

# **Über die Bedeutung der Schädelknochen : ein Programm beim Antritt der Professur an der Gesamt-Universität zu Jena / von Dr. Oken.**

## **Contributors**

Oken, Lorenz, 1779-1851.  
Royal College of Surgeons of England

## **Publication/Creation**

Jena : Gedr. von Johann Christian Gottfried Göpferdt, 1807.

## **Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/dhkzupb9>

## **Provider**

Royal College of Surgeons

## **License and attribution**

This material has been provided by This material has been provided by The Royal College of Surgeons of England. The original may be consulted at The Royal College of Surgeons of England. where the originals may be consulted. This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.

**wellcome  
collection**

Wellcome Collection  
183 Euston Road  
London NW1 2BE UK  
T +44 (0)20 7611 8722  
E [library@wellcomecollection.org](mailto:library@wellcomecollection.org)  
<https://wellcomecollection.org>

5  
Ü b e r

die

# Bedeutung der Schädelknochen.

---

E i n

P r o g r a m m

beim Antritt der Professur

a n

der Gesammt - Universität zu Jena

v o n

D r. O k e n,

correspondirendem Mitgliede der königl. Societät der Wissenschaften  
zu Göttingen.

---

J e n a, 1807.

gedruckt von Johann Christian Gottfried Göpferdt.

Verlegt zu Bamberg und Würzburg von J. A. Göbhardt.

Übersetzung der Schädelschnecken

die

Ein

P T O G I A M

*Una natura, confluxio unica, consentientia omnia.*

an

der Göttin - Universität zu Jena

von

D r . O r d n .

correspondirendem Mitgliede der königl. Soc. der Wissensch. zu Göttingen

Jena 1807

Gedruckt von Johann Christian Gottlieb Gleditsch  
Verlegt zu Jena bey der Buchhandlung von A. A. Gleditsch

Sei begrüßt, *Jena!* Seid begrüßt, *gelehrte, thätige, freie Männer* des Kreises, in dem meine Laufbahn als Lehrer zu *beginnen*, *Ihr* mich nicht unwürdig gehalten! Mit Freude und Furcht trete ich herein, fühlend das Vertrauen, das *Ihr* in mich setzet. *Euch* ungleich an Geleitetem kann ich *Eurer* Würde und *Eurem* Erwarten nur meinen Willen und meine Jugend einsetzen. Ich habe beides der Wissenschaft zum Opfer gebracht; Wird sie es annehmen, so steh ich in höherer Hand, und ich bin nicht weiter eigenem, schwachem Entschluß überlassen. Der Ruf von den *erleuchteten Pflegern* dieser Akademie, der mir durch *Euch, weise Männer!* zugekommen, ist mir ein versprechendes Zeichen; Ich bin ihm gefolgt, überzeugt, daß es mich zur freien Verehrung der Wissenschaft leite, und daß *Ihr* erachtet, ich könne dahin geleitet werden.

Nur diese Hoffnung zu einer entschiedenen, bestimmten Aeußerung des wissenschaftlichen Lebens vermochte mich zum Abschiede von dem tiefgelehrten, weltumfassenden *Göttingen*. Empfängt *Ihr* Freunde und Gönner und Gelehrte, und du dienstfertige Bibliothek, die ich *Euch* mit Wehmuth verlassen habe, mein inniges Lebewohl, und meinen reinsten Dank für die *Ausbildung des Lernenden* zum Lehrer, die ich unter und durch *Euch* erhalten habe!

Auch in *Dir, theures Würzburg!* bin ich eingekehrt. Du hast mir deine Studien freundschaftlich und reichlich mitgetheilt, und

mir *seltene gelehrte Freunde* zugeführt. Ich kann es *Dir* nicht vergelten.

*Du* geliebtes Vaterland, glückliches *Breisgau*, schönes *Freiburg!* wovon ich nun abgelöst bin, hast mir Vieles gegeben. In der *Mitte* meiner Bahn, wo die vielfältigsten Früchte von ungeübten Händen mit rastloser Anstrengung und verwickelter Kunst mühsen eingeärndet werden, hast *Du* mich allerseits und fest geführt — und wer in *Dir* den offenen Sinn für Schönheit der Natur, für Kunst, für Freundschaft und Frohheit des Lebens nicht erhält, der findet ihn nimmermehr. Im Stillen hast *Du* eine treffliche, durch ein großes Land verbreitete Schule erzogen; Mögest *Du* jetzt, wo *Du* für die Welt aufzutreten beginnst, *Dir* die alte, heimliche Würde erhalten, und diesen Wunsch als meinen Dank anerkennen!

