

Översigt

over det

Rongelige danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger

og

dets Medlemmers Arbejder

i Aaret 1843.



af

Conferentsraad og Professor **H. C. Örsted**,
Commandeur af Dannebrogen og Dannebrogsmænd, Selskabets Secretair.

Nr. 5.

Mödet den 5^{te} Mai.

Conferentsraad Örsted meddeelte en Udvikling af Læren om Glandsen.

Han begyndte med den Erklæring, at det, som han havde at fremsætte, ikke var væsentligt Nyt, men kun en Sammenstilling af bekjendte Sandheder; da imidlertid denne Sammenstilling, saavidt han havde kunnet finde, intetsteds var udfört, holdt han det ikke for upassende at meddele det erhvervede Överblik.

For desto lettere at vække Opmærksomheden paa det, hvorpaa det her kommer an, gik han ud fra den tilsyneladende Modsigelse i Foreningen af Sorthed og Glands, da der ifølge hin skal tilbagekastes saa lidet, ifølge denne saameget Lys som muligt. For at oplöse denne Vanskelighed, maa man skjelne vel mellem de tvende Maader, hvorpaa Overfladerne tilbagesende det Lys, som de modtage fra et lysende Punct.

Ethvert saadant er Udgangspunktet for en Række af Ætherbølger. Hver ret Linie, som fra dette Punct kan drages lodret paa

Bølgefladerne, betegner en Virkningsretning og kaldes en Lysstraale. Da det Lys, som gaaer ud fra et Punkt, og falder paa en Flade, optager et kegelformigt Rum, kaldes et saaledes begrændset Udsnit af et Sæt Lysbølger*), en saadan udvortes begrændset men indvortes uendelig Samling af Lysstraaler, en *Lyskegle* eller *Straalekegle*. Naar Straalekeglen falder paa en blank og plan Overflade, kastes den saaledes tilbage, at alle Straalerne deri beholde deres gjensidige Beliggenhed; saa at Öiet modtager dette tilbageböiede Lys ganske som om det kom fra det lysende Punkt, kun med den Forskjæl, hvorpaa det dog her ikke kommer an, at Öiet, som Intet veed om Retningernes Forandring, nu forestiller sig Punktet ligesaalangt bagved den blanke Flade, som det i Virkeligheden ligger foran samme. Ogsaa da, naar den blanke Overflade ikke er plan, men har visse regelrette Former, f. Ex. Kuglens, Hyperbolens, Parabolens, Keglens, Cylinderens Form, tilbagekastes Straalerne saaledes, at de, der komme til Öiet, vedblive at höre til en fælles Straalekegle, endskjönt dennes Figur bliver mere eller mindre forandret. Man kan sige, at Straalekeglerne her tilbagekastes uforstyrrede, skjönt ikke uforandrede. Som bekjendt vise de Overflader, der tilbagekaste Straalekeglerne uforstyrrede, os Billeder af Gjenstandene, eller ere Speile. Bestaaer en Overflade af mangfoldige meget smaa blanke, men fra hverandre skilte Dele, saa vil dog Enhver af de tynde Straalekegler, som tilbagekastes fra en saadan Deel, blive uforstyrret. Eftertanken maa erkjende enhver af disse smaa blanke Dele for et Speil; Overfladen derimod, som et Hele betragtet, kan nu ikke mere kaldes saa; men Blankhed frakjender man den derfor ikke. Fra Enhver af de blanke Dele, skeer Tilbagekastningen efter Speilningens Love, og man kan derfor betegne denne Tilbagekastning, som pleier at kaldes den *regelrette*, med Navnet den *speilende*, hvorved Betegningen rykkes Anskuelsen nærmere. Forsaavidt derimod de paa Fladen faldende Straaler tilbagekastes fra de modtagende Dele i alle mulige Retninger, *oplöses* de oprindelige Straalekegler. For saa vidt dette skeer — fuldstændig skeer det aldrig — har man

*) Af det Ord *Sæt*, i den her brugte Betydning, gjør man ikke den udstrakte og nyttige Anvendelse i Videnskaberne, som det tilsteder. Det afhjælper den Trang, man saa ofte föler til et Udtryk, for at betegne en Mangfoldighed af Dele, som höre sammen.

med Rette kaldet denne Tilbagekastning den *adsprende*; men mere betegnende kunde man kalde samme den *opløsende*, hvorved man ogsaa forebyggede, at den Uefftertænsomme kunde forvexle den med den derfra himmelvidt forskjellige adsprende Tilbagekastning, som bevirkes ved de udhvelvede Speile.

