

Archiv

für

Zoologie und Zootomie.

Herausgegeben

von

C. N. W. W i e d e m a n n,

der Arznei- und Wundarzneikunde Doktor, Professor am anatomisch-chirurgischen Kollegium, ordentlichem Beisitzer des Fürstl. Ober-Sanitäts-Kollegiums zu Braunschweig; korrespondirendem Mitgliede der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, der naturforschenden, wie auch der korrespondirenden Gesellschaft der Aerzte und Wundärzte zu Jena; ordentlichem Mitgliede der naturforschenden Gesellschaft Westphalens; der mineralogischen Gesellschaft zu Jena und der naturhistorischen zu Hannover Ehrenmitgliede.

Zweiten Bandes zweites Stück.

Mit Kupfern.

Braunschweig, 1802.

Gedruckt und im Verlage bei Karl Reichard

Explication des figures.

1. tête du crocodile, vue en dessus. 2. la même vue de profil. 3. tête du Caïman vue en dessus. 4. la même vue de profil. 5. pied de derrière du crocodile du nil. 6. pied de derrière du Caïman.

VI.

Anatomische Beschreibung der Schildkröten überhaupt und der getäfelten Schildkröte (*T. tessellata* Schneid. *T. tabulata* Walbaum) insbesondere vom Herausgeber *).

Es ist unstreitig keine Ordnung von Thieren für den Physiologen und Naturforscher überhaupt so interessant, als die, welche gerade auf der Gränze zwischen mehreren anderen Thierklassen steht, und in dieser Hinsicht bietet die Schildkröte ein

*) Ich erhielt dies Thier, welches von der Insel St. Thomas gebracht ist, noch ziemlich frisch von meinem Freunde Dr. Ubers aus Bremen; nur weinige Theile waren von Fäulniß und Maden beschädiget.

schönes Feld zu mannigfaltigen Beobachtungen dar. In diesem Thiere vereinigt sich so manches aus dem Baue der Säugthiere mit dem der Vogel und selbst der Fische, und es hat dabey wieder so viel eigenes, nicht allein von den übrigen Thierklassen, sondern auch von den verwandten Ordnungen seiner eigenen Klasse der Amphibien abweichendes, daß eine genauere Untersuchung sehr der Mühe lohnt. Lange schon hatte ich mein Messer auf ein solches Thier gewetzt; endlich erhielt ich Befriedigung und wenn meine Leser an der folgenden Beschreibung nur halb das Vergnügen finden, was mir bey der Zergliederung selbst zu Theil ward, so hoffe ich sie werden nicht unzufrieden seyn. Es ist sehr begreiflich, daß man an einem Exemplare nicht alle Systeme des thierischen Haushalts bearbeiten kann; ich habe mich daher für dießmal vorzüglich auf die Bewegungs- und Verdauungswerkzeuge eingeschränkt und werde von einigen andern Theilen weniger ausführlich nur das bemerken, was mir zu beobachten vergönnt blieb. Obgleich schon mehrere Schriftsteller auch in anatomischer Rücksicht von Schildkröten gehandelt haben, so bin ich doch überzeugt, daß an folgenden Beobachtungen Neuheit nicht das geringste Verdienst sey.

I. Vom Knochenbau der Schildkröte.

Bev den eigentlichen Schaalthieren oder Schnecken und Muscheln, und bey sehr vielen Insekten sind alle festeren und harten Theile des Körpers nach Außen verlegt, bey den letzteren hat jeder Haupttheil, jedes Glied des Körpers seine besondere Schale, welche auf diese oder jene Art mit dem ganzen zusammengefügt ist; bey jenen Schaalthieren hingegen stecken

alle weichen Theile als ein zusammenhängendes Ganze in einer ein- oder mehrfachen Schaale, welche allermeistens eine einzige zusammenhängende Höhle bildet. Bey den Schildkröten hingegen sind harte Theile aussen und innen zugleich vorhanden. Die harte äussere Schaale ist aus mehreren durch wirkliche Näthe verbundenen Knochenplatten zusammengesetzt, welche von aussen mit hornartiger Substanz bekleidet, innen aber mit einem Theile des Rückgrathes und mit den Rippen verwachsen sind. Die übrigen harten Theile oder Knochen sind wie bey anderen Thieren, welche ein Knochengerüst besitzen, mit weichen Theilen bekleidet und hin und wieder auf ungewöhnliche Art mit den vorigen verbunden.

Um in der Folge verstanden zu werden, merke ich hier gleich ein für allemal an, daß ich den oberen gewölbten Theil der Schaale das Rückenschild, den unteren flachen Theil das Bauchschild nenne; obgleich der letztere sowohl der Brust als dem Bauche gehört. Beyde diese Schilder sind auf jeder Seite auf eine längere oder kürzere Strecke verbunden. Sowohl die Länge dieser Strecke als auch der Ort oder die Lage der Verbindung ist bey den verschiedenen Arten dieser Thiere verschieden. Bey der hier zu beschreibenden getäfelten Schildkröte beträgt die Länge der Verbindung beider Schilder an jeder Seite $\frac{1}{3}$ der ganzen Schaalenlänge; und die Verbindung liegt nicht in der Mitte der ganzen Länge, sondern ist um ein Drittel nach vorn gerückt. Die Verbindung selbst geschieht durch Näthe und ist überdem noch durch vier starke Vorsprünge oder Knochenbalken verstärkt; welche vorn und hinten an jeder Seite der Verbindung vom Bauchsilde zum Rückensilde hinaufsteigen und an diesem durch eingreifende lange Backen eingefügt sind.

Die Zahl und Lage der durch Näthe vereinigten Knochenplatten dieser Schilder ist nicht immer der Zahl und Lage der Abtheilungen des äusseren hornartigen Ueberzuges gleich. Das Rückenschild unserer Schildkröte besteht aus fünf der Länge nach laufenden Reihen von Knochenstücken. Die Knochenstücke der oberen oder mittleren mit dem Rückgrathe verbundenen Reihe sind die kleinsten. Die ganze Reihe besteht etwa aus zehn Stücken, wovon sieben fest mit dem Rückgrathe zusammenhängen. Das erste Stück dieser Reihe ist dreieckig, mit der Spitze nach hinten gewandt; es erstreckt sich so weit nach vorn, daß es selbst die vorderen Randstücke der hornartigen Bedeckung mit aufnimmt und viel größer als die übrigen Stücken dieser Reihe ist. Das vorletzte am Schwanz liegende Stück ist gleichfalls dreieckig mit vorwärts gerichteter aber sehr abgestumpfter Spitze; das letzte Stück ist wieder dreieckig mit rückwärts gewandter Spitze; so weit sich dies nämlich in der Verbindung mit den übrigen beurtheilen läßt; denn nicht selten zeigen platte Knochen wenn sie von ihren Verbindungen getrennt sind andere Umrisse als in der Verbindung, wo sie von anderen schuppenartig überherliegenden Knochen an ihren Rändern bedeckt werden. Neben dieser Mittelreihe liegt nun auf jeder Seite eine andere Reihe, welche ich die Rippenreihe nenne, weil an ihr die Rippen liegen. Jede dieser Reihen besteht aus neun länglich viereckigen Stücken, deren erste beiden durch eine wie es scheint schon früh verwachsene Naht verbunden sind; deren mittlere am längsten sind und deren Länge sich von oben nach unten erstreckt. Sie sind unter einander durch kurzackige, mit den anderen Reihen aber durch langackige Näthe verbunden. Auf diese folgt endlich an jeder Seite die unterste oder Randreihe, wels

che auch aus viereckigen, aber in Verhältniß ihrer minderen Länge breiteren Stücken besteht. Fünf derselben und zwar die größten verbinden sich an jeder Seite durch Näthe mit dem Bauchschilde und dessen Vorsprüngen; vor diesen liegen noch zwey an jeder Seite nach vorn und vier an jeder Seite hinter ihnen. In allen also zwey und zwanzig; rechnet man das vorderste und hinterste Stück der oberen oder Mittelreihe dazu, so kommen vier und zwanzig Randstücke heraus.

