Landesbibliothek Oldenburg

Digitalisierung von Drucken

Albert's von Haller Grundriß der Physiologie für Vorlesungen

mit den Verbesserungen von Wrisberg, Sömmerring, und Meckel.

Die thierischen- und Geschlechtsverrichtungen Wachsthum, Leben und Tod des Menschen

Haller, Albrecht von

Erlangen, 1800

Dritter Abschnitt. Vom Sehen.

urn:nbn:de:gbv:45:1-8183

Visual Library

schickte Zusammensetzung des Crown- und Flintglases abzuhelfen gewußt. Dollond's Verdienste hierinn sind bekannt. Die Natur hat eben diesen Zweck bei unserem Auge, vermuthlich durch die verschiedenen Flüssigkeiten, noch weit vollkommener erreicht. A. d. H.

Dritter Abschnitt.

Vom Sehen.

§. 801. Folglich fallen die Lichtstrahlen, die entweder geradeswegs, oder zurückgeworfen kommen, auf die Art auf die Hornhaut des Auges, daß sie, indem sie sich aus dem leuchtenden Punkt auf die Oberfläche dieser Haut verbreiten, einen sehr spitzen Kegel bilden, dessen Grundfläche die Hornhaut, die Spitze der strahlende Punkt ist, jedoch daß die Strahlen dieses Kegels ohne merklichen Irrthum für parallel gehalten werden. Von diesen Strahlen werden diejenigen von der Hornhaut zurückgeworfen, und gehen nicht durch ihre Oberfläche, die unter einem größern Winkel, als von vierzig Graden auf diese Hornhaut fallen. Andere, die die Hornhaut durchbohren, und doch unter sehr großen Winkeln zwischen die Blendung und die Seiten der Linse einfallen, werden im schwarzen Pigment erstikt, welches hinten die Blendung (§. 779.) und Ciliarfortsätze (§. 784.) überzieht. Diejenigen aber fallen allein auf die Oberfläche der Linse, die unter kleinen, oder von einer geraden Linie sich nicht sehr entfernenden Winkeln, ohngefehr bis zu 48 Graden, auf die Hornhaut fallen. So geschieht es, daß alle diejenigen Strahlen ausgeschlossen werden, zu deren Zusammenbringung auf einen Punkt der Markhaut sonst die brechende Kraft der Feuchtigkeiten des Auges nicht hingereicht hätte,

Kraft

Landesbibliothek Oldenburg

die also ein breites und verworrenes Bild auf die Markhaut gemahlt hätten.

§. 802. Diejenigen Strahlen also, die aus der so dünnen Luft kommen, werden durch die Hornhaut [196], die ein Segment von einer Kugel, dick, allerdings dichter als Wasser, folglich stärker brechend ist, indem sie durch ein Viertel ohngefähr von ihr durchgehen, sehr ansehnlich gegen die senkrechte Linie hingebrochen; von der wässerigten Feuchtigkeit aber, die dem Wasser fast gleich, oder eher leichter ist, werden sie nicht viel verändert, und fallen, ohne einen Brennpunkt wegen der zu großen Nähe zu machen, auf die äusserst durchsichtige Oberfläche der Linse, kommen Parallellinien sehr nahe, oder neigen sich vielmehr gegen einander, da die brechende Kraft der Hornhaut ihr Auseinanderweichen hinlänglich verbessert hat. Da überdieß die Hornhaut erhaben, und selbst erhabener, als eine Halbkugel von der weißen Haut ist, so nimmt sie mehrere Strahlen auf, die sie sammelt, als flacher, und deshalb ihre Oberfläche kleiner wäre.

196) Die Hornhaut trägt eigentlich nichts zum Sehen bei; denn die Wirkung der konvexen und konkaven Seite hebt sich gegen einander auf. A. d. H.

Man vergl. dagegen Ramsden's und Home's Beobachtungen, in Reil's Archiv, II. Bd. 1. u. 3. St. Hß.

§. 803. Daß die brechende Kraft der Krystalllinse größer, als die des Wassers sey, sieht man ein aus ihrer Härte und Schwere, ob wir gleich noch kein gewisses Maaß haben [197]. In dieser Linse also, vorzüglich in ihrer hintern sehr konvexen Oberfläche, kommen die Strahlen gar sehr zusammen, und fallen auf den Glaskörper.

