

B. Vom Tasten.

§. 278.

Das Organ des Tastens (*Organon tactus*) wird uns durch die oberen Extremitäten gegeben, deren Fingerspitzen nach vorne und innen mit einer gefäfs- und nervenreichen Substanz bedeckt sind, einer stärkeren Entwicklung der Haut, die regelmäfsig gereihete Wärzchen (*Papillen*) darbietet, welche eine zarte Oberhaut überzieht; während auf der Rückenseite des letzten Fingergliedes der Nagel Schutz und beim Tasten den Papillen einen Gehalt leistet. Durch die große Beweglichkeit des Schultergelenks und der Finger wird es möglich, schon mit einer Hand, noch mehr aber mit beiden die Finger von allen Seiten um den zu betastenden Gegenstand zu bringen, und sich auf diese Art von seiner Gestalt und von der Beschaffenheit seiner Oberfläche, ob sie z. B. weich oder hart, glatt oder rauh ist, zu überzeugen.

Zu gleicher Zeit giebt aber das Ellnboogengelenk Gelegenheit, die Entfernung des betasteten Gegenstandes zu schätzen, so wie wir auch die einzelnen Theile der Extremität zu kleineren Maassen benutzen, um so die Gröfse der Körper überhaupt, aber auch die Verhältnisse ihrer Theile untereinander kennen zu lernen, wodurch das Tastorgan eine um so reichere Belehrung giebt.

Vinc. Phal Diss. de tactu. Vienn. 1778. 8.

J. Fr. Schröter Das menschliche Gefühl oder Organ des Getastes. Lpz. 1814. fol.

Anm. 1. Die unteren Gliedmaassen solcher Menschen, denen die oberen fehlen, und wo sie also jene von Jugend an geschont, und in kein hartes Schuhzeug gezwängt oder sonst verkrüppelt haben, sind dennoch nie im Stande, ein brauchbares Tastorgan abzugeben. Die eingeschränkte Beweglichkeit sowohl des Oberschenkel- und Kniegelenks, als auch des Fusses und der Zehen, und deren Stellung neben einander, ohne einen Daumen, welchen die Griechen sehr passend die Gegenhand (*αντιχειρ*) nannten, sind vorzüglich als Hindernisse anzusehen, wenn auch die Nervensubstanz der Zehenspitzen nicht unbedeutend ist.

Anm. 2. Purkinje, dem wir so interessante Untersuchungen über das subjective Sehen und den Schwindel verdanken, hat auch sehr hübsche Beobachtungen über die verschiedene Art, wie sich die Papillen an den Fingerspitzen und in der Hand zusammenreihen, angestellt. An den Fingerspitzen hat er sechs Formen aufgefunden, in welchen die Reihen erscheinen, wovon wir von ihm etwas Näheres zu erwarten haben.

Anm. 3. Steinbuch in seinem sonst schätzbaren oben genannten Werk sieht mit Unrecht die Verbindung des Tastorgans mit dem Arbeitsinstrument (dem Arm und der Hand) als für jenes beschränkend an, und macht der Natur den Vorwurf der Sparsamkeit, den sie bei ihrem Reichthum und bei ihrer Freigebigkeit nirgends verdient. Wenn auch dem, der grobe Arbeit verrichtet, die Feinheit des Tastorgans verloren geht, so ist es ja nicht zu seinem Nachtheil, sondern überhebt ihn vieler Schmerzen und Verletzungen; wer das Tastorgan hingegen gebraucht, der hat nicht leicht eine Arbeit, welche diesem nachtheilig würde.

Anm. 4. Man kann durchaus nicht gewisse Nerven allein als dem Tastorgan angehörend bestimmen, da die vier untern Halsnerven und der oberste Rückennerve in dem Armgeflecht

so vielfach verbunden sind, daß wir den Nervus medianus und ulnaris als von allen entsprungen ansehen können; dazu kommt noch ihre Verbindung mit dem N. radialis, so wie daß der äußere Hautnerv des Arms (musculo-cutaneus) oft großentheils in den medianus übertritt.

§. 279.

Vergebens sehen wir uns in dem ganzen Thierreiche nach einem eben so sehr ausgebildeten Tastsinn um. Bei den Affen spitzen sich schon die Finger mehr zu, und die Nägel werden allmählig den Krallen ähnlich; ihr kurzer Daum leistet lange nicht so viel, wie der unserige längere; ihr Schultergelenk wird eingeschränkter, da ihre vorderen Gliedmaßen als Füße gebraucht werden, und man sieht sie auch selten den Tastsinn, sondern gewöhnlich den Geschmack und Geruch da anwenden, wo ihr Gesicht nicht ausreicht. Die übrigen Säugthiere, welche sich der Vorderfüße als Hände bedienen, thun dies nie tastend, sondern nur zum Ergreifen, zum Festhalten und dergleichen; sie haben ja auch keine freien Fingerspitzen, sondern diese sind entweder ganz von dem Nagel umschlossen, oder das wenige nicht Eingeschlossene hat eine harte Haut unter sich.

