



Karin Fridell Anter & Ulf Klarén

# DEN RYMLIGA GRÅHETEN

- Om färg, ljus och rum -

KU – Konstfack 2008

# DEN RYMLIGA GRÅHETEN (The Spacious Greyness)

- Om färg, ljus och rum

**Karin Fridell Anter & Ulf Klarén**

---

## FÖRORD

Projektet *Gråhet och rumsupplevelse* har genomförts under 2007-2008 av högskolelektor Ulf Klarén, föreståndare för Perceptionsstudion vid Konstfack, och docent Karin Fridell Anter.

Arbetet har innefattat ett antal observationsserier med det dubbla syftet att utforska gråhetens föränderlighet i olika betraktningssituationer och att utveckla metodik och utrustning för sådana studier. Dessa observationer presenteras i textens bilagor. Huvudtexten utgör en essä som diskuterar gråhetens rumsliga verkan utifrån litteratur och våra egna observationer. En fråga som har visat sig mycket betydelsefull är det vi har kallat vitprincipen, alltså vårt synsinnes tendens att uppfatta en färg i synfältet som vit och att relatera uppfattningen av andra färger till detta. I det nu genomförda arbetet har vi undersökt vitprincipens betydelse för uppfattningen av gråaktiga färger, och vi hoppas att i kommande projekt kunna undersöka även dess betydelse för uppfattning av färger med större kulörthet.

Arbetet har bekostats med Konstfacks medel för konstnärlig utveckling (KU-medel), och Helge Ax:son Johnsons Stiftelse har bidragit med medel för utrustning och andra omkostnader. Tack för att ni gjort detta arbete möjligt! Tack också till Anders Winell och Gösta Wessel för hjälp med utrustningen och till de Konstfack-studenter som medverkat som observatörer.

## INNEHÅLL

Estetisk upplevelse och intuitiv förståelse

Neutralgrått – en intellektuell abstraktion?

Den sammanhållande gråheten

Ljuset och gråhetens verkan

Det differentierade grå

Färgteori i verklighetens rum

## BILAGOR

1. Observationer av gråaktiga färgprover mot olika bakgrund och i olika ljus
2. Presentation av beskuggningslådan
3. Observationer av gråaktiga färgprover mot genomlysta bakgrunder
4. Observationer av gråaktiga färgprover mot bakgrund av vit kartong med och utan optiskt vitt
5. Observationer av gråaktiga färgprover vid gradvis beskuggning

© Ulf Klarén och Karin Fridell Anter 2008

Omslagsbilden: Övergiven lantkyrka i Provence. Foto Anders Liljefors.

Bilden är med särskilt tillstånd bearbetad av Ulf Klarén för visa skillnaden mellan en naturligt gråaktig och en artificiellt neutralgrå miljö

## DEN RYMLIGA GRÅHETEN (The Spacious Greyness)

### - Om färg, ljus och rum

Människan är en levande varelse i en tredimensionell föränderlig värld. Hennes kognitiva/perceptuella system har sin särart och sina egenheter utifrån detta faktum, och de dispositioner som styr hennes visuella omvärldsförståelse präglas av detta sammanhang. Perceptuella mönster som *kan* tolkas och förstås som rumsliga – och tidliga – ges en sådan tolkning och förståelse.

Alla sinnliga strukturer bidrar till upplevelsen av en rumslig föränderlig omvärld, men det främsta spatiala sinnet är synen; de visuella perceptiva/kognitiva strukturer som organiserar vår visuella uppfattning är mera omfattande ur informationssynpunkt än för övriga sinnesområden. Omvärldens information omkodas till en komplex och dynamisk tredimensionell inre föreställning uppbyggd av rumsligt organiserade färg- och ljusupplevelser.

I denna essay vill vi visa på den centrala betydelse gråhetsupplevelsen har i en sådan grundläggande rumslig förståelse; vi vill ringa in gråheten som en verkan i en perceptuell helhet och diskutera dess framträdandeformer och funktion i det rumsliga sammanhanget. Vi vill också – som ett sidospår – väcka en diskussion om traditionell färgteori och färgen i rumsliga sammanhang.

## ESTETISK UPPLEVELSE OCH INTUITIV FÖRSTÅELSE

Vi upplever till synes oförmedlat den omgivande verkligheten - och oss själva - närvarande i tid och rum, i relation, förändring och rörelse. Världen framträder som *estetisk yta*<sup>1</sup>: vi uppfattar perceptiva mönster av färger, former, ljud, dofter, smaker och taktila strukturer oskiljaktigt sammanvävda med känslor och tidigare erfarenheter. Den estetiska filosofins projekt är att beskriva denna sinnligt intuitiva förståelse.

Modern kognitionsforskning ägnar ett särskilt intresse åt de neurologiska processerna bakom den intuitiva helhetsförståelsen. Med bidrag från informationsteori och datortomografi kan man idag verifiera och bekräfta sådant som tidigare beskrivits på erfarenhetsmässig eller logisk grund inom estetisk filosofi och konstteori med kunskapsteoretisk inriktning.<sup>2</sup> Till exempel har den amerikanska konstfilosofen Susanne Langers estetiska filosofi från 1940-talet uppmärksamats; landvinningarna inom kognitionspsykologin har aktualiserat hennes diskussion kring den estetisk upplevelsen som en intuitiv förståelseakt.<sup>3</sup> Även om aspekter och terminologi skiljer börjar filosofisk estetik och naturvetenskapligt inriktad psykologi få gemensamt fokus.

Susanne Langer kallar de sinnliga kvaliteter och strukturer vi uppfattar i omvärlden *estetisk verkan*.<sup>4</sup> Den estetiska verkan är inte begreppslig; den innefattar en komplex intuitiv sinnligt baserad helhetsförståelse av omvärlden. De mentala ordningar som grundläggande organiserar våra helhetsupplevelser är naturliga; de utgår från de sinnliga systemens dispositioner och utvecklas vid direkt kontakt med omvärlden. Detta är det som inom den kognitiva psykologin kallas *kategorisk perception* och som innebär att en verklighet där det inte finns skarpa gränser sorteras upp i

<sup>1</sup> Langer 1953 section Semblance s55

<sup>2</sup> Se t.ex. Damasio 1999

<sup>3</sup> Damasio 1999 s88 och s300 not 1 ; Damasio 2002 s406 not4

<sup>4</sup> Begreppet *verkan* (eng.:semblance), som är synonymt med Schillers 'Schein' har Susanne Langer hämtat från djuppsykologen C G Jung. Se Langer 1953 s42-43

*distinkta fack av våra perceptuella mekanismer*<sup>5</sup>. Den kategoriska perceptionen är vår grundläggande omvärldsanpassning; den inordnar oss i de - enligt Immanuel Kant konstitutiva - åskådningsformerna tid och rum.<sup>6</sup> I det ständigt pågående funktionella och dynamiska mötet med omvärlden sker en alltmera komplex anpassning av vår kognitiva förmåga; direkta och indirekta erfarenheter och kunskaper integreras kontinuerligt på grundval av den kategoriska perceptionen. Det är denna dynamiska helhet som utgör vår omedelbara upplevelse av omvärlden.

Färgen<sup>7</sup> har en avgörande betydelse i och för denna upplevelse, både för kategorisering och värdering av enskilda föremål och – ännu viktigare – för förståelsen av rumsliga sammanhang. Även mycket små skillnader i nyans eller kulörton kan förmedla viktig information om ljus och skugga, avstånd och storlek, och kulörsvaga färger nära gråskalan spelar i detta sammanhang en större roll än de tydligt kulörta färger som brukar benämnas med ord som orange, grönt eller blått. Gråheten är avgörande för vår förståelse av rummet.

## NEUTRALGRÅTT – EN INTELLEKTUELL ABSTRAKTION ?

I NCS, *det naturliga färgsystemet*, ses *gråhet* som en färegenskap sammansatt av de primära färegenskaperna *svarthet* och *vithet*.<sup>8</sup> De neutralt grå färgerna saknar helt kulörton. I dagligt tal används dock färgordet *grå* även för färger med en viss kulörthet<sup>9</sup> och vad gäller egenskapen *gråhet* har försökspersoner kunnat se den i viss grad hos färger som har så stor kulörthet som 45 på en skala från 0 till 100.<sup>10</sup>

Hans Fog har, utifrån sin erfarenhet som arkitekt och konstnär, lyft fram de gråaktiga färgernas betydelse i arkitekturen och påpekat att även små färgskillnader inom detta färgområde kan få stora konsekvenser för upplevelsen. Han har också fört fram tanken att *gråhet* inte konstitueras av vithet och svarthet utan liksom dessa är en primär egenskap hos färgen;<sup>11</sup> Gunnar Tonnquist har ifrågasatt detta<sup>12</sup>. Anders Hård har med utgångspunkt från denna debatt gjort undersökningar där han med hjälp av försökspersoner har prövat hypotesen om en grå elementärfärg som saknar likhet med svart och vitt. Han konstaterade att hypotesen inte kunde verifieras.<sup>13</sup>

Elementärfärger är definitionsmässigt sådan färger som *endast liknar sig själv och inte kan analyseras vidare*<sup>14</sup>. De är enligt Hesselgren *pregnanta varseblivningar*, på samma sätt som uppfattningen av vågrätt och lodrätt,<sup>15</sup> och utgör naturliga referenser för våra färgbestämningar. En grupp försökspersoner kan utan större svårighet och med relativt stor överensstämmelse bestämma vilket färgprov i en skala mellan, säg, grönt och rött som uppfattas som entydigt gult. Det är inte heller särskilt svårt att vid visuell bedömning avgöra om färgupplevelser är elementära (t.ex. rött med enbart rödhet) eller sammansatta (t.ex. orange med gulhet och rödhet) och att uppfatta den enskilda färgens *elementärfärgsegenskaper* (gulhet, rödhet, blåhet, grönhet, svarthet och vithet). Vid direkt jämförelse mellan likartade färger är även den minsta förskjutning av någon elementäregenskap observerbar och relativt lätt att uppfatta, och för gråaktiga färger är det mycket lätt att uppfatta inslag av kulörtoner.

---

<sup>5</sup> Gärdenfors 2000 s40

<sup>6</sup> Kant 1994 s123

<sup>7</sup> Ordet *färg* i denna text syftar på färg som fenomen eller synupplevelse (engelskans *colour*) och inte på färg som målningsmaterial (engelskans *paint*). Terminologin ansluter till NCS-systemet, svensk standard för färgbeteckningar (Hård 1995).

<sup>8</sup> Hård et al. 1995 s116ff

<sup>9</sup> Kulörthet är ett mått på liheten med en eller två av de kulörta elementärfärgerna gult, rött, blått och grönt.

