

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Zur vergleichenden Physiologie des Gesichtssinnes des Menschen und der Thiere

Müller, Johannes

Leipzig, 1826

II. Von der Vermittelung des Subjectes und Objectes durch den
Gesichtssinn

II.

Von der Vermittelung
des Subjectes und Objectes
durch den Gesichtssinn.

- 1) Wie die thierische Einzelheit dazu komme, ihre Sinnesenergieen als eine von ihr selbst verschiedene Sinneswelt anzuschauen.
- 2) Von den Energieen des Gesichtsinnes.
- 3) Von der absoluten physiologischen Größe des Auges und seiner Gesichtsobjecte im Verhältniß zur wahren und scheinbaren Größe der Objecte im Sinne der Physiker.
- 4) Von der scheinbaren Lage der Gesichtsobjecte.

- 1) Wie die thierische Einzelheit dazu komme, ihre Sinnesenergieen als eine von ihr selbst verschiedene Sinneswelt anzuschauen.

Das Selbstbewußtseyn, dessen ursprünglicher Inhalt die dunkelsten anfänglichen Regungen des Selbstgefühles sind, ist Bewußtseyn innerer Veränderungen an demselben, welches bewußt wird, von welchen Veränderungen es noch nicht ermittelt ist, ob sie von einer von dem veränderten Selbst verschiedenen d. i. äußern Ursache erregt worden sind, oder ob Eines und Dasselbe, welches verändert wird und sich dessen bewußt ist, auch sich selbst Grund der Veränderung sey. Denn das Selbstbewußtseyn, von welcher Art immer die Objecte der subjectiven Empfindung seyn mögen, schließt das Bewußtseyn eines von dem Selbst Verschiedenen, nicht Selbstigen, aus. Wenn daher auch die Veränderungen der thierischen Selbstheit die Ursache der Erregung in einem von ihr selbst Verschiedenen hätten, so weiß das Individuum im bloßen Zustand des Selbstbewußtwerdens und ohne Ausbildung des Urtheils nichts von diesem problematischen äußern Grunde, sondern nur und immer nur von inneren Veränderungen. Die einzige Aeußerlichkeit des thierischen Bewußtseyns auf dieser Stufe sind eben nur die Veränderungen als Objecte der subjectiven Empfindung. Und wenn der Raum die Form der Anschauung für die wie-

berkehrende Nothwendigkeit des Objectes im Selbstbewußtseyn ist, wenn die thierische Einzelheit sich überhaupt räumlich empfindet, so ist auf dieser ersten Stufe nicht etwa ein Unterschied gegeben in der Empfindung der den Raum erfüllenden thierischen Leiblichkeit, und der den Raum erfüllenden von dieser verschiedenen anderen Objecte. Sondern bei dem Ausschluß alles Aeußern, von dem Selbst Verschiedenen, empfindet das Individuum in den Anfängen der Sensibilität, nur sich selbst räumlich ausge dehnt, nur sich selbst den Raum erfüllend. Die eigene Räumlichkeit, die eigenen Affectionen, als Objecte der Empfindung, sind hier auch die alleinige Natur, innerlich und äußerlich zugleich, das eine, in wie fern alle diese Affectionen doch nur dem identischen Selbst zukommen, äußerlich, in wie fern sie Objecte der subjectiven Empfindung sind. Wenn somit die thierische Selbstheit auch Anregungen des Bewußtseyns durch den Gesichtssinn hätte, wenn das Thier sich seiner während dem Sehen bewußt würde, so würde es der Gesichtsobjecte nur als Theile seiner selbst bewußt werden können, und nicht als von dem Ich verschiedener Dinge, vielmehr nur äußerlich und verschieden als empfundenes Selbst von dem empfindenden. Denn alles Andere steht mit dem als isolirt gedachten anfänglichen Selbstbewußtseyn im Widerspruch. Wir können also ursprünglich durch den Sinn von Nichts als von uns selbst wissen; unsere Affectionen sind uns unsere Sinnenwelt, unsere äußere Natur; und alle Gesichtserscheinungen sind dem Sinne immanent. Wir kommen auf das zurück, was schon gesagt worden ist. Vor der Erziehung der Sinne, vor der Ausbildung anderer intellectueller Vermögen, auf der ursprünglichen Stufe, wo das Thier überhaupt nur als sensibel betrachtet werden kann, ist eine Trennung der inneren selbstigen Veränderungen in solche, welchen das Thier sich selbst Grund ist, und in solche, welche eine von dem Thier verschiedene Ursache der

Erregung haben, nicht denkbar. Wie entsteht uns aber in der Erziehung der Sinne das Bewußtseyn der äußeren Ursachen von innern Veränderungen, welches im Anfang uns so heterogen, nach der Erziehung der Sinne, nach der Ausbildung des Urtheils, so nothwendig überzeugend uns wird, daß wir ohne die anstrengendste Abstraction immer gezwungen sind, unsere eigenen Sinnesaffectionen, welche unsere Sinnesenergieen sind, für eine uns gegenüber mit uns im Kampfe stehende äußere Natur zu halten?

Wenn ein Mensch, ohne jemal gesehen, gehört zu haben mit der Ausbildung des Gefühlsinnes ansehe, so wäre auf dieser Stufe für ihn kein Grund vorhanden, etwas Anderes als seine eigene Leiblichkeit zu empfinden. Denn von den ihn begrenzenden Theilen, welche in der That von ihm verschieden sind, weiß er durch den Sinn nicht, er weiß von sich selbst nur als dem Object der Veränderungen, die irgend eine, gleichviel welche, seiner Sinnlichkeit gleichgültige Ursache haben. Auf gleiche Weise, wenn Jemand ohne Ausbildung der anderen Sinne zu sehen anfänge, so wäre für ihn kein Grund vorhanden, daß er seine eigenen Gesichtsaffectationen als außer ihm setze, sondern die größte Nothwendigkeit, wie mannigfaltig auch seine Gesichtsempfindungen wären, in diesen nur sich selbst mannigfaltig verändert in der Form der Gesichtsenergie zu empfinden. Indessen ist diese Abstraction des Selbstbewußtseyns, wie wir sie uns dachten, nur so lange rein, als die Sinne ruhend und nicht selbstthätig sind, als das Thier sich nicht bewegt, oder als keine relativen Veränderungen in den verschiedenen Objecten der Sinne eintreten. In der Erziehung der Sinne aber vermöge des Spieles entsteht uns die Trennung äußerer Ursachen und innerer Veränderungen nicht durch das Bewußtseyn, sondern durch das Urtheil auf folgende Weise nothwendig. Wenn auch dem durch das Urtheil unbefangenen Sinne alle Objecte des Raumes nur