Das Bauchschild besteht aus vier durch eine Kreuznaht verbundenen großen Knochenstücken, von welchen die Vorsprünge nach dem Rückenschilde abgehen, an diesen sind hinten noch zwey kleinere durch Näthe befestiget. Vorn tritt zwischen beyde vorderen großen oder Bruststücke ein dreyeckiges Zwickelbein und an den vorderen Rand desselben und der großen Bruststücke sind wieder zwey kleinere durch Näthe befestiget. Die Knochenplatten dieses Bauchschildes zeigen deutlich den gewöhnlichen strahlenartigen Bau der platten Knochen; auch bemerkt man auf dem Durchschnitte eine Diploe. Größere Gefäße dringen vorzüglich an den Vorsprüngen in die Knochensubstanz.

Das Bauchschild fehlt bekanntlich der Lederschildekröte (*T. coriacea*) ganz, deren Untertheil nur mit einer festen von dem Rückenschilde fortgesetzten Haut bedeckt ist. Bey anderen Schildkröten sind beide Schilde nur zum Theile mit Knochenplatten versehen, zum Theile aber bloß leder- oder hornartig; wie bey der weichschaligen (*T. serax*) und der gestreiften (*T. membranacea*).

Knochenbau des Kopfes.

Der Kopf unserer Schildkröte ist im Ganzen ziemlich flach

und hat im vorderen Theile des Oberkiefers und der Nase einige Aehnlichkeit mit dem Schädel derarder und Biesel. Die Stirnbeine bilden zusammengenommen ein Dreieck dessen spizer Winkel nach vorn gerichtet ist. Die Stirnbeine sind nur sehr flach gewölbt; der Augenhöhlentheil derselben ist sehr klein und mit dem Stirntheile unter einem sehr spizen Winkel verbunden, nach vorn bildet er eine einwärts gekrümmte Spitze. Der Wangenfortsatz, welcher das Stirnbein mit dem Wangenbeine verbindet, und bey den Säugthieren aus einem Stücke mit dem Stirnbeine gebildet wird, macht hier einen besonderen Knochen, welcher sich von oben und aussen auf einen kleinen Vorsprung des Scheitelbeins legt und sich auch mit dem Stirnbeine verbindet. Die Scheitelbeine haben eine sonderbare Bildung; ihr vorderer Theil ist auswärts gewölbt und ragt mit einem freien Rande in die Augenhöhle; der obere Theil dieses freien Randes stößt an das Augenhöhlenstück des Stirnbeins und geht dann in einem rechten Winkel gebogen auf den Scheitel über, wo er sich mit dem hinteren Rande des Stirnstücks vom Stirnbeine verbindet; nach hinten verlängert sich jedes Scheitelbein in eine lange Spitze, welche sich auf den zu einem senkrechten Blatte verlängerten Hinterhauptshöcker anlegt und durch ihr Zusammentreffen von beyden Seiten eine ziemlich scharfe Kante oder Leiste bildet. Diese Leiste ist die Fortsetzung des Analogons von der kreisförmigen Schläfenleiste, welche die Anlage des Schläfenmuskels bezeichnet und hier vom hinteren Rande des Wangenfortsatzes mit der von der anderen Seite zusammenlaufend nach hinten geht. Das Stirnbein trägt also bey diesem Thiere gar nichts zur Bildung jener Leiste bey.

Das Hinterhauptsbein ist auf eine sonderbare Weise aus sechs Stücken zusammengesetzt. Das große Hinterhauptsloch liegt völlig senkrecht und ist von oben nach unten am weitesten. Es wird nach oben vom Hinterhauptsstücke an beyden Seiten von den Gelenkstücken und nach unten vom Zapfentheile begrenzt, welcher letztere aber auch mit zur Gelenkverbindung des Kopfes beyträgt, indem er den untersten Theil des Gelenkknopfes bildet. Dieser Gelenkknopf ist einfach wie bey den Vögeln; aber durch drey in der Mitte zusammenstoßende dem Risse des Blutegels ähnliche Furchen in drey Theile getheilt, wovon einer unten und zwey darüber zu beyden Seiten liegen. Etwas ähnliches nur minder deutlich finde ich am amerikanischen Krokodil, vielleicht daß es auch bey dieser Schildkröte im höheren Alter weniger sichtbar wird. Der eigentliche Zapfentheil ist sehr breit und macht an jeder Seite eine stumpfe Ecke. Die Gelenktheile stehen oben auf dem Zapfentheile; jeder derselben hat ein größeres äußeres Loch, welches dem vorderen Gelenkanale der Säugethiere entspricht und zwey kleinere innere Löcher. Das Hinterhauptsstück ruht von oben auf die Gelenktheile und ist wie schon bemerkt in ein sehr langes senkrecht, der größten Länge nach rückwärts hinausragendes Blatt verlängert, welches ein Knöpfchen endet und an beiden Seiten kantig ist. Der vordere Theil des Hinterhauptsstückes tritt so weit vor, daß zwischen ihm und dem Gelenktheile an jeder Seite ein Ausschnitt bleibt. In diesen Ausschnitt treten die zwey letzten äußersten Seitenstücke des Hinterhauptsbeins; diese reichen so tief hinab, daß sie sich noch mit der stumpfen Ecke an jeder Seite des Zapfentheils verbinden. Sie bilden nach aussen und vorn eine starke schalenartige Vertiefung.

Das Schläfenbein besteht aus drey abgeforderten Stücken: das in Rücksicht seiner Verbindung mit dem unteren Rande des Scheitelbeins dem Schuppentheile entsprechende Stück ist klein, wendet nur eine unbeträchtliche Fläche nach oben und aussen. Seine äussere ein wenig abwärts gewandte Fläche ist uneben und dient zur Verbindung mit dem grossen oder Paukentheile. Dieser hat eine obere glatte und ziemlich breite, eine vordere der Quere nach konkave, gleichfalls glatte und eine innere unebene Fläche. Nach aussen liegt die sehr grosse Paukenöffnung und hinter dieser ein Analogon des Zihentheils, dessen innere Fläche in die schalenförmige Vertiefung des äusseren Seitentheils vom Hinterhauptbeine paßt. Der Zihentheil ist ganz hohl und macht mit der Pauke eine zusammenhängende Höhle aus. Unter der Paukenöffnung ragt der Gelenktheil tief hinab. Da wo die glatte hintere Fläche desselben an den Zihentheil gränzt, liegt eine rauhe Erhöhung. Das Ende des Gelenktheils ist nach unten gewandt und bildet eine querliegende, rollenförmige, in der Mitte ein klein wenig vertiefte, von vorn nach hinten nur schwach konvexe Gelenkfläche. Diese Erhöhung des Gelenktheils am Schläfenbeine, welche in eine Vertiefung des Unterkiefers paßt, haben alle Amphibien gemein, bey den Vögeln ist zwar der Gelenktheil des Unterkiefers auch vertieft, aber hier liegt zwischen ihm und dem gleichfalls vertieften Schläfenbeine ein eigenes Gelenkbein (S. die Beschreib. des Schwans im 1. St. d. II. B.) An der Kante zwischen der oberen und äusseren Fläche des Paukentheils liegt das dritte Stück des Schläfenbeins als eine kleine schmale und lange, hinten breitere, vorn schmal zulauende Schuppe.

