

ren, welcher Name aber überdem noch den ursprünglich leuchtenden Körpern zukömmt. Hieher gehört insbesondere der Bononische Stein, der Balduinische (Kälchsalpeter L.) und der Marggrafische Phosphorus. Aber genauere Beobachtungen haben gelehrt, daß fast alle dunkle Körper diese Eigenschaft, das Licht in sich zu saugen, in einem gewissen Grade besitzen.

JAC. BARTH. BECCARII de quamplurimis phosphoris nunc primum detectis commentarius; in den *Comment. Bonon. Tom. II. Part. II. p. 136.*

ELUSD. — — commentarius alter; ebendas. *Patt. III. pag. 498.*

Jac. Barth. Beccari Abhandlung von den meisten erst entdeckten Phosphoren, im allgemein. Magazin. *VI Theil. 181 S.*

Ebendesselben zweite Abhandlung; ebendas. *VII Theil. 163 S.*

A séries of experiments relating to phosphori, by W. WILSON, Lond. 1775. 4.

* Ein Auszug hieraus in den Leipziger Sammlungen zur Naturgeschichte und Physik. *I. Band. S. 515.*

Theorien vom Lichte.

S. 307.

Daß wir durch etwas sehen sollten, was aus unsern Augen nach den sichtbaren Gegenständen hinflösse, wie sich die Alten zum Theil eingebildet haben, läßt sich bey genauerer Prüfung nicht gedenken. Die Lichtstrahlen müssen also entweder wirklich nach allen Seiten zu aus einem leuchtenden Körper hervorströmen, oder es muß in einer allerwärts um uns herum ausgegossenen Lichtmaterie eine Art von Bewegung durch den

S

leuchten.

leuchtenden Körper hervorgebracht und dadurch Lichtstrahlen gebildet werden.

§. 308.

Newton erklärt die Weise, wie das Sehen geschieht, dadurch, daß er Lichtstrahlen anrührt, die aus den leuchtenden Körpern ausfahren sollen (Systema emanationis). Allein wenn man bedenkt, daß die Sonne alsdann unaufhörlich eine ungeheure Menge Lichtstrahlen ausschicken müßte, da man doch nicht wahrnimmt, daß sie von ihrer Größe verliert, noch etwas wahrscheinliches davon sagen kann, wo diese Lichtstrahlen hernach bleiben: daß diese ungeheure Menge von Lichtstrahlen einander durchkreuzen müßten, ohne sich doch dabey in ihrer Bewegung aufzuhalten oder ihre Richtungen abzuändern; daß die durchsichtigen Körper nach allen Richtungen in geraden Linien durchbohrt seyn müßten, wenn diese Hypothese Statt finden sollte, welches doch ganz unmöglich scheint: so sollte man fast geneigter werden die zweite Hypothese anzunehmen.

Alle Einwürfe, die der Hr. Verf. hier und in den folgenden §§ gegen die Lehre Newtons bringet, sind von gar keinem Belang, wie er hier und da bey einigen in der Folge selbst zu fühlen scheint. Man sehe z. B. was er §. 313 am Ende, §. 325, §. 368, §. 375, und vorzüglich §. 379 in der Note sagt. Das Vibrations-System reicht, vermittelst einiger Hilfsfictionen zwar hin zu erklären wie Helle, Zellheit so entstehen kann wie wir sie bemerken, (und aus diesem Gesichtspunkt ist das Licht bisher fast einzig betrachtet worden) aber nicht, ohne Fictionen mit Fictionen zu häu-
fen

fen und allen Weg der Analogie gänzlich zu verlassen, wie so viele andre Wirkungen des Lichts statt finden können. So ließe sich der Geruch der Schwefellebern sehr gut durch Vibrationen erklären, aber nicht die übrigen Einwirkungen dieser Schwingungen z. B. auf die Auflösungen der Metalle. Man darf mit Zuverlässigkeit behaupten, daß, seitdem man angefangen hat das Licht als Körper mit allen seinen Affinitäten zu betrachten, verbunden mit seiner Geschwindigkeit, endlich ein Tag in den dunkelsten Gegenden der Physik zu dämmern angefangen hat. Hiermit wird aber nicht geläugnet, daß auch diese Vorstellungart noch ihre Schwierigkeiten habe, und daß wir überhaupt noch weit entfernt sind die Natur des Lichts deutlich zu erkennen, und aus subjektiven Ursachen vielleicht nie ganz erkennen werden. L.

