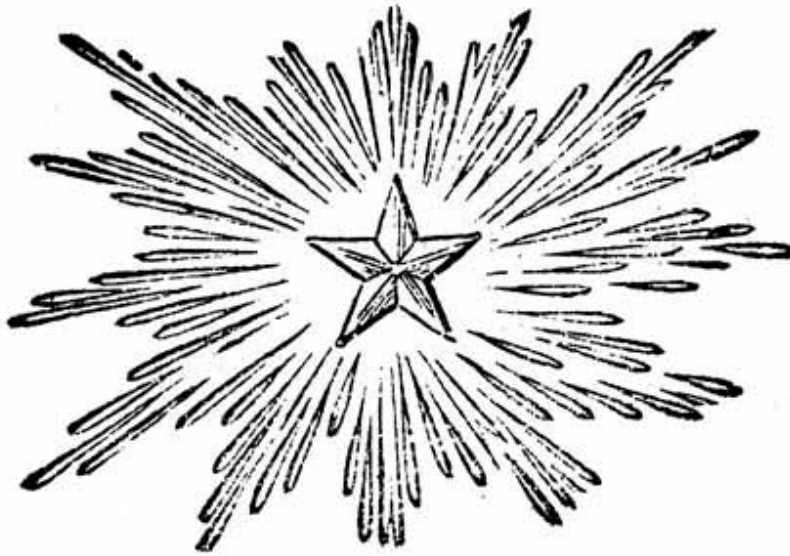


TAL,
OM
Optikens
OCH
Refractions Telescopers
Förbättring i senaste Tider,
HÅLLIT FÖR
KONGL. SVENSKA VETENSKAPS
ACADEMIEN,
AF
CARL LEHNBERG,
DÅ HAN LADE AF SITT DÅRSTÅDES FÖRDA
P R Æ S I D I U M,
DEN 27. OCTOB. 1762.

På Kongl. Vetenskaps Academiens befallning

STOCKHOLM,

Tryckt hos Direct. LARS SALVIUS, 1762.



Mine Herrar!

Då jag nu aflågger det Præsidium jag förflutit Qvartal haft den åran at föra, åligger mig en kår skyldighet: dels at tacka Eder, Mine Herrar, för den ynnest J haft för mig uti Edert val, och dels för det kraftiga biträde J behagat visa. Så stor jag erkänner min svaghet, lå högt värderar jag Eder ynnest.

Vid denna upriktiga bekännelse, hade varit mig rådeligast at hvila; men som Kongl. Academien har ikål at fordra någon redo af mig, uti den lilla del af Konster och Vetenskaper, som på min lott fallit; lå finner jag min ytterligare skyldighet vara, at håldre på en stund glömma bårt min egen ofullkomlighet, ån at brista uti en tacksam erkånsla.

Jag utbeder mig därför Kongl. Aca-
demiens ynnest och tålmod, under det jag
A kår-

kårteligen upprepar Optiska vetenskapens och konstens tilväxt desse förflutne senaste åren.

År 1756 hade jag den åran, inför denna Kongl. Academiens uplåsa en kårt berättelse om Optiska vetenskapens början och tilväxt til den tiden: då jag åfven med få ord til slut nämde om den dråpelige Mathematici uti Berlin, Herr EULERS antagne nya hypothes om Strålspridnings-lagen ur och uti olika brytande medel: huru en namnkunnig Opticus och Mathematicus i London Herr DOLLOND, af högaktning för sin Landsman, den store NEWTON, disputerade Herr EULERS sats: samt huru vår store Mathematicus, Herr Stats-Secreteraren och Riddaren KLINGENSTJERNA, tog sig anledning af Herr EULERS förslag, at examinera NEWTONS förloök och däråf dragne slutfats, hvilket senare finnes infört i Kongl. Academiens Handlingar år 1754, 4:de Quartalet. Och som desse händelser gifvit anledning til et viktigt påfund uti Optiken; så utbeder jag mig at något närmare få yttra mig därom.

Uti Berliniska Academiens Handlingar för år 1747, har Herr EULER gifvit et förslag at sammanfatta Objectiv-glas til Refractions-Telescopet af tvånne concava Meniscer med vatten imellan, hvartil han låger sig tagit anledning af ögats byggnad, i uplåst, at Strålar-
nas brytning genom desse fyra superficies, af olika genomskinlige medel, ikulle råta de
fel-

felaktigheter, som Strålarnas Ipridning, förorsakad af deras olika brytningar, åstadkommer uti de ordinaira Objectiv-glasen. Han har ock där uträknat superficiernes radier för sådana Meniscer, i stöd af en ny antagen Refractions-lag för sårskilda slags Strålar, då de gå ur et genomskinande medel, in uti åtskilliga andra. Om et sådant Objectiv-glas, med tilbörilig noghet förfärdigas, påstår han, at et sådant Telecop ikal kunna bringas til en så stor aggranderings kraft, eller som är det samma, därtill brukas så små Oculer-glas, som det är möjligt at tilverka.

