in gleicher Richtung fort, ragen von hinten in die untre Oeffnung des Beckens hinein, und dienen besonders dem Mastdarm zur Stütze **).

§. 256.

— Der große Harvey hat schon angemerkt, wie man sich durch einen leichten Versuch überzeugen kan, daß die geschwänzten vierfüßigen Säugethiere weder ihre Junge werfen, noch ihren Mist fallen lassen können, wenn sie nicht den Schwanz dabey zurückbeugen. *De generat. animal.* pag. 196, der Londner Originalausg. v. 1651.

*) ALBINI *icon. oss. foetus* tab. VII fig. 52. 53. 54.

**) Bey den geschwänzten Thieren läuft hingegen das zum Schwanz verlängerte Kuckucksbein ausserhalb des Körpers fort, und ist bekanntlich bey manchen von einer ausnehmenden Länge.

Am Gerippe eines geschwänzten Affen das ich vor mir habe, besteht das Schwanzbein aus 22 Wirbeln. — Beym kleinen zweyzehichten Ameisenbär aus 41.

Bey einer Westindischen Eidechse (Lacerta *marmorata*) aus 68.

§. 256.

Das oberste Stück ist bey weitem das gröste, von ansehnlicher Breite, und beym vollkommensten Bau *) mit zwey Paar deutlichen Fortsätzen versehen, nemlich mit zwey kurzen stumpfen Seitenfortsätzen, und dann nach hinten mit zwey emporragenden längern und spitzern, welche gleichsam die Stelle der schräg aufsteigenden Fortsätze an den vorigen Wirbeln vertreten, und nach den beiden gedachten änlichen Fortsätzen am hintern und untern Theile des Kreuzbeins (§. 250) gerichtet sind. An den übrigen drey Stücken die an Größe in der Folge ihrer Verbindung immer mehr abnehmen, sieht man nur schwache minder kenntliche Spuren von Seitenfortsätzen, außer diesen aber gar keine andere.

§. 257.

Die sämtlichen vier Stücke des Kuckucksbeins sind übrigens ganz dicht, ohne durchlaufenden Kanal und ohne andre bestimmte Oeffnung **).

*) Wie in ALBINI *tab. ossium* tab. VII. fig. 5. 6. 7.

**) Bey den Affen hingegen und selbst bey den ungeschwänzten, deren Kuckucksbein meist nur aus drey Wirbeln besteht, sind dieselben sowohl mit einem Canal für das sich so weit erstreckende Rückenmark als mit Löchern zum Ausgang für Nerven durchbohrt.

Vier und dreyßigster Abschnitt.

Von den ungenannten Knochen.

§. 258.

Die beiden ungenannten Knochen *) (ossa innominata, s. anonyma, s. coxarum) sind die größten von allen flachen Knochen des ganzen Gerippes; nach oben und hinten mehr breit, nach unten und vorn massiver, und theils durchbrochen und ausgehölt **).

§. 259.

Vorn sind sie durch ein Knorpelband mit einander verbunden, hinten fassen sie das Kreuzbein zwischen sich: und bilden mit diesem und dem Kuckucksbein die sogenannte Beckenhöle.

bohrt. Und da Galenus a. a. O. diesen Bau dem Kuckucksbein überhaupt zuschreibt, so hat Vesalius in beiden obgedachten Werken auch hieraus erwiesen, daß seine Osteologie nicht nach dem menschlichen Gerippe verfertigt seyn könne.

Beym Orang-utang hingegen ist das Kuckucksbein aus vier Wirbeln zusammengesetzt, die nicht durchbohrt sind. Also von der Seite wie beym Menschen. s. Tyson a. a. O. S. 69 u. f.

*) GALENVS *de ossib.* pag. 27. E.

**) VESALIVS cap. 29. fig. 1. 2. 3.

höle. In ihren Hüftpfannen sind die Schenkelknochen eingelenkt.

§. 260.

Bey der Leibesfrucht und dem neugebohrnen Kinde bestehn sie aus drey abgesonderten Knochenkernen *) die in der Hüftpfanne zusammenstoßen, und erst ohngefähr im siebenten Lebensjahr zusammen verwachsen; doch daß auch oft noch später und selbst zuweilen bis gegen die Zeit der Mannbarkeit die Spuren dieser Verwachsung merklich bleiben.

§. 261.

Eben nach der Lage dieser anfänglichen dreyen Knochenkerne wird nun auch überhaupt jedes ganze ungenannte Bein, wieder in eben so viele Abschnitte eingetheilt, die man mit den Namen von besondern Knochen belegt.

Die beiden obern großen ausgebreiteten Theile nemlich, die **Hüftknochen** (ossa ilium).

Die mittlern vordern aneinanderstoßenden, die **Schaambeine** (ossa pubis s. pectinis).

Die nach unten herabsteigenden, die **Sitzbeine** (ossa ischii s. coxendicis).

§. 262.

*) ALBINI *icon. oss. foetus* tab. IX. fig. 67. 68. 69.

§. 262.

Von allen dreyen insbesondre. Zuerst vom **Hüftknochen**, der bey weitem den größten Theil des ungenannten Beins ausmacht.

Er variirt gar sehr in der Dicke; zumal nach dem mittlern Theil zu: und das zwar, wie es scheint, ohne bestimmte Beziehung auf Geschlecht oder Alter.

Die **Außenseite** oder der sogenannte Rücken dieses Knochen ist flacher, und hat nur ein paar ganz schwache wellenförmige breite Eindrücke und Erhabenheiten.

Die **innere Seite** wird in zwey ungleiche Hälften abgetheilt, die in einem stumpfen Winkel (cubitus ALB.) aneinander stoßen.

Die **hintre** dieser beiden **Hälften** (planities articularis) ist bey weitem die kleinere und wird durch einen scharfen Rand von der vordern abgesondert. Sie dient zur festen Verbindung mit dem Kreuzbein *), (symphysis sacro - iliaca) und hat daher nach vorn, wo sie an den gedachten scharfen Rand stößt, einen etwa daumenbreiten etwas erhabnen rauhen **Wulst**, ohngefähr vom Umriß eines Men-

schen-

*) Mit welchem man sie wohl eher ankylotisch verwachsen gefunden. s. z. B. COLVMBVS *de re anat.* pag. 108. PINAEVS *de virginitatis notis* pag. 128. DVVERNEY *oeuvres anatom.* Vol. I. pag. 458.

schenohres, der auf die völlig ähnliche flach ausgefurchte Knorpelfläche des Kreuzbeins paßt, deren oben gedacht worden (§. 250). Nach hinten ist der übrige größere Theil dieser Hälfte etwas niedriger als dieser Wulst, und ebenfalls rauh und uneben.

Die vordre Hälfte der innern Seite des Hüftbeins ist ungleich größer als jene hintre, glatter, und nur gegen die Mitte zu ganz flach ausgeschweift. Nach unten stößt sie an den stumpfen Rücken (linea innominata) der von den Vorgebürge des Kreuzbeins hier fortsetzt. (§. 244. 250.)

Nun die Ränder dieses Knochen. — Der obere, größte, (crista ilei) ist fast eine Spanne lang, bogenförmig und bey jugendlichen Subjecten mit einer schmalen Leiste belegt, die oft noch bis in die Jahre der Mannbarkeit als eine Epiphysis nur wie angeleimt scheint. Sie bildet die eigentlich sogenannten Hüften, ist hinten wo sie über dem Kreuzbeine hinausragt am dicksten; in der Mitte ihres Laufs am dünnsten: und endigt sich vorn in eine stumpfe Ecke (tuberculum s. spina superior ilei). — Von da steigt der vordere kleinere Rand mit einem halbmondförmigen Ausschnitt bis zu einem stumpfen Hügel (spina inferior ilei) herab, der gerade über dem obern Rande der Hüftpfanne hervorragt.

Unten,

Unten, gleichsam am Fuße dieses Hügels stößt der Hüftknochen mit dem Schaambein zusammen, und macht in der Fuge einen ganz flachen Eindruck, über welchem der Fallopische *) oder Poupartische **) sehnichte Bogen der schrägen Bauchmuskeln ausgespannt ist ***), der die großen Schenkelblutgefäße aus dem Becken herausläßt ****).

§. 263.

Das Schaambein oder Schoosbein oder Schloßbein, macht den zweyten und kleinsten Haupttheil des ungenannten Beins aus, und besteht aus einem robusten rundlichen Querstück und einem davon vorn herabsteigenden platten Stücke.

Jenes (ramus superior s. transuersalis s. horizontalis) fängt von der vorgedachten Fuge (§. 262) und vom vordern Rande der Hüftpfanne an, und macht nach oben einen flach ausgeschweiften Bug, der sich vorn nahe an der Synchondrose der Schaambeine in eine stumpfhervorragende Ecke *****) (tuberculum spino-

*) FALLOPII *obseruat. anatomicae* pag. 85. b.

**) *Hist. de l'Acad. des scienc. de Paris* 1705. pag. 51.

***) v. HALLER *icones anatomicae*. Fasc. VI. tab. I.

****) DAN. KOCH *diss. de hernia* crurali. Heidelb. 1726. §. III.

*****) Ich habe diese Ecke verschiedentlich bey Personen die lange Jahre hindurch Bruchbänder getragen hatten,

spinosum pubis) endigt. — Ueber diesen Bug, ohngefähr in der Mitte, liegt der sogenannte Bauchring oder Spalte in den schrägen Bauchmuskeln *), durch welchen bey Mannespersonen die Saamenschnur und beym andern Geschlecht die runden Mutterbänder heraustreten **).

Unter dem gedachten tuberculo spinoso steigt dann das andre Stück nach unten und nach außen herab, so daß damit die beiden Schaambeine zusammen unter der Synchondrose den großen Bogen bilden, der beym weiblichen Gerippe in einen stumpfen Winkel ausgeschweift und mehr nach vorn ausgebogen ist, und schärfere Ränder hat, als beym männlichen ***).

Beide Schaambeine sind durch die merkwürdige Synchondrose mit einander verbunden, die neuerlich durch den kühnen Versuch sie bey manchen Arten von schweren Geburten zu

hatten, wie eine starke Exostose hervorragend gefunden.

*) ALBINI *tabulae musculorum* tab. I.

**) Eine genaue Beschreibung dieser Theile und ihrer Veränderungen bey Entstehung der Leisten-Brüche s. in PFANN *diss. de entero-oscheocele antiqua.* Erlang. 1748. §. X sq.

***) Beym männlichen Becken beträgt dieser Winkel gewöhnlich 80 Grade oder etwas drüber. — Beym weiblichen wohl 100 oder etwas weniges drunter.

zu durchschneiden *), so allgemein berühmt, und bey der Gelegenheit ihr wahrer Bau näher untersucht worden **). — Es besteht dieselbe aus einer länglichten schmalen verticalen Knorpelscheibe ***), die in ihrem ganzen Bau

*) Nur einen Schriftsteller statt aller hierüber anzuführen, s. JO. PETERS. MICHELL *de synchondromia pubis* Comm. Amst. 1783. gr. 8.

**) Besonders vom verstorbnen Hunter in den *medical obs. and Inquiries* Vol. II. pag. 333 sq. tab. I. fig. 3. 4. — Hrn. Prof. Bonn in den *Verhandel. van het Genootschap te Rotterdam* III D. p. 151 sq. tab. II. III. IV. — Hrn. Dr. Bentely in Bern *de sect. synchondroseos ossium pubis.* Argent. 1779. 4. — Hrn. Prof. Walter von der Spaltung der Schaambeine in schweren Geburten. S. 11 u. f.

***) Die Fälle sind nicht gar selten wo diese ganze Knorpelscheibe fehlt, und die Schaambeine vorn von einander ab und auseinander stehn. — Ein Becken der Art hat Hr. Prof. Walter bey der angeführten Schrift in Kupfer stechen lassen. —

Sonderbar ist nur, daß dieser Mangel gewöhnlich mit einem ganz eignem angebohrnen Fehler der Harnwege verbunden ist, da nemlich die Harnröhre gespalten und auseinander getrieben, und durch diese widernatürliche Oeffnung die Harnblase umgekehrt aus dem Leibe heraus getrieben ist (prolapsus vesicae inuersae), welche dann in Gestalt eines derben rothen schwammichten immer nässenden Fleischgewächses in der Schaamgegend über den Zeugungstheilen herausliegt. — Dieß war der Fall bey einem 16jährigen Buben aus Cöln, den ich im Nov. 1784 untersucht habe, und der auch von Hrn. Prof. Bonn im III B. des Amsterdamer Geneeskundig Kabinet genau beschrieben, auch sein Aufsatz ins Deutsche übersetzt und besonders gedruckt worden. — Ich habe außer den zahl-

Bau die größte Aenlichkeit mit den horizontalen Knorpelscheiben hat, die zwischen den Körpern der Rückgratswirbel liegen *) (S. 211). Sie ist von außen eben so mit einem sehnichten Bande umwunden, wird eben so nach der Mitte zu weicher und verliert sich endlich eben so in eine Art von gallertigen schleimichten Kern, aus welchem das flüßige resorbirt werden kann, da er dann gleichsam eine hole Spalte in seiner Mitte zu haben scheint **). — Am weiblichen frischen Becken ist

zahlreichen von Hrn. Bonn gesammelten Parallel-Fällen noch eine Menge andrer gefunden — z. E. bey PALLETTA *nova gubernaculi Hunteriani descr.* u. a. m.

Bey den Fledermäusen und in der ganzen Classe der Vögel ist fast ein änlicher Bau: da auch ihr Becken in der Schaamgegend offen ist.

*) Sie änelt diesen auch darin, daß sie eben so nach Verschiedenheit der Umstände entweder aufschwellen oder aber mehr zusammengezogen werden kann. — Darauf gründet sich die seit Sever. Pineau's Zeiten und zumal in den letztern 15 Jahren fast bis zum Eckel verfochtne oder bestrittne Frage von der Möglichkeit oder Beträchtlichkeit des Auseinanderweichens dieser Knorpelscheibe sowohl während der Schwangerschaft als auch bey der Niederkunft. — s. ein Heer von Citaten pro und contra bey Hrn. Michell a. a. O. S. 51 u. f.

**) Es ist doch überaus merkwürdig, daß alle Verknöcherung der Schaambeinknorpel so äußerst selten, und eine vollkommne Ankylose derselben fast unerhört ist; daher sie auch schon von Pineau so wie nachher

ist diese Knorpelscheibe etwas niedriger als am männlichen, aber desto breiter; auch der Wulst den das sehnichte Band um selbige nach vorn und hinten macht stärker gewölbt.

§. 264.

Das noch übrige letzte Drittel des ganzen ungenannten Beins das in der Größe ohngefähr das Mittel zwischen den beiden vorigen hält, macht endlich das Sitzbein aus (os ischii) an welchem selbst wieder der vordere, untere, und hintere Theil unterschieden werden kann.

Der vordere und bey weitem kleinere Theil desselben (ramus anterior) stößt an den Schaambeinbogen, und ist gleichsam eine Fortsetzung des gedachten herabsteigenden platten Stückes des Schaambeins.

Der

nachher von Düverney a. a. O. neuerlich von Hrn. Louis *de partium generationi inservientium in mulieribus dispositione* u. a. m. gänzlich bezweifelt worden.

Unvollkommene Ankylosen der Schaambeinknorpel sind von Hrn. Prof. Sandifort im II B. seiner *observat. anat. patholog.* von Hrn. van de WYNPERSSE *diss. de Ancylosi*, und von Hrn. Michell im angeführten Werke beschrieben worden.

Bey Pferden ist hingegen der Fall nicht selten.

Und bey manchen Säugethieren, wie beym Biber ist schon im natürlichen Bau die Symphyse in der Schaamgegend knöchern.

Der untere (tuber ischii) ist dick, kolbicht, knorricht, und ist eigentlich der, auf welchem man sitzt.

Beide, er und der vorige, sind so wie der große Bogen des Hüftbeins, bis gegen das männliche Alter mit einer langen leistenartigen Epiphyse eingefaßt.

Der hintere Theil (ramus posterior) ist der größte und stärkste von allen; dessen äußerer Rand, vom tuber ischii an, rückwärts hinauf bis zum hintern Ende des großen Hüftbeinbogens gerechnet wird, und zwey ansehnliche Einschnitte von ungleicher Größe und Tiefe bildet. — Der untere Einschnitt (luna ALB. s. incisura ischiadica inferior) ist klein und flach, und dient den daran vorbeylaufenden obturator internus aufzunehmen. — Er wird durch eine scharf hervortretende Ecke (spina) von dem andern Einschnitt abgesondert. — Dieser (incisura ischiadica superior), der aber eigentlich zum Hüftbeine gehört und vielmehr incisura iliaca heissen sollte, ist sehr tief elliptisch ausgeschnitten, liegt zwischen der Hüftbeinpfanne und dem hintern Ende des Hüftbeins, (von welchem sich oben die Beschreibung des ganzen ungenannten Beins anfieng,) und dient zum Ausgange des großen tschiadischen Nerven, und zweyer ansehnlichen Schlag-

adern, der iliaca posterior (s. glutaea) und der ischiadica *).

§. 265.

Die Hüftpfanne **) (acetabulum) mittelst deren der ganze übrige Körper auf den Schenkelknochen ruht und von denselben getragen wird, liegt gerade da, wo im unreifen Alter die drey Stücke des ungenannten Beins zusammenstoßen ***). Ihre Richtung ist schräg, mit dem obern ziemlich scharfen Rande (supercilium) nach außen hervorstehend, der zugleich die allerdickste Stelle des ganzen ungenannten Beins ausmacht.

Die Hölung der Pfanne selbst ist auf ihrem Boden und nach dem innern und untern Rande durch eine kleinere aber tiefere Grube unterbrochen, und dadurch gleichsam in zwey ungleiche Hälften abgesondert. Die obere und äußere ist von einer meist halbmondförmigen Gestalt, und mit einer knorplichten Gelenkfläche ausgeglättet. Die untere und innere ist rauh

*) Auch diese Oeffnung kann der Sitz eines freylich äusserst seltnen Bruches werden. s. CHRPH. H. PAPEN *epist. ad Hallerum sistens stupendam et nunquam descriptam herniam dorsalem.* Goetting. 1750. 4.

**) TAB ARRANI *cose anatomiche* im Anhang zum III B. der *Atti dell' accad. di Siena* pag. 4 sq.

***) ALBINI *icones oss. foetus* pag. 156 sq.

rauh und verläuft sich an ihrem untern Rande in einen tiefen Einschnitt (incisura acetabuli) der hinter dem untern Ende jener halbmondförmigen Knorpelfläche herabsteigt, und mit einer vorgespannten knorpelartigen Sehne bedeckt wird *).

So wie die äußere Knorpelfläche das eigentliche Gelenk ausmacht an welchem sich der Schenkelkopf bewegt, so dient die rauhe innere Grube zur Aufnahme Haversischer Drüsen deren Gelenkschmiere diese Bewegung erleichtert.

Endlich ist auf dem Boden der innern Grube nach unten noch eine rauhe kleine Vertiefung zu merken, in welcher das runde kurze Band ansitzt, dessen andres Ende auf dem Schenkelkopf befestigt ist **).

§. 266.

Neben der Hüftpfanne nach vorn und unten, wird durch die Verbindung des Schaambeins und Sitzbeins das sogenannte eyförmige Loch (foram. magnum ovale) — das allergrößte

*) *Icon membranae vasculosae ad infima acetabuli ossium innominatorum positae — delineata et coloribus distincta typis impressa a* JO. LADMIRAL Amst. 1738. 8.

**) TH. SCHWENCKE *obs. anat. de acetabuli ligamento interno, caput femoris firmante* an dess. *haematologia* Hagae C. 1743. 8. pag. 201 sq.

foramen proprium am ganzen Gerippe — gebildet, das am weiblichen Becken meist merklich größer ist als am männlichen. Es hat ohngefähr die Gestalt eines ungleichseitigen Dreyecks, dessen längste Seite vor der Hüftpfanne, die kürzeste aber unter dem Schaambeine liegt.

Im obern Winkel zwischen jenen beiden Seiten ist eine flache Furche zum Durchgange für den neruus obturatorius und die Blutgefäße gleiches Namens. Das übrige dieser großen Oeffnung ist mit einer sehnichten Haut verschlossen *).

*) Kann aber ebenfalls der Sitz einer eignen Art von Brüchen werden. s. Hrn. Hofr. Richter Abh. von den Brüchen. S. 787 u. f. der 2ten Aufl. und DVVERNEY *oeuvres anatom.* Vol. I. pag. 462.

Fünf und dreyßigster Abschnitt.
Vom Becken überhaupt.

§. 267.

Durch die Verbindung der in den drey letztern Abschnitten beschriebenen Knochen, wird das sogenannte Becken gebildet, eine offne, und (das etwas nachgiebige Kuckucksbein ausgenommen) unbewegliche Höle *).

§. 268.

Man theilt das Becken wieder in seinen obern nach hinten breitausgeschweiften Rand (labra peluis) oder das große Becken: und in seine untre Höle, oder das kleine — oder im engern Sinne eigentlich sogenannte — Becken.

Beide werden von einander durch den stumpfen Rand (linea innominata) abgesondert, der vom Vorgebirge des Kreuzbeins (§. 244. 250.) abwärts unten am Hüftbeine vorbey (§. 256.) sich nach dem obern und innern Rande der Schaambeine verläuft.

*) s. Hrn. Prof. Sandifort's Inaug. Diss. *de pelui* LB. 1763. und im III B. seines *thesaurus diss.* pag. 169 sq.

§. 269.

Dieser Bau des Beckens ist ausschließlich dem Menschengeschlechte eigen, und entspricht der Bestimmung desselben zum aufrechten Gange aufs vollkommenste, da der breite Rand des großen Beckens die benachbarten Gedärme unterstützt und ihren sonstigen Druck auf die im kleinen Becken enthaltnen Eingeweide abhält oder doch mindert. *).

§. 270.

*) Ein Blick in die osteologia comparata zeigt dieß aufs unverkennbarste. Bey allen vierfüßigen Säugethieren ist das Becken in Verhältnis länglichter, schmahler, conischer, mit den Hüften bey weitem nicht so divergirend als beym Menschen. Man sehe z B. die Abbildungen der Becken an den verschiedenen Arten von Orang-utangs, bey Tyson a. a. O. fig. 5. und in Hrn. Prof. Camper's *naturkundige Verhandelingen* tab III. fig. 7.

Am Koyterschen Affengerippe (bey seiner *analogia oss. humanar. simiae et verae et caudatae, atque vulpis*) taugt hingegen das Becken gerade nichts, da die ungenannten Beine durch ein seltsames Versehen bey der Zusammensetzung völlig verkehrt gestellt worden, mit den Hüftbeinen nach unten, mit den Sitzbeinen nach oben ꝛc. ꝛc.

Ueber die mannichfaltigen besondern Verschiedenheiten im Baue des Beckens bey den Säugethieren und bey den Vögeln vergleiche man die zahlreichen und überaus genauen Abbildungen bey Koyter an seiner Ausg von FALLOPII *lection. de partib. similar.* und in Joh. Dan. Meyer Vorstellung allerhand Thiere nebst ihren Scheleten.

Unter den vierfüßigen Säugethieren hat der Maulwurf wohl eins der sonderbarsten Becken. Es ist so eng und schmahl, daß es außer einigen schlanken Muskeln, blos Nerven und Blutgefäße zu fassen im Stande ist, hingegen die Geburtstheile oberhalb der Schaambeine sich öffnen müssen.

§. 270.

Im kindlichen Alter und den ersten Jugendjahren ist noch keine Verschiedenheit zwischen den Becken der beiden Geschlechter merklich.

Erst gegen die Zeit des vollkommnen Wachsthums zeigt sich das weibliche Becken*) auf die schon mehr berührte Weise (Th. I. §. 116. Th. II. §. 245.) geräumiger und weiter**) als das männliche, so wie es alsdann die Bestimmung des andern Geschlechts zur Empfängnis, zur Schwangerschaft und besonders endlich zur Niederkunft***) erfordert ****).

*) SMELLIE'S *Set of anatomical Tables.* tab. I.

**) Außer den allgemein bekannten Quellen über die bestimmte Weite des weiblichen Beckens, und ihre verschiednen Durchmesser, s. die genauen Maaße davon in *'t geklemd Hoofd gerede door* P. de WIND. Middelb. 8. pag. 85 sq. — Und in Hrn. Prof. Camper's Abhandl. vor der holländ. Uebers. des Mauriceau. — Auch in Hrn. Prof. Bonn's *Verhand. over het Maakzel en de Loswording van het Bekken etc* im III B. der Rotterdamer Abh. S. 267.

***) Die Nachrichten der Reisenden von der leichten Niederkunft der Negresse ꝛc. könnten auf die Vermuthung führen, daß ihr Becken geräumiger gebaut sey, als bey Europäischen Weibern. — Die nähere Untersuchung hat dieß aber nicht bestätigt. — Hr. Prof. Camper schreibt mir daß er den Körper einer Negresse die im Kindbett gestorben, zugleich nebst dem Kinde selbst erhalten habe. Allein die Maaße dieses Beckens und auch die vom Kopfe des Kindes seyen aufs vollkommenste wie bey hieländischen wohlgebildeten Weibern.

****) Auch bey manchen vierfüßigen Thieren ist das weibliche

§. 271.

Außer der Synchondrose der Schaambeine sind noch folgende Gelenkbänder am Becken zu merken:

A) Zur Verbindung der Hüftbeine mit dem Kreuzbeine:

Zuerst dreye auf der Hinterseite des Beckens:

a) Ligamentum posticum longum *). Vom hintern kolbichten Ende der spina ilei nach den Seitenknoten (§. 250.) des vierten wirbelartigen Stück des Kreuzbeins.

b) L. posticum breue **). Gerade unter dem vorigen.

c) L. posticum laterale ***). Ebenfalls von jenem Ende der crista ilei quer nach dem obern großen flügelartigen Seitenfortsatz des Kreuzbeins. (§. 250.)