Der Elefant hat ebenfalls seinen Rüssel mehr zum Ersatz für seinen kurzen Hals, und als ein Organ zum Ergreifen. Als Tastorgan, wofür er oft sehr gepriesen ist, ist er bei seiner beschränkten Spitze, wenig oder nichts gegen unsere Finger, und von der Gestalt eines Körpers würde schwerlich der Rüssel jemals eine Anschauung verschaffen können. Dasselbe gilt auch natürlich von dem noch weniger

ausgebildeten Rüssel anderer Säugthiere, als des Tapirs, des Schweins, des Coati. Es sind nervenreiche Fühler, welche die Gegenwart fremder Körper, ihre Bewegung, die Beschaffenheit ihrer Oberflächen, vielleicht hin und wieder ihre Gröfse andeuten können, allein keine genaue Untersuchung, vorzüglich der Gestalt, verstaten; bei dem Tapir dient er noch etwas zum Ergreifen.

Noch viel weniger können die Barthaare oder Schnurrhaare (mystaces) der Raubthiere, Nagethiere u. s. w. leisten. Bei ihrer Länge und Beweglichkeit erhöhen sie das Gefühl der Haut bedeutend, und G. Vrolik (Over het nut der Knevels by viervoetige Dieren. Amst. 1800. 8.) fand in einem Versuch, daß ein Kaninchen, dem die Augen verbunden waren, sich nach abgeschnittenen Barthaaren nicht mehr, ohne anzustossen, aus einem engen verwickelten (von Büchern gemachten) Gang herausfinden konnte; auch sollen die Katzen, denen jene Haare genommen sind, nicht mehr Mäuse fangen. Bei dem Schleichen im Dunkeln muß jedes solcher Haare allerdings ein Fühler seyn, aber zum Tasten können sie nimmer dienen.

Anm. Von vorzüglicher Gröfse sind diese Haare bei den Seehunden, wo auch ihre regelmäfsig nebeneinander gestellten cylindrischen Hornkapseln oder Zwiebeln (bulbi) von Muskelfasern umfaßt werden, und Nerven und Blutgefäße in sich aufnehmen. Vergl. meine Diss. de pilorum structura. Gryphisv. 1806. 4. und meinen Aufsatz über Hornbildung in den Abhandlungen unserer Ak. von 1814 — 15. (Berl. 1818. 4.) S. 180.

Die wurmförmige Zunge kann den Ameisenfressern (Myr-

mecophaga) wohl zum Fühlen und Hervorholen der Ameisen, aber niemals zum Tasten dienen; eben so wenig möchte ich auf die Lippen des Pferdes und anderer Thiere rechnen, welchen einige Schriftsteller ein Tasten zuschreiben.

§. 280.

Der Schnabel der Vögel und der Amphibien, sey er noch so nervenreich, ist nicht einem einzigen unserer Finger zu vergleichen, und kann wenig mehr, als die Gegenwart oder Bewegung eines Körpers anzeigen. Die Zunge der Vögel, welche von Insecten leben, ist häufig, besonders bei den Spechten und verwandten Gattungen, ein sehr nützliches Instrument zum Aufsuchen und Fangen der Insecten in den Baumritzen u. s. w., allein nichts mehr. Bei den Schlangen hat Aug. Hellmann (Ueber den Tastsinn der Schlangen. Gott. 1817. 8.) die Zunge als Tastorgan geltend zu machen gesucht, und bei den mehrsten derselben mag sie auch wohl zum Befühlen der Beute einigermaßen dienen, obgleich sie wohl vorzüglich zum Bespeicheln derselben angewandt wird; bei einigen aber, als bei den Wasserschlangen, ist sie so kurz und einfach, daß davon gar nicht die Rede seyn kann: im Ganzen aber ist sie auch zu nahe am Kopf und zu spitz auslaufend, um viel zu bewirken. Auf ähnliche Art ist sie auch bei vielen Eidechsen gebildet; bei andern, z. B. dem Chamaeleon und so auch bei den Fröschen, wird sie ein Fanginstrument.