<sup>10</sup> Sivik & Hård 1984

<sup>11</sup> Fog 2000

<sup>12</sup> Tonnquist 2000

<sup>13</sup> Hård 2002

<sup>14</sup> Sisefsky 1995 s27

<sup>15</sup> Hesselgren 1954 s25ff

Elementarfärger, liksom andra färgupplevelser, är perceptuella fenomen som inte kan beskrivas eller härledas med hänvisning till den fysiska ljusstrålningens sammansättning eller intensitet.<sup>16</sup> Därmed krävs andra sätt att definiera de referenspunkter som är nödvändiga för entydig bestämning av färger. Det som benämns nominellt vitt, rött etc. är färgen hos prover som i en standardiserad betraktningssituation har bedömts ha dessa färger.<sup>17</sup> På samma sätt betecknar *nominellt neutralgrått* färgen hos ett föremål som i standardsituationen endast har elementaregenskaperna svarthet och vithet, i olika proportioner.

Utanför standardsituationen, däremot, uppfattar vi ganska sällan grå färger som helt neutrala. Gråaktiga egenfärger<sup>18</sup> – även sådana med en viss kulörthet – är i högre grad än mera kulörta egenfärger känsliga för omgivande färger och ljusstrålningens växlande spektrala sammansättning. De tenderar därmed att vara instabila vad gäller den uppfattade färgen, något som bekräftats i flera forskningsprojekt. Att den färg vi uppfattar på gråaktiga väggar tydligt varierar efter väderlek och tidpunkt på dagen har kartlagts i återkommande undersökningar gjorda av Monica Billger och hennes studenter vid Chalmers Arkitektur.<sup>19</sup> Karin Fridell Anter har i sina studier visat att svagt kulörta fasadfärger tenderar att ge uppfattade färger med mindre gulhet / större blåhet än egenfärgens och att de endast sällan uppfattas som neutralgrå.<sup>20</sup> Våra egna observationsserier med gråaktiga egenfärger i olika belysning och mot olika bakgrund visar även de, att gråaktiga färger oftast uppfattas ha en viss kulörton och endast sällan uppfattas som neutralgrå.<sup>21</sup>

Man kan därmed fråga sig om begreppet *neutralgrått* kanske är en intellektuell abstraktion, som betecknar en företeelse som endast – eller i alla fall vanligen – kan uppnås under kontrollerade laboratorieförhållanden. För att bringa klarhet i detta tittar vi först på den mest grundläggande av våra visuella referenser: uppfattningen om *absolut vitt*.

---

<sup>16</sup> Det finns en utbredd missuppfattning att varje våglängd motsvarar en specifik kulörtonsupplevelse. Ett exempel på motsatsen är Bezold-Brücke-fenomenet, som innebär att den uppfattade kulörtonen förändras med strålningens intensitet, se t.ex. Derefeldt & Berggrund 1994 s22 . Inte heller vid konstant intensitet finns någon absolut överensstämmelse mellan våglängd och kulörton, något som bekräftas av att litteraturen inte ger entydiga besked om elementarfärgernas våglängder.

<sup>17</sup> Den standardiserade betraktningssituationen för bedömning av prover enligt NCS innefattar specifikationer av bakgrundsfärg (vit), omgivningsfärg, betraktningsavstånd, betraktningsvinkel, provstorlek och belysning (SIS 1990 ).

<sup>18</sup> Egenfärgen är den färg som en yta skulle få om den betraktades i den standardiserade situationen. Den kan instrumentellt mätas in genom visuell jämförelse med standardiserade färgprover. (Fridell Anter 2000 s24f)

<sup>19</sup> Monica Billger och hennes studenter vid Chalmers Arkitektur har kartlagt de uppfattade färgerna hos entréhallen i teater- och operahögskolan Artisten i Göteborg. En av väggarna är starkt röd medan de övriga har neutralgrå egenfärg och golvet har gula klinkerplattor. De gråaktiga väggarnas identitetsfärg har visat sig variera mellan gått och lila allt efter väderlek och tiden på dagen, och deras färgvariationer kan vara mörkt eller ljust grå med dragning mot både gult, rött, blått och grönt (Billger 2006 s259ff )

<sup>20</sup> Fridell Anter 2000 s106ff

<sup>21</sup> I en observationsserie inom det aktuella projektet bedömde vi A4-prover med neutralgrå och tonade grå egenfärger i olika belysning och mot olika bakgrunder. Se bilaga 1 och 2. Försöken syftade till att utvärdera om, och i så fall under vilka omständigheter, gråaktiga färgprover får en uppfattad kulörton som inte motsvarar den nominella (= egenfärgens kulörton). Det visade sig att neutralgrå observationer var mycket sällsynta, och att de inte var vanligare för nominellt neutralgrå än för tonade prover ( i båda fallen observerades endast c:a 4% som neutralgrå). Ytor med neutralgrå egenfärger fick alltså nästan alltid en uppfattad kulörton, som kunde variera beroende på belysningen och bakgrunden och där det även fanns påvisbara skillnader mellan de båda observatörernas bedömningar. I en annan serie betraktade vi nominellt neutralgrå och svagt tonade grå A9-prover mot en bakgrund av mer eller mindre genomlysta omfält. Även här kunde vi dra slutsatsen att neutralgrå uppfattade färger var mycket ovanliga och att nominellt neutralgrå prover i stort sett alltid uppfattades som tonade. Se bilaga 3. I en tredje serie lät vi försökspersoner bedöma gråaktiga A9-prover ( c = 00 eller 02 i olika kulörtoner) mot vit bakgrund med och utan optiskt vitmedel, i dagsljusbelysning (se bilaga 4). Här bedömdes 47% av de nominellt neutralgrå proverna och 13% av de nominellt tonade proverna som neutralgrå..Samtliga försök tyder alltså på, att man tenderar att uppfatta en kulörton i grå färger, även om de nominellt saknar kulörton.

Det råder stor medvetenhet om att den uppfattade ljusheten hos en yta inte står i något direkt förhållande till dess fysiskt mätbara luminans.<sup>22</sup> Luminanserna i näthinnebilderna beror både på de iakttagna ytornas fysiska reflektans och med intensiteten hos det ljus som belyser dessa ytor. Medan ytornas egenskaper kan ge en variation med faktorn 1:30 kan belysningsintensiteten variera med faktorn 1:1000 000 000. Resultatet är, att vilken luminansnivå som helst kan uppfattas som bokstavligen vilken ljushet som helst, beroende på dess kontext inom synfältet. Ändå kan vi rätt väl bedöma ljusheten hos de ytor vi ser, ett fenomen som kallas *ljushetskonstans*.

Åtskilliga teorier har presenterats för att förstå hur ljushetskonstansen fungerar. I grova drag kan man säga att den yta som har den högsta luminansen tenderar att uppfattas som vit<sup>23</sup>, men det finns också en motsäggande tendens att den största ytan uppfattas som vit<sup>24</sup>. Detta kan i vissa fall leda till att den största ytan uppfattas som vit och en mindre, men ljusare, yta uppfattas som självlysande.<sup>25</sup> I mera komplicerade färgsammanställningar, och i den rumsliga verkligheten omkring oss, tenderar vi att läsa ihop ljusheten hos föremål eller ytor som på ett eller annat sätt hör ihop, t.ex. genom lika form, placering eller rörelse.<sup>26</sup>

I alla dessa fall är det uppfattningen av vitt som ger referensen - den visuella förankringen - för alla andra färger i synfältet, och detta anpassningsfenomen kan därför kallas vitprincipen.<sup>27</sup> Genom vitprincipen innehåller vårt synfält mycket ofta någonting som vi uppfattar som rent vitt. Denna yta utgör sedan referensen för de färger som vi uppfattar som neutralt eller tonat grå – och denna referenspunkt påverkar inte bara deras uppfattade ljushet utan också, som vi snart ska se, deras uppfattade kulörton. Tills vidare nöjer vi oss med att konstatera att det vi ser som vitt kan vara orsakat av mycket skiftande strålningsstimuli, både vad gäller intensitet och spektral sammansättning.<sup>28</sup>

## DEN SAMMANHÅLLANDE GRÅHETEN

De perceptiva och kognitiva systemens främsta uppgift är att göra världen hel och överblickbar - men utan avkall på det differentierade kvalitativa innehållet. I en ständigt pågående balansgång mellan kaos och ordning, variation och överblick, söker vårt visuella system å ena sidan skilja en sak från en annan – uppmärksamma övergångar och gränser – och å andra sidan genom perceptuella konstansfunktioner, färglikheter och spatiala tolkningar hålla samman upplevelsen av en sammanhängande och hel värld i ständig förändring. Omvärldens informationsrikedom är nödvändig för vår förståelse av världen. Lika nödvändig är intuitiv helhet, överblick och konstans.

När man diskuterar färgens betydelse för vår upplevelse av vår omvärld koncentreras intresset ofta till tydligt kulörta färger – gul, orange, grön etc. – och färgens viktigaste egenskap förutsätts mer eller mindre slentrianmässigt vara dess kulörton. Starkt kulörta färger fungerar helt klart som uppmärksamhetsväckande signaler, men det beror åtminstone delvis på att de är relativt ovanliga i färgvärlden omkring oss. Den dominerande färgskalan i både naturligt och

---

<sup>22</sup>Luminansen  $L$  kallas också ljusstäthet och anger hur mycket ljusstrålning som reflekteras mot våra ögon från en belyst yta. Den uttrycks i candela per kvadratmeter ( $\text{cd}/\text{m}^2$ )

<sup>23</sup> Highest Luminance Rule (Wallach 1976) refererad av Gilchrist et al. 2007 .

<sup>24</sup> Gilchrist et al. 2007 section 4.

<sup>25</sup> David Katz har kategoriserat färgens uppträdandeformer som objektfärg, tillhörande ett föremål, och fältfärg utan rumslig utsträckning (t.ex. himlen). Objektsfärgerna indelas i ytfärg, volymfärg och lysfärg. (Katz 1935 s9 )

<sup>26</sup> Gilchrist et al. 2007 section 5

<sup>27</sup> Sisefsky 1995 s135

<sup>28</sup> I en av våra observationsserier betraktade vi gråaktiga färgprover i en beskuggningslåda där provet belystes med dagsljus och allting annat i synfältet var svartmålat och obelyst. I denna situation uppfattades de allra flesta prover som nästan vita, även när de hade en mörkgrå egenfärg med nominell svarthet= 85. Se bilaga 1 och 2.

byggd miljö består av nyanser med relativt låg kulörthet. Ett exempel är friskt gräs, som uppfattas som riktigt intensivt grönt, fastän gräset egenfärg ligger långt ifrån den mest intensiva gröna färg man kan tänka sig.<sup>29</sup> Större delen av naturens färger är ännu mycket mindre kulörta. Sand, sten och jord i svensk natur har en kulörthet på högst 20 i en skala med hundra steg, och eftersom de samtidigt har en viss gulhet kan de kanske bäst karakteriseras genom det föga insmickrande ordet *beige*.<sup>30</sup> Även byggnadsmaterialens färger är oftast ganska svagt kulörta. Obehandlat trä har gulaktiga eller brunaktiga färger nära gråskalan<sup>31</sup> och opigmenterad betong och har normalt en gulaktig kulörton och en kulörthet kring 5.<sup>32</sup>

Även för målade ytor dominerar de okulörta eller nästan okulörta färgerna. En undersökning gjord år 1995 visade att den vanligaste väggfärgen i svenska hem var vitt och den näst vanligaste var med beige.<sup>33</sup> Under de senaste åren har beige färger blivit vanliga på både invändiga och utvändiga väggar, om än med mera säljande namn som *latte* och *cappuccino*, och på fasader har svart blivit en modefärg.

