

A u s z u g
d e r
n e u e r e n
K n o c h e n l e h r e.

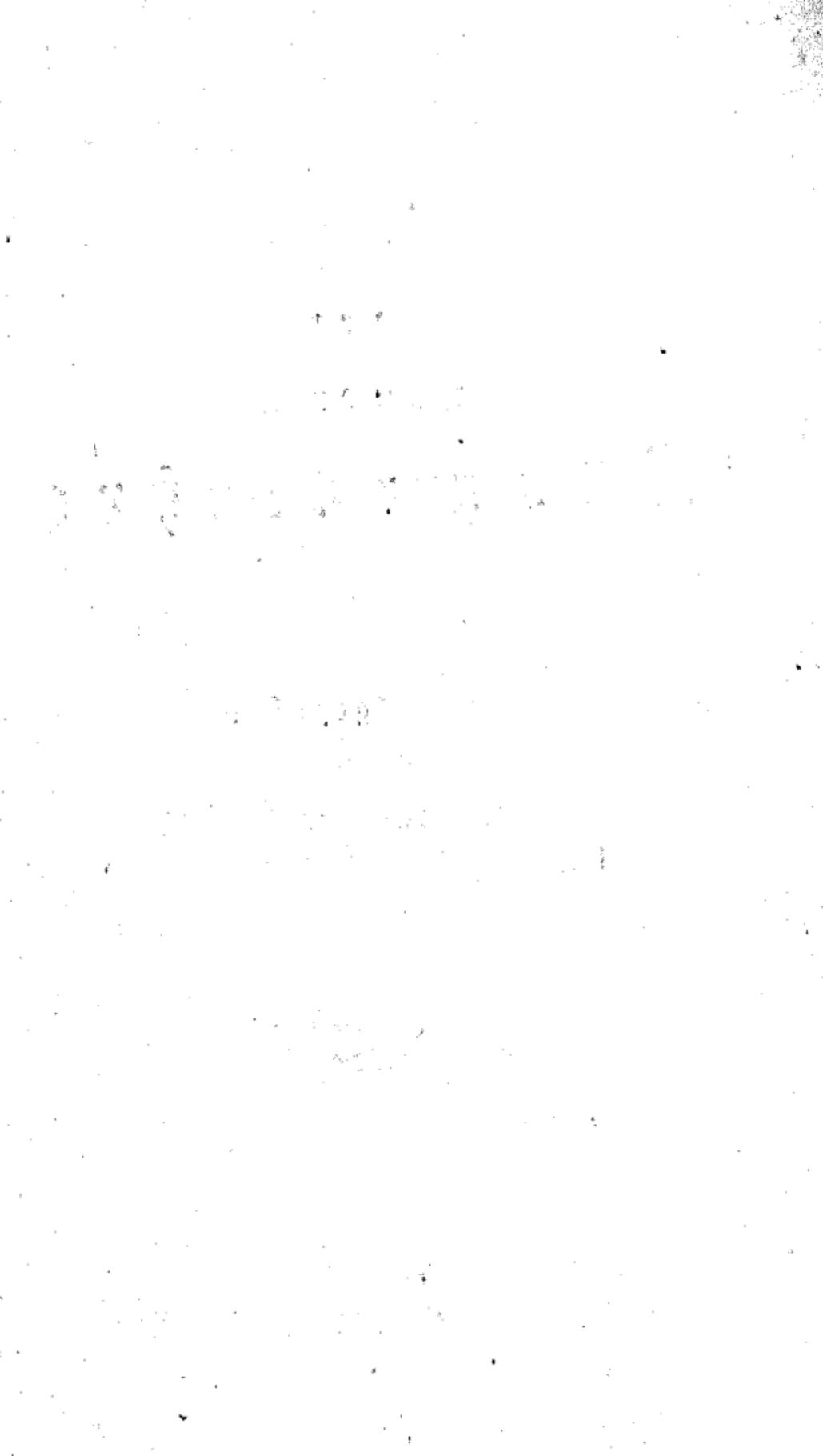
Herausgegeben
v o n
M o y s R u d o l p h W e t t e r.



Zweite vermehrte Auflage.

W i e t t,
bey Sebastian Hartl, Buchhändler und Buch-
binder in der Singerstrasse.

1 7 9 2.



Die
Knochenlehre
der
Neueren
nach
Blumenbach und Mayer.

Ossium cognitio est basis totius
praxeos medicæ.

Boerhaav.

Vor Erinnerung.

Wer die Knochenlehre nur aus Büchern lernen will, kann meinen Auszug immer zur Seite legen, und sich dafür bei *Bertius* und *Mourros* Folianten sauer werden lassen.

Ich habe ihn nur für jene geschrieben, die sich des öffentlichen oder Privatunterrichts erfreuen, und dabei Gelegenheit haben, die Knochen wiederholtermalen selbst in die Hände zu nehmen. Denn bei meinem häufigen Privatunterricht, wo ich mit allen Gattungen Men-

schen

ſchen vom rohen Dorfbarbier bis zum gebildeten Phyſiker zu thun hatte, habe ich mich hinlänglich überzeugt, daß man aus allen Theilen der Anatomie die Oſteologie am wenigſten aus Büchern lernen könne. Doch kann der Unterricht allein, und beſonders der öffentliche, ebenfalls nicht viel fruchten, weil der Wuſt von Benennungen und Kunſtwörtern das Gedächtniß erſticht, dem Schüler Muth und Freude raubt, und manchem ſonſt nicht unglücklichen Talente die Aeüßerung abdringt; dieſe Wiſſenſchaft iſt fürs erſte Jahr zu ſchwer.

Sie iſt es aber nicht, wenn man nur den ſchriftlichen Unterricht mit dem mündlichen verbindet, und der Einbildungskraft der Schüler durch öfteres Vorzeigen der Knochen, ihrem Gedächtniſſe aber durch ein Buch nachzuhelfen

ſen

fen sucht, in welchen die Knochen mit ihren Eintheilungen, Unterabtheilungen, und allen Merkwürdigkeiten vollständig, aber kurz, und in jener Ordnung vorgetragen werden, in der sie sich am besten behalten lassen.

Die Schüler dieser Wissenschaft, oder die Kenner (wenn sie Selbstverläugnung genug besitzen, sich in die Lage der erstern zu versetzen) mögen urtheilen, ob mein Werkgen diese Absicht erreicht hat.

Von der Einrichtung desselben habe ich nur wenig zu sagen. Außer Prof. Mayers Knochenlehre habe ich vorzüglich die treffliche Osteologie des Profess. Blumenbachs genützt, und mehrere Stellen daraus entlehnt.

Die Abweichungen von der gewöhnlichen Ordnung, die ich hie und da gewagt habe, bin ich jederzeit bereit durch Gründe zu rechtfertigen; so habe ich z. B. bei den Knochen des Kopfes immer nur jener Verbindungen erwähnt, welche die schon bekannten Knochen angehen; denn es schien mir zwecklos, Verbindungen mit Knochen anzugeben, deren Theile dem Schüler noch nicht erklärt sind.

Schriebs am 25 Christmonat 1787.

Erstes

Erstes Kapitel.

Von den

Knochen überhaupt.

Die Knochenlehre ist eine Wissenschaft, welche alle jene Kenntnisse in sich begreift, die wir von den Knochen des menschlichen Körpers haben. Aus dieser Bestimmung fließet von selbst, daß sowohl die frischen als die getrockneten Knochen ein Gegenstand der Knochenlehre seyen.

Die Bänder, welche nur zur Verbindung der Knochen untereinander dienen, wurden sonst mit den übrigen weichen Theilen der Knochen verbunden, in einer eigenen Wissenschaft abgehandelt, welche die frische Knochenlehre, oder die Bänderlehre hieß. Die neueren Schriftsteller beschreiben alle diese Theile bei den Knochen, zu denen sie gehören, welches auch der Natur angemessener, für den Lernenden faßlicher, und leichter zu behalten ist.

Die

Die Knochen sind die festesten, härtesten, trocknesten, und sprödesten Theile des menschlichen Körpers, welche entweder den weichen Theilen zum Schutze, oder zur Unterstützung dienen.

Alle diese Eigenschaften aber besitzen die Knochen nur in einem verhältnißmäßig stärkeren Grade, und sind in einem geringeren auch bei anderen Theilen des Körpers anzutreffen. Hieraus sieht man, daß sie den Knochen nicht hinlänglich charakterisiren; der wahre Unterschied zwischen Knochen und anderen Theilen ist in ihrer Substanz zu suchen.

Ihrer Wesenheit nach, bestehen sie aus einem Zellengewebe, das aber mit einer Kalkerde durchdrungen ist. Letztere macht allein den wahren Unterschied zwischen der Wesenheit der Knochen und aller übrigen Theile des menschlichen Körpers aus. *)

Durch

*) Man muß diese (gleichsam überflüssige) Kalkerde wohl von derjenigen Kalkerde unterscheiden, welche auch in der Zusammensetzung der weichen Theile gefunden wird, diese letztere ist so innig mit den übrigen Elementen verwebt, daß sie durch keine Säure davon getrennt werden kann.

Durch Scheidewasser und andere Säuren kann man diese Erde aus den Knochen ziehen, welcher seine Gestalt zwar beibehält, aller seiner obenberührten auszeichnenden Eigenschaften aber verlustiget geht. Er ist nun weich, biegsam, und läßt sich durch längeres Einweichen in ein Zellgewebe auflösen. *)

Wo nun dieses verknocherte Zellgewebe, dem die Knochen ihre Bildung verdanken, lockerer ist, da bildet es die sogenannte Diploe oder die schwammigte Wesenheit (Substantia spongiosa seu diploetica) welche nichts als ein verknochertes lockeres Zellgewebe ist. Da seine Fächer die nehmliche Gestalt haben wie die aufgeblasenen Fächer im häufigen Zellgewebe.

Wo es hingegen gedrängter ist, bildet es die dichte Wesenheit (Substantia compacta) welche also auch aus Plättchen bestehet, wie sichs beim Abblättern der dichten Knochenplatten zeigt **).

Die

*) Legt man einen Muskel in das nehmliche Scheidewasser, so wird er nicht weicher, sondern vielmehr härter in seinen Fasern.

**.) Welches nach und nach erfolget, wenn man Knochen der freyen Witterung aussetzet.

Die netzförmige Wesenheit (*substantia reticularis*) entsteht, wenn die schwammigte Wesenheit sehr beträchtliche Zellen bildet, deren Wände theils knöchern, theils häutig sind *).

Die Knochen sind also im nehmlichen Sinne, wie das Zellengewebe selbst aus Plättchen zusammengesetzt. Die Ablätierung oder das Abschuppen (*exfoliatio*) bey Knochenkrankheiten kann hieraus leicht erklärt werden.

Äußere Gestalt.

So manigfaltig die Gestalt der verschiedenen Knochen ihren besonderen Bestimmungen gemäß seyn muß, so lassen sie sich doch überhaupt aus dieser Rücksicht auf vier Klassen zurückbringen.

- I. Flache Knochen.
- II. Röhrenknochen.
- III. Rundlichte Knochen.
- IV. Vieleckigte Knochen.

I.

*) Bei der Eröffnung werden die Häute zerstört, und dann stellen die übergebliebenen Knochenblättchen eine Art von Vegetation vor. Dieses ist das *Opificium mirificum* des *Sagliardi*.

I. Die flachen Knochen (ossa plana, lata, ampla) bilden gleichsam breite Schalen, und bestehen aus einer inneren Lage von schwammigten Knochengewebe (diploë) die auf beiden Flächen mit einer dichten Knochenrinde bekleidet ist.

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

III. Die rundlichten und würflichten Knochen (ossa subglobosa, cuboidea) sind mehr oder weniger kuglicht, oder stumpfeckigt, bestehen fast ganz aus einem mürben schwammigten Gewebe, das von außen nur mit einer dünnen Knochenrinde überzogen ist.

IV. Endlich fassen wir unter den Namen vieleckigte Knochen (ossa multangula, polyedrica) alle die übrigen Gebeine des Gerippes, zumal des Kopfes zusammen, die wegen ihrer mehr zusammengesetzten vielfachen Gestalt, sich nicht füglich unter die vorigen drei Abtheilungen bringen lassen.

E i n t h e i l u n g.

Nach der Verschiedenheit der Gestalt ist auch die Eintheilung jedes Knochens verschieden. Die Knochen der ersten Gattung werden meistens in Flächen (facies), Ränder (margines), und Winkel (anguli) unterschieden.

Die von der zweiten Gattung werden allzeit in den Körper oder das mittlere Stück, und in die zwey Ende abgetheilet, welche man wieder entweder durch ihre Lage, oder durch ihre Gestalt unterscheidet, z. B. das obere das untere Ende, das Grundstück, und der Kopf u. s. w.

Die von der dritten Gattung werden bloß in Flächen abgetheilet.

Die vierte Gattung ist in ihrer Abtheilung verschieden. Doch meistens theilet man die hieher gehörigen Knochen in Körper und Fortsätze *) (processus sive apophyses), mit welchen Namen man alle Erhabenheiten be-
leget

*) Einige von diesen Fortsätzen sind in der Jugend nur durch Knorpelmasse an dem Körper des Knochens verbunden, und werden dann Ansätze (epiphyses) genannt. Mehreres hievon bei der Erzeugung der Knochen.

leget, wenn sie mehr lang als breit sind. Von ihrer Lage, Bestimmung, oder Gestalt erhalten sie die Namen, quere Fortsätze, Geleukfortsätze, Warzenfortsätze, u. s. w. *)

Farbe der Knochen.

In lebenden Menschen haben die Knochen eine graulichte Farbe die aber um so dunkler befunden wird, je schwammichter der Knochen ist. Ganz dichte Oberflächen, z. B. das Schienbein, sehen entblößt fast weiß aus: da hingegen die schwamigsten Knochen z. B. das Brustbein eine blaulichte Farbe zeigen.

Getrocknete Knochen können durch den Fleiß des Arbeiters eine falschähnliche Weiße gewinnen, verlieren selbe aber durch das Liegen bald wieder, und werden gelblicht. Schlecht mazerirte Knochen bleiben braun; vermuth-

F 2

lich

*) Was die verschiedenen Kunstwörter betrifft, die in der Knochenlehre den verschiedenen Erhabenheiten und Vertiefungen beigelegt werden; lassen sich besonders in der deutschen Sprache keine allgemeine Regeln angeben, da die meisten anatomischen Schriftsteller in diesem Falle so willkürlich verfahren sind.

lich weil sich das Mark in ihre Substanz hineinzieht. *)

Nutzen der Knochen.

Es ist schon oben (Seite 15.) angezeigt worden das die Knochen die Stützen und Hauptwände des Körpergebäudes ausmachen: sie sind überhaupt auch der Grundriß der ganzen Bildung. Aus einem gut konservirten Kopfe kann man noch größtentheils die Gesichtsbildung erkennen; und aus einem gut zusammengesetzten Gerippe schließt der Sachverständige leicht auf die ganze Bildung des Körpers, von dem das Gerippe genommen ist. **)

Zwei-

*) Bey jungen Thieren, denen man Färberwurz (Krapfwurzel) unter das Futter menget, bekommen die Knochen eine röthliche Farbe. Auch bey Erwachsenen geht das noch einigermaßen, aber ungleich langsamer von statten.

Ein, wie mich dünkt, sehr klarer Beweis daß, wie ich oben Seite 25 angemerkt habe, der Kreislauf sich auch auf die festen Theile erstreckt.

**) Ein gut zusammengesetztes Gerippe bekommt man aber selten zu sehen, und daher mag auch kommen, das die gezeichneten Figuren des Todes fast immer fehlerhaft sind.

Zweites Kapitel.

Das Beinengerippe.

Die ganze Verbindung aller Knochen des menschlichen Körpers nennt man das Beinengerippe. Sind bei einem Beinengerippe die Verbindungen der Knochen durch die Knochenbänder, Knorpel, Sehnen u. d. noch unterhalten, so nennt man es ein natürliches Skelet (skeleton naturale). Hat man aber die trocknen Knochen durch künstliche Mittel vereinigt, so heißt es ein künstliches Skelet (skeleton artificiale). Sonst werden auch die Skelete noch nach dem Geschlechte des Menschen, von dem sie genommen, in männliche und weibliche, und nach dem Alter in Skelete von Kindern und Erwachsenen unterschieden. Skelete von unzeitigen Geburten benennet man nach den Monaten. *)

Man

*) Die Kunst Beinengerippe zu verfertigen ist schon eine sehr alte Erfindung; und vielleicht so alt als die gegründete Arzneykunde selbst. Vermuthlich haben die Skelete von Thieren welche durch Vögel oder Insekten alles Fleisches beraubt wurden, zu dieser Erfindung die erste Gelegenheit gegeben. Noch heut zu Tage kann man ein schönes Skelet eines Vogels erhalten wenn man selben in einen Urweissenhaufen hängt.

Man hat den ganzen Skelet in folgender Ordnung eingetheilet

I. Der Kopf.

A. Die Hirnschaale

1. Schädelknochen welche den Grund der Hirnschaale bilden.
 - a Das Wespenbein.
 - b Das Siebbein.
2. Schädelknochen welche zur Wölbung allein beitragen.
Die beyden Scheitellknochen.
3. Schädelknochen welche zur Wölbung und Grunde beitragen.
 - a Das Stirnbein.
 - b Das Hinterhauptsbein.
 - c Die beiden Schlasbeine.

B. Das Gesicht.

1. Obere Kinnlade.
 - a Die Oberkiefer, in diesen sind bei Erwachsenen 16 Zähne.
 - b Die Gaumenbeine.
 - c Die Jochbeine.
 - d Die Thränenbeine.
 - e Die Nasenbeine.
 - f Die untern Nasenmuscheln.
 - g Die Flügschaare.
2. Untere Kinnlade.
Der Unterkiefer, darin sind 16 Zähne.

II. Der Rumpf.

A. Der Rückgrad.

1. Sieben Halswirbelbeine.
2. Zwölf Rückenwirbelbeine.
3. Fünf Lendenwirbelbeine.

B. Die Brust.

1. Vier und zwanzig Rippen.
 - a Vierzehn wahre.
 - b Zehn falsche.

2. Das Brustblatt.

- a Der Griff.

- b Die Klinge.

- c Der Schwertschnorpel.

C. Das Becken.

1. Die ungenannten Beine.

- a Das Darmbein.

- b Gefäßbein.

- c Schaambein.

2. Das heilige Bein.

- Fünf falsche Wirbelbeine.

3. Das Schwanzbein.

- Vier falsche Wirbelbeine.

III. Obere Gliedmassen.

A. Die Schulter.

1. Das Schlüsselbein.
2. Das Schulterblatt.

B. Der Oberarm.

Der Armknochen.

C. Der Vorderarm.

1. Das Ellenbogenbein.
2. Die Speiche.

D. Die Hand.

1. Die Hand-	}	erste Reihe	}	Schiffbein.
				Mondbein.
				dreieckige Bein.
				Erbfenbein.
		zweite Reihe	}	grosse vieleckige.
				kleine —
				Kopfförmige
				Hakenbein.

2. Mittelhandbeiner	}	des Daumens.
		des Zeigefingers.
		des Mittelfingers.
		des Ringfingers.
		des Ohrfingers.

3. Die Finger.	}	a Fünf erste Glieder.
		b Vier zweite Glieder.
		c Fünf dritte Glieder.

IV. Untere Gliedmassen.

A. Der Oberschenkel.

Das Schenkelbein.

B. Der Unterschenkel.

1. Das Schienbein.

2. Das Wadenbein.

3. Die Kniescheibe.

C. Der Fuß.

1. Die Fuß- wurzel.	{	die erste	das Sprunggelenk
		Reihe.	das Fersenbein.
		die zweite	das Schiffbein.
		Reihe.	das Würffelbein.
	{	die dritte	das grosse Keilbein
		Reihe.	das kleine —
			das dritte —

2. Mittelfußbeiner	{	der grossen Zehe
		— zweyten —
		— dritten —
		— vierten —
		— kleinen —

3. Die Zehen.	{	Fünf erste Glieder.
		Vier zweynte Glieder.
		Fünf dritte Glieder.

Anmerkung. Das Zungenbein, die Gehörknöchelgen, und die Linsenbeine können nicht süglich in diese Abtheilungen gebracht werden.

D r i t t e s K a p i t e l .

Weiche Theile, welche in der Knochenlehre abgehandelt werden.

K n o r p e l n .

Die Knorpeln (cartilaginei hier zu Lande Knuspeln) sind nächst den Knochen die festesten Theile des Körpers; sie unterscheiden sich vorzüglich durch ihre Schnellkraft, und durch die Dichtigkeit ihrer Substanz, denn sie sind allenthalben gleich fest, nirgends schwächt.

Ihrer Wesenheit nach scheinen sie aus einem Zellgewebe zu bestehen, dessen Zellen aber mit einem gallertigen Stoffe ganz ausgefüllt sind, von welchen ihre vorzüglichen Eigenschaften abhängen. Sie werden durch die Krappwurzel nicht gefärbt.

übrigens werden sie von Krankheiten seltner angegriffen als die Knochen selbst, und scheinen auch minder empfindlich zu seyn. Ganz ohne Empfindung sind sie indessen nicht. *)

Eben so irrig ist die Behauptung daß im Knorpel keine Gefäße sich zeigten, und daß solche erst dann im Knorpel entstünden, wenn selber sich verknöchert. Woher kam dann das Wachsthum woher die Ernährung der Knochen? Es ist übrigens wahr daß diese Gefäße durch die Injektion sehr schwer sich darzeigen lassen, wahrscheinlich, weil die elastische Gallerte der Injektionsmasse keinen Eingang gestattet; oder selbe gleich wieder herauspresset.

Da alle Knochen bey ihrer ersten Entstehung Knorpeln wären; so theilt man überhaupt die Knorpeln in wahre oder bleibende, und in falsche (ossesecentes) ein; letztere sind um so häufiger, je jünger der Mensch ist. **)

Die

*) Ich habe öfters bey Personen die mit der Lufstseuche behaftet waren, die Rippenknorpeln schmerzhaft und angeschwollen gefunden. Selbst den Luftröhrenknorpel sah ich von dieser Gifte angegriffen.

**) Das mehrere hievon im siebenzehnten Kapitel.

Die wahren Knorpeln werden ihrer Lage und Bestimmung nach in folgende vier Klassen abgetheilt.

1. Überziehende Knorpeln diese finden sich an allen Gelenkenden und Gelenkflächen der Knochen, welchen sie als eine glatte und schlüpfrige Rinde überziehen.

2. Zwischenknorpeln, (Cartilagine interarticulares). Sind flache Knorpelstücke welche zur Verminderung der Reibung frei zwischen den artikulirenden Knochenflächen liegen: sie finden sich nur bey jenen Gelenken die sehr häufig gebraucht werden am Unterkiefer, am Schlüsselbeine, an den Schienbeinen.

3. Bildende Knorpeln. Diese ersetzen gleichsam die Stelle der Knochen indem sie gewissen Theilen ihre Bildung und Festigkeit geben, die jedoch mit der nöthigen Nachgiebigkeit verbunden ist, dergleichen sind die Rippenknorpeln, und die Knorpeln der Luftröhre.

4. Verbindende Knorpeln. Durch diese werden die Knochen an jenen Gegenden gleichsam zusammengefügt, wo die Verbindung derselben eine vorzügliche Festigkeit erforderte, die dennoch nicht alle Nachgiebigkeit aus-

ausschließen sollte wie z. B. am weiblichen Becken.

Beinhaut.

Alle Knochen, die Krone der Zähne ausgenommen, sind an ihrer Außenseite, da wo sie nicht mit Knorpelrinden überzogen sind, mit einer festen Gefäßreichen Haut bekleidet von welcher es noch nicht ganz ausgemacht ist, ob sie im gesunden Zustande empfindlich seye. Auf den Knorpeln heißt sie Perichondrium, auf der Hirnschaale Pericranium, in den Augenhöhlen Periorbita. Im deutschen haben alle diese keine besondere Benennung.

Man nennet sie insgemein die äußere Beinhaut; zum Unterschiede der sogenannten inneren Beinhaut, welche die Markhöhlen der Knochen auskleidet. Allein die letztere hat so sehr wenig mit der ersteren gemein, daß man sie weit schicklicher mit den Namen der Markhaut belegt, und dadurch gänzlich von der wahren Beinhaut, wovon hier die Rede ist, unterscheidet.

Diese wahre Beinhaut bestehet wie die übrigen Häute des menschlichen Körpers, aus einem verdichteten Zellengewebe, das sich
bey

Bei der unreifen Leibesfrucht nur sehr locker, mit den Jahren aber immer fester an Knochen anschließt; am allerfestesten aber da, wo die Knochenansätze am Hauptstücke ansitzen, und die Sehnen der Muskeln befestigt sind.

Die Beinhaut ist im vollkommenen ausgewachsenen Menschen äußerst zart; in jenen Stellen, wo Muskelsehnen oder Fasern sich in den Knochen einlassen, kann man sie fast gar nicht als eine wahre häutige Schichte von den Knochen trennen. In Kindern ist sie aber um so viel stärker und deutlicher, je kleiner die Knochen sind; so daß man eine beträchtliche starke Schichte von den ganzen Knochen abziehen kann. Hier ist auch am besten, und wie ich glaube, allein möglich, die Fortsetzung der Beinhaut von einem Knochen zum anderen zu demonstrieren.

Sie ist mit unzähligen Blutgefäßen durchwebet, deren größere Stämme schon im gesunden Zustande zur Ernährung des Knochens, bei Beinbrüchen aber, oder beim Verluste von Knochensubstanz, zur Erzeugung der Beinschwiele dienen. Sie ist unempfindlich wie die Knochen selbst.

Ihr Nutzen ist zuvorderst dem Knochen-
 safte *) selbst gehörige Schranken zu setzen.
 Ferner liefert sie eben die Nahrungsgefäße
 für den Knochen und für sein Mark, ver-
 bindet gewissermasset die einzelnen Knochen
 zum ganzen Gerippe zusammen, und befestiget
 die Ansätze der Knochen an das Hauptstück der-
 selben. Der besonderen Zwecke der harten Hirn-
 haut und anderer mehr zu geschweigen.

M a r k.

Das Knochenmark ist ein öligter Saft,
 der dem übrigen thierischen Fette gleicht, und
 fast bloß in Rücksicht seines Aufenthaltes und
 seiner Bestimmung einige besondere Verschie-
 denheiten zeigt.

Um seine Wesenheit zu verstehen, müs-
 sen wir zuerst jene Haut kennen, die das
 Mark überall umgiebt.

So wie die Oberfläche der Knochen
 durchaus mit der Beinhaul bekleidet wird,
 werden auch die kleineren und größeren Zwi-
 schenräume, die theils in der schwammich-
 ten Wesenheit theils Mitte der Röhren-
 knochen sich finden, von einer Haut ausge-
 kleidet, welche man die innere Beinhaul,
 besser

*) Hievon wird bei der Erzeugung der Knochen
 das Mehrere vorkommen.

besser die **Markhaut** (*Periostium internum* seu *membrana medullaris*) nennt; sie ist ein Zellengewebe mit häufigen Gefäßen angefüllt.

Wo die Knochen selbst Zellen haben, bekleidet sie diese, und aus ihren Gefäßen wird das Mark abgesondert, welches diese Zellen erfüllt. Wo aber die Knochen grössere Höhlen bilden, wie in der Mitte der meisten Röhrenknochen geschieht, da umkleidet sie nicht nur diese Röhren, sondern sie füllet selbe durch ein fächerichtes Wesen aus, welches gegen die Ende zu durch die netzförmige Wesenheit der Knochen unterstützet wird.

In den Zellen dieses fächerichten Wesens enthält sich das Mark eben so, wird eben so abgesondert, wie in den korbhernen Zellen der *Diploe*; schneidet man aber eine Markröhre durch, so kann man den zylindrischen Klumpen Mark nebst dem Fächergerewebe herausnehmen, und dieß nennt man eigentlich **Mark** (*medulla*), da hingegen das ähnliche in den Zellen der *Diploe* enthaltene Mark nur **Marksaft** (*sucus medullaris*) genannt wird, weil es aus den Knochen nicht anders, als in Gestalt eines Deles ausgepreßt werden kann.

Außer

Außer dem Nutzen, den es mit dem übrigen Fette gemein hat, *) ist das Mark hauptsächlich bestimmt, den Knochen gleichsam einzudlen, ihm dadurch Festigkeit, und doch zugleich Geschmeidigkeit und Schnellkraft zu geben, besonders aber auch die Verbindung der Bestandtheile des Knochens zu verstärken.

B ä n d e r.

Die Knochenbänder (Ligamenta ossium) sind feste Häute mit sehnichten Fasern verstärkt: Einige sind auch rundlich und sehen völlig Sehnen ähnlich von denen sie sich nur dadurch unterscheiden, das sie von keinem Muskel entspringen. Sie sind sehr elastisch geben aber schwerer nach als die Knorpeln.

Sie

*) Das das Fett in Krankheiten eingesogen, und dann zur Ernährung der Theile verwendet werde, welchen zu dieser Zeit die gewöhnliche Nahrung fehlt, scheint mir gar nicht zweifelhaft; denn unter allen Speisen enthält wohl keine soviel nährenden Substanz, als das Fett der Menschen und Thiere.

Sie scheinen aus einem Zellgewebe zu bestehen welches aber durch das beständige Strecken und ziehen eine fasserigte Gestalt annimmt: in der Leibesfrucht sind sie nicht fassericht, und eher einer Haut als einer Sehne ähnlich.

Man theilt die Knochenbänder ebenfalls wie die Knorpeln in vier Klassen ab.

1. Kapselbänder (*ligamenta capsularia*) sind häutige Säcke, welche zwei Oeffnungen haben, deren eine mit der überknorpelten Fläche des Knochens A die andere mit der überknorpelten Fläche des Knochens B ausgefüllt wird. Dadurch werden also die überknorpelten Flächen gleichsam in einer gemeinschaftlichen Höhle enthalten, aus welcher nichts ausfließen kann.

Dieser ist auch der Hauptnutzen, den die Kapselbänder haben; denn sie sind ihrer Bauart nach gewöhnlich zu schwach, um zweien Knochen fest zusammen zu halten.

2. Die Verstärkungsbänder (*ligamenta corroborantia*) bestehen immer aus bänderichten Fasern, die von einem Knochen entstehen, sich fest mit der Gelenkkapsel verweben, und dann entweder in sie, oder in einen andern Knochen sich enden. Die Lage Entstehung, Richtung ihrer Fasern, und ihre

Gestalt haben ihnen verschiedene Namen gegeben. Ihr Nutzen ist: das Ausweichen der Knochen zu hindern.

3. Gehilf- oder Seitenbänder (ligam. accessoria s. lateralia); diese sind zuweilen in der Gelenkkapsel eingeschlossen; meistens liegen sie außer derselben. Sie erstrecken sich von Knochen zu Knochen, und sind allezeit bestimmt zween Knochen aneinander zu halten, ihre Bewegung gehörig zu richten und einzuschränken.

4. Vereinigungsbänder (ligam. synarthrotica); hierzu rechne ich alle jene, die nicht bei den Gelenken liegen, aber doch zween Knochen aneinander verbinden. Sie finden sich hauptsächlich bei den Knochen des Stammes.

Das mehrere wird bei den einzelnen Bändern angeführt werden.

Gelenkdrüsen und Gelenkschmiere.

Da von der Bauart und Bestimmung einer Drüse erst in der Eingeweidlehre gesprochen wird, so kann ich von Gelenkdrüsen hier nicht mehr sagen, als daß nach den neuesten Versuchen die ganze innere Oberfläche der

Gelenkkapsel ein Werkzeug der Absonderung des Gelenksafts seye.

Der Gelenksaft (synovia) bestehet aus Oele, Wasser und Schleime; bei verschiedenen Subjekten hat auch eines oder das andere die Oberhand: daher ihn die Anatomiker bald Gelenkschmiere, bald Gliedwasser, bald Gelenkschleim nannten.

Viertes Kapitel.

Verbindung der Knochen.

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 bewunderungswürdigen Mechanik untereinander verbunden sind.