Dann zweye nach vorn:

a)

weibliche Becken merklich geräumiger als das männliche. So z. E. bey der Stute. s. GIO. BRVGNONE *Mascalcia* etc. Tor. 1774. 8. pag. 146 sq. not. *a*)

*) WEITBRECHT *syndesmologia* tab. XVI. fig. 51. f.

**) ID. ibid. — g.

***) ID. ibid. — h.

a) Ligamentum transuersale ſuperius *). Vom obern Rande der criſta ilei nach dem Seitenfortſatz des unterſten und zuweilen auch des vierten Lendenwirbels.

b) L. transuerſale inferius **). Kürzer als das vorige aber deſto ſtärker, etwas niedriger als jenes. Vom innern hintern Ende der criſta ilei nach dem Seitenfortſatz des unterſten Lendenwirbels.

B) Die Bänder zur Verbindung des Sitzbeins mit dem Kreuzbein und Kuckucksbein.

a) Ligamentum ſacro-iſchiadicum ***). Hinten vom vierten und fünften wirbelartigen Stück des Kreuzbeins nach dem innern Ende des tuber iſchii.

b) L. ſpinoſo-ſacrum ****). Kürzer als das vorige. Vom fünften wirbelartigen Stück des Kreuzbeins und dem erſten Stück des Kuckucksbeins nach der ſpina iſchii.

*) ID. tab. X. fig. 37. i.

**) ID. ibid. — k.

***) ID. tab. XVI. fig. 51. k. d.

****) ID. tab. XVII. fig. 52. l.

Sechs

Sechs und dreyßigster Abschnitt.
Von den Rippen überhaupt.

§. 272.

Die Rippen *) sind 24 **) Paarweisgereihete bogenförmige, schlanke, elastische Knochen, von sehr spröder Textur, verschiedner bestimmter Länge, und mehr oder weniger schräg von hinten nach vorn herabsteigender Richtung.

§. 273.

Sie sind hinten an die Rückenwirbel eingelenkt, und stehen nach vorn unmittelbar oder mittelbar mit dem Brustbein in Verbindung, und tragen folglich bey weiten das mehreste zur Bildung der beiden Brusthölen bey ***).

§. 274.

*) GALENVS *de ossibus* pag. 21 sq.

**) Die Anzahl der Rippen variirt zuweilen so wie die der Rückenwirbel. Beyspiele von mangelnden oder aber von überzähligen Rippen sind gesammlet in HALLER *de c. h. funct.* Vol. IV. pag. 8. — BERTIN *Tr. de osteologie* T. III. pag. 97 sq. — SABATIER *Tr. d'Anat.* T. I. pag. 152. — BÖHMER *observn. anat.* P. I. praef. pag. VI. not. f) sqq. — s. auch Hrn. Malacarne in BONNET *contempl. de la nat.* P. I. pag. 290 sq. des IV B. der großen Ausg. von Hrn. Bonnet's Werken.

***) Bey den Thieren herrscht eine große Verschiedenheit in Rücksicht der Anzahl, Gestalt u. andrer Verhältnisse der Rippen.

Die

§. 274.

Ihre Verknöcherung *) beginnt bey der noch sehr zarten kaum zweymonatlichen Leibesfrucht sehr früh, (Th. I. §. 9.) und zugleich sehr vollkommen (Th. I. §. 20.); so daß nur gar wenige andre Knochen schon vor der Geburt eine so völlige Ausbildung erreichen **).

§. 272.

Die Frösche haben gar keine, sondern statt derselben desto größere Seitenfortsätze der Brustwirbel (S. 294. N. *).

Bey den Schildkröten sind die Rippen meist ganz mit der großen knochichten Rückenschaale verwachsen. Am meisten bey den Landschildkröten, denen daher Boyter die Rippen gar abspricht Deutlicher sind sie hingegen bey den Meerschildkröten zu unterscheiden. s. CALDESI *osservaz. anat. intorno alle Tartarughe* tab. I. fig. 2.

Die Vögel haben keine zahlreichen Rippen. höchstens 10 Paar.

Die Säugethiere schon mehrere. Viele Affen 14 Paar. — So auch der Marder ꝛc. — Der Iltis, auch der Igel ꝛc. 15 P. — Der kleine Brasilische Ameisenbär 16 P. — So auch das Frettelgen ꝛc. — Das Pferd 18 P. — Der Elephant 19 P.

Die allerzahlreichsten Rippen finden sich bey den Schlangen. Die gemeine Natter z. B. hat ihrer 173 Paar, die sich vom Nacken bis zur cloaca beym Anfang des Schwanzes erstrecken.

*) ALBINI *icon. oss. foetus* tab. VIII. fig. 60-63.

**) Albinus sagt a. a. O. S. 73. die zweyfachen Gelenkknöpfe der Rippen womit sie an den Brustwirbeln

§. 275.

Man theilt jede Rippe, wie alle solche lange Knochen, in das Mittelstück und die beiden Enden.

Das hintere Ende dient zur Verbindung der Rippen mit den Rückenwirbeln, an welchen sie mit zwey besondern Gelenkknöpfen articuliren *).

A) **Der innere von diesen beiden** (capitulum articulare) **liegt am äußersten Ende der Rippe, (das aber bey seiner gekrümmten Richtung nach der Brusthöle zugekehrt ist,) und paßt genau in die obgedachten** (§. 237) **Gelenkflächen die entweder als** sinus proprii **an dem**

beln eingelenkt sind, und die bey der reifen Leibesfrucht noch aus bloßen Knorpel bestehn, würden nachher erst zu Epiphysen ehe sie mit dem Hauptstück der Rippen zusammenwüchsen: das geschehe aber sehr geschwinde; und nur beym obersten Rippenpaar erst um die Zeit des völlig erreichten Wachsthums.

Ich habe dieses alles nicht so finden können, sondern bey einer großen Menge von Rippen ungebohrner Leibesfrüchte und kleiner Kinder die ich deshalb untersucht und theils vor mir habe, ist nichts einer wahren Epiphyse (in dem Sinne wie er Th. I. §. 45 bestimmt worden) ähnliches zu finden; sondern offenbar werden die Anfangs blos knorplichen Gelenkknöpfe nach und nach von den benachbarten Stellen der Diaphyse (Th. I. a. a. O.) eingenommen: ohne daß sich erst besondre Knochenkernchen in denselben erzeugen.

*) VESALIVS cap. 19. fig. 3. 4. 5.

dem Körper der Rückenwirbel selbst, oder als sinus communes am Rande in der Fuge zwischen zweyen und zweyen derselben befindlich sind.

Im ersten Fall ist der Gelenkknopf der daran liegenden Rippe rundlich; im andern hingegen wie in zwey Facetten abgetheilt.

Zu ihrer Befestigung und Verbindung dienen die Ligamenta capitelli costarum *).

B) Der äußere Gelenkknopf des hintern Endes der Rippen (tuberculum articulare) ist blos an den zehn obern Paaren deutlich zu sehen: und paßt auf die oben erwähnten Gelenkflächen am äußersten Ende der Seitenfortsätze an den Rückgraatswirbeln (§. 238): und zwar so, daß das tuberculum der Rippe nach unten gekehrt ist, und auf den obern Rand des darunter anliegenden Seitenfortsatzes aufstößt.

Ihre Befestigung geschieht durch die Ligamenta transuersalia externa **).

Zwischen diesen beiden Gelenkknöpfen liegt der sogenannte Hals (collum s. ceruix) der Rippen, der bey den verschiednen Rippen von verschiedner Richtung ist, und an welchem ebenfalls besondre sehnichte Bänder befestigt sind.

a)

*) WEITBRECHT tab. XIII. fig. 47. a.

**) ID. tab. XIII. fig. 46. a. fig. 48. a.

a) nemlich die ligamenta transuersaria interna *), die ebenfalls nach den benachbarten Seitenfortsätzen der Rückenwirbel laufen:

und b) von der zweyten Rippe an, die L. externa **) nach den schrägen Fortsätzen hin.

§. 276.

Das Mittelstück läßt sich bey den mehresten Rippen (nur etwa die beiden obersten Paare und das unterste ausgenommen) wieder in zwey ungleiche Hälften abtheilen, die durch einen nach hinten merklichen Ausbug von einander unterschieden werden.

Die hintere Hälfte ist bey weitem die kleinste, — meist cylindrisch oder prismatisch, — und läuft vom äußern Gelenkknopf (§. 275) schräg abwärts nach außen bis zu dem gedachten Ausbug.

Die vordere weit längere Hälfte ist mehr flach gedruckt mit scharfen Rändern, und macht bey diesem Ausbug mit der vorigen einen doppelten schwachen Winkel, indem sie daselbst sowohl etwas stärker vorwärts, als auch zugleich mehr niederwärts gebogen wird, als jene.

Meh-

*) ID. tab. XIII. fig. 47. *b.* fig. 48. *b.*

**) ID. tab. XIII. fig. 48. *c.*

Mehrentheils ist am untern Rande dieser längern Hälfte nahe beym Ausbug ein schneidender Fortsatz *), der zumal von der dritten bis zur zehnten Rippe merklich ist, und eine Furche bildet, die aber nicht (wie insgemein gesagt wird) zur Aufnahme der Intercostalnerven und Blutgefäße dient, als welche merklich weit davon entfernt laufen **).

§. 277.

Das vordere Ende ***) der Rippen ist wieder etwas stärker als der benachbarte Theil des

*) Die Vögel haben in der Gegend dieses schneidenden Fortsatzes an ihren mittlern Rippenpaaren einen ganz besondern schmalen Anhang, der wie ein flacher Haake nach hinten gekehrt ist. — Koyter glaubt (*de auium sceletis* cap. 9.) er diene zum Schutze der Brust gegen die starke Bewegung der Flügel: ein Nutze der mir doch nicht recht einleuchtend ist.

**) B. S. ALBINI *tabula vasis chylifori, c. vena azyga, arteriis intercostalibus etc.*

***) Dieses vordere Ende findet sich zuweilen gabelförmig gespalten. Beyspiele von dergl. costis bifidis s. in C. NIC. LANGE *lapid. figuratis Heluetiae* tab LII. lit. B. und in ALBINI *annotat. acad.* L. II. tab. VII. fig. 8. cap. 13. — vergl. v. HALLER *de c. h. funct.* vol. VI. pag. 8. n. o) u. Hrn. Prof. Bonn *descr. thesauri ossium morbosor.* Houiani.

Eben so hat man auch im Gegentheil mehrere Rippen wie zusammen geschmolzen oder zusammen verwach-

des Mittelstücks, rundlicht, und hat eine rauhe höckrichte Endfläche, an welcher die knorplichten Anhänge *) der Rippen sitzen, von deren Verschiedenheit in den folgenden Abschnitten die Rede seyn wird.

An den sieben **) obern Paaren erstrecken sich diese Anhänge bis zum Brustbeine selbst, und diese werden daher ächte Rippen (costae genuinae) genannt.

Die Anhänge der fünf untern Paare hingegen stehen außer unmittelbarer Verbindung mit dem Brustbeine, und heißen daher unächte Rippen (costae nothae s. spuriae).

verwachsen gefunden. s. Hrn. v. Haller a. a. O. S. 15. Auch Albinus a. a. O.

Ich habe noch kürzlich bey einem Schweine zwey Rippen ohngefähr in der Mitte durch ein dickes gemeinschaftliches Knochenstück mit einander verbunden gesehen.

Die Fälle hingegen, wo mehrere ächte Rippen durch eine Verknöcherung eines großen Stükkes vom Brustfell mit einander fest verknüpft sind, dergleichen ich auch in meiner Sammlung besitze, rechne ich nicht hieher.

*) HERISSANT sur la structure des cartilages des côtes in den *Mém. de l'Acad. d. Sc. de Paris* 1748. pag. 141 sq.

**) Auch hier herrscht viele Varietät bey Menschen und Thieren. Nicht gar selten z. B. reicht beym Menschen so wie bey vielen Affen, der knorplichte Anhang der achten Rippe ebenfalls hinauf zum Brustbein u. s. w. — s. Hrn. Hofger. R. Sömmerring über die körperl. Verschiedenheit des Negers vom Europäer. S. 32. N. *a*) der zweyten Aufl.

Sie-

Sieben und dreyßigster Abschnitt.

Vom obersten Rippenpaare.

§. 278.

Die oberste Rippe hat in ihrem ganzen Bau viel auszeichnendes, das besonders angemerkt zu werden verdient.

Ueberhaupt nemlich ist sie die kürzeste von allen; und zugleich die allerbreiteste; und am stärksten gekrümmt.

Auch liegt sie im ganzen meist horizontal, mit ihren Rändern nach außen und innen; nicht so wie die übrigen mehr oder weniger vertical, die mit den Rändern nach oben und unten gekehrt sind: — hat also vielmehr eine Sichelförmige als (wie die andern Rippen) bogenähnliche Gestalt.

§. 279.

Der Hals an ihrem hintern Ende macht mit dem Körper einen schiefern Winkel als bey den übrigen Rippen, und ist meist etwas mehr zusammengedruckt, und nicht so rundlicht, als an diesen.

§. 280.

Der Körper ist auf der obern Fläche überhaupt unebner als auf der untern; und hat zumal um die Mitte herum eine flache Furche ꝛc. zur Anlage des scalenus medius. — Seine hintere Hälfte hat stumpfere, die vordere hingegen scharfe Ränder.

§. 281.

Das vordere Ende macht eine ansehnliche etwas vertiefte Fläche, in welcher der knorplichte Anhang festsitzt, der aber bey dieser Rippe vielmehr ein Stück des Brustbeins ausmacht.

Am obern Rande jenes Endes bildet das darauf ruhende Schlüsselbein zuweilen eine Vertiefung, und vor derselben sitzt zum Theil der subclauius an.

Der gedachte knorplichte Anhang unterscheidet sich, außer dem daß er wie gedacht mehr dem Brustbein als der Rippe zugehört, auch dadurch von dem Anhange der übrigen Rippen, daß er durchgehens von gleicher Dicke und überhaupt weit kürzer und stärker als bey allen folgenden *); mithin die Rippe selbst

*) Aber übrigens doch lang genug, und nicht so sehr von den Anhängen des zweyten Rippenpaars verschieden, daß man ihn blos für eine Symphysis — oder

selbst aufs mindst beweglichste mit dem Brustbein verbunden ist *).

oder gar das Brustbein und das erste Rippenpaar wie für ein Stück — halten dürfte; wie doch manche neuere Zergliederer gemeynt haben.

*) V. HALLER *Mém. sur plusieurs phenomenes importans de la respiration* pag. 252. — und *de c. h. function.* vol. VI. pag. 18. sq. — Auch des jüngern Herrn D. Trendelenburg Inauguralschrift *de sterni costarumque in respiratione vera genuinaque motus ratione* Goett. 1779. pag. 9.

Acht und dreißigster Abschnitt.

Von den übrigen ächten Rippen.

§. 282.

Von den übrigen sechs ächten Rippen (§. 277) gilt im ganzen genommen alles das was im vorletzten Abschnitt von den Rippen überhaupt gesagt worden.

Was ihnen eigen ist, kommt nur etwa auf folgendes hinaus:

§. 283.

Sie nehmen nach der Ordnung ihrer Lage von oben herunter immer an Länge zu.

Ihre Lage ist nicht ganz parallel mit einander, sondern die hintern Enden stehen merklich näher an einander als die vordern, von welchen nachher die knorplichten Anhänge wieder zu einander convergirend nach dem Brustbein hinlaufen.

§. 284.

In Rücksicht ihrer Bildung kommt die zweyte Rippe noch der obersten am nächsten, ist fast so wie diese stark gekrümmt: und die Rich-

Richtung ihres Körpers hält das Mittel zwischen dieser und der folgenden ihrer, sie ist nemlich weder so horizontal wie jene, noch so vertical wie die übrigen, sondern mehr diagonal: und macht daher einen sanft gewölbten Uebergang von jener zu der dritten und folgenden.

§. 285.

Die knorplichten Anhänge *) **an ihren vordern Enden, nehmen nach der herabsteigenden Ordnung immer an Länge zu, aber an Stärke ab** **).

Sie laufen conisch zu, und legen sich in verschiednen bestimmten Winkeln vorn ans

*) Die Vögel haben statt dieser knorplichten Anhänge ein zweytes schmales Knochenstück, das sowohl mit der Rippe wozu es gehört, als mit dem Brustbein, eingelenkt ist.

**) Folglich sind die untern auch die beweglichsten, am leichtsten nachgiebigen, wie es der Mechanismus des Athemholens erfordert.

Daher ist es eine weise Einrichtung der Natur, daß diese zum leichten Athemholen so nothwendigen Knorpel (so wie überhaupt die cartilagines permanentes am ganzen Gerippe) nicht leicht verknöchern. Th. I. S. 68. N. *).

Geschieht dieß aber, so wird es leicht eine unheilbare Ursache einer lästigen Engbrüstigkeit. v. HALLER *de c. h. funct.* vol. VI. pag. 11. — BERTIN *Tr. d' osteologie* T. III. pag. 100. — JO. STEPH. BERNARD *epist. ad* Haller. *scriptar.* Vol. III. pag. 362. 394. — RVD. AVG. VOGEL *observ. de asthmate singulari ex cartilaginum costarum ossescentia.* Goett. 1773. — *Medical obs. and Inquiries* Vol. V. pag. 254.

Brustbein an. Statt daß nemlich die knorplichten Anhänge des obersten Rippenpaars von oben nach den Brustbein herabsteigen: so laufen hingegen die vom zweyten Paar meist horizontal: die von den übrigen hingegen steigen von unten nach dem Brustbein hinauf: und werden in immer spitzern Winkeln an dasselbe befestigt *).

An ihren Spitzen endigen sie sich wie in ein Knöpfgen, das in die dazu bestimmten Seitengrübchen des Brustbeins einpaßt, und eine Art von Articulation mit demselben macht **), die sowohl durch besondre Capsularligamente, als auch durch die gemeinschaftlichen sich durchkreuzenden Bänder befestigt wird, womit das Brustbein von außen gleichsam überzogen ist ***).

*) Die Anhänge an den untersten ächten Rippenpaaren und an den obersten unächten Paaren stoßen zuweilen, ohngefähr in ihrer Mitte, aneinander, so daß sie auf jeder Seite gleichsam ein zusammenhängendes Stück ausmachen. EVSTACH. tab. XLIII. fig. 1. — vergl. G. MARTINII *in* Eustachii *tabulas Commentaria*. Edinb. 1755. 8. pag. 396.

**) Man findet zuweilen sogar Haversische kleine Drüsen in diesen Gelenken.

***) WEITBRECHT tab. XIV.

Neun

Neun und dreyßigster Abschnitt.

Von den unächten Rippen.

§. 286.

So wie die ächten Rippen der Ordnung nach an Länge zunehmen, so nehmen hingegen die fünf unächten Rippenpaare (§. 277) an Länge wieder ab.

Das oberste derselben ist gemeiniglich das allerlängste von allen zwölfen.

Das unterste ist kurz. Zuweilen (— aber nicht beym schönsten natürlichsten Bau —) sogar kürzer *) als das oberste Paar der ächten Rippen (§. 278).

§. 287.

Ueberhaupt sind sie minder stark gebogen als die ächten Rippen.

Zumal sind die untersten beiden Paare nur sehr schwach gekrümmt.

Auch haben diese letztern am hintern Ende keinen merklich zu unterscheidenden Hals.

*) So ist sie in Trew's Tafeln, tab. C. und tab. VIII. fig. 22. 23. vergl. mit fig. 7. 8.

§. 288.

Was diese Rippen aber am meisten auszeichnet, ist, daß die knorplichten Anhänge an ihrem vordern Ende nicht bis zum Brustbein selbst hinaufreichen; sondern die Anhänge des achten Paars blos an den Anhängen des untersten Paars ächter Rippen anliegen; — so die vom neunten Paar an den Anhängen jenes achten, — und die vom zehnten an denen des neunten.

Die Anhänge dieser drey Paare heißen daher zum Unterschied von den folgenden confluentes.

Die an den untersten beiden Rippenpaaren hingegen stehen weder mit den obern, noch auch untereinander in unmittelbarer Verbindung, sondern verlaufen sich blos zwischen den benachbarten Rücken- und Bauchmuskeln.

Vierzigster Abschnitt.
Vom Brustbein.

§. 289.

Das **Brustbein** *) (sternum, os pectoris, os xiphoides) ist ein länglichter schmaler Knochen, einigermaßen von der Gestalt eines Dolchs **); nach vorn etwas convex nach hinten etwas concav; und von ganz eigner Textur: — schwammicht und doch sehr derb und fest.

§. 290.

Er schließt gleichsam den Thorax nach vorne, von der Halsgrube bis zur Herzgrube ***); — liegt zwar eigentlich nur zwischen den fünf obern Rippenpaaren, doch reichen wie gedacht auch die knorplichten Anhänge des sechsten und siebenten Paares zu ihm hinauf: — und

*) GALENVS *de ossibus* pag. 21 sq.

**) VESALIVS cap. 19. fig. 6. 7.

***) Der Mensch scheint unter allen warmblütigen Thieren das allerkürzeste Brustbein erhalten zu haben: — Höchstens kommt ihm etwa der ächte Orang-utang darin bey. s. TYSON's *Anatomy of a Pygmy* fig. 5.

und steht ausserdem auch noch oben mit den beiden Schlüsselbeinen in Verbindung *).

§. 291.

Die Verknöcherung des Brustbeins hat überaus viel eignes. Sie nimmt bey der ungebohrnen Leibesfrucht spät, ohngefähr erst im vierten Monat ihren Anfang. Zeigt aber schon dann so wie nachher in ihrem langsamen Fortgang weit mehr abweichende Verschiedenheit als bey irgend einem andern Knochen des Gerippes.

Zuerst

*) Unter allen rothblütigen Thieren sind meines Wissens die Schlangen die einzigen die gar keine Spur von einem Brustbein haben. Denn selbst bey den Fischen ist doch etwas demselben ähnliches. Und die Frösche haben zwar keine Rippen, aber dennoch ein gar ansehnliches Brustbein.

Bey den Vögeln hat es die bekannte, Pflugschaar-ähnliche Gestalt, zur Anlage der ausnehmend großen Brustmuskeln, die den mehresten dieser Thiere zum Flug nöthig waren. — Der Straus hingegen, der nicht fliegt, hat auch ein flacheres Brustbein, das sich schon dem Baue der Säugethiere nähert.

Unter diesen letztern hat wieder umgekehrt das Brustbein des Maulwurfs viel ähnliches mit der Vögel ihrem, hat an seinem obern Ende auch eine scharfe Schneide zur Anlage für die robusten Muskeln, die dieses animal subterraneum zum Graben braucht.

Bey den mehresten übrigen vierfüßigen Säugethieren ist das Brustbein cylindrisch und gegliedert, selbst bey den meisten Affenarten, und beym Bären, dessen Gerippe sonst (Kopf und Becken ausgenommen) viel Analogie mit dem menschlichen hat.

Zuerst nemlich schon darin, daß der Knorpel der vorher die Stelle desselben vertritt, zuweilen aus einem einzigen Stück *), gemeiniglich aber freylich so wie nachher beym erwachsnen Menschen aus drey besondern Stücken **) besteht.

Noch weit mannichfaltiger ***) aber und fast ganz unbestimmt ****) ist die Anzahl und die

*) ALBINI *icones oss. foetus* tab. IX. fig. 65.

Dieß hielt Bertin für den gewöhnlichen Fall. *Tr. d'Osteologie* T. III. pag. 133 sq. er ist aber sicher bey weitem der seltnere.

**) Albinus a. a. O. fig. 64 u. 66.

***) Daher die Widersprüche und Zänkereyen der Zergliederer des 16ten Jahrhunderts über die Anzahl der Stücke woraus das Brustbein bestehe, weil sie nur nach dem einen oder den wenigen Mustern urtheilten, die sie gerade vor sich hatten, und keinen größern Vorrath von jugendlichen Brustbeinen mit einander verglichen. s. Vesals Critik über Galen's Beschreibung des Brustbeins, sowohl in der *Epist. de radice Chynae* pag. 52 sq. als auch im großen Werk S. 113 u. f. — Dann Fallopii Erinnerungen gegen Vesalius, in den *observat. anatom.* pag. 50. *b.* — und dieses seine Vertheidigung im *observationum* Fallopii *examen* pag. 66 sq. — Und dann Eustach's große Apologie für die Galenische Osteologie im *ossium examen* pag. 197 sq. 201. der zuerst den rechten Weg einschlug, und zahlreiche Varietäten mit einander verglich. s. *tab. anat.* XXXXVII. fig. 18. 19. 20. 21.

****) Albinus a. a. O. S. 75 bis 95. der eine sehr große Menge solcher Verschiedenheiten nach der Natur beschreibt. Und doch habe ich unter meinem Vorrath noch manche andere von ihm unberührte.

die relative Lage der Knochenkernchen die sich nun in dieser knorplichten Grundlage, zumal in der nachher sogenannten Klinge, erzeugen.

§. 292.

In den Jugendjahren schmelzen diese Kerne nach und nach immer mehr zusammen, bis endlich, mehrentheils um die Zeit der Mannbarkeit herum, nur noch drey Stücke am Brustbein zu unterscheiden sind, in welche es auch am füglichsten eingetheilt wird, und die ihre Namen von der oben berührten Aenlichkeit mit einen Dolche erhalten haben:

1) nemlich das oberste, breitste Stück; — der sogenannte Griff:
2) das mittlere längste; — die Klinge:
und 3) zu unterst der blos knorplichte *) Anhang; — die Spitze.

