

4.

DISSERTATIO PHYSICA,
ANIMADVERSIONES IN THEORIAM
ET EXPERIMENTA CEL. DU TOUR
DE DIFFRACTIONE LUMINIS
CONTINENS.

854
R

CUJUS PARTEM QUARTAM,
CONS. AMPLISS. FACULT. PHILOS. ABOENS.
PUBLICO EXAMINI SUBJICIUNT

PETRUS EKENVALL,

PHIL. MAG.

ET

ADOLPHUS BRUUN,

OSTROGOTHUS.

IN AUD. MAJORI DIE XVII DECEMB. MDCCCIII.

Horis a. m. confvetis.

ABOÆ, typis Frenckellianis.

1803

Kongl. Maj:ts Tro-Tjenare

Fåndrieken

Högädle

Herr JOHAN CARL BRUUN

Och

Högådla Frun

ANNA CHARLOTTA BRUUN

Född SVANSTEDT,



Mine Huldaste Föräldrar!!!

*M*ottagen detta, Eder godhet och ömhet tillegnade offer, som ett svagt, men upriktigt, prof af den oföränderliga vördnad och tacksamhet, hvarmed jag framhärdar att vara

Eder

Iydigaste Son
ADOLPH BRUUN.

Contrario vero cum radiis luminis deflexis esse comparatum experimenta nos docuerunt; quare radii lucis deflexi ita sunt exhibendi, ut conus R, C, V radios deflexos & in colores resolutos penicilli KC' conus R'', C'', V'' penicilli LC'' & conus R''', C''', V''' fascioli MC''' denotet:

Intervalla inter irides, inflexione radiorum formatas, interjecta, $V, R'', V'', R''',$ & eadem, inter fimbrias, radiis deflexis depictas, R, V'', R'', V''' lineas illas umbrosas, seu obscuras, quæ in minori chartæ ET distantia a capillo, ut experientia exploratum est, inter utrumque genus iridum perspicue conspiciuntur, repræsentent.

Postquam jam, ut nobis videtur, ante oculos, quomodo radii lucis inter transeundum prope ad superficies corporum, (nam observatum est, alia corpora similiter, ac capillum humanum, in lucem agere), inflectantur & deflectantur, adeo clare posuimus, ut hic modus ab unoquoque haud difficulter percipi possit; ad phænomenon, a nobis observatum & theoremate pronuntiatum, explicandum nos demum adinicturi sumus.

§. XII.

Quum experimentis & observationibus constat, radios luminis inter transeundum prope corporum extremitates, qualescumque sint, intervallo quodam

G

ab

ab iis deflecti & inflecti, liceat quidem fingere, corpora, (forſan omnia), tamquam ſpatio aliquo, intra quod corpora in radios lūcis ita agunt, ut inflectantur & deflectantur, circumſcripta eſſe, unde ſequitur, ut non tantum radii, corpora prope prætereuntes, ſed hi etiam, qui in iplam ſuperficiem impingunt, inflecti & deflecti debeant; Quando vero radii, prope corporum extrema tranſeuntes, inflectuntur & deflectuntur; ita illi diſponuntur, ut irides contiguas formare valeant; quare evidens eſt, radios quoque in ſuperficiem quandam, eos reflectentem, impingendo ita eſſe diſponendos, ut irides contiguas forment. Qualis vero radorum diſpoſitio ante reflexionem fuit, talem hoc in caſu poſt eandem non immerito aſſumitur, quam ob rem radii (ſi in ſuperficiem ad eos copioſe reflectendos aptam illidant), ex eadem reflexi iridibus contiguis in charta quadam alba ſeu alio plano corpore candido, depingendis pares erunt. Hæc vero irides contiguæ, quas radii deflecti & inflecti inter transmittendum præter corpus quoddam, maxime & perſpicue generant, ſunt tres plerumque utriuſque generis (deflexionis nempe & inflexionis) atque divergentis naturæ eſſe obſervantur; nihil itaque impedit, quominus hæc etiam tres irides per radios ex ſuperficie reflexos imprimis & diſtincte conſtitui poſſint, atque quidem ita, ut ſingula harum divergat; hoc eſt, quo longius a facie reflectente colores earum excipiuntur, eo ampliores ſunt. (p).

