

Landesbibliothek Oldenburg

Digitalisierung von Drucken

Albert's von Haller Grundriß der Physiologie für Vorlesungen

mit den Verbesserungen von Wrisberg, Sömmerring, und Meckel.

Die Grundstoffe des menschlichen Körpers, seine Lebens- und natürlichen
Verrichtungen

Haller, Albrecht von

Erlangen, 1800

Achtes Kapitel. Die Stimme und Sprache.

urn:nbn:de:gbv:45:1-8169

der zum Leben nöthigen gasartigen Stoffe sind, sie doch nicht das einzige sind; und daß vielmehr ein ziemlicher (nicht genau bestimmbarer) Theil der thier. Wärme auch durch die Haut und den Darmkanal in den Körper kommt; daß auch namentlich die Nerven zur Wärmeerzeugung viel beizutragen scheinen (s. Th. II Note 65). Außerdem spielt aber auch für die übrige relative Einführung und Ausführung der zum Leben tauglichen und schädlichen gasförmigen Stoffe die Haut und der Darmkanal (besonders die erstere) eine wichtige Rolle mit, und vermutlich wird durch die Haut die atmosphärische Luft auf eine ähnliche Art und unter ähnlichen Produktionen (nur nicht in der Menge) dekomponirt, wie durch die Lungen.

Aus allem diesem, in Verbindung mit dem 337 §., wird also der Nutzen des Athmens erhellen. Zu den dadurch zugleich seinem größten Theil nach bestimmten vielfachen Funktionen der Lungen ist hier nur noch diejenige hinzuzufügen, daß sie zugleich auch das vorzüglichste Organ der Blutbereitung sind, indem der mit dem Blut der Schlüsselblutader aus dem Ductus thoracicus in sie einströmende Chylus und übrige zur Bluterzeugung gehörige lymphatische Saft, in ihnen und zwar durch den Respirationsprozeß größtentheils (wenn gleich noch nicht gänzlich) in wahres Blut umgewandelt wird. Hß.

Achtes Kapitel.

Die Stimme und Sprache.

Inhalt.

Eine Folge des Athemholens ist der Laut, die Stimme, welche dem größten Theil des thierischen Reichs zukommt, und wodurch dieses sich unter andern von den Geschöpfen der übrigen Natur:

S

reiche

reiche so sehr unterscheidet. Unter allen thierischen Geschöpfen zeichnet sich hierinn noch vorzüglich der Mensch aus, welcher die große Kunst zu sprechen besitzt, eine Kunst, wodurch wir uns Gedanken und Gefühle in einem weit höhern Grad mittheilen können, als alle übrige Thiere. Die Betrachtung der Sprache kann in philosophischer und physischer, oder besser physiologischer Rücksicht angestellt werden. Die eine hat zum Gegenstand die Geschichte der Sprache mit vorzüglicher Hinsicht auf ihren Ursprung, ihren Fortgang, ihre Verschiedenheiten, und die daraus entstandene Schrift aufzusuchen und darzuthun. Diese liegt aber zu entfernt von unserm Ziele, und ist von vielen ältern und neuern Philosophen, vorzüglich von Dorsch *), gründlich auseinander gesetzt worden. Die physische Betrachtung beschäftigt uns eigentlich hier, und erklärt die mechanische Entstehung der Sprache aus dem Bau und der Einrichtung jener Theile, welche hierzu erfordert werden. Dieses Kapitel zerfällt daher in zwei Abschnitte; in dem ersten Abschnitte werden die Werkzeuge der Stimme und Sprache beschrieben, und im zweiten die verschiedenen Wirkungen derselben in Rücksicht auf Stimme und Sprache angegeben. A. d. H.

Erster Abschnitt.

Von den Werkzeugen der Stimme und Sprache.

§. 339.

Das Hauptwerkzeug der Stimme ist der Kehlkopf; denn wenn dieser verletzt ist, so geht die Luft durch die Luftröhre ohne Stimme. Unter dem Kehlkopf versteht man eine aus Knorpeln zusammengefügte hohle Maschine, die aus dem Rachen die Luft erhält, und sie in die Luftröhre schickt, die mit ihr durch Bänder und Muskeln verbunden ist. Von diesen Knorpeln verknöchern sich die beiden größten,

*) Beiträge zum Studium der Philosophie, VII. Heft. Mann und Grfft. 1791.

ten, der Ring- und Schildförmige, innwendig bei ältern Leuten. Den vordern weitem Theil dieses Kehlkopfs, der fast unter der Haut liegt, bilden zwei Knorpel, der Schild- und Ringförmige, zu welchen der Seitentheil des Kehlkopfs so gehört, daß allemal der Ringknorpel destomehr Antheil hat, je höher sie beide liegen. Den hintern Theil bildet zuerst der Ringknorpel, und dann ferner die mit ihm durch Muskeln verbundenen Gießkannenförmigen. Der Luftröhrendeckel (epiglottis), der über dem Kehlkopf mit dem Schildknorpel leicht verbunden ist, wird entweder aufgerichtet, oder niedergesenkt. Die Gefäße kommen von den obern und untern Gefäßen der Schilddrüse; die häufigen Nerven unterhalb von den zurückgehenden, oberhalb vom umschweifenden, die sich mannichfaltig verbinden, und einige vom großen sympathischen. Der zurückgehende ist merkwürdig wegen seines Ursprungs aus der Brusthöhle, seiner Umschlingung um die Aorta und rechte Schlüsselarterie, einiger aus ihm entspringenden Nerven für die Gefäße des Herzens ²⁴⁷⁾, und des Versuchs, welcher lehrt, daß nach Unterbindung dieses Nervens die Stimme aufhört.

247) Vorzüglich kommt ein großer Ast von ihm, gleich nach seiner Umbiegung, wo er hinter der Luftröhre aufsteigt, vorzüglich auf der linken Seite; er geht an das Herz und die Lungen, mit deren Gefäßen er hinabsteigt. Bisweilen sah ich zwei zurückgehende Nerven auf der rechten Seite, die von beiden Seiten dem Schlunde, der Luftröhre und dem Kehlkopf Aeste zuschickten. W.

