

## Die Optik.

Die Optik oder die Wissenschaft von den Lichtstrahlen macht einen Theil der angewandten Mathematik aus, und verhaftet ihren Liebhabern tausenderlei Vergnügen. Diese vorzüglich Wissenschaft würde gar nicht statt haben, wenn wir alles natürliche und künstliche Licht, oder unsere Augen entbehren müsten. Man unterscheidet sie in besondere Theile, als da sind die Optik im engern Verstande, die Koptik, die Dioptrik und die Perspektiv. Wenn wir Dinge sehen, daß von dem leuchtenden Punkt ein Strahl in gerader Linie in unser Auge fällt, so ist dieses ein Wurfwurf der Optik, und ihre vornehmsten Lehren beschäftigen sich mit der Stärke des Lichts, das von einem leuchtenden Körper auf einen dunklen fällt; mit der Größe des Bildes, welches sich durch die Lichtstrahlen von einem Körper im Auge abbildet; mit der Bewegung des Bildes von einem Gegenstande in unserm Auge; mit den Farben der Körper; und mit dem Schatten, welchen dunkle Körper, die auf einer Seite erleuchtet sind, hinter sich werfen. Was nun insonderheit die Farben betrifft, so ist bekannt, daß man sieben Hauptfarben zählt, die nach gewöhnlichen Kunstgriffen in einem verfinsterten Zimmer vermittelt der Sonnenstralen und eines denechtigen gläsernen Prismas an einer Wand vor Augen gestellt werden können. Sie erscheinen aber in folgender Ordnung; Roth, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indig, Violett. Daraus läßt sich erklären warum mancher Körper rot, grün, blau, u. s. w. aussiehe, ingleichen, was eigentlich schwarze und weiße Farbe sei: Eine entsteht, wenn ein Körper wenige oder gar keine Lichtstrahlen zurück wirft; diese aber, wenn er alle sieben Lichtstrahlen wieder zurück wirft. Damit nun der Mensch alle Schönheiten der Schöpfung empfinden und sich an den unzähligen Ab-

## Optica.

Optica seu lucis radiorum scientia aliquam matheos applicatae constituit partem, sive que cultores innumeris pascit oblectamentis. Locum autem habere praestantissima haec non posse scientia, nisi luce naturali aequa ac artificiali, oculorum lumine gauderemus. In quatuor ad dispeccitur partes quae sunt optica sensu strictiori, catoptrica, dioptrica, & perspectiva lucis & umbras temperamentum. Res quam ita videmus, ut a punto lucente radius quidam in oculos nostros incurrit linea recta, in modo id ad opticem pertinet, eiusque capita praecipua versantur circa lucis a corpore lucido in opacum delapsa vim; circa imaginis radiorum lucis opera de corpore quadam in oculo nostro exhibita magnitudinem, circa imaginis alicubi perceptam motum, qui obtinet in oculo nostro; circa corporum colores, denique circa umbras, comitem corporum opacorum, & ex altera parte illustrorum. Ad colores praecepit quod attingat, septem primarios haberi fiduciam constat: artis opera & solis radiorum, nec non prismatis triangularis vitrei postulumus in camera obscura horum imaginem nobis ob oculos ponere in pariete. Sequenti vero ordine sece invicem excipiunt: Primas tenet color ruber, sequitur hunc citreus, dum flavus, dein viridis, postea caeruleus, dehinc indicus, tandemque purpureus. Exinde cur alia corpora conspicua sint colore rubro, alia viridi, caeruleo &c. displacecunt; nec non quid sibi velint color niger & albus: Ille cernitur, corpore quadam paucos vel nullos plane repercutiente lucis radios; hic vero, eodem septenos lucis radios reflectente. Homo igitur ut omnes rerum