Alle diese nur mögliche Verbindungsarten habe ich in folgender Tabelle auszudrücken gesucht.

Knochenverbindung.

I. mit Gelenk (Diarthrosis).

- | | | |
|--|---|---|
| A deutliche Bewegung
(Diarthrosis propria sic dicta) | } | 1 die radförmige Bewegung (Rotatio). |
| | | 2 das Gewinde oder Scharnier (Ginglymus). |
| | | 3 das freie Gelenk (Arthrodia). |

B undeutliche Bewegung (Amphiarthrosis).

II. ohne Gelenk (Synarthrosis).

- | | | |
|--------------------|---|-------------------------------------|
| A mittelbar | } | 1 mittelst Knorpeln (Synchondrosis) |
| | | 2 — Bändern (Syndesmosis) |
| | | 3 — Fleisch (Syssarcosis) |
| | | 4 — Häuten (Synimesis) |
| | | 5 — Sehnen (Synzenesis) |
| | | 6 — Knochenmasse Synostosis |

- | | | | | | | |
|----------------------------|---|--------------------------|---|-----------|---|--------------|
| B unmittelbar durch | } | 1 Naht (Suturae) | } | a wabre | } | Zahnförmige |
| | | 2 Einkeilung (Gomphosis) | | b falsche | | Sägeförmige |
| | | | | | | Saumförmige. |
| | | | | | | 1 Schuppen- |
| | | | | | | nath. |
| | | | | | | 2 Harmonie. |

Erläuterung zu dieser Tabelle.

Unter dem Gelenke versteht man jede Vereinigung der Knochen, wenn diese mit ihren überknorpelten Flächen aneinander entweder unmittelbar, oder mittelst eines Zwischenknorpels stossen, und mit einem Kapselbande umgeben sind.

Radförmige Bewegung heißt, wenn ein Knochen um den andern wie um eine Axe sich drehet.

Unter Gewinde oder Scharniergelenke versteht man, wenn die Bewegung nur gegen eine und die entgegengesetzte Richtung statt hat; z. B. das zweyte Glied des Fingers kann über das erste sich nicht anderst, als auf zweyerley Art bewegen: beugen und ausstrecken.

Unter dem freyen Gelenke versteht man, wo die Bewegung nach mehreren Richtungen statt hat, meistens ist dabey eine kugelförmige Erhabenheit in einer Grube zu bewegen.

Die unmittelbare Beinfügung geschieht durch eine unmittelbare Berührung der Knochen.

Eine Naht heißt jene unmittelbare Knochenverbindung, wenn die Ränder mit welchen die Knochen aneinander stoßen, zackicht sind, und sodann die Zacken sich in einander fügen; sind diese Zacken unsichtbar, so ist es eine falsche Naht.

Bei der saumförmigen Naht finden sich Zacken, die wieder kleine Nebenzacken haben.

Bei der Zahn- und sägeförmigen Naht ähneln die Zacken entweder den Zähnen der Thiere, oder den Zähnen einer Säge.

Bei der Schuppennaht sind die Zacken bedeckt. Bei der Harmonie sind kleine dem unbewaffneten Auge unmerkliche Zacken.

Das übrige dieser Tabelle bedarf keiner weitern Erklärung. Beispiele werden sich im Verlaufe der Knochenlehre finden.

Fünftes Kapitel

der Schädel (Cranium).

Man nennt diesen Theil des Kopfes auch die Hirnschale; weil er das Gehirn enthält.

Er

Er ist eine knöcherne Höhle, von eiförmiger Gestalt, die Spitze des Eyes nach vorne, der Grund nach hinten gekehrt.

Unten ist sie in sechs Gruben abgetheilt und diese zusammengenommen, bilden den Grund der Hirnschaale; (basis cranii) der übrige Theil heißt das Schädeldgewölbe (Calvaria). Dieses ist wieder nach oben am stärksten gewölbet, etwas minder nach vorne, und hinten; am wenigsten an beiden Seiten, wo es flachgedrückt erscheint.

Das Schädeldgewölbe ist von allen Seiten frey, der Grund aber theils von den Gesichtsknochen, theils von weichen Theilen so versteckt, daß man im lebenden Menschen keinen Theil desselben sehen kann.

Außer dem Unterschiede, der zwischen den Schädeln verschiedener Menschen durch Klima, Erziehung, Kleidungsstücke, u. s. w. hervorgebracht wird, herrscht auch von Geburt aus ein sehr auffallender Unterschied zwischen den Schädeln verschiedener Nationen, welchen hier zu erklären, zu weitläufig wäre.

Wir wollen nun die einzelnen Knochen die zu dieser Höhle beitragen, aufmerksam durchgehen, und dann werden wir um so leichter im Stande seyn, einige allgemeine Betrachtung=

trachtung über ihren zweckmäßigen Bau, und bewunderungswürdige Festigkeit anzustellen.

Betrachten wir hier zuerst jene Knochen die am Grunde liegen, so werden wir am leichtesten das ganze Gebäude dieser Höhle begreifen.

Wespenbein (Os vespiforme).

Namen. Dieser Knochen heist auch das Keilbein, das Grundbein, oder der Flügelknochen (Os cuneiforme, basilare, sphenoidum). Alle diese Namen beziehen sich auf seine Gestalt und Lage im Schädelgrunde, wo er zwischen die anderen Schädelknochen gleichsam eingekleitet ist.

Lage. Das Wespenbein liegt in der Mitte des Schädelgrundes, und breitet sich auch in beiden Schläfen, und an der äußern Seite jeder Augenhöhle aus. Unten steigt es bis zum Gaumen herab.

Gestalt. Diese ist sehr unregelmässig, und kann mit Rechte vielförmig genannt werden.

Einteilung. Man unterscheidet wegen genauer Bestimmung der einzelnen Theile folgende sieben größere Stücke: den Körper.

Zwey

Zween kleine vorne gelegene Flügel. Zween grosse seitwärts gelegene Flügel. Zween herabsteigende, oder Gaumenflügel.

I. Der Körper ist einigermaßen würfelförmig; daher unterscheidet man auch an selben sechs Flächen, oder Gegenden.

A. Die obere Fläche hier bemerkt man

1. Den türkischen Sattel (*sella turcica* seu *sella equina*), an welcher wieder die hinten liegende Sattellehne (*lamina perpendicularis*) der vorne gelegene Sattelnopf (*tuberculum*) und die zwischen beiden liegende Sattelgrube (*fossa sellæ equinæ*) sich findet. *)

2. Die geneigten Fortsätze (*Processus viclinati* s. *clinoidei*); **) die vorderen sind Theile der kleinen Flügel, die hinteren Spitzen der Lehne, die mittleren, sind kleine Spitzen seitwärts an der Sattelgrube: sie fehlen oft.

3. Die Furche für die Hauptschlagader (*sulcus pro carotide interna*).

B.

*) Einige Löcher in dieser Grube sind barum merkwürdig, weil man vormals glaubte, daß durch dieselben aus der Schädelhöhle sich in die Nasenhöhle eigene Gänge erstreckten.

**) Zuweilen sind die vordern geneigten Fortsätze mit den mittlern verwachsen, und bilden für die Carotis ein Loch.

B. Die untere Fläche; hier liegen:

1. Die Scheidenfortsätze (processus vaginales). 2. Ein Theil der Bertinischen Knochen und des Schnabels.

C. Die vordere Fläche; hier liegt:

1. Der Schnabel des Wespenebens (rostrum sphenoidale). 2. Die Bertinischen Knochen *) 3. Die Oeffnungen der Schleimhöhlen. Diese führen uns in die Schleimhöhlen selbst welche in erwachsenen Menschen den ganzen Körper einnehmen. Sie werden durch eine Scheidewand von einander getrennt, die nicht immer senkrecht liegt; 4. Der Siebstachel am vordern Rande (spina ethmoidalis ossis sphenoidaei).

D.

*) Diese Knochen und ihre Lage sind in den meisten Schriftstellern etwas ungleich angegeben, ich will sie hier nach einem schön gebauten jungen Schädel beschreiben. Sie stellen ein hohles Dreieck vor, die hohle Fläche schauet gegen den Schnabel des Wespenebens, der Grund ist an das Siebbein verwachsen, und die Spitze schiebt sich unter dem Scheidenfortsatz des Wespenebens; es bilden also diese Knochen die vordere und untere Wand der Wespenebenshöhlen.

D. Die hintere Fläche ist rauh, und stellt ein gleichseitiges Vierel vor, welches ganz zur Verbindung mit dem Hinterhauptsbeine bestimmt ist.

E. Die Seitenflächen dienen zur Entfestigung der grossen, und Saumenflügel.

II. Die kleinen Flügel haben:

A. Eine Gehirnfläche.

B. Eine Augenhöhlenfläche; diese liegt im Grunde dieser Höhle. In beiden sieht man das Sehloch (foramen opticum) welches in der Wurzel des kleinen Flügels schief von innen nach außen gebohret ist.

C. Einen vorderen zackichten Rand,

D. Einen hinteren scharfen Rand.

III. Die grossen Flügel haben:

A. Eine Augenhöhlenfläche, welche viereckig ist. Die beiden hintern Ränder bilden die obere, und untere Augenhöhlenspalte; die beiden vorderen sind zackicht.

B. Eine Gehirnfläche (facies cerebialis) sie hat. 1. Einen hintern Rand, der halbmondförmig ausgeschnitten, unten zackicht, oben schief abgeschnitten ist. 2. Einen unteren Rand,

Rand, an welchem ein Eindruck für die Eustachische Trompette zu sehen ist. 3. Einen obern Rand, welcher mehr einer dreyeckigen rauhen Fläche gleicht. Nach vorne zu wird die Gehirnfläche von der Augenhöhlenfläche begrenzet. 4. Im Winkel, zwischen dem hintern und untern Rande steht nach unten der Dornfortsatz (processus spinosus) hervor, bei welchem, sich 5. Das dornichte Loch, und 6. das eyförmige Loch befinden. 7. Das runde Loch liegt an der Wurzel der grossen Flügel.

C. Die Schläfenfläche; diese hat die nehmliche Ausdehnung, folglich die nehmlichen Ränder, wie die Gehirnfläche.

IV. Die Gaumenflügel (processus pterygoidei) man bemerkt an jeden: 1. Ein äußeres breites Blat. 2. Ein inneres an dessen Spitze. 3. Den Flügelhaken (hamulus pterygoideus). 4. Zwischen beiden Blättern nach unten den Gaumeneinschnitt. 5. Nach hinten die Flügelgrube (fossa pterygoidea). Nach vorne: 6. einen Theil der Flügelgaumengrube (fossa pterygo-palatina). 7. An ihrer Wurzel den Vidianischen Kanal

Kanal (canalis Vidianus) oder das Gakmenflügelloch (foramen pterygoideum).

Wesenheit. Im Körper wird nach oben, und hinten zu die meiste Diploe angetroffen; sonst ist es den übrigen Schädelknochen ähnlich.

Nutzen. Es vergrößert durch seine Schleimböhle die Oberfläche der Nasenhöhle.*)

Das Siebbein (os ethmoideum, os cribrosum),

Lage. Es liegt vorne an der Grundfläche des Schädels, und oben in der Nase.

Einteilung. Es wird anders in Rücksicht seiner Flächen abgetheilet, anders in Rücksicht der Theile, aus welchen es besteht.

Flächen sind sechs: 1) die obere, oder Schädelfläche. 2) Die untere, oder Nasenfläche. 3) Die vordere, oder Stirnfläche.

4

*) Der gemeinschaftliche Nutzen aller Schädelknochen wird zuletzt angegeben.

4) Die hintere, oder Wespenbeinsfläche. 5) Die Seiten- oder Augenhöhlenflächen.

Theile sind:

I. Die horizontale Platte, welche auch Siebplatte genannt wird, indem ihr der ganze Knochen seinen Namen verdankt. An dieser befinden sich: 1) Die Sieblöcher (foramina cibrosa). 2) Der Zahnenkamm, (Crista galli). 3. Hinter diesem ein kleiner Ausschnitt für den Siebstachel des Wespenbeins.

II. Die senkrechte Platte; diese hat: 1) Einen oberen Rand, der an die horizontale Platte angewachsen ist. 2) Einen vorderen, 3) einen hinteren, 4) einen unteren, etwas abgesetzten Rand.

III. Labyrinth; so heißen beide Seitentheile des Siebbeines, weil sie aus sehr vielen, kleinen, verschieden untereinander verbundenen Fächern bestehen.

An jedem Labyrinth unterscheidet man die äußere, innere, vordere, hintere, obere, und untere Gegend, und den inneren Bau.

A. Außere Gegend, diese ist nach der Augenhöhle gekehrt, und wird Papierplatte (lamina papyracea) genannt, oder auch wegen ihrer glatten Oberfläche, das ebene Bein

Bein, (os planum). Zwischen dem oberem Rande der Papierplatte, und dem Stirnbeine bilden sich Oeffnungen, welche aus der Augenhöhle in die Nase dringen: man nennt sie Siebbeinslöcher (foramina ethmoidalia) *); ihrer sind gewöhnlich zwey, zuweilen auch drey.

B. Innere Gegend. Hier bilden sich zwey länglichte, und von innen nach außen gerollte kleine Knochenstücke; sie heißen Muscheln, Schnecken, gerollte Knochen schwammichte Knochen der Nase (conchæ, ossa turbinata, spongiosa.) 1) Die obere Muschel ist nur halb so lang als die untere, weil sie lange nicht so weit nach vorne geht, auch ist sie schwächer gerollt. Nach dem berühmten Erfinder wird sie die Morgagnische Muschel, genannt. 2) Die untere grössere Muschel des Siebbeins erhält den Namen mittlere Muschel der Nase. *)

Jede

*) Vesser, innere Augenhöhlenlöcher (foramina orbitalia interna).

*) Fast immer trifft man, wenn die zwei genannten Muscheln ordentlich gebaut sind, (denn sie variiren an Gestalt und Größe sehr) ober ihnen eine dritte Muschel an, die wieder um die Hälfte kürzer, und minder gewölbt ist, als die Morgagnische.

Jede Muschel hat ihre Wölbung nach innen, oder nach der Scheidewand der Nase, und ihre Aushöhlung nach aussen. Der untere freie Rand derselben ist sehr schwammicht, und überhaupt ihre ganze Fläche voll kleiner Gruben und Löcherchen. 3) Zwischen beiden Muscheln erzeuget sich eine Furche, welche der obere Nasengang (meatus narium supremus) ist.

C. Die hintere Gegend. Hier bilden sich in jedem Labyrinth gewöhnlich ein oder zweien grosse Fächer, oder Schleimhöhlen. Von ihrer Lage nennt man sie die hinteren Fächer des Siebbeins (cellulæ ethmoidales posteriores). Sie sind nicht mit den übrigen Zellen verbunden, sondern öffnen sich durch besondere kleine Oeffnungen in den oberen Nasengang.

D. Die vordere Gegend: Hier finden sich mehrere kleine Fächer. Die unteren sind vom Thränenbeine bedeckt; die oberen hingegen stehen mit den darauf liegenden Schleimhöhlen des Stirnbeins in Verbindung. Alle diese Zellen heißen im allgemeinen, Vorderfächer des Siebbeins (cellulæ ethmoidales anteriores).

E. Die obere Gegend. Diese ist nach innen mit der Siebplatte verwachsen, nach aussen zeigt sie eine raube Fläche, an der noch oft viele Höhlen offen sind. *)

F. Die untere Gegend: Hier finden sich. 1) Die Oeffnungen der vordern, und mittleren Zellen neben dem schwämmichten Rande der mittleren Muschel. Auch steigt hier 2) der Sackfortsatz (hamulus labyrinthi), herab.

G. Innere Bauart. Der ganze innere Umfang der Labyrinth besteht aus vielen trichterförmigen Fächern, welche alle gegen die Nasenhöhlen sich öffnen, und die mittleren Fächer genannt werden: sie kommuniziren weder mit den vordern noch mit den hintern, die ihre eigenen Oeffnungen gegen die Nasenhöhle haben.

Die Verbindung des Siebbeins mit dem Wespenbeine geschieht so, daß 1) die hintere Gegend der Labyrinth an die vordere Fläche des Körpers von dem Wespenbeine sich legt, 2) der hintere Rand der senkrechten Platte mit der vorderen Gegend des
Schna-

*) Die durch das aufliegende Stirnbein gedeckt werden.

Schnabel verwächst. 3) Daß die horizontale Platte in ihrem hintern Einschnitt den Siebstachel des Wespenbeins aufnimmt.

Wesenheit. Das ganze Siebbein besteht aus den zärtesten und dünnsten Knochenplättchen; nur im Hahnenkamme ist etwas Diploe mit festeren Knochenplatten umgeben.

Der Nutzen des Siebbeins ist hauptsächlich den Geruchwerkzeugen eine größere Oberfläche zu verschaffen. *)

Das Hinterhauptsbein (os occipitis).

Lage. Es liegt hinten, und unten am Schädel, und oben in der Rachenhöhle.

Gestalt. Es ist ein unregelmäßiges Siebeneck mit zweien Flächen und sieben Rändern.

Eintheilung. In der Mitte dieses Knochens liegt das große Hinterhauptsloch, welches von einigen oval, von andern fünfeckigt beschrieben wird. Durch dieses große Loch wird das Hinterhauptsbein gleichsam in zwey Stücke abgetheilt:

S 2

I.

*) Sein Bau ist daher bey jenen Thieren am schönsten, die den feinsten Geruch besitzen.

I. Der Hinterhauptstheil *) (*pars occipitalis*) hat eine äussere, eine innere Fläche, und vier Ränder.

A. An der äussern Fläche liegen: 1) der äussere Hinterhauptshügel (*spina s. protuberantia occipitalis externa*) von welchem senkrecht nach dem Hinterhauptslöche; 2) der äussere Kamm (*crista occipitalis externa*) hinabläuft: 3) die oberen bogenförmigen Linien (*lineæ semicirculares superiores*) liegen seitwärts am Hinterhauptshügel: 4) die unteren bogenförmigen Linien liegen seitwärts am Kamm, 5) die rauhen Gruben welche zwischen diesen bogenförmigen Linien sich befinden, werden die unebene Naßengrube genannt.

B. An der inneren Fläche ist: 1) der Kreuzstachel (*spina cruciata occipitis*) dieser besteht, a. aus einem oberen Schenkel, welcher für das Ende des langen Blutbehälters ausgehöhlt ist, b. aus zwey Seitenschenkeln; diese sind für die queeren Blutbehälter ausgehöhlt; c. aus einem unteren Schenkel, der erhaben ist, und den inneren Kamm (*crista occipitis interna*) und

vor-

*) Besser würde man ihn Nackentheil nennen; denn er liegt in dieser Gegend.

stellet; so wie, d. aus der Mitte dieses Kreuzes der innere Hinterhauptshügel (*protuberantia occipitalis interna*) hervorsieht. 2. Vier Gruben in den Feldern dieses Kreuzes; die zwei unteren bilden die hintern Gruben der Hirnschale, die zwei oberen den hintersten Theil der Wölbung, welches einige die hinteren oberen Gruben nennen.

C. Die Ränder: 1) Zween obere, oder Lambdaränder. 2) Zween mittlere, oder Warzenränder; mittlere sind sie in Rücksicht des ganzen Hinterhauptbeins.

II. Der Grundtheil (*pars basilaris*) hat drey Ränder und zwey Flächen:

A. Die äußere Fläche, hier sind: 1) die Gelenkknöpfe (*processus condyloidei*), welche mit ihren eyförmigen überknorpelten Flächen schief gerichtet sind, so daß sie vorne einander näher kommen, hinten sich weiter entfernen. An der Wurzel der Gelenkknöpfe sieht man 2) die vorderen, und 3) die hinteren Gelenkanäle oder Löcher (*canales condyloidei*). Vor den Gelenkknöpfen liegt der Grundfortsatz (*processus basilaris*).

B. Die innere Fläche: hier sind 1) die Grube für das verlängerte Mark an der obern Fläche des Grundfortsatzes; 2) an
der

der Seite dieser Grube die unbenannten Fortsätze (*processus anonymi*) 3) das Ende der Furche für den Nueerblutbehälter.

C. Die drei Ränder: 1) Zwei untere oder Felsenränder (*margines petrosi*) hier ist a) der Drosselausschnitt (*incisura jugularis*), b) der Drosseldorn (*spina jugularis*) merkwürdig welcher den Winkel zwischen diesen, und den Warzenrändern bildet. Nach vorne an den Seiten des Grundfortsatzes sind sie sehr scharf. 2) Der vordere Rand ist mehr eine rauhe Fläche zu nennen.

Verbindung. Das Hinterhauptbein verbindet sich mit dem vordern Rande seines Grundtheils an die hintere Fläche des Körpers des Wespenebens bald durch Knorpel, bald durch Knochenmasse.

Nutzen. Auf ihm ruhet der Kopf in aufrechter Stellung; eben daher sind im Menschen die Gelenkknöpfe mehr nach vorne gelagert, als in allen andern dem Menschen ähnlichen Thieren.

Schlaßbeine (*ossa temporum*).

Lage. Sie nehmen den größten Theil der Schläfe ein, und erstrecken sich auch gegen die Mitte des Schädelgrundes.

Ein-

Eintheilung. Man unterscheidet beim erwachsenen Menschen drey Theile: nemlich den Schuppentheil (pars squamosa), den Warzentheil (pars mammilaris, seu mastoidea), und den Felsentheil (pars petrosa).

I. Der Schuppentheil. Hat zwey Flächen und einen Rand.

A. Die äussere Fläche. Hier ist 1) die Gelenkgrube, welche nach unten zu liegt, und von dem felsichten Theile durch 2) die Glaserspalte (fissura glaseri) getrennt, nach vorne aber durch 3) den Gelenkhügel (tuberculum glenoideum) begränzt wird, welcher bei der Entstehung 4) des Jochfortsatzes (processus zygomaticus) sich befindet: letzterer läuft nach vorne, und endet sich zackigt.

B. Die innere Fläche. Hier sind: 1) Fingereindrücke (impressiones digitatae) zwischen ihnen 2) die Schlafbeinhügel (iuga temporalia) *) 3) eine Rinne für die dornigte Schlagader.

Der

*) Diese Hügel und Eindrücke stammen vom Gehirne her, und sind auch in den Gehirnsäcken des Wespenbeins, und in den Gruben des Hinterhauptbeins aber minder deutlich als hier zu sehen.

C. Der Rand des Schuppentheils wird unterschieden: in den vordern zackichten Theil und in den übrigen halbmondförmigen Umfang, der schief von außen nach innen abgeschnitten, und mit strahlenförmigen Erhabenheiten versehen ist.

II. Der Warzenthail. Man unterscheidet an ihm ebenfalls zwei Flächen, und einen Rand.

A. Die äußere Fläche. Hier ist 1) der Warzenfortsatz (Processus mastoideus) selbst, welcher aus lauter Zellen bestehet (cellulae mastoideae), zu denen verschiedene Gefäße durch eigene kleine Löcher eindringen: 2) unter ihm der Warzeneinschnitt (incisura mastoidea) unter welchem 3) gemeiniglich der kleine Warzenfortsatz sich befindet. *) 4) Das hintere Warzenloch (foramen mastoideum posticum) ist auch zuweilen in der Naht zwischen diesem und dem Hinterhauptsbeyne.

Die

*) Diesen Fortsatz, ob er gleich fast immer zugegen ist, und durch die Wirkung des zweibäutigen Muskels hervorgebracht wird, finde ich außer dem Winslow bei keinem anatomischen Schriftsteller.

B. Die innere Fläche. Hier ist zu sehen die Grube für den mittlern Theil des queren Blutbehälters, in welchem sich das hintere Warzenloch endet.

C. Der Rand ist zweifach: 1) Ein oberer, der mit den Schuppentheile den Scheitteleinschnitt (*incisura parietalis*) bildet; 2) ein hinterer; beide mit Hacken versehen.

III. Der felsichte Theil. Er liegt nach unten, und innen am Schlafbein in der Mitte des Schädelgrundes. Man kann seine äußere Gestalt am besten mit einer liegenden dreiseitigen Pyramide vergleichen, deren Grundfläche nach außen, die Spitze hingegen nach innen, und mehr nach vorne gekehrt ist. Außer der Grundfläche und Spitze unterscheidet man noch drei Seitenflächen, und drey Ränder. Die Flächen sind eine untere, eine vordere, und eine hintere, die Ränder, ein oberer, ein vorderer, und ein hinterer.

A. Die Grundfläche (*basis*) zeigt den Eingang zum äußern Gehörgang (*meatus auditorius externus*). Dieser führt uns zu den inneren Gehörwerkzeugen, welche überhaupt auf die Eingeweidlehre verschoben werden; daher wir auch von jenen Erhöhungen schweigen, welche zwar auf der äußern Oberfläche

fläche des Felsenheils zu sehen sind, aber vor unterliegenden, zum Gehörwerkzeugen gehörigen Theilen abstammen, doch können wir die dahin führenden Kanäle nicht so schlechthin mit Stillschweigen übergehen, da sonst der Anfänger andere Löcher mit diesen verwechseln könnte.

B. Die Spitze. Hier ist: 1) der Hinterhauptseinschnitt (*incisura occipitalis*) eine länglichte raube Furche, 2. die innere Oeffnung des karotischen Kanals.

C. Die untere Fläche. Hier liegt von der Spitze gegen den Grund gezählt; 1) die äußere Oeffnung des karotischen Kanals, welcher von da bis zu seiner inneren Oeffnung in einer beinahe rechtwinklichten Biegung fortläuft. 2) Der Drosseleneinschnitt (*incisura jugularis*) in welchem 3) die Drosselgrube (*fossa jugularis*) ausgehöhlt ist. 4) Der Griffelfortsatz (*processus stiloidens*) der sich sehr schief gegen vorne hinabsenkt, und an seiner Wurzel mit 5) dem Scheidenfortsatze (*processus vaginalis*) umgeben ist, 6) das Griffelwarzenloch (*foramen stilomastoideum*).

D. Die hintere Fläche zeigt: 1) das innere Gehörloch (*foramen acusticum*). Wenn wir in dieses Loch schauen, so entdecken wir
dass

daß es sich in zween Kanäle spalte, der obere ist der Fallopische Wassergang (aquæductus Fallopii), er läuft durch den ganzen Felsentheil, um sich im Griffelwarzenloche zu enden, der untere heißt der innere Gehörgang (meatus auditorius internus) und führt zu den Gehörwerkzeugen; 2) die Wasserleitung des Vorsaß (aquæductus Cot-tuni ad vestibulum) diese ist eine unter dem inneren Gehörloche gelegne schräge Risse.

E. Die vordere Fläche. Hier ist das Luftloch des Fallopischen Wasserganges (hiatus aquæductus Fallopii).

F. Der obere Rand zeigt eine lange schmale Rinne zur Aufnahme eines Blutbehälters (sulcus pro sinu petroso superiori).

G. Der hintere Rand zeigt die Wasserleitung zur Schnecke (aquæductus Cot-tuni ad cochleam) eine dreiseitige Oeffnung.

H. Der vordere Rand. Hier liegt wo schuppichte der an den Felsentheil stößt die Eustachische Ohrtrompete (pars ossea tubæ Eustachianæ).

Verbindung. A. Mit dem Wespenbeine. 1) Der vordere Theil des Schuppenrandes macht mit dem hintern Rande der grossen Flügel nach oben eine schuppichte,
nach

nach unten eine zackichte Nath. 2) Der Dornfortsatz des Wespenebens wird zwischen den schuppichten und felsichten Theil eingeschoben, so daß der Körper und der untere Rand der grossen Flügel mit der Spitze des felsichten Theils durch Knorpelmasse verbunden werden *).

B. Mit dem Hinterhauptbeine 1) der hintere Rand des Warzenthails macht mit dem Warzenrande des Hinterhauptbeins eine zahuförmige Nath. 2) Die ganze untere Fläche liegt seitwärts am Felsenrande des Grundtheils, und bildet dadurch das zerriffene oder Drosseladerloch; letzteren Namen geben einige nur der hinteren Gegend dieses Loches, weil dort die Drosselader liegt, und nennen dann die vordere Gegend allein das zerriffene Loch. 3) Nach vorwärts zu geschieht eine Einkeilung zwischen den scharfen Seitenrändern des Grundfortsatzes und dem Hinterhauptbeinschnitte.

Wesenheit. Der schuppichte und warzige Theil ist den übrigen Schädelknochen ähnlich; nur hat der schuppichte wenig Diploe

*) Auch das sogenannte vordere zerriffene Loch an der Spitze des Felsenthails wird durch Knorpelmasse verstopft.

plae, der felfichte hingegen beſtehet aus den Gehörwerkzeugen mit der feſteſten Knochenmaſſe umgeben.

Augen. Es enthält die Gehörwerkzeuge, und dient den Unterkiefer und mehreren Muskeln zur ſicheren Anlage.

Das Stirnbein (os frontale).

Man nennt dieſen Knochen auch wegen der daranſtoſſenden Kranznath (os coronale). Oft beſtehet er bei Erwachsenen aus zweien Theilen, welche durch die alſdann noch vorhandene Stirnath auseinander getrennt werden.

Lage. Es nimmt die Stirne, den vordern Theil der Schläfen, und den obern Theil der Augenhöhlen ein. Seine äußere Geſtalt iſt breit, und zugleich flach gewölbt.

Eintheilung. Man theilt das Stirnbein ein in einen obern, oder Stirntheil (pars frontalis) und in zweien untere oder Augenhöhlencheile (partes orbitariæ). Erſterer hilft die Wölbung bilden; letztere machen den vorderſten Theil des Grundes der Hirnſchale.

I. Der Stirntheil besitzt eine äussere, und eine innere Fläche und einen Rand.

A. Die äussere ist flach gewölbt, seitwärts zusammengedrückt, weil hier 1) ein Theil des Schläfenbogens (arcus temporalis seu planum semicirculare) gebildet wird. Noch sind merkwürdig 2) die Stirnhügel (tubera frontalia); 3) die Augenbraumenbögen, zwischen welchen 4) die Glaze (glabella) liegt, *) 5) Der obere Rand der Augenhöhlen, in welchem 6) das Augenbraumenloch: oder Einschnitt: sich findet.

B. Innere Fläche. Hier sind 1) die Stirnbeinhügel (juga frontalia) mit den Fingereindrücken. 2) Ein Theil der länglichsten Rinne (sulcus longitudinalis) die Ränder vereinigen sich nach unten zu in eine scharfe Gräte, welche 3) die Stirngräte (spina frontalis) **) genennt wird; bei dessen
Ende

*) An der Glaze sieht man meistens noch die Spur der in der Jugend da gewesenen Stirnath.

**) Das Wort spina wird bei den anatomischen Schriftstellern bald für eine scharfe Spitze bald für eine raube spitzige Erhabenheit, bald wie hier für eine fortlaufende Gräte gebraucht: im ersten Falle habe ich es Dorn, im zweiten Stachel

Ende 4) das blinde Loch sich findet, welches bald ein gemeinschaftliches Loch ist, *) bald ein eigenes.

C. Der Rand heißt auch Kranzrand (margo coronalis) und ist zackicht.

II. Augenhöhrentheile; man bemerkt an ihnen eine untere, eine obere Fläche, und ihren Abstand.

A. An der untern Fläche ragen 1) die äußeren, und die inneren Augenwinkelfortsätze (apophyses angulares) hervor, hinter den letztern sind 2) die inneren Augengrubenlöcher (foramina orbitaria interna), welche bald gemeinschaftlich, bald eigen sind, und schon bei der Papierplatte berührt wurden. 3) Das Kollgrübchen (fossa trochlearis) am innern, 4) die Thränengrube aber am äußern Augenwinkelfortsätze.

B. An der obern Fläche sind die Hügel und Fingereindrücke (juga orbitaria).

C. Zwischen beiden Augenhöhrentheilen **) ist 1) der Siebausschnitt (incisura eth-

Stachel, und im dritten Grade übersetzt: weil ich es in den meisten deutschen Anatomikern so ausgedrückt gefunden habe.

*) Mit dem Siebbeine dessen Hahnenkamm hier anstößt.