als Affectionen des Sinnes selbst erscheinen können, so wird doch bald unter diesen Affectionen ein wesentlicher Unterschied bemerkt, solcher nämlich, welche dem vielfachsten Wechsel unterworfen sind, und solcher, welche während dieses Wechsels immer bleibend sind. Wenn wir nicht etwa passiv nur fühlen, sondern durch selbstthätige Bewegung unsere eigene Körperlichkeit tasten, so sind wir uns mit Bewußtseyn der Grund unserer Gefühlsaffectionen, und ein Theil Unserer ist es dem andern. Wir fühlen mit Bewußtseyn eines selbstigen tastenden Grundes, welcher so gut wie unsere betastete Leiblichkeit der Gefühlsaffection theilhaftig wird. Es giebt aber außer diesen eine Menge von Gefühlsaffectionen, in welchen wir überhaupt nur schlechtthin fühlen, ohne daß wir die erregende Ursache der Gefühlsaffection als eine solche anzuerkennen genöthigt wären, welche, mit uns subjectiv eins, auch fühlte, welche als afficirt in unserem Selbstbewußtseyn gedacht werden konnte; d. h. wir sind genöthigt, als den Grund dieser Gefühlsaffectionen im Unterschiede der ersteren ein außer unserem Selbstbewußtseyn gelegenes Object anzunehmen, von dem wir aber eigentlich durch den Sinn nicht wissen. Deutlicher noch bei dem Gesichtssinne. Wir haben eingesehen, daß wenn Jemand ohne vorhergegangene Erziehung der übrigen Sinne zum erstenmal Gesichtsaffectationen hätte, er sich dieser als Veränderungen seiner selbst bewußt werden müsse, und daß für ihn noch kein Grund vorhanden sey, dasjenige, was er später seinen Körper, seine eigene Leiblichkeit nennen wird, auch der subjectiven Affection fähig zu halten, es trennend von den anderen räumlichen Dingen. Vielmehr würde er nicht anders können, als sich mit seinen Gesichtserscheinungen sammt und sonders identisch zu setzen. Wenn er aber fortführe durch einen Wechsel derselben afficirt zu werden, so würde er zunächst seinen eigenen Körper kennen lernen, als ein in allem Wechsel der anderen Sinneserscheinungen Bleibendes,

welches, (wofern wir mit der Erziehung des Gesichtssinnes auch die Entwicklung der andern Sinne zulassen, und diese nicht ohne die thierische Bewegung zu denken vermögen,) bei dem Wechsel anderer Sinnesindrücke, über welche er nicht Herr ist, mit willkürlicher Bestimmung der Bewegungen gleichzeitig und diesen adäquat sich auch in dem Complex der anderen Gesichtserscheinungen verändere, und dessen Lastbewegungen inmitten der passiven Bewegungen der übrigen Gesichtsobjecte ihm als spontane erscheinen. Dadurch würde er genöthigt werden, dasjenige, was als ein Bleibendes in der veränderlichen Gesichtswelt besteht, und was mit der Selbstbestimmung gleichzeitig sich in der Gesichtswelt bewegt, in anderen Relationen zu anderen Gesichtsobjecten tritt, als ein solches anzuerkennen, was zwar mit jenen Object der Affection ist, zugleich aber, der selbstigen Affection fähig, mit seinem Selbstbewußtseyn vereinbar ist. Von großer Wichtigkeit ist aber das Zusammenwirken der verschiedenen Sinne und namentlich des Gesichtssinnes und des Tastsinnes. Denn eine Relation unserer Leiblichkeit, als bleibenden Gesichtsobjectes zu den anderen Gesichtsobjecten, welche die Energieen des Gefühlssinnes erregen könnte, erkennt das Gesicht zum Voraus. Wir sehen von den Dingen voraus, daß, wenn mit dem Gesichtsobjecte unserer Körperlichkeit die anderen Gesichtsobjecte im Gesichtsfelde in Berührung kommen, dem Gefühlssinne zugleich die Gefühlsenergie zur Anschauung kommt. Wir sehen voraus, wohin das Gefühl möglicherweise noch kommen kann.

So lange wir unsere Sinnesindrücke für ein uns selbst Aeußeres anerkennen, verwechseln wir, durch die Nothwendigkeit des Grundes vermöge des Urtheils geleitet, unsere Affection in der Sinnsenergie, das Object in der momentanen Aeußerung des Selbstbewußtseyns, mit der Ursache. Wir sind in diesem Zustande nicht rein sinnlich; denn

es ist uns durch die Erziehung des Sinnes nothwendig geworden, die Empfindung als abstracte ohne concreten Inhalt als Gegenstand des Selbstbewußtseyns zu haben. Jene Trennung der Affection in der Sinnsenergie von unserem Selbst, als ein demselben schlechthin Aeußeres, wird durch nichts mehr befördert, als durch das Gefühl des Mangels, nämlich die Unzureichbarkeit, aus sich selbst zehrend den Gestaltungsproceß der thierischen Einzelheit fortzusetzen. So entsteht im Gegensatz des theoretischen Verhaltens das practische Verhalten des Individuums gegen die Natur; wodurch wir Willens sind, die Natur als ein unseren Sinnen Aeußeres zur Selbsterhaltung uns zu unterwerfen.

2) Von den Energieen des Gesichtssinnes.

Von den Arten, wie der thierische Organismus sinnlich afficirt wird, haben wir nur eine zu beleuchten uns vorgenommen, den Gesichtssinn, dessen Energieen die Empfindung des Lichts, des Dunkeln und des Farbigen sind. Und so wollen wir denn gleich im Anfang den Grundgedanken aller physiologischen Untersuchung sowohl über den Gesichtssinn als über alle anderen Sinne aussprechen, den wir im Verfolg der Untersuchung uns nicht oft genug wiederholen können, und ohne den durchaus keine Einsicht in die Physiologie der Sinne möglich ist, ohne welchen alle Excursionen des Verstandes in die Erfahrung und aus derselben nur eine im wesentlichen unphysiologische Untersuchung der äußeren Bedingungen des Hörens, Sehens, Fühlens u. s. w. bleiben müssen. Daß die Energieen des Lichts, des Dunkeln, des Farbigen, nicht den äußeren Dingen, den Ursachen

der Erregung, sondern der Gehsinns-Substanz selbst immanent sind, daß die Gehsinns-Substanz nicht afficirt werden könne, ohne in ihren eingebornen Energieen des Lichts, Dunkeln, Farbigen thätig zu seyn; daß das Lichte, das Schattige und die Farben nicht dem Sinn als etwas fertiges Aeußerliches existiren, von welchem berührt der Sinn nur die Empfindung desselben habe, sondern daß die Gehsinns-Substanz von jedwedem Reiz, welcherlei Art er immer sey, aus ihrer Ruhe zur Affection bewegt, diese ihre Affection in den Energieen des Lichts, Dunkeln, Farbigen sich selbst zur Empfindung bringe. Der Sehnerv kann gar nicht afficirt werden, ohne zu sehen sich selbst leuchtend, der Hörnerv nicht afficirt werden, ohne zu tönen, der Geschmacksnerv nicht, ohne zu schmecken u. s. w. Der Sehnerv sieht nicht darum, weil die Netzhaut mit dem in Berührung kommt, was wir physikalisches Licht nennen; der Hörnerv hört nicht darum, weil er durch die Schallleitung, oder besser Schwingungsleitung mitschwingt. Schwingend vielmehr würde die Netzhaut nur leuchten, der Hörnerv, wenn er zugänglich wäre den Ursachen, welche im Sehnerven das Gesicht bedingen, nur tönen. Es ist ganz gleichgültig, von welcher Art die Reize auf den Sinn sind; ihre Wirkung ist immer in den Energieen des Sinnes. Druck, Erschütterung, Friction, Kälte und Wärme (oder vielmehr, was der Kälte und Wärme, die auch Sinne-energien, zu Grunde liegt), der galvanische und elektrische Gegensatz, chemische Reagentien, die Pulse des eignen Körpers, die Entzündung der Netzhaut, die Sympathien endlich des Auges mit anderen Theilen des Körpers, kurz alle nur denkbaren Reize, welche in was immer für einer Form auf die Gehsinns-Substanz zu wirken vermögen, wirken auf