(p) Videtur quidam hæc poſitio legibus illis opticis repu-

Ut vero clare eluceat, qualem imaginem coloratam radii deflexi & inflexi, in colores dissipati, postquam reflexionem ex facie quadam subierunt, in charta quadam alba objecta depingant; figura rem construamus. Sit AB (Fig. 4) superficies plani parvi speculi reflectens, $DCBA$ spatium flexionis intra quod inflexio & deflexio radiorum in diversis distantis a superficie sit, H IK RT , fascis radiorum, incidentium
G 2
per

gnare, quæ jubent, ut radii, qui paralleli sunt ante reflexionem, post eandem quoque paralleli fiant, quamvis prope ad faciem reflectentem in medium quoddam novum radii incidant & in eo tam egredientes, quam ingredientes refringantur; quemadmodum in reflexione radiorum parallelorum ex planis speculis vitreis fit. Sed est observandum, ut nobis videtur, ex eo, quod radiis ex medio & in medium quoddam vel ex una materia pellucida in aliam proficiscentibus accidit, non licere colligere, quid radiis transitu suo per spatium inflexionis & deflexionis (quod posuimus) evenire debeat. Nos saltem, (præter alias rationes) in hac sententia confirmatos putamus ex illa observatione, quod radii, tam qui, inter transeundum præter planam quamdam superficiem inflectuntur, quam qui deflectuntur, non tantum in colores resolvantur, sed quod radiis coloratis natura divergendi accedat. Quæ observatio, ut nostra fert sententia, cum illa opinione, quod vires *deflexiva* & *inflexiva* similiter, ac materia aliqua pellucida, in radios lucis agant, non conciliari potest. Videtur illa e contrario ostendere, radios luminis e spatio flexionis exeuntes ita affici, ut in colores dissipati proprietatem a se invicem divergendi obtineant.

per foramen quoddam EF. Fingamus præterea hunc fascem in parvas particulas, seu penicillos esse divisum, qui successive a causis *deflexionis* & *inflexionis* flectantur. Sint hi penicilli HI CD, EFGI, MNOP &c. c.

Convenienter experimentis primum prima pars incidentium radiorum deflecti & deinde secunda pars inflecti cæpit. Si jam hæc partes per fasciolos HI & CD repræsententur; radii fascioli HI sunt deflectendi & CD inflectendi. Cum vero radii penicilli HI deflectuntur; deflexione sua, testante experientia, in colores resolvuntur, vel accuratius loquendo ita disponuntur, ut partes ejus simpliciores in debita distantia cerni queant. Et hæc dispositio, præeunte eadem Magistra, talis est, ut color seu radius violaceus minime & ruber maxime a corpore flectente deflectatur; unde sequitur, ut radius violaceus majorem angulum cum superficie reflectente AB, quam radius rubeus, constituere debeat; quare linea IV' violaceum & IR' rubrum repræsentet. Quum autem anguli incidentiæ angulis reflexionis semper respondeant; radius violaceus IV' sub latiore angulo, cum facie AB contento, quam radius rubeus IR', reflectat, est necesse, ut secundum lineas V'V', R'R'.

Porro, ut radii penicilli HI deflectendæ ita disponuntur, ut in colores separari possint; ita cum radiis penicilli DC, qui inflectuntur, experimentis conveni-