Eigentlich machen also blos die beiden ersten Stücke das wahre Brustbein aus, und werden durch einen sehnichten Ueberzug, womit der ganze Knochen auf seinen beiden Seiten bekleidet ist **), unter einander befestigt.

§. 293.

Der Griff (manubrium sterni) läßt sich eigentlich wieder in sein großes knöchernes Haupt-

*) Denn die Albinischen Abbildungen *tab. assium* XIV da dieser untere Anhang anderthalb Zoll lang, und seine obere größere Hälfte noch knöchern ist, gehört zu den sehr seltnen Varietäten.

**) WEITBRECHT *Syndesmologia* tab. XIV. XV. — *Museum anat.* Ruyschianum pag. 103. fig. 9.

Hauptstück und in seine beiden, nach außen und oben zu dem ersten Rippenpaare gerichteten, knorplichten Anhänge eintheilen. Denn die letztern gehören wie schon gedacht (§. 281) weit mehr zum Brustbein als zu jenen Rippen. Doch bin ich der leichtern Faßlichkeit wegen auch hier lieber dem alten Gebrauch gefolgt, und habe diese Anhänge oben zum ersten Rippenpaare gerechnet.

Am knöchernen Hauptheil des Griffs sind sechs Ränder zu unterscheiden.

Der erste nemlich, oben in der Mitte, ist halbmondförmig ausgeschnitten, abgerundet, um die Luftröhre bequem hinter sich herabsteigen zu lassen.

Von den Spitzen jenes halbmondförmigen Ausschnitts steigen zu beiden Seiten zwey andre breite Ränder divergirend herab, an welchen die vordern Ende der Schlüsselbeine mittelst einer dazwischen liegenden beweglichen Knorpelscheibe (Th. I. §. 92) eingelenkt sind. — Diese breiten Ränder sind nach oben und vorwärts gewölbt, nach unten und hinten hingegen vertieft, überhaupt aber wie andere Gelenkflächen mit Knorpelrinde überzogen.

Von den äußersten Ecken dieser Ränder steigen zwey andere divergirend herab; die längsten

sten von allen. An ihrer obern dickern Hälfte ragen die gedachten knorplichten Anhänge wie ein paar Hörner heraus (§. 281): die untre Hälfte hingegen ist dünn und gleichsam scharf.

Endlich der unterste Rand ist rauh, uneben, und mit einer deutlichen und in der Jugend biegsamen Fuge *) an einen ähnlichen Rand der Klinge wie angeleimt.

§. 294.

Die Klinge ist von ungleicher Länge, doch meist ohngefähr noch einmal so lang als der Griff: aber schmaler, und zwar da wo sie an diesen anstößt, am allerschmalsten: unten nach der Spitze **) wieder etwas breiter.

Die Seitenränder der Klinge sind mit drey bogenförmigen Ausschnitten flach ausgeschweift: zwischen welchen, so wie unten an der rundlichen breiten Spitze andre weit kleinere aber tiefere Ausschnitte liegen, in welchen die Anhänge der ächten Rippen eingelenkt sind (§. 285).

Die

*) Bey sehr engbrüstigen Kindern kann man zuweilen, wenn sie tief Athem holen, sogar einige Bewegung in der Gegend dieser Fuge gewahr werden.

**) Diesen untern Theil der Klinge haben manche Zergliederer für ein besonderes drittes Knochenstück des Brustbeins gehalten, weil es zuweilen noch bey erwachsenen Subjecten durch eine Spur einer ähnlichen Querfurche wie die obere zwischen dem Griffe und der Klinge ist, abgesondert werde. V. HALLER *de c. h. funct.* Vol. VI. pag. 23.

Allein

Die vom zweyten Rippenpaar nemlich stoßen auf die Fuge zwischen dem Griff und der Klinge (§ 293). — Die Ausschnitte für die Anhänge vom dritten, vierten und fünften Paare sind ohngefähr in gleicher Weite von einander entfernt. Die hingegen für die beiden untersten Paare liegen wie in einem halben Mond am rundlichen Ende der Klinge, nahe an einander.

§. 295.

Endlich ragt von der gedachten rundlichen Spitze des Brustbeins, mitten zwischen den benachbarten knorplichten Anhängen des letzten Paares ächter Rippen in der Herzgrube der sogenannte schwerdförmige Knorpel (cartilago xiphoides s. ensiformis s. mucronata) herab, ist aber auch von mannichfaltiger Bildung, — oft Zungenförmig, — oder aber nach dem untern Rande zu, breit wie abgeschnitten, — oder gabelförmig, — oder dreyzackicht u. s. w. *).

Er

Allein solcher Spuren sind dann gemeiniglich mehrere auf der Klinge. Besonders zwischen den knorplichten Anhängen des 3ten und 4ten Rippen-Paares. Sie sind aber alle von der wahren Fuge zwischen dem Griff und der Klinge sehr leicht zu unterscheiden, und geben in meinen Augen keinen Grund, die Klinge selbst wieder in mehrere besonder Stücke einzutheilen.

*) Wenigstens hat er in den allerwenigsten Fällen die Gestalt eines Schwerdes: daher man ihn vielleicht füglicher von seiner Lage den Herzgruben-Knorpel nennen könnte.

Er dient vorzüglich zur Anlage der benachbarten Stellen des Zwerchfells, der schrägen Bauchmuskeln, und des triangularis sterni **).

§. 296.

Zuweilen, doch ziemlich selten, findet man das untere Ende der Klinge mit einem Loche durch-

*) Dieses Knorpelblatt leistet beym Athemholen so große Dienste, daß ich glauben sollte, der gänzliche Mangel desselben, den Hr. v. Haller einmal bemerkt zu haben versichert, müsse sehr lästige Folgen gehabt haben. — Er sagt a. a. O. S. 25. "Vidi, nullam omnino cartilaginem hoc loco fuisse, „et costas oppositas marginibus suis se adtigisse, „fuisseque connexas." Das letztere sehe ich zwar auch an einem sehr schönen Scelet vor mir, wo ebenfalls die Anhänge des obersten unächten Rippen-Paares mit ihren obern Enden unter dem Brustbein aneinander liegen: allein hinter denselben ragt demohngeachtet ein, freylich sehr dünner, übrigens aber vollkommen ausgebildeter Herzgruben-Knorpel herab.

Es ist schon ein Grund für seine wichtige Bestimmung, daß er so äußerst selten verknöchert gefunden wird. Hr. v. Haller selbst hat ihn bey einer 100jährigen Frau noch völlig knorplicht angetroffen. Und in den wenigen Fällen wo man ihn verknöchert gesehen, hat et auch lästige Beschwerden verursacht.

Auch die fehlerhaften Beugungen dieses Knorpels, einwärts oder auswärts, verursachen habituelle Engbrüstigkeit, Herzgespann, Erbrechen u. s. w. s. BAPT. CODRONCHIVS *de prolapsu mucronatae cartilaginis* an seinem Werke *de morbis qui Imolae vulgati sunt.* Bonon. 1603. 4. und LVD. SEPTALIVS *de morbis ex mucronata cartilagine enenientibus.* Mediol. 1632. 8.

durchbohrt *), das aber sowohl in seiner Lage als Weite sehr variirt, und wohl blos zufällig entsteht, wenn sich die anfänglichen benachbarten Knochenkerne unvollkommen schließen.

Noch seltner findet sich ein ähnliches Loch im schwerdförmigen Knorpel **).

*) Die alte Sage, daß dieses Loch am weiblichen Gerippe weit häufiger seyn solle als am männlichen, ist nicht in der Natur gegründet.

**) Durch dieses laufen zuweilen kleine Blutgefäße, Zweige von den mammariis.

Ein und vierzigster Abschnitt.

Vom Thorax überhaupt.

§. 297.

Aus denen im dreyßigsten, und in den fünf letztern Abschnitten beschriebnen 37 Knochen ist der Thorax *) zusammengesetzt, von dessen Bau überhaupt nur noch einige allgemeine Bemerkungen nachgeholt werden müssen.

§. 298.

Er stellt gleichsam einen von vorn nach hinten etwas flachgedruckten **), nach oben gewölb-

*) Eine genaue Abbildung des ganzen Thorax in seinem natürlichen Zusammenhange s. in der angeführten Probeschrift des jüngern Hrn. Dr. Trendelenburg Taf. I.

**) Der menschliche Thorax unterscheidet sich in seiner ganz eignen Bildung besonders durch die vordere Fläche der Brust von anderer Säugethieren ihrem, namentlich von den Affen, die schon eine seitwärts zusammengepreßte und hingegen nach vorn scharf zulaufende Brust haben, wie die mehresten übrigen vierfüßigen Thiere.

Der Orang-Utang, so himmelweit er sonst in seinem übrigen Körperbau vom Menschen abweicht, kommt ihm doch im Bau des Thorax näher als alle andere Thiere. s. Tyson a. a. O. fig. 5.

Bey

gewölbten, Käficht vor; der an seinen beiden Seitentheilen am längsten, nach vorn aber am kürzesten, und daselbst unten in einen Winkel von ohngefähr 80 Graden ausgeschnitten ist.

§. 299.

Seine innere Höle wird durch die hinten hineinragenden Rückgraatswirbel in zwey, etwas ungleiche (§. 206) Hälften getheilt.

Die Richtung des Brustbeins gegen diese Rückgraatswirbel ist so, daß es mit seinem untern Ende meist gerade noch einmal so weit von denselben absteht als mit seinem obern.

§. 300.

So ist er geräumig *) genug, um zuförderst die sämmtlichen Eingeweide der Brust,

Bey den übrigen Säugethieren ist die Brust nach der Verschiedenheit ihrer Lebensart und des derselben angemeßnen übrigen Körperbaues auch von verschiedner Bildung; mehr oder weniger schmahl, hochgewölbt ꝛc. — z. B. bey den Mäuseartigen kleinen Thieren, bey den Maulwürfen ꝛc. auch bey den Fledermäusen ꝛc. breiter als bey andern. — Am schmahlsten ist sie meines Wissens bey den Thieren aus dem Hirschgeschlecht.

Nach Verhältnis der Breite des Thorax sind nun auch die Rippen mehr oder weniger gekrümmt. Beym Menschen folglich stark; — bey Thieren mit scharfer Brust sehr schwach gebogen u. s. w.

*) Die Weite des menschlichen Thorax variirt doch sehr nach der Verschiedenheit des Alters und Geschlechts.

und dann auch zum Theil einige im Unterleibe, zumal Leber, Milz und Nieren zu fassen: — und fest *) genug sie für äußerm Druck ꝛc. zu schützen.

Was

schlechts. — Bey ungebohrnen Leibesfrüchten und jungen Kindern ist er nach Verhältnis ungleich weiter und mehr hochgewölbt als beym erwachsenen Menschen. Der Grund liegt wohl größtentheils in den besondern Wegen des Blutlaufs nach der Leibesfrucht, und der davon abhängenden ansehnlichen Größe der Leber bey derselben.

Beym weiblichen Geschlecht ist er auch im erreichten Wachsthum etwas schmahler, und vorn wo die Brüste aufsitzen flacher als beym männlichen (Th I. §. 115.)

Auch scheint einige National-Verschiedenheit in der Weite und Wölbung des Thorax statt zu finden. Hr. Hofger. R. Sömmering fand die knöcherne Brust bey drey männlichen Mohren groß, geräumiger und gewölbter als beym Europäer. (Über die körperl. Verschiedenh. des Negers vom Europäer S. 31 der zweyten Ausg.) — Eben so wird von genauen Beobachtern die Brust der schönen Tschirkassier beschrieben. (s. Dr. Schober's *memorabilia Russico-Asiatica* in Müller's Samml. Russischer Geschichte VII B. S. 130.)

Eine unförmlich hohe Brust, wobey besonders das Brustbein sehr schräg zu liegen kommt, mit seinem untern Ende hervorgetrieben wird ꝛc. findet sich zumal häufig bey atrophischen, rhachitischen u. a. Kindern die unverhältnismäßig große Lebern haben.

*) Die Festigkeit und Stärke des Thorax ergiebt sich schon aus den bekannten Erfahrungen, daß er bey robusten erwachsenen Menschen Ambose u. a. Lasten von 7 Centnern und drüber, zu tragen im Stande ist. Hingegen wollen die gewöhnlichen Neben-

Was ihn aber vor allen andern Hölen am Gerippe auszeichnet, die ebenfalls zur Aufnahme und zum Schutz von Eingeweiden bestimmt sind, ist seine mit dieser Festigkeit verbundne große, und doch nur nach bestimmten Richtungen abgemeßne Beweglichkeit *), von welcher die gehörige Vollziehung eines der beym gebohrnen Menschen zum Leben unentbehrlichsten Geschäfte, abhängt.

Nebenumstände bey dergleichen Versuchen, da man zugleich mit Schmiedehammern auf den Ambos schlagen läßt ꝛc. gar nicht viel sagen; sind wenigstens bey weitem nicht so wunderbar, als sie Unkundigen scheinen mögen. s. SENAC sur les organes de la respiration in den *Mém. de l'Acad. des Scienc. de Paris.* 1724. pag. 174 sq.

*) Am weiblichen frischen Gerippe scheint ceteris paribus der obere Theil des Thorax beweglicher als er es beym männlichen ist.

Allemal doch aber minder beweglich als der untere.

Bey vielen lebendigen Säugethieren ist, wenn sie athmen, die sehr wenige Beweglichkeit der vordern Rippenpaare in Vergleich gegen die überaus beweglichen hintersten Paare, sehr auffallend merklich. Besonders bey großen Thieren, wie beym Cameel, Pferd ꝛc.

Ueberhaupt haben die Rippen bey den vierfüßigen Thieren eine weit andere Richtung als beym Menschen. Ihre Verbindung mit dem Rückgraat — zumal der vordern Paare ihre — nähert sich mehr einem rechten Winkel u. s. w.

Zwey und vierzigster Abschnitt.

Von den Armen überhaupt.

§. 301.

Der Rumpf, dessen sämmtliche Knochen, aus welchen er zusammen gesetzt ist, bisher abgehandelt worden, macht wie gedacht (§ 200) den Hauptheil des Gerippes und gleichsam die Grundlage der ganzen thierischen Bildung aus. Er trägt den Kopf, wird von den Beinen gestützt, und hat die Arme von seinem obern Theile zu den Seiten herabhängend.

§. 302.

Die Arme *) von denen nun zunächst die Rede ist, sind meist durch weiche Theile, Muskeln ꝛc. mit dem Rumpfe verbunden; und nur mittelst des vordern Endes der Schlüsselbeine an dem Brustbein eingelenkt.

§. 303.

Sie sind bey der zarten ungebohrnen Leibesfrucht in den beiden ersten Monaten nach der Em-

*) Unter den ältern Zergliederern hat vorzüglichst der schon oft gerühmte Columbus diesen Theil der Osteologie genau und lehrreich behandelt, *de re anatomica*. L. I. cap. 21-27.

Empfängnis, so wie auch die Beine, in Verhältnis zum Rumpfe nur sehr kurz und unförmlich. Aber schon zu Ende des dritten Monats erreichen sie eine ungleich vollkommnere Ausbildung, obgleich die Verknöcherung in einigen ihrer Theile nur späte, und theils erst nach der Geburt ihren Anfang nimmt.

§. 304.

Man theilt *) den Arm am füglichsten wieder in vier Abschnitte: nemlich

*) Im ganzen genommen, sind diese Haupttheile des Armes an den Vorderfüßen aller vierfüßigen Säugethiere, wenn sie auch gleich auf den ersten Blick noch so verschieden und vom menschlichen Baue abweichend scheinen (wie bey den Fledermäusen, Maulwürfen ꝛc.) sehr deutlich zu erkennen.

Die Vorderfüße der Seeottern, Robben, Wallrosse, Seekühe ꝛc. machen in ihrem Knochenbau den Uebergang zu den sogenannten Brustflossen der Wallfische und Delphine, die aber im Grunde eben so gut ihre sehr deutlichen Schulterblätter, Knochen des Oberarms und Vorderarms und der fünffingerichten Hände haben, als die Vorderfüße andrer Säugethiere, deren Vorderbeine den Menschenarmen ähnlich sind. s. TYSON's *phocaena or the anatomy of a Porpeſs.* Lond. 1680. 4. fig. X. XI.

Auch bey den kaltblütigen vierfüßigen Thieren ist der Bau der Vorderfüße und ihrer vier Haupttheile dem an den warmblütigen sehr ähnlich. s. z. B. von den Schildkröten CALDESI *osservaz. anatom. intorno alle Tartarughe* tab. III. fig. 1. 4. 5.

Eben so haben endlich auch die Vogelflügel eine auf den ersten Blick unerwartete auffallende Aenlich-

1. in die Schulter, welche das Schlüsselbein und Schulterblatt begreift *).

2. in den Oberarm, bis zum Ellenbogen.

3. in den Vorderarm, bis zur Handwurzel.

4. in die Hand selbst.

Aenlichkeit mit den Armen des Menschen oder den Vorderfüßen der andern gedachten Thiere. s. die mehrgedachten Werke von Koyter, Joh. Dan. Meyer ꝛc. — Auch Hrn. Prof. Merrem vermischte Abhandlungen aus der Thiergeschichte, S. 131 u. f.

*) Diese beiderley Knochen sind auch von manchen Zergliederern, doch auf eine etwas unnatürliche Weise zum Thorax selbst gerechnet worden.

Schon der unglückliche Jessen hat gezeigt, daß beides die Schlüsselbeine und die Schulterblätter, eigentlich zur Bewegung und Haltung der Arme bestimmt sind. *de ossibus* pag. 24.

Er bezieht sich deshalb auch auf das Beyspiel eines Menschen zu Hall in Schwaben der ohne Arme gebohren war, und dem zugleich auch jene beiderley Knochen fehlten.

Doch dieß allein würde freylich nicht genug beweisen. Ich selbst habe im Jul. 1775 einen Mann gesehen, der ohne die mindeste äußere Spur von Armen gebohren war, und dennoch auf beiden Seiten sowohl Schlüsselbeine als Schulterblätter hatte, und die letztern auch leicht bewegen konnte.

Drey und vierzigster Abschnitt.

Vom Schlüsselbein.

§. 305.

Die Schlüsselbeine *) (clauiculae, claues, ligulae, furculae, ossa iuguli) sind ein paar kleinere aber sehr feste Röhrenknochen **), die nach ihren beiden Enden zu in entgegengesetzter Richtung, — und zwar bey Mannspersonen stärker als beym andern Geschlecht ***) — (Th. I. §. 117.) gebogen sind.

§. 306.

Sie liegen oben am Thorax, schräg über dem ersten Rippenpaar, verbinden die Schulterblätter mit dem Brustbeine, und dienen überhaupt gleichsam als Strebe-Balken, um die Brust frey- und die Schultern zurück zu halten ****).

§. 307.

*) GALENVS cap. 15. pag. 24.

**) VESALIVS cap. 22. fig. 1. 2. 3.

***) CASP. BAVHINI *theatrum anatomicum.* pag. 187.

Daß die Schlüsselbeine vorzüglich bey denjenigen Frauenzimmern am geradesten seyen, die von Kindesbeinen an Schnürbrüste getragen, behauptet Hr. Sabatier im *Tr. d'anat.* Vol. I. pag. 172.

****) Man kan hieraus schon ziemlich a priori errathen, welche Thiere mit Schlüsselbeinen versehen seyn müssen.

§. 307.

Ihrer so frühen und so vollkommenen Ver-

müssen. Bey weitem nemlich nicht blos die Affen und Makis und Fledermäuse, die der Rr. Linné daher mit dem Menschen unter die gemeinschaftliche Ordnung primates gebracht hat (— s. des seel. Prof. Erxleben *diiudicatio systematis animalium mammalium* Goett. 1767. pag. 11. —) Sondern überhaupt alle die Thiere die besonders wichtigen Gebrauch von ihren Vorderfüßen, oder was die Stelle derselben bey ihnen vertritt, machen müssen.

Dahin gehören A) unter den vierfüßen Säugethieren:

1. Diejenigen so viel klettern, Bäume besteigen, oder weite Sprünge machen. — Wie z. B. die ganze Ordnung von Pithecis, nemlich die Affen, Paviane, Meerkatzen und Makis. — Dann auch die Ameisenbären; die Mäuse- und Ratten-artigen Thiere; die Eichhörnchen; die Wieselartigen Thiere; die Katzen; die Bären ꝛc.

2. Die in der Erde wühlen: — wie z. B. der Maulwurf, (dessen Schlüsselbein ganz kurz, aber so wie alle seine übrigen Knochen der Vorderfüße, überaus sonderbar und auszeichnend gebildet sind); die Spitzmaus; der Hamster; der Igel u. s. w.

3. Diejenigen so schwimmen müssen: — wie z. B. der Biber; und vermuthlich die ganze Ordnung von Palmatis.

4. Die flatternden: — nemlich die ganze Ordnung von Chiropteris.

(Die Schlüsselbeine fehlen hingegen denjenigen vierfüßigen Säugethieren, die hochbeinicht sind, eine sehr schmale Brust haben, und blos auf der Erde ihren Geschäfften nachgehen. — Wie z. B. dem Hundegeschlecht, und der ganzen Ordnung von Solidungulis, Bisulcis, und Belluis.)

B)

Verknöcherung *) und ihrer auffallenden Größe schon bey Leibesfrüchten aus den ersten Monaten nach der Empfängnis, ist schon oben gedacht worden (Th. I. §. 9. 20. 21.)

§. 308.

Man theilt sie wie andre Röhrenknochen auch, am füglichsten in den Körper und in die beiden dickern Enden.

Das

B) ist die ganze Classe der Vögel mit Schlüsselbeinen versehen, und zwar von auffallender Größe und Stärke: wie es die Bestimmung der allermehresten dieser Thiere zum Fluge erfodert. Sie sind meist gerade: die untern Enden dicker und näher zusammen als die obern und stehen beynahe aufrecht.

Ihre obern Enden sind durch einen ganz besondern, blos den Vögeln eigenthümlichen, gabelförmigen, überaus spröden schlanken Knochen, (furcula) unterstützt und mit dem Brustbein verbunden.

C) endlich haben auch unter den kaltblütigen vierfüßigen Thieren, die Schildkröten und Frösche, sehr kenntliche Schlüsselbeine.

Von der Schildkröten ihren s. COITER *de quadrupedum sceletis* cap. XII.. und Caldesi a. a. O.

Von der Frösche ihren, Rösel's unsterbliches Werk, besonders Taf. VII. Fig. 2. S. 35. vom braunen Grasfrosch. — Taf. XIX. Fig. 7. 8. S. 84. von der wie Knoblauch stinkenden Wasserkröte mit braunen Flecken.

Von den Schlüsselbeinen der Thiere überhaupt s. Hrn. Prof. Haase *comparat. clauicular. animant. brutor. c. humanis.* Lipſ. 1766.

*) ALBINI *icones oſſ. foetus* tab. XIII. fig. 116. 117.

Das vordere Ende ist nach innen und unten gekehrt, und variirt sehr in der Größe. Es ist gleichsam quer abgeschnitten und mit einer beynah dreyeckten Knorpelfläche in den dazu bestimmten Ausschnitt am Griff des Brustbeins auf die mehrgedachte Weise (§. 293) eingelenkt.

Zwischen den vordern Enden beider Schlüsselbeine läuft vom einen zum andern, oben am mondförmigen Ausschnitt des Brustbeins, das ligamentum interclauiculare quer über.

§. 309.

Der Körper ist ohngefähr von der Dicke eines kleinen Fingers: auf der obern Seite glatt und walzenförmig: auf der untern flacher, der Länge nach stumpf gefurcht, und nach den beiden Enden zu, rauh und uneben.

Er macht wie gesagt, einen doppelten Bug. — Der vordere ist größer, und vorwärts gebogen, und liegt meist mitten über der obersten Rippe. Hinter ihm laufen die großen Schlüsselblutgefäße. — Bey seinem Anfang hinter dem vordern Ende, liegt am untern Rande eine flache rauhe Erhabenheit, von da ein kurzes breites Band zum vordern Ende der ersten Rippen und dem knorplichten Anhang

läuft

läuft *). — Am obern Rande liegt ohngefähr in der gleichen Gegend der cleido mastoideus an.

Der hintere oder äußere Bug ist kürzer aber stärker gekrümmt, und zurückgebogen, und liegt meist über dem processus coracoides des Schulterblatts. — Am vordern Rande seines Ausschnitts ist ein rauhes Knöpfgen, wo der deltoides anliegt.

Der Knochen ist in dieser Gegend nach dem äußern Ende zu länglicht platt-gedruckt, und auf der untern Seite sehr rauh höckricht, zur Anlage fürs ligamentum trapezoides mittelst dessen das Schlüsselbein an den processus coracoides befestigt ist **).

§. 310.

Das hintere Ende ist nach außen und aufwärts gerichtet, und hat am äußersten Rande eine rundliche Knorpelfläche, die meist durch einen erhabnen Rücken wie in zwey Facetten getheilt ist, und zur Anlage eines knorpelartigen Bandes dient, womit das Schlüsselbein an einer ähnlichen Knorpelfläche des acromii am Schulterblatte befestigt wird ***).

*) WEITBRECHT tab. I. fig. 1. *k. l.*

**) ID. tab. II. fig. 6. g. vergl. mit fig. 5. *k.* und fig. 7. *k.*

***) ID. tab. II. fig. 5. *b.* fig. 6. *b.*

Vier und vierzigster Abschnitt.

Vom Schulterblatt.

§. 311.

Die Schulterblätter *) (scapulae, scoptula CELS., omoplatae **), **sind ein Paar flache, größtentheils sehr dünne** ***) **und fast halbdurchsichtige, leichte Knochen, die den Namen von ihrer Lage haben** ****).

§. 312.

*) GALENVS cap. 14. pag. 23.