§. 340. Alle diese Knorpel werden durch verschiedene Bänder und Muskeln so untereinander verbunden, daß der Kehlkopf zu gleicher Zeit bei einer Beweglichkeit im Ganzen, eine Festigkeit in gewissen, und eine sehr starke Beweglichkeit in andern Theilen besitzt. Der Schildknorpel ist der vorderste, und wird aus zwei fast viereckigten Flächen gebildet, die in einem stumpfen Winkel nach vornezu sich gegeneinander neigen. In diesen Flächen findet man zuweilen, doch selten, für die inneren

Gefäße des Kehlkopfs zu beiden Seiten ein Loch. Die obern Fortsätze dieses Knorpels endigen sich kolbicht, und sind nach oben und rückwärts gebogen, und werden durch eigene starke, zuweilen mit Knöchelchen untermischte Bänder mit den Hörnern des Zungenbeins verbunden. Die untern, kürzern Fortsätze passen sich an die nur wenig ausgehöhlten und fast flachen Flächen des Ringknorpels an, und werden mit ihnen durch ein sehr festes Gelenke vereinigt, wegen des kurzen und dichten Zellgewebes, welches beide Knorpel verbindet. Der mittlere Theil des Schildes wird mit dem Ring vorne, theils durch feste, durchbohrte Bänder, die sich in die Mitte des Ringknorpels setzen, vereinigt; theils durch andere obere Bänder, die von dem untern Horn des Schildknorpels gegen den obern Theil des Ringknorpels gehen.

§. 341. Der Ringknorpel ist vorne dick und hart, und nach hinten zu nach Art eines ungleich abgeschrittenen Rings größer, und wird durch eine mittlere erhabene Linie in zwei Grübchen abgeschieden. Dieser Knorpel ist fester, und fast die Grundlage der übrigen. Von ihm steigen die länglichten Muskelfasern (§. 304.) und Ligamente gegen die Luftröhre herunter. Der obere Theil des Schlundes (pharynx) wird durch viele muskulöse Schichten mit beiden dieser Knorpel vereinigt, und nimmt den Kehlkopf gleichsam in seinen Sack auf. Vom Ringknorpel geht zu beiden Seiten gegen die Gießkannenknorpel ein kurzes Band herüber.

§. 342. Die beiden Gießkannenförmigen Knorpel haben eine sehr zusammengesetzte Gestalt. Der untere größere Theil derselben wird durch seine mäßig ausgehöhlte Grundfläche mit dem erhöhten Ringknorpel durch ein bewegliches Gelenk verbunden, und macht nach vorne zu einen Fortsatz, der die Stimmrize scheidet, und den untern Theil der Tasche (ventriculus) des Kehlkopfs unterstügt.

füßt. Nach oben zu wird er dreiseitig, die hintere Fläche ist ausgehöhlt, die vordere konvex, mit drei Furchen durchzogen, wird nach oben zu dünner, und endigt sich in eine stumpfe Spitze. Der untere Theil dieser Knorpel wird durch viele Fleischfasern, die theils queer, theils schief laufen, so vereinigt, daß man zwar die Richtung sieht, die Muskeln aber nicht von einander trennen kann. Man nennt sie die Gießkannenmuskeln. Jeder Gießkannenknorpel steht zu oberst vom andern durch eine senkrechte Spalte ab, die von einigen unschicklich Stimmriße genannt wird.

§. 343. An den stumpfen Spitzen der Gießkannenknorpel liegen zwei knorpelähnliche Körperchen, die kleine Köpfe vorstellen, und mit den Gießkannenknorpeln durch Hülfe eines kleinen Kapselbands und deutlichen Gelenks auf eben die Art verbunden werden, wie jene mit dem Ringknorpel ²⁴⁸). Außerdem befinden sich noch zwei knorpelähnliche Körperchen zwischen dem Deckel (epiglottis) und Gießkannenknorpel, über dem obern Band der Stimmriße, sind aber doch den Gießkannenknorpeln näher. Sie machen eine rundlichte drei Linien lange Massen von der Dicke einer Nabensfeder, die unmittelbar unter der innern Haut des Kehlkopfs liegt ²⁴⁹).

²⁴⁸) Diese Knorpel hat Haller wohl gekannt, aber nicht als eigene Knorpel beschrieben. Santorini war der erste, der sie von den Gießkannenknorpeln trennte, und so beschrieb; daher kommen sie auch unter dem Namen Santorinische Knorpel vor. N. d. H.

²⁴⁹) Die erste Bekanntmachung dieser Knorpel rührt von Wrisberg her. Hildebrandt (Anatomie des Menschen) hat sie daher auch unter den Namen Corpuscula Wrisbergiana mit allem Recht aufgenommen. Wrisberg sagt weiter von ihnen: „Man sieht sie am besten, wenn man, nach zerschnittenem Ringknorpel, den hintern Theil des Ringknorpels ausspannt, wo man diese Knorpel alsdann leicht durch die innerste Haut

Haut hervorragen sieht. Sie scheinen mir einigermaßen in Camper's schöner Tafel, die ich besitze, zum dritten Buch seiner anat. pathol. Demonstrationen, ausgedrückt zu seyn." — Ich habe sie daher, so wie die Santorinischen Knorpel, in einem eigenen §. beschrieben. A. d. H.

§. 344. Mit dem Schildknorpel verbinden sich die Gießkannenförmigen durch Querbänder, die gemeiniglich sehr stark und elastisch, doch in der allgemeinen schleimigten Haut des Kehlkopfs eingewickelt sind, die unter der mittlern Gegend der Gießkannenknorpel entstehen, und sich in den flachen Winkel des Schildknorpels (§. 340.) festsetzen. Diese Bänder können von einander gezogen werden, wenn sich die Gießkannenknorpel von ihrer Berührung entfernen, und können wieder vereinigt werden, wenn sich jene Knorpel einander nähern. Dieß ist die wahre Stimmrinne, die zwar mit jener Spalte in eins zusammenhängt, allein mit ihr einen rechten Winkel macht.