Endlich von *Dir*, waches *Baden*, *Du Jena* im Lyceum! das *Du* in mir das erste Bewußtsein meiner künftigen Bestimmung *hervorgerufen*, und mir Muth zur Ausführung des Entschlusses *gegeben* hast, auch von *Dir* soll ich Abschied nehmen? Nein! zu *Dir*, von dem ich ausgegangen, werde ich nie aufhören, zurückzukehren, und den Männern den Dank mündlich zu bringen, ohne die ich nie wäre vom Schlummer befreit worden.

Und so lebet denn *Alle* wohl und segnet mein Gedeihen!

Jena im October 1807.

Oken.

---

## U e b e r

### *die Bedeutung der Schädelknochen.*

---

Eine Blase verknöchert; und sie ist ein Wirbelbein. Eine Blase verlängert sich zu einer Röhre, wird gegliedert, verknöchert; und sie ist eine Wirbelbeinfäule. Die Röhre giebt (nach Gesetzen) blinde Seitenkanäle von sich, sie verknöchern; und es ist ein Rumpfskelet. Dieses Skelet wiederholt sich an beiden Polen, jeder Pol wiederholt in sich den andern; und sie sind Kopf und Becken. Das Skelet ist nur ein aufgewachsenes, verzweigtes, wiederhohltes Wirbelbein; und ein Wirbelbein ist der präformirte Keim des Skelets. Der ganze Mensch ist nur ein Wirbelbein.

#### I.

Nehmt einen jungen Schafschädel, sondert davon ab, was man zu den Gesichtsknochen rechnet, auch die Knochen der Hirnschale, welche an der Basis keinen Theil nehmen, als da sind Stirnbein, Scheitelbein, Siebbein und Schlafbein, so bleibt euch eine Knochenfäule, welche jeder Anatom beim ersten Blicke für drei Körper von irgend einer Art Wirbelbeine, mit den Seitenfortsätzen und Löchern, erkennen kann. Bringt ihr die Hirnschalknochen mit Ausnahme der Schlafbeine, denn die Höhle ist dennoch geschlossen, wieder hinzu, so habt ihr eine Kopfwirbelfäule, welche sich von der wahren nur durch die erweiterte Rückenmarkshöhle unterscheidet. Das Hirn ist das zu kräftigern Organen voluminöser entwickelte Rückenmark, so die Hirnschale die voluminösere Rückenfäule.

Zählt die Hirnschale drei Wirbelkörper, so muß sie auch so viele Wirbelbogen haben. Diese sind aufzufuchen und zu beweisen.

Ihr seht das Keilbein geschieden in zwei Wirbel; durch das vordere gehen die Sehnerven, durch das hintere die Kiefernerven (*Par trigeminum*). Ich nenne jenes das *Augwirbel*, dieses das *Kieferwirbel*. An dieses stößt der Keilfortsatz des Hinterhauptbeins und das Felsenbein — beide gehören zu Einem Ganzen. Wie durch den Augwirbel der Sehnerv, durch den Kieferwirbel der Kieferverv dringt, so besitzt das hinterste Wirbel den Hörnerven — ich nenne es daher *Ohrwirbel*; auch dieses das erste Kopfwirbel, jenes das zweite, und das Augwirbel das dritte.

Es hat mir unfägliche Mühe gemacht, auszumitteln, ob das Felsenbein zum ersten oder zweiten Kopfwirbel gehöre. Bevor ich in die ganze Ansicht den Zusammenhang mit den Nerven, Gefäßen und Muskeln gebracht hatte, fand ich den Ausdruck nur in dem Bau der Vogel- Eidechsen- und Schildkrötenköpfe; nun aber habe ich mir es durch eine Menge zusammenfassender Gründe bestätigt, wovon ich hier nur wenige angeben will. Ihr werdet nehmlich bemerkt haben, daß sich jedes der zwei vordern Wirbel einen Sinn gewählt habe. (Ich rechne die Kiefer als sich endigend in Lippen auch zu den Sinnen, und werde beweisen, daß sie es sind, und wie sie es sind.) Würde nun das Felsenbein noch zum Kieferwirbel gehören, so lieferte Ein Wirbel die Nerven zu zwei Sinnorganen, dagegen ging das erste Wirbel leer aus. Es läßt zwar noch Zungennerven durch, allein diese sind schwankend, und es wird sich im Verfolge zeigen, daß weder Zunge noch Nase ein eigenes Wirbel haben oder haben können. Endlich liegt bei den Eidechsen das Gehör bestimmt im Hinterhauptsbein *a*).

Die Kopfwirbel sind also *Sinneswirbel*, und sind nur insofern da, als es die (Kopf-) Sinne sind. (Zunge und Nase sind Rumpfsinne, wovon später.) Wirbelabtheilungen und

---

*a*) G. Schneider Hist. Amphib. 1801. 8. fasc. II. p. 52.