197) Es wird nicht undienlich seyn, die genauen Verhältnisse sowohl, als die Brechungskraft der Augenflüssigkeiten beizusetzen, so wie man sie wirklich mit möglichster Genauigkeit in einer großen Anzahl von Menschenaugen gemessen hat. Diese Maase sind in englischen Linien und Decimalen ausgedrückt.

Durchmesser des Auges von der äußern Fläche der Hornhaut bis hinten (die Dicke der hintern Häute noch mitgerechnet) — —	= 9‴, 4
Halbmesser der Krümmung der konvexen Hornhaut — — —	= 3, 33
Halbmesser der Krümmung der vordern Fläche der Krystallinse — —	= 3, 31
Halbmesser der Krümmung der hintern Oberfläche der Linse — —	= 2, 51
Dicke der Linse — —	= 1, 85
Dicke der Hornhaut und der wässerigten Feuchtigkeit zusammen — —	= 1, 04
Brechungs-Verhältniß bei dem Uebergang des Lichtstrahls aus der Luft durch die Hornhaut in die wässerigte Feuchtigkeit —	= 4, 3
Aus der wässerigten Feuchtigkeit in die Krystallinse — — —	= 13, 12
Aus der Linse in den Glaskörper —	= 12, 13

Wendet man nun die Formeln der Dioptrik auf diese Angaben an, so wird sich ergeben, daß die Gestalt und Brechungskraft der verschiedenen Feuchtigkeiten gerade so beschaffen ist, daß sie die parallel einfallenden Strahlen auf die Netzhaut in ein Bild zusammenbringen. S. Martin's Philos. Britannica, Tom. III. p. 34. u. f. Vermuthlich macht die neue Morgagnische Feuchtigkeit in diesen Resultaten wenig oder gar keine Aenderung. A. d. H.

§. 804.

§. 804. Dieser Glaskörper, der dichter als Wasser ist, und in ihm zu Boden sinkt, jedoch lockerer, als die Krystalllinse ist, macht, daß die Lichtstrahlen sich etwas langsamer gegen den Perpendikel zusammenbeugen [198], bis sie vom Sehepunkte distinkt ankommen, auf das kleinste Theilchen der Fibern der Markhaut koncentrirt, das Bild des Gegenstandes mahlen, von dem sie herkamen, welches aber wegen der nothwendigen Kreuzungen verkehrt seyn muß [199]. Dieses Bild kann der Naturforscher an einem künstlichen Auge, oder auch an einem natürlichen Auge, wo man den hintern Theil der festen weißen Haut weggenommen hat, sehen. Das Bild fällt aber zur äußern Seite der Einpflanzung des Sehnervens in die Gränze der Sehaxe, und ist kein Punkt, sondern hat einige Breite, da wir viele Gegenstände zugleich sehen, deren Bilder in verschiedenen Punkten gemahlt werden müssen. Hier ist das deutlichste Sehen, weil hieher die den Perpendikular-Strahlen zunächst liegenden gelangen. Oft liegt sie in ein und demselben Menschen in beiden Augen nicht an demselben Ort. Ist die Krystalllinse vernichtet, so vereinigt die wässerigte Feuchtigkeit allein, freylich etwas schwächer, die Lichtstrahlen.

198) Monro, der übrigens artig bemerkte, daß die Linse auf dem Glaskörper gleichsam wie auf einem Kissen ruhe, scheint mir doch Haller'n in seiner Anmerkung sowohl über diese Stelle dieses Handbuchs, als über die ähnliche im größern Werk zu viel zu thun. Er behauptet gerade das Gegentheil, nämlich, das der Glaskörper, je weniger dicht er wäre, die Strahlen, die von der Linse kommen, um desto stärker breche. Allein die Lichtstrahlen kommen ja aus der Linse, einem dichtern medio, in ein dünneres, den Glaskörper. Sg.

Und doch scheint mir allerdings Monro recht zu haben; denn es kommt nicht blos darauf an, daß die Linse dichter, als der Glaskörper sey, sondern man muß sich zugleich erinnern, daß der Lichtstrahl aus dem konvexen Hintertheil der Linse in die konkave Vorderseite des Glaskörpers trete, wo also der Abstand des leuchtenden Punkts sowohl, als der Halbmesser in der Formel negativ wird. A. d. H.