**) Einige nennen dieses den N a s e n t h e i l der Stirnbeins.

ethmoidalis) 2) Gruben an den Rändern dieses Ausschnittes zur Bedeckung der oberen Gegend des Labyrinths. 3) Nach vorne der Eingang zu den Stirnhöhlen; diese erstrecken sich der ganzen Länge der Augenbrauenbögen nach gegen außen, und aufwärts, werden auch durch eine Scheidewand von einander getrennt, die aber mehrentheils durchlöchert, also unvollkommen ist. 4) Zwischen ihnen ragt der Nasenstachel (*spina nasalis ossis frontis*) hervor, den andere auch einen Fortsatz nennen; er hat einen vorderen, und hinteren zackichten Rand. 5) Die rauhe Grube an der Wurzel dieses Fortsatzes wird von einigen der Naseneinschnitt (*incisura nasalis*) genannt.

Verbindung. A. Mit dem Siebbeine auf eine dreifache Art: 1) Der Nasenstachel stößt an den vorderen Rand der senkrechten Platte. 2) Der Siebausschnitt nimmt die horizontale Platte auf; indem 3) die Gruben an dem Rande desselben die oberen Fächer des Labyrinths bedecken: 4) schlüssen sich die Schleimhöhlen des Stirnbeins an die vordere Fächer des Siebbeins an, und öffnen sich in dieselben.

B. Mit dem Wespeneibe auf zweifache Weise: 1) mit dem hintern Rand der Augenhöhletheile, am vordern der kleinen Flügel, 2) Mit einer dreieckigten rauhen Fläche welche am äußeren Augewinkelfortsatz liegt, an eine ähnliche dreieckige rauhe Fläche am großen Flügel des Wespeneibs.

Nutzen. Seine gewölbte Gestalt verschönert das Gesicht des Menschen; und macht den Schädel geräumiger.

Scheitelfnochen.

Namen. Man nennt sie auch Seitenwandknochen (*ossa parietalia*), Vorderhauptbeine (*ossa frontalis*), Scheitelbeine (*ossa bregmatis*). Ihre Lage gegen den Wirbel, oder Scheitel bis an das Vorderhaupt ist Ursache obiger Benennung. Sie nehmen den obern und mittlern Theil des Schädels ein, und erstrecken sich zu beiden Seiten bis über die Hälfte seiner Höhe herab.

Gestalt. Es sind breite Knochen, und jeder stellt eine unten verschmalertes Viereck vor.

Eintheilung. Man unterscheidet bei jedem dieser Knochen zwei Flächen; vier Rän-

der, welche sie begränzen, und vier Winkel, in welchen die Ränder zusammenstossen.

A. Die äußere Fläche ist gewölbt; und hier ist seitwärts: 1) Der Schläfenbogen (arcus temporalis). 2) Eine Rinne für die Schläfepulsader. 3) Das Scheitelloch (foramen parietale) gegen den oberen, und hintern Winkel zu.

B. Die innere Fläche hat 1) in ihrem ganzen Umfange Fingereindrücke und Hügel (juga parietalia), 2) Gegen den oberen Rand zu rauhe Gruben zur Aufnahme der Pachionischen Drüsen. 3) Findet man hier auch noch einige ästige Rinnen, welche meistens von dem vordern untern Winkel, wie aus einem Stamme entstehen, 4) Längst dem oberen Rande eine flache Furche, für dem langen Blutbehälter, in welcher sich das Scheitelloch öfnet.

C. Die Ränder. 1) Der obere ist mit zahnförmigen Zacken versehen. 2) Der untere Rand ist schief, von außen nach innen abgeschritten, halbmondförmig gekrümmt, und mit strahlförmigen Erhabenheiten, und Furchen versehen. 3) Der vordere Rand ist mit sägeförmigen, 4) der hintere mit ästigen Zacken begabt.

D. Die Winkel. 1) Der obere vordere (angulus frontalis) und 2) der obere hintere (angulus occipitalis) sind beinahe rechte Winkel. 3) Der untere vordere (angulus sphenoides) ist der spitzigste aus allen. 4) Der untere hintere aber (truncatus seu mastoideus) ist der stumpfeste.

Verbindung. 1) Mit dem vordern Rande an dem obern des Stirntheils, so, daß gegen oben das Stirnbein den Rand des Scheitelfnochens deckt; gegen unten zu aber vom demselben bedeckt wird. Diese Verbindung wird die Kranznath (futura coronalis) genannt. 2) Der hintere Rand stößt mit dem Lambda-Ende des Hinterhauptbeins zusammen, und bildet die Lambda-Ende (futura lambdoidea). 3) Der obere Rand beider Scheitelfnochen verbindet sie untereinander durch eine zahnförmige Nath, welche Pfeilnath (futura sagittalis) heißt. 4) Der untere Rand wird vom schuppichten Theile des Schläfenbeins bedeckt, und bildet so die Schuppennath (futura squamosa). 5) Der vordere untere Winkel stößt an die Spitze des großen Flügels, so daß er von selber wie eine Schuppe bedeckt wird. 6) Der hintere untere Winkel verbindet sich mit dem obern Rande des

Warzentheils durch die Warzennath (sutura mammilaris).

Nutzen. Sie geben dem menschlichen Schädel die kugelförmige Gestalt welche er bei den wenigsten Säugethieren besitzt.

Wormische Knochen

In allen den Näthen, die der Scheitelknochen mit dem benachbarten Knochen macht, werden zuweilen Wormische Knochen (ossicula Wormiana seu triquetra) angetroffen,

Ihre Gestalt ist bald rundlicht, bald dreieckigt, auch viereckigt. Sie finden sich so häufig in der Lambdanath zwischen dem Hinterhauptsbeine, und dem Scheitelknochen, daß man selten einen Kopf sieht, in welchen hier keine Wormische Knochen vorhanden wären. Wiewohl indessen andere Näthe diese Knochen seltner besitzen, so ist doch keine einzige davon ausgenommen. Man sah sie in der Kranznath, in der Pfeilnath, und in der Schuppennath; doch in der letztern sind sie am seltensten. Ihre gegen die Höhle des Schädels gekehrte Fläche ist allemal etwas kleiner, als die äußere, und dieser Unterschied ist desto grösser, je dicker
der

der Schädel ist. Sie sind allzeit zwischen die Zacken der Näthe hineingeschoben, und besitzen auch selbst zackichte Ränder, so daß man sie nicht aus dem Zusammenhange der übrigen Knochen trennen kann, wenn man nicht die Näthe selbst zersprengt. Die Anzahl dieser Knochen ist unbestimmt, wie selbst ihre Lage. Man hat schon allein in der Lambdanath bis drey- und zwanzig gezählt.

Allgemeine Uebersicht des Schädels.

Von der Lage, Gestalt, und Eintheilung habe ich schon vor der Erklärung der einzelnen Knochen gesprochen; nun ist nur noch einiges im Allgemeinen nachzuholen.

Unter den sechs Gruben liegen die zwey vordern am höchsten, und sind am wenigsten ausgehöhlt; die hintern liegen am niedersten, und ihre Höhlung ist am stärksten.

Was die Bildung der Gruben selbst betrifft, tragen zu jeder mehrere Knochen bey.

Die vorderen werden zusammengesetzt. 1) durch die Augenhöhlentheile des Stirnbeins. 2) durch die horizontale Platte des Siebbeins. 3) durch die kleinen Flügel des Wespensbeins.

Sie

Sie werden durch den Hahnenkamm nur unvollkommen in zwei abgetheilt.

Die mittleren: 1) Durch die grossen Flügel, 2) durch die vordere Fläche des Felsentheils. Sie werden vollkommen durch den türkischen Sattel von einander unterschieden.

Die hinteren. 1) Durch die hintere Fläche des Felsentheils. 2) durch die innere des Warzentheils. 3) durch die Gruben unter dem Querschmel des Kreuzstachels. Sie werden durch das Hinterhauptloch getrennt.

Die Gränzen zwischen den vordern und hintern Gruben, sind die scharfen hinteren Ränder der kleinen Flügel. Zwischen dem mittlern und hinteren aber setzt der obere Rand des Felsentheils die Gränzen.

Die Löcher, die den Schädel durchdringen, sind: 1) die Sieblöcher, 2) die Sehlöcher, 3) die oberen Augenhöhlepalten, 4) die runden, 5) die eysförmigen, 6) die dorichten Löcher, 7) die Schlagaderkanäle, 8) der Fallopische Wassergang, 9) die zerrissenen Löcher, 10) die vorderen Gelenklöcher, 11) das grosse Hinterhauptloch. Alle diese sind in jedem Schädel zugegen, die folgenden aber fehlen öfters zumal in alten Subjekten: 1) die Scheitellöcher, 2) die hinteren Gelenkknöpfe.

Knochenlöcher oder Kanäle, 3) die hinteren Warzenlöcher, welche auch zuweilen im Hinterhauptsknochen, oft in der Naht, die dieser Knochen mit dem Warzentheile macht, angetroffen werden.

Unter allen Fortsätzen, die ich bey der äußern Oberfläche der Schädelknochen beschrieben habe, sind beim zusammengesetzten Skelete nur noch die Griffelfortsätze, die Jochfortsätze, die Wangenfortsätze des Schlafbeins und die Dornfortsätze des Wespensbeins frey zu sehen; alle übrigen sind mit den Schädel- und Gesichtsknochen so verbunden, daß sie beynabe ihre ganze Gestalt verändern, und gar nicht mehr als Fortsätze erscheinen. 3. B. die Gaumenflügel, die Augenwinkelfortsätze.

Die Wesenheit aller Schädelknochen, (wo ich sie nicht insbesonders angezeigt habe) ist gleich. Alle haben außen eine glatte kompakte Wesenheit, gegen die Höhle zu eine ähnliche kompakte Platte, welche aber da sie oft bey einem Schlage oder Falle auf dem Kopfe zu springen pflegt, die gläserne Tafel (tabula vitrea) genannt ward. Zwischen beyden kompakten Platten, die selbst an Stärke und Dichtigkeit hin und wieder sehr

sehr variiren, ist bald mehr, bald weniger, bald eine lockere, bald festere Diploe anzutreffen, nach Verschiedenheit, des Alters, der Robustität, und anderer Umstände. Die allerdünnesten Stellen des Schädels sind diejenigen, wo er die Decken der Augenhöhlen bildet, und hiernächst der untere Theil jeder Schläfe.

Da, wo innerhalb Blutgefäße und Drüsen der harten Hirnhaut an dem Schädel liegen, ist er auch zuweilen bey alten Personen äußerst dünne. In eben diesen Gegenden ist daher alle Gewaltthätigkeit am gefährlichsten. Uebrigens ist der Schädel ein sehr festes Behältniß, welches der Absicht ein weiches und edles Eingeweid zu enthalten, sehr gut entspricht. Dieser ist auch der hauptsächlichste Nutzen, der dieser Höhle zukömmt. Außer dem dient sie den Knochen des Oberkiefers zur festen Anlage; den Unterkiefer aber zu einem Gelenk, wobei der Schädel als der feste Punkt anzusehen ist.

Der Nutzen der Näthe insbesondere bestehet wahrscheinlich darinn, daß 1) durch sie eine Kommunikation zwischen den äußern und innern Gefäßen des Schädels statt haben sollte, 2) daß sie den Fortgang der Hirnschale

schaalbrüche und Fissuren erschweren, 3) scheinen die Näthe hauptsächlich da zu seyn, um die einzelnen Knochen, woraus die Hirnschaale zusammengesetzt seyn mußte, zwar zur Sicherheit des Gehirns fest genug, aber doch so miteinander zu verbinden, daß sie sich in Jugendjahren ausdehnen, und dem wachsenden Gehirne Platz machen können.

Sechstes Kapitel.

Die Gesichtsknochen.

Die bisher abgehandelten Knochen machen die eigentliche Hirnschaale aus; alle übrigen Knochen des Kopfes, die Oberkiefer nemlich, nebst den mit ihnen verbundenen Knochen, die untere Kinnlade, und die Zähne werden zusammen unter dem Namen Gesichtsknochen begriffen.

Diese Benennung kommt nicht von ihrer Lage, da nicht alle diese Knochen im Gesichte liegen, sondern sie wird nur im Gegensatz mit den Schädelknochen gebraucht; es ist also jeder ein Gesichtsknochen, der am Kopfe liegt, und nicht zur Bildung der Hirnschaale hilft

hilft. Sie dienen zuvörderst zum Gebisse, und helfen denn auch in Verbindung mit der Hirnschaale die Nasen- und Augenhöhlen bilden.

Man theilt die Gesichtsknochen in den mit dem Schädel unbeweglich verbundenen Theil, und in den Unterkinnbacken, jener wird auch im Gegensatze der Oberkinnbacken genannt, und alle Knochen, die ihn zusammensetzen, sind Knochen des obern Kinnbackens.

Unter den Höhlen, welche von den Gesichtsknochen gebildet werden, sind die Augen- und Nasenhöhlen schon aus dem bisher gesagten etwas bekannt; die Rachenhöhle liegt hinter der Nasenhöhle, und an der Lage des Gaumens kann sich Niemand irren. Nach der Lage und Verhältniß gegen erst genannte Höhlen werde ich nun hauptsächlich die Gesichtsknochen untersuchen.

Gaumenknochen (ossa palatina.)

Diese stehen mit den Schädelknochen in genauester Verbindung, und daher fange ich mit ihnen an.

Lage.

Lage. Jeder Gaumenknochen breitet sich hinten am Gaumen, in der Nasenhöhle, und in der Augenhöhle aus. Für uns ist hauptsächlich zu bemerken, daß er vom Körper des Wespenebens längst der vorderen Fläche der Gaumenflügel herabsteige, denen er also an Länge fast gleich kommt.

Die Gestalt ist etwas verwickelt.

Einteilung. Eben daher theilt man den Gaumenknochen in einen senkrechten, und in einen horizontalen Theil ein.

I. Der horizontale Theil (man nennt ihn den Gaumentheil) hat zwei Flächen drei Ränder, und einen Fortsatz.

A. Die untere Fläche ist rauh, sie liegt gegen den Gaumen.

B. Die obere glattere etwas ausgehöhlte Fläche ist nach der Nasenhöhle gekehrt; sie macht den hintern Theil ihrer Grundfläche aus.

C. Die Ränder. 1) Der vordere ist zackicht. 2) Der hintere ist halbmondförmig ausgeschnitten, schneidend, aber ohne Zacken, und frei gegen die Rachenhöhle gekehrt. *) 3) Der innere ist etwas breiter, und sehr zackicht

*) Hier befestiget sich der sogenannte weiche Gaumen, an welchem das Zäpflein hängt.

zackicht; er ragt in der Nase hervor, und bildet mit dem dem Rande des andern Gaumenknochens zusammengenommen, den Nasen-Kamm der Gaumenbeine (crista palatina) welcher mit seinem hintersten Ende besonders hervorrägt, und der hintere Nasenstachel (spina nasalis posterior) genennt wird.

D. Der Fortsatz. Seine Gestalt ist einer liegenden Pyramyde ähnlich, deren Spitze sich nach hinten und außen lehret; man sieht an ihm drei verschiedene Flächen: 1) Die hintere fügt sich mit beiden Gaumenflügeln zusammen, *) das innere Blatt nimmt sie in eine tiefe Furche auf, an das äußere verbindet sie sich mit Zacken. 2) Die äußere ist ganz zackicht, liegt fast senkrecht, und ist gegen den Oberkiefer gerichtet. **) 3) Die untere vergrößert den Gaumen nach hinten, und außen.

II. Der senkrechte Theil (Pars perpendicularis). Dieser hat zwei Flächen zween Ränder, und zween Fortsätze, abgesondert von
feinen

*) Deswegen nennt man ihn auch den Flügelfortsatz des Gaumenbeins (pro pterygoideus).

**) Hier bildet sich gewöhnlich zwischen beyden Knochen, der äußere Flügel-Gaumenkanal.

seinen Fortsätzen, nennt man ihn auch den Nasentheil.

A. Seine innere Fläche zeigt zwei erhabene Querlinien, eine obere, und eine untere (*lineæ transversæ*). *)

B. Die äußere ist zum Theil zackicht, und in ihrer Mitte steigt eine Rinne in die Höhe, welche in Verbindung mit dem Oberkiefer den hintern größern Gaumentanal bildet.

C. Der vordere Rand; hier verlängert sich meistens eine dünne Knochenplatte, welche von einigen der Nasenfortsatz (*processus nasalis*) genannt wird.

D. Der hintere Rand; dieser legt sich an das innere Blatt des Gaumenflügels mit einer dünnen Knochenplatte, welche sehr elastisch ist, und das zitternde Blatt (*lamina tremula*) heißt. **)

E.

*) An welchen sich die Muscheln der Nase mit ihrem hinteren Theile legen.

**) Ein unlängst entdecktes Knochenstück, welches genaueren Untersuchungen zu Folge beim Reden und Schreien in eine zitternde Bewegung versetzt wird, und dadurch die Stimme heller, vielleicht auch angenehmer macht.

E. Der Augenhöhlenfortsatz. 1) Seine obere platte Fläche bildet den hintern Theil der unteren Wand der Augenhöhle, und senkt sich nach außen etwas abhängig in die untere Augenhöhlenspalte herab. 2) die vordere ist sehr rauh. 3) die innere wird gegen das Siebbein gekehrt; ist an ihrem ganzen Umfange zackigt, und immer in der Mitte etwas vertieft. Meistens ist er mit einer eigenen Schleimhöhle versehen, die sich bald in die Augenhöhlensächer des Siebbeins, bald durch eine eigene Oeffnung in die Wespeneinshöhlen entleeret.

F. Der Wespeneinsfortsatz; dieser wird von dem Augenhöhlenfortsatze durch einen Einschnitt getrennt, der aber durch den aufliegenden Bertinischen Knochen zu einem Loche wird, welches daher auch das Wespengaumenloch (foramen sphenopalatinum) heißt. Ubrigens steigt der Wespeneinsfortsatz nach hinten in die Höhe, und endiget sich oft oben in eine kleine Fläche, welche sich unten an den Körper des Flügelknochens legt.

Wesenheit. Der horizontale Theil ist sehr dünne, und ganz durchsichtig, nur am innern Rande hat er etwas Dyploe. Der Gaumenflügelfortsatz besitzt von allen Theilen
die

die meiste Diploe, und ist überhaupt das stärkste Stück des Gaumenbeins. Er sichert vorzüglich die Lage des ganzen Knochens; daher ist auch kein Theil desselben mehr befestiget, als dieser. Der ganze senkrechte Theil nebst seinen Fortsätzen ist sehr dünne und durchsichtig.

Verbindung. 1) Die inneren Ränder der horizontalen Theile beider Gaumenknochen stoßen durch eine sägeförmige Naht untereinander zusammen, 2) mit den Gaumenflügeln, und dem Körper des Wespensbeins, wie oben gesagt worden, 3) der Augenhöhlenfortsatz wird durch seine innere Fläche hinten mit dem Labyrinth des Siebbeins verbunden.

Nutzen. Die Gaumenknochen bilden den hinteren Theil des Gaumens, der Nasenhöhlen, und der Augenhöhlen: sie vergrößern die hintern Zellen des Siebbeins, und haben in die Reinigkeit, und Stärke der Sprache einen merkwürdigen Einfluß. *)

Obers

*) Welches man am besten bey jenen bemerkt, deren Gaumen durch Krankheiten verlohren gegangen.

Oberkiefer (ossa maxillaria superiora).

Der Name kömmt von Kauen; man nennt sie auch obere Kinbackenbeine.

Lage. Jeder Oberkiefer erstreckt sich an seiner Seite von der Stirne bis zu den oberen Zähnen herab, bildet also einen Theil der Augenhöhle, der Nasenhöhle, und der Gaumenhöhle.

Die äussere Gestalt jedes Oberkiefers ist vielförmig, man pflegt daran den mittlern Theil, oder Körper, und vier Fortsätze zu unterscheiden; die letztern haben von den Gegenden, gegen welche sie gerichtet sind, die Benennungen: Nasenfortsatz, Jochfortsatz, Gaumenfortsatz, und Zahnlückenfortsatz erhalten.

I. Der Körper. Dieser wird nach verschiedenen Flächen betrachtet.

A. Die vordere Fläche; hier liegt 1) die Kiefergrube, (ossa maxillaris) 2) die vordere Oeffnung des untern Augenhöhlenkanals, welches andere auch das vordere untere Augenhöhlenloch (foramen infraorbitale anterius) nennen; 3) ihr oberer Rand bildet den untern der Augenhöhle.

B. Die hintere Fläche des Körpers; 1) die Rauigkeit des Oberkiefers, 2) der platte

platte Theil, welcher zur Bildung der Flügelgaumengrube beiträgt. 3) Das hintere Zahnlückenloch (foramen alveolare posticum).

C. Die obere Fläche ist nach außen abhängig; bei andern heißt sie auch die Augenhöhlenplatte (planum orbitarium) oder der Augenhöhlenfortsatz (processus orbitalis). Hier ist zu merken: 1) eine Rinne, die sich nach vorne in einen absteigenden Kanal endet, welcher der untere Augenhöhlenkanal genennet wird. Er giebt gegen die Schneidezähne zu, einige kleinere Kanälchen; diese sind 2) die vorderen Zahnlückenkanäle, und endet sich am unteren Augenhöhlenloche welches oben angezeigt wurde. 3) Der Abstand zwischen der Augenhöhlenfläche des Wespenbeines, und dem hinteren Rande dieser Fläche bildet die untere Augenhöhlenspalte (fissura orbitalis inferior). Der hinterste Theil dieser Fläche ist rauh, zur Anlage des Augenhöhlenfortsatzes des Gaumenbeins.

D. Innere Fläche. Hier ist zu sehen: 1. die Oeffnung der Highmorshöhle (Antrum Highmori), welche übrigens von den Flächen des Körpers begrenzt wird; unten aber bis an den Zahnlückenfortsatz sich erstreckt. In dieser Schleimhöhle des Oberkiefers finden

sich

sich

sich gewöhnlich seitwärts einige kleine knöcherne Scheidewände; welche auch hier zur festern Anlage der Schleimhaut, zur Vergrößerung ihres Umfangs, und zur Unterstützung des Schleims dienen. 2) Am obern Rande dieser Höhle mehrere Gruben; diese kommen oft der Highmorshöhle an Größe gleich, und könnten jemanden glauben machen, daß die Highmorshöhle doppelt sey. Doch sind diese nur zur Vergrößerung der Fächer des Siebbeins bestimmt, welche sie zuschließen.

II. Der Jochfortsatz (processus zygomaticus) bestehet aus einer dreieckichten rauhen Fläche, hinter welcher sich ein Theil der Jochgrube befindet.

III. Der Nasenfortsatz (processus nasalis) steigt fast senkrecht gegen die Mitte des Stirnbeins in die Höhe. Seinen Namen erhielt er, weil er die Seitentheile der Nasen bildet. 1) An seiner innern Fläche bemerkt man eine obere, und untere Querlinie. 2) Der vordere Rand ist ausgeschnitten, und bildet in beiden Oberkiefern zusammen genommen die birnenförmige Oeffnung (apertura piriformis narium). 3) Längst dem hintern Rande läuft eine Furche, welche durch ein
 andea

anderes Bein zu einem Kanale wird, sie heißt die Furche für den Thränensack.

IV. Der Zahnlückenfortsatz (processus alveolaris): da sind merkwürdig: 1) Die acht Zahnlücken selbst, welche kegelförmig, und vollkommen den Wurzeln der Zähne angemessen sind. 2) Die äußere gekrümmte Fläche, wegen der auch einige diesen Fortsatz den Zahnlückenbogen nennen. 3) Die Zahnlückenhügel (juga alveolaria) sind Erhabenheiten an der äußern Fläche, welche von den Zahnwurzeln hervorgebracht werden.

V. Der Gaumensfortsatz (processus palatinus) liegt innen, und unten, und erhält seinen Namen daher, weil er den größern, und vordern Theil des Gaumens bildet, man bemerkt an ihm: 1) Die untere Fläche, die gegen den Gaumen gefehrt ist. 2) Die obere Fläche liegt am Boden der Nasenhöhle. 3) Der hintere Rand ist zackigt und stößt an den horizontalen Theil des Gaumenbeines. 4) Der innere Rand ist aufgeschwollen, und bildet wenn beyde Oberkiefer zusammenstossen den Kamm (crista maxilaris) welcher sich nach vorne unwirft und den vordern Nasenstachel (spina nasalis anterior) vorstellt: hinter den Nasenstachel sind die oberen Defnung der

Schneidezähnekanäle (canales incisivi) welche gerade herabsteigen, und nach unten zu in das vordere Gaumenloch zusammenfließen. *)

Wesenheit. Im Gaumen- und Nasenfortsatz ist die Substanz des Oberkiefers am stärksten; in der oberen Fläche des Körpers, und in den Zahnlücken am schwächsten.

Verbindung. A. Mit dem Stirnbeine. Die Spitze des Nasenfortsatzes verbindet sich durch eine kleine, aber sehr feste zahnförmige Nuth mit dem äußersten Theile des Nasenausschnittes am Stirnbeine.

B. Mit dem Siebbeine. 1) die Augenhöhlenplatte verbindet sich nach innen mit dem untern Rande der Papierfläche des Siebbeins; 2) legt sich die mittlere Muschel an die obere Querlinie des Nasenfortsatzes; 3) Bedecken die Gruben an der innern Fläche des Körpers die mittleren Fächer des Siebbeins.

C. Mit dem Gaumenbeine. 1) der Gaumenfortsatz an den horizontalen Theil. 2) der

*) Durch diese Schneidezahnkanäle läuft auch je-
ner vom Prof. Scarpa unlängst entdeckte
Nerve, welcher deswegen auch von ihm naso
palatinus genennet ward.

der Nasenfortsatz des Gaumenbeins an den Rand der Highmorschöhle um den er sich gewöhnlich umbeugt. 3) der Augenhöhlenfortsatz an die obere Fläche des Körpers. 4) der Gaumenflügelfortsatz an die hintere Fläche des Körpers.

D. Untereinander, wie gesagt worden.

Nutzen. Die Oberkiefer tragen das meiste zur Bildung des obern Theiles des Gesichtes bey, und sind die Stütze der übrigen kleinen Knochen, die dazu gehören. Es senket sich daher auch in sie die obere Reihe der Zähne ein. Der Seitentheil der äußern knöchernen Nase; der größte Theil der untern Wand der Augenhöhlen; der innere Augenwinkel; und die daselbst gelegenen knöchernen Thränenwege, werden auch durch sie gebildet, ihre Schleimhöhlen vergrößern den innern Umfang der Nase. Die senkrechte Stellung welche das menschliche Gesicht vor allen übrigen Thieren voraus hat, kommt von der senkrechten Lage dieser Knochen her.

Die Jochbeine (ossa zygomatica.)

Namen. Man nennet sie auch Backenbeine, Wangenbeine (ossa malaris); ihrer

Ge-

Gestalt und Lage haben sie diese Namen zu danken.

Lage. Ihre Lage haben sie an dem erzhäufigsten Theile der Backen, die man die Wangen nennt.

Gestalt ist dreyeckigt. *)

Einteilung. Man unterscheidet an der äußern Gestalt jedes Jochbeines, die Backenfläche, die Schläfenfläche, die Augenhöhlenfläche, und die Oberkieferfläche, den Stirnfortsatz, den Flügelfortsatz, und den Schläffenfortsatz; die mittlere Gegend des ganzen Knochens nennt man den Körper.

A. Die Augenhöhlenfläche (*superficies orbitalis*) ist ausgehöhlt, und bildet vorwärts die untere und äußere Wand der Augenhöhle.

B. Die Schläfenfläche (*superficies temporalis*) ist auch hohl, und macht den untern und vordern Theil den Schläfengrube aus.

C. Die gewölbte Backenfläche hat drey Ränder, und eine Raubigkeit. 1) durch den innern stößt sie mit der Augenhöhlenfläche zusammen; er ist abgerundet, und bildet die
äuße-

*) In vielen Subjecten kommt das Jochbein eher einem Vierecke gleich, als einem Triangel.

äußere Hälfte des untern Randes der Augenhöhle. 2) der äußere Rand ist wie ein S gestaltet. Er ist sehr scharf, und begränzt den äußern Umfang der Schläfengrube nach vorne. 3) der untere Rand ist an der innern Hälfte sackicht; die äußere Hälfte hingegen ist sehr dick, und rauh. 4) da, wo der sackichte, und rauhe Theil dieses Randes zusammenstossen, raget nach unten ein starker rauher Hügel hervor, den man die Rauigkeit des Jochbeins (*tuberositas ossis zygomatici*) nennt.

D. Die Oberkieferfläche (*superficies maxilaris*) welche von vielen Oberkiefersfortsatz genennet wird, hat ihre Benennung ebenfalls von ihrer Anlage, und ist mit vielen Zacken versehen.

An den drey ersten Flächen zeigen sich ein, oder mehrere Löcher. Diejenigen, welche an der Backenfläche gefunden werden, haben bey eigenen Namen Jochkanäle (*canales zygomatici*) erhalten, sie führen meistens aus der Augenhöhlenfläche zur Backenfläche *)

E.

*) Hier geht der vom Metel entdeckte *nervus subcutaneus maxillæ* durch.

E. Der Wespensfortsatz (processus sphenoidalis) endiget sich mit einem sehr zackichten Rande in der Mitte der äußern Wand der Augenhöhle.

F. Der Stirnfortsatz (processus frontalis) steigt bis an den obern Theil des äußern Augenwinkels in die Höhe, und höret mit einer zackichten Spitze auf.

G. Der Schläfenfortsatz (processus temporalis) beugt sich nach hinten, und ist an seiner Spitze mit einem schrägliegenden zackichten Rande versehen, er bildet die vordere Hälfte des Jochbogens.

Wesenheit. Unten ist dieser Knochen am stärksten, und hat auch die meiste Diploe; nach außen, und in der Augenhöhle ist er dünner.

Verbindung. 1) Die Oberkieferfläche, und der zackichte Theil des untern Randes der Bakensfläche fügt sich mit dem Jochfortsatz des Oberkiefers zusammen. 2) Der Wespensfortsatz vereiniget sich durch eine zahnförmige Naht mit der Augenhöhlensfläche des grossen Flügels. 3) Der Stirnfortsatz stoßt mit dem äußern Augenwinkelfortsatz des Stirnbeins durch eine sägeförmige Naht zusammen. 4) Der Schläfenfort-

fortsatz verbindet sich mit der Spitze des Jochfortsatzes vom Schlafbeine,

Nutzen. Das Jochbein bildet die Erhabenheit der Wange, und einen grossen Theil der Augenhöhle, und der Schläfengrube.

Thränenbeine (ossa lachrymalia).

Diesen Namen erhalten sie von ihren Nutzen; sonst nennt man sie auch nach ihrer Gestalt Nagelknochen (ossa unguis).

Lage. Sie liegen am innern Augenwinkel hinter dem Nasenfortsatze des Oberkiefers.

Gestalt. Sie sind sehr kleine, durchsichtige, viereckigte Knochenplättchen.

Eintheilung. Man unterscheidet zwei Flächen, und vier Ränder.

A. Die äussere Fläche wird durch eine der Länge nach herabsteigende Erhabenheit, oder Kamm (crista ossis unguis) in einem hintern größern, und in einem vordern ausgeholten kleinern Theil unterschieden; der letztere bildet gemeinschaftlich mit dem Nasenfortsatze des Oberkiefers den Thränenkanal. Nach unten zu macht der Kamm des Thränenbeines zur festen Verbindung mit

mit dem Nasenfortsage des Oberkiefers einen kleinen nach vorwärts und außen gekrümmten, etwas zackichten Zacken (Chamulus ossis unguis).

B. Die innere Fläche des Thränenbeines deckt die Augenhöhlenzellen des Siebbeins.

C. Die Ränder. Der hintere und der obere Rand sind zackicht, der vordere, und der untere gerade abgeschnitten.

Die Substanz ist gemeiniglich äußerst dünne, und zerbrechlich.

