

J.W. Goethe

FARGELÆREN

FØRSTE AVDELING

FYSIOLOGISKE FARGER

1

Fordi disse fargene tilhører subjektet, fullstendig eller hovedsakelig tilhører øyet, ligger til grunn for fargelæren og åpenbarer fargenes harmoni, som det strides så meget om, finner vi det rimelig å sette dem øverst.

De har lenge vært kjent, men siden de ikke lot seg fastholde, har man tidligere avvist dem som uvesentlige, som skadelige gespenster og man har benevnt dem tilsvarende.

2

De ble kalt *colores adventicii* [uvedkommende farger] av Boyle, *imaginarii* og *fantastici* [fantasier] av Rizetti, *couleurs accidentelles* [tilfeldige farger] av Buffon, *tilsynelatende farger* av Scherffer, *vitia fugitiva* [forbigående feil] av Hamberger og *ocular spectra* [synsgespenster] av Darwin. Flere har kalt dem narreri eller synsbedrag.

George Buffon (1707-88), intendant ved Jardin Royal i Paris var en av de første som beskjeftiget seg inngående med de fargede skygger. "*Observations sur les couleurs accidentelles et sur les ombre colorées*", Paris 1772, Karl Einhard, som arbeidet med en fransk oversettelse av Goethes fargelære, omtaler Buffon i et brev til Goethe: *under et forsinket studium av Buffons "Matières generales" fant jeg til min glede et kapitel om "Couleurs accidentels". Han fremstiller kjensgjerningene riktig og klart, men hans forlegenhet og dårlige samvittighet når han skal forklare dem, er komisk. Nå ja, dette viser seg allerede i uttrykket "tilfeldige farger"; hva mer kan vi ønske?*

3

Vi har kalt dem fysiologiske, fordi de tilhører det sunde øye. Vi betrakter dem som nødvendige betingelser for syn og som et tegn på øyets levende vekselvirkning med seg selv og den ytre verden.

4

Til de fysiologiske farger føyer vi straks de patologiske. For så vidt som enhver abnorm tilstand kaster lys over den normale, kan de patologiske farger formidle en fullstendigere innsikt i de fysiologiske.

I

Lys og mørke i forhold til øyet

5

Alt etter som lys eller mørke virker på netthinnen, befinner den seg i to motsatte tilstander.

6

Med åpne øyne i et fullstendig mørkt rom føler at noe mangler. Synsorganet er overlatt til seg selv og trekker seg tilbake i seg selv. Det mangler den ansporende, belivende berøring som forbinder det med den ytre verden og gjør det til en helhet.

7

Vender vi øyet mot en sterkt belyst, hvit flate blir det blendet, og for en tid ute av stand til å skjelne middels lyse gjenstander fra hverandre.

8

Disse yttertilstandene gjelder for hele netthinnen, og derfor merker vi alltid bare en av dem om gangen. Den ene (6) representerer synsorganet i den høyeste avspenning og mottagelighet, den annen (7) i dets høyeste spenning og uimottagelighet.

Lys og mørke skal ikke forveksles med hvitt og sort, som bare opptrer innenfor et sammensatt synsbilde.

Fornemmelsen av mørke har en ubestemt karakter. ("Vi fornemmer en mangel.") Den representerer et mulig *sted* for fargen. Også etterbilder sett med lukkede øyne, er lokalisert i synsfeltet, "stedet" for farger.

Fornemmelsen av lys er knyttet til et bestemt sted. Lysfornemmelsen kan gå over i blanding og smerte. Når øyet utsettes for et lysglimt, reagerer pupillen med sammentrekning. Netthinnen er også organisert slik at de lysfølsomme cellene (staver og tapper) peker bort fra den lysende pupillåpningen og rager inn i den pigmenterte årehinnen hvor de er beskyttet mot sterkt lys.

9

Når slike tilstander veksler hurtig, ikke bare fra den ene ytterlighet til den andre, men kanskje fra lys til halvlys, merker vi en tydelig forskjell, samt at tilstanden varer ved en tid.

10

Når vi kommer fra dagslys til halvmørke ser vi først ingen detaljer. Etterhvert innstiller øynene seg igjen på mottagelighet, sterke øyne hurtigere enn svake, de første allerede etter et minutt, der hvor de siste trenger syv til åtte minutter.

Normalt har øyet to karakteristisk yttertilstander av lysfølsomhet; "(fotopisk) dagsyn" og "(skotopisk) nattnattsyn". Mellom disse finnes overgangstilstander av "(mesopisk) demringssyn. Nattnattsynets fornemmelse av lyst og mørkt er betinget av fargestoffet *rhodopsin* ("synspurpur") som er beslektet med gulrotens *karotin* og *vitamin A* og produseres i netthinnens "stavceller" og. Dagsynet er betinget av tre fargestoffer (*iodopsiner*) som produseres i netthinnens "tappceller". De er kjemisk ustabile og kan vanskelig isoleres. Rhodopsin og iodopsiner blir bleket når de utsettes for lys, men regenereres i mørke. Det er denne blekingsprosessen som ligger til grunn for lys og fargefølsomheten. I netthinnens "gule flekk" (*fovea*), som muliggjør et fikseringspunkt, dvs at vi kan feste blikket på et punkt, mangler stavene helt.

Omstilling til rent nattnattsyn krever opp til en time og medfører at tingenes kulører, samt fikseringspunktet går tapt. Tingene viser seg da bare gråaktige og med uskarpe konturer Matroser på nattevakt ser derfor uvilkarlig til side for det objektet de ser etter. Purkinje, hvis arbeider Goethe fulgte med interesse, og vice versa, påviste at nattnattsynet er relativt mer følsomt for blått lys. I halvmørke lyser blå kornblomster blekhvitt, røde valmuer viser seg nesten sorte. Nattnattsynet er også kjennetegnet ved

2

uskarpe, ”bløte” konturer. Dette kan man lett verifisere om morgenen, når man våkner i et mørkt rom. Da er øyet mørkeadaptert, og hvis man har lagt et mørkeblått og et rødt papir ved siden av hverandre, vil det blå vise seg lysere grått, eventuelt med en svak blå tone, mens det røde viser seg mørket grått eller brunsort. Alle konturer er da bløte. Billedkarakteren har en viss likhet med Leonardos berømte *sfumato* maleteknikk.

11

Øyets uimottagelighet for svake lysinntrykk når det har kommet fra lys til mørke, kan føre til de merkeligste feiltagelser ved vitenskapelige undersøkelser. En observatør som hadde svake øyne, trodde lenge at mørknende, grønt tre ikke lyser om dagen, selv ikke i mørkerom. Han så nemlig ikke det svake lysskinnet når han kom fra sollyset inn i mørkerommet. Først da han ble der inne så lenge at øyet fikk tid til å omstille seg, oppdaget han lysskinnet. Det samme kan ha hendt med doktor Wall som selv ikke i mørkerommet kunne se det elektriske lysskinnet fra rav midt på dagen. At man ikke ser stjernene om dagen, og at man ser malerier bedre gjennom et dobbeltrør, hører også hjemme her.

Når sommernatten er varm og fuktig, ser man undertiden et svakt lys fra mørknende tre, hvor det stammer fra rottråder av honningsopp. Halvt komposterte blader av eik eller bøk (fra det indre av komposthaugen) har den samme egenskap. ”Morild” er et beslektet fenomen knyttet til mikroorganismer i vann. Fenomenet kalles fosforescens og skyldes en oksydasjonsprosess i luftens oksygen. Lyset fra St. Hansormer og ildfluer hører også hjemme her. Lysende rav skyldes en elektrostatiske utladning (gnidningselektrisitet). Vi kjenner dette fenomenet fra tekstiler av kunstfiber.

Når øyet er adaptert til dagens himmellys, merker vi ikke tilleggsløset fra stjernene, med unntak av de sterkeste, som for eksempel Arcturus eller Vega. Disse kan man normalt skimte svakt om dagen hvis man vet nøyaktig hvor de befinner seg. Det er blitt hevdet (men også betvilt) at man i oldtiden observerte stjerner om dagen fra dype brønner, hvor øyet var mørkeadaptert og dermed følsomt for det relativt svake stjernelyset.