Kopffinnesnerven gehen sich parallel. Knochen sind das irdische, verhärtete Nervensystem; Nerven sind das geistige, weiche Knochen-system — *Continens et Contentum*.

Zwischen dem Keil- und Hinterhauptsbein, zwischen dem Keil- und Felsenbein, zwischen dem Scheitelbein (die Schlafbeine sind weg) und Hinterhauptsbein zieht eine Linie; und ihr habt das erste Wirbel abgefondert. Zwischen den beiden Keilbeinen, oder beim Menschen vor den *Processibus pterigoideis*, seitwärts durch die *Fissura orbit. sup.* vor den großen Flügeln herauf, endlich zwischen dem Stirnbein und den Scheitelbeinen zieht wieder eine Linie; und ihr habt das zweite Wirbel vom letzten abgelöst.

## 1.

Nun nehmt das Ohrwirbel von einem Foetus irgend eines Säugthieres, oder eines Menschen, legt daneben ein unreifes Rückenwirbel, oder das dritte Halswirbel des Krokodils *b)*, und vergleicht die Stücke, aus denen beide bestehen, ihre Formen, ihren Inhalt und den Ausgang der Nerven.

Nach *Albinus c)* und allen Anatomen besteht jedes Wirbel eines Foetus aus drei abgefonderten Stücken, dem Körper und den beiden Bogentheilen, welche miteinander den Stachel die Quer- und schiefen Fortsätze bilden. Dasselbe habt ihr im Hinterhauptsbein, nur noch deutlicher und zerfallener. Die *a)* *Pars basilaris* ist als *Corpus vertebrae* getrennt von den *Partibus condiloideis*, welche die Seitentheile bilden, noch mehr: diese sind wieder getrennt von der *Pars occipitalis*, welche den Stachelfortsatz bildet, ja selbst dieser Theil ist oft noch *b, c)* gespalten, wie die Stachelfortsätze in der *Spina bifida*. Das Hinterhauptsbein zerfällt daher nach seiner ursprünglichen Entstehung in fünf Stücke, indem die Seiten- oder Gelenk- und die Stacheltheile sich wieder als eigenthümliche Productionen darstellen, wie man es auch in wirklichen Wirbeln, die aus fünf

*b)* *Memoires pour servir à l'histoire naturelle des Animaux dressées par Perrault*. 4. Partie III. p. 161.

*c)* *Icones ossium foetus hum.* Lugd. B. 1737. 4. fig. 52. etc.



Stücken bestehen *d)* und in dem dritten Halswirbel des Krokodils gefunden hat. Dafs endlich das Hinterhauptsloch die untere Oeffnung eines Wirbelkanales, dafs die Gelenkknöpfe wahre absteigende Wirbelfortsätze, dafs das Foramen lacerum, ein Intervertebralloch, und der Hinterhauptshöcker ein Stachelfortsatz, sowohl wegen seiner Lage als wegen Anheftung der Muskeln, dafs mithin das Hinterhauptsbirn in Bezug auf seine Form, wie auf seine Function, indem es das kleine Hirn, als Fortsetzung des Rückenmarks einschliesst, ein wahres, in jedem Sinne charakterisirtes Wirbelbirn sei, brauche ich nicht weitläufiger auszuführen, da die bloße Benennung dieser Theile schon hinreicht, sie als solche zu erkennen.

Ich hätte das Felsenbirn vergessen, werdet ihr meinen. Nein! Es scheint nicht zum Wirbel, als solches, zu gehören, sondern das Sinnorgan, in welches sich der Vertebral-der Hörnerv verliert, also ein von der Wirbelproduction so gut geschiedenes Organ als jedes andere Eingeweide, oder als der Augapfel zu sein; die Täuschung liegt nur darinn, dafs es seinem Wesen nach verknöchert, so wie das Auge krystallisirt sein muss.

Der Zitzenfortsatz ist in den Thieren, und auch im menschlichen Foetus ein eigener Knochen, in dem sich der Griffelfortsatz befindet. Er steckt offenbar im ersten Wirbel, erhält aber seine Bedeutung von der Zunge.

## 2.

Nach der Ausführlichkeit, mit der ich beim ersten Kopfwirbel verfahren bin, könntet ihr mir die Nachweilung für die folgenden erlassen, allein um der Auffallenheit willen, soll auch noch in diesen gezeigt werden, wie durchgehends die Hirnschale nach der Idee des Wirbels geformt, und selbst stückweise producirt worden sei.