Verbindung. 1) Der obere Rand macht eine sägeförmige Naht mit dem innern Augewinkelfortsage des Stirnbeines. 2) Der untere harmonirt mit der Augenhöhlenplatte des Oberkiefers. 3) Der vordere mit dem Nasenfortsage dieses Knochens. 4) Der hintere mit dem vordern Rande der Papierfläche des Siebbeins.

Der Nutzen des Thränenbeines besteht darin, daß es den Thränenweg bilden hilft, und einige Zellen des Siebbeins zuschließt.

Nasenknochen (ossa nasi).

Sie erhalten diesen Namen, weil sie die Wurzel der äußern knöchernen Nase bilden.

Lage ist bekannt.

Gestalt. Es sind kleine, länglichte, schmale, starke Knochen; unten breiter als oben, beide zusammen haben die Gestalt eines englischen Sattels.

Eintheilung. Man unterscheidet zwei Flächen, und vier Ränder.

A. Die äußere Oberfläche ist oben eingebogen, und rauh, in ihrer Mitte findet man an einen, zuweilen an beiden Nasenknochen Löcher, welche durch den Knochen bis in die Nasenhöhle dringen.

B. Die innere Fläche liegt in der Nasenhöhle nach oben und vorne, und zeigt außer den vorhin angeführten bis nach innen dringenden Oeffnungen noch einige Rinnen, welche von der Anlage der Arterien, und Nerven entstehen.

C. Die Ränder. 1) Der hintere hat eine zur Verbindung bestimmte Furche. 2) Der vordere ist glatt; doch oft nur nach außen; innen vereinigen sich hier beide Nasenknochen zu einem erhabenen Kamm (crista ossium nasi

nasi). 3) Der obere ist dick und sackicht. 4): Der untere aber scharf, und sägeförmig: Die untern Ränder beider Nasenknochen bilden den obern Theil der birnförmigen Oefnung der Nase.

Wesenheit. Oben und besonders da, wo sie sich in den Kamm vereinigen, sind diese Knochen sehr dick und feste; je weiter nach unten sie aber untersucht werden, desto dünner, und durchsichtiger sind sie.

Verbindung. 1) Mit dem obern Rande an den Naseneinschnitt des Stirnbeines, durch eine sägeförmige Nath. 2) Der untere Rand verbindet sich an den obern Nasenkorpeln. 3) Der hintere Rand macht eine Harmonie mit dem vordern des Nasenfortsatzes 4) Die vordern Ränder beider Nasenknochen fügen sich nach außen größtentheils durch eine bloße Harmonie zusammen, nach innen aber durch eine feste Nath. 5) Der Kamm der Nasenknochen legt sich, wenn der Nasenstachel des Stirnbeins sehr lang ist, bloß vorne an denselben; ist dieser aber kurz, so gränzt er unten noch etwas an die senkrechten Platte des Siebbeines.

Nutzen. Die Nasenknochen dienen zur Festigkeit der äußeren Nase, und zur Vertheidigung der innern zarten Theile des Siebbeines

beines; sie bilden die Gestalt der Nase, und verschaffen ihren knorplichten Theilen eine feste Anlage.

Untere Muschel der Nase (conchæ inferiores).

Formen. Man nennt sie auch untere gewölbte oder schwammichte Knochen der Nase (ossa spongiosa turbinata).

Lage. Sie liegen parallel mit den Muscheln des Siebbeins, und erstrecken sich an der innern Fläche des Körpers des Oberkiefers horizontal von vorne nach hinten.

Eintheilung. In jeder untern Nasenmuschel unterscheidet man eine äußere, und innere Fläche, ein vorderes und hinteres Ende, und zweien Ränder.

A. Die äußere Fläche ist hohl, und gegen die Höhle des Oberkiefers gekehrt.

B. Die innere Fläche ist erhaben; beide sind sehr schwammicht, aufgetrieben, und voll kleiner Löcher.

C. Das vordere Ende ist breit, und bedeckt zur Seite die ganze untere Oeffnung des Thänenganges.

D.

D. Das hintere Ende ist zugespitzt.

E. Die Ränder. 1) Der untere ist am meisten schwammicht. *) 2) Am obern Rand finden sich verschiedene Fortsätze: a der Nasenfortsatz ist klein, und erhebt sich nach vorne, b die Siebbeinsfortsätze (processus ethmoidales) sind kleine Zacken, welche in der Mitte des obern Randes hervorstehen. c Der Kieferfortsatz (processus maxillaris) von allen der größte, ist ein breites Knochenstück, welches sich als ein zugespitzter Haken vom obern Rande nach außen und unten in die Highmorschöhle krümmt, und diesen locker befestigten Knochen in seiner Lage zurückhalten hilft.

Wesenheit. Der innere Bau ist sehr locker und zart, doch am allerlockersten am untern Rande; darum ist auch hier der Knochen am meisten aufgetrieben.

Verbindung 1) Das vordere Ende legt sich an die untere Querlinie der innern Oberfläche

*) Zwischen dem obern Rande und der mittlern Muschel des Siebbeins ist der mittlere Nasengang; (meatus narium medius) zwischen dem untern Rande aber, und der Grundfläche der Nasenhöhle ist der untere Nasengang (meatus narium infimus).

fläche des Nasenfortsatzes am Oberkiefer. 2) das hintere Ende fügt sich mit der untern Querlinie des senkrechten Theiles am Gaumenzwischenknochen zusammen. 3) der Nasenfortsatz fügt sich an das untere Ende des Thränenbeines. 4) die Siebbeinsfortsätze vereinigen sich mit den Spitzen des Hackens vom Labyrinth des Siebbeins. 5) der Kieferfortsatz beugt sich über den untern Rand der Sphenoidhöhle.

Nutzen. Sie dienen zur Vergrößerung der Oberfläche der Nasenhöhle; ihr vorderes Ende beschützt noch besonders die untere Oeffnung des Thränenkanals, so daß weder Schleim, noch Staub hinein kommen kann. Die lockere Verbindung dieser sowohl, als aller übrigen Muscheln der Nase erlaubt ihnen eine zitternde Bewegung, welche bey Leuten deutlich zu merken ist, die durch die Nase reden.

Die Pflugschaare (Vomer).

Lage. In der Mitte der Nasenhöhle mehrentheils senkrecht.

Gestalt. Ein unregelmäßiges geschobenes Viereck.

Wims

Eintheilung. Man unterscheidet an ihm zwey Seitenflächen, und vier Ränder: einen obern, untern, vordern, und hintern.

A. Seine beiden Seitenflächen sind mit vielen Rinnen, und Eindrücken versehen, welche von Pulsadern und Nerven herühren.

B. Die Ränder. 1) der obere heißt auch der Körper, und ist eigentlich der pflugschaarförmige Theil; er bestehet aus einer tiefen Furche, die oft bis auf die Hälfte des Knochens fortgeheth, und zwey seitwärts gelegenen flügel förmigen Stücken. 2) der untere hat viele kleine Zacken, und ist gerade ausgestreckt. 3) Der hintere ist der kürzeste, halbmondförmig gekrümmt, scharf und glatt. Er sündert die beiden hintern Oeffnungen der Nasenhöhlen (choanæ) voneinander. 4) Der vordere ist der längste; er geheth schräge von oben nach unten, und vorne fort; oben ist er scharf, und zackicht, unten schwammicht und aufgetrieben.

Die Substanz ist oben am stärksten, und hier kann man es deutlich sehen, daß der Knochen aus zween Knochenplatten bestehet, wel-

welche sich nur gegen den unteren Rand genauer vereinigen.

Verbindung. 1) Mit dem Wespenebene so, daß der Schnabel dieses Knochens in die Furche des obern Randes aufgenommen wird, die flügel förmigen Stücke aber sich unter die Scheidenfortsätze schieben. 2) Der untere Rand legt sich auf den Nasenkamm, welcher von den Gaumenfortsätzen der Oberkiefer, und von den horizontalen Theilen der Gaumenknochen gebildet wird. 3) Der vordere Rand vereinigt sich oben mit dem untern Rande der senkrechten Platte des Siebbeines *)

Augen. Die Pflugshaar bildet den größten Theil der knöchernen Scheidewand der Nase, und dient wie die Muscheln zur Anlage, und Spannung der Schleimhaut der Nase, und zur Vergrößerung ihrer Oberfläche.

Un-

*) Unten mit dem Knorpel welcher die Scheidewand der Nase nach vorne zu ergänzt.

Unterkiefer maxilla inferior.)

Namen. Soust auch Unterkinnbacken, untere Kinnladen.

Lage. Am Kinn, an den Backen, seitwärts bis zum äußern Ohre.

Gestalt. Mit einem Hufeisen hat er weiter keine Aehnlichkeit, als wenn man den Umriss seines untern Randes allein betrachtet.

Eintheilung. Man theilet diesen Knochen in den mittlern Theil, oder Körper, und in zween Hefte. *)

I. Der Körper. A. An seiner äußern Fläche merkt man 1) in der Mitte den äußern Kinnstachel oder Gräte (*protuberantia maxillaris externa*, seu *spina mentalis externa*). 2) Seitwärts die äußern schiefen Linien (*lineæ obliquæ externæ*). 3) Die vordern Oeffnungen der Unterkieferkanäle (*aperturæ externæ canalium infra-maxillarium*).

B. An der innern Fläche ist 1) der innere Kinnstachel deutlicher als der äußere.
2)

*) So nennt man öfters die vom Körper in ihrer Richtung abweichende Knochenstücke, wenn sie demselben an Größe nahe kommen.

2) Die innern schiefen Linien sind stärker ausgedrückt, und länger als die äußern.

C. Der untere Rand oder Grund hat eine innere und eine äußere Lefze; an letzterer neben dem innern Kinnstachel einen rauhen Muskeleindruck.

D. Der obere Rand wird auch der Zahnlückenrand genannt. Man trifft in ihm alle Zahnlücken der untern Reihe der Zähne an; ihrer sind gewöhnlich sechszehn, acht zu jeder Seite. Sie endigen sich, so wie die Zahnlücken des Oberkiefers in Spizen; nur sind hier die vordern Zahnlücken etwas kleiner als in dem Oberkiefer. Nach außen finden sich in diesem Rande die Zahnlückenhügel (*juga aveolaria*).

II. Seitentheile oder Aeste. Ihre Gestalt ist ein länglichtes Viereck *). Man bemerkt an jeden: 1) den Winkel des Unterkiefers; diesen macht ihr hinterer Rand mit dem Grunde dieses Knochens; 2) an ihrer innern Fläche liegt die hintere Oeff-

§ 2

nung

*) Als ein Viereck hat jeder Ast auch zwei Flächen; eine äußere, und eine innere, und vier Ränder, einen obern, untern, vordern, und hintern Rand der untere heißt hier auch der Grund.

nung des Unterkieferkanals, bey welcher eine züngleinförmige Erhabenheit (lingula) hervorstehet; der Kanal selbst steigt schräge von hinten nach vorne unter den Zahnlücken herab. Er gehet noch weiter als seine vordere Oeffnung, nemlich bis unter die vordersten Schneidezähne, gegen seine beiden Oeffnungen ist er mit fester Knochenmasse umgeben. In seinem ganzen Fortgange dringen aus der lockern Diploe, die ihn umgiebt, in die Spitzen der Zahnlücken besondere kleine Löcher. 3) Am obern Rande den Krähensfortsatz; (processus coronoideus) dieser ist mit seiner Spitze nach hinten gekrümmt, vorne verliert er sich sowohl nach innen als nach außen in die schiefen Linien. 4) Hinter ihm der Gelenkfortsatz (processus condyloideus). Dieser ist mit einer in die Quere gelegenen, eyförmigen, überknorpelten Fläche versehen, rings herum verliert er sich abgerundet in den Hals, welcher nach innen zu einen Muskeleindruck zeigt, beide Fortsätze werden 5) durch einen halbmondförmigen Einschnitt getrennt.

Wesenheit. Oben ist die Substanz des Körpers dicker als unten, besonders da, wo
die

die hintern drei grossen Backenzähne liegen; die Reste enthalten eine feste Diopse.

Verbindung. Die Gelenkfortsätze verbinden sich mit den Gelenkhügeln der Schlafbeine im Kinnbackengelenke, und in den Zahnlücken liegen die Zähne der unteren Reihe.

Nutzen. Zur Bildung des Gesichtes trägt er vorzüglich bei; er kann durch seine verschiedenen Bewegungen im Kinnbackengelenke die Zähne von einander bringen, aneinander drücken, über einander reiben, und also alle Bewegungen befördern, welche zum Kauen gehören.

Kinnbackengelenk.

Gelenkflächen. 1) Die Gelenkgrube, und Gelenkerhabenheit des Schlafbeins.
 2) Der Gelenkfortsatz des Unterkiefers.
 3) Der Zwischenknorpel (cartilago interarticularis, seu meniscoidea) der wieder in zwey Flächen abgetheilt wird. a. Die obere ist nach hinten zu erhaben, wo sie nemlich in der Gelenkhöhle liegt, gegen die Mitte zu ist sie ausgehöhlt, und hier legt sie sich auf die Gelenkerhabenheit; gegen vorne zu ist sie
 wie-

wieder, aber weniger erhaben, als gegen rüchwärts. b. Die untere ist ganz flach ausgehöhlt, weil sie sich dem Gelenkfortsätze anpassen muß. *)

Er ist an seinen ganzen Umfang an die Gelenkkapsel angewachsen, doch so, daß er näher an den Gelenkfortsatz des Unterkiefers als an die Gelenkgrube des Schlafbeins befestiget wird, daher er auch bei der Bewegung mehr dem Unterkiefer folgt.

Außer dem allgemeinen, oben angeführten Nutzen der Zwischenknorpel hat dieser den besondern Endzweck, die Gelenkgrube auszufüllen, sie der Erhabenheit gleich zu machen und so die Bewegung zu erleichtern.

Bewegung. Das Vorwärtsstrecken (porrectio). Bei dieser Bewegung gleiten die Gelenkfortsätze des Unterkiefers aus den Gelenkhöhlen der Schlafbeine, auf den Gelenkhügel 2) das Niederbeugen (depressio), welches bei der Deffnung des Mundes geschieht; dann gleiten die Gelenkfortsätze des Kinntackens weiter nach vorne; und werden

zu

*) Dieser Knorpel bestehet eigentlich aus zwey Stücken, die in der Mitte, wo die obere Fläche ausgehöhlt ist, durch eine bänderichte Masse verbunden werden,

zu gleicher Zeit am vordern Theil etwas niedergedrückt. 3) Das Erheben (elevatio) hiebei schließt sich der Mund, und die Gelenkfortsätze des Kinnbackens gleiten in die Gelenkhöhlen. *) 4) Die Seitenbewegungen (morus lateralis); sie geschieht vornemlich bey dem feinem Zerkauen; alsdann gleitet ein Gelenkfortsatz des Kiefers vorwärts, und der andere zurück, und dieß wechselt immer miteinander ab.

Bänder. 1) Die Gelenkkapsel; sie umfaßt alle zum Gelenke bestimmten Gegenden, der vorhin benannten Knochen; oben ist sie weiter als unten, um den Bewegungen des Kinnbackens desto besser nachgeben zu können. 2) Das Seitenband (ligamentum laterale internum) entsteht am inneren Rande der Gelenkhöhle, steigt nach innen herab, und endet sich am Binglein des Unterkiefers. Es schränkt die Seitenbewegung ein, oder hindert vielmehr das die Ohrspeicheldrüse, und einige,

*) Alles das habe ich nach aufmerksamerer Untersuchung ganz irrig befunden, gerade beim Aufmachen des Mundes gleiten die Gelenkfortsätze nach rückwärts und bey dem Zuschließen nach vorwärts. Ich behalte mirs auf eine andere Gelegenheit vor eine genaue Nachricht über diese ganz neue Entdeckung zu geben.

nige benachbarte Nerven nicht im Gelenke gequetscht werden.

Z ä h n e.

Jeder Zahn wird in die Krone, den Hals, den Körper, und in die Wurzel abgetheilt. 1) Die Krone steht aus dem Zahnfleische empor, und ist mit der Schmelze, einer eigenen Wesenheit, die stärker als alle übrigen Knochen ist, bekleidet. 2) Der Hals ist mit dem Zahnfleische umgeben; eben daher rauher, als die übrigen Theile des Zahnes. 3) Der Körper liegt schon in der Lücke, und heißt so, solange er gleich breit ist. 4) Die Wurzel ist der untere konisch zugespitzte Theil jedes Zahnes.

Eintheilung der Zähne. Zähne sind in allen zweyunddreysig, sie werden in Rücksicht ihrer Lage 1) in Zähne des Oberkiefers, und 2) des Unterkiefers abgetheilt.

In Rücksicht des Alters: 1) in Milchzähne, 2) in bleibende Zähne.

In Rücksicht der Gestalt ihrer Kronen heißen sie 1) Schneidezähne oder Vorderzähne (*dentes incisivi*) sind vier in jeder Kinnlade, sie haben feilsförmige Kronen, 2) Hundszäh-

zähne oder Eckzähne (*dentes canini*) in jeden Kiefer zween, sie haben kegelförmige Kronen, und nur eine Wurzel. 3) Backen- oder Mahlzähne (*dentes molares*); sie haben eine oder mehrere Wurzeln: ihre Kronen sind größer, oben platt eingekerbt; sie liegen hinten, und sind zehn in jeder Reihe, fünf nämlich an jeder Seite. Ihre Größe unterscheidet diese fünf in zween kleinere (*bicuspidati*), welche die ersten sind, und in drei größere, welche weiter hinten liegen. *)

Wesenheit. Diese ist im ganzen Zahn sehr fest; die Krone hat an der äußern Oberfläche die Glasur (*Schmelze*), ein besonderes Wesen, welches von allen knöchernen Theilen verschieden ist, sie an Härte und Glanz übertrifft, und dessen Verlust nicht wieder ersetzt wird. Die Wurzel hat aussen ebenfalls eine von jeder andern Knochensubstanz verschiedene Wesenheit, welche nicht so spröde, und mehr durchsichtig ist: man nennt sie daher die hornartige Wesenheit (*substantia cornea*). In der Mitte bildet sich eine Höhle, welche die Gestalt

*) Der Weisheitszahn, (so wird der hinterste Mahlzahn genannt) hat allzeit nur eine Wurzel, die aber durch vier Furchen gleichsam in vier getheilt wird.

stalt des Zahnes nachahmt, und an jeder Wurzel eine Oeffnung hat.

Verbindung. Jeder Zahn endet sich durch eben so viele spizige Enden oder Wurzeln, als die für ihm bestimmte Zahnlücke spizige Vertiefungen hat, und ist mit ihr durch eine Einkeilung sehr stark verbunden.

Von der feinern Bauart und der Entstehung der Zähne wird bei der Erzeugung der Knochen das mehrere vorkommen.

Der Nutzen der Zähne ist das Kauen, die Schneidezähne zertheilen die Speisen, die Hundszähne fassen und zerreißen sie, zwischen den Mahlzähnen werden sie zerrieben.

Übersicht des Kopfes.

Nachdem wir die Kenntniß aller Knochen der Hirnschaale, des Gesichtes, und ihrer verschiedenen Theile besitzen, können wir einen Blick auf das ganze zurückwerfen, und erstens die Verbindung jedes Knochens bestimmen; zweitens betrachten, in wie weit diese Knochen zu verschiedenen gemeinschaftlichen Höhlen beitragen.

Die Verbindung des Wespensbeins. Das Wespensbein verbindet sich 1) mit den Stirnbeine

beine, 2) mit dem Siebbeine, 3) mit den Oberkiefern, 4) mit den Jochbeinen, 5) mit den Schlafbeinen, 6) mit den Scheitelnknochen, 7) mit dem Hinterhauptsbeine, 8) mit den Gaumenbeinen, 9) mit dem Pflugschaarbeine.

Die Verbindung des Siebbeines. Das Siebbein verbindet sich 1) mit dem Stirnbeine, 2) mit dem Wespenbeine, 3) mit den Oberkiefern, 4) mit den Thränenbeinen, 5) mit den Nasenbeinen, 6) mit den Gaumenbeinen, 7) mit dem Pflugschaarbeine.

Die Verbindung des Hinterhauptsbeins. Das Hinterhauptsbein verbindet sich 1) mit den Scheitelnknochen, 2) mit den Schlafbeinen, 3) mit dem Wespenbeine, 4) mit dem ersten Halswirbelbeine.

Die Verbindung der Schlafbeine. Das Schlafbein verbindet sich 1) mit den Scheitelnknochen, 2) mit dem Hinterhauptsbeine, 3) mit dem Wespenbeine, 4) mit dem Jochbeine, 5) mit dem Unterkiefer.

Die Verbindung des Stirnbeins. Das Stirnbein verbindet sich 1) mit dem Scheitelnknochen, 2) mit dem Siebbeine, 3) mit dem Wespenbeine, 4) mit den Nasenknochen, 5) mit den Thränenbeinen, 6) mit den Oberkiefern.

Die

Die Verbindung der Scheitelfknochen. Die Scheitelfknochen verbinden sich 1) untereinander, 2) mit dem Stirnbeine, 3) mit dem Hinterhauptsbeine, 4) mit den Schlafbeinen, 5) mit dem Wespenebeine.

Die Verbindung der Gaumenbeine. Die Gaumenbeine verbinden sich 1) mit dem Wespenebeine, 2) mit dem Siebbeine, 3) mit dem Oberkiefer, 4) mit der untern Muschel, 5) mit der Pflugschaare, 6) mit einander.

Die Verbindung jedes Oberkiefers. 1) mit dem Stirnbeine, 2) mit dem Siebbeine, 3) mit dem Wespenebeine, 4) mit dem Nasenbeine, 5) mit dem Thränenbeine, 6) mit dem Jochbeine, 7) mit dem Gaumenbeine, 8) mit der untern Muschel, 9) mit der Pflugschaare, 10) mit den Zähnen, 11) mit einander.

Die Verbindung des Nasenbeines. Die Nasenbeine verbinden sich 1) mit dem Stirnbeine, 2) mit dem Oberkiefer, 3) mit dem Siebbeine, 4) mit einander.

Die Verbindung des Thränenbeins. Jedes Thränenbeinchen verbindet sich 1) mit dem Stirnbeine, 2) mit dem Oberkiefer

3)

3) mit dem Siebbeine, 4) mit der untern Muschel.

Die Verbindung des Jochbeins. Das Jochbein verbindet sich 1) mit dem Stirnbeine, 2) mit dem Oberkiefer, 3) mit dem Schambeine, 4) mit dem Wespenbeine.

Die Verbindung der untern Muschel. Jede untere Muschel verbindet sich 1) mit dem Siebbeine, 2) mit dem Oberkiefer, 3) mit dem Gaumenbeine, 4) mit dem Thränenbeine.

Die Verbindung der Pflugschaare. Das Pflugschaarbein verbindet sich 1) mit dem Wespenbeine, 2) mit dem Siebbeine, 3) mit dem Oberkiefer, 4) mit dem Gaumenbeine.

Die Höhlen, welche durch diese Verbindungen erzeugt werden, sind;

I. Die Schädelhöhle, welche schon oben weitläufiger betrachtet worden.

II. Die Augenhöhlen: jede hat vier Wände, welche von folgenden Knochen zusammengesetzt werden. Die obere Wand vom Augenhöhlentheile des Stirnbeins. Die untere von der Augenhöhlenplatte des Oberkiefers, und vom Augenhöhlenfortsatze des Gaumenbeines, die äußere vom Jochbeine, und vom grossen Flügel des Wespenbeins, die innere vom

vom Thränenbeine, und von der Pappierplatte. *)

Vertiefungen: In der Augenhöhle bemerken wir folgende Gruben und Löcher. 1) Die Thränengrube, 2) der Augenbraueneinschnitt, 3) das Kollgrübchen, 4) der Thränenkanal, 5) die zwei innern Augenhöhlenlöcher, 6) der untere Augenhöhlenkanal, 7) das Seheloch, 8) die Augenhöhlenspalten. **)

III. Die Nasenhöhle hat im Ganzen auch vier Wände, und eine Scheidewand.

Die obere wird gebildet von der horizontalen Platte des Siebbeins, von der
Schleim-

*) Die Richtung und das Verhältniß dieser Wände gegen einander, welche der Augenhöhle ihre eigene zweckmäßige Gestalt geben, werden am füglichsten bei den Geschesswerkzeugen abgehandelt.

**) Hieher ist auch noch ein Loch zu zählen, welches in der äußern Wand von der Augenhöhle zur Schädelhöhle bringt; und für die vordere Schlagader der harten Hirnhaut bestimmt ist: meistens ist dies Loch in der Naht zwischen dem Stirn und Wespenein; oft ist es als ein besonderer Einschnitt in der Spitze der oberen Augenhöhlenspalte sichtbar.

Schleimhöhlen des Wespenebens, und des Stirnebens, und nach vorne zu von den Nasenbeinen.

Die untere Wand machen die Gaumenfortsätze der Oberkiefer; und die horizontalen Theile der Gaumenbeine aus.

Die Seitenwände werden von der innern Fläche des Oberkiefers vom Nasentheile des Gaumenebens, von den Thränenbeinchen und von dem Siebbeine, gebildet.

Die Scheidewand der Nase wird vom Nasenstachel des Stirnebens, vom Schnabel des Wespenebens, von der senkrechten Platte des Siebbeins, vom Ranne der Nasenbeine, und vorzüglich vom Pflugshaarbeine zusammengesetzt. *)

In jeder Nasenhöhle bemerken wir auſſer den angezeigten Schleimhöhlen noch folgende Löcher und Vertiefungen: 1) die vordern und hintern Nasenlöcher, 2) die Sieblöcher, 3) die innern Augenhöhlenlöcher, 4) die Flü-

*) Von der Gestalt der Nasenhöhlen, dem gegenseitigen Verhältnisse der Wände, und von ihrer Unterabtheilung wird bei den Geruchswerkzeugen die Rede seyn.

Flügelgaumenlöcher, 5) die Thränenkanäle, 6) die Schneidezahnkanäle.

IV. Schläfengruben. Diese wird gebildet: vorwärts vom Stirnbeine und Jochbeine, in der Mitte vom grossen Flügel, rückwärts von Schuppentheile des Schlafbeins, außen vom Jochbogen.

V. Die Flügelgaumengruben. Jede hat drei Wände; die hintere ist die Wurzel des Gaumenflügels; die vordere die Rauigkeit des Oberkiefers, die innere der Nasentheil des Gaumenbeines.

In jeder Flügelgaumengrube öffnen sich folgende Löcher: 1) Das runde Loch, 2) die vordere Oeffnung des Vidianischen Kanals, 3) das Flügelgaumenloch (foramen sphenopalatinum), 4) der absteigende, oder Flügelgaumenkanal (canalis pterygo-palatinus); dieser spaltet sich nach unten zu in drei Kanäle. a. Der größte oder vordere absteigende Gaumenkanal endet sich an der Gaumenfläche des horizontalen Theils des Gaumenbeines, welche Oeffnung auch einige das hintere Gaumenloch (foramen palatinum posterius) nennen, b. der hintere öffnet sich auf der untern Seite des Gaumenflügelfortsatzes, des Gaumenbeines, c.

der

der äußere endet sich zwischen diesem Fort-
 sage, und der daran liegenden Zelle des leg-
 ten Backenzahnes. *)

Siebentes Kapitel.

Der Rückgrad.

Vom Becken bis an das Hinterhaupt er-
 streckt sich eine Reihe von Knochen, deren
 einer immer den andern unterstützt, bis
 auf dem obersten endlich der Kopf selbst ru-
 het; diese Knochen werden zusammengenom-
 men der Rückgrad (spina dorſi) genannt,
 sie selbst aber heißen Wirbelbeine (verte-
 bræ).

Der Rückgrad ist die Stütze der Brust-
 Höhle; denn die Rippen sind an ihm befe-
 stiget; da aber an jeder Seite nur zwölf
 Rippen sich finden, so sind auch nur zwölf
 Wirbelbeine zu ihrer Verbindung bestimmt;
 diese

*) Die Höhle des Munds und des Rachens wer-
 den größtentheils von weichen Theilen gebildet,
 wohin ich auch ihre Beschreibung versparre.

diese werden daher Brustwirbelbeine (vertebræ thoracis) *) genannt. Die sieben, die ober ihnen liegen, nennt man Halswirbelbeine (vertebræ colli), die fünf unter ihnen gelegene heißen Lendenwirbelbeine (vertebræ lumborum).

So wie jede dieser Gattung Wirbelbeine besondere Eigenschaften besitzt, giebt es auch gewisse allgemeine Eigenschaften, welche, das erste ausgenommen, bei allen Wirbelbeinen zu finden sind.

Allgemeine Eigenschaften der Wirbelbeine.

Namen. Sie erhalten ihren Namen daher, weil durch ihre Bewegung der ganze Stamm nach allen Richtungen gedreht wird.

Eintheilung. Jedes Wirbelbein wird in den Körper, und in den Bogen abgetheilt.

A. Der Körper hat: 1) eine obere und eine untere zur Verbindung bestimmte

*) Ich wählte diese Benennung weil sie die Lage besser ausdrückt, als das Wort Rückenwirbelbeine (vertebræ dorsæ) welches man gewöhnlich braucht.

te Fläche *) 2) eine vordere gewölbte und 3) eine hintere platte oder etwas hohle Fläche **) 4) Zween Ränder, deren einer die obere, der andere die untere Fläche umgränzt.

B. Der Bogen besteht aus: 1) zween quere Fortsätzen (processus transversi). 2) zween oberen und 3) zween unteren Gelenkfortsätzen (processus articulares) 4) aus dem Stachelfortsatze (processus spinosus) welcher dem Körper gerade gegenüber nach rückwärts steht, und wieder in seine Spitze, in seinen Verlauf, und in seine zween Schenkel abgetheilt wird, mit denen er sich seitwärts an die übrigen Fortsätze anschlieset.

C. Zwischen dem Körper und Fortsätzen ist: 1) das Rückenmarkloch, welches in allen Wirbelbeinen zusammengekommen, der Rückenmarkkanal (canalis spinalis) ge-

M 2

nannt

*) Prof. Mayer nennt sie Gelenkflächen: da dieß aber bei Anfängern zu einem Irrthume Anlaß geben könnte: als ob nemlich die Körper der Wirbelbeine untereinander mit Gelenken verbunden wären, so würde ich sie lieber schlechtweg Verbindungsflächen nennen.

**) In dieser sieht man einige Löcher wodurch Gefäße zur Diploe des Körpers dringen.

nannt wird. 2) Zween Einschnitte an jeder Seite, einer oben, und einer unten welche, wenn die Wirbelbeine aneinander liegen, die Seitenlöcher des Rückenmarkkanals bilden, deren so viele auf jeder Seite sind, als Zwischenräume zwischen den Wirbelbeinen.

Wesenheit. Der Körper ist schwammigt, nur mit einer dünnen, kompakten Platte überzogen, die Fortsätze sind durchaus stärker, und haben mehr kompakte Wesenheit.

Nutzen. Der Rückgrad ist die Stütze der Brusthöhle — des ganzen Rumpfes — auf ihm liegt der Kopf — an ihm sind die obern Gliedmassen durch Muskeln befestiget: das Rückenmark findet in seiner Höhle eine sichere Lage.

Besondere Eigenschaften der Hals- Brust- und Lendenwirbelbeine.

Bey den Halswirbeln ist: 1) der Körper von vorne nach hinten platt gedrückt. In seiner obern Fläche von einer Seite zur andern, an der untern von vorne nach hinten ausgeschnitten. 2) Die Querfortsätze liegen vor den Gelenkfortsätzen, enden sich in zwey Spitzen; und sind durchbohrt; diese Ab-
 Her

cher in allen sieben Halswirbeln zusammen-
 genommen bilden einen unterbrochenen Kanal,
 welcher auch der Wirbelkanal (canalis ver-
 tebralis) genannt wird. 3) Die Gelenkfort-
 sätze liegen schief, so daß die Gelenkflächen
 der obern nach rück-und aufwärts, der un-
 tern nach vor-und abwärts schauet. Dieß
 ist die Ursache warum die meisten Anatomis-
 ter die Gelenkfortsätze aller Wirbelbeine schiefe
 Fortsätze (processus obliqui) nennen 4) Die
 Stachelfortsätze sind meistens an ihrem Ende
 gespalten, und liegen horizontal 5) Das Rück-
 markloch ist dreieckigt doch so, daß der hin-
 tere Winkel dieses Dreieckes abgerundet ist.