§. 309.

Zwar wendet man wieder dagegen ein, daß alsdann der ganze Weltraum, so weit wir ihn kennen, mit der Materie des Lichtes angefüllt seyn, und die himmlischen Körper solchergestalt dadurch in ihren Bewegungen sehr aufgehalten werden müßten: allein eben das läßt sich ja noch mit mehrerem Rechte dem Emanationssysteme entgegen setzen. Auch läßt sich der Einwurf, daß nach dieser Hypothese die Lichtstrahlen nicht bloß gerade Linien seyn könnten, der vielleicht von allen Einwürfen der stärkste scheinen möchte, wie mich dünkt, hinlänglich beantworten *).

*) Es wäre sehr zu wünschen der Hr. Verfasser hätte seine Gründe angegeben. L.

§. 310.

Cartes stellte sich vor, die durch den ganzen Weltraum ausgegossene Materie des Lichts be-

stehe aus einer Menge harter dicht an einander liegenden Kügelchen; ein leuchtender Körper schlage gegen die unmittelbar auf seiner Oberfläche liegenden Kügelchen, und dieser Schlag pflanze sich durch die ganze Reihe von Kügelchen bis zu unserm Auge fort, werde von demselben empfunden, und hierin bestehe das Sehen. Allein würde nicht, wenn die Materie des Lichtes von dieser Beschaffenheit wäre, die Bewegung dieser Kügelchen in dem Falle sehr unordentlich werden, und das Licht sich nach allen Seiten ausbreiten, wenn eines von diesen Kügelchen irgendwo einen Widerstand fände? wie doch wirklich nicht geschieht. Zudem wird sich auch in der Folge zeigen, daß zu der Ausbreitung des Lichtes durch einen Raum eine gewisse, obgleich geringe Zeit erfordert wird, welches mit Cartes Hypothese durchaus nicht bestehen kann.

S. 311.

Aber diese Schwierigkeiten lassen sich heben, wenn man sich mit Euler *) eine höchst feine, flüssige und dabey elastische Materie denkt, die allerwärts ausgebreitet ist, und auf deren Theile die leuchtenden Körper, indem sie zittern, eben so schlagen, wie die Schallenden Körper bey ihrem gröbern Zittern auf die gröbere Luft schlagen (systema vibrationis L.). Diese feine Materie nennt man auch Aether. Euler zweifelt ob dieser Aether schwer sey, er hält

hält ihn vielmehr für die Ursache der Schwere anderer Körper. Er nimmt auch als wahrscheinlich an, die Dichtigkeit des Aethers sey beynahе vierhundert Millionen Mal geringer als die Dichtigkeit der Luft, und berechnet daraus, daß die Elasticität des Aethers wenigstens tausend Mal größer seyn müsse als die Elasticität der Luft. Hier können die Gründe dieser Muthmaßung und die sich darauf gründende Berechnung nicht vorgetragen werden.

(S. Hamb. Magaz. B. VI. S. 156. 2.)

*) Diese Lehre haben schon Huygens (Traité de la Lumiere, à Leide 1690. 4. und D. Hooke in s. Micrographia vorgetragen). Die Stelle im Aristoteles (de anima Lib. II. cap. 2.) woraus man ihn zu einem Vertheidiger des Vibrations-Systems hat machen wollen, ist eigentlich ganz unparteyisch. Er sagt blos, daß zwischen dem leuchtenden Körper und dem sinnlichen Organ ein Mittel seyn müsse, so wie bey dem Schall und Geruch, und daß, wenn ein Vacuum zwischen beyden statt fände, wir gar nichts sehen würden. 2.