**) VESALIVS cap. 21. fig. 1. 2. 3.

***) Daher sie bey manchen ehedem gebräuchlichen Arten von brutaler Tortur leicht zerbrochen werden konnten, weshalb der brave alte Hildanus die Criminalrichter gar ernstlich für einem solchen unmenschlichen Verfahren warnt. s. Dess. Beschreib. der Fürtrefflichkeit ꝛc. der Anatomy. Bern, 1624. 8. S. 143 u. f.

****) Die Schulterblätter finden sich (— weit allgemeiner als die Schlüsselbeine —) bey allen rothblütigen Thieren die Vorderfüße oder ähnliche Bewegungswerkzeuge ꝛc. erhalten haben. Also bey allen Säugethieren, bey allen Vögeln, und bey den vierfüßigen Amphibien.

Ihre Bildung aber ist von mannichfaltiger Verschiedenheit. — Bey den Vögeln z. B. sind die Schulterblätter lang, schmal, ohngefähr Säbelförmig ꝛc. — Bey den Fröschen flach, Schuppenförmig. — Bey den Schildkröten liegen sie ganz

§. 312.

Sie sind blos mittelst der Schlüsselbeine am Gerippe befestigt, außerdem aber auf eine ganz eigne Weise nur durch Muskeln mit dem Rumpfe verbunden, und daher leicht — und auf sehr mannichfaltige Art beweglich *); daher sich auch ihre Lage kaum recht bestimmt angeben läßt. Doch ist sie in der Ruhe, wenn man nemlich im Stehen die Arme, — sich selbst überlassen — herab hängen läßt, ohngefähr so, daß sie von der zweyten bis zur achten Rippe reichen, mit den hintern Enden beynah parallel neben den Dornfortsätzen des Rückgraats, und zwar etwa zwey Querfinger breit von denselben entfernt liegen, und mit diesen Rändern schräg nach hinten convergiren, so daß dieselben wohl Daumen-breit von den darunter liegenden Rippen abstehen, und über die Spitzen der Dornfortsätze rückwärts hinaus ragen.

§. 313.

ganz anomalisch (aber freylich wie es der Bau ihrer großen Rückenschaale nicht anders zuläßt,) vorn auf der Brust, nach dem Brustschild zugekehrt. s. Koyter Taf. III. — Caldesi a. a. O. — u. Joh. Dan. Meyer I B. Taf. 29. 31. II B. Taf. 62.

*) Ein paar umständliche Abhandlungen von Winslow über die mannichfaltigen Bewegungen der Schulterblätter s. in den *Mém. de l' Acad. des Sc. de Paris* 1723. pag. 69 sq. und 1726. pag. 175 sq.

§. 313.

Sie fangen bey der unreifen Leibesfrucht sehr frühzeitig an zu verknöchern *), und erreichen bey derselben auch schnell eine auffallend ansehnliche Größe (Th. I. §. 21.)

§. 314.

Im ganzen genommen hat jedes Schulterblatt die Gestalt eines ungleichseitigen Dreyecks, und läßt sich so am füglichsten nach seinen drey **Rändern**, und beiden großen **Flächen**, und seinen an der äußern Ecke befindlichen drey ansehnlichen **Fortsätzen** abhandeln.

§. 315.

Zuerst die Ränder.

Der **hintere** oder **innere**, ist der längste von allen; und wird durch eine stumpfe Ecke wieder in zwey sehr ungleiche Hälften getheilt. Die untere davon, und bey weitem die längste, ist sehr schwach bogenförmig ausgeschweift, und verliert sich in die untere rundliche Spitze des Knochen. — Die obere kleine Hälfte läuft von der gedachten Ecke schräg aufwärts nach außen. — Und an der Ecke selbst liegt rückwärts eine rauhe kleine dreyeckte Fläche, von welcher das schräg aufwärts steigende Graat, davon

*) ALBINI *icones oss. foetus* tab. XIII. fig. 118-121.

davon unten die Rede seyn wird, seinen Anfang nimmt.

Der vordere oder äußere Rand ist der dickste von allen dreyen, und macht vorwärts gleichsam eine doppelte Lippe, zwischen welcher eine flache lange Furche herabläuft.

Der obere Rand ist der kürzeste und schärfste, und hat mehrentheils an seinem äußern und untern Ende (gleichsam an der Wurzel des processus coracoides) einen tiefen halbmondförmigen Ausschnitt, in welchem ein sehnichtes Band ausgespannt ist, das aber auch zuweilen verknöchert, und dann blos mit einer kleinen Oeffnung durchbohrt ist.

§. 316.

Die vordere Fläche des Schulterblattes, die nemlich hinten nach den Rippen zugekehrt liegt, ist flach ausgehölt, und mit dem subscapularis gleichsam gefüllt, nach dessen Hauptbündeln sich die etlichen erhabenen Querlinien bilden, die, zumal von dem hintern Rande an schräg aufwärts nach dem sogenannten Halse des Schulterblatts hin, gerichtet sind.

Die hintere Fläche wird nach oben durch das queer über dieselbe nach außen in die Höhe laufende Graat in zwey Hälften oder sogenannte Gruben (fossae) von sehr ungleicher Größe getheilt. — Die untere weit größere

wird vom infraspinatus bedeckt, so wie in der obern kleinern der supraspinatus liegt.

§. 317.

Das Graat selbst (spina) wodurch eben jene beiden sogenannten fossae gebildet werden, hat einen zweyfachen Ursprung. — Den einen an der obgedachten kleinen dreyeckten Fläche (§. 314). — Den andern nach außen, hinter dem sogenannten Halse, unter dem acromium, das sich von da in einem ausgeschweiften Bogen erhebt. — Vom ersten dieser beiden Anfänge steigt das Graat allgemach schräg aufwärts; sein oberer Rand wird gegen die Mitte zu ansehnlich verdickt; und dann verliert er sich in den einen der drey gedachten Fortsätze, nemlich ins Acromium.

§. 318.

Dieses letztere (auch summus humerus genannt) ist gleich vom Anfang der Verknöcherung an eine ächte Apophyse (Th. I. §. 47.) die von dem Graat (§. 316.) entspringt, und als ein sehr robuster rauher, am Ende platter und aufwärts gebogener Zapfen, hinten bis mitten über die Oberarmröhre reicht, und demselben beym Aufstemmen des Elnbogens zur Haltung dient.

Fast an seiner Spitze, schräg nach innen zu, ist eine länglichte Knorpelfläche *), an wel-

*) zuweilen liegt zwischen diesem Gelenk auch noch eine besondere kleine Knorpelscheibe. — s. Vesalius

welcher wie gedacht, das hintere Ende des Schlüsselbeins eingelenkt ist (§. 309.).

§. 319.

Der zweyte große Fortsatz am Schulterblatt wird wegen einer vermeynten Aenlichkeit mit einem Rabenschnabel, coracoides (s. processus vnciformis) genannt: und ist anfänglich, selbst noch in den Kinderjahren, eine Epiphyse. Er erhebt sich oberhalb des Halses mit einer breiten kurzen aufrechten Basis, und verläuft sich dann über der Oberarmröhre, aber nach vorn, in einen schmälern flachgedruckten Zapfen, welcher dem Schlüsselbeine zur Stütze dient (§. 308).

§. 320.

Der dritte Fortsatz des Schulterblattes ist endlich der kurze dicke Hals, der zwischen den vorigen beiden, nach unten liegt, und sich in einen wulstigen Rand ausbreitet, welcher die flache Pfanne zur Aufnahme des Kopfs der Oberarmröhre bildet. Sie ist flach ausgehölt, ohngefähr wie ein sehr flacher kleiner Löffel, und hat beynahe die Größe und den Umriß einer großen Mandel, die Spitze aufwärts gekehrt.

lius im großen Werke S. 123. — Weitbrecht Taf. I. Fig. 4. d. — Bertin a. a. O. S. 203.

Fünf und vierzigster Abschnitt.

Von der Oberarmröhre.

§. 321.

Die Oberarmröhre *) die den zweyten Theil des Arms (§. 303) ausmacht, wird auch sonst, — aber uneigentlich — der Schulterknochen (os humeri) genannt, und ist der größte und stärkste Röhrenknochen am ganzen Arm **).

§. 322.

Sie steht nach oben mit dem Schulterblatte, nach unten mit den beiden Röhren des Vorderarms in Verbindung; und kommt übrigens, sowohl in Rücksicht ihrer Osteogenie ***), als ihrer Eintheilung in das Mittelstück und die

*) GALENVS cap. 16. pag. 24.

**) VESALIVS cap. 23. fig. 1. 2.

***) ALBINI *icon. oss. foetus* tab. XIII. fig. 122. 123.

Da die Verknöcherung bey den noch übrigen abzuhandelnden Röhrenknochen in der Hauptsache auf eins hinausläuft, so berühre ich sie nicht weiter im Texte selbst, sondern verweise nun nur in der Note wo ich die Vesalische Abbildung des ausgewachsenen Knochen citire, zugleich auf die Albinische von den Knochen der zeitigen Leibesfrucht.

die beiden Enden, mit andern Röhrenknochen *) überein.

§. 323.

Am obern Ende dieses Knochen ist zuförderst die große kuglichte Gelenkfläche desselben und dann die beiden tubercula nebst der dazwischen liegenden Rinne zu merken.

Die erstere beträgt im Umfange ohngefähr den dritten Theil einer Kugel; und ist, wenn man die Axe derselben durch ihren Mittelpunkt zieht, mit selbiger schräg nach oben und innen gerichtet, so daß wenn der Arm sich selbst überlassen ruhig herabhängt, nur der untere Theil dieses Gelenkkopfs, von seiner eingebildeten Axe an bis zum untern Rande desselben gegen die flache Pfanne im Schulterblatt (§. 319) zu liegen kommt.

Ueberhaupt ist die Kugelfläche der Oberarmröhre fast viermal so groß als jene Pfanne mit welcher sie eingelenkt ist; wodurch sie überaus viel Spielraum gewinnt, und dadurch zur allervollkommensten Arthrodie am ganzen Ge-

*) Dieser Knochen hat wohl bey allen rothblütigen Thieren die mit Vorderfüßen oder Flügeln versehen sind, eine röhrenförmige Gestalt, nur die Maulwürfe ausgenommen, bey welchen er eine ganz ungewöhnliche, und eher einem kurzen dicken, in der Mitte schmalen und an beiden Enden breit ausgeschweiften Schilde ähnelnde Bildung hat.

rippe wird (Th. I. S. 76.); — so wie überhaupt diese Röhre und dieses ihr Gelenk von der äußersten Wichtigkeit für den Menschen sind, da von demselben sein großes Vorrecht, der fast unbeschränkte Gebrauch seiner Arme, größtentheils abhängt.

Und daß diese Arthrodie demohngeachtet den Verrenkungen nicht noch öfter und leichter ausgesetzt ist als es wirklich der Fall ist, und als es bey dieser ausnehmenden Beweglichkeit scheinen mögte, das wird durch die äußerst feste und ganz besonders merkwürdig eingerichtete Gelenkkapsel *) verhütet, wodurch beide Knochen mit einander verbunden sind **); und die nach oben noch mit dem Ligam. triangulari scapulae bedeckt wird, das vom acromium nach dem processus coracoides hinläuft.

Von den beiden tuberculis die von dem vordern Rande des Gelenkkopfs an, nach vorn und außen liegen, ist das innere das kleinste (tuberculum minus) aber ziemlich stark hervorragend, und dient zur Anlage des subscapularis.

Es

*) s. Hrn. Prof. Bonn *Comment. de humero luxato* LB. 1782. pag. 3 sq.

**) WEITBRECHT tab. II. fig. 5-9.

Vor allen aber die meisterhaften Abbildungen des Hrn. Prof. Camper, *demonstrat. anatomico-pathologicar.* L. I. pag. 4. sq. §. 14.

Es wird von dem gröſsern durch eine tiefe und lange Rinne (semicanalis ALB.) abgesondert, die von da vorn an der Röhre herabsteigt, und mit einer Art Knorpelrinde ausgeglättet ist, um die Bewegung der darin liegenden längern Sehne des biceps zu erleichtern.

Am äußern oder gröſsern tuberculum sind drey stumpfe Facetten zu unterscheiden die zur Anlage für eben so viel Muskeln dienen. Die vordere nemlich für den supraspinatus: die mittlere für den infraspinatus: die hinterste endlich für den teres minor.

§. 324.

Das Mittelstück ist meist cylindrisch, und nach den beiden Enden zu, besonders nach dem untern, etwas vorwärts und nach innen zu gebogen *).

Nach dem obern Ende zu, ist vorne die gedachte Fortsetzung der Rinne für die lange Sehne des biceps, und zu dieser ihren beiden Seiten ein paar flache Leisten (spinae) zu merken.

Die innere Leiste ist kürzer und stümpfer; läuft schräg vom tuberculum minus nach innen herab, und dient zur Anlage des teres maior.

*) — tanquam si aptet se ad amplexum — wie sich Albinus ausdruckt *de sceleto* pag. 383.

Die äußere ist weit länger, und schärfer; erstreckt sich vom vordern Rande des tuberculum maius vorn an der Röhre herab bis unten über die Rolle des Elnnbogen. An ihr ist der latissimus dorsi, der pectoralis, und der deltoides befestigt.

Auf der Rückseite der Röhre ist, ohngefähr in der gleichen Gegend wo sich vorn das untere Ende der Rinne verliert, eine nur sehr schwache oft kaum sichtliche Spur einer flachen schrägen Furche zu merken, die von innen nach außen herabläuft, und an welcher der nervus radialis und die arteria profunda humeri anliegen.

§. 325.

Gegen das untere Ende zu wird das Mittelstück selbst schon breiter, und bildet zwey Seitenränder, die sich in die nachher zu berührenden beiden condylos verlaufen.

Unten, dicht über der Rolle, sind in der Mitte ein paar ansehnliche Gruben, — auf jeder Seite des nun breit wordnen Knochen eine, — die blos durch eine dünne meist halbdurchsichtige Scheidewand von einander abgesondert sind.

Die vordere ist flacher und dient, beym gebognen Arme die corone der Elnbogenröhre aufzunehmen.

Neben

Neben ihr liegt nach vorn noch eine andere, weit flachere, und daher minder merkliche, die in jenem Fall den Rand vom obern Ende der Speiche (radius) aufnimmt.

Die hintere hingegen ist bey weitem die tiefste, da bey ausgestrecktem oder gerade hängendem Arm das olecranum hinten in selbige hineintritt.

Gerade unter diesen beiden Hauptgruben liegt die Rolle (trochlea, rotula ALB.) deren innerer oder hinterer Rand dicker ist und tiefer herabsteigt als der äußere oder vordere, und in welche überhaupt die Elnbogenröhre eingelenkt ist. *)

Neben ihrem kleinen Rand, also noch mehr nach außen und vorwärts ist ein kuglichter Gelenkknopf (tuber ALB.), an welchem die Endfläche der Speiche läuft.

Endlich sind zu äußerst an diesem breiten untern Ende des Knochen die beiden condyli.

Der äußere ist kurz und stumpf.

Der innere ist weit größer, und hat rückwärts eine breite flache Furche, in welcher der neruus cubitalis (s. vlnaris) herabsteigt.

*) ARENT CANT *impetus primi anatomici* tab. V. fig. 2. 3.

Sechs

Sechs und vierzigster Abschnitt.

Von der Elnbogenröhre.

§. 326.

Den dritten Haupttheil des Arms (§. 303.) zwischen dem Elnbogen und der Handwurzel macht der Vorderarm aus, der aus zweyen *) Röhren (die beiden focilia **) besteht; die am füg-

*) Bey den Fröschen und Kröten ist im Vorderarm sowohl als im Schienbeine nur ein einziger Knochen, der zwar nach beiden Enden zu, wie gespalten, theils gar durchbrochen ist, und auch daselbst zwey besondere neben einander liegende Markhöhlen enthält. — Aber in der Mitte sind diese scheinbaren zwey Röhren nicht nur fest zusammen verwachsen, sondern noch dazu ganz dicht und ohne alle Höhlung. — s. des ber. Wundarztes Hrn. Troja Memoria sopra la struttura singolare della tibia e del cubito nelle Rane e nei Rospi, der Italiän. Ausg. seines mehrgedachten Werkes über die Nekrose. Neap. 1779. 8. S. 250 u. f. Taf. VII u. VIII.

**) Daß man die beiden Röhrenknochen des Vorderarms focilia nennt, kommt aus dem Arabischen, da *Zend* (im singulari) oder *Zendân* (im plurali) ein Feuerzeug oder Zunderbüchse (focile) heißt, das bey den Morgenländern aus zwey Stücken, ohngefähr von der Länge und Proportion dieser beiden Knochen besteht. Und deshalb haben Avicenna u. a. Arabische Aerzte dieselben *Zend* und *Zendân* genannt. — s. TH. HYDE *hist. religionis veterum Persarum* pag. 333 sq. und die dazu gehörigen Abbildungen pag. 407.

füglichsten erst einzeln abgehandelt, und nachher einige gemeinschaftliche Bemerkungen über ihre Verbindung und Bewegung angehängt werden.

§. 327.

Die Elnbogenröhre *) (vlna, cubitus, s. focile maius) ist die längere von beiden, etwas krumm gebogen, am obern Ende sehr stark, nach unten weit schmaler zulaufend **).

Sie ist sehr fest mit dem Oberarm, auch mit ihrer Nebenröhre — der Speiche, — aber nur wenig mit der Handwurzel verbunden ***).

§. 328.

Ihr oberes sehr starkes Ende macht einen großen halbmondförmigen Ausschnitt (sinus lunatus, cauitas semilunaris s. sigmoidea maior) der seiner ganzen Bildung nach genau in die Rolle der Oberarmröhre einpaßt (§. 324.); und zuweilen auf seiner untern Hälfte durch eine Querfurche unterbrochen wird ****).

Der obere Theil dieses halben Mondes bildet das olecranum (s. processus anconaeus) ein

*) GALENVS cap. 17. pag. 25.

**) VESALIVS cap. 24. fig. 1. 2. 5. 6. 10. 11. — vergl. ALBINI *icon. oss. foet.* tab. XIV. fig. 124. 125. 126. 129.

***) WEITBRECHT tab. III. IV.

****) Wie in ALBINI *tab. ossium.* tab. XVIII. fig. 1. 3.

ein überaus robuster Fortsatz der in die hintere und tiefere Grube der Oberarmröhre eingreift (§. 324.) und der, wenn man die Knochen des Arms mit denen am Fus vergleicht, einige Aenlichkeit mit der Kniescheibe zeigt *).

Der untere Theil des großen Ausschnitts macht die corone, einen kürzern Fortsatz, der bey stark gebogenem Arm in die vordere und flachere Grube der Oberarmröhre zu liegen kommt.

Dicht unter diesem großen Ausschnitt, am vordern Rande der corone ist eine flache mit Knorpelrinde überzogene Delle (sinus, cauitas semilunaris s. sigmoidea minor) in welcher der Rand vom obern Ende der Speiche eingelenkt ist.

Am äußersten Rand jener Delle unter dem olecranum ist eine scharfe rauhe Erhabenheit zur Anlage des supinator breuis: und gerade mitten unter der corone eine flachere rauhe Stelle für den brachialis internus.

§. 329.

*) Hr. Prof. de la Chenal beschreibt in seinen *observ. botan. med.* Basil. 1766. 4. §. 28. einen sonderbaren Fall, da er am rechten Ellbogen einer Leiche am obern Ende des übrigens ganz natürlich gebildeten olecrani noch einen besondern beweglichen kleinen Knochen gefunden, der mit eignen Sehnen und Gelenkbändern versehen gewesen, und besonders auch in Rücksicht seiner Verbindung mit dem anconaeus vollkommen einer kleinen Kniescheibe geäneit habe.

§. 329.

Das Mittelstück der ganzen Röhre ist meist prismatisch. Doch so, daß zwey Seiten desselben zusammen einen scharfen schneidenden Rand, mit der dritten hingegen einen abgerundeten Rücken bilden.

Jener scharfe Rand (spina) ist vorwärts gekehrt, und dient zur Anlage fürs ligamentum interosseum *).

Neben demselben liegt auf der einen Seite nach dem stumpfen Rande hin der vom olecranum nach dem processus styliformis herabsteigt und mehr nach hinten und außen gekehrt ist, zunächst an der spina, nach oben, der abductor pollicis longus. Und darneben, mehr nach unten, der extensor maior pollicis und der indicator.

Auf der andern Seite hingegen, zwischen der spina und dem dritten Rande der von der hintern Ecke der corone herabsteigt, und mehr nach hinten und innen gekehrt ist, liegt in einer Furche der profundus und weiter nach unten der pronator quadratus.

§. 330.

Das untere Ende ist kolbicht, abgerundet. Seine Endfläche stößt mittelst einer dazwischen

*) Membrana interossea WEITBR. tab. III. fig. 10. 11.

zwischen liegenden Knorpelscheibe (Th. I. §. 92) an das os triquetrum der Handwurzel (Tab. II. fig. 2. num. 3.)

Nach vorn ist am Rande dieser Endfläche eine rundliche Facette (crista s. capitulum) welche in den Seitenausschnitt des untern Endes der Speiche zu liegen kommt.

Am entgegengesetzten hintern Rande jener Fläche hingegen, steigt ein kurzer stumpfer Fortsatz (processus styliformis) herab (Tab. II. fig. 2. *c*) der gleichsam die Stelle des innern Knöchels am Fuße vertritt, und neben demselben, nach dem Rücken der Hand zu, liegt in einer flachen Furche die Sehne des vlnaris externus.

Sieben und vierzigster Abschnitt.
Von der Speiche.

§. 331.

Die Speiche *) oder Spille (radius, focile minus) ist etwas kürzer als die Elnbogenröhre, aber robust **), und im ganzen mehr cylindrisch, nicht so conisch als jene; und macht die Hauptverbindung zwischen dem Oberarm und der Hand ***).

§. 332.

Ihr oberes Ende hat zu äußerst eine fast cirkelrunde flach vertiefte Gelenkfläche die am tuber der Oberarmröhre (§. 324.) articulirt ****).

Diese

*) GALENVS l. c.

**) VESALIVS cap. 24. fig. 1. 2. 3. 4. 7. 8. 9. — vergl. ALBINI *ic. oss. foetus* tab. XIV. fig. 127. 128. 130. 131.

***) Daher sie auch von einigen ältern Zergliederern manubrium manus — so wie hingegen von Albinus additamentum vlnae genannt worden.

****) Von einer überaus seltnen Verrenkung dieses obern Endes der Speiche sowohl vom tuber der Oberarmröhre als des benachbarten sinus der Elnbogenröhre (§. 327) die der neuerlich verstorbene Bürter Oberwundarzt am Spital zu Estampes zuerst bemerkt haben soll, s. die *hist. de la Soc. de Medecine* a. 1780. pag. 175.

Doch scheint sie schon von Duverney gekannt zu seyn, s. dessen *oeuvres anatomiques* T. I. pag. 470.

Diese Gelenkfläche wird nach unten von einem rundlichen Rande eingefaßt, der an seiner hintern Seite eine gewölbte Knorpelfläche hat, die in den obgedachten Ausschnitt der Elnbogenröhre (§ 327.) einpaßt.

Jener rundliche Rand sitzt auf einem schmalern Halse, und unter diesem liegt (zwischen der obigen gewölbten Knorpelfläche und dem scharfen Rande des Mittelstücks) ein länglichter rauher Hügel, an welchem der biceps ansitzt.

§. 333.

Das **Mittelstück** ist ohngefähr im gleichen Verstande prismatisch zu nennen, wie das an der Elnbogenröhre (§. 328). Es hat nemlich einen scharfen schneidenden Rand, und dann zwey stumpfe, die zusammen einen runden Rükken bilden.

Jener (spina radii) liegt nach hinten, und dient, wie der an der andern Röhre, zur Anlage des ligamenti interossei. — Zwischen ihm und dem äußern Rande, der nach dem Rükken der Hand gekehrt ist, sitzt der abductor pollicis longus. — Und auf der andern Seite zwischen der spina und dem dritten Rande der nach innen liegt, und sich hinab zum processus styliformis erstreckt, ist auf der breiten Fläche nach unten der pronator quadratus befestigt.

§. 334.

§. 334.

Das untere Ende der Speiche ist dick und breit, und hat zu äußerst eine geräumige flach ausgehölte Knorpelfläche, die durch eine schwach erhabne Leiste wieder in zwey ungleiche Hälften abgetheilt wird. In der vordern größern liegt das os nauiculare (Tab. II. fig. 2. num. 1.) der Handwurzel; in der hintern kleinern das lunatum (Tab. II. fig. 2. num. 2.)

Am hintern Rande dieser Knorpelfläche ist nach oben ein mit Knorpelrinde überzogener Ausschnitt (Tab. II. fig. 2. *b*.) zur Aufnahme der rundlichen Facette der Elnbogenröhre (§. 329.)

Und am entgegengesetzten vordern Rande (Tab. II. fig. 2. *a*.) ein stumpfer kurzer Zapfen (proceſſus ſtyliformis) der mit dem äußern Knöchel der Schienbeinröhre verglichen werden kan.

Acht und vierzigster Abschnitt.

Vom Vorderarm überhaupt.

§. 335.

Die beiden in den vorigen Abschnitten beschriebenen Röhren des Vorderarms, haben in Rücksicht ihrer relativen Lage und Verbindung, und ihrer davon abhängenden Bewegungen manches eigene, das, vorzüglich auch wegen der Verrenkungen und Fracturen derselben, besonders abgehandelt zu werden verdient.

§. 336.

Ihre beiderley Enden stehen in umgekehrtem Verhältnis gegeneinander. — Bey der Elnbogenröhre nemlich ist das obere Ende das dickste; bey der Speiche hingegen das untere.