189) Bei der Frage, ob die Bilder in unserm Auge aufrecht, oder verkehrt sind, muß man nicht auf ihre absolute Richtung, sondern auf ihre Lage gegen das Bild der Erde sehen, da die Ausdrücke aufrecht und verkehrt sich blos auf die relative Lage gegen die Erde beziehen. A. d. H.

§. 805. Oder ist es überhaupt unrichtig, daß das Objekt auf die Markhaut gemahlt wird? und erfolgt dieses Gemälde auf die Gefäßhaut? Wird diese neue Meinung durch den Versuch bestättigt, welcher zeigt, daß die Stelle, wo der Sehnerve in das Auge tritt, blind ist? und welches man so erklärt, daß sich dort keine Gefäßhaut, aber die entblößte Markhaut finde, und deshalb gar nicht sähe. Allein diesem widerspricht die ganz bekannte Beobachtung, daß die Markhaut das äußerst empfindliche Nervenmark ist, und daß die Gefäßhaut wenig Nerven habe, und fast blos aus Gefäßen, die zuverlässig blind sind, bestehe. Diesem widerspricht die sehr große Verschiedenheit der Gefäßhaut der Thiere, und die eben so große Beständigkeit der Markhaut, und die schwarzen Flecken, die auch im Menschen die äußere Fläche der Markhaut verdunkeln. Uebrigens findet man durch diesen Versuch den Grund, warum der Sehnerve nicht in der Axe des Auges, sondern zur Seite

der-

derselben, eingepflanzt ist. Denn auf diese Art, einen einzigen Fall ausgenommen, (wenn nämlich das Hinderniß durch das Zusammenstoßen der Linien, die man durch den Mittelpunkt der Sehnerven zieht, entsteht,) sieht das andere Auge, und kommt demjenigen zu Hülfe, dessen blinde Stelle gegen das Objekt gerichtet wird.

§. 806. Da aber die nothwendigen Geschäfte des menschlichen Lebens erfordern, daß nicht allein diejenigen Lichtstrahlen, die aus einer einzigen gegebenen Entfernung kommen, ein deutliches Bild auf die Markhaut mahlen, sondern da auch die aus manchen andern, und sehr verschiedenen, bald mehr, bald weniger entfernten Orten kommenden Lichtstrahlen, eine distinkte Idee des Gegenstandes, von dem sie kommen, erregen, so hat man geglaubt, daß eine nothwendige Veränderung im Auge durch besondere Ursachen hervorgebracht werde [199]. Einige berühmte Männer haben die Linse beweglich gemacht, durch Kräfte, die im 786. und 790. §. angezeigt sind. Sie sagten, diese Kunst, das Auge zu verändern, lernten wir durch die Erfahrung, und sie sey denjenigen nicht bekannt, denen man die verdunkelte Linse (Staar) weggeschaft habe. Auch an einem künstlichen Auge könne man die Vortheile und Nothwendigkeit dieser Wirkung einsehen. Die Lichtstrahlen folglich, die zu sehr auseinander führen, wie solche z. B. von dem nächsten Gegenstande kämen, würden durch die vermehrte Entfernung der Krystalllinse von der Markhaut verbessert, wodurch es erhalten würde, daß ein durch die auseinandergehenden Lichtstrahlen entstandener entfernterer Brennpunkt doch auf die Markhaut selbst fällt, der sonst erst hinter ihr die Strahlen vereinigt hätte. Denn, nimmt man

eine strahlenbrechende Kraft des Auges an, die den Brennpunkt der Strahlen aus einer Entfernung von drei Fuß vollkommen auf die Markhaut fallen machen, so kann sie nicht die Strahlen, die aus einer Entfernung von drei Zoll kommen, in eben denselben Punkt versammeln, und noch mehr auseinanderfahrende Stahlen gehen, wenn sie nicht durch eine stärkere Kraft zusammengebracht werden, später zusammen.

200) Ueber die Veränderungen des Innern des Auges verdient Olbers nachgesehen zu werden. Sg.