Det Lys, som kommer til vort Öie ved speilende Tilbagekastning, giver os ingen Forestilling om de tilbagekastende Dele, men kun om Lysets Nærværelse, og, naar Fladens Dele have en dertil passende indbyrdes Beliggenhed, om det lysudsendende Punkt. Ved den opløsende Tilbagekastning faae vi derimod Kundskab om de tilbagekastende Dele selv. Det synes ogsaa at være ved denne Tilbagekastning at en Deel af de modtagne Lysstraaler forsvinde for Omgivelsen, *indsuges* som man kalder det. Ofte indsuges Mere af een Straaleart, det vil sige Lysbølger af en vis Svingningshastighed, end af de övrige, hvorved altsaa de tilbagekastede Straaler faae en vis fremtrædende Farvevirkning.

Dersom der gaves en Overflade, som blot udövede den speilende Tilbagekastning, vilde den ikke sees, Ordet taget i den egentlige Forstand, endskjönt man vel vilde mærke dens Nærværelse ved dens speilende Virkning. For den egentlige Seen vilde den være, som om den var *sort*. Men ved enhver noksaa fuldkomment speilende Flade, lider Lyset endeel opløsende Tilbagekastning, hvorved bevirkes, at den ogsaa bliver Gjenstand for den egentlige Seen. Paa den anden Side gives der ingen Overflade ved hvilken de modtagne Lysstraaler udelukkende lide den opløsende Tilbagekastning. Men vi give Overfladerne Navn af glindsende eller glandsløse, alt eftersom den ene eller den anden af de to Tilbagekastningsarter frembringer det mærkeligste Indtryk paa os.

Det fortjener i höi Grad vor Opmærksomhed, at de samme Forandringer, som forstærke Glandsen, svække den opløsende Tilbagekastning og omvendt. Man seer dette ved Poleringen af en mat Flade eller Matslibningen af en blank. I det første Tilfælde aftager Synligheden af de enkelte Dele, alt som Blankheden naaer en større Fuldkommenhed, og ved nogle Flader, f. Ex. Staal forsvinder den eiendommelige Farve i den Grad, at man bliver tilbøielig til at kalde Fladen *sort*. I andet Tilfælde, Matslibningen, faaer Stoffets Eiendommelighed atter den tabte Deel af sin Indflydelse tilbage. Man bliver endnu mere fortrolig med

disse Forhold ved et Overblik over følgende gamle og nye Erfaringer. Jern i Pulvertilstand, saaledes som man faaer det ved Jerniltets Behandling med Brindluft, er sort; men trykker man det sammen, giver det Jernets bekjendte Glands og Farve. Det samme lader sig i det Væsentlige anvende paa alle de Metaller, som kunne fremstilles i en pulveragtig Tilstand. Mange af dem ere i deres fiintfordeelte Tilstand sorte eller graa, som Platin, Sölv, Bly, Arsenik, andre farvede som Guld, Kobber; men ved Tryk eller en vis Delenes Sammenstilling, faaer hver af dem sin bekjendte metalliske Glands og Farve. Man vilde feile, om man meente, at dette Forhold ikkun gjelder for den metalliske Tilstand. Polerer man et Stykke rödt Jernite, faaer det med Glandsen et staalgraat Skjær, og viser i samme Grad mindre Rödhed jo fuldkomnere dets Politur er. Det samme gjælder om Zinobet, kun at det i den blanke Tilstand har en Farve, som mere nærmer sig Blyets, eller om man vil Qvægsölvets, skjönt med mindre livelig Glands. Indigo faaer ved Poleringen, som bekjendt, en Kobberglands. Berlinerblaat faaer ogsaa ved samme Behandling en egen mørkeblaa Glands. Man kan udføre beslægtede Forsög ved at ströe et eller andet Farvestof paa Papiir lægge dette paa et haardt Underlæg, og gnide det med et Stykke haardt blankt Glas, Porcellain, Staal o. dl., man vil altid see Farven forsvinde i samme Grad som Glandsen stiger. Med lignende Udfald kan man til saadanne Forsög anvende malede Overflader, hvis Bindemiddel ikke giver Anledning til nogen hetydelig Glands.