Das Keilbein hat eine besondere Bildung und das Gaumenbein scheint ganz zu fehlen. Es wird zur mehreren Verständlichkeit am besten sein, erst den Oberkiefer zu beschreiben. Dieser ist nach Verhältniß ziemlich niedrig, am höchsten da, wo sein Gesichtsstück sich mit dem vordersten Theile des Seitenrandes seines Nasenbeins verbindet, vor dieser Verbindung ist das Gesichtsstück etwas schräg aber steil abgeschnitten, der größere obere Theil dieses vorderen Randes bildet den Rand der Nasenöffnung; der untere kleinere verbindet sich mit dem Zwischenkiefer; nach hinten läuft das Gesichtsstück lang und schmal aus und endet wie ein Schwalbenschwanz, eingeschnitten; der untere Theil des Einschnitts liegt frey, an den oberen ist ein dünnes Knochenstück befestiget, welches schräg rück- und aufwärts läuft, um sich mit dem Wangenfortsatze des Stirnbeins, welcher, wie schon bemerkt, auch einen eignen abgesonderten Knöchel bildet, und mit dem Wangenbeine zu verbinden. Das Augenhöhlenstück des Oberkiefers erstreckt sich der Länge nach von vorn nach hinten und liegt wagrecht, es ist eigentlich der hintere Theil der oberen Fläche des Gaumenstückes. Dieses Gaumenstück ist da, wo es an das Gesichtsstück gränzt, auf der unteren Fläche stark der Quere nach vertieft, so daß dadurch der untere Rand des ganzen Oberkiefers zu einer scharfen Schneide wird; neben dieser Schneide nach innen läuft mit ihr parallel eine rauhe Leiste und mit dieser ist wieder der innere Rand des Gaumenstückes gleichlaufend. Das ganze Gaumenstück an jeder Seite, bis an dessen frey liegenden inneren Rand, ist so wie der untere Rand und die Gesichtsfäche des Oberkiefers mit einer starken hornigen Bedeckung überzogen; diese ist da, wo sie den unteren Rand bedeckt, sägenartig gezackt und hat in der Gegend der rauhen Leiste

an der unteren Fläche des Gaumenstückes sehr scharfe zahnartige Spitzen. Die inneren frey liegenden Ränder des Gaumenstückes der Oberkiefer laufen von hinten nach vorn zusammen, sind aber hier durch die Zwischenkiefer getrennt, welche sich zwischen die schräg abgeschnittenen vorderen Ränder einschieben. Da wo der freyliegende innere Rand des Oberkiefers an jeder Seite nach vorn endet, erhebt sich von ihm ein nach oben und rückwärts gerichtetes Zäckchen; auch mit diesem verbindet sich der Zwischenkiefer. Dieser besteht aus zwey durch eine Anlage verbundenen Stücken, ist verhältnißmäßig klein und macht nur den vordersten Theil des Oberkiefers aus, so daß man von der Seite her nur sehr wenig von ihm sieht; er bildet nach oben einen starken vorderen Nasenstachel, ist an der Gesichtfläche gewölbt und mit vielen Löchern versehen, da wo sein unterer Rand an jeder Seite an den des Oberkieferbeins gränzt, bildet er mit demselben eine stumpfe zahnartige Hervorragung, welche auch an der hornigen Bedeckung sichtbar ist; das Gaumenstück der Zwischenkiefer ist an der unteren Fläche stark konkav, es wird nach hinten etwas schmaler und hier konver. An dieser konvergen Stelle liegt auf jeder Seite deutlich das vordere Gaumenloch.

Zwischen den beschriebenen Oberkieferknochen liegt nun das Kellbein folgendermaßen: Das breite aber sehr platte Mittelstück desselben fängt vom vorderen Rande des Zapfens des Hinterhauptbeins an und erstreckt sich bis an den hinteren Rand der Zwischenkiefer; der Theil welcher sich mit den Zwischenkiefern verbindet, liegt tiefer als das übrige Mittelstück und von ihm geht eine hohe scharfe Leiste auf die Mitte des platten Theils vom Körper zurück, welche sich nach hinten allmählig verliert. Ein Paar große breite Flügel oder Blätter

legen sich an den hintersten Theil des platten Mittelstücks von unten an, so daß der hinterste Theil ihres äußeren Randes, welcher breit und rauh ist, mit sich der inneren Fläche des vordersten Theils am Paukenstücke des Schläfenbeins verbindet. Nach vorn zu werden diese Flügel schnell schmaler und bilden an jeder Seite einen konkav ausgeschnittenen freyliegenden Rand, ganz nach vorn werden sie wieder breiter und lagern sich an den hinteren Rand der Gaumentheile des Oberkiefers. Die inneren Ränder dieser Flügel sind nach hinten sehr weit von einander entfernt, so daß hier ein großer Theil der unteren Fläche des Mittelstücks sichtbar ist, weiter vorn greifen sie mit wechselseitigen Zacken in einander und bedecken die untere Fläche des Mittelstücks ganz; der vorderste Theil der inneren Ränder weicht wieder ein wenig auseinander. Der Theil welcher sich mit den hinteren Rändern des Gaumenstücks der Oberkiefer verbindet, ragt viel weiter nach vorn als der am Körper oder Mittelstücke des Keilbeins anliegende; so daß die vorderen Ränder dieser Flügel tief ausgeschnitten sind. Da wo die freien Seitenränder liegen, erhebt sich auch eine Platte von denselben nach oben; zwischen dieser und dem Analogon des Schuppentheils vom Schläfenbeine, ist ein beträchtliches Loch zum Ausgange für das fünfte Hirnnervenpaar. Der vorderste Theil des Keilbeins geht von beiden Seiten schräg aufwärts und einwärts, bildet hier einen großen Theil der unteren und inneren Augenhöhlenwand und endlich durch nahes Zusammentreten seiner Ränder, eine Rinne zur Anlage der knorpeligen oder häutigen Augenhöhlenscheidewand.

Die Thränenbeine sind sehr groß, stoßen mit ihren hinteren Rändern an den vorderen Theil des Keilbeins, und wei-

Der nach außen an den Augenhöhletheil der Oberkiefer, ihre hinteren Ränder sind unten stark konkav und mit keinem Knochen verbunden, oben stoßen sie an die Augenhöhletheile der Stirnbeine. Der obere Rand derselben verbindet sich mit dem Oberkiefer. Die Nasenbeine sind hinten spitz, vorn breit; sie liegen hinten zwischen dem Stirn- und Thränenbein eingefeilt; vorn berühren sie nach innen einander selbst und nach außen den oberen Rand der Oberkiefer. Die Wangenbeine sind vorn schmaler und durch den geraden vorderen Rand mit den zwey Knochen verbunden, welche vom Stirnbein hinab und vom Oberkiefer rückwärts hinaufsteigen; der obere, untere und hintere Rand sind konkav, der obere läuft mit dem hinteren in einen langen schmalen Fortsatz zusammen, welcher sich über der Paukenöffnung ans Schläfenbein legt und sich auch mit dem dritten Stücke des Schläfenbeins verbindet; der untere Rand kommt mit dem hinteren in einen breiteren kürzeren Fortsatz zusammen, welcher sich von vorn an das Paukenstück des Schläfenbeins legt.

Der Unterkiefer besteht aus dem vorderen bogenförmigen Stücke, dessen beyde bey dem ganz jungen Thiere wahrscheinlich durch Knorpel getrennte Hälften in einem sehr abgerundeten Winkel zusammenkommen und nach hinten an jeder Seite durch eine Einschiebung mit dem Gelenkstücke verbunden sind, welches so weit vorreicht, daß es noch den Kau- oder Muskelfortsatz bildet, welcher dem Schläfenmuskel zur Anlage dient. Der untere Rand des ganzen Unterkiefers ist völlig gerade und tritt nur da, wo die Gelenkflächen über ihm liegen, ein wenig tiefer hinab. Der obere Rand bildet vorn in der Mitte eine stumpfe Spitze und ist übrigens bis an

den Muskelfortsatz tief rinnenförmig ausgehöhlt. Er ist übrigens auch mit einer hornigen Bedeckung überzogen, welche an beiden Seiten eine eben solche Rinne aber mit gezahnten Kanten bildet, wovon der innere am schärfsten gezahnt ist. In diese Rinne paßt die innere Reihe der scharfen Zacken der hornigen Bedeckung des Oberkiefers. Die Höhe des Unterkiefers nimmt nach hinten bis zum Muskelfortsatz zu, von hier nimmt sie an den Gelenktheilen schnell wieder ab. Die Gelenkflächen sind vertieft und liegen schräg auf- und rückwärts gewandt. Sie scheinen einen ziemlich hohen Grad der Bewegung nach vor- und rückwärts zu verstatten. Die abgesonderten Gelenkstüce des Unterkiefers nebst der Art ihrer Verbindung mit dem übrigen Theile, hat dieß Thier mit vielen Vögeln gemein.