§. 345. Aus eben dem Winkel des Schildknorpels, unter dem Ausschnitt, entsteht mit einem festen Bande, unter einem in die Höhe gerichteten Stielchen, ein Knorpel, der einigermaßen oval, rückwärts hohl, vorwärts konver, doch mit seinem obern Ende rückwärts gebogen, und hohl ist. Dieser Knorpel ist durch seine Schnellkraft so in die Höhe gerichtet, daß er hinter der Zunge gerade aufsteigt, doch aber so vom rückwärts gehenden Rücken der Zunge geneigt werden kann, daß er nun querliegend den ganzen Eingang zum Kehlkopf schließt, und deckt, welcher zwischen diesen Kehlsbeckel (Epiglottis) und den Gießkannenknorpeln nach unten zu führt. Mit der Zunge ist dieser Deckel bloß durch häutigte Fiebern, mit dem Zungenbein durch viel häutiges Wesen verbunden. Muskelfasern erhält der Deckel von den Muskeln, die zwischen dem Schild und einem Kannenknorpel, oder zwischen beiden Kannenknorpeln liegen, entweder gar keine, oder sie sind in Ansehung seiner Schnellkraft gar zu geringe.

§. 346

§. 346. Zur Seite dieser Bänder der Stimmrinne (§. 344.) gehen zwei andere obere, weichere, weniger entweder sehnigte, oder elastische parallele Bänder von jedem Gießkannen- zum Schildknorpel. Zwischen diesen beiden Bändern steigt zu beiden Seiten (§. 346. und 344.) eine eigene Höhle oder Tasche (ventriculus) herunter, welche zwischen der gedoppelten Haut des Kehlkopfs, einem zusammengebrückten parabolischen Raum gleich, nach unten geht, und eine beständig nach oben zu in den Kehlkopf offene elliptische Mündung hat ²⁵⁰⁾.

250) Mit diesen Taschen muß man die Säcke oder Behälter nicht verwechseln, die Camper in einigen Affenarten, und im Reymthiere beobachtet hat, die nach Gefallen des Thiers mehr oder weniger aufgeblasen werden können. W.

§. 347. Endlich ist die ganze innere Höhle des Kehlkopfs mit eben derselben schleimigten, weichen, reizbaren Haut überzogen, die ich bei der Luftröhre beschrieb (§. 345.). Hier benehen sie sehr viele Drüsen. Die obersten sind klein, aus einfachen gehäuft (§. 253.), sitzen auf dem vordern Rücken des Deckels, und senden durch seine verschiedenen Löcherchen, ihre Gänge und größeren Kanäle auf die hohle Seite, wo sie in ähnliche härtliche Körnchen fortgehen. Ferner sitzt auf dem vordern gefurchten Rücken der Gießkannenknorpel (§. 342.) zu beiden Seiten eine Drüse, die locker zusammengeballt, fast winkelhackigt, und aus rundlichten Körnchen zusammengesetzt ist. Sie sondert ohne Zweifel Schleim ab, von dem ein aufgelöster Theil zu beiden Seiten bis zum Ringknorpel hinabsteigt. In den Taschen finden sich viele Schleimhöhlchen. Endlich ist die ganze innere Oberfläche des Kehlkopfs ganz voll von, selbst etwas größeren, Schleimlöcherchen. Alle diese Drüsen sondern einen dünnen wässerigten, doch zähen Schleim ab.

§. 348. Trägt hiezu die Schilddrüse (gland. thyreoidea) bei? die gekörnt, aber weich ist, und deren Lappchen

chen zartere Hüllen, als bei den Speichelbrüsen haben. Sie ist von ansehnlichem Umfang, und sitzt auf der vordern Seite des Schild- und Ringknorpels, umfaßt mit ihren Seitenhörnern die Seiten des Schildknorpels, hängt mit der von der andern Seite durch ein dünneres, nach unten ausgekerbtes, in der Mitte aber durch einen dünnen Fortsatz fast bis zum Zungenbein aufsteigendes Stück zusammen. Sie ist voll von einem wässerigten, gelblichten, etwas zähen Saft. Schickt sie diesen Saft in die Luftröhre? oder in den Schlund? keiner von diesen Wegen ist zureichend bekannt geworden. Oder hält sie überhaupt einen Saft zurück, den sie in die Venen zurückbringt, wie die ihr in Ansehung des Baues verwandte Brustdrüse? oder gehört sie zum Geschlecht der einsaugenden Drüsen? Daß diese Drüse keinen geringen Dienst leiste, beweist die ausnehmende Größe der Arterien, die sie aus den Hals- und Schlüsselarterien erhält. Ihre Venen gehen zu den Hals- und Schlüsselvenen zurück. Sie besitzt einen, doch nicht beständigen, eigenen Muskel, der vom Rand des Zungenbeins kommt, oder bisweilen von dem untern fast linken Rande des Schildknorpels ungepaart heruntersteigt, und sehnichte Fasern über diese Drüse verbreitet, da außerdem über sie die Muskeln, die vom Zungenbein, Schildknorpel, und dem Brustbein kommen, gespannt liegen ²⁵¹⁾.

²⁵¹⁾ Vielleicht dient dieser Schildkörper gewissermassen mit als ein rete mirabile, um den Andrang des Bluts gegen den Kopf zu brechen. Sg.

S. 349. Der ganze Kehlkopf hängt am Zungenbein, sowohl durch Bänder, die an die obern Hörner des Schildknorpels gehen, als auch in der Mitte seiner Basis, zur Vereinigung der Flächen, die diesen Knorpel ausmachen. Eben dieser Kehlkopf kann zu gleicher Zeit mit dem vereinten Zungenbein ansehnlich in die Höhe gehoben werden, bis zu einem halben Zoll über seine mittlere Höhe. Dies

ses

ses verrichten folgende Muskeln, die biventre, die geniohyoidei, genioglossi, styloglossi, stylohyoidei, stylopharyngei, thyreopalatini, hyothyreoiden — entweder alle insgesammt, oder nur einige. Bei dieser in die Höhehebung wird die Stimmritze verengert, und ihre Bänder (§. 344.) nähern sich einander. Die Stimmritze kann aber, durch die Mitwirkung der schief- und querliegenden Muskeln der Gießkannentnorpel, so genau verschlossen werden, daß sie mit einer unglaublichen Gewalt der ganzen auf sie drückenden Atmosphäre widersteht.