§. 807. Diejenigen Strahlen aber, die aus sehr entfernten Orten kommen, und für parallel gehalten werden können, würden vor der Markhaut im Glaskörper zusammenkommen, und würden aus dem Vereinigungspunkt, vermöge der Natur der Lichtstrahlen, gleichsam wie aus einem leuchtenden Punkt wieder auseinander fahren. Folglich glaubt man, daß die Kräfte (§. 790.) die Krystalllinse von der Hornhaut entfernen, und der Markhaut näher bringen, damit die Lichtstrahlen in einer größern Entfernung von der Linse zusammenkämen, und diejenige Entfernung ausmachen möchten, die auf die Markhaut selbst fiele. Denn wiederum wird das Auge, welches die aus einer Entfernung von sieben Zoll kommenden Strahlen in der Markhaut ansammeln kann, diejenigen schneller und vor der Markhaut ansammeln, die aus einer Entfernung von drei Fuß kommen; so, daß es allerdiengs nothwendig scheint, da wir in verschiedenen Entfernungen deutlicher sehen, daß unser Auge eine bewegliche Linse haben müsse. Der Punkt des deutlichen Sehens ist derjenige, in welchen ein Objekt versezt, auf der Markhaut im möglichst kleinsten Raum abgemahlt wird.

wird. Die Kräfte, die die Strahlen vereinigen, sind oft in eines Menschen beiden Augen sehr verschieden, so daß sich das eine Auge einem weitsehenden, das andere einem kurzsichtigen nähert.

§. 808. Dieses und dergleichen wird als allgemein angenommen gelehrt, und noch mehr von den mathematischen Aerzten, die die Nothwendigkeit dieser Veränderungen stärker fühlen. Und doch ist keine Kraft im menschlichen Auge, die die Krystallinse von ihrem Ort bewegt, oder zusammendrükt. Aber wir spüren auch nicht in uns selbst ein solches Vermögen; denn ein Buch, welches wir, wenn es zu weit von uns entfernt ist, verworren sehen, bringen wir dem Auge näher, welches wir nicht thun würden, wenn durch eine innere Veränderung des Auges der Fehler der Entfernung verbessert werden könnte [201]). Und durch ein kleines Loch sehen wir blos im Punkte des deutlichen Sehens ein Objekt einfach, in jedem andern doppelt. Etwas vermag vielleicht die Verengerung des Sehlochs, welche macht, daß wir nahe Sachen deutlicher sehen [202]).

201) Doch sind die Ursachen der innern Verlängerung und Verkürzung des Auges zu auffallend da, als daß man ihnen alle Wirklichkeit absprechen könnte. M.

202) Vermuthlich tragen sowohl die Verlängerung und Verkürzung des Auges, als die Veränderung in der Konvexität der Flüssigkeiten dazu bei, daß wir entferntere und nähere Gegenstände deutlich sehen. A. d. H.

§. 809. Allein diese Hülfe ist nicht bei allen Menschen hinreichend. Denn es giebt jezt häufiger als ehemals Menschen von sitzender Lebensart, und die sich

mit

mit sehr feinen Gegenständen beschäftigen, die eine gewölbtere, dichtere Hornhaut, eine ebenfalls erhabenere und solidere Linse, einen wegen des Gewichts der auf ihn liegenden Feuchtigkeiten längeren Augapfel, und vielleicht auch die übrigen Feuchtigkeiten dichter haben, und deren Auge entweder einen diesen Fehler, oder mehrere, oder alle zusammen hat. Bei diesen Menschen ist die Blendung bei einem schwachen Licht empfindlich, daher werden sie wegen des Blinzelns myopes (Kurzsichtige) genannt. Der Punkt des deutlichen Sehens ist in solchen Augen sehr nahe, und zwischen einem bis sieben Zoll vom Auge; entfernte Sachen sehen sie dunkel, und unterscheiden die Theile nicht. Die Ursache ist ganz deutlich. Denn durch die angeführten Ursachen geschieht es, daß eine größere brechende Kraft der Feuchtigkeiten, als nöthig ist, die entfernten und deshalb parallelen Strahlen vor der Markhaut zusammen zu laufen nöthigt, daher sie wieder getrennt aus dem Brennpunkt in vielen Punkten auf die Markhaut fallen. So hat auch ein gesundes Auge von den der Hornhaut sehr nahen Gegenständen eine undeutliche Empfindung: denn die davon kommenden Strahlen zerstreuen sich über die ganze Markhaut, und werden nirgends zusammengebracht.