Bei den Brustwirbelbeinen ist 1) der
 Körper rund, an jeder Seite hat er zwei
 mit Knorpeln überzogene Flächen, die obere
 macht mit dem oben gelegenen, die untere mit
 dem unten gelegenen nächsten Wirbelbein eine
 gemeinschaftliche Gelenkhöhle. 2) Die Quer-
 fortsätze krümmen sich gegen rückwärts, so
 daß sie hinter den Gelenkfortsätzen zu stehen
 kommen: sie enden sich in einem rundlichten
 Knopf, der hinten ruht, vorne mit einer
 Gelenkfläche versehen ist; 3) die Gelenkfort-
 sätze stehen senkrecht so, daß die Gelenkflä-
 chen der obern gerade nach rückwärts, der

untern gerade nach vorwärts schauen. 4) Die Stachelfortsätze haben breite Schenkel, und gehen in eine dünne Spitze aus; ihre Lage nähert sich der senkrechten. 5) Das Rückenmarkloch ist rund und verhältnißmäßig kleiner, als in den Halswirbeln.

Bei den Lendenwirbeln ist: 1) Der Körper an seiner vordern Fläche von einer Seite zur andern gewölbt, von oben nach unten aber wie ausgeschnitten *) die übrigen Flächen sind platt gedrückt. 2) Die Querfortsätze sind länger, schlanker, gerader, und spiziger, als in den Rückenwirbeln. 3) Die obern Gelenkfortsätze stehen weiter auseinander, als die untern, und daher umfassen bei zweyen aufeinanderliegenden Lendenwirbelbeinen, die obern Gelenkfortsätze des unterwärts gelegenen Wirbelbeins, die untern des oberwärts gelegenen **), die glatten Fläche.

*) Dieses ist zwar auch bei den untern Rückenwirbeln, aber nicht so merklich. Überhaupt gehen die Wirbelbeine, was die Gestalt des Körper und Stachelfortsätze betrifft, unmerklich ineinander über.

***) Dies ist die Ursache, warum einige Anatomiker die obern Gelenkfortsätze überhaupt die weiblichen; die untern die männlichen nennen.

Flächen der obern Gelenkfortsätze sind deswegen nach innen gelegen, und hohl, und dagegen liegen die glatten Flächen der untern Gelenkfortsätze nach aussen, und sind gewölbt.

4) Die Stachelfortsätze liegen horizontal, und von der Seite sind sie zusammengedrückt.

5) Alle, oder wenigstens die mehresten von den Lendenwirbelbeinen haben ausserdem noch an jeder Seite zwischen dem Quersfortsatze, und dem obern Gelenkfortsatze nach hinten einen kleinen rauhen Hügel (processus accessorii).

6) Das Rückmarkloch ist hier dreieckigt.

Besondere Eigenschaften einiger Wirbelbeine.

Das erste Halswirbelbein (atlas). Dieses weicht so sehr von der Bauart der übrigen ab, daß es eine eigene Abhandlung verdienet.

Namen. Man nennt ihn auch den Träger, oder den Atlas, weil auf ihm unmittelbar der Kopf aufliegt.

Eintheilung. In einen vordern, und hintern Bogen, und in zwey Seitenstücke

A. Der vordere Bogen hat. 1) An seiner äußern Fläche in der Mitte den vordern rauhen Hügel (tuberculum anterius atlantis). 2) An der innern Fläche ist in der Mitte eine ovalrunde überknorpelte Fläche.

B. Der hintere Bogen des Atlas zeigt 1) in der Mitte seiner äußern Fläche den hintern rauhen Hügel (tuberculum posterius atlantis) er ist kleiner, als der vordere. 2) Da wo zu beiden Seiten der hintere Bogen an die über ihn hervorragenden Seitentheile des Atlases anstößt, ist oben eine Furche für die Wirbelschlagader.

C. Die Seitenstücke haben: 1. Eine obere Gelenkfläche, welche eine Grube vorstellt, die an Gestalt und Lage dem Gelenkknopfe am Hinterhaupte entspricht. 2) Die untere Gelenkfläche ist schief von innen nach aussen abgeschnitten. 3) Zwischen beiden Gelenkflächen gegen die Rückenmarkshöhle zu eine grosse Raubigkeit. 4) Den Quersfortsatz, welcher alle Quersfortsätze der Halswirbeln an Länge und Stärke übertrifft, und nicht senkrecht, sondern schief von vorne nach rückwärts und aufwärts durchlöchert ist.

Die Wesenheit ist durchaus ziemlich fest, besonders im vordern Bogen.

Nutzen. Durch seine von den übrigen Wirbelbeinen abweichende Bauart wird die Seitenbewegung des Kopfes möglich.

Das zweite Halswirbelbein (epistropheus). 1) Der Körper desselben ist der größte, und höchste von allen Körpern der Halswirbelbeine. An der vordern Fläche ist er mit einem erhabenen kreuzförmigen Hügel versehen. 2) Oben fehlt dem Körper die Verbindungsfläche, und an deren statt steigt ein Fortsatz, in die Höhe, man nennt ihn den Zahnfortsatz (processus odontoideus) dieser hat eine vordere überknorpelte knorpelige und eine hintere glatte, abgerundete Fläche: seine Spitze ist in zween seitwärts gelegene schiefe, rauhe Flächen abgetheilt. 3) Statt der oberen Gelenkfortsätze schief nach außen abgeschnittene, überknorpelte Flächen. 4) Der Stachelfortsatz ist gespalten an der Spitze, übrigens sehr dick und stark, raget auch weiter nach hinten hervor, als die Stachelfortsätze der übrigen Halswirbelbeine. 5) Die Querefortsätze sind sehr kurz. Sie sind schräge von innen und unten nach außen, und oben durchbohrt.

Das letzte Halswirbelbein (vertebra prominens) hat: 1) einen mehr hervorragenden gewölbten Körper, 2) einen mehr hervorragenden Stachelfortsatz. 3) Zuweilen fehlen ihm die Löcher in den Quersfortsätzen, zuweilen sind sie auch in den untersten Halswirbeln doppelt. *)

Das erste Rückenwirbelbein hat an jeder Seite des Körpers eine ganze und halbe Gelenkfläche, so, daß es die erste Rippe ganz, die zweite zum theil aufnimmt.

Die zweyen oder drey letztern Rückenwirbel haben seitwärts am Körper nur eine Gelenkfläche, und diese in der Mitte; an ihren Quersfortsätzen gar keine. Ihre Stachelfortsätze sind platt gedrückt.

Das letzte Rückenwirbelbein ist in seinen obern Gelenkfortsätzen wie ein Rückenwirbel, in den untern wie ein Lendenwirbel gestaltet.

Das letzte Lendenwirbelbein. Sein Körper ist hinten, von oben nach unten gerechnet, um ein Drittheil schmaler, als vorne, und daher steigt die untere Fläche schräge nach hinten in die Höhe. Auch sind die Quersforts-

*) Wo ban die arteria vertebralis accessoria durch die zweiten kleineren Löcher lauft.

fortsätze des letzten Lendenwirbelbeins spitziger als die der übrigen.

Verbindung des Rückgrads.

Hier betrachten wir I. die Verbindung der Wirbelbeine untereinander. II. Die Verbindung des Atlas mit dem Hinterhaupte. III. Die Verbindung des zweiten Halswirbels mit dem Atlas und dem Hinterhaupte.

Die Verbindung des Rückgrads mit dem Knochen des Beckens und der Brusthöhle wird bei der Beschreibung dieser Theile angezeigt werden.

I. Die Wirbelbeine untereinander.

Gelenkflächen sind nur die an den Gelenkfortsätzen der Wirbelbeine.

Bewegungen: 1) Das Aufrichten (*erectio trunci*), 2) das Vorwärtsbeugen (*flexio*), 3) die Seitenbeugung, 4) das Rollen (*rotatio trunci*), bei dieser letzten Bewegung reiben sich die Körper horizontal übereinander.*)

Bänder. Diese verbinden theils die Körper untereinander, theils die verschiedenen Fortsätze.

A.

*) Aber sehr wenig.

A. Die Körper haben: 1) Die Zwischenwirbelbänder (lig. intervertebralia). Sie liegen zwischen den Körpern der Wirbelbeine, und bestehen aus mehreren konzentrischen Schichten, die in ihren Zwischenräumen eine gallertige Masse enthalten. Sie treiben vermög ihrer Elastizität die Wirbelbeine wieder auseinander, wenn sie eine auf den Körper ruhende Last zusammengepreßt hatte, und hiezu trägt auch die Gallerte bei, weil sie zwischen so vielen Schichten fester, sehnigter Fasern eingeschlossen ist und nicht ausweichen kann. Sie schränken, da in allen Seitenbewegungen und Rollungen des Rückgrats mehrere Bündel dieser Ligamente angespannt werden, *) diese Bewegungen in ihre gehörigen Gränzen ein, und befördern die Wiederherstellung des Rückgrats nach jeder Bewegung. Sie unterhalten auch die Festigkeit des ganzen Stammes, ohne seine nöthige Beweglichkeit zu hindern. Zwischen den Wirbelbeinen des Halses, wo die meiste

Bez.

*) Es steigen nemlich die bänderichten Fasern von einem Wirbelbeine zum andern nicht gerade sondern schräge herab und zwar dergestalt, daß sich die verschiedenen Lagen derselben allzeit durchkreuzen. Doch das läßt sich besser zeigen als beschreiben.

Beweglichkeit statt finden sollte, sind diese Bänder daher auch weicher, und am meisten nachgebend.

2. Die vordere Längliche Binde (*fascia longitudinalis anterior*). Sie entsteht vom äußern Hügel des vordern Ringes am Atlase, und geht von da über die Mitte der vordern Fläche aller Wirbelbeine bis zu dem Lendenwirbeln hinab, wo sie sich zuletzt mit den sehnichten Fasern des Zwergfells und der Psoasmuskeln vereinigt. Die Fasern laufen nicht von oben bis unten ununterbrochen herab, sondern viele endigen sich früher, und andere entstehen wieder in ihrer Stelle; so daß eine Faser gewöhnlich nur zwei Körper übersteigt und dann am dritten sich endet. Sie ist im Halse am schwächsten, und hindert überhaupt das zu starke Zurückbeugen des Rückgrats.

3. Die hintere Längliche Binde (*fascia longitudinalis postica*). Sie entsteht von der hintern Fläche des Körpers des zweiten Halswirbels, und setzt sich im Rückmarkskanal über die hintere Fläche aller Wirbelbeine bis an das heilige Bein fort. Sie ist oben breiter, und verschmälert sich nach unten immer mehr und mehr, so daß sie bei den Lendenwirbelbeinen kaum zwei Linien breit ist.

Sie

Sie hängt fester an die Zwischenbänder, als an die Körper selbst; auf diesen liegt sie vielmehr etwas hohl. Diese Binde schränkt die Vorwärtsbeugung des Körpers ein.

B. Die Stachelfortsätze sind auch durch drei Gattungen Bänder aneinander verbunden. 1) Durch die gelben Bänder der Schenkel (ligamenta crurum subflava): so heißen sie von ihrer Farbe. Sie nehmen den Platz ein, der zwischen zweien Stachelfortsätzen da, wo ihre Schenkel voneinander weichen, übrig bleibt, und dadurch daß sie alle diese Zwischenräume ausfüllen, machen sie den hintern Theil der Rückenmarkshöhle vollkommen. Die Fasern dieser Bänder laufen senkrecht von oben bis unten herab, und sind überhaupt sehr fest und elastisch, doch immer noch um desto fester, je weiter sie nach unten kommen. Bei den Lendenwirbelbeinen sind sie eine Dezimallinie dick.

2) Durch die Bänder zwischen den Stachelfortsätzen (ligamenta interspinosa). Sie sind von geringerer Festigkeit als die gelben Bänder, und gleichen mehr Membranen, die zwischen den Körpern der Stachelfortsätze ausgespannt sind. *)

3)

*) Sie können auch wegen der festen Verbindung der Spigen dieser Fortsätze nur zur Anlags der Muskelfasern bestimmt seyn.

3.) Durch die Bänder der Spitzen an den Stachelfortsätzen (*ligamenta apicum processuum spinosorum*). Diese füllen die Zwischenräume der Spitzen mit senkrecht herablaufenden Fasern aus, und sind unten am Rückgrad weit fester, als oben. *)

* Alle diese Bänder, hauptsächlich No. 1 und 3 unterstützen die aufrechte Stellung des Stammes, helfen ihm durch ihre Elastizität wieder erheben, wenn er noch vorwärts gebeugt war; und verhindern überhaupt das zu starke Vorwärtsbeugen.

C. Die Querfortsätze sind verbunden durch die Zwischenquerbänder (*ligamenta intertransversalia*). Sie finden sich nur vom fünften bis zum elften, oder zwölften Rückenwirbelbeine, steigen senkrecht von einem Querfortsatze zum andern herab, und mäßigen die Seitenbeugung des Stammes.

D. Die Gelenkfortsätze haben auch nur eine Gattung Bänder; dieß sind ordentliche Gelenkkapseln (*ligamenta capsularia processuum obliquorum*), welche die glatten

*) Ich habe sie oft von knorplichter Natur angetroffen, und dann hatten die Spitzen der Stachelfortsätze auch einen knorplichten Ansatz.

ten Gelenkflächen zweyer dergleichen auf einander liegenden Fortsätze einschließen.

II. Die Verbindung des Atlas mit dem Hinterhaupte.

Gelenkflächen. Die Gelenkknöpfe des Hinterhauptes bewegen sich in den Gelenkgruben des Atlas.

Bewegungen. In diesem Gelenke hat nur eine geringe Bewegung statt, welche man das Kopfnicken nennt, es besteht in einer abwechselnden kleinen Steigung und Ausstreckung des Hauptes.

Bänder. 1) Die ringförmigen Gelenkkapseln. Sie sind durchaus mit ligamentösen Fäden durchwebt; doch nach außen am stärksten. 2) Das vordere breite Band (*membrana obturans semianuli anterioris*) füllet den Raum zwischen dem vordern Rande des Hinterhauptes, und dem vordern Bogen des Atlas aus, und verhindert das zu starke Ausstrecken des Kopfes. 3) Das hintere breite Band (*membrana obturans semianuli posterioris*) füllet den Raum aus, der zwischen dem hintern Bogen des Atlas, und dem Rande des Hinterhauptesloches sich

fin-

findet; und soll das Vorwärtsneigen des Kopfs hindern.

III. Verbindung des zweiten Halswirbels mit dem Atlas und mit dem Hinterhaupte.

Gelenkflächen. Der Zahnfortsatz stößt mit seiner eiförmigen Fläche an die des vordern Bogen; und die schief abgeschnittenen Gelenkflächen beider Wirbelbeine reiben sich übereinander.

Bewegungen. Der Atlas und mit ihm der Kopf drehen sich um den Zahnfortsatz, wie ein liegendes Rad um seine stehende Achse; nur mit dem Unterschiede, daß die Achse nicht am Mittelpunkte, sondern am innern Rande des Rades angebracht ist.

Bänder. 1) Eine scheidenförmige Kapsel (ligam. vaginale), welche ziemlich lose die eiförmigen Flächen umgiebt. 2) Eine ähnliche, noch losere Gelenkkapsel zwischen den schief abgeschnittenen Flächen.

3) Das Kreuzband (ligam. cruciatum) besteht aus einem in der Quere gelegenen fast knorplichten Theil und zweuen Anhängen: a. Der queere Theil, sonst auch das Querverband genennt (ligam. transversum atlantis) ist an den innern Rauigkeiten des

ersten Halswirbelbein befestiget, und dergestalt hinter dem Halse des Zahnfortsatzes gespannt, daß derselbe unmöglich nach rückwärts ausweichen kann; es ist aber nicht an ihn angewachsen, sondern reibet sich bei der Seitenbewegung des Kopfs über demselben: daher auch sowohl das Band, als der Zahnfortsatz hier äußerst glatt und beständig mit einer Gelenkschmiere befeuchtet sind. b. Der obere Anhang (appendix superior) erstreckt sich vom obern Rande dieses Bandes über die Spitze des Zahnfortsatzes, ohne sich an ihn zu verbinden bis zum vordern Rande des Hinterhauptloches. c. Der untere Anhang (appendix inferior) geht vom untern Rande des Querbandes zu der hintern Fläche des Körpers vom zweyten Halswirbel. Dieses ganze Band hält den Zahnfortsatz sehr fest nach vorne, daß er bey seiner Bewegung nie gegen das Rückenmark drücken kann.

4) Die Seitenbänder des Zahnfortsatzes (ligam. lateralia dentis) *) erstrecken sich

*) Hier weicht der Prof. Mayer in seinen Benennungen und Beschreibungen etwas von dem gewöhnlichen ab, ich bin also lieber seinem Gewährsmann Weidbrecht selbst gefolgt.

sich von den rauhen Seitenflächen des Zahnfortsatzes gegen den Hinterhauptloche, wo sich jedes an seiner Seite gleich unter den Gelenkknöpfen in einer eigenen rauhen Grube endet. Sie spannen sich wechselweise, je nachdem der Kopf auf eine oder die andere Seite gerollt wird.

5) Der bänderichte Apparat (apparatus ligamentosus) ist ein knorplicht bänderichtiges Wesen, welches vom vordern Rande des Hinterhauptloches über alle ist beschriebene Bänder sich bis an den Körper des zweyten und dritten Halswirbels erstreckt, und sich daselbst mit der hintern länglichten Binde vermischt. Dieser Apparat füllet alle Zwischenräume zwischen dem Zahnfortsatz, den vordern Bogen des Atlases, und den hier liegenden Bändern aus, und verbindet sich sehr genau mit der harten Hirnhaut, wie auch mit den Anhängen des Kreuzbandes. Sein Nutzen ist die Theile abzuebnen, wie auch das Vorwärtshängen des Kopfes zu verhüten.

Allgemeine Uebersicht des Rückgrades

Die S förmige Gestalt, die man dem Rückgrade gewöhnlich zuschreibt, scheint mir einen zu unbestimmten Begriff von der Gestalt dieses Theils des Kumpfes zu geben. Wir wollen also lieber die verschiedene Stärke und Richtung dieser Säule am Skelete selbst betrachten.

Unten, wo sie vom Becken entsteht, ist sie am stärksten; dann wird sie im Rücken hinauf allgemach dünner bis oben zwischen den Schultern. Die übrige hierauf folgende Theil, der die Halswirbel begreift, ist wieder etwas dicker, und oben schmaler, bis er sich zuletzt am Hinterhauptsbeine mit einem breiten Wirbel endigt.

Was die Körper insbesondere betrifft, gilt das Gesetz, daß allemal von zweien Wirbelbeinen, die unmittelbar auf einander folgen, dasjenige, welches unten liegt, den größern, und dasjenige, welches oben liegt, den kleinern Körper besizet, welches auch nothwendig war, da ein Wirbelbein immer um so mehr zu tragen hat, je tiefer es nach unten zu stehen kömmt.

Im Profile, und in aufrechter Stellung betrachtet, macht das Rückgrad nach vorne eine Art Wellenlinie, aber von sehr ungleichen Wölbungen die Körper der Halswirbel nemlich sind zusammen genommen nur ganz flach vorwärts gewölbt, die an den Rückenwirbeln hingegen sind mit einem grossen, flachen Bogen rückwärts ausgeschweift, um nämlich den Raum der Brusthöhle dadurch zu vergrössern. Der Lendenwirbel ihre treten in etwas vorwärts in die Bauchhöhle hinein. Doch ändern sich diese Beugungen nach der verschiedenen Stellung des Körpers.

Ganz anders hingegen, und sehr von der vorigen abweichend läuft die Linie, die man am äussersten Ende der Stachelfortsätze zieht, da die verschiedene Richtung und Länge derselben an den dreyerley Arten von Wirbeln ihre wellenförmigen Beugungen zum Theil schwächer macht, zum Theil verändert.

Aber auch von vorne angesehen, läuft der Rückgrad nicht durchgehends in gerader Richtung, sondern ist in der Gegend des vierten und fünften Rückenwirbels (wo sich nämlich der Bogen der grossen Schlagader (arcus aortæ) hinten hinabbeugt) ziemlich merk-

merklich nach der rechten Seite ausgehen. *)

Der Rückmarkkanal ist als eine Fortsetzung der Schädelhöhle anzusehn. In den Lendenwirbeln ist er am weitesten, und zwar so, wie in den Halswirbeln meist dreyeckigt. In den Brustwirbeln hingegen ist er mehr rundlicht, und von dem sechsten bis zum siebenenten zugleich am engsten.

Achtes Kapitel.

Das Becken (Pelvis).

Als eine Fortsetzung des Rückgrads kömmt nun das heilige Bein zu betrachten, welches mit dem Schwanzbeine, und den zween ungenannten Knochen eine vollkommene knöcherne Höhle bildet, die von seiner Gestalt das Becken genennet wird.

Das

*) Dies fand ich wohl in weiblichen, nicht aber im männlichen Körper bestätigt.

Das heilige Bein (os sacrum).

Namen. Man nennt es auch den Kreuzknochen, weil die Gegend, welche es mit den beiden untern Lendenwirbelbeinen einnimmt, überhaupt das Kreuz genennet wird.

Lage. Es ist unter dem letzten Lendenwirbelbeine gelegen, damit es den Rückgrad unterstütze, und zwischen den Hüftknochen als ein Keil eingefügt, damit es in seiner Lage gesichert wäre.

Einteilung. Es wird anderst in Rücksicht seiner Zusammensetzung, und anderst in Rücksicht seiner Oberflächen abgetheilt.

In Rücksicht seiner Zusammensetzung bestehet es aus fünf Wirbelbeinen, die falsche Wirbelbeine (*vertebrae spuriae*) heißen; sie nehmen an Größe von oben nach unten zu, ab, und haben einen Körper, auch eine Art von Stachel und Quersfortsätzen, aber keine Gelenksfortsätze; denn in der Jugend sind sie durch Knorpeln, im Alter durch Knochenmasse aneinander verwachsen.

In Rücksicht seiner Oberfläche unterscheidet man an diesen Knochen eine vordere

und

und eine hintere Fläche, einen Grund, eine Spitze, und zwei Seitenflächen, die auch von einigen Ränder genannt werden.

A. Die vordere Fläche ist hohl. In ihrer Mitte liegen die Körper der falschen Wirbelbeine in einer nach unten verschmälernten Reihe aufeinander. Zu jeder Seite derselben sind vier Oefnungen, vordere Löcher des heiligen Beins (*foramina sacralia anteriora*) genannt, und an jede stoßt eine Rinne. *) Der Körper des ersten falschen Wirbelbeins macht mit dem des letzten Lendenwirbels das Vorgebürg (*promontorium*).

B. Die hintere Fläche ist konvex, und hat 1) drei rauhe Hügel, welche der Länge nach von oben herabsteigen. Der mittlere entsteht von den vereinigten Stachelfortsätzen der falschen

*) Zuweilen verwächst das erste falsche Wirbelbein des Schwanzbeins an die Spitze des heiligen Beins, und wenn es alsdann auch seitwärts, wie es geschehen kann, mit demselben zusammen wächst, so bildet sich noch ein fünftes Loch, welches sonst, wenn dieses Verwachsen seitwärts nicht geschieht, nur eine an der Seite neben der Vereinigung dieser beiden Knochen fortgehende Rinne ist.

falschen Wirbelbeine, und endigt sich unten in zwei Schenkel, welche gegen das Schwanzbein gekehrt sind, und daher den Namen Schwanzhügel (*eminentiæ coccygæ*) erhalten haben. Die beiden Seitenhügel entstehen von den verwachsenen Querverfortsätzen und sind unebener. 2) Zwischen den Seitenhügeln und den mittleren finden sich an jeder Seite die hintern Löcher des heiligen Beins (*foramina sacralia posteriora*), ihrer sind eben so viel als vordere Löcher.

C. Die Grundfläche des heiligen Beins zeigt: 1) Eine Verbindungsfläche, welche den übrigen der Lendenwirbel vollkommen ähnlich ist. 2) Zweien obere Gelenkfortsätze wieder denen der Lendenwirbeln vollkommen ähnlich. 3) Sieht man hier eine dreieckige Oefnung, nämlich den Eingang zu einem Kanal, in welchem sich längst dieses Knochens die Rückenmarkshöhle verlängert. Dieser Kanal ist dreieckigt und gebogen, wie der Knochen selbst; er endet sich zwischen den Schwanzbeinhügeln in eine Furche. Statt den Seitenlöchern hat er die an der vordern und hintern Fläche beschriebenen Oefnungen.

D. Die Spitze besteht aus einer ovalen glatten Fläche, welche zur Verbindung mit dem Schwanzbeine bestimmt ist.

E. Die Seitenflächen sind oben breit, unten aber schmal, daß sie vielmehr nur Ränder vorstellen. Oben sieht man an jeder eine platte Fläche, welche von einigen die S förmige, von andern aber die nierenförmige Fläche genennt wird.

Wesenheit. Das ganze heilige Bein hat innwärts eine ziemlich feste Diploe, welche außen mit einer festen Rinde überzogen ist.

Verbindung. Oben mit den Lendenwirbeln auf eben die Art, als die Wirbelbeine untereinander; unten mit dem Schwanzbeine auf die nähmliche Weise; seitwärts mit den ungenannten Beinen durch eine Knorpelbeifügung, und durch Bänder.

Nutzen. Es unterstüzet den Rückgrad, schüzet den untersten Theil des Rückenmarkk (den Pferdschweif), und giebt dem breiten Beckenknochen Festigkeit.

Das Schwanzbein (os coccygis)

Namen: dieser kömmt von seiner Lage denn es verlängert sich bei Thieren in der
Mitte

Mitte des Schwanzes noch in eine weit größern Anzahl Glieder, als bei Menschen fort.

Lage. Es liegt unten am heiligen Beine, und stößt mit seiner Spitze unten und hinten an die Oeffnung des Mastdarms.

Gestalt. Ist oben breit, unten zugespitzt; die Spitze krümmt sich nach vorne, damit sie in der sitzenden Stellung nicht Beschwerden erzeuge.

Eintheilung. In Rücksicht seiner Theile besteht es gewöhnlich aus vier Stücken, die im natürlichen Zustand auch beim erwachsenen Menschen nicht zusammen verwachsen, sondern durch eine Bandsüfung (Symphysis) zusammen verbunden, mithin etwas nachgiebig sind.

In Rücksicht seiner Oberfläche wird es in die vordere und in die hintere Fläche, in den Grund, und in die Spitze, und in zween Seitenränder abgetheilt.

A. Die vordere Fläche ist hohl, und hat drei oder vier quierliegende Erhabenheiten, da, wo vorher die Körper der falschen Wirbelbeine von einander unterschieden waren. *)

Die

*) Wenn sie nämlich verwachsen sind, wie bei Menschen, die viel sitzen, zu geschehen pflegt

B. Die hintere Fläche ist konvex; und auch da kann man auf die nämliche Art durch drei oder vier quierliegende kleine Hügel die Gegenden unterscheiden, wo die Körper zusammen fließen.

C. Der Grund hat 1) zur Verbindung mit dem heiligen Beine in der Mitte eine kleine ovalrunde Fläche; neben dieser steht 2) an jeder Seite ein deutlicher Querfortsatz hervor; 3) erheben sich noch rückwärts zwei gekrümmte Spitzen, welche man Hörner des Schwanzbeins (*cornua coccygea*) nennt.

D. Die Spitze, welche nach vorne in die Höhe gebogen ist, endigt sich immer in einen rauhen Hügel.

E Die beiden Ränder sind raub; man sieht an ihnen Einkerbungen da, wo die falschen Wirbelbeine aneinander liegen.

Wesenheit. Innerhalb hat das Schwanzbein eine sehr lockere Diploe, auch seine feste Knochenlage, welche diese umgiebt, ist sehr schwach.

Der

pflegt: schon aus dieser Ursache schadet den Schwängern das viele Eitzen; denn das verknöcherte Schwanzbein erschweret die Geburt sehr.

Verbindung. Oben steht dieser Knochen mit der Spitze des heiligen Beins in Verbindung vermög einer ähnlichen ligamentösen Masse, als diejenige ist, welche die Körper der Wirbelbeine vereinigt. *) Eben so werden auch die verschiedenen Stücke desselben untereinander verbunden. Bänderichte glänzende Streifen, die an der hinteren Fläche vom heiligen Bein zum Schwanzbein laufen, werden von einigen länglichte Bänder (*lig. longitudinalia coccygis*) genannt.

Bewegung. Hier findet freilich kein Gelenk, aber doch eine sehr deutliches Nachgeben statt, so daß die Krümmung dieses Knochen vermehrt und vermindert werden kann.

Nutzen. Es unterstützt den Mastdarm und dient seinem Ringmuskel zur festen Anlage.**)

Un-

*) Das übrige von der Verbindung dieser Knochen wird bei den Bändern des Beckens gesagt.

***) Doch ist die Spitze desselben noch weit vom Mastdarm entfernt.

Unbenannte Knochen (ossa inno- minata) *).

Diese Knochen bestehen beim Kinde je-
der nicht aus einem Stücke, sondern aus
drei, welche durch eigene Knorpel, die in
der Folge verknöchert werden, von einander
unterschieden sind. Alle drei Stücke eines
jeden unbenannten Beins haben ihre beson-
dere Namen erhalten. Das obere nennt
man das Darmbein, das untere und hin-
tere das Sitzbein, und das vordere den
Schaamknochen. Der Wesenheit und Ge-
stalt nach haben alle drei Stücke die Eigen-
schaften breiter Knochen.

Das Darmbein (os ilium)

Diesen Namen hat es, weil der Hüfte-
darm (intestinum ilium) daran liegt.

Ein-

*) Dieser Name ist deswegen allen anderen vor-
zuziehen, weil alle andere Benennungen, die
von der Lage hergenommen sind, auch einen
von den Stücken, aus welchen sie bestehen,
aufkommen könnte, z. B. Hüftbein könnte
auch insbesondere das Darmbein genannt wer-
den, da es in der Hüfte liegt.

Eintheilung. Man bemerkt an ihm zwei Flächen, und den Rand.

A. Die innere Fläche ist nach vorne ausgehöhlt; nach hinten erhoben, man bemerkt: 1) an dem ausgehöhlten Theile nach unten zu die unbenannte Linie. 2) An dem erhobenen Theile die nierenförmige Verbindungsfläche.

B. Die äußere Fläche ist vorne gewölbt, gegen die Mitte ausgehöhlt; man sieht an ihr zwei bogenförmige Linien zur Entstehung der Gefäßmuskel (*linæ semicirculares externæ*).

C. Der Rand kann in einen obern, vordern, und unteren abgetheilt werden. 1) Der obere ist dick aufgeschwollen, liegt in der Gegend, die wir in gemeinen Leben Hüfte nennen, und heißt der Kamm des Darmbeins man unterscheidet an ihm: die äußere, die innere Kefze und den Mittelkamm (*crista intermedia*) 2) Der vordere Rand, hier ist zu sehen; der vordere obere Darmbeinstachel (*spina anterior superior ossis ilii*) ist nichts anders, als das Ende des Kammes nach vorne: gleich unter ihn liegt der vordere untere Darmbeinstachel. 3) Der untere Rand; hier zeigt sich der
hin

hintere Darmbeinstachel, als das Ende des Kammes nach rückwärts *). Der übrige Theil des untern Randes bildet in Verbindung mit dem Schaam- und Sitzbein die Pfanne, und heißt auch bei einigen der Körper des Darmbeins.

Das Sitzbein (os ischii).

Es hat seinen Namen daher erhalten, weil es in jedem ungenannten Beine denjenigen Theil ausmacht, auf dem der Körper ruhet, wenn er sitzt.

Eintheilung. Man nennt jenen Theil, der in der Pfanne liegt, den Körper, von da steigt der absteigende Schenkel hinab, welcher dann in den aufsteigenden sich verliert, mit dem er einen spitzigen Winkel macht.