§. 350. Eben dieser Kehlkopf kann bis auf einen halben Zoll unter seine mittlere Höhe heruntergezogen werden, durch die sternohyoideos, sternothyreoiden, und coracohyoideos, und wenn diese wirken, durch beide cricothyreoiden, die vordern und hintern. Bei dieser Bewegung treten die Gießkannentnorpel von einander, und die Stimmritze wird weiter ²⁵²⁾. Eben diese Ritze ziehen die Muskeln auseinander, die sich seitwärts in die Gießkannentnorpel setzen, die hintern und Seiten- cricoarytaenoiden, und die thyreoarytaenoiden: letztere können noch außerdem die Taschen des Kehlkopfs zusammendrücken, in dem sie auf ihnen liegen. Die einzelnen Knorpel, die den Kehlkopf zusammen bilden, können wohl kaum einzeln bewegt werden.

²⁵²⁾ Das Herauf- und Herunterziehen des Kehlkopfs dient, nach Caldani's Vermuthung, hauptsächlich um die Bänder zu spannen. Man vergleiche hiemit den 334, 335, 336 §. Sg.

§. 351. Aus dem Kehlkopf kommt die Luft in den Mund, und die Nase. Unter dem Namen Mund verstehe ich hier eine weite unförmliche Höhle, die zwischen dem harten und weichen Theil des Gaumens, die beide in der Mitte ausgehöhlt sind, den unterhalb liegenden Muskeln, und der untern Kinnlade enthalten ist. Die Nasenhöhlen

len gehen über dem weichen Gaumen nach vorne in die Höhe, und bilden zwei breite, zwischen der mittlern Scheidewand, einigen höhllichten Knochen, und verschiedenen andern Theilen, angelegte Höhlen, die durchaus knöchern und knorplicht sind.

§. 352. Mitten im Munde liegt die Zunge, ein breites Fleisch, das sich leicht in jede Gestalt verändert, und schnell an jede Stelle im Munde hingebacht werden kann. Sie läßt sich durch ihre eigenen Fleischfasern, oder durch die Muskeln, die sich in das Zungenbein begeben, welches mit ihr durch vieles Fleisch und viele Häute verbunden wird, aufs geschwindeste in jede Lage und jede Gestalt verändern. Vorwärts, durch die Muskeln, die sich von der Kinnlade in sie begeben, und durch die zwischen der Kinnlade und dem Zungenbein gelegenen (*genioglossi*, *geniohyoidei*). Rückwärts durch die Fasern, die vom Griffel zum Zungenbein gelangen, und durch den zweibäuchigten, durch die *styloglossos*, *stylohyoideos*, *ceratoglossos*, *basiloglossos*, *chondroglossos*. Unterwärts von den Muskeln, die vom Brustbein oder Schulterblatt an das Zungenbein gehen (*sternohyoideos*, *coracohyoideos*), und so auch selbst mittelbar von dem *sternothyreoideus*. Aufwärts, von denen, die vom Griffel in sie selbst, oder das Zungenbein gehen, vom zweibäuchigten, auch von den zwischen der Kinnlade und Zungenbein gelegenen (*styloglossi*, *stylohyoidei*, *biventre*s, *mylohyoidei*).

Zweiter Abschnitt.

Wirkungen der Sprachwerkzeuge.

§. 353.

So viel vom Anatomischen! Wir müssen nun zeigen, was für eine Wirkung die Luft hervorbringt, die beim Ausathmen aus der Lunge durch die im 320. und 297 §. beschriebenen

benen Kräfte gestoßen, und durch die Luftröhre in den Kehlkopf, und von da, verschiedentlich gebildet, durch die Stimmröhre in den Mund ausgetrieben wird. Diese Wirkung ist die Stimme, die Sprache, und das Singen. Eine bloße Stimme entsteht, wenn die Luft durch die zusammengezogene Stimmröhre so schnell ausgetrieben wird, daß sie an die Bänder der Stimmröhre stößt, und den Kehlkopf in ein Zittern bringt, welches, indem er vermöge seiner Schnellkraft mitzittert, dieses Zittern vermehrt. Aus dem vereinigten Zittern der Bänder (§. 344.) und Knorpel entsteht alsdenn der Schall, den man die Stimme nennt, und wovon jedes Thiergeschlecht seinen eigenen für sich besonders hat, und der ganz und gar bloß vom Kehlkopf und der Stimmröhre abhängt. Ohne Zittern entsteht das Summen (Murmeln).

§. 354. Stärke ²⁵³ der Stimme verursacht die Menge der ausgeblasenen Luft, nebst der Enge der Stimmröhre, folglich eine große, gut ausdehnbare Lunge, eine weite Luftröhre, und ein geräumiger, knorplichter Kehlkopf, ein freies Wiederhallen in der Nasenhöhle, und ein kräftiges Ausathmen. Allein ein hoher und tiefer Ton scheint von verschiedenen Ursachen abzuhängen. Einen hohen Ton bringt theils eine enge, theils eine gespannte Stimmröhre hervor: einen tiefen Ton, eine entweder schlaffe, oder weite Stimmröhre: denn aus dieser Ursache stößt in ein und derselben Zeit die Luft mit mehreren Willen auf die engen Bänder der Stimmröhre, erregt also in ein und eben derselben Zeit mehreres Zittern (Schwingung); bei einer erweiterten Stimmröhre geschieht das Gegentheil. Von einer stärkeren Spannung der Bänder entstehen gleichfalls durch einen gleichen Stoß zahlreichere Schwingungen. Deshalb wird zu einer hohen Stimme der ganze Kehlkopf in die Höhe gehoben und vorwärts gezogen, und das um desto stärker, je höher der Ton seyn soll, so daß selbst der Kopf
nach

nach hinten zurückgebogen wird, damit die Kräfte der Muskeln, die den Kehlkopf in die Höhe heben, desto vollkommener wirken mögen. Das bestätigt ein Versuch. Ein Finger nemlich, an den Kehlkopf gelegt, nimmt gar leicht bei hohen Tönen das Aufsteigen desselben wahr, weil es fast einen halben Zoll für eine Oktave beträgt. Dieß bestätigt die vergleichende Bergliederungskunde, die sehr enge und knorplichte Stimmrißen bei Singvögeln antrifft, weite Stimmrißen bei rauhhälsigen, brüllenden, stummen Thieren: hieher gehört auch als Beispiel das Pfeifen, wo ganz offenbar der hohe Ton von der Verengerung des Mundes kommt; ferner gehören hieher die musikalischen Blasinstrumente, in denen die Enge des Lochs, das die Luft durchläßt, und die Geschwindigkeit der ausgeblasenen Luft die hohen Töne hervorbringt.