In jedem Foetuschädel findet ihr die Schwerdfortsätze des Keilbeins von demselben getrennt; sie gehören zum drit-

---

*d)* Senff, Nonnulla de incremento ossium embryonum in primis graviditatis temporibus. Halae 1802. 4. p. 52.

ten Wirbel. Aber im halbreifen Foetus sind auch die großen Flügel und die Processus pterigoidei vom Körper des Keilbeins getrennt. Die letztgenannten Fortsätze sind als fremde dem Keilbein nur angewachsen, gehören zu einer ganz andern Formation, und sind höchst wahrscheinlich dem *Os homioideum* des Vogelkopfes *e)* gleichbedeutend, wovon schon Cuvier Muthmaassungen geäußert hat *f)*. Ich komme darauf zurück.

Es bleiben also für das hintere a) Keilbein, oder das Kieferwirbel drei Knochenstücke übrig, der Körper und die großen Flügel als die Seiten- und schiefen Fortsätze des Wirbels. Die Partes processus spinosi werden gebildet durch die beiden b, c) Scheitelbeine, welche in manchen Thieren ohne alle Naht verwachsen, aber dennoch in der Formation zwei sind. Es ist zu merken, daß im Schafe dieses Wirbel durch die genannten Knochen geschlossen ist, ohne Vermittlung des Schlafbeins, welches ebenfalls nicht zur Wirbelformation gehört. Dasselbe hat in der Schildkröte, im Krokodil *g)* etc. statt.

## 3.

Wer einmal das zweite Wirbel als ein solches erkannt hat, darf das dritte nur ansehen, besonders in wiederkäuenden Thieren, um den ganz gleichen Bau zu finden. Das vordere a) Keilbein, woran die Schwerdfortsätze sind, bildet den Körper nebst den Seitenfortsätzen, die beiden b, c) Stirnbeine bilden den Processus spinosus nebst seinen Seitentheilen.

Das Keilbein ist nicht etwa bloß beim menschlichen Foetus und den Wiederkäuern in zwei Wirbel geschieden, sondern auch in den Affen, im *Bradypus tridactylus*, *Dasybus novemcinctus*, Hund, Wolf, Bär, Seehund, in den Nagern *h)* und wohl in allen Säugthieren, wenn man sie jung genug untersucht. Das Gesetz ist also allgemein.

*e)* Herissant dans les Memoires de l'Acad. r. d. scienc. 1748. p. 345. oder Vicq-d'Azyr. ibid. 1773. p. 571.

*f)* Cuvier Anatomie comparée. Am leicht zu findenden Orte.

*g)* G. Schneider l. c.

*h)* Wiedemann in seinem Archiv für vergl. Anat. etc. B. I. St. 1. u. 2.

Die Intervertebrallöcher sind sehr ausgezeichnet zwischen diesen Wirbeln. Eine Abweichung scheint da zu sein wegen zwei Löchern, die sich vor dem ersten Kopfwirbel befinden, nemlich dem Foramen caroticum et lacerum, wovon ich es jedoch hier unausgemacht lasse, ob sie im Ursprunge zwei, oder nur Ein getrenntes seien, worüber bei den Thieren Aufschluss genug zu finden ist. Das Organ des Gehörs hat sich hier dazwischen gesetzt. Dagegen haben die Kopfwirbel das Charakterische, daß ihre Seiten von Nerven durchbohrt werden, durch den Sehnerv, die Kiefernerve und den Hypoglossus, wenn wir den Hör- und Antlitznerven als Intervertebralnerven wollen gelten lassen, welches Verhältniß noch fernere Nachforschungen fodert.

Soviel von der Kopfwirbelsäule. Ich hätte es gründlicher, ausführlicher sagen, hätte Nerven, Adern, Muskeln, nennen können, welche im Kopfe denen des Rumpfs entsprechen, und und so für ihre Knochen beweisen; allein in einem Programme muß man sich begnügen, wenn man nur vorbringt, wie man die Sache meint.

## II.

Wenn die Hirnschale die Wiederholung der Rückenäule, nur die erweiterte, organisirtere ist; (ich rede als Anatom) so muß der Kopf auch die Ausprollungen aus der Rückenäule in sich wiederhohlen, also den *Thorax*, das *Becken* und die *Gliedmassen*, und zwar muß er dadurch vollendet sein.

Durch diese Vereinigung aller Rumpfknochen entsteht nun das wunderbare, aber dennoch entwickelbare Gemisch und Ineinanderlaufen der Formationen, welche sich als Gesichtsknochen darbieten. Die Rückenäule wird zur Hirnschale, die Leibeshöhlen mit den Extremitäten werden zum Gesichte.