Rückgrath.

Das Rückgrath ist an seinem oberen oder vorderen Theile gar sonderbar gekrümmt, indem das hintere Ende des Halses schnell eine Krümmung nach oben und vorwärts macht, so daß die Konvexität nach rückwärts gewandt ist und in der Brusthöhle eine sonderbare Hervorragung bewirkt, deren Ursache man bey dem ersten Anblicke gar nicht errathen würde. Die Zahl der einzelnen Wirbel scheint verschieden zu seyn; vielleicht verhält dieselbe sich bey den Seeschildkröten anders als bey den Landschildkröten, oder wechselt überhaupt nach der Größe. Cuvier giebt bey den Schildkröten nur sieben Halswirbel an *); die, deren Beschreibung ich hier liefere, hat

*) S. dessen Vorlesungen über vergleichende Anatomie, Braunschweig S.

unbezweifelt acht. Die Zahl der Rückenwirbel ist gleichfalls acht (die Riesenschildkröte hat nach Cuvier eilf). Lendenwirbel sind gar nicht vorhanden; Kreuzbeinwirbel zwey (Cuvier giebt bey der Riesenschildkröte drey an). Schwanzwirbel hat unsere Schildkröte fünf und zwanzig. (Cuvier giebt bey der Riesenschildkröte zwanzig an).

Die Halswirbel haben zum Theil Aehnlichkeit mit denen der Vögel: der erste ist von ganz eigener Bildung und bey dem jungen Thiere aus drey Stücken zusammengesetzt. Das vorderste kleinste Stück ist oben breiter, unten schmaler; sein vorderer dicker Rand ist zu einer schräg vor- und aufwärts gewandten Gelenkfläche ausgehöhlt. Seine hinten sehr schräg aufwärts gewandte Fläche ist auch überknorpelt und glatt und legt sich auf eine Gelenkfläche des folgenden Wirbels. Jedes der beyden Seitenstücke bildet gleich vorn einen Gelenktheil, welcher dem des ersten Halswirbels bey dem Menschen analog ist, er hat eine vordere schräg nach innen gewandte und eine größere hintere gleichfalls stark einwärts gerichtete Gelenkfläche. Hinter oder über den Gelenktheilen fängt nun auf jeder Seite der Schenkel des hinteren Bogens dieses Halswirbels an, von dem aber gleich ein starker breiter unterer oder hinterer schiefer Fortsatz hinabgeht, um sich mit den vorderen schiefen Fortsätzen des zweyten Halswirbels zu verbinden. Zwischen dem unteren Theile des ersten und zweyten Halswirbels liegt ein stumpfeckiges Knoschenstück, welches ein Analogon des Zahn- oder Zapfenfortsatzes vom zweyten Hals-

Wieveg 1801 B. I. S. 211. Dieß scheint nur ein Schreibfehler denn S. 215 steht in der Tabelle bey der Riesenschildkröte 8 Halswirbel.

Wirbel der Säugethiere zu seyn scheint; an dem vor mir liegenden Exemplare konnte ich es ganz vom zweyten Halswirbel trennen, es ist mir aber glaublich; daß es in der Folge mit diesem durch Verknocherung verwächst und ich habe es daher auch nicht als einen eigenen Wirbel mitgezählt. (Der berühmte Naturforscher Cuvier schreibt mir, daß dieser Zapfenfortsatz bey einer Schildkröte, deren Schild vier Fuß lang ist, noch nicht mit dem zweyten Halswirbel verwachsen sey). Folgendes ist seine Gestalt: Er hat eine vordere breit herzförmige mit der Spitze stark nach unten gewandte konvexe Knorpelfläche; auf dieser bewegen sich die hinteren Flächen der Gelenktheile vom ersten Halswirbel gemeinschaftlich; seine obere Fläche ist der Quere nach ein wenig konkav und nicht überknorpelt; die Seitenflächen sind von hinten nach vorn konkav und ohne Knorpel; die untere Fläche ist schmal, weil die Seitenflächen nach unten etwas zusammenlaufen; die hintere Fläche ist sphärisch, konkav. Uebrigens sind gar keine Fortsätze an diesem Stücke zu bemerken. (Bey der Familie der Schildkröten welche den Hals nicht zwischen die Schilde zurückziehen können z. B. bey test. matamata und serpentaria findet sich, wie mir Cuvier schreibt, gar keine Spur von einem Zapfenfortsatze des zweyten Halswirbels). Der eigentliche zweyte Halswirbel hat nun ganz die Gestalt der folgenden. Er ist nämlich im Verhältnisse zu seiner Breite hoch; der Körper ist von beiden Seiten vorzüglich nach vorn hin zusammengedrückt, so daß an der unteren Fläche *) dadurch eine scharfe Leiste ent-

*) Ich denke mir bey diesen Bestimmungen den Hals durchaus in wagrechtlicher Lage.

steht, die aber nach hinten zu mehr in eine platte Fläche übergeht; die vordere Fläche des Körpers ist sphärisch konver, an dieser liegt die konkave hintere Fläche des eben beschriebenen Analogons vom Zapfen des zweyten Halswirbels der Säugethiere und scheint wirklich in einer Gelenkverbindung durch ein starkes Kapselband befestiget zu seyn; die hintere Fläche des Körpers ist sphärisch konkav, die obere Fläche ist schmal, lang und platt, sie bildet die untere Wand des Rückenmarkskanals. Ganz nach vorn liegen ein Paar stumpfe platte Knöpfchen, welches die Quersfortsätze sind; vor und über diesen erstrecken sich die vorderen schiefen Fortsätze nach vorn. Die hinteren schiefen Fortsätze, welche immer zwischen die vorderen sich einschieben, wie das auch bey den übrigen Thieren der Fall ist, sind sehr lang, so daß zwischen ihnen und den Körpern sehr tiefe Abschnitte für den Ausgang der Halsnerven bleiben, welche an den vorderen schiefen Fortsätzen bey weitem nicht so tief sind. Von der oberen Fläche des oberen Bogens erhebt sich ein Dornfortsatz, welcher vorzüglich nach vorn am hervortragendsten ist. Dieser Dornfortsatz fehlt den übrigen Halswirbeln gänzlich.

Aus dem bisher gesagten erhellet deutlich, daß die Bildung dieser beyden ersten Halswirbel ein Gemisch der Bildung von Säugethieren und Vögeln sey, welches sich aber noch durch besondere Eigenthümlichkeiten auszeichnet. Es ist noch zu bemerken, daß die drey vorderen und die drey hinteren Gelenkflächen am unteren und an den Gelenktheilen des ersten Halswirbels so schief gegen einander liegen, daß die inneren Ränder der vorderen die der hinteren beynahe berühren; daher ragt denn auch die herzförmige vordere Fläche des Analogons

vom Zahnfortsatz so hoch hervor, daß sie sogar den Gelenktheil des Hinterhauptes mit berührt (welches auch Curvier in seinem Schreiben mir bestätigte) an der Stelle wo dieß geschieht ist auf jener herzförmigen Fläche eine kleine Knorpelrhöhlung, welche gerade in die Mitte zwischen die drey Theile paßt, aus welchen der Gelenkknopf des Hinterhauptbeins zusammengesetzt wird.

Was die übrigen Halswirbel betrifft, so nehmen dieselben vom zweyten bis zum sechsten an Länge zu; der siebente ist schon wieder kürzer und der achte beträchtlich kürzer als der sechste. Die Breite nimmt vom zweyten bis zum achten zu. Die Richtung dieser Halswirbel ist so, daß sie bis zum fünften gerade nach hinten sich erstrecken; der sechste aber weicht so ab, daß er sein hinteres Ende ganz nach oben kehrt und mit dem fünften einen beynahe rechten Winkel macht; der siebente weicht vom sechsten wieder unter einem rechten Winkel nach vorn ab, der achte erstreckt sich mit dem siebenten in ziemlich gleicher Richtung vorwärts, so daß dadurch also eine starke Krümmung des Halses entsteht; denn die untere oder bey Thieren mit aufgerichteter Halse vordere Fläche der Wirbel ist hier am sechsten Halswirbel ganz rückwärts, bey dem siebenten und achten aber gar gerade aufwärts, folglich das Ende was bey anderen Thieren rückwärts oder unten liegt, bey dem siebenten und achten Wirbel umgekehrt vorwärts gewandt. Diesen verschiedenen Beugungen gemäß sind nun auch die Gelenkflächen der Körper dieser Wirbel an Gestalt und Richtung verschieden. Bey den ersten Wirbeln ist die vordere Gelenkfläche *) sphärisch konvex die hintere eben so konkav.