A. Der Körper bildet mit seiner äußern Fläche die Pfanne, mit seiner innern die Beckenhöhle.

B.

*) Maner giebt auch einen hintern obern, und hintern untern Darmbeinstachel an, doch ist weder bei der Umlage der Bänder, noch Muskeln von zween hinteren Darmbeinstacheln die Rede.

B. Der absteigende Ast; an ihm ist zu sehen: 1) nach rück- und einwärts der Sitzbeinstachel (spina ossis ischii); 2) unten und hinten die Rauhykeit des Spitzbeins (tuberositas ossis ischii); bildet er mit seinem vordern Rande das eyförmige Loch.

C. Der aufsteigende Ast ist schmaler; mit seinem vordern Rande bildet er den Schaambogen, mit seinem hintern das eyförmige Loch.

Das Schaambein (os pubis).

Lage. Es liegt in der Schaamgegend, und die Schaamtheile beider Geschlechter sind an ihm befestiget.

Gestalt. Einem Winkelmaße ähnlich.

Einteilung. In einen Körper, und in zween Aeste.

A. Der Körper liegt in der Pfanne.

B. Der horizontale Ast hat drey Flächen: 1) eine vordere; 2) eine hintere gegen die Beckenhöhle; 3) eine untere gegen das Eyloch gekehrte Fläche. Am Winkel, den dieser mit dem absteigenden Ast bildet, liegt oben der Kamm des Schammbeins (pecten ossis pubis) eine gezackte Rauhykeit. Nach

innen aber list eine Knorpelfläche zu sehen, welche zur Knorpelverbindung (Synchondrosis) beider Schaambeine gehört.

C. Der absteigende Ast verbindet sich mit dem aufsteigenden des Spizbeins, und macht so nach hinten das eyförmige Loch, nach vorne den Schaambogen vollkommen.

Vertiefungen am ganzen ungenannten Beine:

1) Die Pfanne (acetabulum) stellt die Hälfte einer hohlen Kugel vor; sie wird in den überknorpelten Umfang, und in den Grund abgetheilt *); der überknorpelte Umfang nimmt den größten Theil der Pfanne ein, die Gegend nach vorne und unten, wo dieser Umfang mangelt, heißt der Ausschnitt der Pfanne. Der Grund ist rauh.

2) Das eyförmige Loch (foramen ovale) liegt zu jeder Seite vorne am Becken zwischen dem Sitz- und Schaambeine, seine Gestalt ist mehr dreyeckigt. Nach oben hat es zween Winkel: einen äußern, und einen in-

*) Man betrachtet hier die Theile nur trocken, weil von den weichen Theilen dieser Gegend beim Pfannengelenke gesprochen wird.

innern, und nach unten hat es den dritten Winkel. Am obern, äußern Winkel ist eine besondere Furche für die Gefäße.

3) Der große Hüftauschnitt (*incisura ischiatica major, seu incisura iliatica*) liegt zwischen dem Stachel des Sitzbeins und dem untern Rande des Darmbeins.

4) Der kleine Hüftauschnitt (*incisura ischiatica minor*) liegt zwischen dem Stachel, und der Rauigkeit des Sitzbeins.

5) Eine unbenannte Furche zwischen der Rauigkeit des Sitzbeines, und der Pfanne für den äußern Verstopfer (*musculus obturator externus*).

6) Eine Furche vorne ober der Pfanne für die Schenkelgefäße.

Bänder des Beckens.

1) Die Knopelverbindung der nierrenförmigen Flächen wird nach hinten zu durch starke Querbänder verstärkt, welche die rauhen Gruben zwischen dem Heiligenbein, und Darmbeine einnehmen. 2) Das Darm-Lendenband (*lig. ilio-lumbale*) entsteht da, wo der Kamm des Darmbeins sich nach rück-

und abwärts beugt, und endet sich am Quersfortsage des untersten Lendenwirbels *). 3) Das lange Darm-Heiligebeinband (lig. sacro - iliaticum longum) geht vom hintern Darmbeinstachel an der äußern Fläche des Heiligenbeins bis zum vierten falschen Wirbelbeine desselben. 4) Das kurze geht nur zum dritten. 5) Das quere geht zum ersten, 6) zwischen den Schwanzbeinhügeln des Heiligenbeins, und den Hörnern des Schwanzbeins ist eine sehnichte Haut ausgespannt, welche diesen Theil des Rückenmarkskanals ergänzt, und zugleich beide Knochen aneinander bindet. 7) Das Sitz-Heiligebeinband (ligam. ischio - sacrale) besteht aus starken bänderichten Fasern, welche nach ihrer Entstehung in zwey abgetheilt werden. Das erste (ligam. tuberoso - sacrale) kommt von der Raubigkeit, das zweyte (ligam. spinoso - sacrale) von dem Stachel des Sitzbeins, beide ründlich entstanden bereiten sich immer mehr aus, bis sie sich endlich an dem rauhen Theil der Seitenränder des Schwanzbeins enden.

8)

*) Zuweilen geht auch ein ähnliches Band zum Quersfortsage des vorletzten, und heißt dann das obere Darm-Lendenband.

8) Das bogenförmige Band der Schaambeine (lig. arcuatum ossium pubis) läuft von einem herabsteigenden Aste zum andern, unter der Knorpelvereinigung weg. 9) Die Verstärkungsbänder der Schaambeinsvereinigung, die übrigens selbst von der Beschaffenheit ist, wie die Verbindung der Körper der Wirbelbeine. 10) Das Verstopfungsband des eyförmigen Lochs verstopft dieses Loch bis auf eine Oefnung, die am obern äußern Winkel übrig bleibt.

Übersicht des Beckens.

Das Becken wird in die obere oder große Beckenhöhle, und in die untere, oder eigentliche Beckenhöhle abgetheilt.

Das große Becken wird seitwärts von den innern Flächen der Darmbeine, und hinten von den Körpern der untern Lendenwirbelbeine begrenzt. Vorne ist es offen.

Das kleine Becken wird in den Eingang, in den Ausgang, und in die Höhle selbst abgetheilt. Der Eingang ist jener Rand, wo es von dem grossen Becken sich unterscheidet, er wird hinten vom Vorgebürge des Heiligenbeins, seitwärts von den unbenannten Rändern

den (*lincaë inominatæ*) des Darmbeins, vorne von den obern Rändern des horizontalen Astes, und von der Vereinigung der Schaambeine selbst gebildet. Der Ausgang wird hinten von der Spitze des Schwanzbeins, seitwärts von den Sitz-Heiligenbeinbänder, und von der Rauigkeit des Sitzbeins; vorne von dem Schaambogen umschrieben. Die Höhle ist der zwischen dem Ein- und Ausgange gelegene Raum.

Das Becken ist der unbeweglichste Theil am ganzen menschlichen Körper: er mußte aber auch so fest seyn, da in ihm der Schwerpunkt des Körpers liegt, da es nach oben den Rückgrad nach vorne die Eingeweide des Bauches unterstützen sollte, und da an ihm die untern Gliedmassen befestiget sind.

Das weibliche Becken hat seiner Bestimmung wegen einen etwas abgeänderten Bau. Zu Ende der Knochenlehre wollen wir den weiblichen Skelet mit dem männlichen überhaupt vergleichen, und dahin wollen wir auch die Vergleichung beider Becken verschieben.

Neuntes Kapitel.

Die Brust (Thorax).

Diese wird rückwärts von den schon abgehandelten Brustwirbelbeinen, seitwärts von denen Rippen, vorwärts von den Rippenknorpeln, und dem Brustbeine gebildet; wir wollen alle diese Theile nacheinander durchgehen, dann ihre Bänder betrachten, und endlich einen allgemeinen Blick auf die Höhle werfen, die durch ihre Verbindung zusammengesetzt wird.

Allgemeine Eigenschaften der Rippen.

Ihrer sind gewöhnlich vierundzwanzig; an jeder Seite zwölf, selten dreizehn, und noch seltner eilf.

Lage. Sie nehmen die Seitentheile der Brust ein, und liegen eine unter der andern in einer nach vorne etwas geneigten Richtung.

Gestalt. Jede Rippe ist ein langer Knochen, welcher bogensförmig gekrümmt, und von außen nach innen platt gedrückt ist.

Ein-

Eintheilung. Jede Rippe hat zwey Ende, und einen mittlern Theil oder Körper.

I. Das hintere End. Hier liegt: A. Der Kopf (*capitulum costæ*) welcher bei den meisten Rippen eine gedoppelte, überknorpelte Fläche besitzt. B. Der Hals (*cervix costæ*). C. Die Rauigkeit (*tuberositas costæ*) Sie hat oben einen runden hervorstehenden Hügel, an dem sich Bänder befestigen.

II. Das vordere End zeigt eine schwammichte tiefe Grube.

III. Der Körper hat zwv Flächen, und zween Ränder.

A. Die äußere Fläche; an ihr findet sich nach hinten, da wo jede Rippe am meisten gekrümmt ist, eine hervorstehende Linie; man nennt sie den Winkel (*angulus costarum*).

B. Die innere Fläche ist ausgehöhlt, und glätter; an ihr läuft neben dem untern Rande der ganzen Länge der Rippen nach eine Rinne.

C. Die Ränder; der obere Rand ist etwas breiter, und dicker, als der untere, man pflegt aber bei einem jeden wegen der Muskelanlage, die innere und äußere Lefze (*labia*) zu unterscheiden.

Die

Die Wesenheit der Rippen zeigt keine Markröhre, sondern nur eine mit einer dichten Knochenanlage umgebene Diploe, und von dieser ist noch anzumerken, daß sie im hintern Theile der Rippen weit fester ist, als im vorderen.

Verbindung. Die Rippen verbinden sich mit ihren Köpfe an die Seite zweener Körper der Brustwirbelreihe, und mit der glatten Fläche ihrer Raubigkeit an die glatte Fläche eines Querfortsatzes, und zwar des untern von den beiden Rippen mit denen sie zusammenstößt. Das vordere End der Rippe fügt sich mit den ihr zugehörigen Rippenknorpeln zusammen, und zwar so fest, daß beide nicht zusammen bewegt werden können.

Die Rippenknorpeln.

Sie verlängern eigentlich die Rippen, und man kann sie als einen elastischen nachgebenden Theil derselben ansehen. In Ansehung ihrer Gestalt ahmen sie die Rippen selber nach, und besitzen wie diese eine äußere, und innere Fläche, und einen obern und untern Rand; da wo ein jeder mit seiner Rippe zusammen stößt, ist er am breitesten.

sten, und am vordern Ende verschmälert er sich.

Es sind zwar eben so viele Knorpel vorhanden, als es Rippen giebt; allein sie verbinden sich nicht alle mit dem Brustbeine. Nur die sieben oberen thun dieses. Die übrigen enden sich in eine scharfe Spitze, und jeder schließt sich an dem über ihn zunächst liegenden Rippenknorpel an, von dieser Verschiedenheit der Art, wie sich die Rippenknorpel endigen, ist der Unterschied der Rippen in wahre (*costæ veræ*) und falsche (*costæ spuræ*) entstanden. Unter jener Klasse begreift man die sieben oberen, und unter dieser die fünf unteren. Die wahren enden sich an ihren Spitzen, wie in ein Knöpfchen, das in die dazu bestimmten Seitengrübchen des Brustbeins einpaßt, und eine Art von Artikulation mit demselben macht.

Besondere Eigenschaften einiger Rippen.

Die erste Rippe ist die kürzeste von allen, und zugleich die allerbreiteste, und am stärk-

stärksten gekrümmt. Auch liegt sie im Ganzen meist horizontal mit ihren Rändern nach außen und innen, mit den Flächen nach oben und unten. Die glatte Fläche des Kopfs besteht nur aus einem Theile, der Hals ist sehr schmal, die Rauigkeit und der Winkel sind fast in einem Punkt zusammen gelegen, und das vordere Ende ist sehr aufgetrieben. Sie verbindet sich bloß seitwärts an den Körper des ersten Rückenwirbelbeins, und dessen Querfortsage.

Die zweite Rippe ist schon flacher gekrümmt, und liegt etwas schräger; die dritte noch mehr, und so auch die vierte, und die folgende. Die neunte bis zwölfte Rippe laufen an ihrem vordern Ende etwas spitziger zu, als die übrigen. Die zwölfte und auch meistens die eilfte, seltner die zehnte haben an dem Kopfe nur eine einfache, an der Rauigkeit aber gar keine Gelenkfläche; weil sie sich nur an dem Körper eines Wirbelbeins verbinden. Ihre vordern Ende sind mehr zugespitzt, ihre Rippenknorpeln schliessen sich nicht mehr an die vorigen, verbinden sich auch nicht untereinander, sondern hängen frey in dem Fleische, daher sie
auch

auch schwebende Rippen (*Costæ fluctuantes*) genannt werden. *)

Gegenseitiges Verhältniß der Rippen.

Die Länge der Rippen nimmt von der ersten bis zur siebenten zu, und von da bis zur zwölften wieder ab; die Krümmung aber ist bei der ersten Rippe am stärksten, und nimmt von ihr bis zur letzten wieder allmählig ab.

Es stehen zwei Rippen, die in gleicher Ordnung zu beiden Seiten liegen, immer weiter von einander, als die unmittelbar darüber liegenden, z. B. die vierte Rippe von der rechten und von der linken Seite stehen weiter von einander, als die dritte von der dritten, und die fünfte steht weiter von der fünften der andern Seite ab, als die vierte von der vierten absteht. Daher erhält die ganze Brusthöhle ihre kegelförmige Figur, und wird unten

*) Die zwölfte Rippe ist zuweilen an jeder Seite so kurz, daß man sie nur mit Mühe zwischen dem Fleische fühlt; wenn sie in seltenen Fällen gar fehlt, so ersetzen ungewöhnlich lange Querefortsätze des ersten Lendenwirbelbeins ihre Stelle.

ten weit, oben aber eng. Bei den obersten Rippen liegt der Winkel näher an der rauhen Erhabenheit, und bei der ersten ist er fast mit ihr vereinigt. Bei den untersten Rippen entfernt er sich aber immer weiter von ihr zur Seite.

Die Knorpel beobachten ebenfalls ein gegenseitiges Verhältniß. Sie nehmen vom ersten bis zum siebenten, und achten an Länge zu, und von da bis zum zwölften wieder ab. Die Festigkeit und Breite der Rippenknorpel nimmt von oben nach unten ab. Ihre Richtung ist ebenfalls verschieden; statt daß nämlich die knorplichten Anhänge des obersten Rippenpaars von oben nach dem Brustbeine herabsteigen, so laufen hingegen die von dem zweiten Paare meist horizontal, die von den übrigen hingegen steigen von unten zu dem Brustbeine hinauf, und werden in immer spitzigeren Winkeln an dasselbe befestiget. Von vorne nach hinten sind die Rippenknorpel sehr wenig gekrümmt; daher ist auch die Brust des Skelets vorne meistens platt.

Die Zwischenräume zwischen den Rippenknorpeln sind überhaupt kleiner als die Zwischenräume der Rippen; auch werden sie nach unten enger, aber schon von der siebenten

ten Rippe an, liegen die Knorpeln fast unmittelbar mit ihren Rändern aneinander.

Das Brustbein (Sternum).

Gestalt. Man vergleicht es mit einem Dolche, dessen Spitze abwärts gerichtet ist.

Eintheilung. In den Kinderjahren besteht es aus mehreren Stücken. Im erwachsenen Menschen bleiben gewöhnlich noch drei von einander getrennt übrig, von denen das mittlere das längste, das obere das stärkste, das untere das kleinste, und noch meistens sehr knorplicht ist.

Man nennt das obere die Handhabe (manubrium), das mittlere die Klinge (corpus), das untere den Schwertknorpel (cartilago ensiformis).

I. Die Handhabe. Ihre Gestalt ist ungleich, viereckigt, oben breiter, und unten schmaler. Man bemerkt also an ihr zwei Flächen, und vier Ränder.

A. Die äußere Fläche ist rau, und etwas erhaben.

B. Die innere Fläche ist glatt.

C. Am obern Rande sind die Gelenkflächen zur Aufnahme von den vordern Enden

den der Schlüsselbeine (cavitates clavicales), und zwischen diesen Gelenkflächen ein gabelförmiger Anschnitt.

D. An den Seitenrändern findet sich eine Grube zur Aufnahme des ersten Rippenknorpels, und eine halbe Grube zur Aufnahme der Hälfte des zweiten Rippenknorpels.

E. Der untere Rand ist der schmalste von allen, hier wächst im zunehmenden Alter die Handhabe mit der Klinge zusammen, wenn dieses geschieht, so wird auf der äußern Fläche des Brustbeins eine rauhe Linie erzeugt, welche die Gränzen zwischen beiden bezeichnet.

II. Die Klinge ist etwas unter der Mitte von oben nach unten gerechnet, am breitesten, und von da läuft sie sowohl nach oben als nach unten schmaler zu. Man kann an ihr zwei Flächen, zweien Ränder, und zwei Ende betrachten.

A. Die äußere etwas rauhe.

B. Die innere glatte Fläche.

C. Die Seitenränder. Hier liegen drei Gruben für den dritten, vierten, und fünften Rippenknorpel, oben eine halbe für die

die Hälfte des zweiten, unten eine halbe Grube für die Hälfte des sechsten.

D. Die Enden sind raub, und entweder mit Knorpeln oder Knochenmasse an die andern zwei Stücke verbunden.

III. Der Schwertknorpel. Dieser ist dem Vordertheile einer Zunge in Ansehung seiner Gestalt mehrentheils am ähnlichsten, doch theilt er sich auch oft vorne in zwei Spitzen, selten in drei. An seinen Seitenwänden liegt eine Grube für den siebenten Rippenknorpel, und eine halbe Grube für die Hälfte des sechsten.

Die Wesenheit des Brustbein zeigt unter einer sehr dünnen Knochenplatte, die jedoch an der Handhabe ungleich stärker ist, eine sehr zarte Diploe, deren Knochenfäden auf eine bewunderungswürdige Art untereinander geflochten sind.

Verbindung. Mit den Schüsselbeinen, und den Knorpeln aller wahren Rippen.

Nutzen. Außer dem gemeinschaftlichen zur Bildung der Brusthöhle, verdient auch noch dieser bemerkt zu werden, daß es dem Herzen, dessen größten Theil es bedeckt, zum Schutze für äußere Gewaltthätigkeiten dient.

Bänder der Brust.

Hier kommen uns zuerst die Gelenke der Rippen, dann die Bänder der Rippenknorpeln, und endlich die des Brustbeins zu betrachten vor.

Gelenke der Rippen.

Bewegungen. Die Rippen können auswärts in die Höhe gehoben werden, wobei zugleich die von der rechten Seite sich von denen der linken Seite mehr entfernen. Im Gegentheile können sie sich aber auch wieder niedersinken, und dann nähern sich die von der linken Seite denen von der rechten.

Bänder. 1) Die Gelenkkapseln der Köpfe der Rippen; hinten sind sie dünne, vorne aber breiten sie sich vom Halse und Kopfe der Rippen mit festen glänzenden Fasern strahlenförmig nach den mit ihnen verbundenen Wirbelbeinen aus. Sie hindern das Ausweichen der Rippe nach vorwärts. 2) Die äußeren Querbänder der Rippen (*ligamenta transversalia costarum externa*) laufen von dem Querfortsage des nächsten Wirbelbeins zur Rauhigkeit der anliegenden Rippe. 3) Die innern Querbänder (*li-*

gamenta transversalia costarum interna) *) steigen vom Quersfortsage eines Brustwirbelbeins zum Halse der nächst (unterliegenden) Rippe herab. 4) Die äußeren Halsbänder (Ligamenta cervicis costarum externa), kommen vom untern Gelenksfortsage des nächst oben gelegenen Wirbelbeins, und endigen sich am Halse. 5) Das sehnichte Band der letzten Rippe (ligamentum aponevroticum costæ ultimæ), seine Fasern entstehen vom Quersfortsage des ersten Lendenwirbelbeins, und laufen bogenförmig zum untern Rande der letzten Rippe. So wie die übrigen Bänder das zu starke Niedersinken der Rippen hindern, widersezet sich dieses dem zu starken Aufheben derselben. **)

Verbindung. der Rippenknorpeln.

1) Mit seiner Rippe vereiniget sich jeder dieser Knorpeln vermög einer Art von Gelenkkapsel; die die vordere Gelenkkapsel der Rippe genannt wird. 2) Das vordere Ende jedes Knorpels wird durch eine deutlichere Gelenkkapsel

*) Bei einigen: innere Halsbänder der Rippen.

**) In den meisten Subjekten fand ich dieses Band auch zur vorderen und oft zu den drei untersten Rippen fortgesetzt.

sel an das Brustbein verbunden. 3) Das Strahlenförmige Band (ligamentum radiatum), läuft vom vordern Ende jedes Knorpels, als von einem Mittelpunkte an die vordere Fläche des Brustbeins. *) 4) Die glänzenden Bänder (ligam. nitentia), fallen von außen in die Augen, und steigen senkrecht von einem Knorpel zum andern herab in dem sie ihre Zwischenräume ausfüllen. Alle diese Bänder haben den gemeinschaftlichen Nutzen, die Rippenknorpel sowohl an ihren Enden, als in der Mitte zu befestigen.

Bänder des Brustbeins.

1) Die eigene Haut des Brustbeins (membrana propria sterni), ist eine feste, mit vielen glänzenden bänderichten Fasern verstärkte Beinhaut, welche dem schwammichten Brustbeine mehr Festigkeit giebt, und den Zusammenhang zwischen den Theilen desselben verstärkt. 2) Die eigenen Bänder des Schwerdtknorpels; sie entstehen da, wo der siebente und sechste Rippenknorpel sich an das Brustbein legt, und enden sich an der äußern Fläche des Schwerdtknorpels. Ihr Nutzen ist,

§ 2

den

*) Es erstreckt sich auch oft über das Brustbein von einem Rippenknorpel zum andern.

den Schwerdknopel in seiner natürlichen Richtung gegen vorne zu erhalten, damit er nicht auf den hinter ihm gelegenen Magen drücken könne.

Übersicht der Brusthöhle.

Im Ganzen ist die Brusthöhle kegelförmig, oben abgestumpft, und unten schief, von vor-nach rückwärts abgeschnitten; sie ist geräumig genug, um alle Eingeweide der Brusthöhle, und auch einige des Unterleibes zu umfassen, und hinlänglich fest, um sie vor äußern Druck zu schützen.

Da aber bei dieser Höhle nebst der Festigkeit zugleich eine nach bestimmten Richtungen abgemessene Beweglichkeit statt haben sollte, so mußten ihre beweglichen Knochen leicht und schwammicht seyn, sie mußten Zwischenräume haben, damit sie sich wechselweise einander nähern und wieder entfernen konnten; sie mußten endlich auch mit Knorplichten Stücken unterbrochen seyn, damit sie hie und da mehr nachgeben könnten.

Zehntes Kapitel.

Die Schulter.

Durch zwei Knochen sind die oberen Gliedmassen an dem Rumpfe verbunden; beide zusammen bilden jenen Theil des Skelets, welchen man die Schulter (humerus) nennt.

Das Schlüsselbein (clavicula).

Lage. Dieser ist der vorderste von beiden Knochen der Schulter, und erstreckt sich von der Handhabe des Brustbeins schief gegen rückwärts und außen. Es gehört zu den langen Knochen, und hat eine S förmige gekrümmte Gestalt. *)

I. Das innere End **) zeigt eine große dreieckigte etwas ausgehohlte Gelenkfläche und unter derselben einen rauhen Hügel.

II.

*) Die Eintheilung der langröhrichten Knochen in die zween Ende, und den Körper werde ich ins künftige um Weitläufigkeit zu vermeiden, weglassen.

**) Man kann es mit eben dem Rechte das vordere nennen; ich habe aber durchaus jene Be-

II. Das äußere End hat eine eyrunde überknorpelte Fläche.

III. Der Körper wird von zween Bögen zusammengesetzt: der innere ist rundlicht, oder vielmehr dreiseitig prismatisch und schauet mit seiner Wölbung nach vorne. Der äußere ist mehr platt gedrückt, und schauet mit der Ausböhlung nach vorne. Jeder hat einen vordern und hintern Rand, eine obere und untere Fläche; an der letztern findet sich eine Raubigkeit, da wo der äußere Bogen am meisten gekrümmt ist.

Wesenheit. Im Körper ist keine Markröhre, sondern die dichten Knochenplatten enthalten durchaus eine feste Diploe.

Nutzen. Es ist als ein Strebebalken anzusehen, welcher die Schulter und die oberen Gliedmassen abhältet, nach vorne zu fallen.

Das Schulterblatt (scapula seu omoplatta).

Lage. Hinten neben den Stachelfortsätzen des Rückgrads von der zweyten bis zur achten Rippe.

— **Ge-**
nennungen gewählt, die in Albins Muskellehre gebräuchlich sind.

Gestalt. Ist ungleich dreiseitig.

Eintheilung in drey Flächen, drey Ränder, drey Winkel, und drey Fortsätze.

A. Die Flächen; 1) die vordere ist flach ausgehöhlt, und mit streifigen Erhabenheiten versehen: *) 2) die hintere wird durch eine Gräte in eine obere und untere Grube getheilt.

B. Die Ränder; 1) der innere steigt neben den Stachelfortsätzen herab, und heißt wegen seiner Länge der Grund (basis); 2) der äußere ist der dickste, 3) der obere der kürzeste und schärfste.

C. Die Winkel; 1) der untere ist der spitzigste von allen, 2) der obere ist fast ein rechter Winkel, 3) der äußere ist stumpf.

D. Die Fortsätze. 1) Die Gräte, welche an der hintern Fläche liegt, vom Grunde mit einer dreyeckigten Fläche (facies triangularis) entsteht, und nach oben und außen sich in das Acromion verliert; einen breiten starken Fortsatz, der nach ihnen zu eine Gelenkfläche zur Verbindung mit dem
Schlü-

*) Die Alten glaubten, daß diese Streifen von Anlage der Rippen kommen, und nannten sie daher *costae scapulae*.

Schlüsselbeine besitzt, 2) der Rabenschwabelfortsatz (process. coracoideus) liegt am obern Rande, und beuget sich mit seiner Spitze nach außen, an seiner Wurzel ist ein zirkelförmiger Ausschnitt, 3) der Hals *) liegt am äußern Winkel, und hat eine grosse epförmige Gelenkfläche, welche den Kopf des Armknochens aufnimmt; oben und unten ist ein rauher Muskeleindruck. **)

Wesenheit. Diese ist in den Fortsätzen am stärksten, schwächer an den Rändern, am dünnsten aber in den Flächen selbst; denn hier ist das Schulterblatt ganz durchsichtig.

Nutzen. Es nimmt den Oberarm auf, und da es selbst sehr beweglich ist, so wird dadurch die Beweglichkeit der oberen Gliedmassen vermehrt. Auch beschützt es einen Theil der Brusthöhle.

Bänder der Schulter.

Hier betrachten wir zuerst die Einlenkung des Schlüsselbeins mit dem Brustblatte, dann die Verbindung beider Knochen der Schul-

*) Einige nennen ihn Körper, andere Kopf des Schulterblatts.

**) Einige unterscheiden auch zwei Ausschnitte zwischen dem Hals des Schulterblatts und dem Akromion und Rabenschwabelfortsatze.

Schulter untereinander, und endlich die eigene Bänder des Schulterblatts.

I. Schlüsselgelenk.

Gelenkflächen; 1) Das vordere End des Schlüsselbeins, 2) der obere Rand der Handhabe des Brustbeins, 3) der Zwischenknorpel ist röthlicht, nicht sehr hart, und scheint besonders gegen unten mehr membranös als knorplicht zu seyn.

Bewegungen. In seiner natürlichen Lage liegt das Schlüsselbein horizontal, wenn es sich aber bewegt, so hebet es sich mit seinem Körper und hinteren Ende, und kann dabey etwas nach vorne oder hinten weichen.

Bänder; 1) Das Brust-Schlüsselband (lig. sterno-claviculare), ist eine Sammlung mehrerer ligamentöser Fasern, welche das ganze Gelenk des Brustbeins mit dem Schlüsselbeine vorzüglich aber vorne und oben umgeben, und als eine Verstärkung der Kapsel anzusehen sind., 2) das Rippen-Schlüsselband (lig. costo-claviculare) steigt von der Rauhigkeit des innern Endes des Schlüsselbeins zur ersten Rippe herab, 3) das Zwischen-Schlüsselband (lig. interclaviculare), erstreckt sich am oberen Rande des Brustbeins von einem Schlüsselbeine zum andern in die Dues-

re. Alle diese Bänder haben den gemeinschaftlichen Nutzen das Schlüsselgelenk zu befestigen, als um welches sich die ganzen obere Gliedmassen wie um ihren Ruhepunkt bewegen.

Verbindung des Schlüsselbeins mit dem Schulterblatt.

Gelenkflächen; 1) das äußere End des Schlüsselbeins, 2) die überknorpelte Fläche am Akromion, 3) der kleine Zwischenknorpel; dieser ist nicht immer zugegen, oft ist auch ein besonders kleines Knochenstück vom keilförmiger Gestalt an dieser Stelle anzutreffen.

Bewegung. Das Schulterblatt folgt den Bewegungen des Schlüsselbeins, kann aber auch bei feststehendem Schlüsselbein eine eigene Bewegung machen, welche das Niederdrücken des Halses (*depressio cervicis scapulae*) heißt.

Bänder; 1) das Band zwischen dem Akromion und dem Schlüsselbein umgiebt das ganze Gelenk, und besteht besonders nach oben zu aus einer starken breiten Faserlage, und verbindet daher beide Knochen sehr fest.

aneinander, 2) das kegelförmige Band ist mit seiner Spitze an der Wurzel des Rabenschnabels, mit seinem Grund an der Rauigkeit des Schlüsselbeins befestiget, 3) das ungleich vierseitige Band (ligam. trapezoideum), läuft von der ganzen obern Fläche des Rabenschnabels zur untern des Schlüsselbeins am äußern Bogen desselben in einer sehr schiefen Lage von vorne nach hinten. Vermög dieser schiefen Richtung erlaubt dieses Band dem Schulterblatt seine eigene Bewegung, ohne jedoch die zu weite Entfernung vom Schlüsselbeine zu gestatten.

Eigene Bänder des Schulterblatts:

1) das obere (lig. proprium anticum scapulae), seine Fasern entstehen vom ganzen hintern Rande des Rabenschnabels, und laufen gegen die Spitze des Akromions verstärkt zusammen; eben daher nennen es andere das dreieckige Band. Es dienet theils beiden Fortsätzen mehrere Festigkeit zu geben, theils zur Sicherheit des Armgelenks, 2) das hintere ist über den halbzirkelförmigen Ausschnitt des obern Randes gespannt, und schüzet die durchlaufenden Gefäße.

Elftes Kapitel.

Der Oberarm (brachium).

Lage. Der Armknochen fängt gleich unter dem Schulterblatt an, und erstreckt sich an der Seite des Körpers bis unter die falschen Rippen.

I. Am obern Ende liegt A. der Kopf eine überknorpelte Halbkugel, welche durch den Hals begrenzt wird, B. die Rauigkeiten 1. die größere (tuberculum majus) ist nach außen gelagert, und mit drei Muskeleindrücken versehen, 2) die kleinere liegt mehr nach innen, und zeigt nur einen Muskeleindruck. Zwischen beiden Rauigkeiten ist eine Furche.

II. Am untern Ende sind;

A. die rauhen Knorren (condyli). 1) Der vordere kleinere, welchen einige auch den äußern Knorren nennen. 2) der hintere oder nach andern der innere Knorren ist größer und raget mehr hervor.

B. Die Gelenkfläche; diese besteht 1) aus einer wahren Rolle (trochlea ossis brachii) 2) aus einer gegen den vordern Knorren zu

gelegenen kopfförmigen Erhabenheit (eminentia capitata).