12

Når vi kommer fra et mørkt rom til ett som er opplyst av solen, blir vi blendet. Ved overgang fra halvlys til ikke blendende dagslys, ser man tingene tydeligere og med friskere farger. Et uthvilt øye er altså mer mottagelig for midlere lys.

Hos fanger som har sittet lenge i mørke, skal netthinnen være blitt så mottagelig at de kan skjelve gjenstander fra hverandre i meget mørke rom.

13

Når vi ser, befinner netthinnen seg samtidig i forskjellige, ja motsatte tilstander. Vi kan på samme tid oppleve alle overganger mellom lys og mørke, samt alle mellomtrinn av lyst-mørkt og fargebestemmelser.

14

Vi vil etter hvert betrakte den synlige verdens elementer og merke oss hvordan øyet forholder seg til dem. Med dette for øyet begynner vi med de enkleste bilder.

II

Sorte og hvite bilder i forhold til øyet.

15

Netthinnen forholder seg til mørke og lyse gjenstander på samme måte som til lyst og mørkt overhodet. Mens lys og mørke bringer netthinnen som helhet i forskjellige stemninger, vil sorte og hvite bilder som faller samtidig inn i øyet, bevirke at de tilstander som lys og mørke frembringer etter hverandre, nå består ved siden av hverandre på netthinnen.

16

En mørk gjenstand synes mindre enn en like stor lys gjenstand. Hvis man samtidig og fra en viss avstand betrakter en sirkulrund hvit flate på sort grunn og en like stor sort flate som er tegnet med samme passeråpning på hvit grunn, synes den siste ca. en femdel mindre enn den første. Gjør man den sorte flaten større i samme forhold, synes begge like.

17

Tycho Brahe la merke til at månen i konjunksjon [nymåne] syntes en femdel mindre enn i opposisjon [fullmåne]. Nymånesigden synes å tilhøre en større skive enn den tilgrensende mørkere skiven som vi undertiden kan iaktta like etter nymåne. I sorte klær ser man slankere ut enn i hvite. Lys som titter over en kant, skjærer likesom et hakk i kanten. Holder vi en linjal foran en lysflamme, ser vi et hakk i linjalen. Idet solen står opp eller går ned, skjærer den seg inn i horisonten.

Månens skyggeside belyses av et svakt gjenskinn fra jorden, men dette kan vi bare skjelve når månesigden er så smal at den ikke reduserer øyets følsomhet vesentlig.

18

Sort, som mørkets representant, lar synsorganet hvile. Hvitt som lysets representant, setter synsorganet i virksomhet. Ut fra det vi tidligere har omtalt (16), kan man tenke seg at en hvilende netthinne som er overlatt til seg selv, trekker seg sammen i seg selv og inntar en mindre flate enn når den settes i virksomhet av et sterkt lys.

Kepler har et herlig uttrykk om dette: *Certum est vel in retina caussa picturae, vel in spiritibus caussa impressionis existere dilatationem lucidorum*". [”Sikkert er at enten i netthinnen eller i sjelen forårsakes bilder av lysets utbredelse.”] Pater Scherffer sier noe lignende.

Efter å ha bestemt lyst og mørkt som motsatte grunnfornemmelser vender Goethe seg mot hvite og sorte bilder.

At en lys figur på mørk bakgrunn synes større enn en tilsvarende mørk figur på lys bakgrunn betegnes ”irradiasjon” og blir ofte begrunnet med at punktet avbildes uskarpt, dvs. som en flekk på netthinnen og derfor synes større enn det geometrisk skulle være. Men dette er bare en del av forklaringen, for man kunne jo si det samme om et sort punkt.

Av de ”uskarpe” bilder på netthinnen oppstår et skarpt synsbilde, og bildets utstrekning blir da bestemt av netthinnesens følsomhetskarakteristikk. Dette ligger til grunn for irradiasjonen. Under visse omstendigheter blir effekten vendt om. Meget små sorte bilder, for eksempel fjerne kraftledninger, kan hevde seg mot en lys himmelbakgrunn.

Man hører ofte at øyet har dårlige optiske egenskaper, sammenlignet med for eksempel et kamera. Det sies også at siden bildet på netthinnen er omvendt, må hjernen sørge for å snu det. Man glemmer da at fornemmelsen av romlig form

oppstår i et samspill mellom forskjellige kroppsfunksjoner, ikke minst mellom øyets og kroppens bevegelser. Selve den optiske avbildning er bestemt av symmetrilover som ikke kjenner til "opp" og "ned". Hvis man utstyres en normaltseende person med et øyenspeil, som snur synsbildet opp-ned, vil han etter en del snubling oppleve at synsbildet normaliserer seg. Når så speilet fjernes, må omstillingen gjentas den andre veien.

19

Hvordan det nå enn måtte forholde seg med dette, så er det slik at begge de tilstander som et slikt bilde setter øyet i, består videre på samme sted på netthinnen en viss tid etter at den ytre påvirkning har opphørt. Vanligvis legger vi ikke merke til dette for vi støter ikke så ofte på bilder som skiller seg sterkt fra hverandre. Dessuten unngår vi blendende bilder og lar vanligvis blikket vandre fra ting til ting. Overgangene synes derfor rene, og vi merker ikke at det forrige bildet lister seg inn i det etterfølgende.

20

Hvis man om morgenen, straks man har våknet og øyet er særlig mottagelig, fester blikket på vinduskorset som tegner seg sort mot demringshimmelen, og man så lukker øynene eller vender blikket mot en helt mørk krok i rommet, vil man ennå en stund se foran seg et sort kors på lys grunn.

21

Et bilde på netthinnen er større eller mindre alt etter som gjenstanden er nær eller fjern. Hvis vi lukker øynene straks etter at vi har sett mot solen, ser vi til vår overraskelse et meget lite skinnbilde av den.

Man må under ingen omstendighet se med ubeskyttede øyne direkte mot solen. En av sansefysiologiens grunnleggere, Gustav T. Fechner, er ikke den eneste som har ødelagt sine øyne med slike forsøk.

Vi merker oss en trinnvis utvikling av Goethes undersøkelser. Han bestemmer først lyst og mørkt som øyets grunntilstander, deretter sorte og hvite bilder som disses "representanter". Deretter undersøker han hvordan disse forholder seg til hverandre m.h.t. størrelse i synsfeltet, deretter som fenomener i tiden.

22

Men hvis vi nå fester blikket på en vegg, viser det svevende bildet seg større jo lenger borte veggen er. Dette kan forklares ut fra perspektivets lov om at en liten gjenstand kan skjule en større som er lenger borte.

23

Alt etter øynenes beskaffenhet er varigheten av dette inntrykket forskjellig. Her gjelder samme forhold som når netthinnen gjenvinner sin mottagelighet etter overgangen fra lys til mørke (10). Øyets egenskaper kan altså måles i minutter og sekunder, hvilket er en nøyaktigere metode enn den gamle måten med å slynge en brennende lunte så hurtig at den tegner en lysende ring.

24

Særlig kommer det an på energien av det lys som treffer øyet. Solens bilde varer lengst, mens andre bilder etterlater mer eller mindre langvarige spor, alt etter lysets styrke.

25

Disse bildene forsvinner etter hvert, samtidig som de blir mindre og utydelige.

26

De avtar innover fra periferien, og man skal ha lagt merke til at firkantbilder avrundes fra hjørnene slik at de etter en tid svever foran øyet som et minkende rundt bilde.

27

Når bildet ikke lenger er merkbart, kan det vekkes til live igjen på netthinnen ved at vi avvekslende åpner og lukker øynene slik at øyet vekselvis ansføres og skånes.

Man kan tenke seg at ved å avvekslende åpne og lukke øynene, blir de forhindret i å tilpasse seg til en ny synsmodus.

28

I forbindelse med øyesykdommer kan slike bilder bli stående i fjorten til sytten minutter eller enda lenger, hvilket tyder på at organet er sterkt svekket og har mistet evnen til å restituere seg. Når gjenstander som vi elsker eller hater lidenskapelig, likesom svever foran oss, peker dette fra det sansbare mot det åndelige.