diese nur so, daß sie ihre Dynamis, die Empfindung des Dunkeln, welche sie auch ohne Reiz hat, zu ihren Energieen, zur Empfindung des Lichts und des Farbigen treiben. Dahin gehören dann alle sogenannten subjectiven Gesichtsphänomene, welche durch Purkinje aus einer langen unverdienten Nacht zum endlichen Heil der Physiologie aus Licht gezogen worden sind. Nicht also nur das, was wir Licht nennen, leuchtet; auch der Druck, die Friction, kurz alle Bewegung leuchtet dem Auge, auf das Auge unmittelbar wirkend; und das äußere Licht ist um nichts vornehmer in der Erzeugung der subjectiven Lichtenergieen, als alle anderen Bedingungen; auch es leuchtet nur, in wie ferne es, das Auge afficirend, ein sich selbst Fremdartiges, dem Auge Homogenes, die Lichtempfindung erregt. Und nicht etwa wird durch jene außer dem äußern Licht gegebenen Reize, in wie fern sie auf das Auge wirken, nur eine allgemeine Lichtempfindung erweckt, sondern wenn jene Reize wie der Druck u. s. w. gleich dem äußern Licht auf einzelne Theile der Netzhaut wirken, erregen sie so gut wie dieses in der Netzhaut subjective Bilder, deren Grenzen den afficirten Theilen entsprechen. Auch ist die Lichterzeugung in dem Auge nicht etwa so zu denken, daß durch die Friction u. s. w., wie in der äußern Natur äußerliches Licht erzeugt werde (welches doch wieder nur Licht ist, in so fern das ihm zu Grunde liegende Unbekannte auf das Auge durch dessen brechende Medien wirkt), so daß nach einem geistreichen Schriftsteller *) das Auge mit einem selbstleuchtenden und sein Selbstleuchten empfindenden Phosphor verglichen werden könnte. Auch diese Ansicht, wie sehr sie sich der wahren nähert, ist dennoch als halb wahr zu verwerfen; sie ist nur wie die ursprüngliche Platonische, mit

*) In Götte's Morphologie II. 1.

welcher sie wesentlich identisch ist, symbolisch, und hat die Wahrheit der Erscheinung nicht erschöpft. Nicht ein durch Friction, Erschütterung, Druck, Galvanismus im Auge erzeugtes Licht wird empfunden; nie wird durch solche Reize in dem Auge ein dem fremden Beobachter erkennbares Licht entwickelt, wie stark auch die subjective Lichtempfindung in dem eigenen Auge war. Wer sich viel mit subjectiven Sehversuchen beschäftigt hat, dem wird der Gedanke von objectiver Lichtentwicklung ganz und gar fremdartig seyn. Es ist auch nie nöthig, daß objectives Licht in dem Auge erzeugt werde, damit es empfunden werde; in dieser Ansicht hängt die Wesenheit der Empfindung von einem vor der Empfindung schon fertigen sinnlichen Eindruck ab, was dem Begriff des Sinnes widerspricht. Nur in den mechanischen Processen setzt der wirkende Stoff an dem, auf welchen gewirkt wird, seine eigene mechanische Energie. In dem chemischen Prozesse ist das Product durch die Wahlanziehung differenter Stoffe bedingt; das Eine setzt nicht in dem Andern, wie im mechanischen Proceß, seine eigene Wirksamkeit, sondern aus der differenten Wirksamkeit beider Stoffe, in welcher jeder leidend zugleich als wirkend ist, entsteht das neue Product, in welchem die eine elementarische Substanz nicht auf Kosten der andern gewachsen ist, sondern beide ihre elementarischen Wirksamkeiten in einem und demselben Dritten verschweigen. Anders im Organischen. Alle Substanzen, alle Reize, welche auf das lebende Organische wirken, setzen weder ihre eigene Wirksamkeit in das Organische, wie im mechanischen Proceß, noch auch verbindet sich die einwirkende Substanz mit der leidenden Organischen zu einem neutralen Product; sondern alle einwirkenden Substanzen bewirken in dem thierischen Proceß ein Anderes, als sie selbst sind, und die Art der Reaction hängt nicht wesentlich von dem Reiz ab, sondern sie ist eine von den in der thierischen Wesenheit ge-

legenden Energieen. So bewirken alle denkbaren Arten von Reiz auf den Bewegungsnerven nicht das ihnen Gleiche, eine mechanische, eine galvanische Aeußerung u. s. w., sondern die organische Contraction des Muskels. So wirken alle denkbaren Arten von Reiz in der Schsinnsubstantz nur die Energieen derselben, ein anderes als das Gleiche des Reizes, Licht. So tönt der Hörnerve in jeder denkbaren Affection. In welcher Sehenergie das Auge reagire, ob in Licht, in Dunkel, in den verschiedenen Farben, in welchem Tone der Hörnerve thätig sey, dieses allein hängt von der Art der Einwirkung und der Art der Empfangniß des Eindruckes ab. Was nun das äußere Licht betrifft, so gehört auch dieses, in sofern das, wodurch wir von ihm wissen, eine uns schon bekannte Energie des Sehsinnes ist, nur dem Auge an. Was aber dem, was die Lichtenergie in unserm Auge, wie andere auch mechanische Reize, hervorbringt, indem es, von Außen durch die Medien des Auges durchgehend, mit der Netzhaut in die innigste Berührung kommt, außer unseren Sinnesenergieen wesentlich zu Grunde liegt, das wissen wir nicht. Und es ist Unrecht zu sagen, die Körper würden auch ohne das empfindende Organ leuchten, als habe das von außen ganz und gar fertige Licht nur zu warten, bis es die Netzhaut berühre, um als fertiges empfunden zu werden. Dasjenige, was nach den Gesetzen seiner Bewegung durch durchsichtige Körper auf dem Grunde des Auges verschiedene Stellen der Netzhaut verschieden afficirt, in welcher Affection die Netzhaut wie gegen alle mechanischen und chemischen Reize in ihrer Lichtenergie thätig ist, dieses wird äußeres Licht genannt. Die Unterschiede dieser Affectionen sind in der Empfindung Bilder. Auch das auf dem Grunde des Auges gebildete und uns objectiv nach geschickter Präparation darstellbare Bild ist leuchtendes Bild nur, in wiefern das ihm zu Grunde liegende Princip reflectirt wieder dieselben

Unterschiede für die Lichtenergieen in unserm beobachtenden Auge setzt. Als Beweis, daß das durch Druck in dem Auge entwickelte Licht, nicht nur subjectiv empfundenes, sondern auch dem Beobachter äußerlich erkennbares sey, hat man angeführt, daß die Augen verschiedener Thiere im Dunkeln leuchten; aber dieses Licht wird nicht von dem Auge entwickelt, sondern ist lediglich von dem glänzenden Tapetum reflectirt. Davon habe ich mich durch vielfache Beobachtungen überzeugt; auch leuchten die Augen der todten Katzen, wie ich bemerkt habe, noch unter denselben Bedingungen. Die geringsten Mengen von Licht werden bei einer sonst mäßig dunkeln Umgebung von dem glänzenden Grunde des Auges wie von jedem glänzenden Hohlspiegel reflectirt. Aus diesem Grunde leuchten auch die Augen der Albinos; allein niemals haben unter diesen Umständen die Leucotischen selbst die Empfindung des Lichtes gehabt *). Daß aber jene durch den stärksten Druck, durch Schlag auf das Auge subjectiv in der Affection der Netzhaut empfundenen Blitze das Auge wirklich auch nur um die geringste Spur erhellt hätten, so daß das so entwickelte Licht dem Auge des fremden Beobachters erkennbar gewesen wäre, hat noch Niemand jemals wahrgenommen.