253) Die Verschiedenheit der Stimme ist zweierley: nemlich Stärke oder Schwäche der Stimme (*quantitas soni*), denn Höhe oder Tiefe derselben (*qualitas soni*). Die Stärke oder Schwäche der Stimme hängt bloß von der Luft ab, je nachdem zu gleicher Zeit viel Luft durch die Stimmriße gelassen wird, und hierzu werden zwei Dinge erfordert: gehöriger Wiederhall in dem Rachen und der Nasenhöhle; daher können wir auch erklären, warum dem Anscheine nach schwache Menschen doch starke Stimmen haben, weil sie den Laut bei einem guten Bau dieser Höhlen durch den Wiederhall verdoppeln können; dann Festigkeit des Baues des Kehlkopfes je mehr sich diese Knorpel verknöchern, desto stärker wird die Stimme, daher das Brüllen der Löwen, der Ochsen, deren Kehlkopf fast knöchern ist. Die Höhe oder Tiefe der Stimme kommt von den Modificationen her, welche die Luft in verschiedenen Schwingungen erleide, und hier kommen drey Dinge zu betrachten vor: wechselweises Aufheben und Herabziehen des Kehlkopfes; Verengerung und Erweiterung der Stimmriße, veränderte Spannung der Bänder der Stimmriße (nach Farreins Versuchen). N. d. H.

§. 355.

§. 355. Die Tiefe der Töne bringen die entgegenge-
setzten Ursachen hervor, das Heruntersteigen des Kehlkopfs
wegen der im §. 351. angegebenen Ursachen, eine weite
Stimmriße, und ein sehr geräumiger Kehlkopf. Der Fin-
ger beweist es, der bei Singenden offenbar ein Absteigen
des Kehlkopfs wahrnimmt, gleichfalls um einen halben
Zoll für eine Oktave: die gröbere Stimme des männlichen
Geschlechts, die allmähliche Ausartung des allertiefsten
Tons in ein stummes Aushauchen ²⁵⁴).

²⁵⁴) Die Stimmen unterscheiden sich nach dem Alter und Ge-
schlecht, daher die Kinderstimme, Weiberstimme, Stimme
der Alten etc. welches in dem Verhältniß der Theile gegenein-
ander steht; überhaupt aber hat jeder Mensch seine individuelle
eigene Stimme, an der wir ihn beinahe eben so gewiß erken-
nen, als an seiner Physiognomie, und zur Reinigkeit und An-
nehmlichkeit der Stimmen wird stets ein guter unverdorbener
Zustand der benachbarten Theile erfordert, daher z. B. unver-
ständliche Sprache bei einem durchlöcherten oder getrennten
Gaumen, oder bei einem Kropfe; so muß endlich auch der
Weg, wo die Luft durchgeht, stets mit einem schleimigten
Dunste befeuchtet seyn, daher Heiserkeit, Rauigkeit beim Schnus-
pfen, Catarrh. U. d. H.

§. 356. Allein, besteht alle Verschiedenheit des Tons
einzig und allein in der Länge der Bänder der Stimm-
riße, die der vorwärts gezogene Schildknorpel, und die
rückwärts gezogenen Gießkannenknorpel nach dem Gesetz
vermehrten soll, daß die höchsten Töne diejenigen wären,
die von den am stärksten gespannten, folglich am schnell-
sten sich schwingenden Bändern kommen? Sogar dieß
lehren nach den Versuchen, die von berühmten Männern
wiederholt worden sind, einige neuere Vergliederer ²⁵⁵),
die gesehen haben, daß, wenn die Saiten oder Bänder
der Stimmriße angespannt waren, und man Luft in die
Luftröhre blies, die Stimme eines jeden Thiers hervorge-
bracht

bracht wurde; daß diese Stimme bei stärkerer Spannung der Bänder noch höher, bei Wiedernachlassung tiefer ward, und daß, wenn man das ganze Band anzog, die Stimme aufhörte; zog man um die Hälfte an, so gab der andere freie Theil den Ton um eine Oktave höher, zog man um ein Drittel an, um eine Quinte höher u. s. f. Es fehlt nicht an Zweifeln gegen diese neue Theorie, die man von der knorplichten, und endlich knöchernen, unbeweglichen, nicht ausdehnbaren Stimmrinne der Vögel hernimmt: ferner von dem ganz zuverlässig höhern Ton beim Pfeifen aus bloßer Verengerung der Lippen: ferner vom weiblichen Geschlechte, das bei einem weichern Kehlkopf dennoch eine höhere Stimme, als die Männer, hat; ferner von einem Versuch, welcher darthut, daß die Töne höher werden, wenn die Bänder der Stimmrinne näher aneinander gezogen werden; ferner von der gänzlichen Abwesenheit solcher Maschinen, die die Bänder spannen, und den Schildknorpel vom Ringknorpel nach vornezu abziehen könnten. Da aber durch Versuche ausgemacht ist, daß zu den hohen Tönen die Spannung der Bänder ohne Verengerung der Stimmrinne hinreicht, so könnte man glauben, daß zur Verschiedenheit der Töne die verschiedene Spannung der Stimmrinne mehr, der verschiedene Durchmesser weniger, beitrage.

255) Auch Caldani vergleicht das menschliche Stimmwerkzeug mehr mit Saiten. Sg.