venienter, est comparatum; eadem nimirum docent, in colores radios inflectendo abire, idque ea ratione, ut color violaceus minime, & ruber maxime inflectatur, (vid. pag. 38 & fig. 3); unde liquet, radium rubrum sub minori obliquitate in superficiem A B, quam violaceum, ut ad lineas C 'R & C 'V, impingere; quam ob rem vi legum reflexionis radius ruber sub minore obliquitate cum facie A B juxta lineam 'R 'R & violaceus sub majori, ut secundum 'V 'V, est reflectendus. Radios etiam coloratos intermedios intermedie inter V V & R R tam in *deflexione*, quam *inflexione* radiorum esse reflectendos, adeo est clarum, ut id admonuisse vix necesse habeatur. Si itaque hi radii in colores dissipati, & ex superficie reflexi, super alba charta L M recepti, concipiantur; in illa duæ irides V' R' & 'V 'R ita depictæ, ut colores earum violacei sibi invicem obvertantur, spectantur. Si ulterius simile ratiocinium de reliquis duobus penicillis E F G L, M N O P adhibeatur, facile intelligitur, duas irides in charta ex utraque parte puncti N, illas nempe, quæ a radiis deflexis constituuntur, in parte N M, & quæ a radiis inflexis componuntur, in parte N L), horum radiorum reflexione depingi posse. Irides, quas inflexi radii penicillorum G L & O P reflexione constituunt, in charta ita esse depingendas, ut iris penicilli G L proxima iridi penicilli C D sit, ut "R "V, & deinde illi vicina iris penicilli O P, ut "'R "'V, pluribus rationibus perspicuum est; (q) æque vero cla-

G 3

rum

(q) In tabula delineare aliquam radiorum fractionem, e spa-

rum non est, in quæ spatia chartæ irides, quas radii deflexi penicilli E F & M N depingere valent, incidant; attamen congruenter observationibus assumendum est, penicilli E F iridem spatium proximum iridi penicilli H I &, quod huic spatio vicinum est, iridem penicilli N M occupare. Experiundo eniur comperimus, radios primum deflexos sub majori obliquitate in corpus, quod præteribant, quam, qui deinde deflexi fuerunt, & hos rursus sub latiori, quam qui deflexionem ordine tertiam subierunt, deflectere. (r) Posito jam eodem casu; iridem penicilli E F per conum V'' F R'' & eandem penicilli M N per conum V''' N R''' repræsentare liceat; quo fit, ut tres iri-

tio flexionis egredientium, negleximus, quoniam, eam fractionem, qualiscumque sit, ad naturam radiorum divergendi permutandam non conferre, nobis persuadet indoles iridum, quas radii, corpora prope prætereuntes, depingunt. Hos enim radios spatium flexionis ex parte etiam permeare, atque adeo ex spatio euntes fractionem (an quædam existat?) similem, ac radios ex corporibus reflexos, subire debere inquit nemo eat.

(r) Hocce phænomenon ita explicari potest, ut ponamus, penicillum secundum deflectendum vi quadam attractiva penicilli primi inflectendi, dum inflectitur, in minus obliquam directionem in faciem reflectentem, directione penicilli primi deflectendi, attrahi, atque deinde penicillum tertium deflectendum antecedentium duorum pe-

irides in utraque parte N conspici possint, quarum colores violacei versus N vergunt, seu sibi invicem ex utraque parte N opponuntur: ejusmodi vero iridibus imago observata utrinque erat ornata. Modum itaque indicavimus, quo irides, quibus imago, quam radiorum reflexione ex parvis planis speculis in charta quadam alba objecta depictam observavimus, ornabatur, oriri possunt.

Allata jam ratione, ut nobis videtur, imaginis lateralium fimbriarum; restat, ut causam spatii medii, plerumque albi, sed interdum colore ad flavum & caeruleum inclinante, interdum indico tincti, atque linearum rubearum & flavarum, quibus utrinque album medium ornatur, paucis exponamus.