Färger med endast svag kulörthet – eller med ett annat ord gråaktiga färger – dominerar alltså ofta de miljöer där vi vistas. De fungerar som sammanhållande underordnad bakgrund för de starkare färgerna och spelar som sådan en viktig – men oftast inte uppmärksammas - roll för vår förståelse och upplevelse av rumsliga förhållanden. Även om rumslighet kräver differentiering och variation för att kunna uppfattas måste denna uppdelning motbalanseras av en sammanhållande och helhetlig perception av rummet. Gråhet bidrar till denna rumsliga helhetsupplevelse. Oavsett vilken egenfärg ett rum har, kulörta eller okulörta, ljusa eller mörka, hålles det samman av beskuggningens grå karaktär; gråheten i rummets obelysta delar, den logiska fördelningen av skuggor och motljuskontraster har en sammanhållande perceptiv verkan.

## LJUSET OCH GRÅHETENS VERKAN

Gråhetsupplevelse har nära samband med erfarenhet av beskuggning, vilket i sin tur förutsätter ljus. Det vi kallar dagsljus är i realiteten inte *en* slags ljus utan växlar kontinuerligt över tid, både vad gäller spektralsammansättning och intensitet. Samtidigt präglas det av att alla våglängder inom området 380-780 nanometer finns representerade och att förändringen mellan olika spektralområden sker kontinuerligt, utan språng.<sup>34</sup> En komplex variation är alltså en direkt karaktäriserande egenskap hos dagsljuset och kan svårligen återskapas i artificiella ljuskällor. Även om man inskränker ambitionen till att skapa en ljuskälla med en spektralfördelning som motsvarar ett idealt, men statiskt, dagsljus, så visar det sig i praktiken snars sagt omöjligt att uppnå målet; det ultimata dagsljuset inskränker sig till en överenskommen teoretisk konstruktion<sup>35</sup> och är endast ett strävansmål för belysningsindustrin.

Det visuella perceptiva systemet är anpassat att möta dagsljusets varierande spektrala förhållande så att omvärlden inom rimliga gränser uppfattas som konstant. Färgkonstansen gäller alltså inte bara ljusheten, utan även kulörtonen hos de ytor vi ser. Den spektrala sammansättningen hos ljusstrålningen påverkar den färg vi ser, men den uppfattade färgen varierar mycket mindre än vad strålningskillnaderna kunde ge anledning att tro. Vårt färgsinne anpassar sig efter rådande ljusförhållanden så att vi ser nästan samma färg på ett och samma

<sup>29</sup> Den typiskt klorofyllgröna färgen har en kulörthet på c:a NCS c=50, alltså mitt emellan den neutrala gråskalan och den mest intensiva gröna färg man kan tänka sig. (Fridell Anter 1994 )

<sup>30</sup> Fridell Anter 1994

<sup>31</sup> Fridell Anter & Enberg 1997 s79

<sup>32</sup> Hertzell 2002 s46

<sup>33</sup> En undersökning om målning och färgval i svenska hem presenteras i Anderson & Berg 1997

<sup>34</sup> Liljefors 2006 s 241

<sup>35</sup> CIE (Commission Internationale de l'Eclairage) har presenterat matematiska modeller för ett antal standardiserade ljuskällor, bl.a. den dagsljusimiterande D65 (ISO 10526:1999/CIE S005/E-1998).

föremål oavsett belysning. En god färgkonstans förutsätter dock att ljuskällan avger ett kontinuerligt spektrum och att vi ger vårt synsinne tid att adaptera till den aktuella situationen. För ljuskällor med diskontinuerligt spektrum – alla ljuskällor utom glödljus och naturligt dagsljus – sker förskjutningar i både nyans och kulörton jämfört med egenfärgen.<sup>36</sup> När ett rum belyses samtidigt med ljuskällor av olika typ, exempelvis glödlampor och lysrör, ser vi kulörtonskillnader även om vi vet att en yta har enhetlig egenfärg.<sup>37</sup>

Belysningen mot en yta sker inte bara direkt från ljuskällan/ljuskällorna utan också genom återspeglning från omkringliggande ytor. Det betyder att färgen från olika ytor i rummet ”smittar av sig” på varandra, vilket gör att ytorna blir mer lika än om de ses var för sig. Återspeglning från kulörta ytor i rummet kan ge en kulörton åt en nominellt neutralgrå yta, och svagt kulörta ytor med en och samma kulörton förstärker varandras kulörthet om de ställs samman i ett rum. Kulörta ytor med olika kulörton kan i stället förta varandras kulörton och göra helheten något gråare.<sup>38</sup>

Erfarenheten av beskuggning kan inte isoleras från förståelsen av ett rumsligt sammanhang. Det krävs en rumslig struktur för att uppfatta något som beskuggat, och det är i det närmaste omöjligt att avgöra om en ensam isolerad yta utan påtagligt rumsligt sammanhang har en mörkare gråaktig egenfärg eller om den är beskuggad. I ett rumsligt sammanhang, däremot, har vi normalt inga svårigheter att skilja mellan den gråhet som uppträder i skuggor från gråheten i en ytas egenfärg.<sup>39</sup> Vi uppfattar vad som är vad bland annat genom graden av ”fördrivning” i gränserna mellan fälten eller, annorlunda uttryckt, skillnaden mellan skarp gräns – diffus gräns – gradient<sup>40</sup>, genom logiken i förhållande till ljuskällans placering och ljusets riktning och genom små skillnader i spektral energifördelning hos ytor som belyses på olika sätt, t.ex. nås av direkt solljus (något mera långvågig strålning) och indirekt himmelsljus (något mera kortvågig strålning)<sup>41</sup>. Ibland är skillnaden i energifördelning så stor att vi medvetet uppfattar skuggorna som färgade, men oftast handlar det om små skillnader som bidrar till vår förståelse utan att vi medvetet uppmärksammar någon kulörtonskillnad. När man inte tydligt kan uppfatta någon kulörton men ändå på något sätt känner av att den finns där brukar man ofta beteckna skuggan eller den grå färgen som ”varm” eller ”kall”.

När ljusstrålningen, reflekterad från en yta, når våra ögon så registreras inte dess absoluta sammansättning. I stället är det kontrasterna mellan olika delar av synfältet som registreras och utgör grunden för vår visuella perception. Vårt synsinne har genom årmiljonerna utvecklats för dagsljusbelysning från sol och blå eller molntäckt himmel, och det är också i denna situation vi kan se det mest typiska exemplet på färgade skuggor. Den ljusaste ytan – i extremfallet snö – belyses med både direkt solljus (relativt sett mera långvågig = ”varm” ljusfärg) och diffust himmelsljus (relativt sett mera kortvågig = ”kall” ljusfärg) och uppfattas genom vitprincipen som rent vit. De beskuggade ytorna belyses endast med himmelsljuset, varvid vårt synsinne jämför strålningen i gränsen mellan belyst och beskuggat, registrerar den relativa frånvaron av långvågig strålning och får oss att uppfatta en blåhet i skuggan. När det gäller dagsljus medför beskuggning alltså en kulörtonförskjutning från gult / mot blått, en minskad kulörthet hos gulaktiga färger och en ökad kulörthet hos blåaktiga färger. För nominellt okulörta färger innebär det att beskuggade ytor blir blåaktiga.<sup>42</sup>

<sup>36</sup> I Svedmyr 1995 redovisas studier av standardiserade färgprover i glödljus och två sorters lysrörsljus.

<sup>37</sup> Studier av experimentrum med svagt kulörta väggar och blandad belysning redovisas i Billger 1999

<sup>38</sup> Billger 2006 s152

<sup>39</sup> I sällsynta fall då vi inte förstår kontexten händer det att en förväxling sker tills vi fått grepp om situationen. Några exempel finns beskrivna i Fridell Anter 2000 s 142f

<sup>40</sup> Liljefors 2006 s236

<sup>41</sup> Mullen & Kingdom 1991 s199

<sup>42</sup> Studier av fasader i naturligt växlande dagsljus visar att den uppfattade färgen tenderar att bli mindre gulaktig / mera blåaktig under molning himmel eller i skugga, jämfört med direkt solbelysta fasader. Detta kan visa sig som både kulörtonförskjutningar och förändringar i uppfattad kulörthet. Effekten förefaller tydligast hos fasader med rödaktig eller grönaktig egenfärg. Fridell Anter 2000 s 152, Minah 2001 Liknade skillnader mellan direkt och indirekt dagsljusbelysning har gjorts i rum mot olika väderstreck. I gula rum förstärktes kulörtonens gulhet i direkt solljus medan indirekt dagsljus gjorde att egenfärgens lilla grönhet eller rödhet förstärktes medan gulheten



I en inomhussituation med konstljus från glödlampor, lysrör eller andra ljuskällor finns inte denna skillnad i strålningssammansättning. Där skapas den totala ljussituationen av ljuskällans strålningsegenskaper i samverkan med reflektionsegenskaperna hos alla rummets ytor. Beskuggade ytor nås inte av det direkta ljuset från ljuskällan och blir därför relativt sett mera påverkade av det ljus som återreflekteras från andra ytor, vilket kan ge skuggor som ”smittats” av omkringliggande ytors färg.<sup>43</sup>

Övergången från den ljusare dagen till den mörkare skuggan karaktäriseras av att färgerna är sinsemellan *mättnadslika*: det visuella förhållandet mellan kulörthet och vithet bibehålls när svartheten ökar vid mindre belysning. Kulörtheten minskar alltså vid beskuggning – färgen blir inte bara mörkare utan också gråare. Detta bidrar till att vi kan identifiera skuggor och skilja dem från ytor med mörkare egenfärger. Det utgör samtidigt ett erfarenhetsmönster som kan användas i andra sammanhang, t.ex. i avbildande konst, för att anspela på beskuggning.