§. 312.

Zufolge dieser Vorstellung von der Natur des Lichtes würde also ein leuchtender Körper ein solcher seyn, der den Aether rings um sich herum erschütterte; so wie wir wirklich sonst von vielen leuchtenden Körpern wissen, daß ihre kleinern Bestandtheile in einer beträchtlichen Bewegung sind; dunkle Körper würden durch diesen erschütterten Aether selbst zu einem Zittern gebracht, wodurch sie wieder den sie berührenden Aether in Bewegung setzen; Körper, die das Licht, wie man

sagt, einsaugen, würden, nachdem sie einmahl durch Lichtstrahlen in eine zitternde Bewegung gesetzt sind, noch eine Zeitlang nachzittern, und dadurch auch im Dunkeln noch eine Zeitlang sichtbar bleiben; durchsichtige Körper würden die ihnen durch erschütterten Aether eingedrückte Bewegung durch sich durch auf den auf der andern Seite liegenden Aether fortpflanzen.

S. 313.

Mir kömmt noch immer die Eulerische Theorie von der Natur des Lichtes wahrscheinlicher vor als die Newtonische, und es scheint mir, als ob verschiedene Schwierigkeiten bey ihr nicht Statt finden, die bey Newton's Theorie vorhanden sind. Außer dem schon darüber beygebrachten gehört auch noch die Erfahrung dahin, daß manche Körper dadurch durchsichtiger werden, daß man ihnen eine größere Dichtigkeit giebt (S. 303), welche ich aus Newton's Theorie nicht begreifen kann. Dennoch gestehe ich gern, daß man nicht wirklich zu beweisen im Stande ist, daß Newton Unrecht habe, und vielleicht wird man der großen Feinheit des Lichtes wegen niemahls mit völliger Gewißheit, ausmachen können, auf welcher Seite die Wahrheit ist.

Recherches sur les moyens de découvrir par experiences comment se fait la propagation de la lumière, par M. BEGUELIN; in den Nouv. mém. de l'acad. des sc. de Pr. 1772. p. 152. (steht auch im Rozier, Janvier 1778. und einige wichtige Erinnerungen gegen seine Sätze in der allgem. deutschen Bibliothek, 26 Band. S. 18. u. ff. 2.)

*) De-

- *) Decouvertes sur la Lumiere par M. MARAT, übersetzt von Hrn. Weigel. Leipzig 1783.
- *) Diss. de Lumine vbi etiam de calore, de lacryma vitrea, deque aliis pluribus phaenomenis agitur. Auct. PHILIPPO ARENA (in Physicis quaestionibus. Romae 1777. 4.)
- Diesen ganzen Streit findet man kurz und bündig dargestellt und beurtheilt in D. Gehlers phys. Wörterbuch im Artikel Licht und einigen andern Artikeln auf welche sich daselbst bezogen wird. L

Was wir in Ansehung der Größe, Gestalt, Entfernung u. s. w. der Körper sehen.

§. 314.

Wenn CB, 51 Fig. ein Gegenstand ist, der von dem in A befindlichen Auge gesehen wird, und man von den Enden des Gegenstandes C und B nach A gerade Linien zieht, so heißt der Winkel CAB der Sehwinkel oder die scheinbare Größe dieses Gegenstandes (angulus opticus, magnitudo apparerens). DE ist unstreitig kleiner als BC; aber es wird unter dem nämlichen Sehwinkel, oder mit der nämlichen scheinbaren Größe gesehen als BC, wenn seine wahre Größe DE eben so oft in seiner Entfernung vom Auge DA enthalten ist, als die wahre Größe BC in der Entfernung BA; oder wenn $DE : DA = BC : BA$.

Eben so müssen auch gleich große Gegenstände bey ungleichen Entfernungen eine verschiedene scheinbare Größe haben.

§. 315.

Wie groß ein Gegenstand dem Auge erscheint, das hängt nicht allein sowohl von seiner wahren Größe

§ 4

Größe