*) Ich behalte der Bequemlichkeit wegen durchaus, die Wirbel mögen
 2. Bandes 2. Stück.

So wie die Wirbel weiter nach hinten liegen, dehnen sich die angegebenen Gelenkflächen immer mehr in die Quere aus, so daß sie ein mehr walzenförmiges Ansehen bekommen. Am vierten Halswirbel ist sowohl die vordere als die hintere Gelenkfläche des Körpers konvex, so daß sich folglich bey den übrigen hinteren Halswirbela die Ordnung umkehrt und ihre vordere Fläche konkav, die hintere konvex wird. Bey der oben angegebenen Familie der Schildkröten, welche den Hals nicht zurückziehen können, ist der fünfte Halswirbel doppelt konvex, bey den Seeschildkröten aber gleichfalls der vierte. Die hintere Gelenkfläche des Körpers vom sechsten Halswirbel ist in der Mitte durch eine von oben nach unten gehende Vertiefung in zwey querliegende Hälften getheilt, diese passen in zwey durch eine kleine Erhöhung getheilte Vertiefungen der vorderen Gelenkfläche des Körpers vom siebenten Halswirbel. Die hintere Gelenkfläche dieses siebenten Halswirbels hat zwey eben solche Vertiefungen wie seine vordere; diese passen auf Erhöhungen der vorderen Gelenkfläche des achten, dieß findet bey allen Schildkröten Statt; selbst bey den eben angeführten, wo der fünfte Halswirbel zwey konvexe Fläche hat. Dieser siebente Wirbel ist also gerade das Widerspiel vom vierten, indem dieser zwey konvexe, jener zwey konkave Gelenkflächen an seinem Körper hat. Daß die Gelenkflächen am Körper der Halswirbel, welche, wie oben bemerkt, miteinander rechte Winkel machen, auch in Rücksicht der Richtung ihr besonde-

liegen wie sie wollen, die Benennung vordere und hintere Gelenkfläche bey und verstehe darunter ein für allemal die Richtung, als wenn der Hals recht ausgestreckt wäre.

es haben, wird jeder schon zum Voraus vermuthen. Wenn deswegen verändern auch die schiefen Fortsätze ihre Richtung ein wenig und es stehen die vorderen am festesten und sieben-ten viel mehr aufwärts oder rückwärts gewandt als an dem übrigen. Der achte Halswirbel ist fast in dieser Rücksicht am sonderbarsten gebildet: die vordere Gelenkfläche seines Körpers ist in zwey Erhöhungen abgetheilt, die hintere ist viel schmälere und bildet nur eine querliegende konvexe stark abwärts gewandte Gelenkfläche; die hinteren schiefen Fortsätze sind sehr breit und stark abwärts, (in der Verbindung mit dem ersten Rückenwirbel eigentlich aufwärts) gewandt, wenn der Hals in wagrechter Lage ausgestreckt gedacht wird. Die Ausschnitte zwischen je zwey vorderen und hinteren schiefen Fortsätzen sind sehr tief. Der Rückenmarkskanal hat im Halse eine ziemlich runde Durchschnittsform.

Die Rückenwirbel, acht an der Zahl, welche hier zugleich mit den Rippen beschrieben werden sollen, sind sämtlich mit dem Rückenschilde verwachsen und an Größe sehr verschieden. Der erste ist kurz und breit; die vordere Gelenkfläche seines Körpers ist zugleich abwärts gewandt, eben das ist auch der Fall mit den vorderen schiefen Fortsätzen dieses Wirbels. Der Bogen desselben rägt viel weiter nach vorn als der Körper und von der oberen Fläche des Bogens, welche noch ziemlich weit von dem Rückenschilde entfernt ist, steht man einen starken Dornfortsatz aufsteigen, welcher sich mit dem Schilde verbindet. Der zweyte Rückenwirbel ist ungleich länger und schmaler, von beyden Seiten stark zusammenge- drückt, so daß man zwey Seitenflächen und eine untere Schneide daran unterscheidet. Der sechste Rückenwirbel ist wieder kürzer, der siebente noch mehr und der achte ist von

allen am kürzesten, dieser ist auch wieder breiter. Fortsätze kann man an allen diesen Wirbeln gar nicht unterscheiden. Die Rippen gehen immer so von den Seiten dieser Wirbel ab, daß sie, die erste ausgenommen, durch ihr plattes Köpfchen mit zwey Wirbeln verbunden sind. Die erste und zweyte Rippe sind an ihrem Ursprunge bey weitem die stärksten; jene legt sich allein an den vorderen Theil der Seitenfläche des ersten, diese an den hinteren Theil der Seitenfläche des ersten und den vordern des Wirbels. Beyde diese Rippen fließen nach aussen zu einem einzigen Knochenstücke zusammen, welches dann mit dem ersten und zweyten Knochenstücke der Rippenreihe vom Rückenschilde zusammen wie verschmolzen ist. Zwischen den Anfängen dieser beyden Rippen bleibt ein länges rundes Loch übrig. Die erste Rippe hat eine konvexe vordere und abwärts gewandte Gelenkfläche zur Ausnahme des einen Schulterknochens. Alle übrigen Rippen sind viel dünner; doch von allen diesen ist die sechste wieder an ihrem Anfange am dicksten. Jede Rippe geht so vom Rückgrathe ab, daß zwischen ihr und dem Rückenschilde ein freyer Raum bleibt, sie legt sich aber bald so an das Rückenschild, daß sie schon mit dem äusseren zackigen Rande der oberen Reihe von Knochenstücken des Rückenschildes völlig zusammenfließt und so als eine ganz schwache platte Erhöhung nach aussen über die Rippenreihe der Knochenstücke des Rückenschildes fortläuft. Es scheint daher als ob die Natur diese Spuren von Rippen bloß der allgemeinen Analogie der Bildung wegen beybehalten und gleichsam angedeutet habe; da diese fast unmerklichen Erhöhungen kaum irgend einen bestimmten Nutzen in dem thierischen Haushalte haben können. Noch ist zu bemerken, daß die ersten Rippen etwas vorwärts, die folgenden durchaus

queer auswärts, die letzten wieder rückwärts gerichtet sind. Da den meisten Rückenwirbeln die Dornfortsätze gänzlich fehlen, so läuft der Rückenmarkskanal, wie es scheint, der Länge nach durch die Körper derselben.

Das Kreuzbein besteht aus zwey kurzen, etwas breiten Wirbeln, deren lange Quersfortsätze stark rückwärts auswärts gehen und sich in einen mit dem Rückenschilde verwachsenen Höcker endigen, welcher nach aussen und hinten eine flach konvexe Gelenkfläche zur Aufnahme des Darmsbeins bildet. Von dem mit dem Rückenschilde verwachsenen Dornfortsatze des letzten Kreuzbeinwirbels geht eine erhabene Leiste bis auf das vorletzte Stück der oberen Reihe des Rückenschildes fort.