Vid ökad belysning av en yta blir den på motsvarande sätt ljusare, och för kulörta färger – även svagt kulörta – ökar samtidigt den uppfattade kulörtheten, kulörtonen blir tydligare. Förändringarna vid belysning och beskuggning är dock inte varandras motsatser: Vid beskuggning kan en starkt kulört egenfärg göras nästan okulört, men hur stark belysningen än är så kan den bara ge en liten kulörthetsökning hos en svagt kulört egenfärg.

## DET DIFFERENTIERADE GRÅ

Förekomsten av skuggor gör gråheten alltid närvarande och funktionellt nödvändig i rumsliga sammanhang. Gråheten håller samman rummet till en helhet, men bidrar samtidigt i hög grad till differentiering av rumsupplevelsen. Skillnader i ljushet – spontant avlästa som beskuggning – är den viktigaste dimensionen för avläsning av rum.

Utöver den potentiellt stora ljushetsvariationen rymmer gråheten också möjligheten att uppfatta alla olika kulörtoner. Det grå uppfattas sällan entydigt neutralgrått utan erbjuder subtila men tydliga kontraster inom ramen för en sammanhållande helhetlig gråhet. En orsak till detta är de färgade skuggor som skapas genom differentierat ljus och återspeglings från omkringliggande ytor. En annan, och samverkande, orsak är de kontrastförstärkningar som sker mellan ytor som möts i ett och samma plan.<sup>44</sup>

Kontrastförstärkningar uppstår i gränser mellan färgfält och förstärker skillnaderna mellan färgerna. Hos var och en av färgerna förstärks den egenskap som saknas, eller är svagare hos den andra. Vid möten mellan kulörta egenfärger med olika kulörton förskjuts de åt varsitt håll utefter kulörtonskalan, samtidigt som karaktären av kulörthet förstärks. När angränsande färger har samma kulörton förstärks deras ljushetsskillnader. När ljusheten är konstant blir i stället kulörtonförskjutningen extra påtaglig eftersom inga andra differentieringsmöjligheter finns.

Kontrastförstärkningen mot angränsande kulörta färgfält ger en kulörton även åt nominellt neutralgrå färger, så att den kulörta färgens ”komplementära” kulörton framträder som en toning i den grå (ett grått färgprov mot uppfattas *grönaktigt* grått mot röd bakgrund, *blåaktigt*

---

försvagades och kulörtheten minskade. I blå rum var kulörtheten i stället större i de rum som belystes av indirekt ljus. I rosa och gröna rum med endast indirekt solljus var den uppfattade identitetsfärgen tydligt blåare än väggarnas egenfärger. Hårleman 2006 s170ff

<sup>43</sup> Vi har testat färgförskjutning under beskuggning i ett pilotförsök med diffus lysrörbelysning (Osram L18W/965 De Luxe Cool Day Light), redovisat i bilaga 5 och 2. Där förefaller det som om tydligt gula och tydligt blåa ytor tenderar att förskjutas mot grönt vid ökad beskuggning medan svagt kulörta (tonade grå) ytor inte uppvisar någon kulörtonförskjutning. Dessa resultat måste analyseras och kompletteras innan några slutsatser kan dras.

<sup>44</sup> Andra ord för kontrastförstärkning är *induktion* och *simultankontrast*. Monica Billger som har visat att kontrastförstärkning i rum har betydelse endast när ytor möts i samma plan (Billger 1999 paper III)

grått mot gul bakgrund etc.). Små kulörtonskillnader mellan tonade gråaktiga färger förstärks och ger en differentiering inom en yta som vid första påseende kan uppfattas som enhetligt grå. Skuggfärger och återspeglings effekter förtydligas och ger en mängd olika kulörtoner, svaga men ändå tydligt uppfattbara.

Medan kontrastförstärkningen för de kulörta färger utgöres av en *gradförändring* (en förskjutning i kulörton och/eller nyans), utgör den för de grå i en kulört/grå-relation en *kvalitetsförändring* (grått förändras till kulört). En kvalitetsförändring är till skillnad mot en gradförändring inte endast uppfattbar som skillnad, den har ett högre *uppmärksamhetsvärde*: ett tillkommande kulört inslag i en gråaktig färg ger sig perceptivt mera tillkänna än en kontrasterande gradförskjutning mellan kulörta färger från – säg – rött åt det gula hållet eller blått åt det gröna. Man skulle kunna säga att de kulörta färgerna ”hävdar” sin egenart såsom kulörta, medan de grå ”lånar” kulört kontrastfärg för att synas i förhållande till sin omgivning.

Det grå som vi möter i skuggor och i motljussammanhang varierar i relation till omgivningen på ett mera framträdande och avvikande sätt än kulörta färger i belysta områden. En nominellt grå vägg – *förväntat gråaktig* - som i gulaktigt motljus uppfattas gråaktig men *tydligt blå* är mera uppseendeväckande än en nominellt blå vägg – *förväntat blåaktig* – som i samma gulaktiga motljus uppfattas blåaktig men som *något lite blåare*.

När grått och vitt ses tillsammans påverkas den uppfattade grå färgen genom den tidigare diskuterade vitprincipen. Den vita ytan uppfattas som rent vit, oavsett den spektrala fördelningen hos den strålning den reflekterar, och den grå ytan får en uppfattad kulörton om dess reflekterade strålningsfördelning skiljer sig från den vita ytans. Om den vita ytans reflektionskurva har en övervikt mot det mellan/långvågiga (”varma”) området ser vi den ändå som rent vit. En nominellt grå färg mot denna vita reflekterar relativt sett mer kortvågig strålning, vårt synsinne registrerar skillnaden och vi uppfattar den grå som ”kall”, alltså svagt blåtonad.

På motsvarande sätt uppfattar vi ett nominellt neutralgrått färgprov som varmt – gul-tonat – om vi ser det mot en vit yta som innehåller så kallat *optiskt vitt*, ett färgämne som ofta används för att ge olika material – t ex papper – uppfattad hög vithet. Optiskt vitt ger vid reflexion av dagsljus en spektral tyngdpunkt mot kortvågig (”blå, rödaktigt blå”) strålning. Optiskt vitt är dessutom lätt *fluorescerande* - det reagerar på ultraviolett strålning, vilket gör att ”optiskt vita” ytor i dagsljus får en lätt lysfärgkaraktär. Vitprincipen - och fluorescensen - gör att ytor med optiskt vitt trots dominansen av ”blå” kortvågig strålning upplevs som lysande vita. Ett nominellt neutralgrått prov mot optiskt vit bakgrund får då en gul, gulgrönaktig ”komplementär” toning; här verkar ”komplementärfärgkontrasten” i det grå. Detta ger risken för systematiska felbedömningar av grå färgprover, eftersom merparten av alla vita papper vi nyttjar till vardags är behandlade med optiskt vitt.<sup>45</sup>

I vår omvärld finns mycket ofta ytor som är tillräckligt ljusa för att genom vitprincipen uppfattas som vita. Därmed tenderar nominellt neutralgrå färger att uppfattas som tonade i kontrast mot det vi ser som vitt. Som vi tidigare diskuterat tenderar de också att uppfattas som tonade i kontrast mot starkt kulörta färger, i kontrast mot grå färger med något annorlunda toning, som en effekt av beskuggning vid blandat ljus och genom återspeglning från omkringliggande färger. Neutrala grå färger, där vi inte kan uppfatta någon kulörton, är alltså sällsynta utanför de strikt kontrollerade laboratoriesituationerna.

---

<sup>45</sup> Vi har genomfört en observationsserie som tydligt bekräftar detta. Nominellt neutralgrå och svagt tonade gråaktiga färger av olika kulörtoner betraktades av observatörer mot vit bakgrund med och utan optiskt vitt, i dagsljus och i övrigt lika förhållanden. Bakgrunden utan optiskt vitt gav inga systematiska kulörtonförskjutningar, medan den optiskt vita bakgrunden gav en tydlig förskjutning från blått/ mot gult, speciellt för de ljusaste provena. Se bilaga 4.

Det verkar således inte finnas perceptuella behov av nominellt vita eller neutralgrå färger för vår förståelse av omvärlden; vitaktiga upplevs som vita om sammanhanget kräver det och de grå "lånar" kulörta toningar i kontrasterande kulörton av perceptivt funktionella skäl - såväl i som utanför laboratorierna

## FÄRGTEORI I VERKLIGHETENS RUM

När vi söker beskriva färgen på väggarna i ett rum har eller ett föremåls färg använder vi vanligtvis enkla färgbeskrivande ord; vi säger att rummet eller föremålet har är *rött*, *grönt*, *vitt*, *grått* etc. Vid jämförande observation kan vi emellertid utan svårighet se att det strängt taget inte finns någon del av rummet eller föremålet som har den angivna färgen;<sup>46</sup> det vi uppfattar är en intuitiv sammanvägning av en mångfald olika ljus- och färgupplevelser.

I vårt omedelbara möte med omvärldens verkliga rum och föremål relateras och kontrasteras föremålens och rummets uppfattade färger till varandra och till rummet på ett dynamiskt sätt; där ljushets- och nyanslikheten "hotar" de rumsligt informativa gränserna "räddas" dessa perceptuellt med ökade kontraster, färglikheter grupperar färger i bestämda färggestalter och skapar helheter och ordningar<sup>47</sup>. Ljuset åstadkommer självskuggor som förser oss med information för volymupplevelse och slagskuggor som hjälper oss att uppfatta rummets utbredning och olikriktade plan. Motljusets siluetter och medljusets synligheter gör att vi förstår vår rumsliga relation till ljuskällorna. I skrovliga ytor ger det jämnt och finfördelat mönstret av ljus och skugga upplevelsen att de är mörkare än sin egenfärg Även ljusets spektrala sammansättning varierar rummets och föremålens uppfattade färger.

En stor del av den genomförda forskningen kring färg koncentreras kring färger och färgfenomen som sådana, utan hänsyn till behovet av kunskap om visuell spatial upplevelse av omvärlden. Färgen som verkligt rumsligt fenomen och färgupplevelsens absoluta och komplexa samband med ljusupplevelsen har uppmärksamats betydligt mindre, trots att färgen och ljuset bygger vår föreställning om rummet och trots att *färg*, *ljus* och *rum* är mentalt oskiljaktiga begrepp. Historiskt har detta sin förklaring i att färgläror som regel kommit till, inte som ett resultat av studier i perception och kunskapsteori, utan som svar på behov hos bildkonstnärer eller mönsterdesigners som betraktat färgen som ett redskap för bildframställning eller mönsterfärgsättning; färgen har behandlats för sig som en egen (oftast tvådimensionell) verklighet. Vi därigenom har hamnat i den underliga situationen att vi, när vi vill nyttja dessa färgläror i vår normala tredimensionella verklighet, söker tillämpa en abstrakt färgteori som inte är relaterad till den perceptivt uppfattade rumsliga verklighet vi vill analysera.