Af et försök, som NEWTON anförer uti sin Optik, 1. Boken, andra delen, Propos. III. Experiment. 8. drager han det slut: at *når en sammansatt ljusstråle brytes ur åtskilliga tätare medel, in uti et och samma glesare, såsom i luft, så äro de enkla strålarnas refractions-siners öfverskått öfver deras gemensama anfalls-sinus, i et gifvit förhållande.* Häraf ikulle då följa, at strålarnas Ipridning, förorsakad genom deras olika brytning, ej står at rätta på annat sätt, än at bryta dem tillbaka til en aldeles parallel gång med de anfallande, då ingen focus blir af: och som NEWTON äfven fant, at de fel, som upkomma af strål-Ipridningen uti Objectiv-glas, voro långt större, än de, som härröra af deras sphæriska figur, så anfåg han som en aldeles fruktlös sak, at bjuda til at förbättra Refractions-Telescoper.

I den tankan hafva ock Physici sedermera ständigt varit, ända til dess Herr EULER gaf ofvannämde förslag. Hans Refractions-lag, var åter sådan, i jämförelle med NEWTONS, at: *När en sammansatt ljusstråle, med en gifven anfalls vinkel, brytes utur åtskilliga tätare medel, in uti et och samma glesare; så äro Logarithmerne af strålarnes refractions siner uti et beständigt förhållande.*

Det är ej underligt, at man länge haft förlyu, at mistro en så stor man, som NEWTON, hvilken varit den första, som uptåkt strål-spridningen och vist dess verkan uti Optiske Instrumenter, samt gjordt de sjuurikaste försök och slutatser häruti. Därföre ville ock DOLLOND, då han fick se Herr EULERS nya hypothes, ingalunda gå ifrån NEWTONS Refractions-lag, utan påstod, at Herr EULERS ej var öfverensstämmande med förfarenheten, emedan den stridde emot NEWTONS försök (Philosoph. Transact. 1753. Vol. 48.). Härtil svarar Herr EULER (dels loco citato, dels i Berlinska Handling. år 1753), at skilnaden imellan hans och DOLLONDS proportion, uti denna strålarnas brytnings-lag, var så ringa, at man ej kunde genom de vanliga försökningssätt bevisa någondera: at NEWTONS proportion var allenast i det närmaste riktig, som han ock tror NEWTON den sjelf ansedt; men han visar tillika, at han ej kunde hafva bestånd: däremot aufer Herr EULER sin pro-
por-

portion, såsom en af de nödvändiga sanningar och at det vore omöjligt, at andra i detta ämne skulle kunna gifvas i Naturen, emedan alla andra leda til samma orimlighet som NEWTONS. Dock tilstår han, at han funnit vid verkställandet af hans Objectiv-glas, stora svårigheter; emedan fyra superficies här måste vara fullkomligen noga gjorda efter den proportion han funnit: icke des mindre har han försökt några af dem som bäst lyckats och funnit det väl strål-spridningen var nog mindre, än i de enkla Objectiv-glasen af samma focal-distance; men i anseende til den lilla aperturen de tillåta, för de inre superficiernes stora buktighet, erkänner han dem sämre än de vanliga enkla, och som han mente, at DOLLOND hade gjordt försök med Objectiv-glas efter hans uppgift, så råder han honom, at vågöra skillnad imellan de fel, som komma af en alltför stor apertur och dem som härröra af särskildta slags strålars olika brytning och håldre göra aperturen liten, då felen af sphaeriska figuren ej oroar, hvarigenom han vore så mycket bättre i stånd, at se huru vida felen af strålspridningen uti dessa sammanfatte glas låta sig rätta. Detta vare nog sagt om Herr EULERS och DOLLONDS disput.