§ 810. Ein Mittel im Anfang dieses Fehlers ist, in die Ferne zu sehen, sich der Betrachtung feiner Gegenstände und der Hohlgläser zu enthalten, und durch ein kleines Loch zu sehen, als wodurch das Licht geschwächt wird. Bei schon entstandenem Uebel findet man Hülfe durch ein Hohlglas, welches soviel von der brechenden Kraft der Feuchtigkeiten, der Hornhaut, und der Linse nimmt, als es selbst ausgehöhlt ist, und den Brenn-

punkt

punkt entfernterer Gegenstände so von der Hornhaut entfernt, daß er nun auf die Markhaut fällt. Der Durchmesser der Kugel, von der das Hohlglas ein Theil ist, muß gleich seyn der Entfernung des deutliches Sehens eines unbewaffneten Auges, vermehrt durch die Entfernung des deutlichen Sehens eines bewaffneten Auges, und dividirt durch die Differenz beider Entfernungen [203]. Einige Hoffnung zur Besserung giebt dem Kurzsichtigen das Aelterwerden selbst. Denn Kinder sind meist kurzsichtig, durch das hohe Alter aber wird das Auge, indem es die Stärke der festen Theile flacher macht, kürzer, und die Strahlenbrechende Kraft der Hornhaut und Linse gemindert.

203) Die nähere Bestimmung dieses Satzes muß man bei dem großen Kästner nachsehen. Sg.

§. 811. Ein anderer, dem vorigen entgegengesezter Fehler, ist den Menschen beschwerlich, die viel in die Ferne sehen, und vorzüglich bei alten Leuten sowohl häufig, als unheilbar. Bei diesen sind die Hornhaut und Linse flacher, und die brechende Kraft der Feuchtigkeiten des Auges geringer. Daher erscheinen ihnen nähere Gegenstände, deren Strahlen sehr auseinanderfahrend auf die Hornhaut fallen, undeutlich: denn die zusammenbringenden Kräfte des Auges reichen nicht hin, den Strahlenpinsel auf die Markhaut fallen zu machen; deshalb kommen die zerstreuten Strahlen dahin, haben ihren Brennpunkt hinter der Markhaut, und daher ist das Sehen undeutlich. Entfernte Gegenstände unterscheiden sie gut, deren Strahlen sonst fast parallel zum Auge kommen. Der Punkt des deutlichen Sehens ist bei einem weit sehenden von 15 Zoll bis zu drei Fuß.

§. 812.

Landesbibliothek Oldenburg

§. 812. Diesen Menschen leisten einige Hülfe schwarze Röhren, die vor das Auge gebracht werden, durch deren Gebrauch die Markhaut gleichsam (allmälig) empfindlicher wird, und die Strahlen parallel zum Auge kommen. Zur Erleichterung dient eine erhabene Glaslinse, die die Lichtstrahlen zusammenzugehen nöthigt, damit sie sich eher in einen Brennpunkt und auf der Markhaut versammeln. Der Durchmesser der Kugel, von der ein solches Glas ein Theil ist, muß sich wie im vorigen Fall (§. 810.) verhalten. Vom Aelterwerden läßt sich nichts hoffen, da es das Uebel vermehrt.

§. 813. Ein Auge, welches das Mittel zwischen einem kurzsichtigen und weitsichtigen hält, ist das beste, welches sowohl hinlänglich nahe, als hinlänglich weite Sachen deutlich sieht, und folglich sowohl einem nah- als weitsehenden Auge ähnlich gemacht werden kann. Für ein solches Auge hält man dasjenige, welches in der Entfernung von einem Fuß gut ließt. Allein andere Bedingungen müssen noch hinzukommen; sehr durchsichtige Feuchtigkeiten, sehr bewegliche Augen, eine empfindliche Blendung, eine weder zu stark, noch zu schwach empfindende Markhaut.

§. 814. Allein durch Hülfe des Auges erhält die Seele nicht das bloße Bild des Gegenstandes auf die Markhaut vorgestellt, und zu ihrem Sitz hinübergeschikt. Vieles fügt noch die Erfahrung hinzu, was die Seele eigentlich nicht sieht; andere Dinge legt die Seele anders aus, als sie die Augen darstellen. Und zwar beurtheilt man erstens die Größe des Gegenstandes aus dem Sehwinkel, der zwischen dem strahlenden Objekt,

als

als der Basis, und der Hornhaut, als der Spitze des Triangels, liegt. Daher scheinen nahe Gegenstände groß, entfernte klein. Hieher gehört die Kraft des Vergrößerungsglases, welche macht, daß uns Objekte um so näher scheinen, je kleiner die Entfernung des Brennpunkts der Linse ist, als die Entfernung des deutlichen Sehens. Und in der That erscheinen sie nicht größer, sondern deutlicher, heller, und werden deshalb von der Seele für näher gehalten [204].