Die mit Nerven versehenen Fäden am Kopf vieler Fische (Lophius, Silurus u. s. w.) können

allerdings die Gegenwart der sie ergreifenden oder bewegenden Thiere anzeigen, allein nichts mehr. Bei den Crustaceen, bei sehr vielen Insecten werden die oft bedeutend langen, eingelenkten Fühlhörner (antennae) zum Sondiren sehr wichtige Werkzeuge, und zum Untersuchen naher Gegenstände dienen gewiß vielen die Fresszangen (palpi). Dasselbe gilt von den beweglichen Fühlfäden (tentacula) der Mollusken und anderer Würmer, doch ist es wohl nicht mehr als die Sonde oder der Stock in unserer Hand, abgesehen davon, daß wir die Anwendung auf vielfache Art zu modificiren und scharf zu beurtheilen wissen.

Anm. 1. Treviranus (Biologie VI. 227.) scheint auf die Idee Werth zu legen, daß die menschliche Zunge als Tastorgan dienen könne, allein sie kann doch höchstens nur die Oberfläche eines ihr dargebotenen Körpers und nur mangelhaft untersuchen. Was sind dagegen unsere Finger, die den Gegenstand von allen Seiten untersuchen, und seine Gestalt auf des schärfste bestimmen können. So können auch nur die Lippen und Wangen die Temperatur eines Körpers und etwas von seiner Oberfläche kennen lehren.

Anm. 2. Es giebt einige Schmetterlinge, deren Raupen hinten auf dem Kopf ein Paar an der Basis verbundene Körper ausstrecken, welche in der Weichheit, Bewegung und in der Gestalt den Fühlern der Mollusken ähnlich sind, nämlich die Raupen von *Papilio Apollo* (Roesel Insectenbelust. IV. S. 29. Taf. 4. Fig. 1. a — h.), *P. Machaon* (Roesel Insectenbel. I. 2 Abth. S. 3. Taf. 1. Fig. 2.), *P. Troilus* (Abbot Lepidopt. Georg. Tom. 1. Tab. 1.) und *P. Ajax* (Abbot ib. tab. 4.). Sonderbar ist es, daß bei der Raupe von *P. Podalirius* nach Abbot (p. 7.) keine solche Theile sind. Ich halte sie übrigens

nicht für Fühler, denn ich habe aus ihnen bei der Larve von *P. Machaon* eine gelbliche Flüssigkeit kommen sehen, doch habe ich keinen unangenehmen Geruch daran bemerkt, wie *Roesel* angiebt. Es ist also wohl nur ein Vertheidigungsmittel, doch in der Art, und da es bei so wenigen Raupen vorkommt, nicht unmerkwürdig.

§. 281.

Ueber die Wichtigkeit des Tastsinns und sein Verhältniß zu den andern Sinnen, auch über die angebliche Berichtigung, die sie von ihm bedürfen, ist §. 275. und §. 276. gesprochen. In den beiden vorhergehenden Paragraphen aber ist gezeigt, wie sehr der Tastsinn bei dem Menschen entwickelt ist, und wie ihm alle Thiere darin weit nachstehen.

Er ist aber überdies bei uns einer noch größeren Ausbildung fähig, als worin wir ihn gewöhnlich kennen lernen. Das beweisen vorzüglich die Blinden, welche ihn oft zu der größten Schärfe bringen, so daß sie im Stande sind, feine Nuancen der Oberflächen zu erkennen. *Saunderson*, der im zweiten Jahr seines Lebens das Gesicht verlor, und als Professor der Mathematik in *Cambridge* starb, entdeckte jede Verschiedenheit und jeden Mangel bei geschliffenen Flächen; das Gepräge der Münzen erkennen sehr viele; auch erzählt *Baczko* von sich selbst, daß er die Oberflächen von einigen gleichgeschnittenen Tuchproben von gleicher Güte und verschiedenen Farben unterscheiden konnte. Schwarz war ihm jederzeit am sprödesten und härtesten, dann folgte dunkelblau, zuletzt dunkelbraun und dunkel-

grün, welche beide er aber nicht zu unterscheiden vermochte. Vergebens machte er die Versuche bei baumwollenen und seidenen Farben. Mit Recht bezweifelt auch Baczko das Erkennen der Farben an Pferden, welches einem blinden Grafen Lynar zugeschrieben worden, und man darf es natürlich nur da annehmen, wo die Oberfläche durch die Färbung hinsichtlich ihrer Glätte verändert ist.

Anm. Sehr interessante Bemerkungen über das angebliche Fühlen der Farben finden sich bei Baczko (Ueber mich selbst und die Blinden S. 145 — 8.), und bei Zeune (Belisar S. 20.). Dieser stellte Versuche bei 13 Zöglingen an, mit 6 gleich feinen Tuchstücken von weißer, schwarzer, gelber, rother, grüner und blauer Farbe. Er gab immer 2 Farben zugleich, so daß also 15 Vergleichen statt fanden. Unter 630 Versuchen trafen 386, und 244 nicht. Oft sind absichtslose, oft aber auch absichtliche Täuschungen bei dem Farbenfühlen im Spiel.