29

Hvis man vender blikket mot en middels lys flate mens det tidligere nevnte inntrykk av vinduskorset (20) ennå varer ved, ser vi korset lyst og den øvrige vindusflaten mørk. I forrige tilfelle forble tilstanden seg selv lik, og inntrykket ble stående uforandret, men nå har vi oppnådd en omvendning av inntrykket. Det finnes flere beretninger om slike iakttagelser.

Disse fenomenene blir kalt "etterbilder". De ble senere utforsket av Ernst Brücke, som inndelte dem i positive (20) og negative (29), en distinksjon som altså Goethe hadde oppdaget. Goethe iakttar positive etterbilder umiddelbart etter at han har våknet og øynene er uthvilt dvs. mørkeadaptert. En lignende tilstand oppnår man ved å holde øynene fullstendig tildekket inntil restene av tidligere lysinntrykk er forsvunnet. Med blikket rettet mot et avgrenset, lyst objekt (en vindusåpning, et hvitt papir e.l.) åpner man for øyet et kort øyeblikk (mindre enn et sekund) før det igjen tildekkes. Man ser da et positivt etterbilde, som svinner raskt bort, og med litt øvelse kan man ved å gjenta operasjonen med passende tidsmellomrom oppnå et konstant positivt etterbilde slik at hånden synes gjennomsiktig. Man må ikke skifte blikkretning. Unge øyne er mer følsomme for etterbilder.

30

De lærde som gjorde observasjoner på Cordillerene, la merke til at når de så sin egen skygge på en nærliggende tåkevegg, var hodeskyggen omgitt av en lysende glorie. Fenomenet hører rimeligvis hjemme her. Når iakttageren beveget hodet, kom det lyse etterbildet til syne. Man kan etterligne denne situasjonen ved å betrakte et sort bilde på en lysegrå flate. Hvis man etter en tid flytter blikket litt til siden, ser man straks et lysskinn omkring det sorte bildet.

Jeg har selv opplevd noe lignende en gang jeg satt ute på marken og snakket med en mann som sto et stykke borte og dannet en mørk silhuett mot den lyse demringshimmelen. Jeg hadde stirret lenge og uavbrutt på ham, da jeg kom til å flytte blikket til siden, og straks viste det seg dette blendende lysskinn omkring mannens hode.

Her hører rimeligvis også det fenomen hjemme, at når man går over en fuktig eng ved soloppgang, kan man se et farget lysskinn omkring skyggen av sitt eget hode. Fargene tyder på at også lysets brytning gjør seg gjeldende.

Ballongfarere beretter at de ser skyggen av luftballongen på skyene under seg omgitt av lyse og svakt fargede ringer.

Da pater Beccaria gjorde forsøk med luftens elektrisitet ved hjelp av en papirdrage, så man en lysende sky av vekslende størrelse omkring dragen og en del av snoren. Av og til ble den borte, men når dragen plutselig ble kastet til siden, fortsatte den lyse skyen å sveve på samme sted en kort stund. Dette fenomenet, som iakttagerne ikke kunne forklare, skyldtes rimeligvis at øyet frembragte et lyst skinnbilde av den mørke dragen.

Ved optiske forsøk, og særlig de kromatiske, har man ofte å gjøre med blendende lys, noen ganger farget, andre ganger ufarget, og man må da sørge for at ettervirkningen av en foregående iakttagelse ikke blander seg inn i den følgende, som da blir ubestemt og forvirrende.

31

Man har forsøkt å forklare disse fenomenene på følgende måte: Det stedet på netthinnen som bildet av det mørke korset falt på, er hvilende og mottagelig. Den middels belyste flaten virker derfor sterkere på denne del av netthinnen enn på den som ble påvirket av lyset fra vinduet og som derfor nå fornemmer den grå flaten som mørk.

32

En slik forklaringsmåte kan nok være tilstrekkelig for dette bestemte tilfellet, men med tanke på fenomener som vi får å gjøre med senere, er det nødvendig å avlede det fra høyere kilder.

33

I våken tilstand ytrer øyet sitt egenliv ved at det uavbrutt forlanger veksling i sine tilstander, i det enkleste tilfelle fra lys til mørke og omvendt. Øyet kan ikke og vil ikke et øyeblikk forbli i en tilstand som er bestemt av objektet. Det tvinges til en art av opposisjon, og ved å sette noe sterkt mot det sterke, noe midlere mot det midlere, forbinder det motsetninger og tilstreber en helhet, så vel i tiden som i øyeblikket.

34

En godt utført sort/hvit-tegning gir en behagelig fornemmelse. Dette skyldes kanskje nettopp at vi merker en helhet som øyet ikke kan opprette alene, og som det i alle fall ikke kan fastholde, men søker å oppnå gjennom en prosess i tiden.

III

Grå flater og bilder

35

En stor del av de kromatiske forsøkene krever et midlere lys. Dette oppnår vi ved hjelp av lysere eller mørkere grå flater, og vi må derfor i tide gjøre oss kjent med grått. Vi behøver vel knapt minne om at når en hvit flate står i skygge eller skumring, gjelder den i mange tilfeller som grå.

36

Siden en grå flate står mellom lyst og mørkt, kan det fenomenet vi har omtalt ovenfor (29), utvides til et praktisk forsøk.

Sine tanker om eksperimentets stilling og oppgave har Goethe nedlagt i essayet: *Forsøket som formidler mellom subjekt og objekt* (1792). Det innleder med en skildring av hvordan naturen må leve seg ut i årsaksbestemte engangshendelser.

Mot denne virkelighet setter Goethe eksperimentet, hvor mennesket selv setter betingelsene, og som derfor kan gjentas vilkårlig. Dette gir mennesket en frihet i forhold til naturen.

37

Vi holder et stykke sort papir foran en grå flate og ser vedholdende på det. Så fjerner vi papiret uten å flytte blikket. Det samme stedet viser seg nå meget lysere. Hvis vi gjentar forsøket med et hvitt bilde, viser det samme stedet seg mørkere enn flaten. Hvis vi flytter blikket vil i begge tilfeller det fremkalte bildet følge med.

38

En grå pappskive viser seg meget lysere på sort bakgrunn enn på hvit. Stiller man disse to tilfellene ved siden av hverandre, kan man nesten ikke tro at de grå figurene er skåret ut av samme papir. Igjen blir vi minnet om at netthinnen er påvirkelig, og at livet motsetter seg en påtrykt tilstand. Innånding forutsetter utånding, og omvendt. Systole [kontraksjon] forutsetter diastole. Det er livets evige formel. Gir man øyet noe mørkt, fremkaller det selv noe lyst. Det kaller på mørke, når det møtes med lys, og nettopp ved at det ut fra seg selv frembringer objektets motsetning, viser det sitt liv og sin rett til å fatte objektet.

IV

Blendende fargeløst bilde

39

Et blendende, fargeløst bilde gjør et sterkt og varig inntrykk som klinger ut farget.

40

I et rom som er mest mulig avblendet utstyres vi vinduslemmen med en rund åpning som kan lukkes og åpnes. Mens solen skinner gjennom åpningen, fanger vi opp lyset på et hvitt papir, og fra en viss av stand ser vi en tid vedholdende på den lyse flekken. Så lukker vi åpningen og vender blikket mot det mørkeste sted i rommet. Vi ser da et rundt bilde sveve foran oss. I midten er det lyst og fargeløst eller litt gulaktig, mens randen straks viser seg purpurfarget.

Purpurfargen brer seg langsomt innover, og etter en tid har den fortrenget det lyse midtfeltet. Men når hele bildet er blitt purpurfarget, begynner straks randen å bli blå. Det blå brer seg nå innover og fortrenger litt etter litt purpurfargen. Når så hele bildet er blått, blir randen mørk og ufarget. Det varer lenge før alt det blå er fordrevet og hele feltet er blitt ufarget. Deretter avtar bildet, blir svakere og mindre. Her ser vi igjen hvordan netthinnen etter et voldsomt inntrykk gjenoppretter sin likevekt gjennom en rekke svingninger (25, 26).