Så snart Herr Stats-Secreteraren KLINGENSTJERNA fick se detta Herr EULERS förslag at perfectionera Refractions-Telescoper, tog han sig före, at närmare examinera NEWTONS

förfök och des därpå grundade slutsats: då han fant, at af NEWTONS förlök, om det i allmänhet hade sin riktighet, ikulle följa, icke någon vis.refractions-lag för särkildta strålar, utan oräkneliga, stridande både emot hvarandra och emot NEWTONS egen antagna refractions-lag: hvaraf han sluter, at sjelfva förfökets ej kan, efter Mathematisk strånghet, hafva rum. Dock visar han ock, at ombrytningarna uti NEWTONS experiment varit ganska små, det väl kan vara möjligt, at röret haft den utgång som NEWTON beskriver; men då bör åter NEWTONS Refractions-lag förstås vara iaktkränt til små refractioner, och om samma refractions-lag har sin riktighet i små refractioner, sådane, som de i Objectiv-glas til Tuber nödvändigt äro, så synes där af aldeles följa, det NEWTON påstår; at strålarnas åtskilliga refrangibilitet, ej kan genom refrangerande glas så rättas, at de icke ansenligen hindra Optiska Instrumenters fullkomlighet.

Han yttrar sig ock, at det tilkommer förfarenheten allena, at skilja imellan desse bägge store män, nämligen NEWTON och EULER, emedan altsammans ankommer på den Lag eller regel, som strålar af särkild art hålla i sin brytning. Om den Lagen är sådan, at slika strålar af olika art, sedan de begynt sprida sig förmedelst en refraction, kunna åter bringas til parallelismus genom en annan refraction, utan at tillika blifva parallela med den anfallan-

lande strålen, så kan Herr EULERS påfund hafva rum, men annars icke: och den frågan synes ej kunna afgöras utan de aldralaggrannaste försök, som ikulle fordra NEWTONS snille at uptänka, och hans aktämhet at verkställa.

Herr Stats-Secreteraren anfåg denna saken af ganfka stor vikt, därför låt han genom Herr Observator Regius MALLET, som då var i London, meddela Herr DOLLOND et utdrag af sine anmärkningar: dels til at öfvertyga honom om oriktigheten af NEWTONS regel i allmänhet, dels til at förmå honom til ytterligare försök, som både ågde förfarenhet och snille at angripa dem, och var på en ort där tilgång är på alt som därtill kunde fordras.

DOLLOND fant sig aldeles öfvertygad af Herr KLINGENSTJERNAS anförde bevis och, som han sjelf det tilstår uti en Declaration han år 1759 ikrifteligen lämnade til Herr Prof. FERNER, som då var i London, at just detsamma bragte honom på den tankan at anställa försök häruti. Han började alltså först med en repetition af NEWTONS försök, som han det sjelf låger (Philosoph. Transact, 1758. Vol. 50.) Han kittade nämligen, kanterne af tvänne platta parallela glas tillamman, så at glaset innefattade en vinkel med hvarandra, och at då bägge ändarna tiltåptes, utgjorde de et vigge - likt eller prismatiskt kår. Kårlets ågg eller kant vände han nedåt, och

staldte däruti et prisma af glas med en af dess kanter upåt, samt fylde det tomta rumet med klart vatten, således var glas-prismets refraction tvårtemot vatten-prismets; så at då en ljusstråle går igenom bägge dessa brytande medel, måtte den brytas allenast genom bägge refractionernas ikilnad. Alt som han då fann vattnet bryta mer eller mindre än glas-prismet, så minskade eller ökade han vinkeln imellan de platta glasen, til dess han fann de bägge contraira refractionerna lika; hvilket han, som bekant är, kunde ikönja, då han såg et object genom det dubbla prismet hvarken uphögt eller nedlänkt,

Efter den allmänt vedertagna meningen, enligt NEWTONS försök, hade nu objectet bordt synas genom det dubbla prismet med sin egen naturliga färg; ty om strål-spridningarna hade varit lika uti dessa två lika brytningar, så hade den ena rättat den andra. Men hans experiment slog helt annorlunda ut, i det strål-spridningen uti glas-prismet befanns nästan dubbel emot den uti vattnet. Han blef då öfvertygad om oriktigheten af NEWTONS försök och fant, at Naturen stiftat en hel annan refractions-lag för färgade strålar då de gå genom åtskillige brytande medel, och en hel annan, än han eller någon annan människa hade förmodat. Han märkte äfven, at om detta prismets vinkel som han brukade, ej hade varit så stor, nämligen 60° , så hade han