104) Hierbei bemerkt Kästner, daß man im Objekt, welches sich im Brennpunkt eines einfachen Mikroskops befindet, nicht unter einem größern Winkel sieht, als an eben derselben Stelle ohne Mikroskop; aber deutlicher, weil man es in dieser Nähe mit bloßem Auge nicht so deutlich sehen würde. Es ist in der That näher, und wird nicht blos für nahe gehalten. S g.

§. 815. Die Stärke des Lichts hängt von demselben Winkel ab; bei dem nämlichen äußern Licht von der Menge der Lichtstrahlen, die auf eine kleine Stelle der Markhaut fallen; daher nahe Gegenstände deutlicher, entfernte dunkler scheinen, und wenn entfernte Objekte durch eine eigene, ihnen natürliche Kraft erleuchtet sind, so stellt sich die Seele sie entweder groß, oder nahe, oder beides zugleich vor.

§. 816. Die Stelle eines sichtbaren Objekts schäzt man mit einem Auge, daß es sich nemlich in derjenigen Linse befinde, die zwischen zwey geraden auf die äußersten Enden des angesehenen Körpers gezogenen Linien enthalten ist. Sehen wir mit beiden Augen eben denselben Körper an, so scheint er sich uns alsdenn in

dem

dem Zusammenstoßen zweier Linien zu befinden, die wir durch die Axe beider Augen auf das Objekt ziehen.

§. 817. Die Entfernung sehen wir nicht, und ein blinder Mensch, der niemals gesehen hat, glaubt, wenn er das Gesicht erhält, alles zu berühren, was er sieht. Endlich nach langem Gebrauch machen wir Muthmassungen, die doch immer trüglich sind, über die Entfernung. Allein wir urtheilen von ihr sowohl nach der Abnahme einer uns schon bekannten Größe, als nach der mindern Stärke des Lichts; nach der Blöße des Objekts, dessen Theile wir weniger unterscheiden; nach der Menge dazwischen befindlicher Körper, deren Entfernung uns bekannt ist.

§. 818. Gewölbt sieht man einen Körper nicht, sondern man hält ihn wieder nach einem Versuch für gewölbt, nachdem wir gelernt haben, daß in einem Körper, der beim Anfühlen erhaben ist, Schatten und Licht auf eine gewisse Art geordnet sind. Für erhaben hält man dasjenige, was den Schatten nach der linken Hand hat, und für vertieft, was ihn rechts hat. Daher verwirrt das Mikroskop so oft die Beurtheilung, weil es die Schatten verändert oder versezt. Eben dasselbe wiederfährt uns aus Unerfahrenheit, in Versuchen, z. B. bei Siegeln, welche das erhabene hohl, und umgekehrt, ausdrücken.

§. 819. Die Lage der Theile eines sichtbaren Objekts beurtheilt die Seele, so, wie sie die Theile im Objekte haben, nicht verkehrt, wie sie auf der Markhaut ist. Diese Verbesserung versteht die Seele sogleich ohne

ohne einen Versuch; im Menschen, der blind gebohren worden, und in Thieren, wie man durch zuverlässige Versuche von Menschen weiß, denen eine Nadel schleunig den Gebrauch des Auges verschaffte, da sie von dem Tage ihrer Geburt an das Gesicht nicht genossen hatten.

§. 819. Auch das täuscht die Seele, daß die äußern Empfindungen, die durch die Augen zum Sitz der Seele gebracht werden, fast eine Sekunde lang auf die nämliche Art der Seele dargestellt werden, als wenn sie gegenwärtig wären. Daher kommen die feurigen Zirkel, wenn sich ein Lichtstrahl im Kreise bewegt: daher das zurückbleibende Bild der hellglänzenden Sonne, und sogar bisweilen dunkler Körper.