C. Die Gruben: 1. eine nach vorne ober der Rolle, 2) eine ober der kopfförmigen Erhabenheit, 3) eine nach rückwärts ober der Rolle; sie dienen insgesammt um bei der Bewegung die Erhabenheiten der Vorderarmknöchel aufzunehmen.

III. Der Körper ist zwar oben mehr zylindrisch, und nur unten dreiseitig prismatisch; dennoch pflegt man an ihm im ganzen folgende Gegenden zu unterscheiden.

A. Drey Flächen eine äußere und zwey innere.

B. Vier rauhe Linien, eine steigt von der grossen die andere von der kleinen Rauigkeit herab, die dritte steigt vom vorderen die vierte vom hinteren Knorren hinauf.

Das Armgelenk.

Gelenkflächen. 1) Der Kopf des Oberarms. 2) Die eysförmige Gelenkfläche des Schulterblatts. 3) Ein knorplichter Rand, der diese Gelenkfläche umgiebt, und vergrössert.

Bewegung. Der Armknochen ist im Schultergelenke einer freien Bewegung nach allen Seiten fähig.

Das Kapselband ist hier das einzige, es ist hinreichend weit, um den Knochen seine freie Bewegung nach allen Seiten zuzulassen. Sie ist zwar fest, doch hängt ihre Festigkeit größtentheils von den sich hier einlassenden Muskelsehnen ab *): daß der Armknochen nicht nach oben ausweiche, welches am öftesten geschehen könnte, verhindert das Akromion, der Rabenschnabel, und das zwischen beiden ausgespannte Band, welche zusammen eine Art Wölbung über das Armgelenk formiren.

Zwölftes Kapitel.

Der Vorderarm (antribrachium).

Dieser besteht aus zwei langröhrichten Knochen, an einem ist die Hand befestiget, und dieser dreht sich nebst derselben um den zweiten

*) Hier muß ich ein für allemahl anmerken, daß ohne gründlicher Kenntniß der Muskeln die Gelenke nicht vollkommen begriffen werden können.

ten, welcher nur in dem Oberarme eingelenkt ist; eben daher hat letzterer seinen festern breiten Theil nach oben, ersterer aber nach unten übrigen sind beide an Länge und Stärke einander ziemlich gleich.

Das Ebenbogenbein (Ulna).

Lage. An der hinteren Gegend des Vorderarms.

I. Am obern Ende sind A. zwey Fortsätze, nach hinten der Höcker (ollocranon) welchen einige auch den Ankerfortsatz nennen, nach vor der Krähenfortsatz (processus coronoideus); B. zwey halbmondförmige Gelenkflächen (cavidates figmoideæ), die grosse zwischen beiden Fortsätzen gelegene ist für die Rolle des Armbnochen bestimmt, die kleine an der vordern Seite des Krähenfortsatzes gehört für den Kopf der Speiche.

II. Am untern Ende ist das Köpfchen (capitulum) welches nach vorne einen überknorpelten Umfang zeigt, nach hinten aber raget der Griffelfortsatz hervor.

III. Am Körper sind drey Flächen, die hintere ist gewölbt, die innere und äußere sind platt; drey Ränder, der vordere ist der

scharf=

schärfste, der innere und äussere sind abgerundet.

Die Speiche (radius).

Lage. Bald an der vordern, bald an der äussern Gegend des Ellenbogens, je nachdem die Hand ein- oder auswärts gedreht ist.

I. Das obere Ende heisst auch der Kopf, an ihm sind. 1) Eine flache überknorpelte Grube (cavitas glenoidica). 2) Der Gelenkumkreis (circumferentia articularis). 3) Der Hals, an dessen Ende gegen innen zu die Rauhidigkeit (tuberositas).

II. Das untere Ende hat vier Flächen. 1) Eine innere platte. 2) Eine äussere gefurchte. 3) Eine hintere halbmondförmige überknorpelte. 4) Eine untere ebenfalls überknorpelte; die aber nach vorne mehr herabsteigt und dem Griffelfortsatz bildet.

III. Der Körper hat: drey Flächen, die vordere ist gewölbt, die innere, und die äussere sind platt: drey Ränder, der hintere ist der schärfste, der innere und der äussere sind abgerundet.

Verbindung der Knochen des Vorderarms untereinander.

Gelenkflächen. 1) Die kleine halbmondförmige Gelenkhöhle am obern Ende des Ellenbogens nimmt den Gelenkumkreis des Kopfes der Speiche auf. 2) Der überknorpelte Umfang am Köpfschen des Ellenbogenbeines wird in der halbmondförmigen Fläche des untern Endes der Speiche aufgenommen.

Bewegungen. Wir haben in der natürlichen Lage den Daumen nach vorne gefehrt angenommen, wird nun der Daumen nach innen gewendet, so kommt der Rücken der Hand, und die äußere Gegend des Vorderarms nach vorne zu stehen, und daher heißt das die Vorwärtswendung (*pronatio*); wird der Daumen hingegen nach aussen gedrehet, so ist es die Rückwärtswendung (*supinatio*). Bei diesen Bewegungen drehet sich das obere Ende der Speiche nur um seine Achse, das untere Ende aber rollet sich dergestalt um das Köpfschen des Ellenbogenbeines, das es nach gescheneer Pronation mehr in-

nen, nach der Supination aber mehr aussen, als das selbe zu stehen kommt. *)

Bänder. 1) Das ringförmige Band (lig. annulare) läuft vom vordern Rande der kleinen Gelenkhöhle um den Hals der Speiche bis zum hinteren Rande, und hält also die Speiche an das Ellenbogenbein befestiget; da es aber an die Speiche selbst nirgends angewachsen ist, so hindert es die Umdrehung um ihre eigene Aze nicht. 2) Die Quersaite des Ellenbogens (chorda transversa cubiti) entsteht von der Raubigkeit unter dem Krähensfortsage, und endet sich an der Raubigkeit der Speiche; es kann sowohl die zu starke Rückwärts- als Vorwärtswendung hindern. 3) Das Zwischenknochenband (lig. interosseum) ist zwischen den scharfen Rändern der Körper beider Vorderarmknochen ausgespannt, und dienet zur Mus-

fel-

*) Man muß sich aber nicht vorstellen, daß die Speiche allein bei der Pronation und Supination sich bewege; auch der Oberarm, und mit ihm das Ellenbogenbein geben beträchtlich den Bewegungen der Speiche nach, so daß bei der gänzlichen Supination der vordere Knorren des Armknochens nach aussen, der hintere nach innen zu stehen kommt.

Felanlage. 4) Das sackförmige Kapselband (ligamentum sacciforme) umgiebt die untern Ende beider Knochen ganz lose; daher es auch in Form eines Sackes aufgeblasen werden kann.

Das Ellenbogengelenk.

Gelenkflächen. 1) Die Rolle des Armknochen wird von den grossen halbmondförmigen Ausschnitte des Ellenbogenbeins umfaßt. 2) Da hingegen die kopfförmige Erhabenheit in das Grübchen am Kopfe der Speiche aufgenommen wird.

Bewegungen: die Beugung und die Ausstreckung des Vorderarms.

Bänder. 1) Die Kapsel umgiebt nicht nur die überknorpelten Flächen, sondern auch die Gruben am unteren Ende des Armknochen, an der Speiche befestiget es sich nicht, wohl aber am ringsförmigen Bande derselben. *) 2) Das innere Seitenband (brachio-cubitale) steigt vom hinteren Knorren zum Ellenbogenbeine herab. 3) Das äussere

D 2

aber

*) Damit es bei der Seitenbewegungen die Speiche nicht hinterlänglich seye.

aber kömmt vom vorderen Knorren und endet sich am ringsförmigen Bande. Beide halten den Vorderarm dicht an den Oberarm, daß er weder nach unten sich entfernen noch zur Seite ausweichen kann.

Das zu starke Beugung und Strecken wird durch die Fortsätze des Ellenbogenbeins verhindert.

Dreizehntes Kapitel.

Die Hand.

Der oberste Theil dieses zu mancherley Geschäften des menschlichen Lebens geschickten Werkzeuges besteht aus acht rundlichten Knochen, und diese zusammen bilden

Die Handwurzel (Carpus).

Im Ganzen unterscheidet man an der Handwurzel eine innere ausgehöhlte, eine äußere gewölbte Fläche, einen oberen überknorpelten abgerundeten Rand, welcher der Kopf der Handwurzel heißt, da hingegen der

der untere ebenfalls überknorpelte aber breitere Rand der Grund der Handwurzel (basis carpi) geneunt wird.

Die Knochen selbst liegen in zwei Reihen, in der oberen von vorne nach rückwärts gezählt. 1) Das Schiffbein. 2) Das Mondbein. 3) Das Dreyeckichte. 4) Das Erbsenbein; in der untern. 5) Das grosse vielwinklichte. 6) Das kleine vielwinklichte. 7) Das Kopfbein. 8) Das Hackenbein *).

Bei allen diesen Knochen werde ich nur 1) ihre verhältnißmäßige Grösse, 2) ihre Gelenkflächen, 3) jene Rauigkeiten angeben, die wegen Anlage der Bänder und Muskeln hauptsächlich zu bemerken sind.

Das Schiffbein (os naviculare) ist das größte der ersten Reihe; Gelenkflächen hat es vier: 1) eine obere für die Speiche, 2) eine untere für beide vielwinklichte, 3) eine hintere tief ausgehöhlte für das Kopfbein, welche 4) durch eine halbmondförmige ebene Fläche

*) Man darf diese Ordnung in Zählung der Handwurzelknochen nicht verändern, weil die Alten diese Knochen bloß durch Zahlen unterscheiden: so heist z. B. das Mondbein das zweite, das Kopfbein das siebente.

Fläche umgränzt wird, die an das folgende Bein stößt; gegen die flache Hand hat es eine eigene Rauigkeit.

Das Mondbein (*os lunatum*) hat fünf Gelenkflächen und ist kleiner als das vorige, aber dicker, 1) die obere stößt an die Speiche, 2) die untere ist größtentheils halbmondförmig ausgehöhlt um gemeinschaftlich mit dem Schiffbeine den Kopf zu umfassen; 3) theils aber stößt sie mit einem scharfen Rücken an das Hackenbein, 4) die vordere ist auch gekrümmt und stößt an das vorige, 5) die hintere runde an das folgende Bein der Handwurzel; die gegen die hohle Hand gekehrte Fläche heißt die Rauigkeit des Mondbeins.

Das Dreyeckichte (*triquetrum seu cuneiforme Liseri*) ist merklich kleiner, als das vorige, es hat vier Gelenkflächen, 1) die obere zum Kopf der Handwurzel, ist aber nicht ganz überknorpelt, sondern nach hinten meistens rauh. 2) Die untere ist die größte, und stößt an das Hackenbein; 3) die vordere dreyeckige an das Mondbein. 4) Die innere gegen die hohle Hand gekehrte Fläche zeigt ein rundes überknorpeltes Plätzchen für den folgenden Knochen.

Das Erbsenbein (pissforme) ist das kleinste von allen achten, stößt bloß mit einer etwas ausgehöhlten Fläche seitwärts an das vorige, und ist übrigens sehr rauh.

Das größere Vielwinklichte (multangulum majus) übertrifft das dreyeckige an Grösse, und hat vier Gelenkflächen; 1) die obere stößt an das Schiffbein, und ist rundlicht ausgehöhlt, 2) die untere rollenförmige an das Mittelhandbein des Daumens, und 3) mit einem kleinen Plätzchen an das des Zeigefingers, 4) die hintere schief dreyeckige an das folgende. Gegen die flache Hand zu hat es eine eigene Raubigkeit, an dessen hinterer Seite eine Furche fortläuft.

Das kleine Vielwinklichte (multangulum minus) ist mit dem dreyeckigen von gleicher Grösse, hat aber, wie das grosse vielwinklichte, scharfe Ränder, und ist daher leicht von den dreyeckigen zu unterscheiden, denn dieses hat stumpfe Ränder. Gelenkflächen hat dieser Knochen vier, alle sind etwas hohl, 1. die obere zur Verbindung mit dem Schiffbein, 2) die untere für das Mittelhandbein des Zeigefingers, 3) die vordere fürs grosse vielwinklichte, 4) die hintere fürs Kopfbein ist die kleinste.

Das

Das Kopfbein (capitatum seu magnum) ist das größte von allen, wird in den Körper und Kopf abgetheilt.

A. Der Kopf stellet gleichsam die obere Gelenkfläche vor, und liegt in der Pfanne, die das Schiff- und Mondbein für ihm machen.

B. Der Körper ist von vorne nach hinten zusammengedrückt, und zeigt fünf Gelenkflächen, drey sind nach unten zur Verbindung 1) mit den Mittelhandbein des Zeigefingers, 2) des Mittelfingers, und 3) des Ringfingers bestimmt, davon die mittlere die größte ist; 4) eine vordere zur Verbindung mit dem kleinen Vielwinklichten, 5) eine hintere, die gewöhnlich einen Winkelmasse ähnelt. Die gegen die flache Hand gekehrte Fläche heißt die Raubigkeit des Kopfbeines.

Das Hackenbein (unciforme, cuneiforme Albini) weicht nur dem Kopfbeine an Größe: es stellet im ganzen einen Keil vor, der von unten gegen oben in die Handwurzel eingeschlagen ist. Die Schneide dieses Keiles ist, 1) die oberste Gelenkfläche zur Verbindung mit dem Mondbein, 2) der Grund dieses Keils oder die unterste Gelenkfläche wird in zwey Gegenden unterschieden, deren

deren eine dem Mittelhandbein des Ringfingers, die andere dem des Ohrfingers bestimmt ist, 3) die vordere stößt an den vorigen Knochen, 4) die hintere läuft schräg nach aufwärts, und liegt am dreieckigen Beine an; in der flachen Hand liegt der nach vorne gekrümmte Sack.

Die Mittelhand.

Von der Handwurzel erstreckt sich zu jedem Finger ein langröhrichter Knochen, welche zusammengenommen die Mittelhand (metacarpus) bilden.

Allgemeine Eigenschaften der Mittelhandknochen. 1) Die oberen Ende sind breit, daher werden sie auch Grundstücke (bases) genannt, 2) die unteren Ende sind kopfförmig abgerundet, man nennt sie auch die Köpfe der Mittelhandknochen (capitulum ossium metacarpi), zu beyden Seiten sind sie platt gedrückt, und haben rauhe Gruben, zur Anlage der Seitenbänder der ersten Fingergelenke, 3) die Körper sind in der Mitte am dünnsten, sie haben eine Rückenfläche (superficies dorsalis) und einen gegen die

hohle

hohle Hand gerichteten rauhen Rand (angulus volaris).

Besondere Eigenschaften der Mittelhandknochen. Der Mittelhandknochen des Daumens ist der kürzeste, und dickste von allen, auch bey weiten der beweglichste, und stehet in keiner so engen Verbindung mit den übrigen, wie diese untereinander; der Grund besitzt nur eine Gelenkfläche, die sich auf der rollförmigen des grossen vielwinklichten Knochens beweget.

Mittelhandknochen des Zeigefingers. Da die vier übrigen Mittelhandknochen in der Ordnung von vorne nach hinten an Länge abnehmen, so ist dieser der längste von allen. Sein Grundstück zeigt vier überknorpelte Flächen, 1) eine kleine rundlichte nach vorne für das grössere vielwinklichte Bein, 2) eine grosse tief ausgehöhlte für das kleine, 3) eine länglichte für das Kopfbein, und 4) eine gedoppelte für den folgenden Mittelhandknochen.

Der Mittelhandknochen des Mittelfingers unterscheidet sich von allen übrigen durch einen griffelförmigen Fortsatz, der an der äussern Gegend des Grundstückes sich findet, welches übrigens drey Gelenkflächen bes

besitzt, 1) die obere größte ist viereckigt und stößt ans Kopfbein, 2) die vordere leget sich an das vorige, und bestehet aus zwey kleinen Halbflächen, die aber nach oben in eine zusammenfließen, 3) die hintere aber bestehet aus zwey ganz abgesonderten Flächen, die beide an den folgenden Mittelhandknochen stossen.

Das Mittelhandbein des Ringfingers: sein Grundstück hat vier Gelenkflächen, 1) die obere legt sich ans Hackenbein, 2) die vordere theils an das Kopfbein, 3) theils mit zwey abgesonderten Flächen an das vorige, 4) die hintere querlaufende stößt an das folgende.

Das Mittelhandbein des Kleinen Fingers: sein Grundstück hat nur zwey Gelenkflächen, 1) eine obere rollförmig gewölbte verbindet sich mit dem Hackenbeine; 2) eine vordere queere mit dem vorigen. Eben daher ist dieses Mittelhandbein nach dem des Daumens das beweglichste von allen.

Die Finger (*igiti manus*).

In jedem Finger liegen drey Knochen unter einander, nur im Daumen zwey; man nennt

nennet sie Glieder (phalanges) und unterscheidet sie der Zahl nach von oben nach unten.

Alle Glieder der Finger sind lange Knochen, man unterscheidet daher bei allen, 1) das obere Ende oder Grundstück, 2) das untere Ende oder den Kopf, 3) den Körper: ich will zuerst die Glieder der vier kleinern Finger, und dann die des Daumens betrachten.

I. Die ersten Glieder: A das Grundstück zeigt eine flach ausgehöhlte überknorpelte Fläche zur Ausnahme des Kopfs des Mittelhandknochen. B. Der Kopf hat eine rollförmige gestaltete überknorpelte Fläche. C. Die Körper haben zwey Flächen, eine gewölbte gegen den Rücken, eine platte gegen die hohle Hand, sie werden durch einen vordern und hintern rauhen Rande begrenzt.

Von allen vier ersten Gliedern ist das zum Mittelfinger gehörige das längste und breiteste, die vom Ring und Zeigefinger sind fast von gleicher Größe, das des Ohrfingers ist das kürzeste und schmälfste. †

II. Die zweyten Glieder sind viel kürzer und schmaler, ihr Grundstück hat eine doppelte ausgehöhlte Gelenkfläche, weil sie die

Rolle des ersten aufnehmen muß; übrigens sind sie durchaus den ersten Gliedern ähnlich.

III. Die dritten Glieder sind die kürzesten und schmälsten. Ihr unteres Ende wird gegen die flache Hand zu von einem rauhen halbmondförmigen Rande begrenzt, dessen Spitzen beide etwas nach oben hervorstehen. Körper und oberes Ende sind wie im zweyten Gliede.

IV. Die Glieder des Daumens: das erste Glied verhält sich in Ansehung seiner Gestalt, wie das erste Glied der übrigen Finger, nur daß es in Verhältniß seiner Länge viel dicker ist, das zweyte Glied gleicht ganz dem dritten Gliede der übrigen Finger*), nur ist es von allen das stärkste.

Bänder der Hand.

Hier betrachten wir zuerst die Verbindung der Handwurzel mit dem Vorderarm, welches man eigentlich das Handgelenk nennt; dann die Verbindung der Handwurzel und Mittelhand, und endlich die Gelenke der Finger und des Daumens.

Das

*) Ich habe daher bei der Eintheilung des Scapulas fünf dritte, und nur vier zweyte Glieder angegeben.

Das Handgelenk.

Gelenkflächen. 1) Die untere Gelenkhöhle der Speiche, welche wieder in einen dreyeckichten vordern, und in einen hintern viereckichten Theil durch eine kleine Gräte unterschieden wird; 2) der dreyeckichte Knorpel ist als eine Fortsetzung jenes Knorpels anzusehen, der die Gelenkhöhle der Speiche überzieht, und sich vom hinteren Rande derselben frei bis an den Griffelfortsatz des Ellenbogensbeins verlängert, wo er sich mit seiner Spitze befestiget, und also das Ellenbogenbein vom Handgelenke ausschließt; 3) der Kopf der Handwurzel ist dergestalt eingelenkt, daß das Schiffbein an dem dreyeckichten, das Mondbein an dem viereckichten Theil der Gelenkhöhle der Speiche, das dreyeckichte Bein aber an dem dreyeckichten Knorpel stößt.

Bewegung, 1) die Ausstreckung, 2) die Beugung, 3) die Zuziehung, 4) die Abziehung*).

Bän-

*) Nach unser angenommene Stellung sollte man statt zu- und abziehen, rük- und vorwärts beugen sagen.

Bänder, 1) die **Kapsel** ist an sich ziemlich schlaff, wird aber durch folgende Faserlagen verstärkt a der obere schiefe Streif (*Clacertus obliquus superior*) b der untere beide entstehen vom Griffelfortsatz der Speiche, der obere endet sich an der Rauhigkeit des Kopfbeins, der untere an der des Schiffbeins; c das raufenförmige Band nimmt vom äußern Rande der Gelenkhöhle seinen Anfang, und geht auf dem Rücken der Hand schief zum mondformigen und dreieckigten Knochen; d) die bänderichte Schnur (*funiculus ligamentosus*) geht von der Spitze des Griffelfortsatzes des Ellenbogenbeins zu den benachbarten Knochen.

2) Das schiefe Hülfsband (*lig. accessorium obliquum*) wird von den schiefen Streifen bedeckt, und erstreckt sich vom Griffelfortsatz der Speiche zur Rauhigkeit des Mondbeins; 3) das Gerade Hülfsband (*lig. accessorium rectum*) kömmt vom innern Rande des Zwischenknorpels und senket sich in das dreieckige, und Erbsenbein; 4) die schleimigen, oder inneren Hülfsbänder werden erst nach Eröffnung der Gelenkkapsel sichtbar; sie entstehen von jenem Rande, der die Gelenkhöhle der Speiche theilet, und senken sich

in jene Membranen ein, *) welche das Mondbein mit dem Schiffbein und dem dreieckigsten Beine verbinden.

Alle diese Bänder setzen den vier Hauptbewegungen Gränzen.

II. Verbindung der Handwurzel mit der Mittelhand, und der einzelnen Knochen untereinander.

Diese ganze Verbindung ist so fest, daß das Mittelhandbein des Daumens ausgenommen **), keine deutliche Bewegung unter den einzelnen Knochen derselben statt hat; doch kann, da jeder Knochen etwas nachgiebt, im Ganzen eine sichtbare Bewegung entstehen, wodurch die flache Hand mehr hohl, der Rücken derselben aber mehr gewölbet wird.

Bänder. 1) Die Gelenkkapsel: diese überzieht alle Handwurzel und Mittelhandkno-

*) Diese Membranen verhindern den Ausfluß des Gelenkschleimes, von dem Hauptgelenk in die Gelenke der Handwurzelknochen untereinander.

**) Wegen dieser Ausnahme hat der scharfsinnige, aber oft spitzfindige Galenus diesen Knochen das erste Glied des Daumens genennet, ungeachtet er, wie wir gesehen haben, übrigens alle Eigenschaften der Mittelhandknochen besitzt.

Knochen gemeinschaftlich; und die Höhlen, die zwischen ihren Gelenkflächen sich bilden, kommuniziren durchaus untereinander, jene Verbindung ausgenommen, die ich zuletzt einzeln abhandeln werde.

2) Die Bänder zwischen den einzelnen Knochen haben verschiedene Lage und Benennung *); überhaupt sind sie sehr fest und kurz.

3) Die Bänder, welche den vier Mittelhandknochen der Finger gemein sind, liegen zwischen ihren Grundstücken und Köpfen, sie sind unter dem Namen (Ligamenta interossea metacarpi) bekannt, und bestehen, besonders die obern aus starken sehnichten Fasern, die sowohl am Rücken als an der flachen Hand in die Quere liegen: die unteren aber sind nicht so stark, laufen von einem Kopf zum andern, und scheinen Fortsetzungen der hierliegenden Sehnencheiden zu seyn, sie sind nur in der flachen Hand zu sehen.

4)

*) Ihre Beschreibung muß zugleich mit einer Anleitung sie zu präpariren verbunden seyn; sonst ist sie weder sachlich, noch nutzbar.

4) Die Bänder des Erbsenbeins sind a. eine eigene Kapsel, die mit den übrigen nicht in Verbindung steht; b. ein rundes Band, zum Grundstücke des Mittelhandbeins des kleinen Fingers, c. ein ähnliches zum Hackenbein.

5) Das quere Handwurzelband (*Lig. carpi volare transversum*), ist wie eine Brücke über die hohle Handfläche der Handwurzel ausgespannt, und dient, theils die Knochen, theils die Sehnen der beugenden Muskeln in ihrer Lage zu halten. Es befestiget sich vorne an der Raubigkeit des grossen Zielwinklichten und des Schiffbeins; hinten wird es an den Hackenfortsatz, und mit zwey eigenen rundlichten Bändern an dem Erbsenbein befestiget.

III. Die Fingergelenke.

Beim ersten Fingergelenke bewegt sich das Grundstück frei über den Kopf des Mittelhandknochens, und kann nicht nur gebogen und ausgestreckt, sondern auch zu- und abgezogen werden. Beim zweiten und dritten Fingergelenke, wo die doppelte Gelenkhöhle sich über den rollförmigen Kopf beweget, hat nur das Beugen und Ausstrecken statt.

Bänder. Bei allen drei Gelenken sind 1) eine schlappe Kapsel, 2) zwei Seitenbänder, die von einem Knochen zum andern schief ein- und abwärts steigen, und die Ausweichung der Knochen nicht nur zur Seite hindern sondern auch ihres schiefen Laufes wegen die Ausweichung gegen die hohle Hand so wie gegen den Rücken der Hand verhüten. *)

IV. Gelenke des Daumens.

Im ersten Gelenke beweget sich das Grundstück des Mittelhandbeins über die rolfförmige Fläche des grossen Vielwinklichten dergestalt, daß der Daumen nicht nur ausgestreckt, gebogen, zu- und abgezogen werden kann, sondern er hat noch eine eigene Bewegung, nämlich die Gegensetzung (oppositio), vermöge welcher der Daumen im Stande ist, jeden Finger an allen Punkten seiner Oberfläche zu berühren.

Bänder sind 1) eine Gelenkkapsel, 2) ein Lülfsband am Rücken, 3) eines in der flachen Hand, 4) ein schwächeres nach vorne, 5) ein rundlichtes Seitenband gegen den

R 2

Mit-

*) Die Sehnen der ausstreckenden und beugenden Muskeln tragen ebenfalls viel zur Befestigung dieser Gelenke bey.

Mittelhandknochen des Zeigefingers. Das zweite Gelenk des Daumens ist mit dem ersten Gelenk der übrigen Finger, und das dritte Gelenk des Daumens mit dem dritten Gelenk derselben vollkommen in Ansehung seiner Bewegung und Bänder ähnlich.

Vierzehntes Kapitel.

Der Oberschenkel (Femur).

Da bei den untern Gliedmassen mindere Beweglichkeit, und mehr Festigkeit nöthig war als in den obern, so sind sie nicht durch eigene bewegliche Knochen mit dem Rumpfe verbunden, sondern der einzige Knochen des Oberschenkels ist unmittelbar in der Pfanne des ungenannten Beins eingelenket; wir haben also an den untern Gliedmassen nur drei Abtheilungen, nämlich den Oberschenkel, den Unterschenkel, und den Fuß.

Das Schenkelbein (os femoris)

Gestalt. Ist zylindrisch, doch ist unter allen langen Knochen dieser der längste, und stärkste.

I. Am obern Ende liegt 1) der Kopf mit seinen rauhen Grübchen, sein Umfang nimmt fast zwei Drittheile einer Kugelfläche ein, 2) der Hals ist ein ansehnlicher Fortsatz, der vom Kopfe schief gegen vorne, und außen zu herabläuft, 3) der grosse Umwender (trochanter major), raget nach hinten und außen neben dem Kopfe hervor; er ist allenhalben rauh, an seiner innern Fläche zeigt sich 4) die Umwendergrube (fossa trochanterica), 5) der kleine Umwender (trochanter minor: raget an der inneren Seite, und etwas nach hinten pyramidenförmig hervor, zwischen beiden Umwendern *) liegen rauhe Linien, welche nach ihrer Lage 6) die vordere, und 7) die hintere Umwenderlinie heißen.

II. Am untern Ende ragen 1) der innere größere, 2) der äußere kleinere Knochen-

*) Der Name Trochanter kommt vielleicht daher, weil diese Erhabenheiten einigen Sehnen wie zur Rolle dienen.

Knorren (condyli) hervor, zwischen beiden ist nach vorne 3) eine überknorpelte Grube für die Kniescheibe, 4) hinten aber der grosse Kniekehlenausschnitt (incisura poplitea), welcher von Anlage der Bänder raub ist, 5) an der innern Fläche des innern, und an der äußern des äußern Knorrens zeigen sich beträchtliche Rauigkeiten.

III. Der Körper ist vorne etwas gebogen, und läuft von oben nach unten schräge einwärts; wir haben also 1) eine vordere gewölbte ziemlich glatte Fläche, 2) zwei hintere Flächen, welche in eine innere und äußere unterschieden werden, durch 3) eine raube Linie, die sich sowohl nach oben gegen die Umwender als nach unten gegen die Knorren in zweien Schenkel spaltet; in der Mitte aber kann man an ihr noch zwei Lefzen (labia) unterscheiden.

Das Pfannengelenk (enarthrosis)

Gelenkflächen sind 1) der Kopf des Schenkelbeins, 2) der überknorpelte Theil der Pfanne, 3) eine knorpliche Lefze (labrum cartilagineum), welche um den ganzen Rand der Pfanne sich erstreckt, und diese

Höh.

Höhle ansehnlich vergrößert: jener Theil dieser Knorplichten Lesze, der über den Ausschnitt der Pfanne läuft, kommt unter dem Namen Quersband vor.

Bewegungen. 1) Die Beugung, wenn das Schenkelbein vorne gerade in die Höhe gehoben wird, 2) die Ausstreckung, wenn er gerade nach hinten gezogen wird, 3) die Anziehung, 4) die Abziehung, 5) die Rollung.

Bänder. 1) die Gelenkkapsel, bei weitem die stärkste aus allen im ganzen menschlichen Körper; da sie von keiner Muskelschne Verstärkung erhält, so ist der Grund ihrer Festigkeit in ihren eigenen dicken Faserlagen zu suchen. Die äußern dieser Lagen erstrecken sich bis an die Umwenderslinien; die innern aber wenden sich über den Hals zurück, vermehren seine Festigkeit und bilden Falten, welche die Zäumchen (frocua) der Gelenkkapsel heißen, 2) das Verstärkungsband läuft vom vordern untern Darmbeinstachel zur vordern Umwenderslinie herab: da vermög der Lage des Kopfes gegen die Pfanne die Ausweichung nach vorne am leichtesten hätte geschehen können, so war hier eine Verstärkung der Kapsel nöthig, 3) das
run-

runde Band (lig. teres), kömmt vom Grund der Pfanne zum Grübchen des Schenkelbeins, und hindert die übermäßige Rollung, indem es sich über den Kopf spannet. *)

Fünfzehntes Kapitel.

Der Unterschenkel.

So wie der Vorderarm besteht auch der Unterschenkel aus zwei Langröhrichten, aber an Dicke und Stärke weit unterschiedener Kno-

*) Weithrecht giebt gar keinen Nutzen dieses Bandes an, dem Prof. Mayer scheint es; den durch seine Schwere herabsinkenden Leistenknochen (Schenkelbein) gegen die Pfanne zu erhalten; aber mit aller Hochachtung, die ich für die anatomischen Kenntnisse des Herrn Professors habe, muß ich frei gestehen, daß ich unter den vielen Leichnahmen; bei denen ich dieses Gelenk untersuchte, das runde Band immer von einer solchen Länge angetroffen habe, daß man ohne es anzuspannen, den Kopf des Schenkelbeins nach abgeschchnittener Kapsel aus der Pfanne ziehen konnte.

Knochen, die noch zur leichteren Bewegung über den Oberschenkel einen eigenen Rollknochen erhalten haben, den ich wegen seiner genauen Verbindung mit dem Schenkelbeine zuerst beschreibe.

Die Kniescheibe (patella).

Die Gestalt ist rundlicht; man vergleicht es auch mit einem Kartenherze, mit einer Kastanie u. s. w.

Eintheilung in die vordere und hintere Fläche, den Grund, die Spitze, und die Seitenränder.