Quum hocce medium in omnibus imaginibus, reflexione radiorum obtentis, eodem & simili colore tinctum non observaretur; pro vero quidem sumi potest, causam hujus variationis colorum de superficies

cellorum inflexorum vi attrahendi in obtusiorē directionem cum eadem superficiē, directione penicilli secundi, torqueri, & sic porro de reliquis penicillis ejusdem generis. Hac positione conciscitur, ut, quo longius penicillus quidam deflectendus a primo distat, eo majorem angulum cum facie reflectente ejusdem radii deflecti facere debeant; unde rursus, congruenter legibus catoptricis, talis radiorum penicillorum deflexorum sequitur reflexio, qualem observavimus, posuimus & in tabula delineavimus.

ciet reflectentis natura & indole multum pendere. Cum nimirum album colorem illud trahit; hæc res ita explicari potest, ut radii, inflexione resoluti, reliquorum penicillorum in parte O P R T, quorum radii inflecti debent, post suam reflexionem spatium chartæ a V'' usque versus V''' & radii ceterorum fasciculorum in eadem parte fascis luminis incidentis, quorum radii deflexionem subeant, spatium a V'' usque versus V''' positæ reflexionis ratione occupent; eo enim accidere potest, ut spatium utrinque N omni genere radiorum, æqua & iusta portione inter se invicem commixtorum, perfundatur: qua radiorum coloratorum mixtura conficitur albitudo (s); ea itaque ratione medium album imagini accedere potest. Porro si radii inflexi & inflexione in colores dissipati in spatium proximum versus V''' suos maxime refrangibiles colores immittere non valeant; hoc spatium a coloribus, qui in sequenti iride V''' ordine suo succedunt, coloratum esse debet, id est, proxime ad V''' color rubeus r' & deinde flavus g' est conspiciendus. Eodem etiam modo sunt explicandæ lineæ rubra & flava, quæ ad V''' jacent. Ulterius si ponamus spatium intra V''' & V'' una iride deflexionis & una iride inflexionis tantum occupari; (t)

faci-

- (s) Vid. *Newt. optic. lib. I. part. II. & experiment. XIII.*
 (t) Hoc facillime accidere potest, si superficies reflexa minimæ latitudinis sit, Quæ opinio eo redditur probabilis, quod observari tantum potuit, nonnullas earum i-

facile intelligi potest, earum colores ita misceri posse, ut medium imaginis talibus coloribus, quales interdum illud ostendebat, inficiatur: e. g. si color violaceus inflexionis iridis cum colore viridi iridis deflexionis commisceatur; utriusque iridis color cæruleus secum invicem confundatur, quo satur & largus color cæruleus oritur, id est, talis fere color, quem, medium imaginis tingentem, indicum vocavimus. Ostenso jam breviter modo, quo imago colorata & in Theoremate pag. 23 descripta depingi potest; ordo quidem postulat, ut exponamus causam, cur radii sub majori angulo reflexionis imaginis irides majores & distinctiores, quam sub angustiore, depingant, quum vero hæc de cognitione plena virium *deflexivæ* & *inflexivæ*, (quæ in præsentī nobis deest) omnino dependeat; declarationem hujus rei in medio relinquimus; si enim sumeremus, testante experientia, vires, quas dicimus, minimam actionem in radios, ad perpendiculum in superficiem impingentes, exercere, (e qua suppositione ea, quæ jam essent explicanda, facillime enucleari possent), poneremus quidem id, cujus causam traderemus. Quod si causam quæras, quare ipsa imago in minori distantia a superficie reflectente minor sit, quam in majori; inde hæc repeti potest, quod radii deflexi & inflexi, qui a se invicem divergentes in superficiem necessario illidunt, post

H

ean-

maginum, quæ radiorum reflexione ex cylindro quodam depinguntur, medium aliis coloribus mediis, quam albo, tinctam habere.

eandem idem faciãnt; unde pater, in majore distantia a corpore reflectente, quam in minori, majorem imaginem esse observandam.

§. XIII.