Wenn es auch wahr ist, daß wir von den Dingen der Erfahrung nicht anders als durch die Sinne wissen, von ihnen nichts als vermöge der Beziehung auf den subjectiven Sinn erkennen, so mögen wir darum doch über den Aeußeren, als den Ursachen der Erregung, nicht die Wesenheiten und Wahrheiten der Sinne selbst vergessen, was wir uns nicht oft genug bei unserer subjectiven Stellung unter den Dingen wiederholen können. Wir mögen uns die Mahnung

*) Schlegel, Beitrag zur näheren Kenntniß der Albinos. Reiningen 1824. S. 70.

gelten lassen, daß Licht, Dunkel, Farbe, Ton, Wärme, Kälte, und die verschiedenen Gerüche und Geschmäcke, mit einem Worte, was Alles uns die fünf Sinne an allgemeinen Eindrücken bieten, nicht die Wahrheiten der äußeren Dinge, sondern die realen Qualitäten unserer Sinne sind, daß die thierische Sensibilität allein in diesen rein subjectiven Zweigen ausgebildet ist, wodurch das Nervensmark hier nur sich selbst leuchtet, dort sich selbst tönt, hier sich selbst fühlt, dort sich selbst riecht und schmeckt. Daß unter den äußeren Stoffen die einen mehr diesen, die anderen mehr jenen Sinn afficiren, daß die Bedingungen für verschiedene Töne, für verschiedene Gesichtserrscheinungen, wie etwa für die verschiedenen Farben, in den äußeren Dingen gegeben sind, wird damit nicht geläugnet. Aber derselbe Reiz, wie der Galvanismus, oder der Druck, die Pulse des Körpers, die Affection des Gehirns, jeder von allen diesen Einflüssen, erregt in dem Sehorgan Lichtempfindung, in dem Gehörorgan Ton, in dem Riechnerven Geruch u. s. w. Die Wesenheit der äußeren Dinge und dessen, was wir äußeres Licht nennen, kennen wir nicht, wir kennen nur die Wesenheiten unserer Sinne; und von den äußeren Dingen wissen wir nur, in wie fern sie auf uns in unseren Energieen wirken. Wäre es nun möglich, von dem äußern Lichte Etwas aus einer ihm selbst adäquaten Wirkung an anderen Dingen zu erkennen, so kann dies gewiß nie durch das Auge gesehen, von welchem es durch Erfahrung ausgemacht ist, daß es gegen alle Arten von Reiz nicht in den ihnen adäquaten, sondern in eigenthümlichen von jenen verschiedenen Energieen reagire. Wir müßten die physicalischen Wirkungen des Lichtes auf Substanzen untersuchen, welche selbst nicht thierische oder pflanzliche Einzelheiten sind. Ob auf diesem Wege etwas zu gewinnen sey, haben wir hier nicht zu untersuchen. Um den Erfolg dieser Untersuchung, um

das Wie dieser Wirksamkeit darf das Auge selbst nicht verlegen zu seyn, wenn dem sogenannten Lichte überhaupt nur die Geseze seiner Bewegung durch durchsichtige Medien zukommen. So mögen also die Energieen des äußern Lichtes seyn, welche sie immer wollen, es muß, mit der Fläche der Netzhaut in Berührung, nach Maaßgabe seiner Einwirkung an verschiedenen Stellen Unterschiede der Affection setzen, welche in den Energieen des Auges Unterschiede der Lichtempfindung sind. Dasjenige, was, wenn es nach den Gesezen seiner Bewegung durch durchsichtige Körper auf der Netzhaut Unterschiede der Affection in den Energieen des Sehannes setzt, Licht genannt wird, ist also nicht der erste und vornehmste Impuls zur Erzeugung der Empfindung des Lichtes und der Farbe, sondern unter vielen andern, welche das Gemeinsame haben, daß sie in dem Auge ein von ihnen selbst Unterschiedenes, dem Sinn selbst Angehöriges, Lichtempfindung wecken, der gewöhnlichste.

Das Auge sieht sich im Zustande seiner eigenen Ruhe dunkel; und wo in einer Gesichtsempfindung schattige Theile des Gesichtsfeldes sind, da sind einzelne Theile der Netzhaut, diesen entsprechend, im Zustande der Ruhe, der Reizlosigkeit, des Mangels. Die Finsterniß ist ebenso wenig als das Leuchten etwas an den Körpern Haftendes. Das gesunde durch keinen Einfluß gereizte Sehorgan sieht bei geschlossenen Augenliedern sich in seinem ganzen Umfange finster, aber auch nur in seinem eigenen Umfange. Ist die Empfindung überhaupt regirt, ist das Organ gelähmt, so hört auch die sinnliche Anschauung der eigenen Ruhe als Dunkel auf. So ist der Schatten auch nur da empfindbar, wo die Sehannsubstanz gelegen ist, und es fällt uns nicht ein, die Dinge hinter uns bei geschlossenen Augen wie das Vordere dunkel uns vorzustellen; es ist uns unmöglich, von dem Hinter uns selbst bei geschlossenen Augen die Empfindung des Schattigen zu haben. Negation

des Reizes bedingt nicht Negation der Empfindung. In dieser Grenze empfindet sich das Auge noch dunkel. Aber Negation der Empfindung negirt auch das sinnlich Dunkle. Die Netzhaut, wo sie die Empfindung der räumlichen Grenze hat, empfindet ihre eigene räumliche Ausdehnung in der Energie des Lichtes. Es wird kaum nöthig seyn, nach diesen Erörterungen zu erklären, was wir von der Newtonischen Farbenlehre halten müssen. Die subjectiven Farben entstehen dem Auge in dem Uebergange aus dem Zustande einer lebhaften Affection in den der Ruhe. An diesen Grenzen ist die Empfindung des Lichts und des Dunkeln, in dem Uebergange die der Farben. Die Entstehung der Farben, welche wir objective nennen, obgleich ihre Bestimmungen, wie wir gezeigt haben, nur objectiv sind, ist dieselbe. Mit allen erklärungsüchtigen Operationen, wie sie das dogmatische Newtonische Theorem veranlaßt hat, wird nichts ausgerichtet, als daß die objectiven Bedingungen der rein sinnlichen Farbenentstehung verändert werden. Dieß jedoch hier nur beiläufig; wir wollen diesen Seitenweg genauer verfolgen, wenn wir unser Bekenntniß über die G ö t h i s c h e Farbenlehre in einem spätern Abschnitte offen darlegen werden.