lä-

låkert kunnat öka vinkeln af de plana glafen, til dess strål-spridningen uti det ena medlet skulle blivt aldeles förtagen genom det andra medlets strål-spridning- Han gjorde därföre en nog mindre vigg af ordinairt Ängellkt spegel-glas och et viggelikt kår, åfven som i förra försöket: med desse smårre vinklar, stadfäste han ej allenast sitt förra försök, utan fant ock verkligen hvad han af det förra låg sig böra sluta. Han ökte nämligen, vattenkårets vinkel genom flera försök, til dess han fann strål-spridningen i vattnet lika med den i glas-prismet, det år, at objectet syntes genom det dubbla prismet aldeles fritt från färgor: fastån det tillika syntes mycket brutit ifrån sitt rätta ställe, medelst öfverkåttet af vatten-viggens refractions kraft öfver glasprismets: och lå vida han då hade tilfälle at måta, fant han refraction i vattnet vara vid påis $\frac{5}{4}$ af glasets.

Han hade nu ej svårt at härifrån sluta til objectiv-glas. I början af år 1757, då han hade gjordt förenämde försök, gjorde han ock straxt därpå et objectiv-glas, efter de refractions principer han af sina försök hämtat, bestående af tvånne sphaeriska glas med vatten imellan. Han hade det nöjet, at efter dess förmodan finna detta objectiv-glas fritt från sådana fel, som harröra af ljusets olika brytning. Men han fant ock, at det var fåfångt vânta häraf någon fördel uti Refractions-



Telescoper, emedan radierne för de sphæriske superficierne måste, til at erhålla refraction uti en behörig proportion at förtaga strål-spridningen, göras lå små, at felet, härrörande af sphæriska figuren, blir lå stort eller större, än det, som strål-spridningen annars skulle förorsaka.

Men efter hans redan gjorde försök gäfvos tydeligen tilkänna, at åtkillige slags brytande medel, spridde strålarna mycket olika i proportion emot deras refractions kraft, lå föll han på den tankan, at det samma kunde hånda uti åtkilliga slags glas; hållt det var lå allmänt bekant; at af somliga glas-sorter gjordes bättre objectiv-glas än af andre, och han kunde ej finna någon fullgiltig orsak, dåtil, om icke det til åfventyrs torde härröra af glasens olika strål-spridnings kraft. Detta var lyckeligen och väl tänkt.

DOLLOND såg altså, at han hårnåst borde försöka at göra prizmer eller viggas af åtkilliga slags glas och låtta dem lå tillsammans, at refractionerne måtte bli uti contraira directioner, på det han, åfven som uti sina föregående försök, skulle kunna utröna om refraction och färg-spridningen uti dem ville tillika förvinna eller ej. Men som han ånnu ej trodde sig hårigenom kunna vinna någon fördel för Telescoper, utan at allenast därmed göra sin vet-girighet tilfyllest; lå upköt han
des-

desse underfökningar til slutet af samma år, för at i lå mycket större ledighet kunna företaga dem. Men det första förfök han då gjorde, öfvertygade honom om, at han härvid borde använda all möjelig flit och upmärksamhet.

Han märkte större skilnad än han hade förmodat uti refractions krafterne af åtskillige slags glas, i anseende til deras strål-spridning. Han fant at det gula eller halm-färgade glaset, som gemenligen kallas Venetianskt och det Angelika Crown-glaset i det målet voro hvarandra mycket när lika, ehuru Crown-glaset syntes minst sprida strålarna af desse bägge. Det vanliga Angelika spegel-glaset sprider strålarna mer, och det Angelika Cristall-glaset, Flint-glas kallat, måst af alla.

Sedan han således funnit tvänne glas-forter, som differerade måst uti strål-spridning; lå förlökte han än vidare göra viggas eller prismas af dem, til at närmare utröna proportion af deras spridnings krafter. Då han fant: at när en vigge göres af Crown-glas vid pafs 29° och en af Flint-glas til vid pafs 25° , bryta de strålarna i det närmaste lika mycket, men at deras spridnings kraft var mycket olika: äfven, at om tvänne viggas af Flint-och Crown-glas göras i den proportion, at viggan af Flint-glas är til viggan af Crown-glas, som 2 til 3, lå sprida de det genomgående ljuset lika, lå at, om de lättas på det lättet til-

fam-



sammans, at de bryta i contraira directioner, så kommer det brutna ljuset ut, fullkomligen fritt från färgor. Denna proportion af viggarnes storlek fant han tåmmeligen beständig i alla små vinklar, och är helt annorlunda, än efter Herr EULERS påstående; ty spridningsvinklarna, eller de vinklar som den röda och violetta färgen, såsom de yttersta, göra med hvarandra uti en bruten ljus-stråle i desse glasforter, hvilka efter DOLLONDS experiment böra vara som 3 til 2, blifva efter Herr EULERS Theorie som 108 til 100, så vida Herr DOLLOND funnit den röda strålens refraction i Flint-glas som 1583 til 1000, och i Crown-glas som 15297 til 10000.