### 1.

a) Das *Pflugscharrbein* setzt sich als der Körper des Augenwirbels (Keilbeins) durch die Nase fort als eine nun continuirte Wirbelsäule, in der jedoch *Portal* drei Verknöcherungspuncte, also drei ideale Wirbelkörper beobachtet hat, seitwärts giebt sie ebenfalls continue Fortsätze ab, welche sich

an die b) Gaumenbeine anschließen, und als solche, sich in der Mundhöhle beegnend, eine Höhle mit dem c) Siebbeine und den d) Nasenbeinen bilden, welche mit der *Thorax des Kopfes* ist — nemlich die *Nasenhöhle*.

Dafs ihr hier die Rippen nicht der Zahl nach auffinden könnet, muß euch nicht zurückhalten; wären die breiten, wie Ziegel sich deckenden Rippen des Ameisenbären<sup>i)</sup> zusammengewachsen, so hätten wir einen unbeweglichen Thorax aus Einem Stücke, wie sich uns hier die beiden Gaumenbeine, als die verwachsenen Kopfruppen darbieten. Endlich reichen die physiologische Function der Nase, die Form der e) gewundenen Knochen und des lange Zeit ganz häutigen Siebbeins, (unwiderprechliche Bronchien und Lungen) hin, die Nasenhöhle als die gesteigerte Brusthöhle zu beweisen. Der Athmungsprocess im Kopfe wiederholt, wird Geruchsinne, der Riechprocess in den Thorax zurückgeführt, wird Oxydation. Der Geruchsinne ist also ein Thoraxsinne: nicht so haben wir Aug und Ohr, nur das Hirn wiederholende, als Wiederhohlungen tieferer Organe finden können; wir nannten sie also mit Recht Kopfsinne, und schlossen den Riechsinne davon aus. Er hat daher kein eigenes Wirbel im Kopfe.

Ueber die Verbindung des Kopfthorax mit der Hirnschale, lassen sich die interessantesten, und entdeckungsreichsten Reflexionen anstellen. Ich nenne das Verlieren der Kopfwirbelsäule in das Pflugscharrbein, das Vorlaufen dieses bis zum untern Boden der Nase, wodurch das Corpus der Säule zugleich zur Scheidewand des Kopfthorax wird: ferner das Anstoßen der Siebplatte, ja ihr Theilnehmen an der Formation der Hirnschale, das Durchbohrtwerden ihrer unzähligen Löcher, man kann nicht sagen, durch Nervenfäden, sondern durch Nervenmasse, ja wie die ahnungsvollen Alten sagten, durch das Hirn selbst, deutet auf eine wunderbare Fortsetzung der Schädelhöhle, welche in der Nase nur ein Uebergewicht des Gefäßsystems über das Nervensystem erleidet, was in der Schä-

---

i) *Blumenbachs Handbuch der vergleichenden Anatomie*. 1805. p. 67.

delhöhle umgekehrt ist; und doch deutet dieser Uebergang auch zugleich auf eine eben so tiefe Unterbrechung beider Höhlen, daß es scheint, das Geistige des Thiers verwandle sich unmittelbar in Geruch, und das Hirn ende nach vorne in der Nase wie nach hinten im Schweife. Das Hirn verliert sich in der Nase, das Rückenmark im Schweife.

Wie das Pflugscharrbein als das über sich hinauswachsende Corpus der Kopfwirbelsäule betrachtet werden muß, so halte ich die Nasen-, f) Thränen- und Muschelbeine für die über sich hinaus verlängerten Stacheltheile des Stirnbeins und Seitentheile der Hirnschale, das Siebbein mit seinen Windungen für das zu Gefäßen metamorphosirte Hirn, kurz die ganze Nasenhöhle für die dem Gefäßsystem untergeordnete Hirnhöhle, das Riechen für ein bewußtloses Vorstellen, und das Athmen für einen heiligen Actus, für den Rumpf so ewig als das Denken für den Kopf.

## 2.

Ihr habt nun den Thorax am Kopfe gesehen; auch die *Arme* sollen nicht fehlen.

A) Wenn sich etwas mit *Händen* vergleichen läßt so sind es die *Kiefer*, hier der *Oberkiefer*. An diesen stößt das Jochbein, dieses an das Schlafbein, und dieses ist kein Knochen der Hirnschale. Wir haben hier eine Reihe von Knochen, mit der wenig anzufangen wäre, wenn die Natur nicht noch andere Thierklassen erzeugt hätte, in denen diese Reihe geschiedener und deutlicher vorhanden ist. Im Vogel articulirt der Quadratknöchel mit dem Jochbeine; dieses besteht aus einem langem Knochen, welcher sich vorne mit zwei neben einander liegenden, die das Jochbein mit ausmachen helfen, verbindet, (Man sehe einen Ganskopf an) welche zwei endlich an das kleine Oberkieferbein, das zur Seite des großen Zwischenkiefers liegt, stoßen. Wir haben im Vogel also fünf Knochen in Einer Reihe, welche wie die Knochen eines Armes mit ihren Enden an einander gefügt sind. Ich nenne das Quadratbein Schulterblatt, das mit ihm *articulirende* — es ist eine wahre, bewegliche Articulation — Stück des Jochbeins Oberarm, die zwei folgenden