41

Etter flere forsøk på mitt eget øye har jeg funnet at følgende tidsforhold gjentar seg: Jeg hadde sett på det blendende bildet i 5 sekunder før jeg lukket åpningen, og det svevende skinnbildet fargede bildet viste seg. Etter 13 sekunder var det fullstendig purpurfarget. Nå gikk det ytterligere 29 sekunder før hele bildet var blått, og 48 sekunder før det svevde fargeløst foran meg. Ved å åpne og å lukke øynene belivet jeg bildet stadig på nytt (27), og først etter minutter hadde det tapt seg helt. Fremtidige iakttagere vil finne kortere eller lengre tider alt etter som de har sterkere

eller svakere øyne (23), og man spør seg om det likevel kunne oppdages et visst tallforhold.

42

Men så snart vi har merket oss dette eiendommelige fenomen, legger vi også merke til en modifikasjon av det. Hvis vi har opptatt det blendende lysinntrykket og deretter ser mot en lysegrå gjenstand i et middels opplyst rom, svever igjen et bilde foran oss, men nå som et mørkt bilde som litt etter litt innrammes av en grønn rand. På samme måte som purpurranden i forrige tilfelle brer nå den grønne randen seg innover hele bildet. Deretter blir flaten litt etter litt erobret av en skittengul farge som til slutt selv blir oppslukt av en ufarge.

43

Disse to forsøkene kan kombineres. I et middels lyst rom stiller man en hvit og en sort flate ved siden av hverandre, og så lenge virkningen av det blendende bildet enda er til stede i øyet, fester man blikket snart på den hvite, snart på den sorte flaten. Man ser da henholdsvis et grønt og et purpurfarget bilde, etter hvert også de andre. Ja, med litt øvelse kan man bringe det svevende bildet dit hvor de to flatene støter sammen, slik at man ser de to motsatte fargene samtidig. Dette faller lettere jo lenger bort man stiller den sort-hvite flaten, fordi bildet da viser seg større.

44

Jeg var en gang ved kveldstid til stede i en smie da det glødende emnet ble lagt under hammeren, og jeg hadde stirret på dette da jeg kom til å snu meg og se inn i en åpen kullbinge. Et veldig, purpurfarget bilde svevde nå foran meg, og da jeg vendte blikket fra den mørke åpningen mot den lysere treveggen, viste bildet seg halvt grønt, halvt purpurfarget, alt etter som grunnen var lysere eller mørkere. Hvordan fenomenet svant bort, la jeg den gangen ikke merke til.

45

Et begrenset lysende bilde toner ut på samme måte som en total blanding av netthinnen. Den purpurfargen man ser når man er blendet av sneen, hører hjemme her, likeledes den ualminnelig vakre grønne fargen på mørke gjenstander etter at man har stirret lenge på et hvitt papir i solen. Å undersøke hvordan det forholder seg nærmere med dette, blir en oppgave for dem som har unge, sterke øyne som er villige til å tåle et og annet for vitenskapens skyld.

46

Her hører det også hjemme at sorte bokstaver viser seg røde i kveldslyset. Historien om Henrik den fjerde av Frankrike som så bloddråper på bordet da han satte seg for å spille sjakk med hertugen av Guise, er kanskje et eksempel på dette.

V

Fargede bilder

47

Når et fargeløst, blendende bilde eller en total blandingstilstand av øyet klinger ut, oppstår altså fysiologiske farger. Analoge fenomener oppstår når øyet mottar en allerede spesifisert farge, men vi må hele tiden ha klart for oss hva vi har erfart hittil.

48

Også fargede bilder etterlater et inntrykk i øyet, og disse viser oss enda tydeligere hvordan en levende netthinne gjør motstand og frembringer helhet gjennom motsetninger.

49

Vi legger et lite stykke sterkt farget papir eller silke på en hvit flate, ser vedholdende på den fargede flaten, hvorefter vi fjerner den uten å flytte blikket. Vi ser da et skinnbilde i en annen farge. Det samme fenomenet viser seg hvis man flytter blikket til et annet sted på den hvite flaten, for det skyldes nå et bilde som tilhører øyet.

50

I plansjesamlingen finner man en fargesirkel som viser hvilke farger som fremkaller hverandre på denne måten. Den stemmer med naturen selv; i det farger som gjensidig fremkaller hverandre i øyet, er stillet overfor hverandre på sirkelen. Gult står mot fiolett, blått mot orange, pupur mot grønt. Også motsatte overgangsfarger fremkaller hverandre. En enklere farge fremkaller en mer sammensatt, og omvendt.

51

I dagliglivet forekommer slike fenomener oftere enn man er klar over, og når man først er blitt oppmerksom på dem, ser man dem overalt. Tidligere ble de betraktet som forbigående synsbedrag eller sykdomstegn. Vi nevner noen eksempler.

52

En gang ved kveldstid oppsøkte jeg et vertshus, og med det samme jeg kom inn i stuen, kom en pike med blendende hvitt ansikt, sort hår og skarlagenrødt forkle inn i rommet. Jeg stirret fjetret på henne i halvlyset, og da hun gikk ut, så jeg på den hvite veggen rett overfor meg et sort ansikt omgitt av en lysende glorie, mens figuren for øvrig trådte tydelig frem med en herlig sjøgrønn farge.

53

I plansjesamlingen finner man en del portretter hvor farger og valører er motsatt av naturens. Hvis man fester blikket på et av dem en tid, kan man etterpå se motbildet i temmelig naturlige farger. Hadde jeg i det nevnte tilfellet sett en sort pike med hvit hodekappe, ville øyet ha fremkalt et hvitt ansikt innrammet av sort hår.

54

Et fenomen som for lengst har vakt naturforskernes oppmerksomhet, kan etter min oppfatning også avledes av disse virkningene. Det sies at visse blomster likesom gnistrer eller fosforescerer på sene sommerkvelder. Noen iakttagere har gjort grundig rede for sine erfaringer. Selv hadde jeg gjort flere forsøk på å observere fenomenet, og jeg hadde forsøkt å frembringe det kunstig.

Om kvelden den 19. juni 1799, da jeg vandret i haven sammen med en venn mens skumringen gikk langsomt over i klar natt, la vi merke til en slags flamme på de orientalske valmuer som har en særlig mektig rødfarge. Vi stanset foran dem og betraktet dem nøye, men da var fenomenet borte. Først da vi igjen begynte å gå og kom til å se blomstene fra siden, viste det seg igjen, og fra nå av kunne vi fremkalle det vilkårlig. Det var et fysiologisk fenomen, og gnisten var blomstens blågrønne motbilde.

Fenomenet viser seg ikke når man ser rett mot blomsten, men så snart man ser til siden, kommer det frem. Hvis man skjeler mot blomsten, oppstår et dobbelt fenomen hvor motbildet viser seg ved siden av og over det sanne bildet.

I skumringen er øyet uthvilt og mottagelig, samtidig som valmuens farge ennå er så mektig at den kan fremkalle sin motfarge. Jeg er overbevist om at fenomenet kan

opphøyes til et forsøk ved hjelp av papirblomster. Når man går i haven, kan man øve seg på å feste blikket på de fargede blomstene og deretter se ned på den sandfargede havegangen. Da ser man den oversådd med motsatt fargede flekker. Dette oppnår man i overskyet vær, så vel som i solskinn, fordi dette forsterker blomsterfargen og gjør den i stand til å kalle frem en motfarge som er merkbar selv i et blendende lys. Peoner fremkaller en herlig grønn farge, ringblomster en mett blå.

Flere har kommentert disse iagttagelsene uten å kunne si sikkert hva Goethe har sett. Siden det var sen skumring, var øyet i demringssynets modus (mesopisk) synunder omstilling til nattsyn. Da forsvinner kulørfornemmelsen i øyets fiksasjonspunkt (10). Derfor måtte han se til siden, og etterbildene oppsto i den perifere del av synsfeltet. Perifere etterbilder kan man oppleve under kjøring på rett vei som er merket med brutt, gul midtlinje. Blikket er da festet fremover i veibanen, og bildene av de gule linjestykkene glir langs seg selv mot synsfeltets periferi, hvor de frembringer blå etterbilder.

55

Ved forsøk med fargede bilder på deler av netthinnen oppstår det altså en lovmessig fargeveksling, og det samme hender når netthinnen påvirkes i sin helhet. Dette kan vi forvise oss om ved å se gjennom farget glass. Hvis man en tid har sett gjennom et blått glass, vil øyet, når det igjen ser fritt og uhindret, oppleve en verden badet i sol, selv om dagen er grå og landskapet høstlig fargeløst. Hvis man en tid går med grønne briller, gjør man en lignende erfaring. Når man tar dem av, får alle ting en rødlig glans. Jeg kan derfor tenke meg at det ikke er særlig vel overveiet å beskytte øynene med grønne briller eller grønt papir, for enhver spesifisering av fargen øver vold mot øyet og tvinger det til motstand.