Herr DOLLOND såg nu lätt huru tvånne sphaeriska glas kunde göras och sammanlåttas, af hvilka det ena skulle råtta det andras strålspridning och strålarna därjämte brytas til en verkelig focus, nämligen, då et göres convext och et concavt; men på det strålarne må brytas til en verkelig focus, är nödigt, at öfverikåttet af brytningen är hos det convexa: och af sjelfva experimentet med viggarna är klart, at det convexa bör vara af Crown-glas och det concava af Flint-glas.

Och som bekant är, at brytningarna uti sphaeriska glas äro uti inverterat förhållande af deras focal-distancer, så såg han, at focal-distancerne af desse bägge glas borde vara uti en

en inverterad ration af glasens brytningar: och emedan hvar och en stråle, som går genom detta sammanfatte glas, til hvad afstånd hållt må vara från dets axis, ständigt brytes medelst differencen imellan två contraira brytningar, uti sitt tilbörliga förhållande; så måste fel af strål-spridningen aldeles försvinna.

Därpå förlökte han at göra sådana sammanfatte glas; men han fann, at då han röjt et stort hinder ur vågen, upkom et annat ej mindre betydande, som var det samma han förut funnit uti de två glafen med vatten imellan; i ty desse sammanfatte glas voro mycket djupa sphæriska segmenter, så at felen af sphæriska figuren blefvo mycket märkelige och gjorde imago ganika otydelig. Men som han efter någon omhuglan kom ihog, at superficierna af sphæriska glas kunna på många sätt ändras, fastän focal-distancen bibehålles den samma; hvarigenom felen af sphæriska figuren kunna efter behag något ökas eller minskas; så märkte han grant möjligheten, at få åfven desse oredor i bägge glafen lika: hvarigenom desse slags aberrationer, likaledes måste försvinna, så vida de i bägge glafen äro både contraira och lika.

DOLLOND anlåg sig nu åga en fullkomlig theorie af objectiv-glas, för hvilkas aperturer hen knapt ikulle kunna förelkrifva några gränfor. Ty om practiken kunde bringas så högt,



) o (



høgt, som theorien, låger han, lå ikulle de visserligen tåla anfenliga aperturer och låledes åfven anfenlig aggranderings kraft.

Men han upråknar en del af svårigheterna uti practiken och visar angelågenheten af den aldraftørsta laggranhet under hela arbetet.

Oaktadt lå många förekommande svårigheter, låger han sig efter många försök och en ståndig flit, kommit lå långt, at han kunnat göra Refractions- Telescooper af lådane aperturer och aggranderings-krafter, i anseende til focal- distancerne, lå at de bästa kånare måste tilstå, at de õfvergå alt hvad hittils blifvit i den saken gjordt, i det de förestålla objecterna med ganika stor tydelighet och med deras råtta fårgor.

På detta lått har man nu åndteligen blifvit underråttad om den refractions- lag Naturen sjelf infatt för lårtkildta slags ljus- strålar, då de gå genom desse glas- forter, omgifne afluft, nåml. at spridnings- vinkeln i Flint- glas förhåller sig til spridnings- vinkeln i Crown- glas som 3 til 2 : åtminstone fordras ej mer ån ytterligare försök, i fall något brister, eller glas forterna föråndras. Man ser håraf, huru angelåget det år, at rådgöra Naturen sjelf i det honom tilhør, Hade ej DOLLOND gripit ån NEWTONS försök å nyo och det med tilbørlig varlamhet handterat, hvarigenom han blef varse vattnets och glasets olika spridande kraft,

kråft, lå hade han nåppeligen fallit på den tankan, at göra försök med andra differenta genomskinnliga medel, som åtskillige glas-forter; men sedan han varit lå lyckelig och brutit isen uti det första, förde honom hans goda snille i god ordning och med bästa framgång på det andra och med tilhjelp af hans Matematiska kunskap; gjorde han en fullkomlig tillämpning däråt til Refractions-Telescopers förbättrande: det han ock verkstaldte icke mindre til den Optiska konstens tilväxt och fördel, ån til ytterligare stadfästade af Naturens nu påhittade Ipripnings-lag.