Radius und Ulna, und den Oberkiefer Hand. Das Os homoi-  
deum, welches mit dem Quadratknochen und dem Keilbein  
*articulirt*, und das ich oben dem Processus pterigoideus  
des Keilbeins gleichbedeutend erklärt habe, nenne ich Clavi-  
cula — Schlüsselbein des Kopfes. Man muß einen Ganskopf  
ansehen, ehemandarüber urtheilt. Auch bei den Schlangen *k*)  
verbindet sich der Oberkiefer durch mehrere Articulationen  
mit dem Kopfe, in den Schildkröten kann man dasselbe sehen,  
nur fehlt hier die wirkliche Articulation: Die Knochenstücke  
der Kopfarmknochen hängen nur durch Nähte an einander.  
Auch in den Eidechsen und im Krokodil besteht das Jochbein,  
aus drei abgeforderten Stücken *l*).

Gehen wir zum Menschen; so hat der scharfsichtige *Por-  
tal m*) im Jochbeine drei Verknöcherungspuncte gesehen, und  
ich habe es bei einem reifen Foetus wirklich in *drei* Theile,  
blos den natürlichen Narben folgend, gespalten. Wir haben  
also ein *frei* an der Hirnschale hängendes Schlafbein — a)  
Scapula, drei Jochbeine — b) Humerus, — c) Cubitus et d) Ra-  
dius, das Oberkieferbein — e) Manus, und endlich den Proces-  
sus pterigoideus — f) Clavicula, also eine vollkommene vor-  
dere Extremität.

Wunderbare Verwandtschaften thun sich hier wieder her-  
vor. Das Schulterblatt ist Gehülfe des Ohrs, der Ober- und  
Vorderarm des Auges, indem sie einen großen Theil des Au-  
genhöhlenrandes bilden; sie halten gleichsam das Auge oder  
tragen es; der Oberkiefer hilft nicht nur viel zur Augenhöhle,  
sondern auch und das Meiste zur Nasenhöhle, als dem Thorax,  
von dem der Arm entsprossen und in den er hier im Kopfe wie-  
der, auch mit den Händen, zurückkehrt. Beide Oberkie-  
fer fassen die Nasenhöhle gleichsam in die hohle Hand.

*k*) Ed. Tyson Anatomy of a Rattle-Snake 1682. f. 6.

*l*) Plumier in Schneider Hist. Amph. 1. c.

*m*) Ich konnte dessen Schrift nicht selbst vergleichen, rede daher nach *Senff's*  
ang. Schrift.

An der Hand und der Clavicula des Kopfes kömmt noch manches zu betrachten vor. Das Wichtigste sind der *Zwischenkiefer* und die *Zähne*.

Ich halte die Zähne für die h) Finger, und ihr Wechseln für das Hervorwachsen der einzelnen Glieder, muß aber gestehen, daß mir die Zahl der Zähne, wie ich es auch angreifen mochte, noch nicht mit der Zahl der Fingergelenke zusammen fallen wollte.

Die Bedeutung des Zwischenkiefers (alle Knochenthiere haben es unwiderprechbar: daß es auch im Menschen vorhanden ist, habe ich mich an Dutzenden von Kinderschädeln vorzüglich in *Osianders* Sammlung überzeugt) ist sehr schwer zu finden, weil er eine so sehr große Rolle in der Bildung der Nasenhöhle, besonders der Vögel, spielt. Da er indessen Zähne enthält, so muß er zur Formation der Finger gehören, und ich wage es, ihn für den i) Daumen zu erklären, wobei es merkwürdig ist, daß den daumenlosen Thieren (ohne daß ich jetzt eben alle speciell durchgehen will) auch die Zähne im Zwischenkiefer fehlen.

Was endlich noch für die *Digitation* des Oberkiefers spricht, sind seine Knochenkerne, wovon *Portal* über ein halbes Dutzend gesehen, und ich es von einem reifen Foetus ungefähr in eben so viele Stücke getrennt habe.

Die *Ossa homoidea* haben im Vogel eine den Gaumenbeinen ähnliche Lage zu den Seiten der hintern Nasenlöcher, schliessen also den Thorax ein, und articuliren noch mit dem Quadratknöchel, wodurch sie zur Clavicula des Kopfes werden. Doch will ich von diesen Knochen nicht entscheidend geredet haben, auch nicht von ihrer Gleichheit mit den *Processibus pterigoideis*, besonders da diese an das hintere Keilbein stoßen, während jene mit dem vordern zu articuliren scheinen.