Ein geistreicher und verdienstvoller Naturforscher, Steinbuch*), hat die Vorstellung des Räumlichen in den Sinneserscheinungen den verschiedenen Sinnessubstanzen selbst abgesprochen und den mit den Sinnen verbundenen Bewegungsorganen zugetheilt. So empfinde die Netzhaut nicht das räumliche Nebeneinander der Objecte in den Bildern; sondern diese Perception werde durch die Contraction der Augenmuskeln vermittelt. Beleuchtet, werde der kleinste Theil der Netzhaut, ein Punkt derselben, durch die

*) Beiträge zur Physiologie der Sinne. Nürnberg 1811. 8.

bewußte Contraction eines Augenmuskels in der Empfindung zur leuchtenden Fläche ausgedehnt. Das Maß des Räumlichen in der Vorstellung sey durch das Maß der Muskelcontraction bestimmt. Damit aber andere Theile der flächenhaften Netzhaut auch beleuchtet würden, bedürfe es anderer Contractionsgrade der Muskeln. So wird der räumliche Unterschied auf der Retina zu einem zeitlichen der Contractionen, welche nöthig sind, um verschiedene Theile der Netzhaut nacheinander einer und derselben Beleuchtung auszusetzen. Alle Theile der Netzhaut stehen in Beziehung mit bestimmten Contractionsgraden der verschiedenen Augenmuskeln; und so, wird gesagt, sey durch die Erziehung des Gesichtssinnes die Beleuchtung und Empfindung an bestimmten Stellen der Netzhaut in Beziehung auf ihre ganze Ausdehnung stillschweigend an das Bewußtseyn der jenen Stellen angehörigen Contractionsgrade oder, wie Steinbuch sich ausdrückt, Muskelideen geknüpft; wodurch die Vorstellung des räumlichen Nebeneinander im Gesichtsfelde entstehe. — Heißt das nicht den Widerspruch mit der Natur suchen, um daran seinen Scharfsinn zu zeigen? Ich habe jenes Werk, dessen andere Verdienste hier nicht zu würdigen sind, mit der größten Aufmerksamkeit gelesen; denn nicht leicht ist ein Irrthum mit so vieler Verschwendung von Geist und einem so künstlichen Aufwand von Scharfsinn ausgestattet worden, und das Gefangennehmen geschieht schon von vorn herein sanft und sachte in einer scheinbar consequenten Construction des Raumes. Der Verfasser läßt auch dem Kinde die Construction des Raumes und des Raumes überhaupt durch die Empfindung der Bewegungsgrade der Muskeln entstehen.

Fragen wir aber, was dann in der Empfindung verschiedener Bewegungsgrade der Muskeln wirklich empfunden werde, oder was eigentlich die Bewegideen Steinbuch's sind, so ist die Antwort keine andere, als: das Maß des

Kraftaufwandes zur Vollendung einer Bewegung, messen das Thier durch Empfindung sich bewußt wird, welches aber doch bei einem und demselben Raume ein verschiedenes seyn kann. Und wenn man etwa sagen wollte, wir vergleichen die Zeiten, in welchen wir bei einem bewußten Kraftaufwande verschiedene Räume messen, um zur Anschauung dieser Räumlichkeit zu gelangen, so hätten wir ja um des Raumes willen der Anschauungsform der Zeit zuerst nöthig, was Niemand zugeben wird. Sollen wir ferner auch eine theilweise Contraction der Muskeln für kleinere und größere Räume gestatten, so würden wir auch zugeben, daß der Begriff des Raumes uns aus der vorausgesetzten Unterscheidung von Contractionen verschiedener Theile Unserer selbst, also durch eine Anschauung unserer eigenen Räumlichkeit erwachse; und wenn ferner von Contractionen verschiedener Muskeln und der ihnen anhaftenden Bewegideen, durch welche der Begriff des flächenhaften und cubischen Raumes entstehen soll, die Rede ist, so wird wieder eine Unterscheidung in der Empfindung verschiedener Theile Unserer selbst, welche nur räumlich seyn kann, vorausgesetzt. Diese Circle, diese Anticipationen des Beweises wiederholten sich in der von Steinbuch versuchten Construction überall. Das Ganze mit ungemein vielem Geiste unterhaltene künstliche Gebäude der Sinnenwelt scheint halb zu befriedigen, indem es stillschweigend dem Grundsatz huldigt, in Dinge, deren Fortschritt und Uebergang gezeigt werden soll, ein unnützes und überflüssiges Mittelglied einzuschieben. Der Begriff des Raumes kann nicht erzogen werden, vielmehr ist die Anschauung des Raumes und der Zeit eine nothwendige Voraussetzung, selbst Anschauungsform für alle Empfindungen. Sobald empfunden wird, wird auch in jenen Anschauungsformen empfunden. Was aber den erfüllten Raum betrifft, so empfinden wir überall nichts, als nur uns selbst räumlich, wenn lediglich von Empfindung, von Sinn

die Rede ist; und so viel unterscheiden wir von einem objectiven erfüllten Raum durch das Urtheil, als Raumtheile Unserer selbst im Zustande der Affection sind, mit dem begleitenden Bewußtseyn der äußern Ursache der Sinneserregung. So liegt denn die räumliche Anschauung der Leiblichkeit allen Bewegungen zu Grunde, und nicht durch diese kann der Begriff von Räumlichkeit entstehen. Die Netzhaut sieht in jedem Sehfelde nur sich selbst in ihrer räumlichen Ausdehnung im Zustande der Affection; sie empfindet sich selbst in der größten Ruhe und Abgeschlossenheit des Auges räumlich dunkel. Allerdings entsteht durch die Bewegung dieses Sehfeldes vermöge der Augenmuskeln erst der allgemeine Sehraum. Die Bewegung hilft nicht die Sinnesenergieen bilden, sie macht den Sinn frei.

3. Von der absoluten physiologischen Größe des Auges und seiner Objecte, im Verhältniß zur wahren und scheinbaren Größe der Objecte im Sinne der Physiker.

Seitdem man die Bilder auf dem Grunde des Auges durch den Versuch objectiv darzustellen gelernt, war man einer augenscheinlichen Bestätigung der optischen Theorie des Sehens gewiß. Indes konnte der Unbefangene doch immer nicht den entschiedenen Widerspruch verläugnen: wie kommt es, daß, wenn die durch die brechenden Medien vermittelten Bilder auf einem so kleinen Grunde, als der Boden des Auges ist, ausgewirkt sind, wir in der Empfindung die Gegenstände nicht in dieser, sondern in ihrer soge-

nannten natürlichen Größe erblicken. Dieser Einwurf ist die Stimme des unbefangenen, die Unvollkommenheit der Erklärung nicht verläugnenden, aber durch die vollendete Erziehung des Sinnes über die ursprünglichen natürlichen Verhältnisse der Sinneserscheinung irre geleiteten Menschen. Denn, wie schön und deutlich immer auch die kleinen Bilder in dem leucäthiopischen Auge ausgewirkt seyn mögen, wir werden Niemand sogleich den Glauben aufdringen, daß sie es sind, welche empfunden werden. Wenn die Netzhaut des Auges immer nur sich selbst empfindet, warum empfindet sie sich in einer Größe, von welcher das Bild des ganzen Körpers, dessen kleinster Theil doch das Auge ist, nur einen Theil im Sefselbe ausmacht? Diese Frage hat sich, wie es scheint, die Physiologie, die sich von den Optikern und Mathematikern, statt der Theorie des Sehens selbst, eine Erörterung der äußeren Bedingungen willig aufdringen ließ, zum Vortheil der optischen Analyse des Sehens, verläugnen müssen. Indessen war der Widerspruch zu offenbar, als daß nicht Einzelnen die Noth und der Druck der Physiologie in diesen Engen bemerkbar geworden. Kam aber einmal die Frage vor die optische Tribune, so wurde dieser die Antwort um so leichter, da sie, ohne ihre mathematischen Rechte zu kränken, durch eine ihrer Consequenz selbst fremde, nämlich physiologische Erklärung, welche den Todensprung machen mußte, einen Schleichhandel zwischen den natürlichen Größen der Dinge und der Netzhaut zu eröffnen wußte. Und die Aerzte ließen sich es wohl ruhig gefallen, wenn man sagte: nachdem einmal das kleine Bild auf der Netzhaut durch brechende Medien gewirkt ist, empfindet die Netzhaut doch nicht so sehr die Berührung des Lichtes mit ihr selbst in diesem Bilde, sondern vielmehr die *Directionslinien* der Lichtstrahlen bis zu den Objecten natürlicher Größe. Diese Mystificationen des Physiologen so gut wie des Optikers, wobei der erstere aber