Das dicke obere Ende der Elnbogenröhre nimmt eben so das benachbarte dünnere Ende der Speiche auf, als das dicke untere Ende der letztern das benachbarte dünnere Ende der erstern aufnimmt.

Das obere Ende der Elnbogenröhre macht die Hauptverbindung des Vorderarms mit dem Oberarm. - Das untere Ende der Speiche hin-

hingegen die Hauptverbindung desselben mit der Handwurzel u. s. w.

§. 337.

Beide Röhren sind nicht ganz gerade, sondern ein wenig bogenförmig gekrümmt, so daß die stumpfen Rücken derselben (§. 328. 332.) in etwas convex laufen. Und folglich die einander entgegengekehrten scharfen spinae einen beträchtlichen Zwischenraum zwischen sich lassen, der größtentheils mit dem darin ausgespannten ligamentum interosseum *) gefüllt ist.

§. 338.

In der ruhigsten Lage, wenn nemlich der Arm ganz sich selbst überlassen herabhängt, liegen beide Röhren meist mit einander auf der gleichen horizontalen Fläche. Die Speiche ist nach vorn, vom kleinen condylus des Oberarms nach dem Daumen zu gekehrt. Die Ellbogenröhre nach hinten und innen vom größern condylus nach dem kleinen Finger zu.

§. 339.

Wenn man hingegen die Hand aus dieser Lage nach außen oder innen dreht, so nimmt auch die Speiche, an welcher wie gedacht, die Hand vorzüglichst befestigt ist, (— und die eine den Bewegungen der andern gleichsam fol-

*) WEITBRECHT tab. III. fig. 10. 11.

gen muß —) mittelst der ihr eignen Rotation (Th. I. §. 104.) eine andere Richtung an, und kommt entweder in die Supination oder Pronation zu liegen.

§. 340.

Bey der **Supination**, wo nemlich der Daumen nach außen, und hingegen der kleine Finger nach innen gerichtet ist, gibt das obere Ende der Speiche nicht so leicht nach, als bey der **Pronation**, wo der Daumen nach innen und hingegen der kleine Finger nach außen, mithin der Rücken der Hand nach vorn oder aufwärts gekehrt ist.

Bey dieser letztern Wendung dreht sich das obere Ende der Speiche einwärts um seine eigne Axe: das untere hingegen beschreibt einen Bogen um das benachbarte Ende der Einbogenröhre.

Doch bleibt die letztere bey einer **ungezwungenen bequemen Pronation** nicht ganz unbeweglich *), sondern folgt, (— so wie sogar auch die Röhre des Oberarms —) der freylich immer weit stärkern Drehung der Speiche in etwas nach **).

*) Wie Bertin und Albinus meynten. — Jener im *Tr. d' Osteologie* T. III. pag. 230 sq. 255 sq. — Dieser *de sceleto* pag. 395.

**) WINSLOW sur la rotation, la pronation et la supination in den *Mém. de l'Ac. des Sc. de Paris* 1729. pag. 27 sq.

Neun

Neun und vierzigster Abschnitt.
Von der Hand überhaupt.

§. 341.

Der vierte und letzte Hauptheil des Arms (§. 303.) ist die Hand *), dieses Meisterstück der Mechanik, das zu den kunstreichsten und zu tausend Verrichtungen nützlichsten Theilen des Körpers gehört, und daher schon von Aristoteles das Organ aller Organe genannt worden. **)

§. 342.

Die Hand besteht aus 27 Knochen: (die sogenannten Sesamsbeinchen ungerechnet,) an welchen Weitbrecht auf 124 Gelenkbänder und Sehnenscheiden ꝛc. gezählt hat; und die von 40 Muskeln verschiedentlich bewegt werden. Daher sich die unzälige Mannigfaltigkeit und äußerste Leichtigkeit der Bewegungen begreift, deren eine fein gebaute und geübte Hand fähig ist. ***)

*) VESALIVS cap. 25. fig. 1. 2. — Vor allen aber die vier meisterhaften Abbildungen in ALBINI *historia musculorum* pag. 631-644.

**) s. hierüber umständlich und trefflich GALENVS *de vsu partium* durchs ganze erste Buch und im Anfang des zweyten.

***) Es sind zahlreiche Geschlechter unter den Säugethieren mit Händen versehen: aber bey keinem einzigen

§. 343.

Sie ist vorzüglich an der Speiche des Vorderarms befestigt, und hat in der allervollkommensten Ruhe immer eine etwas einwärts gebogene Lage, wobey der Daumen in ganz anderer Richtung als die übrigen Finger, mit seiner innern breiten Fläche nach dem vordern Rande des Zeigefingers gekehrt ist.

§. 344.

Man theilt die Hand wieder in drey Abschnitte:

A) die **Handwurzel**, carpus.

B) die **Mittelhand**, metacarpus.

und C) die **Finger (den Daumen mit eingeschlossen.)**

zigen kommen dieselben doch dem so vorzüglichen Bau der Menschenhände gleich. Selbst weder bey Tyson's, noch bey Hrn. Prof. Camper's Orangutang. Bey beiden waren die Hände affenmäßig, mit kurzen Stummel-Daumen u. s. w. — s. TYSON'S *anat. of a Pygmy* fig. 5. — und Hrn. Camper's *Verhandel.* tab. III. fig. 5. — vergl. mit EUSTACHII tab XLVII. fig. 37.

Uebrigens sind alle eigentlichen Affen (simiae) mit Händen versehen. So auch alle Paviane. Und die Makis (Lemures).

Unter den Meerkatzen (cercopitheci) hingegen sind wenigstens bey vielen Gattungen die Vorderhände noch weit weniger menschenähnlich gebaut als bey den vorigen Geschlechtern. Der Coaita z. B. (Cercopith *paniscus*) hat eine blos viersingrige Hand ohne Daumen. Der Kistiti (cercopith. *iacchus*) u. a. Sangouinchen haben fast nur solche, freylich zum Fassen auch geschickte Vorderpfoten, wie die Eichhörnchen, Mäuse, Surinamischen Ratten (Didelphides) u. a. m.

Fünf-

Funfzigster Abschnitt.

Von der Handwurzel.

§. 345.

Die Handwurzel *) (carpus, s. brachiale) **) besteht aus acht ***) kleinen Knochen, die in die Classe der rundlichen und würflichen gehören (Th. I. §. 5.) und folglich von einer sehr mürben schwammichten Textur sind.

§. 346.

Sie fangen erst nach der Geburt an zu verknöchern ****) (Th. I. §. 19.) Doch ist die knorplichte Grundlage zu jedem derselben schon bey sehr unreifen Leibesfrüchten aus dem

*) GALEN. *de ossib.* cap. 18. pag. 26.

**) VESALIVS cap. 25. fig. 3–6.

***) Die mehresten Affen haben neun Knochen in der Handwurzel. s. JO. RIOLANI *simiae osteologia* pag. 908. der Pariser Ausg. v. 1626. — selbst Hrn. Camper's Orang-utang hatte so viele. — vergl. ALBINI *ex. plicat. tabular.* Eustachii. tab. XLVII. fig. 34. *e. f.* fig. 35. *a. f.* und fig. 37. *k. m.*

Manche haben doch aber auch nur achte. So z. B. Tysons Orang-utang.

Und andere hingegen ihrer zehne.

****) ALBINI *icon. oss. foetus* tab. XV. fig. 132.

dritten Monat der Empfängnis aufs bestimmteste zu unterscheiden.

§. 347.

Sie liegen in zwey Reihen über einander, und zwar wie in einem halben Mond, dessen convexe Seite nach dem Rücken der Hand, die concave hingegen nach der Handfläche zu gekehrt ist, und seine Spitzen nach dem Ballen des Daumens und nach der innern Stite des kleinen Fingers gerichtet sind.

§. 348.

Die viere in der obersten, nemlich dem Vorderarm zugekehrten, Reihe, sind:

A) das nauiculare
B) lunatum
C) triquetrum
D) pisiforme.

Die viere in der untern hingegen, die auf die Mittelhand stößt:

E) multangulum maius
F) multangulum minus
G) capitatum
H) vnciforme. *)

§. 349.

*) Die ältern Zergliederer unterschieden die Knochen der Handwurzel blos durch Zahlen. — Mich. Lyser

§. 349.

A) das nauiculare (s. scaphoides, s. cotyloides LYSERI — Tab. II. fig. 2. num. 1.) ist das größte in der obersten Reihe; liegt schräg von oben vorwärts nach unten.

Mit seiner größten gewölbten Gelenkfläche liegt es nach oben in der vordern von den beiden obgedachten Gruben, die am äußersten Ende der Speiche befindlich sind (§. 334.), zunächst an dessen processus styliformis.

Nach unten stößt es mit einer länglichten ebenfalls gewölbten Fläche, die durch eine rauhe Furche von der vorigen abgesondert ist, an die beiden multangula der zweyten Reihe.

Und nimmt dann den Kopf des capitati der nemlichen Reihe in seinen kuglicht ausgehölten sinus auf.

Nach hinten liegt es am nächstfolgenden Knochen an.

§. 350.

B) das lunatum (s. semilunare — Tab. II. fig. 2. num. 2.) liegt nach oben mit seiner gewölbten Fläche in der hintern Grube des untern Endes der Speiche (§. 334.)

Nach

ser hat sie in seinem bekannten *culter anatomicus* zu allererst mit bestimmten Namen belegt. pag. 208 sq. der Ausg. v. 1665.

Nach unten faßt es mit seinem großen halbmondförmigen Ausschnitt, wovon es den Namen erhalten hat, das capitatum der zweyten Reihe.

Und stoßt mit dem darneben liegenden kleinern schräg nach unten gekehrten Ausschnitt ans vnciforme.

Nach vorn liegt es mit einer auch fast halbmondförmigen Fläche am vorigen an.

Und nach hinten mit einer sehr flach gewölbten irregulären am folgenden.

§. 351.

C) das triquetrum (s. triangulare, s. cuneiforme LYSERI — Tab. II. fig. 2. num. 3.) ohngefähr von der Größe des vorigen; aber länglicht; mit meist stumpfen Rändern.

Nach oben stößt es an das untere Ende der Elnbogenröhre (§. 329.)

Nach unten mit der größten flach ausgehölten Facette an das vnciforme.

An das vorige mit einer kleinern ebenfalls flach ausgehölten Facette.

Und an das folgende mit der kleinsten, etwas gewölbten Fläche.

§. 352.

§. 352.

D) das pisiforme (s. subrotundum ALB. s. os extra ordinem *) — Tab. II. fig. 1. num. 4) das kleinste von allen achten, stößt blos mit einer etwas ausgehölten Fläche seitwärts an das vorige.

§. 353.

Nun die viere in der untern Reihe:

E) das multangulum maius (s. trapezoides LYSERI, s. trapezium der mehresten neuern Zergliederer **) — Tab. II. fig. 2. num. 5.) mit scharfen eckichten Rändern.

Nach oben stößt es mit einer rundlichen ausgehöltenFläche ans nauiculare der vorigenReihe.

Nach unten mit einer großen schief gewölbten Fläche an eine änliche unten genauer zu beschreibende Fläche des metacarpus vom Daumen. — Und darneben mit einer ganz kleinen an den metacarpus des Zeigefingers.

Rück-

*) Weil es weder mit dem Vorderarm noch mit der zweyten Reihe der Handwurzel in Verbindung steht. Daher auch Albinus sagt: ad carpum re quidem vera non pertinet, *de sceleto* pag. 401.

**) Es ist sonderbar, daß Düverney und Bertin und der verstorbene Alex. Monro und viele neuere Zergliederer die Lyserschen Benennungen dieses und des folgenden Knochen geradezu verwechselt haben. Vermuthlich daß sie nicht aus der Quelle selbst, sondern einer aus dem andern geschöpft.

Rückwärts mit einer schief-dreyeckten ans folgende.

Nach innen hat es einen stumpfen Rücken, mit einer dahinter liegenden rauhen Furche, welche die Sehne des flexor pollicis longus aufnimmt.

§. 354.

F) das multangulum minus (s. trapezium LYSERI, s. trapezoides der neuern — Tab. II. fig. 2. num. 5.) das kleinste in der zweyten Reihe, ebenfalls mit scharfen eckichten Rändern wie das vorige. Hat lauter concave Flächen.

Nach oben stößt es mit einer solchen viereckten Fläche ans nauiculare.

Nach unten mit der größten an den metacarpus des Zeigefingers.

Nach vorn mit einer länglichten fast halbmondförmigen Fläche ans vorige.

Nach hinten mit der kleinsten ans folgende.

Nach der Außenseite, nemlich nach dem Rücken der Hand zu, lassen die beiden multangula und das daranstoßende nauiculare der ersten Reihe, eine ansehnliche Grube zwischen sich, die auch an der lebendigen Hand merklich zu fühlen ist.

G)

§. 355.

G) das capitatum (s. magnum — Tab. II. fig. 2. num. 7.) das größte von allen achten.

liegt nach oben, mittelst des runden Kopfes wovon es den Namen hat, am nauiculare und lunatum der ersten Reihe. — Am erstern nemlich vorwärts mit einer kuglichten großen Fläche. — Am letztern aufwärts mit einem länglichten gewölbten Rücken.

Nach unten stößt es mittelst eines breiten Fußes an den metacarpus des Mittelfingers. — — Und darneben vorwärts an den metacarpus des Zeigefingers.

Nach vorn mit einer kleinen viereckten Fläche, die gerade unter der kuglichten Fläche des Kopfes liegt, ans vorige.

Und nach hinten mit einer langen schmalen Facette ans folgende.

§. 356.

H) das vnciforme (s. cuneiforme ALB. s. hamatum — Tab. II. fig. 2. num. 8.) hat seinen Namen von einem flachen gekrümmten Haaken, der nach hinten und innen gerichtet ist, und gleichsam die eine Spitze des halben Mondes ausmacht, den die sämmtlichen Knochen der Handwurzel zusammen bilden (§. 347.)

Nach

Nach oben liegt es mit einem schmalen gewölbten Rücken am lunatum der ersten Reihe. — Und rückwärts mit einer großen fast viereckten Fläche am triquetrum.

Nach unten mit zwey neben einander liegenden Facetten am metacarpus des Goldfingers und des kleinen Fingers.

Nach vorn mit der allergrößten schief ausgehölten Fläche am vorigen Knochen.

Ein

Ein und funfzigster Abschnitt.

Von der Mittelhand.

§. 357.

Die **Mittelhand** *) (metacarpus s. postbrachiale) **besteht aus fünf** **) **neben einander liegenden kurzen aber robusten Röhrenknochen, die mittelst weicher Theile in eine gemeinschaftliche breite Fläche verbunden sind: in der ruhigsten Lage ist sie, wie die übrigen Theile der Hand auch, nach außen oder auf dem Rücken derselben ein wenig gewölbt, nach innen etwas vertieft** ***).

§. 358.

*) GALENVS cap. 19. pag. 27.

**) Ich rechne nemlich, wie Aristoteles und Celsus, das zum Daumen gehörige Bein dieses Theils der Hand für einen metacarpus, und nicht wie Galenus fürs erste Glied des Daumen selbst. Denn es ist ja nebst den übrigen vieren in eine gemeinschaftliche breite Fläche verbunden; liegt wie jene mit seinem hintern Ende an der Handwurzel, und hat daselbst keine solche runde Grube wie die hintern Enden der ersten Finger-Glieder; hingegen ist sein vorderes Ende dem vordern Ende an den übrigen metacarpis änlich u. s. w. Daher es mich befremdet, daß Vesalius und neuerlich Düverney, Bertin, Cheselden u. a. demohngeachtet der Galenischen Eintheil. gefolgt sind.

***) Der metacarpus und metatarsus leidet bey neugebohrnen Kälbern, Lämmern und Thieren aus dem

§. 358.

Jeder dieser fünf Knochen hat den Namen von dem Finger zu welchem er gehört.

Der

Hirschgeschlechte, (— und vielleicht bey allen wiederkauenden Thieren —) eine merkwürdige Veränderung. Er besteht nemlich bey ungebohrnen Thieren aus zwey besondern, aber dicht an einander liegenden Röhren: die aber kurz nach der Geburt zu dem sogenannten Canon zusammen wachsen. Die vormaligen Scheidewände zwischen jenen beiden Röhren werden erst immer dünner, dann durchlöchert, und schwinden endlich ganz und gar; so daß bey den erwachsenen Thieren aus jenen Geschlechtern inwendig eine gemeinschaftliche Markhöle, und von außen nur noch eine schwache Furche zu erkennen ist, wo vordem die beiden Knochen an einander gelegen hatten. s. FOUGEROUX DE BONDAROY in den *Mém. de l'Acad. des Sc. de Paris* 1772. P. II. pag. 502 sq. — und JO. BAPT. Com. a COVOLO *de metamorphosi duorum ossium pedis in quadrupedibus aliquot.* Bonon. 1765. gr. 4.

Das Pferd hat im metacarpus und metatarsus zwar auch nur eine einzige Hauptröhre, die oben an den carpus oder tarsus und unten an dem Fesselknochen (das erste Glied des einzigen Fingers bey diesem Thiere) eingelenkt ist; allein an den hintern Rändern derselben liegen zwey unbewegliche kleinere und fast grätenförmige Nebenröhren (les os epineux du canon, les deux poinçons) die aber, da keine Finger für sie vorhanden sind, auch nicht so weit herunter reichen.

Hr. Daubenton glaubt, jene Hauptröhre vertrete die Stelle von den drey mittlern metacarpis der Menschenhand, des Zeigefingers nemlich, des Mittelfingers und des Goldfingers. Der große Thiermaler Stubb's (der Vater) hingegen, rechnet ihn in dem sogleich anzuführenden unschätzbaren und prachtvollen Werke nur für die zwey metacarpos

Der metacarpus des Daumen (Tab. II. fig. 2. d. f.) ist der kürzeste und zugleich dickste von allen. Auch bey weiten der beweglichste, und steht in keiner so engen Verbindung mit den übrigen, wie diese untereinander.

Die übrigen viere nehmen in der Ordnung wie sie neben einander liegen an Länge ab. Der metacarpus des Zeigefingers nemlich ist der längste von allen; der vom kleinen Finger hingegen unter diesen vieren der kürzeste.

§. 359.

Zuerst von den obern Enden dieser Knochen.

Das vom metacarpus des Daumen (Tab. II. fig. 2. *d.*) hat eine breite, verschiedentlich gebogne, rundliche Endfläche, welche nach dem Rücken und der innern Seite der Hand zu ein

tacarpos des Mittelfingers und des Goldfingers. Folglich auch die innere Nebenröhre nicht, wie Daubenton, für den metacarpus des Daumen, sondern für den des Zeigefingers. Die äußere rechnen beide für den metacarpus des kleinen Fingers.

s. die Büffonische *histoire naturelle* Vol. IV. pag. 362. der großen Orig. Ausg. — G. STUBE's *Anatomy of the horse.* Lond. 1766. im größten Quer-Format. tab. I. am Vorderfuße 4–9. am Hinterfuße 14–19. tab. II. am Vorderfuße 4–9. am Hinterfuße *x. y. z.* & tab. III. am Vorderfuße 1–7. am Hinterfuße 2–7. — vergl. damit des königl. Leibarztes JO. HERCARD *hippofeologie.* Paris, 1599. 4. am Vorderfuße pag. 20. *g. h.* und am Hinterfuße pag. 23. *h. i.*

paar erhabne Ränder bildet, die durch einen halbmondförmigen Ausschnitt von einander abgesondert werden. Nach den beyden Seiten hingegen steigt sie abwärts, so daß sie nach dieser Richtung einen gewölbten Rücken hat. Mit dieser auf eine so eigne Weise gekrümmten Fläche paßt dieses Ende aufs genauste in die ähnliche Gelenkfläche des multanguli maioris der Handwurzel. (§. 353.) — Sonst unterscheidet sich das Ende dieses metacarpi von der folgenden ihren auch dadurch, daß es nicht so unmittelbar an den benachbarten anliegt, folglich auch keine Seitenfacette hat, mittelst deren hingegen die übrigen vier metacarpi an diesem obern Ende, durch straffe Amphiarthrosen (Th. I. §. 103.) zusammen verbunden sind.

Das obere Ende des metacarpus vom Zeigefinger faßt in der Mitte mit einer breiten irregulair-concaven Gelenkfläche das multangulum minus (§. 354.) — Vorwärts stößt es mit einer ganz kleinen rundlichen Facette ans mutangulum maius (§. 353.) — Rückwärts hingegen mit einer länglichten fast Spindelförmigen Fläche ans capitatum. (§. 355.) — Unter diesem endlich nach hinten mit einer wie in zwey Dreyecke abgetheilten Fläche an das folgende.

Das

Das vom metacarpus des **Mittelfingers** unterscheidet sich vorzüglichst durch einen auf dem Handrücken nach vorn stumpf emporragenden processus styliformis (Tab. II. fig. 2. *e.*) — Mit seiner obern großen viereckten Gelenkfläche stößt es an den Fuß des capitati (§. 355.) — Nach vorn ans vorige mit einer genau an dasselbe passenden Fläche. — Nach hinten mit zwey kleinen rundlichen Facetten aus folgende.

Das vom metacarpus des **Goldfingers** stößt oben ans unciforme (§. 356.) — Nach vorn mit zwey kleinen Facetten an die vom vorigen. — Nach hinten mit einer schmalen in die quere laufenden Fläche ans folgende.

Endlich das vom metacarpus des **kleinen Fingers** nach oben und etwas schräg vorwärts mit einer breiten gewölbten Fläche ebenfalls ans unciforme; und vorwärts mit einer schmalen in die quere laufenden ans vorige.

§. 360.

Die **Mittelstücke** sind bey allen fünfen schräg bogenförmig gekrümmt, nach aussen etwas gewölbt. Nach innen etwas ausgeschweift: und meist prismatisch, mit einem rundlichen Rücken und einer nach innen gekehrten Kante, die mit ihren beiden Seiten zur Anlage von Muskeln dient.

Am metacarpus des Daumen nemlich liegt daselbst zu äusserst der opponens pollicis, nach dem Zeigefinger hingegen zu, der abductor indicis, und in dem Zwischenraume der übrigen die interossei. Denn da diese übrigen vier metacarpi mit den beiderseitigen dickern Enden aneinander liegen, so stehen hingegen ihre schmalern Mittelstücke wie Stäbe eines Gatters von einander ab.

Zu hinterst am metacarpus des kleinen Fingers liegt der adductor metacarpi auricularis.

§. 361.

Die untern Enden sind mehr oder weniger kuglicht gewölbt. — Beym metacarpus des Daumen flacher. — Bey den übrigen mit erhabnen Köpfgen.

Jener liegt mit seinem vordern Ende ganz von dem benachbarten metacarpus des Zeigefingers abgesondert.

Die übrigen viere hingegen nahe an einander, doch ohne so scharf bestimmte Seitenflächen wie an den obern Enden.

Jedes ist mit der darauf passenden Gelenkgrube am hintersten Glied der Finger verbunden.

Zwey

Zwey und funfzigster Abschnitt.

Vom Daumen und den übrigen Fingern überhaupt.

§. 362.

Die Knochen der Finger *), den Daumen mit eingeschlossen, bestehen aus Reihen von Gliedern die man phalanges nennt: und von denen die zunächst an der Mittelhand die längsten, die in den Spitzen hingegen die kürzesten sind.

Der Daumen hat nur zwey. Die übrigen Finger hingegen drey. — Jenen fehlt das mittlere Glied.

§. 363.

Das hinterste Glied des Daumens und der übrigen vier Finger; und dann auch das mittlere bey diesen letztern sind kurze aber starke Röhrenknochen, die so wie die in der Mittelhand schwach Bogenförmig nach außen gekrümmt sind. — Nach innen aber sind sie flach mit scharfen Seitenrändern.

*) GALENVS cap. 19. pag. 27.

§. 364.

Die äußersten Glieder hingegen haben bey allen fünf Fingern eine ganz eigne, schwer zu beschreibende Gestalt; die man mit Pfeilspitzen verglichen hat. Nach außen sind sie glatt, nach innen hingegen rauh und uneben und zumal nach der Spitze zu mit einem rauhen, zuweilen halbmondförmigen Wulste eingefaßt.

Daß diese Glieder gegen die Weise der übrigen nicht von der Mitte sondern von der Spitze zu verknöchern *) anfangen, ist schon oben angemerkt worden (Th. I. §. 22.)

*) ALBINI *icon. oss. foetus tab.* XV. *fig.* 144. 145. 149.

Drey und funfzigster Abschnitt.

Vom Daumen ins besondre.

§. 365.

Der Daumen steht weit von den übrigen Fingern ab, wie es seine Bestimmung erfodert, da er allein gleichsam der Antagoniste der andern seyn soll *).

§. 366.

Sein erstes Glied (Tab. II. fig. 2. *g. h.*) ist mit seinem obern Ende an das untere seines metacarpus durch eine Arthrodie (Th. I. §. 106.) eingelenkt, so wie die obern Enden der gleichen Glieder von den übrigen Fingern an die ihrigen.

An den beiden Seitenrändern seines Mittelstücks (§. 363.) sitzt auf der einen Seite die Sehnenscheide des flexor longus.

Das vordere Ende macht so wie die gleichen Enden der ersten und zweyten Phalanx der übrigen Finger eine Art Rolle (rotula, trochlea)

*) Manus parua maiori adiutrix wie sich Albinus ausdrückt *de sceleto* pag. 465.

lea) an welcher das äusserste Glied mittelst eines ginglymus (Th. I. §. 105.) eingelenkt ist.

§. 367.

Das äußerste Glied (Tab. II. fig. 2. *i. k.*) ist keilförmig — mit dem hintern breiten Ende auf die eben gedachte Weise mit dem vorigen verbunden. — An der innern platten Seite des Mittelstücks sitzt die Sehne des flexor longus fest. — Und das andre Ende hat die rauhe wulstige Einfassung. (§. 364.).