B) Wollt ihr den Oberkiefer und was dazu gehört, Arm nennen, so kann der *Unterkiefer*, nichts als die Wiederholung der *Füße* sein. Allerdings besteht der Unterkiefer nicht etwa nur aus zwei Stücken, sondern jedes Stück wieder

aus drei, wie ihr es im Krokodil *n)* in *Lacerta apoda o)*, in den Schildkröten und in allen Vögeln sehen könnt. Diese Stücke sind in einander eingekeilt, und entsprechen dem Körper und den beiden Fortsätzen an den Aesten der Kinnlade, wovon sich auch in jedem Thiere und selbst im Menschen die Spuren der Nähte nachweisen lassen. Auch hat *Kerkring* in jeder Kieferhälfte zwei Verknöcherungspuncte gesehen.

Die untere Kinnlade articulirt in den Säugthieren an dem Schlafbein, in den Vögeln am Quadratknochen, im Kamäleon *p)*, in der Viper *q)*, der Klapperschlange *r)* an einem ebenso frei von der Hirnschale getrennten Knochen als der Quadratknochen der Vögel. Er verdient denselben Namen. Ich habe in einer nicht völlig ausgebrüteten Ente gefunden, daß die eine Hälfte des Unterschnabels ohne das Quadratbein aus *sieben* Knochenstücken bestehe. Man gebe diesen Theilen einen Namen, welchen man will; es bleiben immer mehrere Knochen für den vordersten Theil übrig, welcher den untersten Fuß wiederhohlt. Auf keinen Fall fehlt es an a) Femur, welches der Gelenkfortsatz ist, an b) Tibia et c) Fibula, ohne Zweifel im Kronfortsatz übrig, und an den d) Fußwurzel- und Fußknochen in dem vordern Theile, der die Zähne enthält.

Man bemerke, daß der Ober- und Unterkiefer, Humerus et Femur an einem und demselben Knochen articuliren, in den tiefern Klassen am Quadratknochen, in den Säugthieren am Schlafbein — dieser Knochen ist also Scapula et Os ilii zugleich. Auch ist für beide Kiefer nur *ein* Wirbel producirt. Kopfhaut und Kopffuß entspringen aus Einem Keime — oder vielmehr, beider Keime sind zusammengewachsen, wie denn

---

*n)* *Faujas St. Fond*, Hist. nat. de la Montagne de Saint Pierre du Mastricht. An VII. 4. t. 47. et *Plumier* ap. *Schneider* l. c.

*o)* *Pallas*, Commentat. nov. Acad. petrop. V. XIX. p. 445.

*p)* *Ferrault* l. c. Part. I. p. 64.

*q)* *Charas* ibid. Part. II. p. 226.

*r)* *Tyson* l. c. f. 6.



auch die Scapula nicht *ein* Knochen, sondern wenigstens eine aus fünf Halsrippen zusammengeflossene Platte ist, wie ihr sie in *Lacerta apoda* bei *Pallas* noch getrennt sehen könnt. Doch nur vom Kopfe redend, darf ich nicht zu der Bedeutung der Rumpfknochen herabsteigen.

Ob nun die Lippen Sinne, und in wiefern sie es sind, ergiebt sich von selbst. Sie sind der Tastsinn des Kopfes, und vom wahren Tastsinn so verschieden, wie es die Kiefer von Arm und Fuß sind. Die Oberlippe ist nun ohne Zweifel edler als die untere.

Haben die Kiefer ein eigenes Wirbel, weil sie Wiederholung eines am Rumpfe schon als Sinn vorhandenen Organes sind, und fehlt es darum der Nase, weil ihr Vororgan — die Lunge — noch kein Sinn ist?

Warum stehen die Kiefer in so naher Verbindung mit dem Ohr, und besonders der Unterkiefer? Ist das Gehör dem Tasten verwandt, und besonders dem der Füße? Sieh die Vögel an. Der Oberkiefer ist dem Auge näher verwandt. Verhält sich das Aug zu den Händen, wie das Ohr zu den Füßen? Folgt der Fuß dem Gehör, die Hand dem Gesicht?