Vi hafve åfven haft det nöjet at se effekten af Herr DOLLONDS förbättrade Refractions-Telescoper, af hvilka åtskilliga hitkommit från Angeland: et sådant af $5\frac{1}{2}$ fots längd, som finnes här på Kongl. Observatorium, gör samma tjänst, som et godt Refractions-Telescop med enkelt objectiv-glas af 10. fots focal-distane, lå at det aggranderar 62. gånger, och med det har man väl kunnat ikönja Jupiters båten. Et annat Telescop, hvars objectiv-glas har 10 fots focal-distance, aggranderar 186 gånger och gör således samma tjänst, som et Telescop med enkelt objectiv-glas af 90 fots längd; med detta har Kongl. Academiens Secreterare och Riddaren Herr WARGENTIN sedt alla Saturni månar då luf-ten varit klar och de större Jupiters månar, lå som ljula fläckar, passera öfver de mörkare stäl-
len



len af Jupiters kropp, samt äfven den minsta eller andra Satellitis ikugga, då den passerat öfver Jupiters discus.

Af början til detta stora påfund, finna vi nogsammt hvad tack Herr Stats-Secreteraren KLINGENSTJERNA förtjänar, som med tydeligt bevis öfvertygade DOLLOND om oriktigheten af NEWTONS regel och brakte honom på förlofs tankar; samt därigenom at blifva en lycklig upfinnare af spridnings kraften uti åtkillige glas-forter; äfven Herr EULER, som med sin theorie om färg-spridningen, kom Herr Stats-Secreteraren at närmare granska NEWTONS förlof, det han ock så lyckeligen och ikarpsinnigt gjordt, som kånnaom bekant är.

Om hösten 1759 kom första kunskapen hit om DOLLONDS påfund, genom bref af Herr Professor FERNER, från London, til Herr Stats-Secreteraren KLINGENSTJERNA, och kårt därefter, då Ängellke Transactionerne för år 1758 ankommo, befants, at DOLLOND ej upgifvit någon method til de fels råttande, som komma af sphæriska figuren: ej eller hade någon annan, så vida bekant är, efter HUGENIUS med alfvar tänkt hårpå; emedan det blef ansedt för mindre nyttigt, sedan NEWTONS färg-spridning vardt bekant, hvarföre ock HUGENIUS icke ville hafva detta sitt arbete, som i tynerhet angick en speciel händel-

delse, allmänt. Därföre företog sig Herr KLINGENSTJERNA, at utarbete en grundad Theorie om den oreda uti principal-penseln, som Iphæriska figuren förorsakar och huru den bör förtagas, ehuru många Lentes åro, med tillämpning däraf til åtkillige speciella händelser: jämväl at generelt förklara och bevisa DOLLONDS method at förtaga färg-spridningarne. Hvilken sköna och med måsterlig nātthet utförda afhandling, Kongl. Aca- demien sedermera lāt införa uti sina Hand- lingars 2:dra Qvartal för år 1760.

Han lāt ock genom Herr FERNER, med- dela Herr DOLLOND expressjoner på de af ho- nom uträknade radier til de fyra superficierne uti et componerat objectiv-glas af de tvāne Ängelske glas sorterne; nämligen, Crown-och Flint-glas och begärte, at han ville jämföra dem med sina; men hvarken DOLLOND sjelf eller Herr MASCLYNE har varit i stånd at förena hans æquationer med Herr KLINGENSTJER- NAS; ehuru Herr MASCLYNE å nyo företog samma undersökning, som han sjelf til Herr FERNER berättadt. Herr Stats-Secreteraren öfverlände altfå samma sin afhandling til Ang- land, som sedan blef införd uti Philosophi- ska Transactionerne för samma år.

Imedlertid som Herr Stats-Secreteraren uti åfvannämde sin första afhandling ej intagit Flint- och Crown-glasens olika refractions- kraft; emedan Herr DOLLOND ej determine- rat dem uti Philos. Transactionerne, utan en



tid efteråt; så återtog Herr Stats-Secreteraren arbetet å nyo och ikref en aldeles ny och ganska djupfinnig afhandling i samma ämne; däruti han ock generelt solverat et af DOLLOND til Herr FERNER aflåmnat Problem, rörande correction af strål-spridningen hos sido-penslarne uti oculer-glasen, af hvilken solution Herr DOLLOND ej var måstare, mer än uti en enda ganska inkrånkt händelse, hvilken är den samma, som Doctor SMITH anföret uti sin *Optica Rem.* §. 639.