56

Når vi nå har erfart hvordan innbyrdes motsatte farger følger etter hverandre på netthinnen, gjenstår det å vise at de kan bestå samtidig. Hvis en avgrenset del av netthinnen står under inntrykket av en bestemt farge, er straks den øvrige del rede til å frembringe motfargen. Man kan utvide det forrige forsøket ved å betrakte et gult bilde på en hvit vegg. Øyet er da disponert for fiolett i den hvite omgivelsen. Riktignok er virkningen av det gule for svak til at den kan frembringe et tydelig inntrykk. Men hvitt papir på en gul vegg får et fiolett skjær.

57

Forsøket kan gjøres med alle farger, men grønt og purpur fremkaller hverandre særlig tydelig. Dette blir vi ofte minnet om. Når vi ser et grønt papir gjennom stripet eller blomstret musselin, viser stripene eller blomsten seg rødlig. Et grått hus sett gjennom et grønt gjerde viser seg også rødlig. Purpurfargen på det bølgende hav er også en motfarge, purpur, viser seg på skyggesiden. Virkningen er altså bestemt av bølgens helning i forhold til lyset. Når man ser ut gjennom en åpning mellom røde eller grønne gardiner, viser landskapet seg i de respektive motfarger. Er man først blitt oppmerksom på dette fenomenet, merker man det overalt. Og det kan bli rent plagsomt.

Purpurfargen på det bølgende hav kan man undertiden iakta på den delen av bølgeflatene som gjenspeiler en hvit grå himmel, samtidig som de motstående

flatene er blågrønt gjennomskinnelige. Speilbildets styrke er nemlig avhengig av flatens helning i forhold til lysets innfallsretning.

58

Når vi nå har lært disse direkte simultane virkningene å kjenne, kan vi også gjenfinne dem under de omvendte betingelser. Hvis vi fester blikket på et lite stykke oransje farget papir som ligger på en hvit flate, er motfargen knapt merkbar i den hvite omgivelsen, men når vi tar bort papiret, ser vi på dettes sted det blå skinnbildet, og så snart dette er blitt fullt virksomt, brer en rødgul glans seg over den øvrige flaten, og iakttageren får et levende inntrykk av øyets lovmessige produktivitet.

59

Motfargene oppstår lett på steder hvor de ikke finnes fra før, nemlig omkring eller etter den aktive fargen, og de blir tilsvarende høynet der hvor de allerede er til stede. Jeg kan huske et stensatt gårdstun hvor det vokste gress mellom de grå stenhellene, og hvor gresset lyste med en usigelig vakker grønn glans når aftenskyene kastet et svakt rødlig lysskinn over plassen. Det omvendte inntreffer, når man går over en eng hvor øyet ikke ser andre farger enn grønt. Trestammene og veiene får da ofte en rødlig tone. Hos landskapsmalere, særlig dem som arbeider med akvarell, forekommer denne fargen ofte. Rimeligvis har de ubevisst etterlignet noe de har sett i naturen, men kanskje blir de klandret for å male unaturlig.

Beskrivelsen passer til en egenartet aftenbelysning som inntreffer ved solnedgang under atmosfæriske forhold hvor senit- og østhimmelen kaster tilbake et kraftig, rødlig solnedgangsllys. Der hvor blandingen av dette lyset og det blå himmellyset skinner på østvendte, skyggelagte flater og gjenstander, kan grå trevegger og stenheller anta en rosa tone, mens gresset skinner blågrønt. Løvskog som blir belyst av den lave aftensolen, skinner derimot med en gylden farge. At løvverk kan skifte mellom blågrønt og gylden oransje, henger sammen med at løvet inneholder både klorofyll og karotin som henholdsvis er blågrønt og oransje. Maleren Harald Sohlberg synes å ha interessert seg for denne fargestemningen.

60

Disse fenomenene er nyttige fordi de peker mot synets lover og forbereder oss til den videre betraktning av fargene. De viser oss at øyet krever totalitet og at det ut fra seg selv avslutter fargesirkelen. I det gule som fremkalles av det fiolette, ser vi rødt og blått. I oransje ser vi gult og rødt som det blå slutter seg sammen med. Det samme gjelder for alle grader av de forskjellige blandingsforholdene. At man her må anta tre hovedfarger, har flere lagt merke til.

61

Når de elementer som helheten vokser frem av, ennå er merkbare i den, taler vi med rette om harmoni. Etter at vi har gjennomgått hele kretsen av iakttagelser og vendt tilbake til utgangspunktet, vil det vise seg hvordan læren om fargenes harmoni kan avledes av de fenomenene vi nettopp har betraktet. Da vil vi også innse at nettopp disse egenskapene gjør fargen til et egnet medium for kunstnerisk praksis.

VI

Fargede skygger

62

Men før vi går videre, må vi betrakte noen eiendommelige tilfeller av slike farger som fremkaller hverandre, nemlig de fargede skygger. Vi begynner med å undersøke fargeløse skygger.

63

Når solen kaster skygge på en hvit flate, har vi ingen fornemmelse av farge så lenge solen virker med sin fulle kraft. Skyggen viser seg sort, og hvis et motlys kommer til, svakere halvt opplyst grå.

64

De fargede skygger er avhengige av to betingelser: For det første at et lys på en eller annen måte farger den hvite flaten, for det annet at skyggen opplyses av et motlys.

65

I skumringen stiller vi et lite, brennende lys på et hvitt papir. Mellom det brennende lyset lyset og det avtagende dagslys stiller vi en blyant på høykant. Dagslyset vil da opplyse, men ikke oppheve skyggen fra voksllyset, og denne viser seg med en herlig blå farge.

66

At denne skyggen er blå, merker vi straks, men vi må se nøye etter for å bli sikre på at det hvite papiret har en rødgul farge som kan fremkalle blått i skyggen.

67

Vi må altså anta at de fargede skygger er en virkning av motfarger i øyet. En oppmerksom iakttagere kan bekrefte dette, men først forvisser vi oss gjennom følgende forsøk.

68

Om natten stiller vi to lys ved siden av hverandre på et hvitt papir. Mellom dem stiller vi en stav på høykant slik at det faller to motsatt rettede skygger på papiret. Vi holder et farget, gjennomsiktig glass foran det ene lyset slik at den hvite flaten viser seg farget. Den skyggen som skyldes det fargede lyset, blir altså opplyst av et ufarget motlys og viser oss straks motfargen som er fremkalt i øyet.

69

Her følger vi inn en betraktning som vi ofte skal vende tilbake til. Fargen er i seg selv skyggeaktig (*skieron* [gr. skygge]). Kircher gjør derfor rett i å kalle den *lumen opacatum* [lat. overskygget lys]. Fordi fargen er beslektet med skyggen, forbinder den seg også gjerne med skyggen. Så snart det gis en anledning, viser fargen seg for oss i og gjennom skyggen, og i forbindelse med fargede skygger vil vi derfor nevne et fenomen hvis opprinnelse og videre utvikling vi skal komme tilbake til senere.

70

Vi velger et tidspunkt da det innfallende demringslyset kaster en skygge som ikke oppheves fullstendig av lysflammen. Nå faller det altså to skygger. Den ene peker fra voksllyset ut mot himmellyset, den andre fra himmellyset inn mot voksllyset. Den første er blå, den andre mett gul. Men den gule fargen er her egentlig bare det gulrøde lysskinn som er utbredt over flaten, og som blir synlig i skyggen.

71

Det kan man best forvisse seg om ved hjelp av forsøket med to lys og forskjellig fargede glass. Både når vi skal behandle gjenskinn og ved andre anledninger vil det vise seg hvor lett skyggen opptar farge.

72

Dermed skulle vi ha begrunnet de fargede skygger som lenge har opptatt iakttagerne. Når man iakttar fargede skygger, bør man merke seg fargen på den lyse flaten omkring skyggen. Ja, man kan betrakte skyggefargen som et kriterium på belysningens farge, for man finner alltid at skyggen har omgivelsens motfarge.