Ved Forsög med alle disse polerede Overflader finder man, at Afspeilingerne derfra ingen Farve medføre. Vel seer man ofte i Billedet et Farveskjær fra den tilbagekastende Flade; men dette hidrörer fra den oplösende Tilbagekastning, som altid blander sig med den speilende. Jo mere Speilet ligger i Skygge, men Gjenstanden er velbelyst, jo mindre antager Speilbilledet dette Tillægsskjær. Speilbilledet af hver farvet Gjenstand viser sig da næsten ganske med sin egen Farve, omendskjönt det Legeme, hvis Overflade bevirker det, ved den oplösende Tilbagekastning giver en ganske anden Farve.

Det Lys, som fra en glandslös Overflade kastes ind i en Skygge, vide vi er altid farvet; er den samme Overflade poleret, faaer det til Skyggen kommende farvefrie Lys en Overvægt, som staaer i Forhold til Poleringen. I det formørkede Kammer viser det sig ligeledes tydeligt,

at det ved Speilningen tilbagekastede Lys ikke har Gjenstandens Farve, endskjönt det let blander sig med noget af det ved den speilende Tilbagekastning udsendte Lys.

Da alle Vædskers Overflader ere blanke, maa de vise samme Forhold, og saaledes befindes det ogsaa i Virkeligheden. Endskjönt man havde ældre Forsög herover, har Ö. dog bekræftet dette ved Forsög med stærktfarvede Vædsker, f. Ex. mørkeblaat Blæk, dybt rödfarvet Lakmusvand i sorte Kar. Farvede Glasarter vise samme Forhold.

Det ved oplösende Tilbagekastning udsendte Lys, findes ikke polariseret; men derimod det ved Blankhed tilbagekastede. Uagtet dette Forhold ikke er blevet betvivlet, vil man dog finde nogen Interesse i at see det bekræftet ved nye, Sagen klart udtalende Forsög. Dette skeer meget let, ved at polere det Halve af en mat Overflade, og derpaa lade den tilbagekaste Lyset under en nogenlunde spids Vinkel, til et, i Polarisationsvinkel stillet, Speil, söm behörigt kan dreies, eller til et Polariskop; man seer da det fra den blanke Deel tilbagekastede Lys kraftigt polariseret, det andet ikke. Bruger man *Savarts* Polariskop, seer man vel nogle ganske matte Striber paa den glandslöse Overflade, men paa den glindsende seer man kraftfuldt farvede Striber. Man mærker ikke at den Farve, Overfladen vilde have i sin glandslöse Forfatning, har nogen Indflydelse paa de Farver, som Striberne i det polariserende Lys vise, hvilket atter hekræfter den Overbeviisning, at den speilende Tilbagekastning er farvefri.

Ved at anvende Polering paa Stoffer, hvorpaa man för ikke har forsögt den, vil man da være i Stand til at bestemme Polarisationsvinkelen for mange Stoffer, og deraf at udlede deres Brydningsexponent, naar andre Midler ikke lade sig anvende.

Af alt dette lærer man da, at det ved speilende Tilbagekastning udsendte Lys ingen Deel har i det Farveindtryk, vi modtage af Lege-merne, men at dette Indtryk kun beroer paa den oplösende Tilbagekastning. Man seer ogsaa at Hvidhed og Sorthed, som i det daglige Liv kaldes Farver, have det tilfælles med de egentlige Farver, at de beroe paa oplösende Tilbagekastning.