§. 357. Singen ²⁵⁶⁾ heißt man, wenn die Stimme verschiedene Grade der Höhe und Tiefe durchläuft, und aus dem zwischen entgegengesetzten Kräften schwebenden und zitternden Kehlkopf getrieben wird, wodurch es sich vorzüglich von der Sprache unterscheidet. Daher ist es angreifender (*laboriosus*), wegen der unaufhörlichen Wirkung der Muskeln, die den Kehlkopf im Gleichgewicht halten müssen: daher macht das Singen warm, weil die hohen Töne

Töne eine enge Stimmreihe, folglich ein langsames Ausathmen, und doch viel Luft zur Stärke des Tons (§. 354.), folglich ein starkes Einathmen erfordern. Daher trocknet es erstaunend die Luftröhre aus, wegen des schnellen Durchgangs der Luft: und erfordert vielen Schleim. Daher finden sich so viele Niederlagen von Schleim im Kehlkopf, welchen, wie ich sehr vermuthe, die beschriebenen Taschen (§. 346.) beizuzählen sind.

256) Das Singen beruht auf Abwechselungen von starken und schwachen und von hohen und tiefen Tönen (Note 253). Die *quantitas soni* heißt in der Musiksprache *allegro*, *andante*, *adagio* u. die *Qualitas soni*, *piano* und *forte* u. Zu einem guten Sänger werden drey Dinge erfordert: 1) ein glücklicher Bau des Stimmorgans, dieser hat seinen Grund in natürlicher Anlage; daher sind Knaben und Frauenzimmer am tanglichsten hiezu, beim erwachsenen Menschen ist schon alles zu steif, und vorzüglich hat beim männlichen Geschlecht das Zeugungsgeschäft Einfluß dahin; daher kommt die andauernde gute Stimme der Kastraten. 2) Leichtigkeit in Abwechseln der Töne, welche einzig durch die Übung erlangt wird. 3) Ein gutes feines Gehör unstreitig ein unumgängliches Erforderniß eines Tonkünstlers. Bei jedem Gesang aber kommt es auf dem Geschmack an nach Verschiedenheit der Kultur, Erziehung und Religion. Wilde Völker lieben lermendes Getöse, gesittete abwechselnde Töne, und unter denselben liebt der eine das *Adagio*, der andere das *Allegro*; dem Kranken misfällt die hurtige Abwechselung der Töne, während der Gesunde und Fröhliche dadurch zum Tanzen gereizt wird. Die Wirkung endlich des Gesangs und der Musik auf den Menschen ist nicht unbeträchtlich, indem vorzüglich dadurch das Nervensystem auf eine angenehme Art gereizt, und Körper und Seele zu sanften Empfindungen gestimmt werden. Auch ist der Gesang selbst ein Ausdruck der Frölichkeit, denn Traurigkeit und Krankheit machen Menschen und Thiere stumm. A. d. H.

§. 358. Sprechen geschieht bei ruhendem Kehlkopf, wo die Töne wenig an Höhe und Tiefe verschieden sind,
wo

wo aber die Stimme durch die Werkzeuge des Mundes mannichfaltig verändert wird. Eine singende Sprache hat Verschiedenheiten in den Tönen, und überdieß Dämpfungen (temperationes) durch die Mundorgane.

§. 359. Jede Sprache bringt man auf das Aussprechen der Buchstaben zurück, die bei verschiedenen Völkern verschieden sind, doch in den meisten auf der ganzen Erde überein kommen ²⁵⁷). Einige von den Buchstaben nennt man Selbstlauter, die durch die Stimme geschehen, die blos durch den Mund geht, ohne daß die Zunge an irgend einem Theil des Mundes anstößt. Die Mitlauter hingegen geschehen mit einem Anstoßen der Zunge an irgend einen Theil des Mundes, an die Lippen, oder Zähne. Mehr vorzutragen hindert mich mein Plan, der mir nicht erlaubt, eine so schöne Kunst auseinander zu setzen; eine Kunst, welche als ein seltnes Beispiel in der Naturlehre, die körperlichen Ursachen aller Buchstaben so deutlich entdeckt hat, so daß sie sogar auch ohne Gehör, durch das bloße Ansehen und Berühren der Organe, indem die Buchstaben ausgesprochen werden, sprechende Personen nachzuahmen lehrte ²⁵⁸).

²⁵⁷) Das Unvermögen, verschiedene Buchstaben richtig auszusprechen (pfellismus), scheint bei Kindern von der schwächern Befestigung der Muskeln, besonders des M. styloglossi an die noch nicht völlig ausgebildeten Knochen herzurühren; bei Erwachsenen aber kann Schwäche der Muskeln selbst dieses bewirken, wie man vorzüglich bei der verfallenen und nicht deutlichen Sprache der vom Schlagflusse Gerührten gewahr wird.

Schnorcheln besteht darinn, wenn der weiche Gaumen zu sehr gegen die Zunge herabgezogen wird, und dadurch der Laut mehr durch die Nase geht, wodurch die Sprache an ihrer Reizbarkeit und Anmuth verliert, dieser Fehler läßt sich schwer verbessern; und wo der Gaumen von Venusseuche zerfressen ist, da

da läßt sich mit silbernen Plättchen zu Hülfe kommen, und dadurch die Sprache verbessern, und dem Zurückgehen der Speisen durch die Nase vorbeugen. Einen solchen Fall bewahrt die Geschichte der Medizin an den Kopf des zu Bruchsal verstorbenen Beck's auf, welcher, um sich sehen zu lassen, mehrere Länder Eurypens durchreiste, im Jahr 1782 an der Lungensucht starb, und diesen Zustand in einer eigenen Abhandlung 1790 mit zwei Kupfertafeln von Peter Theodor von Leveling (meinem Bruder) beschrieben wurde.

Ratschen ist meistens Folge eines mangelhaften Unterrichts, oder fehlerhaften Nachahmen und Beispiel. Kinder können wegen Schwäche der Zunge nicht anders sprechen; wenn man ihnen nun von Zeit zu Zeit dieses nicht abgewöhnt, so behalten sie es ihre Lebenszeit bei.

Sischen (sibilatio) besteht darin, daß statt dem Leichten immer das schwere sich hervorkömmt; es ist meistens bei der Hasenscharte zugegen, oder bei mangelnden obern Schneidezähnen, oft auch Gewohnheit ganzer Provinzen.