### 3.

Alle Knochen des Kopfes sind erschöpft bis auf das Zungenbein, und alle des Rumpfes sind wiederholt gefunden bis auf das Becken — aber nicht darum halte ich a) *Zungenbein* und *Becken* für Homotypen, sondern wegen dem physiologischen Verhältniß der Zunge, der Speicheldrüsen, des Schlundes und Kehlkopfes zu den Geschlechtstheilen, worüber ich aber hier nichts kann öffentlich mittheilen, wegen dem weitgreifenden Zusammenhang mit andern Organen, welcher sich in einem Programm nicht entwickeln läßt. Den b) *Griffelfortsatzknochen*, der, wie schon bemerkt, ein eigenes Knochenstück ist, halte ich für das *Kreuzbein*, welches sich durch die bekannten Muskeln an das Zungenbein anschließt, und so das Becken im Kopfe vollendet. Speise und Getränk gehen also durch

ein Becken in den Leib, wie sie durch eines herausgehen — hier im Original, dort in der Copie. So wiederhohlt sich im Kopfe das Becken, der negative, differenzirte Pol, wie im Becken sich der Kopf, der positive, nicht in sich differenzirte Pol, wiederhohlt, welches aufzufinden, hier der Kunst anderer überlassen bleibt.

## 4.

Dafs die Mundhöhle der Bauchhöhle entspreche, und sich das Schmecken zum Verdauen verhalte, wie Riechen zum Athmen, bedarf keiner Ausführung. Die Zunge ist also auch nur ein Nachbild eines Rumpffystems wie die Nase, und kann somit auch kein eigenes Wirbel haben, wie sie denn auch keinen eigenen, einzigen, Nerven hat, was von der Nase in gleichem Maaße gilt, nur mit dem Unterschied der näheren Verwandtschaft zum Hirne. Auch die Kiefer, obgleich Repetition eines Sinnes, haben ihren Nerven nicht allein erhalten können — Zunge und Nase haben einen großen Theil davon an sich gezogen, als Rumpffinne im Kopfe — ja selbst dem Aug und Ohr haben Faden abgegeben werden müssen — alles aus tiefen, nothwendigen Gründen und Rechten.

Es gibt also nur *zwei* eigentliche *Kopffinne*, 1) Aug und 2) Ohr, *zwei* *Kopfrumpffinne*, 3) Nase und 4) Zunge, *einen* *Rumpffinn*, 5) Hand und Fuß, und einen Sinn, der aus dem Rumpffinne emporgekommen zum Kopfe, da aber den beiden Kopfrumpffinnen, der Nase und dem Munde dienstbar geworden ist, den 6) *Kieferfinn*. — Er ist also, streng gesagt, ein *Rumpf-Kopfrumpffinn*, und hat durch die Composition alle Kraft und Eigenthümlichkeit verloren.

Nun möget ihr die Höhe der Sinne und ihre Stellung zu einander leicht erwägen. Aug und Ohr sind *Ursinne*, ohne Vororgan entstanden, blos aus Nerv und Knochen, den beiden extremen Systemen hervorgewachsen, und durch den Kopf determinirt, daher ihre Nerven eigenthümlich. Sie

sind die höchsten Blüten des Nervensystems — und unter ihnen ist wieder das Aug das Oberste, also Letztvollendete des Thierreichs — es, das durch die Kopfhand getragene und durch die Nase, der riechenden Hirnhöhle gestützte, am meisten oben am Leibe entwicelte, — dagegen das Ohr hinter das Kieferwirbel gedrängte, mit der Zunge verwandte, zu unterst am Kopfe entwicelte Organ. Aug und Ohr sind die geistigen Sinne des Thierreichs, wo diese nicht sind, ist nur Leib. Das Aug ist der Kopf des Nervensystems, das Ohr der Kopf des Knochenystems — beide Extreme im *Höchsten* und *Niedersten*, darum beide einzig — ohne *individuales* Vorbild.

Nase und Zunge sind Folgen der beiden Hauptrumpfsysteme — sind nur *Folgefinne*. Wie aber das Hirn edler als der Thorax, dieser edler als das Abdomen, so die Nase edler als Zunge. Jene der Kopf des Gefäßsystems, diese des Darmsystems — beide Extreme in den *Mittleren*, darum beide mit *individualem* Vorbild, beide *ohne* Wirbel.

Hand und Fuß ist wieder ein Urfinn, aber nicht durch den Kopf, sondern durch den Rumpf determinirt — also niedriger als Nase und Zunge, welche Hirnnatur erhalten haben. Dieser Sinn, der Kopf des Hautsystems, der Vermählung des Nerven- und Knochenystems, also des Höchsten und Niedersten im Untersten ist einzig — ist ohne Vorbild — ist nun nothwendig mit Wirbel.

Im Tasten ist Sehen und Hören verwischt — aufgelöst — und *dieses* Aufgelöstlein von Sehen und Hören in Einem Organ ist es, was wir tasten nennen. Ist das nicht ein indifferenten Sinn? Sind nicht aus der Haut — aus der Blase — Knochen und Nerven, Ohr und Aug entsprossen?

Was wollt ihr nun aus den Kiefern machen? Der indifferente Tastsinn wird ein Kopfsinn, also — edler in der Gleichgültigkeit.