Vier und funfzigster Abschnitt.

Von den übrigen Fingern insbesondre.

§. 368.

Bey den übrigen Fingern *) kommt das erste Glied in Rücksicht seiner beiden Enden und deren Gelenkflächen im ganzen genommen mit dem am Daumen (§. 366.) überein.

Auf der innern Seite des Mittelstücks sitzt an den beiden Seitenrändern die Sehnenscheide für die flexores.

§. 369.

Das mittlere Glied (das wie gedacht dem Daumen abgeht) hat an seinem obern Ende eine doppelte flach ausgehölte Gelenkgrube für die Rolle am untern Ende des vorigen.

An den Seitenrändern seines Mittelstücks sitzen sowol die gespaltenen Sehnen des sublimis, als auch die Sehnen-Scheide für den profundus.

Das

*) VESALIVS' cap. 27. tab. 1. 2. 3. — vergl. mit ALBINI icon. oss. foetus tab. XV. fig. 140-143. 146-148.

Das untre Ende ist wie das am vorigen Glied.

§. 370.

Das äußerste Glied hat an seinem obern breiten Ende eben wieder eine doppelte flache Grube wie das gleiche Ende des vorigen Glieds. (§. 399.)

An der innern Seite seines Mittelstücks sitzt die Sehne des profundus.

Das spitze Ende änelt dem am Daumen (§. 367.)

Fünf und funfzigster Abschnitt.

Von den Beinen überhaupt.

§. 371.

Es ist nur noch der letzte Theil des Gerippes durchzugehen übrig, die Beine, die Organe der locomotiuitas des Menschen, die ihm vorzüglichst zum Gange und außerdem zu mannichfaltigen andern Bewegungen und Stellungen des Körpers dienen *), mit welchen sie deshalb in den Hüftpfannen durch ein überaus festes und doch zugleich sehr bewegliches Gelenk verbunden sind.

§. 372.

Im ganzen genommen, lassen sie sich mit den Armen vergleichen **), und am füglichsten wieder in drey Abschnitte eintheilen.

I.

*) Zu den sämtlichen folgenden Abschn. vergl. AVG. FR. WALTHER *de articulis, ligamentis et musculis hominis incessu statuque dirigendis* Lips. 1728. 4. und das *Supplementum* ib. 1731. — Beide finden sich auch in des Hrn. v. Haller *disput. anatom. select.* Vol. VI. pag. 467 – 584.

**) Eine sehr gute Vergleichung der Beine des Menschen mit den Hinterbeinen der vierfüßigen Thiere s. in VESALII *ep. de rad. chynae* pag. 107 sq.

1. in den Oberschenkel (femur,) der den Schenkelknochen begreift.

2. in dem Unterschenkel (crus) zu welchem das Schienbein, nebst der Kniescheibe und das Wadenbein gehören, und

3. in den Fus.

Sechs

Sechs und funfzigster Abschnitt.

Vom Schenkelknochen.

§. 373.

Der Schenkelknochen *) (os femoris)**) ist der stärkste und größte ***) von allen Röhrenknochen am ganzen Gerippe. Seine Röhre ist in den ersten Kinderjahren, so wie bey der Leibesfrucht meist ganz gerade, wird aber in der Folge nach und nach etwas vorwärts gebogen.

Er steht mit dem ungenannten Bein, mit dem Schienbein und mit der Kniescheibe in Verbindung.

§. 374.

Von seinem obern Ende ragt nach innen der Hals hinauf, auf welchem der mit Knorpelfläche überzogne Schenkelkopf oder die Kugel sitzt, womit er durch die ausschließlich soge-

*) GALENVS cap. 21. pag. 28.

**) VESALIVS cap. 30. fig. 1. 2. — vergl. mit ALBINI *ic. oss. foetus* tab. X. fig. 70. 71. 72.

***) Nur beym Menschen und bey einigen Affen ist der Schenkelknochen so viel länger als das Schienbein. Bey andern Affen hingegen und bey den übrigen vierfüßigen Thieren weit kürzer als letzteres. — s. COLVMBVS *de re anat.* pag. 154 sq.

sogenannte Enarthrose (Th. I. S. 76) in die Hüftpfanne eingelenkt ist.

Dieser Kopf ist anfänglich eine Epiphyse, und die Spuren ihrer damaligen Verbindung mit dem Halse sind zumal beym durchsägten Knochen oft noch bis gegen die Zeit der Mannbarkeit merklich.

Sein Umfang beträgt ohngefähr zwey drittel einer vollkommnen Kugel.

Seine Richtung ist schräg aufwärts, so daß der Mittelpunkt seiner Oberfläche auf die Axe des Halses fällt.

Neben diesem Mittelpunkt nach unten liegt eine kleine Grube in welcher das untre Ende vom ligamentum teres *) (s. suspensorium) sitzt, dessen oberes in der oben gedachten änlichen Grube der Pfanne befestigt ist **) (§. 265.)

Der Hals ***) auf welchem dieser Kopf aufsitzt ist dick und conisch; nach vorn und noch mehr nach hinten flach gedrückt; und überhaupt etwas vorwärts gerichtet. Seine Axe macht

*) WEITBRECHT tab. XVIII. fig. 56. g. *h. i. k.*

**) Ein paar überaus seltne Fälle, wo diese runden Bänder an beiden Schenkelköpfen und ihren Pfannen gänzlich gefehlt, s. in BERN. GENGA *anatomia chirurgica.* Rom. 1687. 8. pag. 124 sq. und in H. ALB. NICOLAI (Praes. Jo. Salzmann) *decas observat. anatomic.* Argent. 1725. 4. pag. 10.

***) CHRIST. GOTTL. LVDWIG *de collo femoris eiusque fractura* in der Hallerschen *collect. diss. chirurgic.* Vol. V. pag. 367 sq.

macht mit der Röhre ihrer, bey Mannspersonen gemeiniglich einen Winkel von 45 Graden; beym andern Geschlechte läuft er etwas mehr horizontal *) (Th. I. §. 118.)

An der breiten Basis dieses conischen Halses liegen nach hinten die beiden Trochanteres; beides so wie der Kopf ebenfalls anfänglich Epiphysen.

Der grössere aufwärts und nach aussen wie ein stumpfer kurzer nach innen gebogner Haken.

Der kleinere weiter unten, nach innen und auch mehr nach hinten als der vorige, wie ein knorrichter Höcker.

Jener, der trochanter maior dient zur Anlage folgender Muskeln: — nach innen nahe an seiner Spitze sitzt der pyriformis, der obturator internus, und die gemini; — tiefer unten in seinem holen Ausschnitt der obturator externus; — an seiner gewölbten Aussenseite der gluteus medius; — neben diesem vorwärts in einer ansehnlichen flachen Grube der gluteus minor; — tiefer herunter nach aussen und vorn der vastus externus; — und neben diesem

*) Bey den vierfüßigen Thieren und selbst bey den menschenähnlichsten Affen ist dieser Hals weit kürzer als beym Menschen, und nähert sich in seiner Richtung zur Röhre weit mehr einem rechten Winkel.

diesem noch etwas tiefer und mehr vorwärts der cruralis.

Auf dieser Vorderseite ist von diesem größern trochanter schräg abwärts nach dem kleinern zu, eine rauhe Spur von der Anlage des großen Capsularligaments das sich von da über den Hals nach dem äußern Rande der Hüftpfanne erstreckt *).

Auf der Hinterseite steigt, ohngefähr in der gleichen Gegend vom großen trochanter zum kleinen, ein erhabner stumpfer Rücken herab, an welchem der quadratus femoris liegt.

§. 375.

Das Mittelstück des Schenkelknochen ist übrigens meist cylindrisch, nur daß es nach hinten eine erhabne Leiste (linea aspera s. spina femoris) bildet, die oben mit zwey Anfängen von den beiden Trochantern entspringt und sich unten nach dem äußern condylus zu allmälig verliert.

Sie dient ebenfalls einigen großen Schenkelmuskeln zur Anlage; — nach innen und oben dem vastus internus; — nach außen dem vastus externus; — vorne dem gluteus magnus, dem pectineus, dem triceps cruris, und den drey adductoribus femoris, nemlich dem longus,

*) WEITBRECHT tab. XVIII. fig. 53. b.

gus, brevis und magnus. (die sonst auch zusammen der triceps genannt werden.)

§. 376.

Nach unten wird dieß Mittelstück wieder breiter, und endigt sich in die beiden großen mit Knorpelrinde überzognen Gelenkknöpfe (condyli) die ebenfalls anfänglich eine Epiphyse ausmachen, und zur Bewegung des Kniees dienen.

Nach vorn sind dieselben durch einen rundlichen flachen Ausschnitt (sinus) mit einander verbunden, in welchem die Kniescheibe auf und nieder bewegt werden kan.

Nach hinten ragen sie mit zwey großen gewölbten Knorpelflächen hinaus, die durch einen tiefen Ausschnitt von einander abgesondert sind *), in welchem die großen Gefäße und Nerven der Kniekehle zu liegen kommen.

Inwendig zu beiden Seiten dieses Ausschnitts sind zwey kleine Gruben, die eine am innern condylus mehr nach unten; die andere am äußern mehr nach oben. Beide zur Anlage fürs hintere ligamentum cruciatum zwischen diesen Gelenkknöpfen und dem hintern Rande des Schienbeinkopfs; und dann auch fürs hin-

*) ID. tab. XX. fig. 59.

tere Ende der äußern halbmondförmigen Knorpelscheibe des Kniegelenks *).

Von den beiden condylis ist der innere etwas größer und stärker gewölbt als der äußere; und wenn man ein einzelnes Schenkelbein in senkelrechter Lage ansieht, so scheint er auch etwas länger; am ganzen Gerippe hingegen wenn beide Schenkelbeine in ihre natürliche nach den Knieen convergirende Stellung kommen, schwindet jene Täuschung und beide Knöpfe kommen in die gleiche Horizontalfläche zu liegen.

Zu äußerst an beiden Seiten der Gelenknöpfe sind ein paar rauhe Erhabenheiten (tubera) auf jeder Seite eine, die zur Anlage der Muskeln dienen.

An der innern nemlich sitzt der adductor magnus femoris, und daneben nach hinten das innere caput des gemelli; — an der äußern hingegen dessen äußeres caput; — und darunter in einer rauhen Vertiefung der popliteus.

*) ID. tab. XXI. fig. 62. 63. — vergl. ALBINI *tab. sceleti.* tab. II. y. z.

Sieben und funfzigster Abschnitt.

Von der Kniescheibe.

§. 377.

Der zweyte Abschnitt des ganzen Beines (§. 372.) begreift die beiden Röhren des Unterschenkels und die **Kniescheibe.**

Diese leztere *) (patella, s. rotula, s. mola) **) ist ein rundlicher meist linsenförmiger Knochen ***), ohngefähr von der Größe und der Gestalt einer grosen etwas flachgedruckten Castanie, der vorn über dem Kniegelenke ****) zu liegen kommt.

§. 378.

Ihre **Verknöcherung** nimmt so wie bey vielen andern dergleichen rundlichen Knochen (Th. I. §. 19.) erst nach der Geburt ihren

*) GALENVS cap. 23. pag. 29.

**) Bertin nennt sie l'os sésamoïde de la jambe.

***) VESALIVS cap. 32. fig. 1. 2.

****) CANT *impetus anat. primi* tab. V. fig. 4. — HEISTER *de genuum structura eorumque morbis* im IV B. der angeführten Hallerschen chirurgischen Sammlung. — vergl. WEITBRECHT tab. XIX. fig. 57. 58.

Anfang, und wird erst in den erwachsenen Kinderjahren beendigt *).

§. 379.

Sie ist eigentlich als ein beweglicher Anhang des Schienbeins anzusehen, an dessen vordern großen tuber sie mit ihrem untern spitzern Ende mittelst einer überaus starken Sehne — (der stärksten am ganzen Körper —) verbunden ist **).

§. 380.

An ihren obern breitern Rand setzen sich die Sehnen der großen den Unterschenkel ausdehnenden Muskeln, des rectus, des vastus externus und internus, und des cruralis.

§. 381.

Ihre Vorderseite ist gewölbt, uneben, und mit einem sehnichten Bande überzogen, welches die letztgedachten Sehnen, mit der untern starken Sehne verbindet.

§. 382.

Die Hinterseite der Kniescheibe ***) hat zwey neben einander liegende ausgeschnittene flache

*) ALBINI *ic. oss. foetus* tab. X. fig. 73. 74. — vergl. die 6 Kupfertaf. an Hrn. Prof. Walter's Abh. von trocknen Knochen des menschl. Körpers.

**) ALBINI *tab. musc.* tab. XXIII. fig. 3. *f. g. g. h. i. k. k. l. l. m.*

***) WEITBRECHT tab. XX. fig. 60.

flache Vertiefungen, die durch einen erhabnen Rücken von einander abgesondert werden, welcher in den vordern rundlichen flachen Ausschnitt der Gelenkknöpfe des Schenkelbeins (§. 376.) zu liegen kommt.

Die äußere dieser beiden Vertiefungen ist so wie der condylus auf dem sie liegt, kleiner.

Die innere größer und auch etwas tiefer.

§. 383.

Diese Verbindung der Kniescheibe mit den condylis kan füglich zum ginglymus (Th. I. §. 105.) gerechnet werden.

Der wichtige Nutzen dieses kleinen Knochen aber ist vorzüglich um die Insertion der gedachten an seinem obern Rande befestigten Muskeln vom Mittelpunkt des Kniegelenkes in etwas zu entfernen *) und dadurch ihre Action, die Ausdehnung des Unterschenkels zu erleichtern.

*) BOERHAAVE *praelect. in institut. proprias* Vol. III. pag. 472 sq.

Acht und funfzigster Abschnitt.

Von der Schienbeinröhre.

§. 384.

Die Schienbeinröhre *) (tibia) **) ist nächst dem Schenkelbein der größte Röhrenknochen am Gerippe. Sie hat ihren lateinischen Namen von der Aenlichkeit ihrer Gestalt mit einer umgekehrten Schalmeye. Doch läuft sie nicht ganz gerade, sondern ist in etwas schief gedreht, so daß ihre innere Seite nach oben (— wo der innere Gelenkknopf des Schenkelbeins drauf stößt —) etwas mehr rückwärts; nach unten hingegen mit dem innern Knöchel etwas mehr vorwärts zu stehen kommt.

§. 385.

Sie ist mit ihrer obern Endfläche am Schenkelknochen ***), mit ihrer untern am Knöchelbein eingelenkt; nach außen liegt das Wadenbein an ihr; und oben steht sie nach vorn mittelst der gedachten Sehne (§. 379.) mit der ihr

*) GALENVS cap. 22. pag. 28.

**) VESALIVS cap. 31. fig. 1. 2. 3. 4. — vergl. mit ALBINI *icon. oss. foetus* tab. XI. fig. 75. 76. 79. 80.

***) Von Hrn. Troja's Bemerkung über den Hinterschenkel der Frösche u. Kröten s. oben S. 380. N. *)

ihr eigentlich als Anhang zugehörigen Kniescheibe in Verbindung.

§. 386.

Das obere Ende der Schienbeinröhre ist durch eine breite Querfläche wie abgeschnitten.

Auf dieser Fläche liegen zu beiden Seiten zwey große ohngefähr Nierenförmige mit Knorpelrinde ausgeglättete sehr flache Vertiefungen *), die in der Mitte durch einen kleinen nach hinten höckrichten Hügel und vor und hinter demselben durch ein paar kleine rauhe Gruben von einander abgesondert sind; in welchen leztern die beiderley ligamenta cruciata festsitzen.

Da diese beiden Vertiefungen weit flacher sind als die oben darauf stoßenden stark gewölbten Gelenkknöpfe des Schenkelbeins, so ist der Abstand zwischen diesen und jenen auf beiden Seiten durch die zwey beweglichen (Th. I. §. 92.) Sichelförmigen Knorpelscheiben (Cartilagines semilunares, Zonae semilunares BORELL.) **) gefüllt, die auf jenen Vertiefungen aufliegen. Sie sind an ihren Außenrändern dicker und fester, und hingegen an ihrem

*) VESALIVS l. c. fig. 7. 8.

**) BORELLVS *de motu animalium* P. I. pag. 35. der Ausg. v. 1743.

innern Ausschnitt dünner und welcher *), und sind mit ihren Sehnartigen Spitzen an die beiden großen Röhrenknochen befestigt die das Gelenk bilden. Die beiden Enden des innern Knorpels nemlich und das vordere Ende des äußern ans Schienbein; das hintre des letztern aber wie gedacht (§. 376.) an den Schenkelknochen **).

An der vordern Seite des obern Endes am Schienbein findet sich die rauhe knorrichte Erhabenheit (tuber) an welcher die dicke Sehne der Knieschelbe befestigt ist. — Neben derselben nach innen etwas weiter herunter ist eine flache Furche zur Anlage für den sartorius, semitendinosus und gracilis.

Seitwärts nach hinten und außen liegt eine schräge Knorpelfläche die das obere Ende des Wadenbeins aufnimmt.

Und auf der entgegengesetzten Seite, nemlich nach hinten und innen eine rauhe Querleiste an welcher der semimembranosus befestigt ist.

§. 387.

Das Mittelstück ist einigermaßen prismatisch, mit zwey breitern und einer schmälern Seite,

*) MORGAGNI *aduersaria anatomica altera* pag. 65 sq. der Orig. Ausg. v. 1717. — WINSLOW sur la mechanique des cartilages semilunaires, in den *Mém. de l'Ac. des Sc. de Paris* 1719. pag. 157 sq.

**) ALBINI *tab. sceleti* tab. II. y. z. A. B.

Seite, die durch einen scharfen und zwey stumpfe Ränder von einander abgesondert werden.

Der scharfe Rand (crista s. spina anterior) liegt meist ganz gerade nach vorn.

Neben demselben nach außen die schmale Seite, die meist nur ohngefähr Daumenbreit, nach oben gefurcht, nach unten etwas gewölbt ist. Auf ihr liegen, zunächst an der crista der tibialis anticus, der extensor longus digitorum pedis, und der peroneus tertius.

Diese äußere Seite der Schinbeinröhre wird von der benachbarten hintern durch den zweyten Rand (spina posterior s. exterior) abgesondert, der aber nur einer rauhen schmalen Linie gleicht, die mit dem vordern scharfen Rande meist parallel von oben nach unten etwas rückwärts steigt, und zur Anlage des ligamenti interrossei *) dienet, das zwischen beiden Röhren des Unterschenkels ausgespannt ist.

Neben dieser rauhen Linie liegt nun nach hinten die zweyte Hauptseite der Röhre, die sehr convex und nach oben weit breiter als nach unten ist. — Ohngefähr gerade in ihrer Mitte sitzt der flexor longus digitorum pedis — und mehr nach oben, nach der rauhen Linie zu der tibialis

*) Septum longitudinale interosseum WEITBR. pag. 155 sq.

tibialis posticus, und diesem gegen über nach dem dritten Rande hin in einer schrägen nach innen herabsteigenden rauhen Furche der soleus.

Jener dritte Rand (spina interior) ist stumpf rundlich und dem andern Beine zugekehrt.

Zwischen ihm und dem ersten scharfen Rande liegt endlich die dritte Hauptseite des Knochen, die schwach gewölbt, ziemlich glatt, und blos mit Haut bedeckt ist.

§. 388.

Das untere Ende hat seitwärts nach außen einen rauhen flachen Eindruck (Tab. II. fig. 1. B.) in welchem das Wadenbein anliegt.

Zu äußerst ist ein tiefer mit Knorpelrinde ausgeglätteter Ausschnitt, der gleichsam das Mundstück der Schalmeye vorstellen soll, — dieser Ausschnitt wodurch die Schienbeinröhre zunächst mit dem Knöchelbein und mittelst desselben mit dem ganzen Fuße in Verbindung steht, bildet erst eine große horizontale meist viereckte Endfläche mit zwey neben einander liegenden flachen Eindrücken, die durch einen sehr stumpf gewölbten Rücken von einander abgesondert werden, und verläuft sich dann nach innen in einen herabsteigenden kurzen stumpfen Zapfen. — Jene horizontale Endfläche kommt auf den gewölbten Rücken des Knöchelbeins zu stehen.

stehen. — Dieser Zapfen hingegen ist der innere Knöchel (malleolus internus – Tab. II. fig. 1. A.) der an den innern obern Rand des Knöchelbeins anschließt.

Am untern äußersten Rande dieses Knöchels ist ein kleiner Ausschnitt zur Anlage fürs ligamentum deltoides *) wodurch derselbe mit dem Fersenbein verbunden ist.

Auf der Rückseite steigt hinter dem Knöchel eine flache Furche herab in welcher die Sehne des tibialis posticus liegt, — und neben derselben nach außen eine andre, minder deutliche, für die Sehne des flexor longus hallucis.

*) WEITBRECHT tab. XXII. fig. 65. b. fig. 67. g. r. γ.

Neun und funfzigster Abschnitt.

Vom Wadenbein.

§. 389.

Das Wadenbein *) oder die Nebenröhre des Schienbeins (fibula, s. perone) **) eine dünne Röhre ***) ohngefähr von gleicher Länge wie die vorige, an der sie mit ihren beiden Enden anliegt, doch etwas niedriger, so daß sie unten tiefer hinab tritt als jene, oben aber nicht bis ans Schenkelbein reicht, und folglich nichts unmittelbar zur Stützung desselben beytragen kan.

Sie steht blos mit der Schienbeinröhre und unten mit dem Knöchelbein in Verbindung.

§. 390.

Ihr oberes Ende ist stumpfeckicht, kolbicht.

Schräg

*) GALENVS cap. 22. pag. 28.

**) VESALIVS cap. 31. fig. 1. 2. 5. 6. vergl. mit ALBINI *icon. oss. foetus* tab. XI. fig. 77. 78.

***) Sie fehlt, wie schon Koyter angemerkt hat, den wiederkauenden Thieren mit gespaltnen Klauen: doch hat Hr. Prof. Camper eine Ausnahme davon am Asiatischen Moschus *pygmaeus* gefunden, der allerdings diese Nebenröhre hat, die hingegen der Africanischen Gattung dieser niedlichen Geschöpfe, nemlich dem Guineischen Rehgen, so wie andern niederkauenden Thieren dieser Ordnung abgeht. s. *natuurkund. Verhandel. van* P. CAMPER pag. 228.

Schräg nach innen hat es eine Knorpelfläche womit es an der gedachten änlichen Fläche (§. 386.) des Schienbeins anliegt.

An seiner äußern knorrichten Wölbung sitzt der triceps cruris.

§. 391.

Das Mittelstück des Wadenbeins ist prismatisch, aber gleichsam ein wenig spiralmäßig von oben nach unten und außen gedreht.

Sein vorderer Rand steht der gedachten rauhen Linie des Schienbeins (§. 387.) gegen über und dient wie jene zur Anlage des ligamenti interossei. — Nach unten und innen verläuft sich dieser Rand in eine flache Furche, an welcher, so wie am Außentheil des Randes selbst, der extensor proprius hallucis, der extensor digitorum pedis longus und der peroneus tertius sitzen.

Neben diesem Rande liegt nach außen eine Fläche die in der Mitte gefurcht, nach unten aber gewölbt ist, und da zur Anlage des peroneus longus und brevis dient.

Zunächst folgt der äußere Rand.

Und zwischen diesem und dem innern Rande, die zweyte Fläche, die gewölbt ist, und an welcher nach unten der soleus und der flexor longus hallucis anliegen.

Der

Der innere Rand verläuft sich so wie der vordere nach unten in eine flache Furche die mit jenes seiner zusammen stößt.

Zwischen ihm und jenem vordern Rande liegt endlich um die Mitte herum die dritte Fläche, die ebenfalls ausgefurcht ist und zur Anlage des tibialis posticus dient.

§. 392.

Das untre Ende des Wadenbeins (Tab. II. fig. 1. C.) ist länglicht und bildet den äußern Knöchel (malleolus externus). Nach oben liegt es in dem gedachten rauhen flachen Eindruck des Schienbeins (§. 388.) — weiter herunter ist es mittelst einer glatten Knorpelfläche durch eine Amphiarthrose (Th. I. §. 103.) mit dem Knöchelbein verbunden. — Neben dieser Gelenkfläche, noch etwas tiefer nach hinten ist eine kleine Grube zur Anlage fürs ligamentum fibulae medium perpendiculare *) wodurch der Knöchel mit dem Fersenbein verbunden ist. — Auf der Rückseite ist endlich ein kaum merklicher Eindruck für die Sehnen des peroneus longus et brevis.

*) WEITBRECHT tab. XXII. fig. 64. e.

Sechzigster Abschnitt.

Von den beiden Röhren des Unterschenkels überhaupt.

§. 393.

Die beiden Röhren des Unterschenkels haben allerdings manche Aenlichkeit mit den beiden Röhren im Vorderarm. Sie liegen eben so wie diese nur mit den beiden Enden an einander, und stehen hingegen im übrigen von einander ab. Zwischen ihnen ist auch eben so wie zwischen jenen ein ligamentum interosseum ausgespannt (§. 387. 391.) u. s. w.

§. 394.

Allein außer dem findet sich doch zwischen beiden wieder große Verschiedenheit.

Die Schienbeinröhre hat z. B. nicht wie die Einbogenröhre ein olecranum, sondern statt dessen die bewegliche Kniescheibe, — auch macht ihr unteres Ende die Hauptverbindung mit dem Fuße aus, da hingegen das untere Ende der Einbogenröhre nur sehr wenig Verbindung mit der Handwurzel hat ꝛc.