meist der unwissend Betrogene war, sind in der Geschichte der Optik häufig genug. Ja wir haben neulich noch in einer französischen Zeitschrift eine sogenannte Theorie des Sehens gelesen, worin der Widerspruch des Verkehrtsehens dadurch erklärt wurde, daß nicht die Berührung des Lichtes selbst, sondern die sich kreuzenden Directionslinien der Lichtstrahlen gegen die Objecte hin empfunden würden, wodurch das Verkehrtsehen aufgehoben wäre! So muß es aber kommen, wenn man in die Erörterung der Bedingungen des Sehens die Physiologie desselben setzt, und frisch weg zu operiren fortfährt, ohne die ersten physiologischen Grundbegriffe der Sinne befestigt zu haben. Wir wollen andere ärgerliche Beispiele übergehen und uns zunächst mit einer ernstern Auflösung jener Frage beschäftigen, indem wir ohne diese Auflösung alle andere Theorie des Sehens für sehr ungenügend und unbeneidenswerth halten. Die Auflösung dieser Frage wird uns aber recht in die Physiologie des Gesichtssinnes und wie in ihr Inneres einführen.

Man weiß, daß die scheinbaren Größen der Gegenstände im Verhältniß zu einander bestimmt werden durch die Entfernung der Gegenstände; und zwar verhalten sich die scheinbaren Größen zu einander wie die Tangenten ihrer Schwinkel. Bei verschiedener Entfernung der Gegenstände von den brechenden Medien muß zwar auch die Vereinigungsweite des Bildes hinter den brechenden Medien sich ändern. Allein bei dem Auge beträgt diese Veränderung der Vereinigungsweite des Bildes von der Linse für alle Wechsel der Entfernungen nicht über eine Linie. Und dieser Unterschied kann in Hinsicht des Gesetzes der Schwinkel übersehen werden.

Wenn nun auch bei einem brechenden Medium die Vereinigungsweite des Bildes von der Brennweite der Linse (als einem bleibenden Moment) und von der Entfernung

des Gegenstandes (als einem veränderlichen Moment) abhängt, so daß die Vereinigungsweite des Bildes bei irgend einer Linse gefunden wird, wenn man das Product aus der Brennweite der Linse in die Entfernung des Gegenstandes von derselben durch die Differenz der Entfernung des Gegenstandes von der Brennweite dividirt, so muß, da die Vereinigungspunkte des von verschiedenen Punkten der Objecte einströmenden Lichtes durch die Achsen der Lichtkegel bestimmt sind, die scheinbare Größe des Gegenstandes um so kleiner werden, je kleiner die Vereinigungsweite des Bildes von der Linse im Verhältniß zur Entfernung des Gegenstandes ist, um so größer, je größer die erstere in Beziehung zur letztern. Die scheinbare Größe der Objecte ist also bei verschiedenen Linsen und verschiedenen Entfernungen entweder kleiner oder größer als die wahre Größe; die scheinbare wird aber der wahren Größe gleich seyn, wenn die Entfernung des Gegenstandes von der Linse gleich ist der natürlichen Entfernung der Vereinigungsweite des Bildes (bei dem Auge Entfernung der Netzhaut von der Linse), welche Entfernung für die Gleichheit der wahren und scheinbaren Größe bei Linsen von verschiedener Brennweite verschieden ist.

Gesetzt nun, die Netzhaut verändere in der That ihre Entfernung von der Linse aufs genaueste nach Maßgabe der Entfernung des Gegenstandes, so giebt es also bei den brechenden Medien des Auges von gleichbleibender Brennweite nur eine gewisse Entfernung des Gegenstandes sowohl als der Netzhaut von der Linse, in welcher die scheinbare Größe des Bildes auf der Netzhaut gleich wäre der wahren Größe des Objectes, d. h., so daß derjenige Theil der Netzhaut, welcher das Bild empfängt, wenn er den Gegenstand selbst berührte, ihn auch vollkommen deckte. Bei dem menschlichen Auge treten diese Bedingungen nie rein ein. Denn

bringen wir einen Gegenstand unserm Auge so nahe, als die Netzhaut möglicher Weise der Linse sich nähern oder von ihr sich entfernen kann, so, erscheint er höchst undeutlich, zum Zeichen, daß die Voraussetzung falsch ist, nämlich die Netzhaut könne ihre Entfernung von der Linse nach Maßgabe der Entfernung des Gegenstandes bis zu dem Punkte verändern, daß die für die brechenden Medien des Auges bestimmte Gleichheit der Entfernung der Vereinigungsweite und der Entfernung des Gegenstandes eintrete. Um also die Gegenstände wenigstens annäherungsweise in ihrer wahren Größe zu sehen, ist es nöthig, daß wir sie ganz dicht dem Auge nähern; in welchem Falle die kleinsten Gegenstände den größten Theil des Gesichtsfeldes einnehmen.

So, um beiläufig die wahre Größe unseres Auges objectiv kennen zu lernen, müßten wir ein Menschenauge als Gesichtsubject so nahe unserm Auge bringen, daß dessen Bild die ganze Netzhaut oder das ganze Gesichtsfeld einnehme; in welchem Falle die wahre Größe des Gegenstandes und die scheinbare desselben sich wenigstens näherten. Nun mögen wir ein Auge so nahe wie immer dem Gesichte bringen, seine scheinbare Größe also immer vermehren, nie wird es das ganze Gesichtsfeld einnehmen, und somit erkennen wir, wie das Auge nicht, so nichts Objectives in irgend einer Entfernung, selbst der nächsten, in seiner wahren objectiven Größe. Denn für das menschliche Auge existirt eine solche Beweglichkeit der Vereinigungsweite des Bildes nicht, daß eine Entfernung der Netzhaut von der Linse erreicht werden könnte, in welcher Object und Bild an Größe gleichen.

Es ist also klar, daß, wenn die Physiker von dem Verhältniß der wahren und scheinbaren Größe der Objecte sprechen, und diese einer verhältnißmäßigen Formel unterwerfen, dieß nur insofern richtig ist, wenn die ohne Mit-

tel unserm Auge erkennbare Größe eines Gegenstandes mit einem andern scheinbaren, durch brechende Mittel bedingten, Bilde desselben Gegenstandes verglichen wird, beim Sehen selbst aber, und in der optischen Theorie des Sehens der Vergleich der scheinbaren Größe des Gegenstandes mit seiner wahren ganz und gar unpassend ist, indem alle Größen der Gegenstände, in was immer für einer Entfernung uns diese geboten werden, scheinbare sind. So wird also der größte Umfang der Dinge, so wie er erscheint, wenn diese in einer gewissen Entfernung am deutlichsten gesehen werden, nicht der Physik, aber der Physiologie zum Schaden, mit Unrecht die wahre Größe derselben genannt.