Detta förhållande ställs på sin spets då vi som här vill analysera gråhetens roll som rumslig kvalitet. I traditionell färgteori uppfattas gråhet närmast som en slags negation till (den kulörta) färgen, medan gråhet betraktad i det rumsliga sammanhanget blir till en viktig funktion för den spatiala förståelsen; den förklarar vad som är ljus och skugga, bakgrund och förgrund etc.

Färg och ljus konkretiserar vår upplevelses visuella/rumsliga dimension i enlighet med vissa givna logiskt sammanhängande rumsliga principer. Färg och ljus i sig själva ger ingen rumslig information Spatial uppfattning kräver sådant som läges- och storleksrelationer, riktningar, gradienter och slutenheter. "*Man kan inte*" säger den amerikanske estetikern *David Prall*, "*åstadkomma en rumslig helhet, utan sådana element, vilkas väsen och natur är att ha rumslig utsträckning. (-- )..... elementen måste ha en inbördes ordning som följer av deras naturliga beskaffenhet, en ordning som uppfattas av oss som skapad av en relation. Vi kallar strukturer klart uppfattbara.....så länge vi finner det möjligt att se vilka element som har vilken relation*".<sup>48</sup>

<sup>46</sup> Monica Billger använder begreppet *identitetsfärg* för *huvudintrycket av hur ett visst färgmaterial uppfattas i rummet – den färg rummets ytor har* (Billger 2006 s149)

<sup>47</sup> Klarén 2006 s298 och 306

<sup>48</sup> Langer 1953 s55 , övers. Ulf Klarén

Färgen som sådan har ingen given utsträckning i rummet utan måste bäras av något som har en sådan. Färgen har heller inga andra formella egenskaper än färgmässiga relationer till andra färger (d.v.s. kontraster och/eller likheter i ljushet, vithet, svarthet, kulörthet eller kulörton)<sup>49</sup>. Att isolerat behandla färgen abstraherad från dess samband med ljuset och de rumsliga sammanhangen innebär att orsakssammanhangen bakom färgfenomen, som uppträder då färger relateras till varandra eller till omvärlden, blir avgränsat obegripliga – mystifieras - eller att frågor om deras ursprung lämnas obesvarade.

Att det finns invändningar mot att av färgen reduceras till abstrakta kvaliteter, betyder emellertid inte att färgsystematik är oväsentlig; färgsystem är viktiga som referenser vid arbete med färger men kan inte göra anspråk på att innefatta hela färgens kunskapsfält. Även konstnärlig erfarenhet av färg och rum är värdefull. De *rumsliga observationer* konstnärer utgår ifrån i sina studier av bildrummet har dock inte uppmärksammats och studerats systematiskt. I den bildkonstnärliga traditionen söker konstnärerna *logiskt expressiva symboler*<sup>50</sup> för rummets och ljusets olika framträdandeformer. Konstnärer utforskar perceptuella ordningar och meningsfullheter; de tillämpar och framställer dem som sinnligt intuitiva strukturer i sin konst. Bildkonsten kan därför utgöra en viktig källa för kunskap om ljusets och färgens rumsliga verkan.

Vi kan inte nyttja bildkonsten som *exempel på hur vi ser*, men vi kan undersöka vilka perceptuella upplevelser konstnärerna sökt finna bildspråkliga lösningar för. Konstnärernas uppmärksamhetsstrukturer ger användbara hänvisningar för vidare studier. När till exempel Leonardo da Vinci i ett porträtt lägger en ansiktsskuggas färger i en mättnadslighetsskala från ljus till skugga, när Rembrandt i en *claire-obscur*-målning gör fördrivningen från mörka till upplysta partier i en bestämd skala från djupa färger till vitaktiga eller när Monet i en landskapsmålning för att återge jämnt solljus, dimma eller dagregn lägger alla färgerna i samma nyans, då säger detta inte att verkligheten ”ser ut” så eller att det var detta konstnärerna såg. Konstnären visar fram strukturer som vi med våra perceptuella förutsättningar kan tolka som beskuggning, jämn belysning etc. Konstnärernas noteringar kan uppmärksamma och lägga grund för hypoteser om perceptiva ordningar som sedan kan testas och sättas i sammanhang – och därpå kan ingå i en sammanhållen kunskap om färgen, ljuset och rummet.

När Cézanne i sin strävan att finna ett ”*bildspråk parallellt med naturen*”<sup>51</sup> framställer sin upplevelse inför motivet med kontrasterande komplementära färger har han funnit en målerisk parallell till vårt perceptuella särskiljande och manifesterandet av gränser – han återger inte motivet illusoriskt. När han – samtidigt – söker en målerisk parallell till den perceptuella konstansen ligger hans lösning i att hålla färgerna relativt ljushetslika. Cézannes uppmärksammar sinnliga distinktioner som tydliggör rummet. Samtidigt åstadkommer han helhetlighet genom att stämma färgerna så att ljusheten hålles relativt konstant över bilden. Hans färgval är inte godtyckligt subjektiva. De är inte alltid till sitt ursprung medvetna, men de är inga kreativa påhitt och definitivt inte en ”smaksak”. Leonardo da Vinci löser problemet med ”konstans och differentiering” genom att lägga färger i mättnadsskala relativt nära gråskalan; han gör sin framställning med tonade gråfärger, som tydliggör bildelementen, och håller samtidigt samman bilden med den övergripande gråheten. Detta betyder inte att världen för Leonardo är övergripande gråtonad, men att sådana perceptiva strukturer har sådan verkan.

---

<sup>49</sup> James J Gibson beskriver i boken *Reasons for realism* (Gibson 1982) en undantagssituation där man faktiskt under mycket speciella förhållanden kan uppleva att en enstaka färg har djup (ett sk Ganzfeldt-fenomen). Låter man hela synfältet domineras av en ytfärg, men döljer upplevelsen av dess ytstruktur genom dunkel belysning ger detta upplevelsen av ett ändlöst rum som efter en stunds betraktande formar sig till en sfärisk rymd. Dunkelt belysning kombinerad med distans och orörlighet kan också göra att något vi normalt - och korrekt - uppfattar som en expressiva symbol för djup (en "bild" av djup) istället upplevs illusoriskt och förväxlas med ett verkligt fysisk djup. Detta har nyttjats i konstnärliga sammanhang bl a av den amerikanske konstnären James Turrell.

<sup>50</sup> Klarén 2006 s294

<sup>51</sup> Cezanne 1993 s310

Den intuitiva mening och innebörd vi upplever höra samman med färger och färgsammanställningar är inte enbart en kulturell konvention utan till stor del en direkt följd av vad det innebär att vara människa. I den mån man kan säga sig uppleva färgsammanställningar och ljusgestalter som "ordnade", "harmoniska", "sammanhållna" etc. måste ordningar av detta slag relateras till någon inre konstituerande mental – inlärdd eller genetisk – ordning eller utgå från sinneserfarenhet av någon yttre funktionell ordning i omvärlden. Uppfattandet av färgers likheter och olikheter och erfarenhet av ljusets och färgernas samspel i det rumsliga sammanhanget är grundläggande i vår upplevelse av en ordnad och meningsfull värld; detta är något som ger grund för sådana visuella ordningar som i första hand borde betraktas som rumsliga.

Ett sätt att vidga förståelsen av färgens roll i vår omvärldsuppfattning vore att utgå från sådana färgfenomen som beskrivs i traditionell färgteori och analysera dem i ett rumsligt sammanhang. Det här aktuella projektet om gråhetens rumsliga verkan är ett försök i denna riktning. En annat sätt vore att avtäckta konstnärlig erfarenhet; kartlägga, testa, analysera och systematisera konstens expressiva symboler för rum.

Trots vissa ansatser är ingen av dessa inriktningar förhärskande i dagens forskning om färg, där man i stället ägnar mycket uppmärksamhet åt färgers uppträdande på bildskärmar. Med större focus på färg och ljus som rumsliga fenomen kan färgteorin ges en konkret kontext och en teoretisk anknytning till den sinnligt intuitiva kunskapsprocessen och därmed utgöra ett inlägg i ett större estetiskt forskningsfält.

## REFERENSER

- Anderson, L. and K. Berg (1997). Hur färgsätter vanligt folk? Stockholm, Färginstitutet Färgrapport F52.
- Billger, M. (1999). Colour in Enclosed Space. Göteborg, Dep. of Building Design, Chalmers University of Technology.
- Billger, M. (2006). Rummet som färgernas möteplats. Forskare och praktiker om FÄRG LJUS RUM. K. Fridell Anter. Stockholm, Formas: 147-164.
- Cezanne, P. (1993). Brev. Sammanställning och kommentar av John Rewald. Stockholm, Raster.
- Damasio, A. R. (1999). Descartes misstag. Känsla förnuft och den mänskliga hjärnan. Stockholm, Natur och Kultur.
- Damasio, A. R. (2002). Känslan av att leva - Kroppens och känslornas betydelse för medvetenheten. Stockholm, Natur och Kultur.
- Derefeldt, G. and U. Berggrund (1994). Färg som informationsbärare. Stockholm, FOA.
- Fog, H. (2000). "Mot färgrymdens mitt." FärgNotiser 53.
- Fridell Anter, K. (1994). Naturens färgpalett. Inmätta färger hos vegetation, sten och mark. Stockholm, Arkus.
- Fridell Anter, K. (2000). What colour is the red house? Perceived colour of painted facades. Stockholm, Arkitektur, KTH, Stockholm.
- Fridell Anter, K. and K. Enberg (1997). Utvändig färgsättning. Förutsättningar, arbetssätt, exempel. Stockholm, Bygghörsningsrådet.
- Gibson, J. J. (1982). Reasons for Realism. Hillsdales NJ, Erlbaum.
- Gilchrist, A., C. Kyssofidis, F. Benato, T. Agostini, J. Cataliotti, X. Li, B. Spehar and J. Szura. (2007). "An Anchoring Theory of Lightness Perception." from <http://www-psych.rutgers.edu/%7Ealan/theory3/index.html>.
- Gärdenfors, P. (2000). Hur homo blev sapiens. Nora, Nya Doxa.
- Hertzell, T. (2002). Betongens yta. Stockholm, Formas.