73

Dette fenomenet som vi nå har begrunnet på en enkel måte, har man grublet meget over. For det meste viser det seg som blå skygger under åpen himmel, og derfor har man tilskrevet luften en hemmelig blåfarge og fargekraft. Forsøket med et vokslys og lys fra vinduet viser imidlertid at den blåfargen ikke skyldes et blått skinn eller gjenskin. Man kan gjøre dette forsøket på en gråværsdag i et rom hvor det ikke finnes blåfarger, og den blå skyggen viser seg like herlig som noen gang ellers.

På klare vinterdager ser man blå skygger på sneen. For så vidt som de skyldes tilbakekastet blått himmellys, er de objektive. Goethe har senere drøftet dette med Eckermann (19. feb. 1829 etc.) som var begynt å tvile på at skyggenes blå tone var subjektiv.

74

I beretningen om sin ekspedisjon til Mont Blanc sier Saussure: "En annen interessant observasjon gjelder skyggenes farger. Til tross for at vi studerte dem nøye, fant vi dem aldri mørkeblå slik de gjerne viste seg i lavlandet. I 59 tilfeller som vi har merket oss, viste de seg 1 gang gulaktig, 6 ganger blekblå, 18 ganger fargeløse eller sorte og 34 ganger blekfiolette.

Vår observasjon understøtter altså de fysikere som mener at skyggenes farge skyldes den karakteristiske farge på spredte dunster i luften, og at den ikke skyldes luften selv eller tilbakekastet himmellys."

Det faller oss ikke vanskelig å innordne de erfaringer som Saussure henviser til. I de høye luftlag var himmelen for det meste ren for dunster, og solen virket med full kraft. Sneen måtte da fortone seg fullstendig hvit for øyet og skyggene følgelig fargeløse. Men hvis luften var det minste merket av fremmedstoffer, slik at snøen fikk en gulaktig tone, oppsto straks de fiolette, og i sjeldne tilfeller blå skygger. At både de blå og fiolette skyggene var bleke, skyldtes at skyggene ble svekket av de lysende omgivelsene. Bare en eneste gang så man gulaktige skygger. Som vi allerede har nevnt (70), må dette skyldes at et fargeløst motlys kaster skygger som blir opplyst av et farget hovedlys.

75

På en reise gjennom Harz var jeg en vinterkveld på vei ned fra Brocken. Lyngen var dekket av snø. Spredte trær og klippeblokker, skogholt og fjellvegger var kledd i rimfrost. Solen var i ferd med å gå ned over Oterdalen.

Tidligere på dagen hadde jeg lagt merke til svakt fiolette skygger på den gyldenhvite snøen. Etter som solen skinte stadig mer rødlig gul, trådte skyggene frem med en mett blå farge.

Men da solen endelig nærmet seg sin nedgang, og dens stråler måtte trenge gjennom tettere luftlag, bredte den en herlig pupurglans over landskapet, og skyggene iførte seg en grønnfarge som i klarhet kunne sammenlignes med sjøgrønt og i skjønnhet med smaragd. Fargen vokste i styrke, og jeg følte meg bortrykket til et alveland hvor alt hadde kledd seg i de to farger som dannet en skjønn harmoni. Straks

solen forsvant, sluknet det herlige syn og gled over i grå skumring som litt etter litt ble avløst av måne og stjerneklar natt.

Goethe beskrivelse av et "alvland" har en viss likhet med Garborgs "alvland med tind og mo."

76

Et herlig tilfelle av fargede skygger kan man iaktta ved fullmåne. Man kan da oppnå fullstendig likevekt mellom flammens og månens lys. For dette formål kan vi stille opp en hvit flate vendt mot månen. Vi stiller det brennende lyset i en passende avstand og holder en ugjennomsiktig gjenstand foran flaten slik at det faller to skygger på den. Månen kaster en skygge som blir opplyst av lysflammen og viser seg mektig rødgul, og omvendt kaster flammen en skygge som blir opplyst av månen og viser seg herlig blå. Der hvor skyggene faller sammen, forenes de til en sort skygge. Kanskje finnes det ikke noe annet fenomen som kan vise oss så tydelige gule skygger. Fordi den blå og den gule skyggen er så nær opp til hverandre, bare adskilt ved den sorte helskyggen, er fenomenet særlig velgjørende for øyet. Ja, hvis blikket har dvelt lenge på flaten, vil de to fargene gjensidig virke på hverandre. Den blå motfargen som er fremkalt i øyet, virker tilbake på og høyner den gule som den er fremkalt av. Den gule fargen blir drevet mot gulrødt. Denne frembringer igjen sin egen motsetning, en art av sjøgrønt.

77

Rimeligvis tar det en viss tid å frembringe motfargen. Først når netthinnen riktig har merket virkningen av den ytre fargen, begynner den fremkalte fargen å gjøre seg tydelig gjeldende.

Vanligvis er de fargede skygger tydelige fra første øyeblikk (derfor betegnelsen *simultan kontrast*), men når de er mindre utpreget, kan det hende at de utvikler seg langsommere.

Et etterbilde (*suksessiv kontrast*) følger blikket, og dets tilsynelatende størrelse er avhengig av avstanden til den bakgrunnen vi ser det på (22). Det ligger derfor nær å tenke seg at de stammer fra selve netthinnen, for eksempel ved at synspigmentene blekes der hvor den objektive fargen virker. Men bleking tar tid. Siden fargede skygger viser seg øyeblikkelig og over hele synsfeltet, tenker man seg at de er knyttet til en mer sentral del av synsapparatet.

78

Dykkere beretter at lyset som skinner inn i dykkerklokken, kaster purpur glans over tingene, (vi skal senere påvise årsaken til dette), mens skyggene viser seg grønne. Det fenomenet jeg selv har opplevd på fjellet, har altså dykkere lagt merke til i havdypet. Dette viser igjen hvordan naturen er i overensstemmelse med seg selv.

I rent vann skulle lyset pga. vannets lysabsorberende egenskaper heller farges blågrønt nedover i dypet, men i uklart vann kan lyset bli rødt ettersom det trenger ned i vannet. Goethe sier imidlertid ikke noe om hvor motlyset kommer fra. Grønne halvskygger på snø i solnedgangen er betinget av fargeløst motlys fra østhimmelen.

79

Som avslutning vil vi tilføye en del erfaringer og forsøk som synes å høre hjemme mellom fargede bilder og fargede skygger.

En vinterkveld ved begynnende skumring dekker vi vinduet innvendig med et hvitt papir hvor det er klippet ut en liten åpning slik at man kan se ut på sneen. Når rommet opplyses av et vokslys, viser snøen seg klart blå gjennom åpningen i papiret, mens papiret selv får en gulaktig tone fra vokslyset. Snøen, som blir sett gjennom åpningen i vinduet, trer her i stedet for den skyggen som er opplyst av et motlys. Man kan også si at åpningen oppfører seg som et grått bilde på en gul flate.

80

Vi avslutter så dette kapitlet med et annet og interessant forsøk. Hvis man holder en forholdsvis tykk, klar grønn glassplate slik at vinduskorset speiler seg i den, ser man et dobbelt speilbilde av det. Det bildet som speiles fra baksiden, viser seg grønt, mens det som speiles fra fremsiden, og som man ville vente seg fargeløst, er purpurfarget.

Forsøket er særlig virkningsfullt når man benytter et kar med flat speilende bunn. Man fyller først klart vann i karet og viser de fargeløse speilbilder fra bunnen og overflaten, og ved å sette litt farge til vannet, kan man så frembringe de nevnte fargede bilder. Man kan gjøre dette forsøket med et flatt glasskar, for eksempel en petriskål. Kontrastfargen kommer best frem når skålen står på et sort underlag.

VII

Virkingen av svake lys

81

Et energisk lys viser seg rent hvitt, også når det er sterkt blendende. Et lys som ikke får virke med hele sin kraft, kan også under passende betingelser vise seg fargeløst. Flere naturforskere og matematikere har forsøkt å måle lysets grader av styrke. Lambert, Bouguer, Rumford.