§. 820. Sehen wir nur einziges Objekt deutlich, dasjenige nämlich, welches dem Theil der Markhaut gerade gegenüber ist, der am deutlichsten sieht? und glaubt die Seele viel zu sehen, theils wegen des Anhaltens der Ideen, theils wegen der Geschwindigkeit der Bewegungen im Auge? Von dem deutlichsten Sehen ist es gewiß, vom weniger deutlich Sehen würde es zuviel seyn, zu behaupten. Warum sehen wir nur ein Objekt mit zwei Augen? Weil die Empfindung einfach und ohne Unterschied ist, wenn von zweien Objekten die Eindrücke gleich sind. Denn auch ohne das Zusammenstoßen der Sehnerven sehen die Insekten mit zahlreichen Augen die Gegenstände einfach. Daher erwecken die Bilder zweier Objekte eine einzige Empfindung in der Seele, wenn sie auf denselben Punkt der Markhaut fallen; zwei Empfindungen aber kommen von einem einzigen Gegenstande, wenn sie in jedem Auge auf verschiedene Stellen

fallen. Woher kommt die Blindheit bey Tage? woher die bey der Nacht? Jene ist bei vielen Völkern gemein, die in sehr heißen Gegenden bei sehr hellscheinender Sonne leben, und bei alten Leuten; diese bei entzündeten Augen und hitzigen jungen Leuten, die deshalb sehr reitzbare Augen haben. Eine zu feine Empfindung der Markhaut, macht Blindheit bei Tage; eine zu stumpfe, Blindheit bei Nacht. Woher kommt das Sehen der Thiere bei Nacht? Von einem geräumigen erweiterten Lichtloch, einer zarten Markhaut, einer widerscheinenden, und das Licht stark zurückwerfenden Gefäßhaut [105]. Warum sind wir wie blind, wenn wenn wir aus einem hellen Ort in einen dunklen kommen? Weil der Sehnerve durch kleinere Ursachen nicht gerührt wird, nachdem er größere ausgestanden hat. Weshalb empfinden wir Schmerz, wenn wir aus einem dunklen Ort schnell in einen hellen versezt werden? Weil das sehr erweiterte Lichtloch ganz unvermuthet gar zu viel ankommende Strahle einläßt, und die Markhaut, die von einem sehr schwachen Licht wenig gerührt war, die nun stärkeren Eindrücke sehr heftig empfindet. Sehen wir nur mit einem, oder mit beiden Augen? Sehr oft nur mit einem; vorzüglich, und meistens mit dem rechten. Wenn wir aber das andere zu Hülfe nehmen, so sehen wir mehrere Objekte, und diese heller, und mehrere Punkte desselben Objekts, und urtheilen besser von der Entfernung [106].

105) Die Augen vieler Thiere, z. B. der Katzen, sind zugleich Phosphore, welche im Dunkeln leuchten; und dieß schwache Licht ist hinreichend, dem Thiere die äußern Gegenstände kennbar zu machen. A. d. H.

106) Hier

Erster Abschnitt.

Vom Verstand *).

§. 821. Wir haben die Sinne bisher einzeln durchgegangen. Es ist ihnen sämmtlich das gemein, daß das von den äußern Gegenständen erschütterte Mark des zarten breyigten Nervens irgend eine Veränderung durch die Nervengeister zu der Stelle des Hirns bringt, an welcher die Fibern des erschütterten Nervens ihren ersten Ursprung nehmen (§. 640). Weiter weiß man nichts, als daß in der Seele ein neuer Gedanke entsteht, so oft irgend ein Sinnorgan eine solche Veränderung erfährt, und zum ersten Ursprung eines Nervens, welcher leidet, hingebracht wird. Denn dieser Gedanke ist nicht das ausgedrückte Bild des Objekts, von dem der empfindende Nerve gerührt worden ist. Die Idee der rothen Farbe hat nichts mit dem wenig gebrochenen Lichtstrahl gemein, der von sieben Theilen des ganzen Strahls abgesondert worden; und noch viel weniger ist es nach optischen Grundsätzen möglich, daß ein

*) Ueber diesen und den folgenden Abschnitt, so wie überhaupt über die Lehre von dem innern Sinn und von den Seelenkräften und Seelenwirkungen, die in den neuern Zeiten und durch die neuere krit. Philosophie sehr große Veränderungen erfahren hat, vergleiche man, in soweit sie in das Gebiet der eigentlichen empirischen Physiologie gehört (und es gehört dahin von ihr eigentlich weiter nichts, als ihr empirischer Theil, die empirische Psychologie) Kants Anthropologie, 1798. Schmids empir. Psychologie, 2te Ausg., Jakob's Erfahrungsseelenlehre, Ith's Anthropologie, auch Darwin's Zoonomie, Crichton's angeführte Inquiry's, und einige andre neuere philosoph. anthropologische Schriften. Hß.