- Hesselgren, S. (1954). Arkitekturens uttrycksmedel: en arkitekturteoretisk studie med tillämpning av experimentalpsykologi och semantik. Stockholm, Almqvist & Wiksell.
- Hård, A. (1995). Det naturliga färgsystemet. Färgsystemet NCS. Tanke, tillkomst, tillämpning. Färgantologi bok 1. A. Hård and Å. Svedmyr. Stockholm, Bygghälsöinstitutet.: 53-125.
- Hård, A. (2002). En studie i grått och gråhet. Stockholm, Färgrapport F54, Färginstitutet.
- Hård, A., R. Küller, L. Sivik and Å. Svedmyr (1995). Upplevelse av färg och färgsatt miljö. Färgantologi bok 2. Stockholm, Bygghälsöinstitutet.
- Hårleman, M. (2006). Varmt och kallt i norr och söder. Forskare och praktiker om FÄRG LJUS RUM. K. Fridell Anter. Stockholm, Formas.
- Kant, I. (1994). Kritik av det rena förnuftet. Stockholm, Thales.
- Katz, D. (1935). The world of colour. London.
- Klarén, U. (2006). Vara verkan eller verka vara. Om färg, ljus, rum och estetisk uppmärksamhet. Forskare och praktiker om FÄRG LJUS RUM. K. Fridell Anter. Stockholm, Formas: 283-310.
- Langer, S. (1953). Feeling and Form. London Routledge & Keagan.
- Liljefors, A. (2006). Ljus och färg i seendets rum. Forskare och praktiker om FÄRG LJUS RUM. K. Fridell Anter. Stockholm, Formas: 229-250.
- Minah, G. (2001). Color constellations in the Seattle cityscape. The 9th Congress of the International Colour Association. R. Chung and A. Rodrigues. Rochester, N.Y. USA: 146-149.
- Mullen, K. T. and F. A. A. Kingdom (1991). Colour Contrast in Form Perception. The Perception of Colour. P. Gouras. London, MacMillan Press: 198-217.
- SIS (1990). Svensk standard 019100 Färgbeteckningar. Stockholm.
- Sisefsky, J. (1995). Om färg - Att uppleva, förstå och använda färg. Västerås, ICA bokförlag.
- Sivik, L. and A. Hård (1984). Namn på färger. Stockholm, Färgrapport F24, Färginstitutet.
- Svedmyr, Å. (1995). Färg och varierande yttre betingelser. Upplevelse av färg och färgsatt miljö Färgantologi bok 2. A. Hård, R. Küller, L. Sivik and Å. Svedmyr. Stockholm, Bygghälsöinstitutet: 79-107.
- Tonnquist, G. (2000). "I färgvärldens gråzon." FärgNotiser 53.

# DEN RYMLIGA GRÅHETEN

## Bilaga 1: Observationer av gråaktiga färgprover mot olika bakgrund och i olika ljus

Karin Fridell Anter och Ulf Klarén mars 2008

---

### Syfte och frågeställning

Försöket syftade till att utröna om, och i så fall under vilka omständigheter, gråaktiga färgprover får en uppfattad kulörton som inte motsvarar den nominella (= egenfärgens kulörton). Speciellt intresserade vi oss för de specialfall där kulörton saknas helt antingen hos egenfärgen (=nominellt neutralgrå färgprover) eller hos den färg som uppfattas i den specifika situationen.

### Metod och försöksuppläggning

Två observatörer (=författarna) gjorde upprepade observationer av 25 gråaktiga färgprover med följande egenfärger:

0500-N	2500-N	4500-N	6500-N	8500-N
0502-Y	2502-Y	4502-Y	6502-Y	8502-Y
0502-R	2502-R	4502-R	6502-R	8502-R
0502-B	2502-B	4502-B	6502-B	8502-B
0502-G	2502-G	4502-G	6502-G	8502-G

Samtliga färgprover var NCS standardprover i storlek A4. De iaktogs i följande situationer:

- Serie 1-2: Beskuggningslåda (se bilaga 2) placerad i rum med vitaktiga väggar. Provet belyst av dagsljus från fönster. I lådan en vitreferens bestående av baksidan av ett NCS-indexblad, belyst med lysrör *Osram Lumilux de Luxe Cool Daylight, 965*.
- Serie 3-4: Beskuggningslåda (se bilaga 2) placerad i rum med vitaktiga väggar. Provet belyst av dagsljus från fönster. Ingen vitreferens inne i lådan, utan enbart svarta väggar.
- Serie 5-6: Provet placerades mot vit kartong (egenfärg 0500-N) i ett dagsljusbelyst rum med vitaktiga väggar. Beträktningsavstånd c:a 1½ m.
- Serie 7-8: Provet placerades mot svart kapaskiva (egenfärg 8001-R) i ett dagsljusbelyst rum med vitaktiga väggar. Beträktningsavstånd c:a 1½ m.
- Serie 9-10: Provet placerades mot svart kapaskiva (egenfärg 8001-R) i ett rum med vitaktiga väggar, belyst med lysrör i taket (Philips Master TL5 HO 54 W/830). Beträktningsavstånd c:a 1½ m.
- Serie 11-12: Provet placerades mot vit kartong (egenfärg 0500-N) i ett rum med vitaktiga väggar, belyst med lysrör i taket (Philips Master TL5 HO 54 W/830). Beträktningsavstånd c:a 1½ m.

Färgproverna presenterades i varje försöksserie ett i taget i slumpvis och för observatören okänd ordning, olika varje gång. För varje prov ställdes frågan: *Ser du någon kulörton på provet? I så fall vilken?* I serie 1-4 bedömdes alla proverna av en observatör i taget, medan den andra antecknade. I serie 5-12 bedömdes proverna samtidigt men individuellt av båda observatörerna. Svaren angavs med följande noggrannhet:

Neutralgrå	N
Neutralgrå eller eventuell aningen av kulörton	Ny, Nr, Nb, Ng
En kulörton	Y, R, B eller G
Två kulörtoner där den ena dominerar	gY, Yr, yR, Rb etc.
Två kulörtoner ungefär likvärdiga	GY, YR, RB etc.

### Resultat

I observation 3-4 uppfattades i stort sett alla färger, även de med mycket mörk egenfärg, som nästan vita (ev. med aningen kulörthet), vilket bekräftar det som kan kallas vitprincipen (se

vidare huvudtexten *Den rymliga gråheten*). Dessa observationer har därför inte tagits med i nedanstående resultatredovisning och analys, som därmed omfattar 250 observationer.

*Tabell 1. Procentuell kulörtonfördelning av hela försöksmaterialet*

	N	Y	R	B	G	S:a
Nominell kulörton	20	20	20	20	20	100
Uppfattad dominerande kulörton	4	55	16	6	20	100
Uppfattad förekommande kulörton	4	73	32	8	35	----

Tabell 1 visar att endast 4 % av färgproverna bedömdes som neutralgrå, trots att 20% var nominellt neutralgrå. En mera detaljerad analys visar att de nominellt blåtonade proverna var de som oftast uppfattades som neutrala (8%) medan de nominellt gultonade och rödtonade proverna aldrig uppfattades som neutrala. De nominellt neutralgrå proverna uppfattades som neutrala i lika hög grad som hela materialet, alltså 4%, och i hela 80% av bedömningarna uppfattades de nominellt neutralgrå proverna ha förekommande gulhet.

För nominellt tonade prover fanns en relativt stor överensstämmelse mellan nominell och uppfattad kulörtonen när proverna var mörka<sup>52</sup>, medan överensstämmelsen var mycket mindre för ljusare prover<sup>53</sup>. För nominellt neutralgrå prover var överensstämmelsen klart mindre än för de kulörta, och de ljusa nominellt neutralgrå proverna uppfattades aldrig som neutralgrå.<sup>54</sup>

*Tabell 2. Procentuell fördelning av förekommande kulörton uppdelat efter bakgrundsfärg*

Förekommande kulörton	N	Y	R	B	G
Bakgrund vit kartong	4	75	35	7	33
Bakgrund svart kapaskiva	3	69	28	8	38

Tabell 2 visar att förekomsten av uppfattat neutralgrå färger var lika liten oavsett bakgrundsfärg. Den visar också att det inte fanns någon stor genomgående skillnad i färgbedömningen mot de båda bakgrunderna: Båda gav en tydlig övervikt för uppfattat gulaktigt grå färger, medan endast få prover bedömdes som neutralgrå eller blåaktiga.

*Tabell 3. Procentuell fördelning av förekommande kulörton uppdelat efter bakgrundsfärg*

Förekommande kulörton	N	Y	R	B	G
Belysning dagsljus	2	77	31	7	38
Belysning lysrör	6	67	33	9	31

Tabell 3 visar att något flera prover bedömdes som neutralgrå i lysrörsljus än i dagsljus. Den visar också att det inte fanns någon stor genomgående skillnad i färgbedömningen i de båda belysningarna: Båda gav en tydlig övervikt för uppfattat gulaktigt grå färger, medan endast få prover bedömdes som neutralgrå eller blåaktiga.

*Tabell 4. Procentuell fördelning av dominerande kulörton uppdelat efter observatör*

Dominerande kulörton	N	Y	R	B	G	S:a
Observatör A	0	56	12	10	22	100
Observatör C	7	54	20	1	18	100

<sup>52</sup> Vid nominell svarthet=85 uppfattades en kulörton nära den nominella hos 90% av de rödaktiga proverna, 50% av de blåaktiga och gulaktiga och 40% av de grönaktiga.

<sup>53</sup> Vid nominell svarthet=05 uppfattades en kulörton nära den nominella hos 100% av de gulaktiga proverna, 25% av de grönaktiga, 15% av de rödaktiga och 0% av de blåaktiga.

<sup>54</sup> Vid nominell svarthet =85 uppfattades 20% av de nominellt neutralgrå proverna som neutralgrå. I övriga fall uppfattades gulhet och rödhet, var för sig eller tillsammans, samt grönhet tillsammans med gulhet. Vid nominell svarthet=05 uppfattade samtliga nominellt neutralgrå prover som gultonade.



Tabell 4 visar att de båda observatörerna gjorde systematiskt olika bedömningar av provernas neutrala eller tonade karaktär. Observatör A uppfattade inget av proverna som neutralt och hade i stället mycket flera blåaktiga observationer än observatör C. Den generella fördelningen var dock likartad, med en absolut övervikt mot observation av gultoning och med de neutralgrå och blåaktiga observationerna som minst vanliga.

### **Slutsatser**

Det visade sig marginella skillnader mellan betraktningssituationer med olika bakgrundsfärg respektive olika belysning, och en tydligare skillnad mellan de båda observatörernas bedömningar. Oavsett betraktningssituation och observatör dominerade den observerade gulheten och ökade ju ljusare proverna blev, men detta ska ses som ett resultat av de aktuella betraktningssituationerna och kan inte leda till några generella slutsatser.

Den viktigaste slutsatserna var att

- oavsett bakgrund, belysning och observatör var neutralgrå observationer mycket ovanliga.
- neutralgrå observationer var lika ovanliga för nominellt neutralgrå som för nominellt tonade prover.