Johann Lambert (1728-77) merket seg at solen som en lysende kule viser seg for oss som en lysende, flat skive. Denne erfaring la han til grunn for en teori for lysmåling.

Pierre Bouguer (1698-1758) var professor i hydrologi i Le Havre.

Deltok i en fransk ekspedisjon til Peru i 1730 (e s. 181).

Benjamin Rumford (1753-1814) konstruerte et "fotoskop" som lenge ble brukt til lysmåling. Rimeligvis er det dette instrumentet Goethe tenker på i forbindelse med ideen om et "kromatoskop" for fargebestemmelse. (72).

82

Men når lyset svekkes, oppstår et fargefenomen som vi kjenner igjen fra bilder som klinger ut (39).

83

Virkingen av lyset blir svakere, når dets energi av en eller annen grunn blir mindre, eller når øyet kommer i en slik tilstand at det ikke merker den fulle virkning av lyset. Det første fenomen, som kan kalles objektivt, hører hjemme blant de fysiske farger. Vi nevner her bare overgangen fra hvitglødende til rødglødende jern. Det er også grunn til å nevne at selv om natten får lysflammen en rødlig tone i samme grad som avstanden fra øyet øker.

84

Om natten virker lysskinnet fra et vokslys på nært hold som et gult lys. Vi merker dette på den virkning det har på de øvrige farger. Blekgule farger kan da knapt skjelnes fra hvite, de blå nærmer seg grønt, og rosa går mot oransje.

85

I demringen virker dette lysskinnet som et mett gult lys. De blå skyggefargene som fremkalles av øyet, er det beste bevis for dette.

86

Et energisk lys kan stimulere netthinnen så sterkt at den ikke lenger merker svake lys (11). Hvis den merker dem, viser de seg farget. Derfor synes lysflammen rødlig om dagen. Den virker som et svakt lys. Ja, hvis man stirrer lenge på flammen om natten, synes den stadig rødere.

87

Ikke desto mindre finnes det svake lys som frembringer et hvitt eller kanskje lysegult fenomen på netthinnen. Således månen når den er helt klar. Morknende tre skinner sogar med en blå tone. Alt dette skal vi komme tilbake til.

88

Hvis vi om natten stiller et brennende lys nær en hvit eller gråaktig vegg, blir denne opplyst i vid omkrets ut fra dette midtpunktet. Fra en viss avstand ser man det belyste feltet begrenset av en gul ring som er rødlig på yttersiden. Det er altså tydelig at lys eller gjenskinnet fra lys som ikke virker med hele sin energi, fremkaller et gult, rødlig og til sist rødt inntrykk. Her finner vi overgangen til forskjellige glories som kan vise seg omkring lysende punkter.

Denne noe ubestemte observasjonen kommer Goethe flere ganger tilbake til. Virkningen er meget følsom for fremmed dagslys som siver inn i rommet. Den flakkende flammen frembringer på veggen et fluktuerende lysfelt som gir oss en fornemmelse av *lysets kamp med det levende rom* (98). I den gradvise overgangen mellom lyst og mørkt forsøker øyet å sette grenser, men disse løser seg opp igjen like snart som de viser seg. Flyktige blå etterbilder kan opptre i den mørkere delen av lysfeltet.

Goethe hevder at fra *en viss avstand* ser man det lyse feltet begrenset av en gul til rødlig rand. Det kan være tale om den såkalte Bezold-Brücke-effekten som ble påvist lenge etter Goethe, og som innebærer at når styrken av hvitt lys synker, skifter fargetonen gulhvitt mot rødlig.

VIII

Subjektive lyskranser

89

Lyskranser kan inndeles i subjektive og objektive. De siste skal vi behandle sammen med de fysiske farger, mens de første hører hjemme i dette kapitlet. De skiller seg fra de objektive ved at de forsvinner når vi skygger for den lysende gjenstand som frembringer dem på netthinnen.

Subjektive lyskranser følger også med hodebevegelser om man dreier hodet omkring synsaksen. At fenomenet oppstår i øyet, kan man overbevise seg om ved å skygge for den ene halvdel av synsfeltet med hånden, slik at silhuetten av hånden nærmer seg det lysende bildet. Lyskransen er da fortsatt synlig i sin helhet og brer

seg inn over det mørke bildet av hånden. Straks håndflaten skygger for det lysende bildet selv, forsvinner lyskransen.

90

Vi har nevnt det inntrykket som et lysende bilde fremkaller på netthinnen, og vi la merke til at bildet utvides, men dette er ikke hele virkningen. Ikke bare som bilde, men også som energi virker lyset utover seg selv. Det brer seg ut fra midtpunktet mot periferien.

91

Dannelsen av en slik nimbus omkring et lysende bilde i øyet kan best studeres i et mørkt rom, idet man ser mot en middels stor åpning i vinduslemmen. Det lyse bildet er da omgitt av et tåkeaktig skinn.

Et slikt tåkeaktig skinn som var omgitt av en gul til gulrød rand, så jeg da jeg hadde tilbragt flere netter i sovevogn. Det viste seg da jeg våknet om morgenen og åpnet øynene mot morgendemringen.

92

Disse lyskransene viser seg best når øyet er uthvilt og mottagelig. De er særlig tydelige mot en mørk bakgrunn. Derfor ser vi dem tydelig, når vi våkner om natten og et lys bæres inn i rommet. Disse betingelsene var også til stede da Descartes la merke til et farget gjenskinn omkring lampen etter å ha sittet og sovet i skipskahytten.

93

Bare et midlere, ikke blendende lys kan fremkalle en lyskrans i øyet. Omkring et blendende bilde kan man heller ikke merke lyskransen. Men vi ser en slik krans omkring solens speilbilde i en vannflate. Ser man nærmere etter, viser det seg at kransen er omsluttet av en gul rand, men den energiske virkningen slutter ikke med dette. Den synes å bre seg videre utover i ringer som avløser hverandre.

95

Det finnes mange iakttagelser som tyder på at virkningen på netthinnen brer seg utover som ringer i vann, enten det nå skyldes øyets runde form eller andre forhold.

96

Hvis man trykker lett på øyet fra indre øyekrok, ser man mørkere og lysere ringer. Om natten kan man undertiden iakttå en slik rekkefølge av ringer uten å trykke på øyet. Den ene ringen utvikler seg av den forrige og blir oppslukt av den neste.

98

Vi kan forestille oss de subjektive lyskransene som lysets konflikt med et levende rom. Av konflikten mellom det som beveger og det som blir beveget oppstår en bølgebevegelse som kan sammenlignes med ringer i vann. En sten som treffer vannflaten, driver vannet til alle sider, virkningen når sitt høydepunkt, toner ut og når sitt lavpunkt, går så videre, kulminerer på nytt, og slik gjentar ringene seg. Vi minner om de ringbølgene som oppstår i et vinglass fylt med vann, når man frembringer en tone ved å stryke fingeren langs kanten av glasset. Vi minner også om hvordan klokker som toner ut, stiger og synker i styrke. Slike fenomener kan gi en forestilling om det som kan finne sted på netthinnen når denne påvirkes av en lysende gjenstand. Netthinnens levende organisme er også ut fra sin organisasjon disponert for ringformen.

99

Det lyse feltet omkring et lysende bilde avsluttes med gult og rødt. Dette synes å være det vanlige fenomen ved en viss størrelse av det lysende legemet. Disse lyskransene blir større, jo lenger man fjerner seg fra det lysende bildet.

100

Men lyskranser i øyet kan også vise seg ganske små og mangfoldig oppdelt, nemlig når den første påvirkningen er mektig, men liten i utstrekning. Man ser det ofte på små glitrende gjenstander. I slike tilfeller forvandles kransen til fargede stråler. Det fargefenomenet som fremkommer når vi ser solen gjennom løvverk, synes også å høre hjemme her.

Goethe legger vekt på disse fenomenene fordi de står på grensen mellom subjektive og objektive fenomener, og denne betydningen mister de ikke, selv om de i dag blir oppfattet som en virkning av lysets spredning, brytning og bøyning i øyet (hornhinne, pupill, linse øyevæske).

Tillegg om patologiske farger

101

Vi kjenner nå de fysiologiske farger så godt at vi kan skjelne dem fra de patologiske. Vi vet også hvilke fenomener som er knyttet til øyet, og som er nødvendige for at det skal ytre seg levende og virksomt.