Nu hade Petersburgiska Akademien förestådt för innevarande års præmium detta problem at solveras: *Huru vida Optiska Instrumenters ofullkomlighet, härrörande af bägge desse slags oredorne, stode at undanrödjas genom flere glas.* Herr Stats-Secreteraren beslöt altså lånda sin senare afhandling dit: för hvilken honom nu nyligen blifvit Præmium tildömt.

Men, Mine Herrar! jag utbeder mig Eder tålmod, at allenast med få ord få nämna, hvad åfven i practiken håraf hos oss blifvit gjordt, under desse trånne åren. Långt innan Herr DOLLONDS påfund var bekant, hade jag i flere år förmårkt, at Flint-glaset hade en starkare refractionskraft än Crown-glaset, dock utan at kunna gifva något om olika spridningskraft, ehuru det var mig nog bekant, at jag til vanliga enkla objectiv-glas, borde välja glas-forter, ibland hvilka jag åfven hade nyttjat en Svensk fort, som både til utseende

enfe och refractions - kraft, liknar det Ängelka Crown - glaset. Denna omständigheten gjorde, at så snart den Ängelka invention blef här kunnig, började jag försöka, om det Sveniska glasets dissipation - kraft åfven vore lika med det Ängelkas. Den största svårigheten, som mötte mig vid desse försök, var glasens tunnhet, så at flere viggas måste göras, til at genom deras sammanläggande, få något större brytande vinklar, at vara så mycket säkrare om försökets utslag. Ändteligen blefvo mine prizmer färdige, hvilka när de lades i contrair led tillsammans, med prizmer af Ängelkt Flint - glas, så at deras brytande vinklar voro som 3 til 2, fant jag, at de prismatiska färgorne voro aldeles bårta och blef så öfvertygad, at det Sveniska gröna glasets dissipation - kraft var lika med det Ängelka Crown - glasets.

I början af år 1760 blefvo mig radier meddelte, uträknade af min Bror, til et objectiv - glas af DOLLONDS invention. Efter många försök blef jag varse, at det Sveniska glasets tunnhet var orsaken, at jag ej fick så godt utslag, som jag tyckte mig hafva skäl at förmoda och lämnade fördenkul tillsammans, i hopp, at från Angland snart kunna få tjockare glas.

Herr Stats - Secreteraren KLINGENSTJERNA fick vid denna tiden ifrån DOLLOND tvänne glas - stycken, det ena af Crown - glas och det andra af Flint - glas. Af dem



slipade han et objectiv-glas, med sådana radier, som han enligt sin Theorie calculerat och som han af andra sakens omständigheter dömde vara de fördelaktigaste. Desse glaset visste noglångt, at de voro komne från Måstarens hand; men en hop invärtes fel uti själva glas-materien, hvilka ej kunde märkas, förrän glaset voro aldeles färdige, gjorde, at Herr Stats-Secreteraren beslöt göra ån ytterligare försök, då dels öfriga viktigare tyflor det ville tillåta, välvetande, hvad ledighet både i sinne och tid et dylikt göromål fordrar. Herr DOLLOND har jämväl för sin död, som timade mot slutet af sistledne år, gjordt den anstalt, at en ny sats af åfvannämde glas-forter skulle hitländas, hvilka ock för kårt tid sedan kommo Herr Stats-Secreteraren tilhanda.

Sedan jag nu i tu års tid fåfångt väntat på min glas-beställning från England, började jag åter betrakta mina första glas, och fant omsider, at felet bestod allenast i kanten af det tunna gröna glaset; jag minskade därför aperturen ganika litet och fick kårt därefter det första Telescopet aldeles färdigt, hvilket hade den lyckan, at vinna de bästa och ofäktigaste Kännares approbation och åfven at stanna uti Hans Kongl. Höghets Kron - Prinsens händer, Focal-distancen af detta objectiv-glas, är 40 Svenska verk . tum. Oculer - piecen
til

til land-objecter gjorde jag sådan, at Telescopet aggranderade ungefär 30. gånger, men när det brukades at se på stjernerne med, så talte det ganske väl samma aggrandering, som en ordinair 9 fots Refractions-Tub. Sedermera har jag förfärdigat åttkillige dylike med god framgång och alltid därtill använt det Svenska gröna glasfets tillika med det Angellska hvita; Men måste vidgå, at samma svårigheter mött mig, som Herr DOLLOND, uti verkstället. Den noggranhet som varit använd uti de förra vanliga objectiv-glasens förfärdigande, vil här ej förstå. Här måste bägge glasens focal-distancer, så väl som alla superficierna, vara fullkomligen väl proportionerade emot glasens refractions-krafter, hvilka ofta äro olika uti samma glasfets, gjord på särskild tid. Bägge glasens och alla superficiernes medel-puncter måste nödvändigt vara stånde på Telescopets axis. Det är ej eller det lättaste at gifva desse superficieser en så noga sphærisk figur, som Theorien supponerar.