## L' Optique.

L' optique est un science qui traite de la lumiere, & c'est une des plus agreables parties des mathematiques; Mais cette belle science ne pourroit avoir lieu sans les secours de la vue & de la lumiere soit naturelle soit artificielle. On la divise en quatre parties qui sont l' optique proprement dite, la Catoptrique, la Dioptrique & la Perspective, ou melange de l' ombre & de la lumiere. Les rayons qui vont directement du point lumineux à l' oeil, sont l' objet de l' optique. Les principaux articles, dont Elle s' occupe, sont la forme des rayons qui tombent d' un corps lumineux sur un corps opaque; la grandeur de l' image que ces rayons peignent dans notre oeil; la sensation que cette image produit sur la retina; les couleurs qui distinguent les corps; l' ombre qui accompagne les corps opaques, mais éclairés d' un côté. Quant aux couleurs, on fait depuis longtemps qu' il y en a sept primitives. On peut en former l' image sur la muraille d' un chambre obscure, en introduisant les rayons du soleil, soit par le moyen d' une lentille ou d' un prisme triangulaire. Ce couleurs sont rangées dans l' ordre suivant. Le rouge, l' orange, le jaune, le vert, le bleu, l' indigo, et le violet. Cet ordre causé par la diversité des refractions nous apprend pourquoi differens corps se distinguent par différentes couleurs; & pourquoi les uns sont rouges, les autres verts, les autres bleus &c. Nous pouvons également juger de là ce que c' est que le noir & le blanc. Un corps est noir lorsqu' il ne反射it aucun ou presque aucun rayon, il est blanc, s' il反射it les sept couleurs toutes ensemble. Ainsi pour que l' homme puisse jouir de toutes les beauté de la nature et de toutes les variétés dont elle se pare, Dieu lui a donné deux yeux très artistement faits, composés de différentes tuniques, de diverses humeurs, & d' une retina où se peint l' image des objets ainsi qu' il a été explique plus ample-

E' una Scienza l' ottica che tratta della luce, ed è una delle più dilettevoli parti delle Matematiche. Ma cotale Scienza non esisterebbe senza l' aiuto della vista, e della luce tanto naturale quanto artificiale. Divisa in quattro parti, sono l' Ottica propriamente detta, la Cattotrica, e la Diottrica, e la Prospettiva, o rimescolamento delle ombre, e della luce. I raggi che corrono direttamente dal punto luminoso all' occhio sono l' oggetto dell' Ottica. Ciò che principalmente prende in mira è la forza dei raggi che cadono da un corpo luminoso ad uno opaco; la grandezza dell' immagine che detti raggi dipingono nel nostro occhio; la sensazione che tale immagine cagiona sulla retina; i colori che diversificano i corpi; l' ombra che accompagna i corpi opachi; ma illuminati da un lato. Rispetto ai colori sappiamo già lungo tempo che ne sono sette primitive. Puossene formare la figura nella muraglia di una Camera oscura j introducendovi i raggi del Sole, o col mezzo di una lente, o di un prisma, o vetro triangolare. I colori vengono collocati nella foglia seguente. Il rosso, il rancio il giallo, il verde, il turchino, l' azzurro o celeste, ed il paonazzo. Cotale divisione, cagionata dalla varietà delle rifrazioni della luce, ci addita la ragione per cui diversi corpi si conoscono da diversi colori, e perchè li uni sono rossi, li altri verdi turchini &c. Da ciò possiamo congettuarre cosa sia il nero, ed il bianco. Un corpo nero qualora non riflette niente o quasi niente raggio, ed è bianco se riflette tutti i sette colori insieme. Per la qual cosa, affinchè l'uomo possa godere di tutte le bellezze della natura, e di tutte le varietà, di cui essa è ador-

mehrslungen der veränderlichen Natur vergnügen möchtet; so gab ihm Gott ein Paar Augen, die sehr künstlich zum Sehen eingerichtet sind, aus Häuten und Feuchtigkeiten bestehen, und schon eine eigene Beschreibung in diesem Werke erhalten haben. Ueberhaupt muss man sich merken, dass das menschliche Aug unabänderlich folgende zwei Regeln befolget: Wenn das Licht belieb auf eine Fläche herabschießt, so springt es auch wieder schnurgerade in die Höhe. Fällt es aber schief auf die Fläche, so springt es gleich schief wieder gegen die andere Seite hinweg; kürzer, der Winkel des Einfallens ist eben so gross, als der Winkel des Abspringens. Die zweite Regel enthält folgende Sache: Das Licht wird nicht gebrochen, wenn es schnurgerad in einen Körper fällt, sondern es geht seinen Weg in der gewöhnlichen Richtung fort. Wenn es aus einem durchsichtigen Körper schief in einen dichten fährt, so weicht es etwas von der schiefen Linie. Wenn es aus einem dichten Körper in einen weniger dichten fährt, so geht es von der geraden Linie ab, und nähert sich in etwas der Oberfläche des lokern Körpers; Um die Optik hat sich der berühmte Engländer Newton unsterblich verdient gemacht-