Das Steißbein besteht aus fünf und zwanzig Wirbeln, welche bis auf die fünf oder sechs letzten mit deutlichen schiefen und Quersfortsätzen versehen sind. Sowohl die schiefen als die Quersfortsätze werden an den mittleren dieser Steißbeinwirbel stärker. Die Quersfortsätze ragen daher an dieser mehr nach aussen und geben dem Schwanze in der Mitte ein breiteres Ansehen. Auch die obere Fläche des Schwanzes erscheint, die Quersfortsätze abgerechnet, schon deswegen breiter, weil die schiefen Fortsätze an den ersten Steißbeinwirbeln ihre Gelenkflächen mehr so wenden, daß sie an den unteren schiefen Fortsätzen nach aussen, an den oberen nach innen gerichtet sind; dahingegen sie an den mittleren Wirbeln an den unteren schiefen Fortsätzen mehr nach vorn, an den oberen nach hinten gewandt sind. Die untere Fläche der Körper ist bei allen diesen Wirbeln der Länge nach etwas konkav, der Quere nach mehr oder weniger konver.

Vordere Gliedmaßen.

Die Gliedmaßen dieser Thiere, sowohl die vorderen als hinteren, haben manche Eigenheit in ihrem Baue; das sonderbarste daran ist, daß beyde auf eine sonst unerhörte Art mit dem Rumpfe verbunden sind, welches bey der Beschränktheit ihrer Bewegungen nach gewissen Richtungen und zwischen dem Bauch- und Rückenschilde nöthig wurde. Namentlich ist der eine Schulterknochen in einem ziemlich freyen Gelenke mit dem Rückgratssende der ersten Rippe verbunden, dahingegen bey den Säugethieren mit Schlüsselbeinen und bey den Vögeln mit deren Schulter die der Schildkröten in einiger Hinsicht noch mehr übereinkommt, der mit dem Rumpfe verbundene Schulterknochen am Brustbeine und zwar nur mit sehr wenig verstattete Beweglichkeit eingelenkt ist. Fast noch auffallender ist die den hinteren Gliedmaßen der Schildkröten durch eine bewegliche Gelenkverbindung des Darmbeins auf dem Kreuzbein verstattete Bewegung. Doch ich gehe zur genaueren Beschreibung der vorderen Gliedmaßen fort.

Die Schulter dieser Thiere besteht ausser dem Oberarmbeine noch aus drey Knochenstücken und kommt darin mit der der Vögel überein; das Oberarmbein spielt mit seinem Kopfe auf diesen drey Knochenstücken zugleich und ist darin wieder dem der Vögel zum Theile ähnlich. Zwey von den Knochenstücken der Schulter sind unter einem abgerundeten im Ganzen aber rechten Winkel vereinigt und an dem vor mir liegenden Exemplare so völlig verwachsen, daß ich in Versuchung kommen würde zu glauben, sie seyen nur aus einem einzigen Knochenkerne gebildet, wenn nicht eine Vertiefung ihrer Gelenkfläche für den Oberarm die Spur der vor-

massigen Trennung zeigte. Der längere dieser beyden Knochen ist mit seinem oberen, etwas schräg abgeschnittenen, konvergen, überknorpelten Ende an der konkaven Gelenkfläche der ersten Rippe eingelenkt und erstreckt sich von da zum Schultergelenke abwärts. Ich vergleiche ihn, so wie Cuvier, mit dem Schlüsselbeine und werde ihn in der Folge der Kürze wegen immer unter diesem Namen aufführen. Die Lage und Entfernung vom Brusttheile des Brustschildes kann hier nicht in Betracht kommen, da das Schulterblatt, noch weit mehr in dieser Hinsicht abweicht. Am unteren oder Schulterende beugt sich das Schlüsselbein ein wenig nach innen und hier gränzt dann der kürzere der beyden erwähnten Knochen daran, welcher gewissermaßen mit dem Gabelbeine der Vögel übereinkommt und vom Schultergelenke einwärts und ein klein wenig rückwärts geht. Sein inneres oder Brustende ist durch Bänder mit dem Brusttheile des Brustschildes verbunden und liegt nahe an dem gleichen Knochen der vorderen Seite, so daß diese Knochen aber nicht wie die beyden Hälften der Gabel bey den Vögeln zusammen verwachsen. Weiter nach aussen als das Gabelbein liegt in der Brusthöhle das Schulterblatt, welches ein eben so platter Knochen als bey den meisten Säugethieren ist. Sein Gelenktheil liegt nach vorn und ist durch Knorpel und Bandsubstanz mit dem des Gabelbeines verbunden; die drey Ränder seines platten Theils oder des Körpers liegen so, daß der eine nach innen, der andere nach aussen, der dritte nach hinten gewandt ist. Jene beyden sind konkav, dieser letztere ist konver, überknorpelt und dem inneren Rande des menschlichen Schulterknochens analog; von dem inneren Ende dieses Randes geht ein starkes Band zum Brustende des Gabelbeins hin. Von Schultergräthe und Schulterhaken

ist keine Spur vorhanden. Die Gelenkvertiefung zur Aufnahme des Kopfes vom Oberarmbeine hat weit mehr Ausdehnung in der Länge als in der Breite und erstreckt sich der Länge nach von vorn nach hinten, so daß ihr hinterster Theil vom Schulterblatte ihr vorderster vom Schlüsselbeine, ihr mittlster vom Gabelbeine gebildet wird; der Theil zwischen dem Schulterblatte und Gabelbeine ist am stärksten vertieft. Bey den Vögeln trägt bekanntlich nur das Schulterblatt und das Schlüsselbein zur Bildung der Gelenkfläche für den Oberarm bey und das Gabelbein verbindet sich mit diesen beyden Knochen so, daß es zur Befestigung desselben be trägt und die Oeffnung nach innen schließt, durch welche die Fledse des kleinen Brustmuskels läuft.

Oberarm.

Der Oberarm erstreckt sich schräg von innen und hinten nach aussen und vorn, so daß seine Streckeseite schräg nach innen und oben, seine Beugeseite nach aussen und unten gewandt ist. Das Oberarmbein hat einen länglichen nicht sehr vorspringenden Kopf, dessen konvexe Knorpelfläche im Ganzen mit der Streckeseite des Mittelstückes gleiche Richtung hat. Dicht am Kopfe ragen an der Beugeseite die zwey Oberarmhöcker hervor, die aber hier nach Verhältniß ihrer Größe und des Ellenbogenbeins in umgekehrter Ordnung liegen als bey den Säugethieren. Nämlich der große Höcker, welcher hier auch nach aussen liegt und sehr stark vorspringt, liegt an eben der Seite des Oberarms, wo sich am unteren Ende das Ellenbogenbein verbindet; dahingegen bey dem Menschen und andern Säugethieren derselbe an der Seite des Gelenkknopfs für

die Speiche liegt. Der kleine Höcker liegt nach innen und reicht nicht so weit hinauf als jener; zwischen beiden Höckern ist eine starke Vertiefung, welche rinnenförmig ausläuft. Der Kopf des Oberarmbeins ist von jenen Höckern nur durch schwache Vertiefungen geschieden; gegen die Streckeseite und etwas nach aussen hin ragt der Kopf am meisten über, so daß hier der Hals am deutlichsten ist. Das Mittelstück krümmt sich so, daß die Streckeseite ziemlich stark der Länge nach konvex, die Beugeseite konkav ist. Gegen das untere Ende hin wird das Oberarmbein beträchtlich breiter und bildet ein Paar bestimmte Seitenwinkel. Das untere Ende selbst ist einfach rollenförmig: es bildet nämlich zwey nur durch eine sehr flache Vertiefung geschiedene Gelenkknöpfe, welche mit dieser Vertiefung gemeinschaftlich überknorpelt sind. Ueber den Gelenkknöpfen ist an der Beugeseite zwar eine Vertiefung, wie bey anderen Thieren zur Aufnahme der Knochen des Unterarmes bey der stärksten Beugung; aber der Unterarm wird bey den Schildkröten nie so stark gebeugt, daß dieß hier der Fall werden könnte.

Unterarm.

Der Unterarm besteht hier wie bey vielen anderen Thieren aus zwey deutlich verschiedenen Knochen, welche nur in Rücksicht ihrer Lage das Eigenthümliche haben, daß das Ellenbogenbein nach aussen die Speiche nach innen liegt; oder jenes am äusseren, diese am inneren Gelenkknöpfe des Oberarmbeins eingelenkt ist. Die Streckeseite des ganzen Unterarms ist übrigens schräg vor- und einwärts, die Beugeseite schräg rück- und auswärts gewandt, so daß also die Speiche

mehr nach innen und hinten, das Ellenbogenbein mehr nach außen und vorn liegt.