A. Die vordere Fläche ist rauh. B. die hintere überknorpelt, und in zwei flache Gruben abgetheilt, welche gegen die Knorren schauen: die äußere ist beträchtlich grösser*), hieraus läßt sich allein die rechte von der linken

*) Profess. Blumenbach schließt mit Unrecht, daß die innere größer seye, weil auch der innere Knorren größer ist; schon am Schenkelbein sieht man, daß die überknorpelte Grube für die Kniescheibe sich merklich weiter gegen den äusseren als gegen den inneren Knorren erstreckt.

ten Kniescheibe unterscheiden. C. Der Grund die Seitenränder und die Spitze sind rauh.

Wesenheit. Zeigt eine mit einer dünnen kompakten Platte umgebene lockere Diploe.

Nutzen. Sie beschützt beim Knien das Gelenk, erleichtert die Bewegungen, und vermehrt die Kraft der ausstreckenden Muskelfasern. *)

Das Schienbein (tibia).

Namen. Man nennt es auch die größere Röhre des Unterschenkels.

Lage. Vorne und innen am Unterschenkel.

I. Das obere End ist das dickste; an ihm sind 1) die Knorren (condyli), eigentlich nichts als halbmondförmige Überknorpelste

*) Nicht weil dadurch die Insertion dieser Sehnen vom Mittelpunkt des Kniegelenks mehr entfernt wird, wie Boerhaave glaubte, denn die Einpflanzung am Schienbein, als den zu bewegenden Knochen bleibt die nämliche, ob eine Kniescheibe da ist oder nicht; nur der Winkel, unter dem diese Einpflanzung geschieht, wird verändert; und da er weniger spitzig wird, so wird die Bewegung erleichtert.

pelte schwach ausgehöhlte Flächen, mit einem rauhen Rande umgeben. Der äußere ist kleiner, der innere größer. 2) zwischen beiden hinten ein kleiner Kniekehlenausschnitt, 3) oben eine Rauhigkeit mit zwey Spitzen zur Anlage der Kreuzbänder, 4) vorne der rauhe Stachel (*spina tibia*), 5) hinten am äußern Knorren eine eysförmige Gelenkfläche fürs Wadenbein.

II. Das untere Ende; hier liegt 1) gegen innen der innere Knöchel (*maleolus internus*), 2) gegen außen ein rundlichter rauher Ausschnitt, 3) unten die Gelenkhöhle für das Sprungbein.

III. Der Körper ist dreyseitig, ganz unten aber zylindrisch; er hat A. drey Flächen: 1) eine äußere, 2) eine innere, 3) eine hintere, an welcher ungefähr vier Quersfinger unter dem Gelenke ein Loch eindringt, welches zum Mark des Knochens führt. B. Drey Ränder, 1) einen vordern scharfen, der auch Kamm (*crista tibiae*) genennet wird, 2) einen inneren, 3) einen äußeren; letzterer dient dem Zwischenknochenbande zur Befestigung.

Das Wadenbein (fibula).

Namen. Es heißt auch die kleine Scheinröhre.

Lage. Hinten und außen am Unterschenkel.

I. Das obere End heißt der Kopf, in welchem nach oben eine eyförmige Gelenkfläche, nach hinten ein rauher Hügel, nach unten der Hals zu sehen ist.

II. Das untere End heißt der äußere Knöchel (*maleolus externus*), mit einer rauhen gewölbten Fläche legt er sich an den rauhen Ausschnitt des Schienbeins, mit einer glatten überknorpelten hilft er die Gelenkhöhle fürs Sprungbein bilden, hinten hat er gewöhnlich eine Rinne.

III. Der Körper hat wie der des Schienbeins eine innere, eine äußere, und eine hintere Fläche: einen innern, einen äußern, und einen vordern Rand. *)

Das

*) Doch sind diese Ränder nicht durchaus in der nämlichen Lage, weil das Wadenbein spiralmäßig von oben nach unten und vorne g drehet ist, und sich auch einige Ränder nach unten zu spalten.

Das Kniegelenk.

Gelenkflächen. 1) Die der Knieschei-
 de, 2) die der Knorren des Schenkel- und
 Schienbeins, 3) die beiden halbmond-
 förmigen Zwischenknorpeln, der äußere
 ist kleiner und stärker gebogen, der innere
 stellt ungefähr die Hälfte eines Birkels vor:
 jeder hat 1) einen scharfen frey gegen die
 Mitte des Gelenks schauenden Rand, 2) einen
 dicken an die Kapsel und an die überziehenden
 Knorpeln des Schienbeins angewachsenen
 Rand, 3) eine vordere, und 4) eine hintere
 Spitze, welche man Hörner nennt; 5) eine
 obere Fläche, an welcher sich die Knorren
 des Schenkelbeins bewegen, 6) eine untere,
 die wegen der genauen Verbindung des di-
 cken Randes sich nur wenig über die Knor-
 ren des Schienbeins bewegen kann.

Bewegungen sind 1) eine scharnierför-
 mige, welche in der Beugung und Aus-
 streckung des Unterschenkels besteht, 2) eine
 kleine Rollung nach außen und innen. *)

Bän-

*) Diese Rollung geschieht hauptsächlich zwischen
 den innern Knorren beider Knochen.

Bänder. 1) Die Gelenkkapsel umschließt nicht allein die überknorpelten Flächen sondern auch die zwischen ihnen gelegenen rauhen Gruben: zur Gelenkkapsel können auch gerechnet werden, a. das Winslovische Band, ist eine verstärkende Faserlage, die vom äußern Knorren des Schenkelbeins schief nach rückwärts zum inneren Knorren des Schienbeins sich erstreckt, b. die Flügelbänder (*lig. alaria*), sind Falten der Kapsel, welche gegen ihre innere Oberfläche schauen, und an den Rändern der Kniescheibe liegen, c. das schleimichte Band (*lig. mucosum Vesalii*), ist eine ähnliche Falte, die an der Spitze der Kniescheibe das hier angehäuften Fett zurückhält, und gemeiniglich mit einem eigenen Zäumchen an dem innern Knorren des Schenkelbeins befestiget wird.

2. Die Seitenbänder a. das innere ist sehr breit, glänzend, und verbindet die innern Knorren beider Knochen; b. das äußere lange und c. das äußere kurze, beide sind rundlich, und steigen vom äußern Knorren zum Kopf des Wadenbeins herab: diese Bänder halten den Ober- an den Unterschenkel fest, ohne die Bewegung zu hindern.

3) Die Kreuzbänder (lig. cruciata), liegen in der Höhle der Gelenkkapsel, a. das vordere steigt von der Grube des äußern, b. das hintere von der Grube des innern Knorren herab; beide enden sich an der zweispitzigen Rauigkeit des Schienbeins, das vordere mehr gegen den innern, das hintere mehr gegen den äußern Knorren desselben; sie befestigen nicht nur beide Knochen sehr fest aneinander, sondern das vordere hindert auch die zu starke Beugung, das hintere die zu starke Ausstreckung.

4) Bänder der halbmondförmigen Knorpeln a) ihre vordere Hörner werden durch ein Querbänd verbunden, b. das hintere Horn des äußern ist mit einem rundlichten Bande, welches als eine Fortsetzung desselben anzusehen ist, an den innern Knorren des Schenkelbeins befestiget.

Verbindung des Schienbeins mit dem Wadenbein.

1) Oben liegen sie zwar mit ihren eysförmigen Gelenkflächen aneinander, dennoch kann die Bewegung nicht merklich seyn, weil die Gelenkkapsel rings herum durch kurze starke Bänderfasern bedeckt wird. 2) Ihre

Körper hängen durch das Zwischenknochenband zusammen, dessen Fasern schief vom Schienbeine bis zum Wadenbeine hinabsteigen, und nur oben eine Oefnung übrig lassen. 3) Ihre unteren Ende sind durch vier starke Bänder zusammit verbunden, o. das vordere obere; b. das vordere untere, c. das hintere obere, d. das hintere untere; alle laufen in schiefer Richtung vom Schienbein zum äußern Knöchel herab; die untern dienen auch zur Sicherheit des Fußgelenks.

Sechszehntes Kapitel.

Der Fuß (pes extremus.)

Da dieser im Ganzen der Hand ähnlich ist, so hat er auch die nämliche Abtheilung erhalten.

Die Fußwurzel (tarsus.)

Anderer nennen sie von ihrer Lage den Hinterfuß, andere den Oberfuß. Ihre sieben Knochen liegen in drey Reihen.

Die

Die erste Reihe hat oben das Sprungbein, unten das Fersenbein; die zweyte innen das Schiffbein, außen das Würffelbein; die dritte begreift die drei Keilbeine in sich, davon das größte nach innen, das kleinste in der Mitte, und das dritte nach außen liegt.

Das Sprungbein (talus seu astragalus.)

Namen. Kommt von der Bewegung; andere nennen es eben daher das Fußwirbelbein, andere von seiner Lage zwischen beiden Knöcheln das Knöchelbein.

Eintheilung. Es wird in den Körper und Kopf abgetheilt:

A. Der Körper hat vier Gelenkflächen, 1) eine obere rollförmig gewölbte, die sich auch 2) nach außen, und 3) nach innen hinabsenkt, 4) eine untere tief ausgehöhlte, die an dem Fersenbeine liegt, hinten ist eine Rinne.

B. Der Kopf wird durch den rauhen Hals von dem Körper unterschieden, und hat drei in einem fortlaufende Gelenkflächen:

1)

1) eine innere eysförmig gewölbte für das Schifbein, 2) zwey untere, die grössere legt sich an den vorderen, 3) die kleinere an den innern Fortsatz des Fersenbeins.

Das Fersenbein (calcaneum).

Ist das größte aller Knochen der Fußwurzel, und wird in den Körper und zwey Fortsätze getheilt.

A. Der Körper hat nur eine Gelenkfläche, welche von der Aushöhlung im Körper des Sprungbeins aufgenommen wird, aber zwey Rauigkeiten: 1) die hintere, welche sich auch nach unten erstreckt, ist unter allen Rauigkeiten im ganzen menschlichen Körper die größte, 2) die äußere, wird auch der äußere Fortsatz genennet.

B. Der vordere Fortsatz hat zwey Gelenkflächen, die obere unterstützt den Kopf des Sprungbeins, die vordere dreysseitige stößt ans Würfelbein.

C. der innere Fortsatz stößt oben mit einer Gelenkfläche an den Kopf des Sprungbeins, unten aber bildet er eine Furche.

Das Schiffbein (os naviculare).

Hat vier Gelenkflächen, die hintere löffelförmig ausgehöhlte umfaßt den Kopf des Sprungbeins, die drey vordern stossen an die drey Keilbeine *); gegen dem Plattfuß verschmälert sich das Schiffbein und artet in eine beträchtliche Raubigkeit aus.

Das Würfelbein (os cuboideum).

Hat in ganzen sechs Flächen, 1) die obere ist rauh und nach aussen abhängig, 2) die untere, und 3) die äußere sind ebenfalls rauh, und mit einer Furche versehen, 4) die innere hat ein rundes überknorpeltes Plätzchen für das dritte Keilbein, 5. die hintere und 6) die vordere sind ganz überknorpelt, letztere ist durch eine Erhabenheit in einem innern und äußern Theil unterschieden, weil der vierte und fünfte Mittelfußknochen sich hier anlegen.

§ 2

Das

*) Ich habe in den schönsten Serippen, die den natürlichsten Bau an allen Knochen zeigten, immer eine fünfte Gelenkfläche am Schiffbeine angetroffen, die nach aussen lag, und mit einer eignen Gelenkfläche des Würfelbeins zusammenstieß.

Das grosse Keilbein (cuneiforme majus).

Es unterscheidet sich nicht allein durch seine Größe, die ihm den Beinamen gab, von den beiden andern Keilbeinen, sondern auch durch seine Lage; denn bei ihm liegt die Schneide gegen den Rücken des Fußes und die Grundfläche gegen den Plattfuß, da hingegen bei den andern Keilbeinen sich diese Lage umgekehrt verhält. Es hat übrigens vier Gelenkflächen: die hintere ausgehöhlte stößt an das Schiffbein, die vordere gewölbte an den ersten Mittelfußknochen; zwei liegen nach außen, eine an den zweiten Mittelfußknochen, und eine grössere an dem kleinen Keilbein.

Das kleine Keilbein.

Hat auch vier Gelenkflächen: 1) die hintere für das Schiffbein, 2) die vordere für den zweiten Mittelfußknochen, 3) die innere für das grosse, 4) die äussere für das dritte Keilbein.

Das dritte Keilbein.

Hat sieben Gelenkflächen, davon 1) die hintere für das Schiffbein, 2) die vordere

dere für den dritten Mittelfußknochen bestimmt ist, 3) die äußere und innere sind doppelt, denn es legt sich seitwärts nicht nur 4) an das kleine Keilbein und 5) an das Würfelbein sondern auch 6) an den zweiten und 7) an den vierten Mittelfußknochen.

Der Mittelfuß (metatarsus).

Von der Fußwurzel zu den fünf Zehen erstrecken sich in gleichförmiger Richtung die fünf langröhrichten Mittelfußknochen, welche nur der Zahl nach von innen nach aussen unterschieden werden.

Allgemeine Eigenschaften: 1) Das hintere End heißt das Grundstück, 2) das vordere End ist ein von innen nach außen plattgedrückter, von oben nach unten abgerundeter Kopf, 3) die Körper verschmälern sich von hinten nach vorne zu sehr stark, und sind im Ganzen etwas gebogen, so daß sie gegen den Rücken des Fußes mit der Wölbung des Bogens schauen; sie haben zwei Seitenflächen; einen Rand gegen den Rücken (angulus dorsalis) und einen gegen den Plattfuß gekehrt (angulus volaris.)

Besondere Eigenschaften des ersten: Er ist überhaupt unter allen der festeste und dickste; aber auch zu gleicher Zeit der kürzeste. Sein Grundstück besitzt nach hinten eine grosse etwas ausgehöhlte Gelenkfläche welche sich mit der vordern Fläche des ersten Keilbeins vereinigt.

Die Gelenkfläche des Kopfs theilt sich gegen den Plattfuß in zwei kleine Rinnen, in welchen die Kollknochen liegen. Der Körper ist dreiseitig, und hat statt des obern Rand eine schief nach außen abhängige gewölbte Fläche.

B. K. des zweiten. Dieses ist von allen das längste und von ihm nimmt die Länge bis zum letzten gradweise ab. Sein Grundstück ist gegen den Plattfuß keilförmig zugespitzt, und hat vier Gelenkflächen: 1) Die hintere für das kleine, 2) die innere für das grosse, 3) die äussere theils für das dritte Keilbein, 4) theils für den folgenden Mittelfußknochen.

B. K. des dritten. Sein ebenfalls keilförmiges Grundstück hat nur drei Gelenkflächen. Hinten stößt es an das dritte Keilbein, außen und innen an den benachbarten Mittelfußknochen.

B. K. des vierten. Sein Grundstück ist mehr viereckigt, und hat vier Gelenkflächen, zwei schauen nach innen zum dritten Keilbein und dritten Mittelfußknochen, eine nach außen zum fünften Mittelfußknochen, eine nach hinten zum Würfelbein.

B. K. des fünften. Sein Grundstück hat eine beträchtliche Rauigkeit und zwei Gelenkflächen: die hintere stößt an das Würfelbein, die innere ans vorige Mittelfußbein; sein Körper ist mit dem Rückenrand nach innen, mit dem Plattfußrand nach außen gekehrt.

Die Zehen (digiti pedis)

Die große Zehe wird auch der Daumen (Pollex s. Hallux) genannt, weil er auch nur zwei Glieder besitzt, welche mit den Gliedern des Daumens in der Hand Gestalt und Verbindung gemein haben; nur sind die Glieder der großen Zehe im Verhältniß gegen die übrigen Zehen nicht nur dicker und fester, sondern auch größer und länger. Die übrigen Zehen werden von innen nach außen gezählt, und nach der Zahl unterschieden. Jede hat drei Glieder, welche von hinten nach

nach vorne gezählt werden; das hinterste kommt mit dem ersten Fingergliede, das mittlere mit dem zweiten, das vorderste mit dem dritten überein: nur sind alle diese Glieder durchaus um mehr als die Hälfte kürzer und schwächer. Besonders ist durch unsere Kleidertracht das zweite Glied so zusammengedrückt, daß es einen rundlichten Knochen ähnlicher ist, als einen langröhrichtigen; oft ist es mit dem dritten zu einem Stück verwachsen.

Die Kollknochen (ossa sesamoidea).

Namen. Sie heißen auch von ihrer Gestalt **Linsebeine**.

Lage. Man findet beständig bei erwachsenen Personen zwei dieser Knochen, in dem Theil des ersten Gelenks der grossen Zehe, der gegen den Plattfuß gekehrt ist, sonst sind sie auch im zweiten Gelenke des Daumens, und im ersten der übrigen Finger und Zehen anzutreffen.

Einteilung in zwei Flächen: 1) Die überknorpelte schauet nach oben gegen den Kopf des Mittelfußknochen, 2) die rauhe mehr gewölbte schauet nach unten.

Verbindung. 1) Werden sie in der Kapsel des Gelenks, wo sie liegen, eingeschlossen, indem sich diese an der rauhen Fläche befestiget, 2) werden sie durch ein fast knorpelichtes Band untereinander vereinigt.

Nutzen. Sie beschützen in der stehenden Stellung das Gelenk, da sonst auf den Ballen ein grosser Theil der Schwere des Körpers ruht; sie vermehren wie die Knie- scheibe die Kraft der Muskelsehnen, und erleichtern ihre Bewegung.

Bänder des Fußes.

I. Das Fußgelenk.

Gelenkflächen: Der Körper des Sprungbeins stößt oben an das Schienbein, inn- und auswärts an die überknorpelten Flächen der Knöchel.

Bewegungen. Vermög der Gestalt der Gelenkflächen siehet man leicht ein, daß sich das Sprungbein zwischen beiden Knöcheln wie eine Rolle bewegen muß, ohne im geringsten zur Seite weichen zu können; wir haben daher im Fußgelenk selbst nur die Beugung und Ausstreckung. Die Ab- und Zuziehung des Fußes wird durch jene Be-

wegung möglich, welche das Sprungbein mit dem Schiff- und Fersenbein hat.

Bänder. Sind: 1) Eine lockere Gelenk-Kapsel, 2) ein Verstärkungsband über ihre vordere Gegend, welche das zu starke Ausstrecken des Fußes verhindert, 3) die Bänder des äußern Knöchels, a das mittlere steigt von der Spitze des äußern Knöchels zur äußern Fläche des Fersenbeins herab, b. das vordere geht zum Hals des Sprungbeins, und ist meistens doppelt, c. das hintere läuft fast horizontal, und befestiget sich hinten am Sprungbein; 4) das deltaförmige Band entsteht von der Spitze des innern Knöchels, und breitet sich unten an der innern Gegend des Schiff-Sprung- und Fersenbeins aus.

II. Verbindung der Fußwurzel und Mittelfußknochen miteinander, und der einzelnen Knochen unter sich.

Alle diese Knochen sind durch so feste Bänder untereinander verbunden, daß zwischen den Knochen der ersten und zweiten Reihe nur eine geringe, mit der dritten Reihe aber und den Mittelfußknochen fast gar keine Bewegung statt hat: da diese Bänder von verschiedenen Anatomen verschieden benannt

und

und beschrieben werden, so muß ihre Beschreibung mit einer Anleitung zu ihrer Untersuchung begleitet seyn, welche für dieses Buch zu weitläufig wäre. Doch muß ich wegen der Muskelanlage das größte dieser Bänder berühren, welches unter dem Namen des grossen Plattfußbandes vorkommt; es entsteht von dem untern Theil der grossen Rauigkeit des Fersenbeines, lauft mit starken glänzenden Fasern gerade vorwärts, um sich am hintern Rande der Furche des Fersenbeines zu enden.

Diese Mittelfußknochen sind übrigens so, wie Mittelhandknochen untereinander verbunden.

III. Gelenke der Zehen

Kommen im Ganzen mit den Fingergelenken überein; nur ist hier eine stärkere Ausstreckung möglich, als bei den Fingern, welche nicht weiter, als in eine gerade Linie ausgestreckt werden können. Bänder und Bewegungen sind die nämlichen.

Siebenzehntes Kapitel.

Erzeugung der Knochen.

Wir haben ein schweres Werk vor uns, da wir die erste Entstehung der Knochen untersuchen wollen, die osteologischen Schriftsteller weichen in ihren Meinungen hierüber sehr von einander ab; und selbst Beobachtungen anzustellen hat man nur selten Gelegenheit.

Ich will also nur eine kurze Geschichte der Knochenerzeugung liefern, und dabei die gewöhnlichen Ausdrücke der Anatomiker erläutern. Beim neugeborenen Kinde hat der Knochenbau schon einen ziemlichen Grad der Vollkommenheit, wir müssen also auf die unreifen Leibesfrüchte (embriones) zurückgehen, wenn wir der Knochenerzeugung bis auf ihren Anfang nachspüren wollen.

Zu Ende des ersten Monats der Schwangerschaft kann man in dem Kinde noch keine Verschiedenheit der Theile entdecken

beden; das Ganze ist einer gleichartigen Sulze ähnlich. Erst gegen die Hälfte des zweiten Monats nimmt man einige Theile wahr, die eine größere Festigkeit besitzen, und die erste Grundlage des Skelets vorstellen: dieses sind anfangs weiche sulzige Knorpeln, die aber immer mehr und mehr erhärtet, und so ziemlich die Natur eines wahren Knorpels annehmen.

Am Ende des zweiten Monats erscheinen in diesen Knorpeln weiße und undurchsichtige Flecken; diese sind die Verknöcherungspunkte (*puncta ossificationis* *) ; sie bestehen aus einem besondern kalkartigen Stoffe, welcher Knochenstoff heißt, weil er durch die Gefäße der Knorpelhaut hiehergebracht, und hier abgesetzt wird.

Wahrscheinlich ist die Lage und Anordnung dieser Gefäße Schuld, daß die Verknö-

*) Die Verknöcherungspunkte erscheinen nicht in allen Knorpeln um die nämliche Zeit; zu allererst in den Schlüsselbeinen, den Rippen, den Wirbelbeinen im Untertiefer, dann in den größern Röhrenknochen, in den flachen Knochen der Hirnschale, später im Brustbeine und in den kleinen Röhrenknochen, am spätesten in den rundlichten Knochen.

Knöchelungspunkt in breiten Knochen sternförmig, in langen zylindrisch, in rundlichen rund, in den vielförmigen meist zackicht sind.

Der Knorpel aber, welcher vorher die Stelle der Knochen vertritt, wird durch die Verknöcherung keineswegs aus seiner Stelle verdrängt, und darf nicht in die Gelenke der Knochen, oder gar wie Profess. Mayer glaubt, in die Sehnen und Bänder übergehn, sondern er bleibt zurück *), und dienet nur zum Bindungsmittel der irrlichten Theile; denn wenn man durch Sieden in verschlossenen Gefäßen den Knochen seiner knorplicht gallertigen Wesenheit beraubt, so läßt er sich zwischen den Fingern zerreiben.

Die Verknöchelungspunkte, deren bey einigen Knochen einer, bey anderen mehrere sich finden, nehmen nun immer an Größe zu, **) aber die Schnelligkeit ihres Wachstums.

*) Welches auch schon aus der Behandlung mit Scheidewasser, siehe erstes Kapitel, erhellet.

**) Wenn mehrere Verknöchelungspunkte sich finden, so entstehen sie entweder zu gleicher Zeit, und dann besteht der Knochen aus mehreren Stücken, wie z. B. das Hinterhauptsbein aus vieren, das ungenannte Bein aus dreien: Ober
der

thums. Stehet nicht mit der nachmaligen Größe der Knochen im Verhältniß: so sind z. B. die Schlüsselbeine bey einer Frucht von zehen Wochen wohl dreyimal so groß, als die Schenkelbeine.

Dem Wachstume der Knochenkernne setzet wahrscheinlich die feste Weinhaut Schranken *); daher auch die Knochen gegen die Oberfläche zu meistens kompakt sind; zur fernern Ausbildung derselben tragen die Muskeln, die Eingeweide und die Gefäße das übrige bey.

Die Entstehung der Zähne weicht in den meisten Stücken von der nun angegebenen Knochenzeugung ab; denn statt des Knorpels, der vor der Verknöcherung die Stelle der Knochen einnimmt, ist bey den Zähnen nur ein breieartiges Wesen, welches

ber eine Knochenkern erreicht vorher eine ziemliche Größe, und bildet das Hauptstück (diaphysis); dann erst zeigen sich die kleinere Knochenkernchen, und bilden die Anseze (epiphyses), dieß ist der Fall fast bei allen langröhrichten Knochen.

*) Man hat bei Weinbrüchen durch Versuche dargethan, das man durch Zerstörung der Weinhaut den Kallnö nach Belieben vermehren könne.

ches der Krone des Zahnes ähnelt, und mit einem schleimichten Wesen als der Grundlage der Schmelze überzogen ist; unter diesem Schleime, also gegen die Oberfläche des Breies zu, entstehen dann die ersten Knochenkernchen, die sich zuerst zu einem dünnen Knochenplättgen vereinigen, welches an seiner Oberfläche die Gestalt der Krone hat; mit seiner ausgehöhlten Fläche aber den Brei umfaßt, und mit seinem Rande an den Umfang desselben herabsteigt: diesem Knochenplättgen folgt bald ein anderes, welches sich inwendig mit ihm vereinigt; diesem ein drittes u. s. w. Doch steigen die Ränder bei jedem weiter nach innen liegenden Knochenplättgen tiefer an den Umfang des Breies herab, dadurch bekommen die Zähne ihre nach unten verschmälerte Gestalt.

Wenn der Körper des Zahns in die Höhe wächst, so bilden sich an der nämlichen Gegend, wo er vorher lag, die Wurzeln durch die Verflüchtigung des Breies.

Achtzehntes Kapitel.

Verschiedenheit der Gerippe noch Alter und Geschlecht.

Die Veränderungen, welche sich in dem Knochenbau von der Geburt bis zum hohen Alter ereignen, geschehen zwar allmählich, und das scheinbare Mißverhältniß zwischen den verschiedenen Theilen des kindlichen Gerippes *) geht unvermerkt in das schöne Ebenmaß über, in welchem die Theile eines vollkommen ausgewachsenen Gerippes stehen: da es aber für dieses Buch zu weitläufig wäre, jede Stufenfolge dieser Veränderungen zu beschreiben, so will ich sie alle in vier Perioden zusammenfassen.

Bis zum Ende des ersten Lebensjahres sind die Knochen des Kopfes nur durch eine knorplichte Haut, noch nicht durch Näthe

*) Beim Kinde ist die Hirnschale groß, die Brust weit, die Hüften schmal, das Becken eng, Arme und Beine kurz.

the verbunden; sie haben nur stumpfe Winkel, die noch nicht aneinander stoßen, und mehrere bloß knorplichte Zwischenräume lassen; die beträchtlichsten sind an den Winkeln der Scheitellknochen, und werden Fontanelen genannt *). Die Schleimhöhlen in den verschiedenen Knochen sind noch nicht zu erkennen; die Milchzähne **) brechen in dieser Periode größtentheils hervor, die falschen und wahren Wirbelbeine bestehen noch wie die meisten Knochen des Schädels aus mehreren Stücken, die nur durch Knorpeln verbunden sind.

Die Knochenansätze (epiphyses), die Kniescheibe, das Schwanzbein, die Hands- und Fußwurzelknochen sind noch bloß knorplicht.

Im

*) Die größte und die einzige, die im gemeinen Leben unter diesem Namen vorkommt, liegt am vordern Ende der Pfeilnath, und ist viereckigt mit scharfen Spizen; die Hintere Hauptfontanelle liegt am hintern Ende der Pfeilnath, und ist dreieckig, die Sphenoidische Fontanelle liegen am hintern untern Winkel jedes Scheitellknochen.

**) zwanzig an der Zahl; nämlich acht Schneidezähne, vier Hundszähne, acht Mahlzähne,

Im siebenten Jahre sind bereits alle Röhre gebildet, die Fontanellen geschlossen, und die verschiedenen Stücke, aus welchen die Hirnschalkknochen der Unterkiefer, und die Wirbelbeine bestanden, haben sich vereinigt: die Milchzähne fangen an zu wackeln, auszufallen, und die bleibenden treten an ihre Stelle *). Dieses und die Formirung der Schleimhöhlen, welche um die nämliche Zeit geschieht, macht, daß das Gesicht des Kindes nun eine merklich verlängerte Gestalt gewinnt. Die drei Stücke des ungenannten Beins, und die falschen Wirbelbeine des heiligen Beins sind noch durch Knorpeln verbunden.

Die Knochenansätze (epiphyses) des Scrippes haben sich nun alle verknöchert; sie sind aber an dem Hauptstück (diaphysis) noch nicht angewachsen, sondern mittelst eines Knorpelscheibchens von demselben unterschieden. Alle Knochen, die bei der Geburt noch knorplicht waren, haben sich nun

I 2

ver-

*) Bei der Entstehung, beim Hervorbrechen, und beim Ausfallen der Milchzähne sind durchaus die Schneidezähne die ersten, die Backenzähne die letzten.

verknöchert; und das ganze Gerippe nähert sich immer mehr der zukünftigen Vollkommenheit.

Um die Zeit der Mannbarkeit, im zwölften bis sechzehnten Jahre schmelzen endlich die drei Stücke des ungenannten Beins, die falschen Wirbelbeine des heiligen Beins, und die Stücke, aus welchen die Klinge des Brustbeins bestand, zusammen: die Knochenansätze verwachsen mit dem Hauptstücke, und werden dadurch zu Fortsätzen umgeändert.

Im zunehmenden Alter, wenn die Erde sich im Körper anhäuft, verknöchern verschiedene weiche Theile, es verwachsen die Nätze, und die Knorpelbeinfügungen werden verbeinert, alle Gelenke werden unbegsammer, einige verwachsen gar, welches sich besonders bei den Halswirbeln und Fußzehen öfters ereignet. Ferner hat das zunehmende Alter gewöhnlich das Ausfallen der Zähne zur Folge, wornach sich, wie überhaupt auch nach ihrem sonstigen Verlust die Zahnlücken allgemach schließen, und bei gänzlich zahnlosen Alten endlich der ganze Zahnlückeurand beider Kiefer schwindet; dadurch wird aber die sonstige Höhe
der

der Kiefer um mehr als die Hälfte vermindert, und die untere Hälfte des Gesichts fast wieder wie im kindischen Alter verkürzt.

Das weibliche Gerippe fängt sich erst bei heranahender Mannbarkeit von dem männlichen zu unterscheiden an: man findet dann die Brust schmaler und enger, die Schlüsselbeine minder gekrümmt, den Hals des Schenkelbeins mehr horizontal *) u. s. w. Die Hauptverschiedenheiten aber sind in dem weiblichen Becken, welches nicht nur durchaus weiter als das männliche ist, sondern auch in einzelnen Knochen auffallende Unterschiede zeigt.

Die Darmbeine liegen mehr horizontal, das heilige Bein ist breiter, und unten nicht so sehr wie das männliche gekrümmt, das Schwanzbein beweglicher, die Sitzbeine stehen weiter von einander ab, und der Schambogen ist nicht spizig, sondern abgerundet; die Pfannen liegen mehr nach vorwärts.

Uiber-

*) Dieses und die größere Entfernung beider Pfannen wegen der Weite des weiblichen Beckens machen, daß die Schenkelbeine nach oben weiter auseinander stehen, und daher gegen die Knie um so schräger zusammenlaufen müssen.

Ueberhaupt verhält sich das weibliche Gerippe zum männlichen, wie sich der ganze weibliche Körper zum männlichen verhält: so wie bei diesem ist auch beim Gerippe alles feiner, schlanker, ebener, rundlicher; die flachen Knochen dünner, die Röhrenknochen schwächer, die Ecken und Fortsätze nicht so scharf ausgewirkt, die Furchen nicht so tief, die Insertionen der Sehnen nicht so rauh, die meisten Gelenke etwas flacher. Vieles anderer Verschiedenheiten nicht zu gedenken, deren andere Autoren erwähnen, die sich aber nicht durchaus bestätigen.