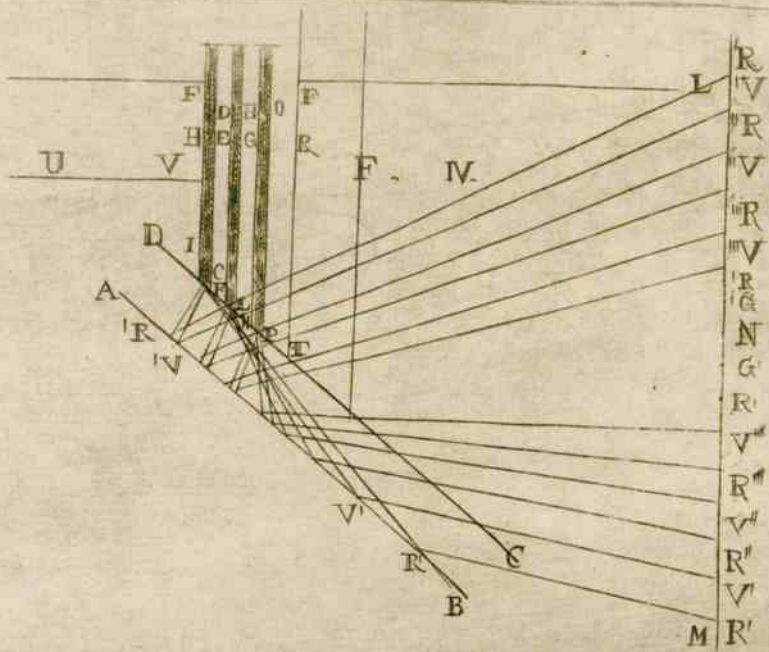
Ad allatam imaginis explicationem quisquis attendens facile intelligit, imaginem ita esse comparatam, ut, si lamella quadam opaca UV radii incidentes ex parte HI versus RT excipiantur, eo modo evanescere debeat, ut primum iris $V'R'$, tum $V''R''$, postea $V'''R'''$, deinde $V''''R''''$, porro $V'''''R'''''$, demum $V''''''R''''''$, ulterius linea rubra r' , posthac r , insuper linea flava g' & denique g atque ultimum album medium evanescat: Imaginem, quam observavimus, similiter esse comparatam, experiundo comperimus: nam lamella quadam chartacea UV ex parte speculi incidentes radios excipientes vidimus, irides imaginis eodem, quem supra ostendimus, ordine evanescere. Quae quidem observatione explicatio imaginis prolata multum confirmatur. Atque, (nisi circulum in demonstrando conficeremus), ad colligendum proni essemus, ex hac indole imaginis, a nobis observatae & explicatae, clare apparere, radios lucis in vicinitate corporum per vices deflecti & inflecti.

Postquam jam indicavimus, quale sit phaenomenon, quod obscure observavit Celeb. DU TOUR, atque ostendimus, illud non ex theoria D:ni DU TOUR, sed

fed ex aliis principiis ex toto esse resolvendum; putamus theoriam Laudi Auctoris esse rejiciendam.

Præterea existimamus, ex hac nostra qualicumque disertatione, hanc observationem, quod radii luminis, prope ad superficies corporum prætereuntes, & deflectantur & inflectantur, confirmari; atque demum, hanc inflexionem & deflexionem radiorum per vices fieri, ex eadem colligi potest. Cujus alternationis quænam est causa?





Corrigenda.

Pag. 3. l. 17 pro *ad E factum* leg. in operculo fenestæ factum, pag. 3. l. 23 pr. *lanquida* leg. languida. p. 8. l. 2. p. *intermedii intermedias*. l. ceteri tuas, pag. 8. l. 21 pr. *lanquidius* leg. languidius. pag. 10. l. 8. p. *vitreo* l. vitro, pag. 16 l. 9 p. *hoc factis* l. his factis. pag. lin. 22 p. dextram l. dextram, pag. 18. l. 27 p. quo l. quæ, pag. 22. l. 6. p. *distincta* leg. distinctas. pag. 23. l. 17 inter *semel & denique* interiere *postea flaveo & rubro* pag. 23 l. 18 p. tres irides l. tribus iridibus. pag. 24 p. trahare l. trahere, pag. 28 l. 9 p. *ipsis* l. iplis pag. 28 l. 15 pr. *explicare* leg. explicari, pag. 34 l. 12 pr. *hæ-*
manus l. humanus.