Das Ellenbogenbein hat eine sehr flach dreyeckig prismatische Gestalt mit verdickten Enden; von den beyden breiten Flächen ist die eine nach der Strecke die andere nach der Beugeseite gewandt, die dritte viel schmalere Fläche liegt der Speiche gerade gegenüber. Das obere Ende läuft am äußeren Winkel in eine stumpfe Spitze aus, welche den Ellenbogenknorren ersetzt. Da wo die Speiche an ihm liegt ist es kaum merklich konkav. Die Gelenkfläche zur Verbindung mit dem Oberarme ist von der Strecke zur Beugeseite hin flach konkav. Das untere Ende ragt nicht so tief hinab als das der Speiche; es ist breit, von der Streckeseite zur Beugeseite hin konvex.

Die Speiche ist dünner und rundlicher als das Ellenbogenbein und hat nach Verhältniß des Mittelstückes dickere Enden. Das obere Ende ist im Ganzen etwas dünner als das des Ellenbogenbeins, die Gelenkfläche für den Oberarm ist dreyeckig wie beim Ellenbogenbeine und auch von der Streckeseite zur Beugeseite hin konkav. Die Fläche welche sich mit dem oberen Ellenbogenbeine verbindet ist ganz schwach konvex. Das untere Ende ist sehr breit und platt. Der gegen das Ellenbogenbein gewandte Rand ist zur Aufnahme desselben rinnenförmig ausgehöhlt und dabey schräg nach der Rückenseite gewandt. Die Gelenkfläche des unteren Endes ist durch einen stumpfen Winkel in den äußeren kleineren und inneren viel größeren Theil geschieden; beyde sind aber gemeinschaftlich überknorpelt.

H a n d.

Die Hand besteht wie bey andern Thieren aus Handwurzel, Mittelhand und Fingern; sie ist breit, kurz und stark.

Die Handwurzel wird aus neun Knochen von ungleicher Größe gebildet, welche nicht in zwey Reihen sondern folgendergestalt liegen. Zweye von meist würfelförmiger Gestalt verbinden sich mit dem Gelenkende des Ellenbogenbeins; 2. der am weitesten nach aussen liegende ist etwas größer; 3) der nach innen liegende verbindet sich zugleich mit dem schrägliegenden äusseren kleinen Theile der Gelenkfläche des unteren Speichenendes. Durch diese beyden Knochen wird die Lücke ausgeglichen, welche durch das tiefere Hinabreichen der Speiche entsteht, so daß nun etwa eine gleiche Fläche des übrigen Theils vom unteren Speichenende und der Fingerflächen dieser beyden Handwurzelknochen entsteht. Nun folgen von der Speiche gegen das Ellenbogenbein hin folgende vier Knochen; 3. der größte aller Handwurzelknochen, welcher der Quere nach am längsten ist, in der Mitte der Rückenfläche einen starken Eindruck hat und sich mit dem unteren Speichenende und zu einem kleinen Theile mit der Fingerfläche des inneren der beyden oben genannten Knochen verbindet; neben ihm nach aussen liegt 4. ein kleiner Knochen, welcher sich mit dem übrigen Theile der Fingerfläche von Nr. 2. und mit der Fingerfläche von Nr. 1. verbindet; dann 5. ein etwas größerer Knochen, der sich mit dem übrigen Theile der Fingerfläche von Nr. 1. und 6. ein ganz kleiner Knochen, welcher sich mit einem Theile der Ellenbogenfläche von Nr. 1. verbindet. Ferner liegen noch von der Speiche gegen den Ellenbogen hin 7.

und 8 zwey flache Knochen, welche sich mit der Fingerfläche von Nr. 3 verbinden und 9 ein größerer Knochen, welcher sich auf der Fingerfläche von Nr. 4 einlenkt. Der Größe nach würden diese Knochen so auf einander folgen: 3. 1. 2. 9. * 7. 8. 4. 6.

Mittelhand. Auf den ersten flüchtigen Blick könnte es scheinen, als ob dieses Thier gar keine Mittelhand hätte, sondern die ersten Zehnglieder unmittelbar auf den Handwurzelknochen befestiget wären, welches vorzüglich daher rührt, weil die Mittelhandknochen selbst kürzer sind, als die ersten Fingerglieder. In dieser Ungewißheit aber muß uns die Gestalt der Gelenkfläche leiten, wodurch sich das Fingerende der Mittelhandknochen mit den ersten Fingergliedern verbindet. An allen fünf Mittelhandknochen des hier beschriebenen Thiers ist die Gelenkfläche des Fingerendes sphärisch konvex und eben dieß bestimmt mich, sie für wahre Mittelhandknochen zu halten *); denn die vorderen Enden der ersten Fingerglieder sind immer durch eine mittlere Vertiefung in zwey seitwärts liegende Konvexitäten geschieden und bilden solchlich eine rollensformige nur zum Gewerbgelenke geschickte Gelenkfläche. Uebrigens haben diese Mittelhandknochen ein eben so gestauchtes Ansehen als die mittleren Zehnglieder bey Menschen, welche enge Schuhe tragen. Jeder Mittelhandknochen verbindet sich nur mit Einem Handwurzelknochen, nämlich der erste (von

*) Eben dieß Kennzeichen ist es, was die neueren Anatomen mit besorg, gegen die ältern dem Daumen des Menschen nur zwey Glieder zuzuschreiben, weil der Knochen, wodurch er sich mit der Handwurzel verbindet, ein wahrer Mittelhandknochen ist.

der Speiche an gerechnet), welcher sich nicht etwa durch eine freyere Gelenkverbindung von den übrigen auszeichnet, mit Nr. 7, der zweyte mit 8, der dritte mit 9, der vierte mit 5, der fünfte mit Nr. 6 der Handwurzel.

Die Fehen bestehen sämtlich nur aus zwey Gliedern, die ersten sind sehr kurz und gestaucht, ihre Mittelhandgelenke sind mit flach sphärisch konkaven Gelenkflächen und mit sehr starken Hohlhandhöckern versehen; ihre vorderen ober Fingertenden haben rollenformige durch eine mittlere Vertiefung und zwey seitwärtsliegende Konvexitäten bezeichnete Gelenkflächen. Die Nagelglieder sind länger, wie jene ersten breit und spitz zulaufend keilförmig, die Gelenkflächen derselben, welche sich mit den ersten Gliedern verbinden, haben zwey durch eine mittlere Erhöhung geschiedene Vertiefungen, wie bey dem Menschen. Der Mittelfinger ist der längste; der Daumen zeichnet sich durch nichts aus und ist schwächer als der zweyte Finger. Der äußerste Finger ist der schwächste.

B e c k e n.

Die Beschreibung des Beckens ist bis hieher verspart, weil dasselbe wie schon oben bemerkt, mit dem Kreuzbeine an jeder Seite eine bewegliche Gelenkverbindung bildet; die Gestalt desselben ist eben so sonderbar wie jene Art der Verbindung mit dem Kreuzbeine. Man unterscheidet am Becken die gewöhnlichen drey Knochenstücke nämlich: Darin, Schaam- und Sitzbein, welche aber auf sonderbare Weise mit einander verbunden sind.

Das Darmbein ist lang und schmal. Sein oberes Ende ist am plattesten und an der äußeren Fläche der Quere nach

Karf. Kontau. Der obere Rand, welcher dem Darmbeinfamms analog ist, hat eine S-förmige Biegung, ist überknorpelt und vereinigt sich mit der flach konkaven Gelenkfläche des Kreuzbeins, so daß ein starker Grad von Bewegung nach vorn und hinten Statt findet, und folglich das Darmbein mit dem Kreuzbeine ein wahres Gewerbgelenk bildet. In der Mitte wird das Darmbein etwas schmaler, unten am Gelenktheile wieder breiter; es bildet den größten Theil der Gelenkpfanne.