Stammeln, stottern (balbutatio), wenn nämlich jemand sehr lange Zeit ein Wort nicht auszusprechen vermag, bis es ihm endlich gelingt; dieses hängt offenbar von Schwäche der Zungenmuskeln ab. Man nennt auch eine andere Art Stammeln, wo immer die vorhergehenden schon ausgesprochenen Sylben wiederholt werden, bis die neue darauf folgt, (lingua praecipitans); der Grund liegt oft in der Seele, und sie ist mit Stupidität verbunden. A. d. H.

258) Die Sprache des Menschen, das höchste Kunststück der Natur, welches oft die Kunst so genau nachahmt, leidet eine doppelte Betrachtung; nemlich eine philosophische, welche zu der Preisaufgabe der Berliner Akademie Veranlassung gab, und die vorzüglich durch Manperrnis's und Süßmilch's Schriften bekannt geworden ist, und eine physische, oder vielmehr physiologische, welche die mechanische Entstehung der Sprache aus dem Bau, und der Einrichtung der Theile erklärt. Die philosophische Untersuchung der menschlichen Sprachen (doch würde ich den übrigen Thieren nicht alles

Vermögen absprechen, einige Bestimmungen ihrer Seele durch Zeichen auszudrücken, die von der Stimme abhängen) ist ganz vorzüglich, und zwar auf die Art von gelehrten Männern abgehandelt worden, daß selbst ein Physiologe nicht ohne Vermehrung seiner Kenntnisse diese Schriften liest, als von Herder, der den Preis erhielt, Liedemann, Tetens, Zosbel, Platner, und vielleicht noch von andern. Wenn ich aber ohne Parteilichkeit die Fähigkeit zum Sprechen überlege, um den Menschen mit den Thieren, Kinder mit Erwachsenen, kultivirte Völker mit unkultivirten, einen Menschen, der von Menschen erzogen worden, mit einem unter Thieren aufgewachsenen, einen Unterichteten mit einem Unwissenden, einen Hörenden mit einem Tauben und Stummen vergleiche; so wird mir sehr warscheinlich, daß die herrliche Erscheinung der menschlichen Sprache, sowohl von der eigenen Beschaffenheit der Werkzeuge, als vom Grad der Vollkommenheit, und Umfang der Kenntniß abhängt. Denn wir haben schon selbst von der Kindheit an ein Verlangen und Bestreben, die Empfindungen unserer Seele durch Zeichen auszudrücken, und dieses Verlangen haben alle Thiere, mit dem einzigen Unterschiede, daß die Menschen ausser den Leidenschaften ihres Gemüths, auch noch den Mangel der zum Lebensunterhalt, oder zur Schükung, oder Fortpflanzung nothwendiger Dinge und einige äußerliche Gegenstände, die in die Sinne fallen, durch die Stimme oder Sprache, mit einem Wort durch Zeichen, ausdrücken, zu welcher Fähigkeit die Thiere niemals gelangen. Die Kinder bezeichnen ihre Ungeduld, wenn man nicht gleich ihre Zeichen versteht, durch ein klägliches Weinen: ich habe einen Mohren aus Gorea viele Thränen vergiesen gesehen, weil niemand wahrnehmen wollte, daß ihm ein gewisses Gemälde gefiel. Die französischen Truppen wurden im letzten Kriege, ohngeachtet ihrer National-Saustmuth äusserst unruhig, wenn man ihre Sprache nicht verstand. Die Sprache legt also eine Zusammenfettung verschiedener Dinge zum Grunde: nemlich eine gefasste Idee, eine Nothwendigkeit, sie durch Zeichen auszudrücken oder anzudeuten, ein Organ, wodurch dieß geschehen kann, eine Art, Gewohnheit, Übung, und einen Unterricht

richt, sich des Werkzeugs der Sprache gehörig zu bedienen. Der erste Grund der Vollkommenheit des Sprechens, und des Reichthums der Sprachen, liegt in der Menge von Sachen und Ideen, und dem Umfang der Kenntniß und Gelehrsamkeit. Hieraus ist die arme Sprache der sehr unglücklichen Eisländer, und die nur wenig reichere der Inselbewohner des stillen Meers, der Taitier, begreiflich. Die physische Ursache des Sprechens, wodurch wir, vermöge einer bestimmten Zusammensetzung oder Oeffnung des Rachens und des Mundes, die sogenannten selbstlautende und doppellautenden Buchstaben hervorbringen, und vermöge eines besondern Anstoßens dieses modificirten Schalls an verschiedene Theile des Mundes, des Gaumens, und der Zähne, und eines Andrückens der Zunge an die genannten Theile, sowohl die allgemeinen, als einigen Völkern eigenen Mitlauter, wie z. B. das th der Engländer, lr der Chineser, mr der Malabaren bilden, zeigt sehr schön, daß die mechanische Anwendung der Stimm- und Sprachwerkzeuge, zur reinen und deutlichen Aussprache dieses oder jenes Buchstabens, Sylbe, oder Worts, mit einer gewissen Genauigkeit erfordert werde, welches ehemals Wilkins, neuerlich Vogel und de Brosse sehr gelehrt bewiesen haben. Daher waren die Bemühungen leicht, aber nicht weniger gelehrt, und bewunderungswürdig, verschiedenen Fehlern im Sprechen, dergleichen Codronchi und Pujati anführen, abzuhefen, und was die höchste Bewunderung verdient, selbst Stumme und Taubgeborne die Kunst zu reden zu lehren. Die berühmten Lehrer dieser vortreflichen Kunst, ein Petrus Pontius, wenn wir ihm, oder, wie andere lieber wollen, Joh. Paul Bonet für den ersten Erfinder ansehen, ein Wallis, Holder, Amman, Raphael, Schümmig, Kerger, Arnold, l'Epee, (Sicard, Heinecke Eschke,) bedienten sich einer doppelten Art, und eines doppelten Principiums. Denn Einige pflegten durch die bloße Nachahmung der Veränderungen des Mundes, Aufsehung der Stimme, und Hingeichnung des Buchstabens, wenn sie die gehörige Artifikation der Stimme gehört hatten, mit unglaublicher Geduld ihre Schüler reden zu lehren. Andere hingegen erregten zuerst,

2 2

nach

nach einer der Natur mehr angemessenen Methode, die Aufmerksamkeit ihrer Schüler auf Sachen, Gegenstände, Ideen, körperliche Leidenschaften u. s. w., welche sich durch ihre Sprache ausdrücken wollten, oder sollten, und diese lernten alsdenn mit mehrerer Leichtigkeit die Stimme zur Bezeichnung dieser Sache anwenden. Offenbare Beispiele hievon geben die Kinder, die leichter den Namen einer Sache mit Worten ausdrücken, die sie schon mit dem Gemüth begriffen haben, die Sache selbst mag ihnen angenehm oder unangenehm seyn. Stumme und Taube aber, die zugleich dumm sind, wird man auch mit äußerster Verschwendung von Geduld nach der erstern Methode kaum Buchstaben aussprechen lehren, weil man die Stumpfheit ihrer Sinne und Seele vorher verbessern müste. W.