Wollten wir aber die wahre Größe der Netzhaut unmittelbar erkennen, so müßten wir diese so sehen können, wie sie selbst ist, und nicht erst das durch Medien gebrochene Bild derselben. Dieses geschieht in jeder Gesichtsvorstellung, und es ist nichts, was wir sehen, als nur unsere eigene Netzhaut in ihrer räumlichen Ausdehnung, im Zustande der Affection sich selbst leuchtend. Aber es giebt auch subjective Gesichtsvorstellungen, in welchen die Retina sich selbst zur sinnlichen Anschauung gebracht wird, ohne die Bilder der äußeren Gegenstände. Es giebt Theile des Auges, welche durch den subjectiven Versuch der Netzhaut sinnlich erscheinen, durch eine unmittelbare, nicht durch brechende Medien vermittelte, Affection der letztern. So erscheinen die Centralgefäße der Netzhaut im subjectiven Versuch auf das Deutlichste in ihren wahren Größen, scheinbar das ganze Gesichtsfeld im Raume einnehmend. Das Adergeflecht der Netzhaut wird zur Anschauung gebracht, wie dieß Steinbuch zuerst gelehrt hat, wenn man in einem geräumigen sonst finstern Zimmer, bei einem in die Ferne gerichteten Blicke, mit einem Kerzenlichte vor den Augen hin und her und im Kreise fährt; wodurch nach und nach über alle Theile der Netzhaut ein schwaches Dämmerlicht

verbreitet wird, mit Ausschluß derjenigen Stellen, welche von den Adern bedeckt sind. Diese als ruhende, von dem Lichte nicht afficirte Theile der Netzhaut erscheinen als ein großes das ganze Gesichtsfeld umfassendes Netz von schwarzen Adern in der größten Deutlichkeit und Bestimmtheit der Grenzen, aber in ihren wahren Größen, welche sich zu ihren scheinbaren, wie sie die anatomische Untersuchung objectiv darlegt, verhalten, wie das subjective Gesichtsfeld der Netzhaut zu ihrer objectiven scheinbaren Größe bei der anatomischen Untersuchung. Nicht allen Individuen ist dieser Versuch zugänglich; aber unter zehn jüngeren Menschen gelingt er neunten. Das Adergeflecht in seiner wahren subjectiven Größe erscheint als Gesichtssphänomen auch leuchtend, wenn man bei einiger Aufregung des Gefäßsystems plötzlich aus dem Hellen ins Dunkle tritt, leuchtend, weil hier der Druck der turgescirenden Adern die bedeckten Theile der Netzhaut leicht zur Lichtempfindung aufregt. Dasselbe leistet manchmal ein plötzlicher etwas starker Druck auf das ganze Auge. Das Gefäßgeflecht der Netzhaut erscheint in diesen subjectiven Versuchen so zusammengesetzt, als es durch Einspritzung in Leichen nicht darstellbar ist. Die Centralgefäße treten im subjectiven Gesichtsfelde seitlich wie Baumstämme aus den Eintrittsstellen der Sehnerven und verbreiten sich in unendlich vielen Verzweigungen und Anastomosen bis zu den Grenzen des Sehfeldes. Die Aeste, wo sie am dicksten sind, haben fast die scheinbare Breite einer Federspule.

Auch die Eintrittsstellen der Sehnerven sind durch subjective Versuche im subjectiven Gesichtsfelde darstellbar; wir verdanken diese schöne Beobachtung dem um die Physiologie der Sinne hochverdienten Purkinje *). Wenn man nach

*) Beobachtungen und Versuche zur Physiologie der Sinne, I. 2te Aufl. Prag, 1823. S. 78.

einer seitlichen Wendung der geschlossenen Augen plötzlich umwendend nach der andern Seite sieht, so erscheinen die Eintrittsstellen der Sehnerven als leuchtende Kreise mit dunklerer Mitte zu den Seiten des subjectiven Gesichtsfeldes in ihren wahren subjectiven Größen, welche sich verhalten zu ihren scheinbaren objectiven durch die Section erkennbaren, wie das subjective Gesichtsfeld der Netzhaut zur scheinbaren Größe der objectiven Netzhaut. Das Objectivwerden der Eintrittsstellen der Sehnerven im Mariottischen Versuch ist bekannt. Es ist früher gezeigt worden, daß durch Druck so gut wie durch das äußere Licht Bilder in der Netzhaut erregt werden können, und daß die Größe dieser Bilder der durch Druck afficirten Stelle der Netzhaut entspricht. Da nun die Bilder, welche durch Druck entstehen, nicht erst wie bei dem äußern Lichte durch Reflexion vermittelt und verändert werden; so muß hier das subjective Bild mit seiner erregenden durch Druck wirkenden Ursache in der wahren Größe durchaus übereinkommen. So erscheinen die durch Fingerdruck, oder besser vermitteltst flacher scharfbegrenzter drückender Schreibern afficirten Stellen des Auges und namentlich der Netzhaut leuchtend, nicht in der scheinbaren Größe des drückenden Fingers oder Instrumentes, sondern in ihren wahren subjectiven Größen, den wahren objectiven durch das Gesicht nicht erkennbaren Größen der Instrumente entsprechend.

Das Maß alles Maßes, aller scheinbaren Größen der Dinge ist also die sich gleich bleibende wahre Größe des Auges und seiner Netzhaut in der unmittelbaren Anschauung ihrer selbst. Die scheinbaren Größen der Gegenstände erscheinen auf der wahren subjectiven Größe der Netzhaut, und die Summe der scheinbaren Größen aller Gegenstände, welche in einem und demselben Gesichtsfelde vorhanden sind, ist sich in jeder Gesichtsvorstellung gleich bei allem Wechsel der Objecte, sie ist identisch mit

der wahren Größe des Auges, der Netzhaut selbst; denn die subjectiv erscheinende Netzhaut und die Summe der zugleich gebotenen Bilder sind ein und dasselbe, nämlich das subjective Gesichtsfeld. Von dieser subjectiven wahren Größe der Netzhaut oder von dem Gesichtsfelde macht unsere Leiblichkeit, wenn wir uns in unserm eigenen Gesichtsfelde erblicken, bildlich einen Theil aus, indem unser Körper zu einer scheinbaren Größe verkleinert, als etwas Bleibendes, das wir für uns selbst anerkennen, mit andern wechselnden scheinbaren Größen anderer Gegenstände sich verbindet. Die scheinbare Größe unseres Körpers ist also viel kleiner als die wahre Größe der Netzhaut, welche mit dem Gesichtsfeld identisch ist; und die scheinbare Größe des objectiven Auges, als ein kleiner Theil der scheinbaren Größe des objectiven menschlichen Körpers, macht erst den kleinsten Theil in der wahren subjectiven Größe des Auges aus. Darum durfte der Dichter sagen in jenem schönen Räthsel von dem Auge:

Im engsten Raum ist's ausgeföhret,
der kleinste Rahmen faßt es ein,
und alle Größe, die dich röhret,
kennst du durch dieses Bild allein.