creataram delicias sensu quodam percipere, innumerisque naturae se ipsam immutandis vicissitudinibus gaudere posset. DEUS binos artificiosissime videndi facultate, tunicis humoribusque instructos, suppeditavit homini oculos, jamjam in opere hoc prolixius descriptos. Summatim est tenendum, humanum oculum binas, quae sequuntur, regulas continuo servare: Lux distinctione horizontali in planum quoddam demisus, ea eadem repercutitur via. Oblique autem in planum quoddam delapsa, eadem obliquitate ad alterum latus repellitur; paucis ut nos expediimus, angulus incidentiae aequalis est angulo reflectionis. Altera regula ostitit sequentibus axiomatisbus: Lux refractio nem haud patitur, recta linea cum corpore quodam communicata, sed continuat viam suam distinctione iusta. Eadem e corpore pellucidiori oblique penetrans in corpus densius s. solidius, aliquantulum ab linea obliqua, dum permeat, reflectit & ad lineam rectam quodammodo accedit. E corpore solidiori in minus solidum lux penetrans deflectit ab linea recta, paulumque appropinquat corporis tenuioris superficie. De Optice clarissimus Anglus Newton optime est meritus, immortalisque nominis gloriam inde consequitus.

lement dans cet ouvrage. En general il faut observer que la vision de notre oeil se dirige sur les deux regles suivantes La lumiere qui tombe obliquement sur un plan, est repoussée de l'autre côté du plan dan la même obliquité; en un mot, l'angle d'incidence est égal à l'angle de réflexion. La seconde règle est fondée sur les axiomes suivants. La lumiere qui se communique à un corps en ligne droite, continue directement son chemin sans se refléchir. Le rayon qui passe obliquement d'un milieu plus rare & plus diaphane dans un autre plus dense et moins transparent, quitte, en penetrant la ligne oblique, & se réfracte tant soit peu vers la perpendiculaire. Au contraire, le rayon qui passe d'un milieu plus dense en un plus rare, s'éloigne de la perpendiculaire, & s'approche tant peu de la surface du corps plus rare. Le Celebre Anglois Newton a fait de belles découvertes dans l'optique, & s'est acquis par la une gloire immortelle,

na, Dio gli ha dato due occhi attingiossamente fatti, composti di varie tuniche di diversi umori e di una retina, in cui si dipinge l'immagine degli oggetti, come è stato già ampiamente spiegato in questa opera. Bisogna generalmente osservare che la vista del nostro occhio si distingue sopra le due seguenti regole. La luce che cade orizzontalmente sopra qualche piano si riflette nella stessa direzione: La luce che cade obliquamente sopra un piano è ripresa dall' altro lato del piano nella medesima obliquità, in una parola l'angolo d'incidenza è uguale all'angolo di riflessioni. La seconda regola è fondata sopra l'assiomi seguenti. La luce che si comunica a un corpo in linea retta continua direttamente il suo corso senza riflettersi. Il raggio che passa obliquamente da un nezzo più rado, e più diafano in un altro più denso, o meno trasparente, abbandona nel trapassare la linea obliqua, e si spezza un pocolino verso la linea perpendicolare. All'opposto il raggio che passa da un mezzo più denso in uno più rado si allontana dalla linea perpendicolare, e si avvicina un pochettino alla superficie del corpo più rado. Il famoso Neuttone fece bellissime scoperte nell' Ottica, ed acquistò si per tale via una gloria immortale,