Herr Stats-Secreteraren KLINGENSTJERNA, årnar nu återtaga sitt uppkutne arbete, sedan han fått de äfvannämde glasen ifrån England. Vi vänte med begårlighet få se utslaget därpå, som icke annat kan än bli efter, om icke öfver förmodan, då en Man lägger handen därvid, som bäst känner Theorien därpå, den han sjelf så noga utforskat,



ikat, hvilken äfven fordras til at kunna välja de fördelaktigaste radier och förelä i practiken det nyttigaste.

Här återstår ännu åtskillige angelägne försök, hvilka fordra DOLLONDS flit, ikickelighet och lågenhet, äfven för en Chymicus at utreda, uti sjelfva glas-compositionerna, hvad som egentligen gör, at strål-spridningen är olika; ty ledan DOLLONDS försök är bekant, så är ingen orimlighet at tänka, det torde sådant glas kunna fås, som antingen aldeles icke sprider färgorne, eller som sprider dem i en annan och kan hända contrair ordning; så at de strålar, som uti våra bekanta glas-forter brytas starkast, torde brytas minst, och så vidare. Det vore ingen ringa fördel för Optiske Instrumenters förbättrande, at finna sådana ljusa glas-forter, som aldeles icke spridde färgorna.


Men, Mine Herrar! jag fruktar, at jag med all min kärthet ändå för länge försökt Edert tålmod; dock häppas jag, at som J med benågenhet fördragit min enfaldighet under den tid jag haft den aldeles oförtjänta heder, at intaga Præsidis läte; så låren J ock med samma benågenhet anse min fattade åtrå, at såsom en sjelfmand erkänsla åtminstone bjuda til at gifva något begrep om et påfund och des tillämpning till en oväntad fördel, som i detta Seculo haft så fina likar.

Jag har den åran öfverlämna detta Hedersställe til en värdigare Efterträdare och utbeder mig framgent få vara innefluten uti Kongl. Academiens ynnest.

SVAR,

SVAR,
GIFVIT PÅ
KONGL. VETENSKAPS ACADE-
MIENS VÄGNAR,
AF
DESS SECRETERARE
P E H R W A R G E N T I N.

Min Herre!

 *De Physico-Mathematiska Vetenskaper* tilväxte i det förra, eller i NEWTONS Seculo, så hastigt, förunderligen och härli- gen, at mangen trodt, det de ej skulle kunna komma til något märkeli- gen större bögd. Det tycktes föga annat återstå, än at bygga på den redan lagde grunden, därtill nyttja de redan gifna ämnen, samt här och där litet närmare utarbета, fullborda och pryda det påbe- gynnade. Atminstone syntes vara föga hopp om några vidare tillhörande stora och ly- sande nya upfinningar.

I synnerhet tycktes Optiken hafva bunnit närmast til fullkomlighet. Men
si!

Si! en ny gren har i dessa åren på detta ädla Stam-tråd uprunnit, som i fågring och nytta ej gifver de gamla efter. En oförmodad och ansenlig förbättring på Refractions Tuber, bygd på nya Rön, som gifvit anledning til en ny djupsinnig Theorie, angående Ljus-strålarnas aberration, efter deras brytning genom Sphæriska superficies; öfvertyga oss ju, at Vetenskapernes Gull-grufvor ej ännu äro uttömda, utan at de allenast gå mer på djupet, än tilföre: så at det fordrar mer konst och möda, men ock därjämte är så mycket hederligare, at påfinna nya ådror.

Eder berättelse, om berörde Optiska påfund, fågnar Kongl. Vetenskaps Academien så mycket mer, som icke allenast en Dess egen Ledamot äger mycken del uti sjelfva påfundet, och därmed hedrat Svenska namnet, utan ock en annan varit den förste, som lyckeligen eftergjordt de nya Tuberne, och är i stånd at ån vidare förbättra dem; emedan Han därtill äger både Theoretisk insigt och Practisk färdighet.

Förtjänar icke den senare sitt rum, om det ock på någon tid vore det främsta, uti en fri Vetenskaps Academie, där intet affeende hafves på annat, än lärdom? Jo! Min Herre, J hafven hedrat det.