Ich wiederhole es: Wir sehen uns selbst in unserer scheinbaren Größe auf der wahren Größe der Netzhaut als einen Theil derselben; und von allen unseren Bewegungen wissen wir durch das Gesicht nicht anders, als in wie fern diese Bewegungen unseres Körpers in scheinbaren Größen sich in unserm subjectiven Gesichtsfelde wiederholen. Dasjenige, welches selbst bewegt, selbst fühlt, sehen wir nicht, wir wissen von ihm nur durch seinen Schein in dem subjectiven Gesichtsfelde. Jede unserer Bewegun-

gen, von der wir unmittelbar nur durch das Gefühl wissen, hat auch ein Correlat des Bewegten in dem Bilde unserer scheinbaren Größe auf der wahren Größe des Auges. Was wir thun, es wird zum zweitenmal gethan im subjectiven Gesichtsfelde; wir glauben zu greifen, was wir sehen; aber, indem wir in der That greifen, scheinen wir bloß zu greifen im Gesichtsfelde, und umgekehrt werden wir des Dinges habhaft, indem wir den Schein unserer Leiblichkeit den Schein des Dinges im subjectiven Gesichtsfelde habhaft werden lassen. Wir sehen uns selbst bewegt, in der That ist aber alle sichtbare Bewegung nur im subjectiven Gesichtsfelde, welches identisch ist mit der unmittelbaren Anschauung der Retina ihrer selbst.

4. Von der scheinbaren Lage der Gesichtsobjecte.

Man hat es nie an Scharfsinn fehlen lassen, um die Nothwendigkeit des Verkehrtsehens auf irgend eine Art zu tilgen. Wir haben schon oben einen Behelf des ungeduldigen, keiner tieferen Einsicht in die Natur des Sinnes fähigen Verstandes kennen gelernt. Die Direction der Lichtstrahlen empfinden wollen heißt das Sehen durch das Sehen erklären. Auf der andern Seite haben Plagge *) und Andere einen Widerspruch des Geradsühlens mit dem Verkehrtsehen erhoben, und so hat man der Natur und den Bewegungsgesetzen des Lichtes zum Troß, um jenen scheinbaren Verstandeswiderspruch zu vernichten, eine sogenannte neue Theorie des Sehens erfinden wollen, wodurch die Licht-

*) Meckel's Archiv für die Physiologie, B. 1. S. 97.

stralen zwischen den Objecten und dem Sehorgan in die Verlegenheit kommen, sich immer fort zu spiegeln, ohne je-
mal zur Empfindung zu kommen. Das Verkehrtsehen ist
aber ein für allemal nothwendig; kann auch gar kein Pro-
blem der Auflösung für die Physiologie seyn, indem der
Sache durchaus kein Abbruch geschieht, so wenig als durch
die Sinneserkenntniß der Dinge vermittelt scheinbarer lü-
genhafter Größen. Uebrigens steht das Verkehrtsehen in
gar keinem Widerspruch mit dem Fühlen, vielmehr im voll-
kommensten Einklange. Denn, da wir als Fühlende auch in
scheinbarer Größe auf der wahren Größe unseres Auges er-
scheinen, so wird, wie das Gefühlte und Getastete, so auch
das Fühlende und Tastende unseres eigenen Körpers ver-
kehrt gesehen. Wer an dem Verkehrtsehen zweifeln kann,
muß wohl noch nie sein Auge um der subjectiven Lichterschei-
nungen willen gedrückt haben. Aber diese subjectiven Er-
scheinungen sind auch hier, wie überall in der Sinnesphy-
siologie, der alleinige Schlüssel zur physiologischen Wahrheit.
Wenn es wahr ist, daß wir vermöge der Refraction die
äußeren Dinge in verkehrter Lage sehen, so müssen wir dann
die Dinge in ihrer wahren natürlichen Lage sehen können,
wenn wir sie durch unmittelbare Berührung, und nicht durch
Vermittelung der Refraction in durchsichtigen Medien, sehen
können. Diese Gelegenheit bieten jene subjectiven Versuche.
Wenn das Auge den ihm von der Seite *b** nahe gebrachten
Finger im subjectiven Bilde auf der entgegengesetzten Seite
a sieht, so erscheint der auf derselben Seite *b* das Auge
drückende Finger im leuchtenden Druckbilde nicht verkehrt,
wie er als objectives Gesichtsbild dem Auge erschien, sondern
vielmehr auf der Seite *b*. Der unten drückende Finger wird
verkehrt oben gesehen, sein Druckbild erscheint aber unten.
Eben so läßt sich in dem subjectiven Versuch, welcher die
Ueberfigur des Auges zur Anschauung bringt, durch abwech-
selndes Schließen der Augen leicht ermitteln, daß, im Ge-

gensatz der objectiven Gesichtserrscheinungen, welche durch Refraction vermittelt werden, die Eintrittsstelle des rechten Sehnerven auf der linken Seite des gemeinsamen subjectiven Gesichtsfeldes erscheint, und umgekehrt. Hier ist ein Widerspruch der objectiven und subjectiven Gesichtserrscheinungen, welcher keine Gesichtstäuschung, sondern eine der schönsten und fruchtbarsten Gesichtswahrheiten ist. Wenn nun das Verkehrtsehen in keinem Widerspruch mit dem Fühlen ist, wie kann man von den von Jugend auf Staarblinden, welche durch die Operation sehend geworden, verlangen, daß sie unmittelbar nach der Operation sich ihres Verkehrtsehens bewußt seyn sollen. In keinem beglaubigten, genau mitgetheilten Falle war dieser Widerspruch dem Genesenen offenbar, so wenig er jedem überhaupt bemerkbar seyn kann. Nur in dem von Leidenfrost höchst mangelhaft mitgetheilten und jedem ruhigen und kritischen Beobachter unbrauchbaren Falle ist von einem bewußten Verkehrtsehen die Rede. Man hat aber nirgend mehr Ursache als in der Physiologie der Sinne, vor der Selbstprüfung gegen leichtfertige und ohne gründliche Vorbereitung leidenschaftlich angestellte Beobachtungen, wie sie in dem Material der Physiologie des Sehens gang und gebe sind, mißtrauisch zu seyn.

Nachdem wir nun die Vermittelung des Subjectes und Objectes durch den Gesichtssinn einer gründlichen Untersuchung unterworfen haben, hätten wir wohl das Recht, die von Cheselden und Grant an von Jugend auf erblindeten und später durch die Operation geheilten Knaben gemachten Beobachtungen mitzutheilen, um zu zeigen, wie dasjenige, was uns in der Erziehung des Gesichtssinnes so unmerklich sich verändert, daß uns Erwachsenen sein Ursprung unbegreiflich scheint, in jenen merkwürdigen Fällen als erste Jugend des Gesichtssinnes erscheint, die wir auf einem wissenschaftlichen Wege zu ergründen gesucht haben.

Wir dürfen auch wohl gestehen, daß jene kostbaren Berichte in den physiologischen Büchern meist nur, wie es scheint, des Erstaunens wegen sind abgedruckt worden. Denn von den optischen Constructionen des Sehens, welche vorausgeschickt werden, ohne daß ihnen ein physiologischer Inhalt folge, läßt sich kein Zusammenhang, keine Verbindung mit den wunderbaren Erscheinungen entdecken, welchen die genesenen Staarblinden fast unterliegen. Wenn wir nun aber auch jene Urkunden als eine schöne Bestätigung unserer Untersuchungen ansehen, so können wir sie doch hier um so füglicher übergehen, da wir zu einer gültigen Uezeugung auf einem andern Wege gelangt sind, zumal da jene Berichte schon in Aller Händen sind.