Das Wadenbein ist folgends der Speiche sehr unänlich. Es steht gar nicht mit dem

Schenkelknochen, und nur seitwärts mit dem Knöchelbein des Fußes in Verbindung; da hingegen die Speiche die Hauptverbindung zwischen der Oberarmröhre und der Handwurzel ausmacht.

Endlich ist auch das Wadenbein gar keiner so freyen Rotation fähig als die Speiche u. s. w.

§. 395.

Den großen Zwischenraum zwischen den beiden Röhren des Unterschenkels füllen nach vorn, vorzüglich der extensor proprius hallucis, der extensor longus digitorum pedis und der peroneus tertius, — nach hinten besonders der soleus, der flexor longus hallucis und der tibialis posticus.

Ein

Ein und sechzigster Abschnitt.

Vom Fus überhaupt.

§. 396.

So wie das Bein überhaupt manche Aehnlichkeit mit dem Arm hat, so läßt sich auch insbesondre sein letzter Hauptheil (§. 372.) der Fus *), im ganzen einigermaßen mit der Hand vergleichen. Nur daß die Natur nach der verschiednen Bestimmung dieser beiderley Organe, der Hand in ihrem ganzen Bau mehr geschmeidige Gelenksamkeit, dem Fus hingegen mehr robuste Festigkeit verliehen hat. Daher besonders die Knochen des Hintertheils vom Fus größer und fester und auch durch stärkere und straffere Gelenkbänder **) untereinander verbunden sind als die in der Handwurzel.

§. 397.

Im ganzen ist die Richtung des Fußes horizontal; und seine Knochen nach oben, bis vorn wo die Zehen anfangen, gewölbt; nach unten hingegen ausgehölt, wodurch das Stehen erleich-

*) VESALIVS cap. 33. fig. 1. 2.

**) WEITBRECHT tab. XXII – XXV.

tert *), und die unter der Fusssohle liegenden weichen Theile für allzu starkem Druck gesichert werden. Die Hauptstützen des stehenden Fußes sind dann nach hinten die Unterseite des Hintertheils vom Fersenbein **); — nach vorn und innen das hintere Gelenk der großen Zehe wo

*) Ueberaus viel merkwürdiges über den Bau des Fußes und seine Bewegungen s. in der interessanten Abhandlung des Hrn. Prof. Camper *sur la meilleure forme des Souliers* s. l. et a. (1781) 8. die auch im I B. seiner kleinern Schriften ins Deutsche übersetzt ist.

**) Nur einzig und allein der Mensch fußt (— bey dem unter allen Säugethieren ihm ausschlieslich eignen aufrechten Gange —) mit diesem Theil der Ferse auf den Boden.

Allein auch unter den vierfüßigen Säugethieren ist die Weise verschieden, wie sie mit den Hinterfüßen auftreten. — Manche, wie z. B. der Elephant und der Bär ꝛc. treten doch meist auf die ganze Sohle bis zur Ferse, nur daß diese nicht wie beym Menschen ihre Hauptstütze macht. — Die mehrsten übrigen hingegen, zumal die Hochbeinichten, aus dem Hunde- und Katzengeschlecht, und die mit Hufen und mit gespaltnen Klauen ꝛc. treten eigentlich blos auf die Zehen, so daß ihre Ferse nach hinten hoch empor steht. — Ich habe diese von Zeichnern und Malern so häufig vernachlässigte auffallende Verschiedenheit im Handb. der Naturgesch. Taf. I. Fig. 3 und 4 am Hinterfuße eines Bären in Vergleichung mit dem von einem Löwen vorgestellt.

Vesalius folgerte daraus das Paradoxon, daß der Mensch nicht, wie die Alten sagten, den längsten, sondern vielmehr den kürzesten Fuß habe. *Epist. de vad. Chinae* pag. 67. 197. 155. — Doch würde davon gleich der Elephant eine Ausnahme machen.

wo die Sesamsbeinchen liegen: — und dann auch nach außen das hintere Gelenk der kleinen Zehe und ihr metatarsus.

§. 398.

Man theilt übrigens den Fus so ein wie die Hand: nemlich

a) in den Hintertheil oder Oberfus *), (tarsus)

b) in den Mittelfus, (metatarsus)

und c) in die Zehen.

*) Der Tarsus kan sehr schicklich der Oberfuß genannt werden, da seine sämmtlichen Knochen höher liegen als die andern beiden Theile des Fußes.

Zwey und sechzigster Abschnitt.

Vom Knöchelbein.

§. 399.

Der Oberfus (tarsus) begreift sieben *) Knochen.

A) Das Knöchelbein (talus)
B) Das Fersenbein (calcaneus)
C) Das naviculare.
D) Das cuneiforme maius.
E) Das cuneiforme minus.
F) Das cuneiforme tertium.
G) Das cubiforme.

§. 400.

Das Knöchelbein **) (talus s. astragalus — Tab. II. fig. 1. num. 1.) hat im ganzen eine schwer zu beschreibende gewißermaßen würfliche Gestalt ***); nach oben gewölbt, nach unten ausgeschnitten, zu beiden Seiten platt

*) Galen's irrige Meynung, daß der Tarsus eben sowohl aus acht Knochen bestehe als die Handwurzel (*Comment. in* Hippocr. *de fractur.* L. II. pag. 467. der Geenerschen Ausg. v. 1551) ist zuerst von Vesalius widerlegt worden, a. a. O. S. 109 u. f.

**) Galenvs *de ossib.* cap. 24. pag. 29. F. 30. A.

***) Vesalivs cap. 33. fig. 3. 4. 5. 6.

platt eingedrückt; und verläuft sich nach vorn und innen in einen kurzen dicken Hals, der sich in eine große kuglichte Gelenkfläche endigt.

§. 401.

Es ist zwischen beiden Knöcheln straff eingefaßt, und steht außerdem noch mit dem Fersenbein, und dem naviculare in Verbindung.

§. 402.

So wie überhaupt nach der Bestimmung des Menschen zum aufrechten Gange die Verknöcherung im Oberfus früher beginnt und schneller rückt als in der Handwurzel (Th. I. §. 19.) so zeigen sich besonders die Knochenkernchen dieses und des folgenden Knochen, schon bey der ungebohrnen Leibesfrucht *).

§. 403.

Nach oben wird das Knöchelbein (nur seinen Hals ausgenommen) von einer großen gewölbten Knorpelfläche **) bedeckt, die vorn am breitsten ist, nach hinten schmäler hinabsteigt,

*) ALBINI *icon. oss. foetus* tab. XII. fig. 83. 84.

**) Eigentlich diese — im Umriß vierseitige — Fläche ward von den alten griechischen Aerzten τετραγωνος genannt, mit welchem Namen man nachher aber auch das ganze Knöchelbein belegt hat. s. ALEX. SYMMACH. MAZOCHII *comment. in Herculanenſis muſei tabulas Heracleenſes.* Neap. 1745. fol. Vol. I. pag. 197.

steigt, längst ihrer Mitte flach eingedruckt ist, und so gleichsam eine Rolle bildet auf welche die untere Endfläche der Schienbeinröhre genau anschließt und sich auf derselben mittelst einer Art von ginglymus (Th. I. §. 105.) vorwärts und zurück bewegen kan.

§. 404.

Die Seitenränder jener Rolle schlagen sich zu beiden Seiten gleichsam herunter und bilden ein paar kleine Knorpelflächen zur Anlage für die beiden Knöchel des Unterschenkels.

Die innere ist kleiner, fast Sichelförmig, und nimmt den Knöchel der Schienbeinröhre auf.

Die äußere ist größer, von der Gestalt eines Viertel-Zirkels, und faßt den Knöchel des Wadenbeins.

§. 405.

Nach vorn und zugleich schräg einwärts ragt der kurze dicke Hals des Knöchelbeins hinaus, welcher, seine untere Seite ausgenommen, rauh und löchricht ist, und sich zu äußerst in einen großen breiten Gelenkkopf endigt, an welchem das naviculare anliegt *).

Am

*) Eine wiedernatürliche Kürze dieses Halses, und davon abhängende schiefe Richtung seines Gelenk-Kopfes in Verbindung mit einem ebenfalls fehlerhaften kurzen Fersenbeine, ist wohl in den mehresten Fällen

Am untern Rande der Knorpelfläche dieses Kopfs ist ein besondrer schwacher Eindruck, wie eine stumpfe Facette, von der Anlage des ligamenti cartilaginei zwischen dem Fersenbein und dem naviculare *).

§. 406.

Zu hinterst und ganz unten, gleichsam am Fus der großen Rolle ist eine schräge flache Furche für die Sehnen des flexor longus hallucis.

§. 407.

Auf der untern concaven Seite des ganzen Knochen sind zwey ausgeschnittene Knorpelflächen, die durch eine tiefe schräge Quersurche von einander abgesondert werden, und an zwey ähnlichen Flächen des Fersenbeins mittelst einer Amphiarthrosis anliegen.

Fällen die Hauptursache der unter dem Namen des sogenannten Klump-Fußes bekannten angebohrnen Misstaltung. — s. CHESELDEN's *anat. of the human body* pag. 37. der 7ten Ausg. v. 1756. — JAC. van der HAAR Bericht om angebooren Horlvoeten der Kinderen te regt te brengen, in den *Verhandel. van Haarlem* XIX D. III St. pag. 104 sq.

Hr. Prof. Camper findet den wahrscheinlichen Grund dieser Misstaltung in einer fehlerhaften Lage der Leibesfrucht, wodurch der zarte Fuß anhaltend gedruckt und dadurch die freye Ausbildung des Knöchelbeins behindert worden. s. Dessen letztgedachte Schrift S. 48 u. f.

*) WEITBRECHT tab. XXII. fig. 67. *b.* tab. XXIII. fig. 68. *a.*

Die hintere von beiden ist bey weitem die größte, breit, bogenförmig ausgeschweift, und liegt mehr nach außen.

Die vordere weit kleinere ist eyförmig, flacher, liegt unter dem innern Rande des Halses, und stößt an die stumpfe Facette der Knorpelfläche des Kopfes (§. 405.)

Die tiefe schräge Querfurche die nach hinten und innen am schmälsten ist, wird ganz mit einigen Gelenkbändern gefüllt die zur Verbindung dieses Knochen mit dem folgenden dienen *).

*) ID. pag. 166.

Drey und sechzigster Abschnitt.

Vom Fersenbein.

§. 408.

Das Fersenbein *) (calcaneus, — Tab. II. fig. 1. num. 2.) das größte von allen Knochen des Oberfußes, ist im ganzen von einer länglichten aber ebenfalls schwer zu bestimmenden Gestalt **), knorricht, an beiden Seiten zusammengedruckt, (so daß es gleichsam auf die scharfe Kante zu stehen kommt,) und über dem vordern Ende schräg abgeschnitten.

§. 409.

Es ist blos nach oben mit dem Knöchelbein, und nach vorn mit dem cubiforme straff eingelenkt.

§. 410.

Da es die Hauptstütze des aufrechten menschlichen Körpers ausmacht, und diesen wichtigen Nutzen schon gegen Ende des ersten Lebensjahres leisten soll, so fängt es am frühsten unter allen

*) GALENVS cap. 24. pag. 30. B. C.

**) VESALIVS cap. 33. fig. 7. 8. 9.

allen Knochen des Oberfußes an zu verknöchern *) so daß ich seinen ersten Knochenkern schon bey Leibesfrüchten aus dem sechsten Monat, von der Größe eines Waizenkornes gefunden habe.

§. 411.

Die obere Seite des Fersenbeins ist auf der hintern hohen Hälfte ausgeschweift, nach vorn hingegen wie gedacht (§. 408.) gleichsam schräg abgestuft.

Dieser schräge Abschnitt hat zwey Knorpelflächen die genau auf die beiden änlichen Flächen passen, mit welchen das Knöchelbein auf dem Fersenbeine aufliegt (§. 407.)

Folglich ist die äußere die größte, mit einem gewölbten Rücken.

Die innere weit kleiner, flacher, eyförmig, und mehr nach vorn.

Diese letztere sitzt auf einem besondern breiten Seitenfortsatz (sustentaculum cruicis tali ALB.) und fließt zuweilen mit ihrer vordern stumpfen Spitze mit einer dritten noch kleinern aber nicht immer so deutlichen Knorpelfläche zusammen **), die tiefer herunter und weiter vor-

*) ALBINI *icon. oss. foetus* tab. XII. fig. 81. 82.

**) So z. B. in Albin's *tab. ossium* tab. XXIX. fig. 6. *b.* — vergl. damit P. CAMPER *epist. ad anatomicor. principem magnum* Albinum. Groning. 1767. 4. pag. 19. — und des letztern *annotat. academ.* L. VIII. pag. 73 sq.

vorwärts, jenseit jenes Seitenfortsatzes auf der äußersten innern Ecke dieser obern Seite horizontal liegt. *)

Jene beiden größern Gelenkflächen werden, so wie die drauf liegenden des Knöchelbeins, ebenfalls durch eine zwar flachere Furche von einander abgesondert, die sich nach außen in eine tiefe durchlöcherte Grube verliert, und zur Befestigung der obgedachten Gelenkbänder (§. 407.) dient.

Vor

*) Hr. Prof. Camper ist geneigt, diesen Fall, wo die beiden Flächen zusammenhängen, besonders bey Frauenzimmern zu vermuthen die hohe Absätze tragen, und bey welchen daher die Last des Körpers mehr auf die Zehen fällt. Durch diesen anhaltenden verstärkten Druck können, wie er glaubt, die beiden Flächen nach und nach gleichsam zusammengeschoben werden. Bey Kindern habe er sie immer abgesondert gefunden. Hingegen sind sie am Gerippe eines Hinkenden in seiner Sammlung nur am gesunden langen Beine abgesondert, und nur am kurzen, das immer nur mit den Zehen aufgefußt habe, zusammenhängend. — s. die gedachte Abh. über die beste Form der Schuhe S. 24 u. f.

So scharfsinnig jene Vermuthung ist, so gewiß ist es doch von der andern Seite, daß man auch bey Personen diese beiden Flächen zusammenhängend findet, auf welche jene Ursache wohl schwerlich gewirkt haben kan. Ich selbst habe bey Untersuchung der vortrefflichen Mumie, die der König von Dänemark der hiesigen Societät der Wiss. zu dieser Absicht geschenkt, und die nun im Akademischen Museum befindlich ist, an den Knöchelbeinen die beiden sonstigen Flächen zu einer einzigen — völlig wie in Albin's Abbildung — verbunden gefunden.

Vor dieser Grube, (am äußern Rande dieses vordern Theils der obern Seite) ist ein rauher Höcker zur Anlage des extensor brevis digitorum pedis.

§. 412.

Die innere Seite des Fersenbeins ist glatt und weit ausgeschweift, um verschiedne Sehnen, Gefäße und Nerven bequem vorbey zu lassen. — Vorn nemlich liegen unter dem gedachten Seitenfortsatz die Sehnen des flexor longus hallucis und des flexor longus digitorum pedis. — Weiter zurück aber die Sehne des tibialis posticus, die großen Blutgefäße gleiches Namens und das Ende vom Hauptstamm des ischiadischen Nerven.

§. 413.

Die äußere Seite ist länger als die vorige, aber rauh und uneben. — Nach vorn kommt hier zwischen ein paar kleinern Höckern die Sehne des peroneus longus zu liegen.

§. 414.

Die vordere niedrigere Seite des Knochen endigt sich in eine etwas schräge meist rundliche Knorpelfläche, an welcher das cubiforme anliegt.

§. 415.

§. 415.

Die hintere bildet die eigentlich sogenannte Ferse, — eine große länglicht rauhe gewölbte Fläche (tuber ALB.), an deren obern schrägen Hälfte die sogenannte Achilles-Sehne ansitzt.

§. 416.

Endlich die untere Seite ist schmal, nach hinten doch etwas breiter, und höckricht.

Nach hinten und innen nemlich liegt ein sehr großer Höcker, das untere Ende des gedachten tuber (§. 415.) mit welchem die Ferse auftritt *). — Vor demselben eine schräge flache Querfurche zur Anlage für den flexor brevis digitorum pedis und die Aponevrose der Fusssohle. — Neben dieser nach außen ein kleiner Höcker, an welchem der abductor digiti minimi liegt.

Nach vorn ein schmahler länglichter Höcker zur Anlage des sehnichten Bandes, wodurch das Fersenbein mit dem cubiforme verbunden ist.

*) Bey der Last die dieser Theil des Fersenknochen beym aufrechten Gange stützen muß, ist es auffallend, daß man ihn doch zuweilen nebst den andern Knochen des Tarsus bey äußerst cachectischen zumal venerischen Personen so sehr mürbe findet, daß er mit den Fingern zerrieben werden kan.

Vier und sechzigster Abschnitt.

Von den übrigen Knochen des Oberfußes.

§. 417.

Die übrigen *) fünf Knochen des Oberfußes **) haben sowohl in ihrer mäßigen Größe als in ihrer Lage, und späten Verknöcherung ***) mehr Aenlichkeit mit den Knochen der Handwurzel als die beiden vorigen.

§. 418.

Es folgt zunächst das nauiculare (Tab. II. fig. 1. num. 3.)

Es liegt nach innen; und zwar in die Quere; und steht mit dem Knöchelbein und mit den vier folgenden Knochen der vordern Reihe in Verbindung.

Nach oben hat es einen rauhen bogenförmigen Rücken.

Nach hinten eine löffelförmige ausgeglättete große Grube, mit welcher es, — gleichsam

*) GALENVS cap. 24. pag. 30. A. C. D.

**) VESALIVS cap. 33. fig. 10. 11. 12. 13

***) ALBINI *icon. oss. foetus* tab. XII. fig. 85–94.

sam wie ein Deckel, — an dem großen Gelenkknopfe des Knöchelbeins (§. 405.) anliegt.

Nach vorn drey Facetten, für die drey daran stoßenden cuneiformia der vordern Reihe.

Nach unten am innern Rande einen rauhen kleinen Höcker für den tibialis posticus; — und in der Mitte einen andern, womit es ans cubiforme stößt.

§. 419.

Die folgenden vier Knochen liegen vorn in einer Reihe neben einander.

Zu innerst nemlich das cuneiforme *maius* (Tab. II. fig. 1. num. 4.)

Es hat ohngefähr eine mandelförmige und von der Seite angesehen rhomboidale Gestalt, und liegt mit der Basis nach unten und mit der Spitze nach oben.

Die hintere Gelenkfläche, womit es an die innere Facette vom nauiculare stößt, ist flach ausgehölt, nach oben zugespitzt.

Die vordere, mit welcher es am ersten metatarsus anliegt, ist länger und halbmondförmig.

Nach innen ist es conver und rauh. An der untern vordern Ecke sitzt der tibialis anticus an einer glatten Fläche. Und an der hin-

tern Ecke nach unten an einem rauhen kleinen Höcker der tibialis posticus.

Nach außen endlich ist es schwach ausgehölt; und stößt mit einer kleinen Knorpelfläche am obern Rande an den metatarsus, und mit einer andern am hintern Rande an den folgenden Knochen.

§. 420.

Das cuneiforme *minus* (Tab. II. fig. 1. num. 5.) ist das kleinste von allen Knochen des Oberfußes, und hat seinen Namen mit doppeltem Recht sowohl seiner Bildung wegen, als weil es zwischen den beiden andern cuneiformibus wie eingekeilt sitzt.

Seine Basis ist aufwärts gekehrt und viereckt.

Die Schneide nach unten.

Nach hinten stößt es mit einer concaven Fläche an die mittlere Facette des nauicularis.

Nach vorn mit einer convexen an den zweyten metatarsus.

Von seinen beiden viereckten Seitenflächen ist die innere convex und nach dem vorigen hingerichtet; — die äußere stößt mit zwey rundlichen nur am hintern Rande mit einander verbundnen kleinen Flächen ans folgende.

§. 421.

§. 421.

Das cuneiforme *tertium* (s. *medium* ALB. — Tab. II. fig. 1. num. 6.) ist ebenfalls keilförmig, mit der Basis nach oben, und mit der Schneide niederwärts gerichtet.

Nach hinten stößt es mit einer kurzen dreyeckten Knorpelfläche an die dritte Facette des naviculare.

Nach vorn mit einer langen schmal zulaufenden an den dritten metatarsus.

Dicht am Rande dieser leztern Fläche nach innen mit einem schmalen kleinen Streif an den zweyten metatarsus; — und auf derselben innern Seite nach hinten zu ans vorige, mit eben so ein paar rundlichen kleinen Flächen wie die im vorigen § beschriebnen.

Nach außen liegt es mit einer rundlichen Fläche am hintern Rande an dem folgenden an.

§. 422.

Das cubiforme (Tab. II. fig. 1. num. 7.) ist das größte unter den vieren der vordern Reihe.

Nach oben hat es eine rauhe gebogene poröse Fläche von vier ungleichen Seiten.

Nach hinten stößt es mit einer schrägen ein wenig concaven Knorpelfläche auf die vordere Endfläche des Fersenbeins (§. 414.)

Nach vorn mit einer änlichen aber in zwey ungleiche Facetten getheilten Fläche an den vierten und fünften metatarsus.

Nach innen mit einer rundlichen Knorpelfläche am obern Rande an das vorige (§. 421); — und mit einem ganz kleinen stumpfen Höcker, der hinter derselben nach oben liegt, an einen änlichen Höcker des nauicularis (§. 418.)

Die Außenseite ist die kleinste.

Nach unten liegt ein knorrichter Wulst in die Quere, um dessen äußeres Ende sich die Sehne des peroneus longus herumschlägt, und von da in die vor dem Wulst liegende Rinne tritt.

Fünf

Fünf und sechzigster Abschnitt.

Vom Mittelfus.

§. 423.

Unter den drey Haupttheilen, worein Hand und Fus getheilt werden können, haben der Mittelfus und die Mittelhand noch die mehreste Aenlichkeit mit einander.

Der Mittelfus *) (metatarsus) besteht so wie jene aus fünf **) nebeneinander liegenden kleinern Röhrenknochen, die in ihrer Verbindung zusammen, nach oben einen etwas gewölbten Rücken, nach unten hingegen eine flache Hölung bilden. So wie jene zur Verbindung der Finger mit der untern Reihe der Handwurzel dienen, so diese zur Verbindung der Zehen mit der vordern Reihe des Tarsus.

Der metatarsus der großen Zehe ist eben so der kürzeste und dickste unter den übrigen: wie der metacarpus des Daumen in Vergleich zu den andern Röhren dieser Art.

*) GALENVS cap. 35. pag. 31. A.
Seine Osteogenie s. in ALBINI *ic. oss. foetus* tab. XII. fig. 95–103.

) Ueber den metatarsus der Pferde und der wiederkauenden Thiere mit gespaltnen Klauen siehe oben S. 401 u. f. N. *)

Die metatarsi der folgenden vier Zehen sind schlanker und länger. Der zweyte der allerlängste. Der vierte der kürzeste von allen.

§. 424.

Zuerst von ihren hintern Enden. Das am metatarsus der großen Zehe (Tab. II. fig. 1. D.) ist länglicht, und seine Gelenkfläche womit es ans cuneiforme maius stößt, fast halbmondförmig, mit den Spitzen nach der Außenseite gekehrt; — An seinem innern convexen Rande ist ohngefähr in der Mitte eine kleine flache Delle für den tibialis anticus. — Die nach unten gerichtete Spitze aber verläuft sich in eine große stumpfe Ecke zur Anlage des peroneus longus. — Nach außen hat dieses Ende zuweilen da wo es an den zweyten metatarsus stößt eine kleine, aber wie gesagt, unbeständige Knorpelfläche.

Die hintern Enden an den folgenden vier Knochen sind weit stärker als ihre vordern Enden, eckicht, und straff mit einander verbunden.

Das vom zweyten stößt hinten mit der großen Endfläche ans cuneiforme minus; — an den beiden Seitenrändern aber auch mit einem paar kleiner Facetten nach innen ans cuneiforme maius, nach außen ans tertium.

Das vom dritten metatarsus liegt mit seiner schmalen Endfläche am cuneiforme tertium.

Das

Das vom vierten mit einer rundlichen an der innern Facette des cubiformis,

Endlich das vom fünften mit einer stumpfdreyeckten (die Spitze aufwärts gekehrt) an der äußern Facette desselben. — Schräg nach außen und unten verläuft sich dieses Ende in eine dicke stumpfe Spitze (Tab. II. fig. 1. E.) an welcher der peroneus breuis anliegt.

§. 425.

Die Mittelstücke an den Knochen des Mittelfußes äneln wie an denen in der Mittelhand, kurzen Gitterstäben. Auch sind ihre Zwischenräume eben so wie bey jenen mit den interossei gefüllt.

Das am metatarsus der großen Zehe ist prismatisch, mit der breiten Fläche nach der Außenseite gekehrt. — An der hintern Hälfte der innern und untern Seite ist eine rauhe Stelle zur Anlage des flexor hallucis breuis.

§. 426.

Die vordern Enden sind kolbicht, und haben kuglichte Gelenkflächen zur Verbindung mit den hintern Gelenken der Zehen, und liegen nicht unmittelbar dicht aneinander.

Das vom metatarsus der großen Zehe ist groß und dick, und hat nach unten zwey gefurchte neben einander liegende Eindrücke zur Aufnahme der Sesamsbeinchen dieses Gelenks.

Die an den übrigen vieren haben nach oben eine kleine Querfurche, und nach unten eine kleine Grube, wodurch sie gleichsam in zwey stumpfe Spitzen getheilt werden, wovon die äußere die größte ist.

Sechs und sechzigster Abschnitt.

Von den Fuszehen.

§. 427.