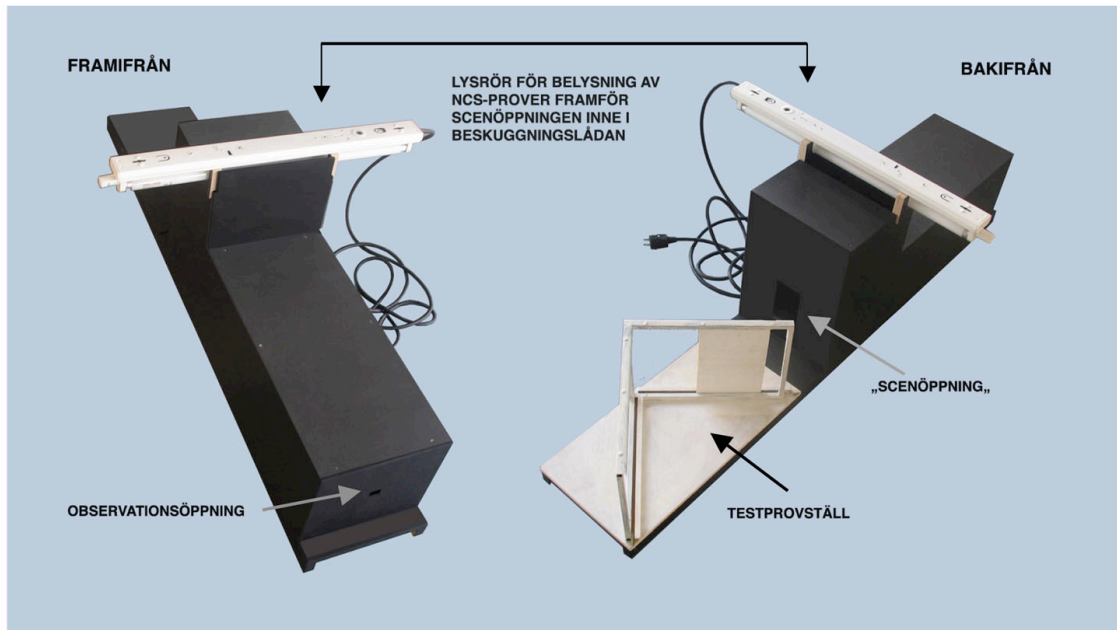
Detta tyder på att neutraliteten hos nominellt neutralgrå färger inte motsvarar någonting som kan uppfattas i ett rumsligt sammanhang. Det tyder också på att vårt synsinne endast med ansträngning förstår gråaktiga färger som okulörta och tvärtom strävar efter att ge dem en uppfattad kulörton.

# BESKUGGNINGSLÅDAN

Den rymliga gråheten

Bilaga 2

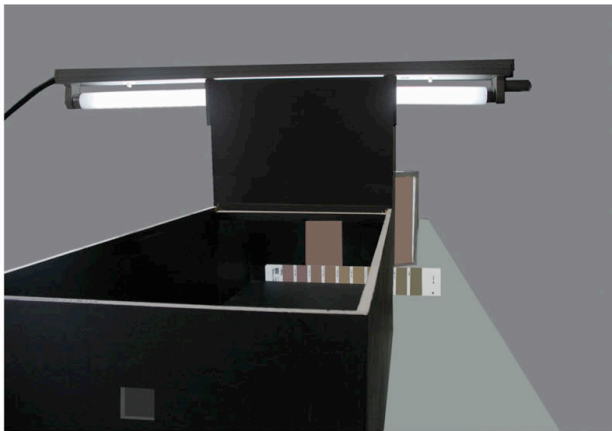
Beskuggningslådan gör det möjligt att betrakta ett och samma färgprov under olika grad av belysning/ beskuggning och att kartlägga förändringen hos dess uppfattade färg genom jämförelse med konstant belysta NCS-prover.



Beskuggningslådan har en inre separat "scen" där NCS-prover belysta med standarddagsljus ( Osram Lumilux deLuxe Cool Daylight, 965) kan jämföras med skuggfärgerna i det av beskuggningslådans "scenöppning" inramade och av omgivningen belysta testprovet.

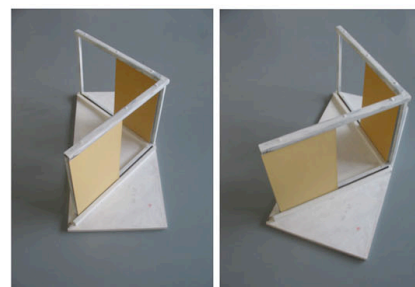
Här kan man med NCS-notering i det närmaste exakt ange kulörton och nyans för beskuggade ytor. Beskuggningslådan är utvecklad inom projektet *Visuella Världar* (Vetenskapsrådet), Prototyp och teknisk lösning: Gösta Wessel . Den har senare kompletterats inom KU - projektet Den rymliga gråheten.

Beskuggningslådan monterad på stativ.



Beskuggningslådans interiör med taket avlägsnat; de instuckna NCS-proverna är separat belysta uppfifrån med standarddagsljus från lysröret. Genom "scenöppningen" bakom dessa ser man det beskuggade testprovet i omgivande rumsbelysning. Då skåpet är i funktion avskärmas lampan utåt med en svart duk och lyser endast in i lådan på NCS-proverna. NCS-provernas vita bakgrund fungerar då som vitreferens. Om lådan används utan NCS-prover kan en vit passepartout monteras kring scenöppningen och utgöra vitreferens.

De två bilderna till höger visar testprovstället med två testprover ställda i olika lägen i förhållande till det omgivande rummets ljus. Genom att på stativet vrida beskuggningslådan runt sin egen axel kan testproven ställas i olika beskuggningslägen, betraktas genom observationsöppningen och inne i lådan jämföras med NCS-proven, som är belysta med standarddagsljus från lysröret.



# DEN RYMLIGA GRÅHETEN

## Bilaga 3: Observationer av gråaktiga färgprover mot genomlysta bakgrunder

Karin Fridell Anter och Ulf Klarén mars 2008

---

### Syfte och frågeställning

Försöket syftade till att förstå hur egenfärg och belysningssituation samverkar till att ge färger som uppfattas gråaktiga. Den specifika frågeställningen gällde uppfattningen av färger som hade en konstant belysning framifrån (medljus) men sågs i varierande grad av motljus.

Speciellt intresserade vi oss för de specialfall där kulörton saknas helt antingen hos egenfärgen (=nominellt neutralgrå färgprover) eller hos den färg som uppfattas i den specifika situationen.

### Metod och försöksuppläggning

Observationerna gjordes med hjälp av tre små motljuslådor (mått c:a 1x1x1 dm) där alla väggar utom fram- och bakväggen är ogenomskinliga och insidan är av vit kartong (egenfärg 0500-N). Bakväggen är reglerbar och släpper in önskad mängd ljus från en ljuskälla som finns bakom lådan. Framväggen består av ett vitt filter (ritfilm matt AQ 17) som släpper igenom ljuset diffuserat och likformigt. Det prov som ska bedömas placeras framför filtret och blir på så sätt omgiven av ett mer eller mindre genomlyst fält. Se figur 1.



Figur 1. De tre motljuslådorna

Lådorna placerades i ett ljusskåp med lysrör *Osram FH 14 W Lumilux Daylight 860, 6000K*. Bakom lådorna placerades en vit pappskiva utan optiskt vitmedel, som vinklades för att ge ett jämnt ljusinfall in i lådorna. Lådornas bakväggar justerades så att framväggarna blev genomlysta i olika grad:

- A: Mörkast. Framväggen uppfattades oftast som en ytfärg, ibland som något genomlyst.
- B: Medelljus. Framväggen uppfattades oftast som svagt genomlyst, ibland som en ytfärg.
- C: Ljusast. Framväggen uppfattades alltid som genomlyst.

Belysningen i rummet kom från en Konventionell metallhalogenlampa *HIT DE 70 W*, som riktats mot det vita taket för att ge jämn och skuggfri belysning av försökslådornas framsidor.

Vid varje observation placerades tre identiska NCS-prover, storlek A9, framför de tre lådornas framväggar. Deras mörkhet, kulörthet och kulörton bedömdes gemensamt av två observatörer (=författarna). De observerade färgproverna hade nominell kulörthet 00-02, olika kulörtoner och olika svarthet. De var slumpvis utplockade ur NCS album och visades i slumpmässig ordning. Observatörerna visste inte vilka prover som ingick i försöket. Totalt observerades 30 st. ”tripplar” av prover, se tabell 1.

Tabell 1. Observerade prover i storlek A9, vart och ett betraktat i tre exemplar mot olika bakgrund

Nominell kulörton	Nominella nyanser	Antal prover
Neutralgrå (N)	0500, 1500, 2500, 3000, 3500, 4500, 5500, 6500, 8000	9
Gul (Y)	1002, 2502, 5502	3
Gulröd (Y50R)	1502	1
Röd (R)	3502, 4502, 5502, 6502	4
Rödblå (R50B)	1002, 1502	2
Blå (B)	1002, 1502, 3502, 5502, 6502, 8502	6
Blågrön (B50G)	-	-
Grön (G)	1002, 3502, 5502	3
Gröngul (G50Y)	1002, 1502	2
TOTALT ANTAL		30

Den uppfattade mörkheten hos varje prov bedömdes genom grov jämförelse med den nominellt neutrala gråskalan i en NCS atlas som låg uppslagen framför observatörerna. Mörkheten angavs som svartheten hos det grå prov som bedömdes som mest likt det bedömda provet. Kulörtheten angavs enligt NCS, men utan likare. Kulörtonen angavs som dominerande kulörton eller två likvärdigt samverkande kulörtoner samt vid behov med preciseringar som angav ”dragning” (t.ex. grönaktigt respektive rödaktigt gult) eller ”svag dragning” åt något håll. Bedömningarna gjordes gemensamt och där observatörerna var oeniga antecknades detta. Vid varje bedömning gjordes jämförelser mellan de tre prover som visades samtidigt, och de antecknade värdena för mörkhet och kulörthet uttrycker de uppfattade skillnaderna mellan dem. Vad gäller kulörtonbedömningarna kan slutsatser dras om vilka kulörta egenskaper som iaktogs, men inte nödvändigtvis om deras inbördes styrka.

## Resultat

### *Prover med nominellt neutralgrå egenfärger*

I de flesta fall (24 av 27 observationer) uppfattades en kulörton hos de nominellt neutralgrå proverna. Endast de två mörkaste proverna uppfattades som neutralgrå mot någon av bakgrunderna, och endast det allra mörkaste uppfattades som neutralgrått mot alla tre bakgrunderna. De nominellt ljusare proverna uppfattades ha en svag gulaktig, rödaktig eller grönaktig kulörton. Inom varje serie av tre, med olika uppfattad ljushet, kunde kulörtheten variera men här kan vi inte urskilja något mönster. I ett fall, där provet uppfattades som mörkt, uppfattade vi en ”pejling” där kulörtonen växlade mellan grönt och rött, i båda fallen med mycket svag kulörthet. Detta kan tolkas som att vårt synsinne strävade efter att ge färgen en kulörton fastän det var osäkert vilken den i så fall skulle vara.