Der verdiente und für Menschenwohl so thätige Dr. Struve hat erst unlängst eine artige Anleitung in öffentlichen Blättern bekannt gemacht, wie man Taubstumme unterrichten könne. Er nimmt vier Methoden an, die er als so viele Arten von Sprachen betrachtet. 1) Die Tonsprache für solche, die noch durch den Mund hören können, a) entweder durch ein Sprachrohr, wo man den Tauben mit geöffnetem Munde die stark tönenden Worte auffangen läßt. Man glaubt, daß der Gehörnerve durch Aussprechen artikulierter Töne mittelst der Tuba Eustachiana des einen Ohrs, oder eines Organs derselben eine ähnliche Erschütterung erhalten kann, die sich zitternd dem Gehirn mittheile, und einen bleibenden Eindruck mache, obgleich das Ohr den Aussentönen ganz verschlossen ist; b) oder durch das Ansehen eines Stäbchens an die Unterkieferzähne des Sprechers, und an die Oberkieferzähne des Tauben ohne Berührung mit den Lippen. Hieher gehört auch, daß der Taube die Spitze eines Trichters zwischen die Zähne fassen, und der Redende in den weiten Theil hineinspreche. Diese beiden Vorschriften zu erläutern, dienen z. B. das Aufsperrn des Mundes, wenn der Taube gern etwas hören will, und die Probe mit der Taschenuhr, welche man zwischen die Zähne nimmt, um den Gang derselben recht gewiß zu beobachten. 2) Geberden- oder Mienen- und Lippen- und Nasensprache, wo mit der Zunge, den Lippen, dem Gaumen und Kinn besondere Bewegungen gemacht werden,

den, (und wo die Kehlbuchstaben als: h, Gaumenbuchstaben als: f, v, k, g, und c vor a, o, u, die Lippenbuchstaben, als: b, f, m, p, v, die Zungenbuchstaben, als: c vor e und i, und r, s, z mit in Betrachtung gezogen werden müssen). 2. E. a lernt der Sögling an der plattliegenden Zunge, e an der Wölbung der Zunge, i an der Bewegung des untern Ausgerüßs, und u aus dem Lippenschließen, als wenn man etwas heißes blasen wollte. 3) Fingersprache. Diese sprechen die Taubstummen im Wiener Institut mit Fertigkeit und Nichtigkeit. Ein Kupferstück stellt die verschiedenen Biegungen der Finger, wodurch sie die Buchstaben anzeigen, deutlich vor. 4) Zeichen: Bilder: und Schriftensprache. Alle Ideen erläutert man durch Figuren, methodische Zeichen und Worte: Hieher sind zu rechnen: die Hieroglyphen der Aegyptier, der Telegraph der Franzosen, das Aufschreiben desjenigen in den Morgenstunden vom Taubstummen, was er Tags vorher gesehen hat. In der Bildersprache die Lehrlinge zu üben, kann man sich Hübners biblische Historien, Ruffs Naturgeschichte, des Orbis pictus, Befers Noth- und Hülfsbüchlein bedienen, weil diese Bücher sehr beliebt und in vielen Händen sind. Man sollte diese Sprache miteinander vereinigen, z. E. dem Taubstummen das Pferd in natura zeigen, dann das Bild vom Pferd ihm vorlegen, darauf durch das Sprachrohr oder den Trichter, oder auf dem Stäbchen das Wort Pferd aussprechen, die Gesherden mit den Lippen bei der Aussprache recht deutlich sehen lassen, alsdann mit der Fingersprache vormachen, hierauf schreiben, und zuletzt diese Vorübung den Lehrling nachmachen lassen. A. d. H.

die Theile wirken, von selbst folgt, wenn man mit den äusserst mannichfaltigen und zusammengesetzten Mitteln, die sie bewirken, hinlänglich bekannt ist. d. H.

Erster Abschnitt.

Von den Kauwerkzeugen.

§. 360.

Die Speisen, die hart und zähe sind, aus langen parallelliegenden Fasern bestehen, mit knöchernen oder knorplichten Decken versehen, und brüchig sind, haben meistens durchaus ein Kauen nöthig, damit sie in kleinere, weniger zusammenhängende Stückchen getheilt, den auflösenden Kräften des Magens sich leichter darbieten. Je sorgfältiger sie im Munde klein gemacht werden, desto schmackhafter, reiner, der flüssigen Natur näher, und leichter verdaulich werden sie ²⁵⁹).

²⁵⁹) Man hat diesen so sehr auf Erfahrung gegründeten Satz, der auflösenden Kraft des Magens, aufs zu Ehren, bezweifelt. M.

§. 361. Deshalb sind den meisten Thieren Zähne, oder etwas ähnliches ²⁶⁰) gegeben worden. Die Zähne sind sehr hart, bestehen aber doch aus einer knöchernen hohlen Wurzel, die durch das Loch in ihrer Kegelspitze Gefässchen und Nerven ²⁶¹) aufnimmt, welche sich zur innern Weinhaut begeben ²⁶²). Mit dieser ganzen Wurzel sitzen sie in einer passenden Höhle eingefeilt, und werden an der obersten Krone der Wurzel mit dem fest anhängenden Zahnfleisch verbunden. An dem Theile aber, der über der Zahnhöhle liegt, sind die Zähne (von aussen) nicht knöchern, sondern von einem eigenen, viel härtern,