In einzelnen Theilen, besonders auch in der Anzahl und in der Art der Einlenkung ihrer Glieder haben die Knochen der Fuszehen viel ähnliches mit denen in den Fingern. Im ganzen hingegen unterscheiden sie sich gar sehr von den letztern; theils schon durch ihre Kürze, und daß sie zumal bey Völkern die enge Schuhe tragen, durch den vieljährigen Druck derselben noch um desto mehr zusammen gepreßt, verschoben, und die vordern Gelenke der äußern Zehen theils gar leicht ankylotisch werden; folglich überhaupt weit weniger Beweglichkeit haben können als die Finger. — Ferner auch durch ihre relative Länge unter einander selbst, da die zweyte Zehe zunächst an der großen, die längste ist *); an der Hand hingegen der Mittelfinger.

Der Hauptunterschied aber — und der vorzüglichst den Fus zum Fuße macht, und schon allein

*) Daher es ein Fehler ist, daß in Cheselden's und Albin's großen Tafeln die große Zehe als die längste abgebildet worden. s. Hrn. Camper *sur la meill. forme des souliers* pag. 36 sq.

allein den Menschen von allen noch so menschenänlichen Affen auszeichnet, ist daß die innere oder große Zehe, so gut als die übrigen eine neben der benachbarten anliegende zum aufrechten Gange *) bestimmte Zehe, und nicht so wie

*) Ich habe mich schon vor zehn Jahren in der Schrift *de generis hum. varietate natiua* umständlich über dieses Hauptunterscheidungszeichen des Menschen von der ganzen übrigen thierischen Schöpfung ausgelassen; und auch im Handbuch der Naturgesch. den Menschen als das ausschließliche animal erectum bimanum characterisirt.

Alle bis jezt bekannte noch so menschenänliche Affen, der Schimpanse, der Orang-utang, der Gibbon ꝛc. haben durchgehends vier Hände, wie es ihre Lebensart, ihr Aufenthalt auf den Bäumen ꝛc. erfodert, und ihr Körperbau auf den ersten Blick zeigt, da die an den Hinterfüßen eben so wohl einen abstehenden zum greifen eingerichteten Daumen, und hingegen eben so wenig eine große Zehe haben, als die an den vordern. Zu allem Ueberfluß habe ich diese beiderley Affenhände im gedachten Handbuch Taf. I. Fig. 1. 2. zur Vergleichung abbilden lassen.

Und daß etwa die große Zehe beym Menschen blos durch den Gebrauch der Schuhe ꝛc. ihre anliegende Richtung erhalte, wird hoffentlich niemanden beyfallen der nur ungebohrne Leibesfrüchte gesehen hat, oder sich so vieler Völker aller Zeiten erinnert die nie einen Schuh getragen haben.

Vielmehr ist die angestammte Anlage der großen Zehe neben der benachbarten, so unabänderlich fest und bestimmt, daß diese nicht einmal durch vieljährige Uebung von Kindesbeinen an, zu den Bewegungen und Verrichtungen eines Daumen geschickt gemacht werden kan. — Ich habe im Dec. 1775 eine Weibsperson von 27 Jahren gesehen,

wie in der zum greifen eingerichteten Hand ein abstehender Daume ist. (Tab. II. fig. 1. D. F. G. H. I. K. vergl. mit fig. 2. *d. f. g. h. i. k.*)

§. 428.

Man theilt übrigens die Zehen so wie die Finger in ihre Reihen (phalanges) von Gliedern *).

Das

hen, die so wie der obgedachte Mann (S. 362. N. *) ohne Arme gebohren war, die aber dagegen mit den Fußzehen vielerley kleine und doch kunstreiche Dinge verrichten konnte, wie z. B. Federn schneiden, schreiben, spinnen, nähen u. s. w. Ihre Zehen überhaupt waren, da sie wenig gieng und keine Schuhe trug, schlank und den Fingern ähnlicher als sie sonst zu seyn pflegen. Allein bey alledem, konnten ihre großen Zehen an beiden Füßen doch um nichts weiter von den benachbarten entfernt werden als bey andern Menschen auch, geschweige daß sie etwa durch die lange Uebung hätten sollen, so wie an den Hinterhänden der Affen als Daumen gebraucht werden können. — Und eben dieß war der Fall bey der völlig ähnlichen auch a. a. O. erwähnten Misgeburt, die vor 200 Jahren zu Hall in Schwaben lebte. Es war dieß ein Mann Namens Th. Schweicker, der wenigstens gegen 60 J. alt worden, und wegen seiner vorzüglichen Calligraphie und kleinen Tischlerarbeit die er mit den Füßen verfertigte, so berühmt war, daß er oft von Dichtern seiner Zeit besungen, in Kupfer gestochen worden ꝛc. Auch habe ich eine Münze in Thalergröße vor mir, auf welcher er schreibend vorgestellt ist.

*) GALENVS cap. 25. pag. 21. A.

Die Osteogenie der hintern und mittlern Phalanx s. in ALBINI *ic. oss. foetus* tab. XII. fig. 104 – 111.

Das erste Glied, das nemlich an den metatarsus stößt (Tab. II. fig. 1. G. H.) ist auch hier bey weitem das längste.

Sein hinteres Ende bildet eine flache Pfanne in welcher der vordere Gelenkkopf des metatarsus liegt.

Das an der großen Zehe *) hat am untern Rande (wo die Sesamsbeinchen zu liegen kommen) ein paar flache Eindrücke an deren innern etwas größern der abductor hallucis anliegt; so wie an dem äußern kleinen der adductor hallucis und der transuersus pedis. — Am obern Rande hingegen ist in der Mitte der extensor breuis digitorum pedis befestigt.

An der kleinen Zehe sitzt an diesem hintern Ende der flexor proprius derselben, und ihr abductor.

Das Mittelstück dieses ersten Glieds hat nach unten zwey stumpfe Seitenränder zur Anlage für die Sehnenscheiden der flexorum.

Das vordere Ende bildet eine Art Rolle, an welche das folgende Glied mittelst eines ginglymus eingelenkt ist.

§. 429.

*) Der gewöhnlichste Hauptsitz des Podagra, wobey man dieses hintere Glied der großen Zehe zuweilen wie in einem Bette von podagrischen Tophus vergraben findet. s. z. B. die *medical communications* Vol. I. Lond. 1784. 8. Tab. I. fig. 1.

§. 429.

Das mittlere Glied geht, so wie dem Daumen, so auch der großen Zehe ab, ist aber auch in den andern vier Zehen meist so verschoben und zusammen gedrückt, daß man es nur sehr uneigentlich unter die Röhrenknochen rechnen kan.

Sein hinteres Ende ist mit einer doppelten Knorpelfläche in die Rolle des vorigen Glieds eingelenkt. — Auf dem obern Rande desselben sitzt in der Mitte die Sehne der extensorum.

Das Mittelstück hat so wie am vorigen Glied nach unten stumpfe Seitenränder, zur Anlage des flexor breuis und der Sehnenscheide des flexor longus.

Das vordere Ende macht wie am vorigen eine Rolle.

§. 430.

Das äußerste Glied (Tab. II. fig. 1. I. K.) kommt so wie im allgemeinen seiner Bildung, so auch in der Art seiner Verknöcherung *) mit dem am Daumen und an den Fingern überein (§. 367. 370.); ist aber auch so wie das vorige

*) ALBINI ic. *oss. foetus* tab. XII. fig. 112. 113. 114.

vorige, zumal an den kleinern Zehen meist verdrückt ꝛc.

Die Gelenkfläche des hintern Endes ist wie am gleichen Ende des vorigen. — An seinem obern Rande sitzt die Sehne der extensorum; — an seinem untern die vom flexor longus.

Das übrige ist ceteris paribus wie an den Fingerspitzen.

Sie-

Sieben und sechzigster Abschnitt.

Von den Sesamsbeinchen.

§. 431.

Es sind nur noch die Sesamsbeinchen *), (oder wie man sie auch von ihrer Lage nennen kan, Gelenkbeinchen, oder Sehnenbeinchen **) übrig, die im ganzen mit der Kniescheibe verglichen werden können, da sie eben so in den Sehnen einiger *flexorum* an verschiednen Gelenken der Finger und Fuszehen liegen, wie jene in der groszen Sehne der *extensorum* vor dem Kniegelenke ***).

§. 432.

Sie haben mehrentheils eine bohnenförmige Gestalt; wovon sie auch den griechischen Namen erhalten; variiren aber sehr in der Größe ****) und noch mehr in der Anzahl

*) GALENVS cap. 25. pag. 31. C.

**) VESALIVS cap. 38. fig. A. B. C. D. 38.

***) BOERHAAVE *praelect. in institut. proprias* Vol. III. pag. 473 sq.

****) Bey bejahrten robusten und activen Menschen sind sie weit größer und stärker ausgewürkt als bey jugendlichen und zärtlichen von sitzender Lebensart. Bertin behauptet sogar, daß sie zuweilen bey sehr weichlichen und unthätigen Personen gar fehlen sollen. *Tr. d' osteologie* Vol. IV. pag. 232.

zahl *). Auch verknöchern sie am allerspätesten unter allen Knochen des ganzen Gerippes.

§. 433.

Die bestimmtesten, und wozu sich sogar schon in der Leibesfrucht die knorplichte Anlage zeigt **), sind erstens die beiden die unten an der Fussohle im Gelenk zwischen dem hintern Glied der großen Zehe und ihrem metatarsus, in den beiden gedachten Grübgen des letztern (§. 426.) neben einander liegen, und beide zum flexor brevis hallucis ***), das äußere auch zum adductor desselben gehören. Dieß sind die größten, meist ohngefähr von der Größe des pisiformis in der Handwurzel.

§. 434.

Zweytens ein änliches Paar an der innern Seite des Daumen zwischen seinem obern Glied und seinem metacarpus ****). Diese beiden liegen

*) Doch sind sie überhaupt, wie schon Eustach angemerkt hat, (*oss. exam.* pag. 208.) beym Menschen minder zahlreich als bey den Hunden, Affen ꝛc. bey welchen sie auch weit früher verknöchern. — s. Hrn. Prof. Camper's *Verhandel. over den Orang-utang* pag. 81 sq. — TREW *de chylosi foetus* Tab. II. fig. 8.

**) ALBINI *ic. oss. foetus* tab. XII. fig. 150. 151.

***) DAV. CORN. de COVRCELLES *icones musculor. plantae pedis.* LB. 1739. 4. tab. III. *d.* — WEITBRECHT tab. XIII. fig. 72.

****) ALBINI *hist. musculor. hominis* tab. I. II. III. 64. 65.

liegen im flexor brevis pollicis und sind meist weit kleiner als die vorigen, gewöhnlich nur wie kleine Caffeebohnen.

§. 435.

Zu den ungewöhnlichen hingegen gehören erstens am Fus die zwischen dem hintern Glied der kleinen Zehe und ihrem metatarsus; — oder ein einzelnes zwischen den beiden Gliedern der großen Zehe; oder wenn statt der gewönlichen zwey am hintern Ende der Fuszehe (§. 433.) ihrer dreye gefunden werden *), u. s. w.

Zweytens an der Hand die zwischen beiden Gliedern des Daumen; — oder zwischen dem hintern Glied des Zeigefingers und seinem metacarpus; — oder zwischen dem hintern Glied des kleinen Fingers und dessen metacarpus u. a. m.

Von den letztern sind wohl manches blos Verhärtungen in den Sehnen **).

§. 436.

Eben so finden sich auch zuweilen ein Paar Sesamsbeinchen hinten an den großen condylis

*) BERTIN l. c. pag. 234.

**) Baß hielt überhaupt alle Sesamsbeinchen für bloße Verhärtungen der Sehnen. *observat. anat. chirurg.* pag. 220 sq. — vergl. JO. FR. CRELL *de ossibus sesamoideis* Helmst. 1746. 4.

lis des Schenkelknochen in den Sehnen des gemellus *).

Der seltenen Knöchelgen nicht zu gedenken, die man hin und wieder an andern Theilen des Gerippes, z. B. zwischen dem multangulum minus und capitatum der Handwurzel **), — oder an Rückgraatswirbeln ***), — am Stirnbein ****), — am canalis caroticus des Schlaafbeins *****) und anderwärts ******) ꝛc. gefunden, und mit Sesamsbeinchen verglichen hat.

*) VESALIVS *de c. h. fabr.* pag. 163. — EVSTACH. *ossium exam.* pag. 180. — TREW *de chylosi foetus* Tab. II. fig. 5. — BERTIN l. c. pag. 222. der sie für gewönlich annimmt.

**) H. ALB. NICOLAI (praes. Salzmann) *decas observat. anatom.* pag. 7.

***) J. H. SCHVLZE im *Commerc. Noric.* 1731. n. 5. pag. 33. am ersten Lendenwirbel.

****) E. FR. BVRCHARD disp. *de peculiari ossse sesamoïde ad os frontale reperto.* Rostoch. 1742. 4.

*****) s. oben S. 129. N. **)

******) v. HALLER *elem. physiol.* Vol. IV. pag. 500. und in den Anmerk. zu Boerhaave a. a. O.

Acht und sechzigster Abschnitt.

Uebersicht aller Knochen des erwachsenen menschlichen Körpers.

A) Die Hirnschale.

1. Das Stirnbein.
2. 3. Die Scheitelbeine.
4. Das Hinterhauptbein.
5. 6. Die Schlafbeine.
7. Das Keilbein.
8. Das Siebbein.

B) In den Ohren.

9. 10. Die Hammer.
11. 12. Die Ambose.
13. 14. Die Steigbügel.

C) Die Gesichtsknochen.

15. 16. Die Oberkiefer.
17. 18. Die Gaumenbeine.
19. 20. Die Jochbeine.

21. 22. Die Nasenbeine.
23. 24. Die Thränenbeinchen.
25. 26. Die untern Muscheln.
27. Die Pflugschaar.

28. Der Unterkiefer.

29 — 60. Die Zähne.

D) Am Halse.

61. Das Zungenbein.

E) Im Nacken.

62 — 68. Die Nackenwirbel.

F) Zur Brust.

69 — 80. Die Brustwirbel.
81 — 104. Die Rippen.
105. Das Brustbein.

G) In den Lenden.

106 — 110. Die Lendenwirbel.

H)

H) Das Becken.

111. 112. Die ungenannten Beine.
113. Das heilige Bein.
114 — 117. Die Stücke des Kuckucksbeins.

I) An den Schultern.

118. 119. Die Schlüsselbeine.
120. 121. Die Schulterblätter.

K) Im Oberarm.

122. 123. Die Oberarmröhren.

L) Im Vorderarm.

124. 125. Die Elnbogenröhren.
126. 127. Die Speichen.

M) In der Handwurzel.

128. 129. Die navicularia.
130. 131. — lunata.
132. 133. — triquetra.
134. 135. — pisiformia.
136. 137. — multangula maiora.
138. 139. — multangula minora.
140. 141. — capitata.
142. 143. — unciformia.

N) In der Mittelhand.

144 — 153. Die Röhren der Mittelhand.

O) Im Daumen.

154 — 157. Zwey Reihen Glieder.

P) In den Fingern.

158 — 165. Die obere Reihe Glieder.
166 — 173. Die mittlere Reihe.
174 — 181. Die untere Reihe.

182 — 185. Zwey beständige Paar Sesamsbeinchen der Hände.

Q) Im Oberschenkel.

186. 187. Die Schenkelknochen.

R) Im Unterschenkel.

188. 189. Die Schienbeinröhren.
190. 191. Die Kniescheiben.
192. 193. Die Wadenbeine.

S) Im Oberfus.

194. 195. Die Knöchelbeine.
196. 197. Die Fersenbeine.
198. 199. Die navicularia.
200. 201. — cuneiformia maiora.
202. 203. — coneiformia minora.
204. 205. — cuneiformia tertia.
206. 207. — cubiformia.

T) Im Mittelfus.

208 — 217. Die Röhren des Mittelfußes.

V) In den Fuszehen.

218 — 227. Die hintere Reihe Glieder.
228 — 235. Die mittlere Reihe.
236 — 245. Die vordere Reihe.

246 — 249. Zwey beständige Paar Sesamsbeinchen der Füße.

Von diesen 249 Knochen werden aber nur 242 zum eigentlichen Gerippe gerechnet (Th. I. §. 96.), da die sechs Gehörknöchelgen in der Paukenhöle versteckt liegen, und das Zungenbein von allen übrigen Knochen abgesondert ist.

Erklärung der Kupfertafeln.

Erste Tafel.

Erste Figur.

Ein venerisch-rhachitischer Schenkelknochen eines ganz jungen Kindes, der gebrochen gewesen, und durch einen breiten Ring *a. b. c. d.* von ausgetretnem Knochensaft wieder zusammen geheilt ist.

e. eine abgeblätterte Stelle.

(s. S. 12. §. 14. — S. 44. §. 59. — S. 46. §. 62. — und S. 48. N. ***).

Zweyte Figur.

Der Schedel von unten.

a. Das foramen inciſiuum ſ. palatinum anticum.

b. Das rechte foramen palatinum poſticum.

c. Die rechte foſſa pterygoidea.

d. Das rechte foramen ouale.

e. Das rechte foramen ſpinoſum.

f. Der Ausgang des rechten canalis caroticus.

g. Der Eingang deſſelben.

h. Die rechte fiſſura Glaſeri.

i. Das rechte foramen condyloideum anticum.

k. Der rechte porus acuſticus internus.

l. Das linke foramen condyloideum poſticum.

m. Das linke foramen maſtoideum ſ. occipitale venoſum.

n. Das linke foramen lacerum ſ. iugulare.

o. Die linke fiſſura Glaſeri.

p. Die linke Gelenkhöle für den Unterkiefer.

q. Das linke tuberculum articulare.

r. Die linke fiſſura orbitalis inferior.

Zweyte Tafel.

Erste Figur.

Der linke Fus.

A. B. Das untere Ende der Schienbeinröhre.

A. Der innere Knöchel.

B. Der Eindruck in welchem das benachbarte Ende des Wadenbeins liegt.

C. Der Knöchel des Wadenbeins.

1. Das Knöchelbein.

2. Das Fersenbein.

3. Das nauiculare.

4. Das cuneiforme maius.

5. Das cuneiforme minus.

6. Das cuneiforme tertium.

7. Das cubiforme.

D. F. Der metatarsus der großen Zehe.

E. Die stumpfe Spitze des hintern Endes vom metatarsus der kleinen Zehe.

G. H. Das hintere Glied der großen Zehe.

I. K. Ihr vorderes Glied.

Zweyte Figur.

Die linke Hand.

a. Der processus styliformis der Speiche.

b. Der Eindruck in welchem der benachbarte Kopf der Elnbogenröhre liegt.

c. Der processus styliformis der Elnbogenröhre.

1. Das nauiculare.
2. lunatum.
3. triquetrum.
4. pisiforme.
5. multangulum maius.
6. multangulum minus.
7. capitatum.
8. vnciforme.

d. f. Der metacarpus des Daumen.

e. Der processus styliformis des metacarpus vom Mittelfinger.

g. h. Das obere Glied des Daumen.

i. k. Sein vorderes Glied.

Inhalt

Inhalt der Abschnitte.

Erster Theil.

Geschichte der Knochen des menschlichen Körpers.

I. Von den Knochen und ihrer verschiedenen Gestalt überhaupt. S. 3.

II. Von der ersten Entstehung und Ausbildung der Knochen. S. 7.

III. Von der Ernährung und dem Wachsthum der Knochen überhaupt. S. 16.

IV. Von den Veränderungen die nach der Geburt mit den Knochen vorgehen ins besondre. S. 28.

V. Von der Organisation und Textur der Knochen. S. 45.

VI. Von der Beinhaut. S. 51.

VII. Vom Knochenmark. S. 56.

VIII. Vom Knorpel. S. 64.

IX. Von der mannichfaltigen Verbindung der Knochen untereinander. S. 69.

X. Von dem Gerippe und dessen Verschiedenheiten. S. 77.

Zwey-

Zweyter Theil.

Beschreibung der Knochen des menschlichen Körpers.

I. Vom Schedel überhaupt. S. 93.
II. Vom Stirnbein. S. 96.
III. Von den Scheitelbeinen. S. 107.
IV. Vom Hinterhauptbein. S. 112.
V. Von den Schlafbeinen. S. 121.
VI. Von den Gehörwerkzeugen. S. 132.
VII. Vom Keilbein. S. 153.
VIII. Vom Siebbein. S. 164.
IX. Von den ächten Nähten. S. 174.
X. Von den Zwickelbeinchen. 179.
XI. Von der Grundfläche der Hirnhöle. 182.
XII. Von den Gesichtsknochen überhaupt. 186.
XIII. Von den Oberkiefern. 189.
XIV. Von den Gaumenbeinen. 201.
XV. Von den Jochbeinen. 206.
XVI. Von den Nasenbeinen. 209.
XVII. Von den Thränenbeinchen. 212.
XVIII. Von den untern Muschelbeinen. 215.
XIX. Von der Pflugschaar. 219.
XX. Von den Augenhölen. 223.
XXI. Von den Nasenhölen. 227.
XXII. Von den übrigen äußern Oeffnungen am Schedel. 232.
XXIII. Vom Unterkiefer. 234.
XXIV. Von den Zähnen. 241.

XXV.

XXV. Vom Zungenbein. S. 259.
XXVI. Vom Rückgraat überhaupt. 265.
XXVII. Vom ersten Halswirbel. 277.
XXVIII. Vom zweyten Halswirbel. 282.
XXIX. Von den übrigen Halswirbeln. 288.
XXX. Von den Rückenwirbeln. 292.
XXXI. Von den Lendenwirbeln. 297.
XXXII. Vom Kreuzbein. 301.
XXXIII. Vom Kuckucksbein. 310.
XXXIV. Von den ungenannten Knochen. 314
XXXV. Vom Becken überhaupt. 327.
XXXVI. Von den Rippen überhaupt. 332.
XXXVII. Vom obersten Rippenpaar. 339.
XXXVIII. Von den übrigen ächten Rippen. 342
XXXIX. Von den unächten Rippen. 345.
XL. Vom Brustbein. 347.
XLI. Vom Thorax überhaupt. 356.
XLII. Von den Armen überhaupt. 360.
XLIII. Vom Schlüsselbein. 363.
XLIV. Vom Schulterblatt. 368.
XLV. Von der Oberarmröhre. 374.
XLVI. Von der Einbogenröhre. 380.
XLVII. Von der Speiche. 385.
XLVIII. Vom Vorderarm überhaupt. 388.
XLIX. Von der Hand überhaupt. 391.
L. Von der Handwurzel. 393.
LI. Von der Mittelhand. 401.
LII. Vom Daumen und den übrigen Fingern überhaupt. 407.

LIII. Vom Daumen ins besondre. S. 409.
LIV. Von d. übrigen Fingern ins besondre. 411
LV. Von den Beinen überhaupt. 413.
LVI. Vom Schenkelknochen. 415.
LVII. Von der Kniescheibe. 421.
LVIII. Von der Schienbeinröhre. 424.
LIX. Vom Wadenbein. 430.
LX. Von den beiden Röhren des Unterschenkels überhaupt. 433.
LXI. Vom Fus überhaupt. 435.
LXII. Vom Knöchelbein. 438.
LXIII. Vom Fersenbein. 443.
LXIV. Von den übrigen Knochen des Oberfußes. 448.
LXV. Vom Mittelfus. 453.
LXVI. Von den Fuszehen. 457.
LXVII. Von den Sesamsbeinchen. 463.
LXVIII. Uebersicht aller Knochen des erwachsenen menschlichen Körpers. 467.

Fig. 1.



Fig. 2.



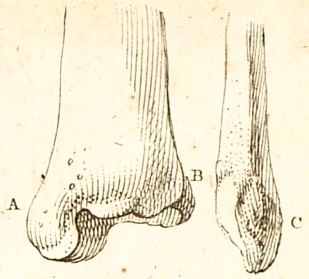


Fig. 1.

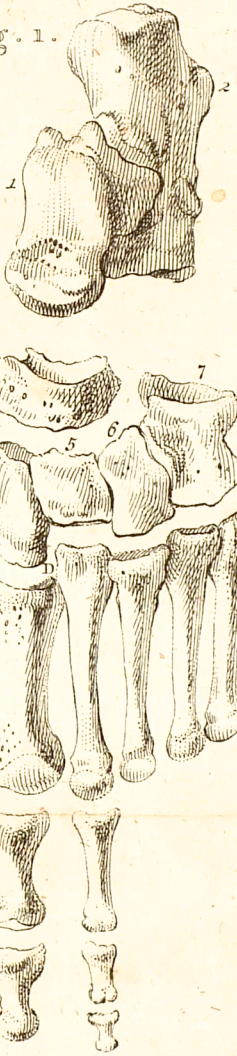




Fig. 2.

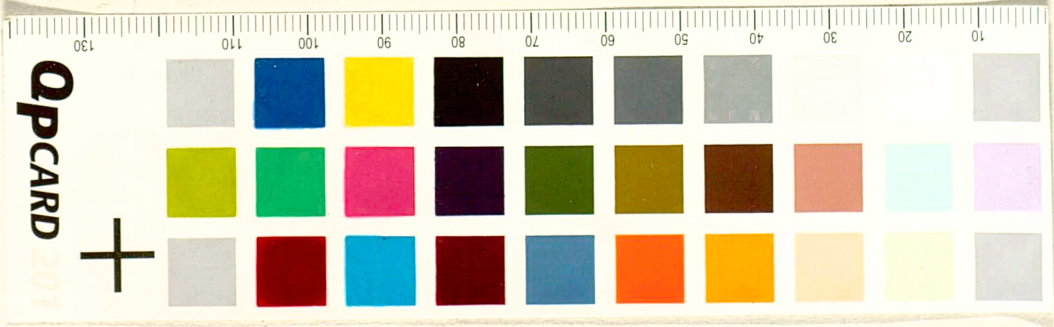
Rein.t Vinkeles, sculp. 1780.

91

oe

~~Anat. 208~~ 6





© SUB GÖTTINGEN / GDZ | 2010