Das Schaambein stößt in der Gelenkpfanne, deren vorderen unteren Theil es bildet, mit dem Darm- und Sitzbeine zusammen und ist an diesem Theile platt, so daß eine seiner Flächen schräg nach oben und außen, die andere schräg nach unten und innen gewandt ist. Vorn bildet es eine sehr breite Schaambeinverbindung, welche aber so liegt, daß die eine ihrer Flächen ganz nach oben, die andere ganz nach unten gewandt ist; daher steht denn das, was unterer Rand seyn sollte auch ganz nach vorn und bildet nicht wie bey anderen Thieren einen Bogen, sondern einen vorspringenden Winkel. In der Mitte zwischen diesem Winkel und dem Gelenktheile ragt vom vorderen Rande ein sehr langer starker Fortsatz nach außen und etwas abwärts, welchen ich den vorderen Schaambeinfortsatz nenne. Der Gelenktheil geht allmählig gebogen so in den die Schaambeinverbindung bildenden Theil über, daß das was am Gelenktheile, äussere Fläche war, an dem Verbindungstheile obere Fläche wird.

Das Sitzbein liegt ganz hinter dem Schaambeine und mit ihm beynähe in gleicher Ebene. Es bildet den kleinsten Theil des Pfannengelenks nach hinten in der Mitte zwischen

den vom Darmbeine, welcher höher und dem vom Schaambeine, welcher tiefer liegt. Es erstreckt sich vom Gelenktheile nach innen und hinten, so daß seine eine Fläche auf- und rückwärts; die andere ab- und vorwärts gewandt ist; nach innen wird es breiter und dicker und verbindet sich nach vorn, sonderbar genug, mit dem hinteren Theile der Schaambeine Verbindung, so daß hier zwischen dem Sitz- und Schaambeine auf jeder Seite eine große runde Oeffnung bleibt. Nach innen aber verbindet sich das eine Sitzbein mit dem anderen. Diese Verbindung ragt nach unten stark hervor. Vom inneren Theile des hinteren Sitzbeinrandes ragt ein Fortsatz nach aussen, welchen ich den hinteren Sitzbeinfortsatz nenne. Die von den drey Beckenknochen gemeinschaftlich gebildete Pfanne ist ziemlich flach von oben nach unten länger, als von vorn nach hinten und gewissermaßen dreyeckig, aber mit sehr abgerundeten Winkeln und konkaven Rändern.

Hintere Gliedmaßen.

Diese bestehen im Ganzen aus eben den Theilen wie bey den Säugethieren.

Das Schenkelbein ist kürzer und schwächer als das Oberarmbein. Der Kopf desselben bildet höchstens ein Drittheil eines Kugelabschnittes und ist etwas länger als breit; er liegt sehr dicht am Körper, so daß nur eine schwache Vertiefung ihn vom Kollhügel scheidet. Der Kollhügel ragt nicht hoch hervor. Das obere Ende des Schenkelbeins ist dreyeckig. Das untere Ende wird allmählig breiter, seine zwey Gelenkknöpfe bilden eine gemeinschaftliche Fläche, welche kaum durch eine ganz schwache, fast unmerkliche Konkavität bezeichnet ist.

Der Unterschenkel besteht aus dem Schien- und Wadenbeine. Das Schienbein hat ein sehr dickes oberes Ende, mit einer von vorn nach hinten konkaven Gelenkfläche welche nach außen hin eine kaum merkliche Konvergenz bildet. Der Schienbeinhöcker ist ziemlich stark; das Mittelstück hat dreÿ Flächen. Das untere Ende ist wieder ein wenig dicker und bildet eine einformig konkave Gelenkfläche.

Das Wadenbein zeichnet sich durch nichts besonderes aus; es ist wie gewöhnlich am Schienbeine eingelenkt, sein Mittelstück ist ziemlich rundlich, sein unteres Ende dicker als das obere. Die Kniescheibe ist gleichfalls vorhanden, rundlich und platt.

Die Fußwurzel besteht aus acht Knochen, wovon der womit sich der Unterschenkel verbindet, bey weitem der größte ist; ich bezeichne ihn durch Nr. 1. seine Schenkelfläche ist in zweÿ Konkavitäten abgetheilt; die größere innere nimmt das untere Ende des Schienbeins, die kleinere äußere einen Theil des unteren Wadenbeinendes auf. Neben diesem Knochen nach außen liegt Nr. 2. ein viel kleinerer Knochen, welcher mit jenem durch ein Kapselband verbunden ist und an seiner konkaven Schenkelfläche den übrigen Theil des unteren Wadenbeinendes aufnimmt. Die nach den Zehen hingewandte Fläche des großen ersten Knochen ist ziemlich stark und sphärisch konkav; an ihr liegen von innen nach außen dreÿ kleine platte Knöchelchen Nr. 3, 4, 5, welche mit konkaven Flächen sich an dem großen ersten Knochen bewegen und vorzüglich stark nach dessen Rückenfläche hinreichen können, so daß dadurch der Fuß in dieser Gegend stark gebeugt wird. Diese dreÿ Knochen nehmen von innen nach außen an Größe ab.

Neben Nr. 5. nach aussen liegt ein größerer Knochen Nr. 6. welcher den Winkel ausfüllt, der dadurch zwischen dem ersten und zweyten Knochen entsteht, daß der erste weit mehr nach vorn vorragt. An die äussere Seite des sechsten Knochens legt sich Nr. 7. ein kleiner platter auf der Rückenfläche vertiefter Knochen, welcher ganz über den äusseren Rand des Fußes hinausragt und an seiner vorderen Fläche noch einen sehr kleinen Knochen Nr. 8 aufnimmt, der eine walzenförmige Gestalt hat und gleichsam das Rudiment einer fünften Zehe zu seyn scheint. Der Größe nach folgen die Fußwurzelknochen so auf einander: Nr. 1, 6, 2, 3, 4, 7, 5, 8.

Der Mittelfuß besteht aus vier Knochen, welche an ihren hinteren Enden flach konkave Gelenkflächen haben, die sich mit der zweyten Reihe der Fußwurzelknochen verbinden, so daß die Mittelfußknochen der innersten Zehe mit dem Knochen Nr. 3, der den zweyten Zehe mit Nr. 4, den dritten mit Nr. 5 und der vierten oder äusseren Zehe mit Nr. 6 verbunden ist. Der innerste Mittelfußknochen ist bey weitem der kürzeste und dickste, sein hinteres Ende ist breiter als das vordere, beyde sind einander so nahe, daß man fast gar kein Mittelstück unterscheidet. Die übrigen drey Mittelfußknochen sind ungleich schlanker und ihre Mittelstücke beträchtlich dünner als die Enden; auch die vorderen Enden fast eben so dick als die hinteren. Die zwey äussersten dieser Knochen sind an den Mittelstücken von den Seiten her etwas zusammengedrückt, und die größte Ausdehnung ihrer hinteren Enden geht auch von den Rücken gegen die Fußsohle hin. Der Länge nach folgen diese Knochen so aufeinander: 3, 2, 4, 1. (1 ist nämlich die innerste Zehe).

Jede Zehe besteht aus zwey Gliedern, welche im Ganzen eben so gebildet sind wie an den Vorderzehen; nur sind an den Hinterzehen die Glieder etwas größer und stärker. Die Beschreibung der Muskeln im nächsten Stücke.

VII.

Entomologische Beobachtungen, Versuche und Muthmaßungen über den Flug und das Gesumme einiger zweyflüchtiger Insecten und insbesondere über die Schwingkölbchen und Schüppchen unter den Flügeln derselben. Von Dr. F. J. Schelver.

I.

Man sieht bey den Fliegen (*Musca*) unter jedem Flügel, an seiner Einlenkung im Thorax zwey durchscheinende einge- lenkte bewegliche Schüppchen liegen, beyde sind rundlich, von einem dichterem Gewebe als die Flügel, mit feinen oft schwarze- lichen Haaren auf der oberen Fläche bedeckt, mit einem feste- rem mit den feinsten Härchen besetztem Rande eingefast und