102

Også de sykelige fenomener viser til organiske og fysiske lover. Når et levende vesen avviker fra den regelen det blir formet av, virkeliggjør det på en lovmessig måte livets alminnelig prinsipper og uttaler dermed de grunnsetninger som verden er sprunget ut av og som holder den sammen.

103

Vi nevner først en merkelig og hyppig forekommende tilstand. For så vidt som den avviker fra den normale måten å se farger på, hører den rimeligvis til sykdommene, men siden den er lovmessig, hyppig forekommende, gjerne utbredt innen en og samme familie og neppe kan endres, finner vi det rimelig å stille den på grensen til det patologiske.

104

Jeg kjente to personer som var beheftet med denne tilstanden. De var ikke over tyve år, og begge hadde blågrå øyne, skarpt syn på kort og lang avstand, både i dagslys og lampelys. Stort sett så de fargene på samme måte.

105

De omtalte hvitt, grått og sort på samme måte som oss. Begge oppfattet hvitt som en ren, ublandet farge. Den ene mente å se noe brunlig i det sorte, noe rødlig i det grå. Overhodet synes de å være meget følsomme for overganger mellom lys og mørke.

106

Tilsynelatende ser de gult, rødgult og gulrødt slik som vi. Om den gulrøde fargen sier de at det gule svever over det røde som en slags lasur. Et tykt lag av inntørket karmin på en hvit skål, kalte de rød.

107

Men så inntreer en påfallende forskjell. Hvis man med en fuktig pensel stryker et tynt lag karmin på den hvitte skålen, vil de forveksle den lyse karminfargen med

himmelens farge, og de kaller den blå. Viser man dem så en rose, kaller de også den blå, og hvordan man enn prøver dem, er de ute av stand til å skjelne lyseblått fra rosa. Stadig vekk forveksler de rosa, blått og fiolett. Tydeligvis kan de bare skjelne disse fargene fra hverandre ut fra fine nyanser av lyst og mørkt, mektig og svakt.

108

De kan ikke skjelne grønt fra mørk oransje og slett ikke fra rødbrunt.

109

Hvis man fører en tilfeldig samtale med dem og bare spør dem ut om ting i omgivelsen, blir man aldeles fortvilet og begynner å tvile på sin egen forstand. Men går man systematisk frem, merker man snart at lovbruddene følger et bestemt mønster.

110

Deres fargeforvekslinger skyldes tydeligvis at de kjenner færre farger enn vi gjør. De kaller himmelen rosa og rosen blå, eller omvendt. Spørsmålet er da: Ser de himmelen og rosen som blå eller som rosa? Ser de grønt som oransje eller oransje som grønt?

111

Disse selsomme gåter synes å løse seg, hvis man antar at de i stedet for blått ser en uttynnet purpur eller rosa, en lys og ren farge. Symbolsk kan man forestille seg denne løsningen på følgende måte:

112

Tar vi det blå ut av vår fargesirkel, mister vi fargene blått, fiolett og grønt. Rent rødt brer seg ut i stedet for de to første, og der hvor så rødt møter gult, oppstår igjen oransje, i stedet for grønt.

113

Vi tror på denne forklaringsmåten og har kalt tilstanden *acyanoplebsi* (blåmangel). Vi har også fargelagt noen bilder av et landskap slik disse menneskene sannsynligvis ser det. Himmelen er rosafarget og alt det grønne viser seg i toner fra gult til brunrødt, slik vi gjerne ser dem om høsten.

Forsøkene ble gjort sammen med Schiller i 1798, og det var visstnok Schiller som foreslo at de to brødrenes fargeforvekslinger berodde på manglende blåfornemmelse (*acyanoplebsi* = blåmangel). I Goethes plansjeverk finnes prøver på farger som ble forvekslet. Goethe (og Schiller?) har der foregrepet de moderne fargesynstester som bygger på samme prinsipp.

Hvis man fjerner alle blå fargetoner fra Goethes fargesirkel, sitter vi igjen med en skala fra gult til purpur. (Grønt forsvinner også, siden Goethe oppfattet grønt som en blanding av gult og blått). Dette la Schiller og Goethe til grunn for fargeforvekslingene.

Omtrent samtidig med Goethe og Schiller kom Thomas Young frem til en lignende teori, men på grunnlag av rødt, grønt og fiolett som grunnfornemmelser, idet han merket seg at Newtonspektret er dominert av fargetonene: rødt, grønt, og blåfiolett. Med sin "treseptorteori" forklarte Young de tre hovedtyper av fargeblindhet; "rødblindhet" (protanopi), "grønnblindhet" (deutanopi) og "blåblindhet" (tritanopi). De to første blir ofte omtalt under ett som "rødgrønnblindhet" og forekommer hos ca 2 % av alle menn, men bare unntaksvis hos kvinner, mens den tredje er svært sjelden. De tre typene av fargeforvekslinger

kan i grove trekk vises på Goethes fargesirkel ved hjelp av ”forvekslingslinjer” gjennom par av fargetoner som den fargeblinde forveksler. Hvis vi tenker oss gråpunktet i sirkelens sentrum, vil en av forvekslingslinjene gå gjennom to fargetoner som den fargeblinde forveksler med grått. Det viser seg at for hver av de tre typene av fargeblindhet krysser forvekslingslinjene hverandre i et punkt utenfor fargesirkelen. For protanopen ligger dette like utenfor fargesirkelens røde pol, for deuteranopen utenfor grønnpolen og for tritanopen utenfor den fiolette pol.

Goethes beskrivelse kan tyde på at de to brødrene var protanoper (”rødblind”), og dette blir bekreftet av de nevnte fargeprøvene fra Goethes plansjeverk. Siden gråforvekslingen da går gjennom rødt og blågrønt (Goethe nevner at en av brødrene omtalte grått som rødbrunt), er det forståelig at Goethe betegner tilstanden ”cyanmangel”. Hadde han støtt på en deuteranop (grønnblind), ville han ut fra sitt valg av grunnfarger rimeligvis ha kalt tilstanden ”apurpuroplebsi”. Tritanopi, som innebærer at gult og blått blir forvekslet med grått, ville Goethe rimeligvis ha kalt ”gulmangel”.

Slike betegnelser er medbetinget av valget av grunnfornemmelser, men uavhengig av fargenavnene kan man bestemme tre fysiologiske følsomhetskarakteristikker i netthinnen. Dette skjer gjennom systematiske forsøk hvor forsøkspersonen bare svarer ja eller nei på om to gitte fargeprøver ser like ut. På den måten kan det også bestemmes hvilken følsomhetskarakteristikk som har falt ut for de forskjellige typer av fargeblindhet.

Vi har ikke tatt med en del paragrafer som er preget av en annen tids medisinske erfaringer og terminologi. De handler om forskjellige forstyrrelser av synsbildet som følge av skader, sykdommer, ekstreme påvirkninger, tilfeldige forandringer etc. En slik effekt er ”tråder” i synsfeltet. De skyldes gjerne fortetninger av øyevæsken som rystes omkring samtidig som de stadig synker. Fenomenet kan sammenlignes med et leketøy hvor man illuderer snøvær i en gjennomsliktig væskekule ved å ryste den, slik at et hvitt bunnfall fyker omkring. Et velkjent fenomen som Goethe ikke nevner, er ”seltersperler” som undertiden uregelmessig over synsfeltet når man har reist seg fra nedbøyd stilling. En mulig forklaring er redusert blodstrøm i de fine blodkarene som ligger over netthinnen og skygger for lyset. ”Seltersperlene” blir da tolket som negative etterbilder av blodlegemenes skygger som glir over netthinnen.

134

Til slutt vil vi nevne visse eiendommelige tendenser i øyet. Det finnes malere som i stede for å gjengi fargene naturlig, lar bildet domineres av en varm eller kald tone. Hos noen finner man også en forkjærlighet for bestemte farger, mens andre mangler følelse for harmoni.

135

Endelig merker vi oss at naturfolk og bam har en forkjærlighet for sterke farger, at bestemte farger utløser raseri hos dyr, og at dannede mennesker unngår sterke farger, ikke bare i sin påkledning, men overhodet i sine omgivelser.