### *Prover med nominellt tonade egenfärger*

De nominellt gultonade och rödgultonade proverna uppfattades som gulaktiga eller rödaktiga men i inget fall som neutralgrå.

De nominellt rödtonade och rödblåtonade proverna uppfattades som rödaktiga, ibland med ett tillskott av blåhet, men i inget fall som neutralgrå.

De nominellt blåtonade proverna uppfattades som rödaktiga, neutralgrå eller blåaktiga

De nominellt gröntonade proverna uppfattades som rödaktiga, oftast i kombination med blåhet och i ett fall i kombination med gulhet. I inget fall uppfattades grönhet eller neutralgrått.

De nominellt gulgröntonade proverna uppfattades som gröngula, rödgula eller röda, men i inget fall som neutralgrå

### *Allmänna tendenser*

Den uppfattade kulörtheten var större för nominellt ljusare prover än för nominellt mörkare.

Den uppfattade kulörtheten var störst för nominellt blåröda och röda prover.

Nominellt neutralgrå prover uppfattades som lika eller mera kulörta än nominellt gula, gröna eller blå prover.

Den uppfattade kulörtonen hos ett och samma prov tenderade att bli kallare när provet uppfattas som mörkare på grund av ett det sågs mot en ljusare bakgrund.

### *Sammanfattning*

- Neutralgrå färger uppfattades endast för mörka prover med nominell kulörton B eller N.
- Grönaktiga färger uppfattades endast för ljusa (1002 och 1005) prover med nominell kulörton G50Y samt som flimmer – pejling för en mörk nominellt neutralgrått prov.
- Gulaktiga färger uppfattades endast för relativt ljusa (0500-2502 ) prover med nominell kulörton N, Y, Y50R, G, G50Y.
- Blåaktiga färger uppfattades för prover med alla nominella ljusheter och kulörtoner utom de som hade gulhet, men de var vanligare och renare blå för mörkare prover.
- Rödaktiga uppfattade färger var vanligast och förekom för alla nominella kulörtoner och för alla ljusheter utom de mörkaste.

### **Slutsatser**

Resultatet visar en tydlig dragning mot rött/från grönt hos de uppfattade färgerna. Detta ska ses som ett resultat av den aktuella ljussituationen med dessa specifika ljuskällor bakom respektive framför motljuslådorna, och kan inte leda till några generella slutsatser.

En för vår undersökning viktig del av resultatet är, att de nominellt neutralgrå proverna uppfattades ha en kulörthet som var minst lika stor som hos de nominellt tonade. Detta tyder på att neutraliteten hos nominellt neutralgrå färger inte motsvarar någonting som kan uppfattas i ett rumsligt sammanhang.

Ett annat viktigt resultat är, att endast ett fåtal färger – oavsett nominell kulörton - uppfattades som neutralgrå. Detta tyder på att vårt synsinne inte utan ansträngning förstår gråaktiga färger som okulörta utan tvärtom strävar efter att ge dem en uppfattad kulörton

# DEN RYMLIGA GRÅHETEN

## Bilaga 4: Observationer av gråaktiga färgprover mot bakgrund av vit kartong med och utan optiskt vitt

Karin Fridell Anter och Ulf Klarén maj 2008

---

### Syfte och frågeställning

Försöket syftade till att utröna om, och i så fall under vilka omständigheter, gråaktiga färgprover får en uppfattad kulörton som inte motsvarar den nominella (= egenfärgens kulörton). Speciellt intresserade vi oss för hur den uppfattade kulörtonen påverkas av små förändringar i bakgrundens vita färg.

### Metod och försöksuppläggning

Försöket omfattade upprepade observationer av två identiska serier av gråaktiga NCS-färgprover i format A9. Varje serie omfattade 8 nominellt neutralgrå prover, 4 gultonade prover (xx02-Y), 4 rødtonade (xx02-R) 4 blåtonade (xx02-B) och 4 gröntonade (xx02-G). Proverna visades mot vit bakgrund (17,5 x 13) omgiven av svart kapaskiva. Proverna och bakgrunden låg på ett bord och betraktades snett uppifrån. Belysningen utgjordes av dagsljus från närliggande fönster. Försökssituationen var identisk för de båda försöksserierna med undantag för den vita bakgrunden, som i serie A utgjordes av vit papp innehållande optiskt vitmedel och serie B av den vita papp som används i NCS album (Edition 2 1995).

Observatörer var 9 studenter vid Konstfack, som nyligen genomgått en kurs om färger och var väl förtrogna med NCS-terminologi. Deras enda förinformation om försöket var att det handlade om hur man uppfattar gråaktiga färger. Ett prov i taget placerades av försöksledaren ungefär mitt på det vita fältet och observatören fick följande frågor:

- 1) Har provet någon kulörton eller är det neutralt grått?
- 2) Om du ser en kulörton, vilken eller vilka?

Observatörerna fick för varje prov sätta kryss i en eller flera rutor på en blankett med rubrikerna Neutralt – Gulhet – Rødhet – Blåhet – Grønhet. De fick instruktionen att inte titta för länge på proverna och inte försöka resonera sig fram till svaren utan att titta på provet snabbt och notera sitt första intryck. Varje försöksserie tog 5-10 minuter att genomföra. Proverna visades i slumpvis ordning. Varje försöksperson bedömde först alla proverna mot den ena bakgrunden, sedan alla mot den andra bakgrunden, utan att veta att de två serierna bestod av identiska prover.

### Resultat

ANDEL PROVER SOM UPPFATTADES NEUTRALGRÅ	SERIE A opt. vitt	SERIE B NCS album	KOMMENTAR
Andel av alla prover	21%	36%	Totalt 29% av proverna uppfattades som neutrala. Flera i serie B än i serie A.
Andel av nominellt neutralgrå prover	38%	56%	Totalt 47% av nominellt neutrala prover uppfattades som neutrala Klart bättre överensstämmelse i serie B
Andel av nominellt tonade prover	13%	13%	Ingen skillnad mellan bakgrunderna

Tabell 1. Sammanfattning av andelen uppfattat neutralgrå färger. Totalt antal observationer =430 varav 144 av nominellt neutralgrå prover.

Tabell 1 visar att 29% av proverna uppfattades som neutralgrå, en siffra som ska jämföras med att 33% var nominellt neutralgrå. Det var dock bara knappt hälften av de nominellt neutralgrå proverna som uppfattades neutralgrå, resten av de uppfattat neutralgrå färgerna fanns hos nominellt tonade prover.

ANDEL PROVER DÄR UPPFATTAD KULÖRTON ÖVERENSSTÄMDE MED DEN NOMINELLA	SERIE A opt. vitt	SERIE B NCS album	KOMMENTAR
Andel av alla prover (inkl. nominellt neutrala)	50%	60%	Totalt 55% av alla prover uppfattades ha sin nominella kulörton. Bättre överensstämmelse i serie B
Andel av nominellt neutralgrå prover	38%	56%	Totalt 47% av nominellt neutrala prover uppfattades som neutrala Klart bättre överensstämmelse i serie B
Andel av nominellt gultonade prover	65%	55%	Totalt 60% av nominellt gultonade uppfattades som gultonade. Klart bättre överensstämmelse i serie A
Andel av nominellt rödtonade prover	89%	97%	Totalt 93% av nominellt rödtonade uppfattades som rödtonade Bättre överensstämmelse i serie B
Andel av nominellt blåtonade prover	24%	44%	Totalt 34% av nominellt blåtonade uppfattades som blåtonade. Mycket bättre överensstämmelse i serie B
Andel av nominellt gröntonade prover	60%	51%	Totalt 56% av nominellt gröntonade uppfattades som gröntonade. Bättre överensstämmelse i serie A.
Andel av ljusa prover (nominell svarthet 05-15) oavsett kulörton, inklusive nominellt neutrala	37%	72%	Totalt 55% av de ljusaste proverna uppfattades ha sin nominella kulörton. Mycket bättre överensstämmelse i serie B

*Tabell 2. Sammanfattning av andelen observationer där uppfattad och nominell kulörton sammanföll. Totalt antal observationer = 430 varav 144 av nominellt neutralgrå prover.*

Tabell 2 visar att endast 55% av alla observerade prover uppfattades ha sin nominella kulörton. Skillnaden var stor mellan olika kulörtoner: De nominellt rödtonade proverna uppfattades nästan alltid som rödtonade, medan de nominellt blåtonade oftare uppfattades som neutralgrå (43% av nominellt blåtonade prover, lika oavsett bakgrund).

### Slutsatser

Vissa av de observerade avvikelserna mellan nominell och uppfattad färg kan ses som ett resultat av den specifika betraktningssituation som gäller för båda serierna och kan inte leda till några generella slutsatser. Resultaten tyder dock på att vårt synsinne strävar efter uppfatta en kulörton hos gråaktiga färger.

De olika vita bakgrundsfärgerna hade stor inverkan på provernas uppfattade kulörton. NCS-albumbladet (serie B) gav bedömningar som låg närmare de nominella när den egenfärgen var neutralgrå, rödaktig eller blåaktig. Kartongen med optiskt vitmedel (serie A) gav bedömningar som låg närmare de nominella när egenfärgen var gulaktig eller grönaktig.

Även när man uppfattade en annan kulörton än den nominella fanns tydliga skillnader mellan de olika bakgrunderna. NCS-albumbladet (serie B) gav inga systematiska kulörtonförskjutningar, utan färgen försköts på olika sätt i olika färgområden. Kartongen med optiskt vitmedel (serie A) gav en tydlig förskjutning från blått/ mot gult för de nominellt blåaktiga och grönaktiga proverna. För de riktigt ljusa proverna (s=05 eller 15) var skillnaden mellan bakgrunderna ännu större.

Resultatet kan tolkas som att den *optiskt vita*, och därmed något blåtonade, kartongen i serie A ledde till en kontrastförstärkning som förstärkte gulheten hos de observerade proverna. Detta har stor praktisk betydelse vid bedömning av färgprover, eftersom huvuddelen av alla vita papper innehåller optiskt vitt.

# DEN RYMLIGA GRÅHETEN

## Bilaga 5: Observationer av gråaktiga färgprover vid gradvis beskuggning

Karin Fridell Anter och Ulf Klarén okt 2007

---

### Syfte och frågeställning

Försöket var en pilotstudie med främsta syfte att pröva metodik och utrustning. Det gav också möjlighet att analysera hur den uppfattade färgen hos en yta förändras med gradvis beskuggning. Denna rapport behandlar endast denna frågeställning.

### Metod och försöksuppläggning

Färgprover betraktades i en beskuggningslåda, som presenteras i bilaga 2.

Undersökningarna med beskuggningslådan gjordes i ett rum där allt ljus kom från en ljusvägg c:a 1.80 x 5 m medan övriga väggar var täckta av mörkt tyg som stängde ute dagsljuset och minimerade ljusspridningen inom rummet. Ljusväggen var försedd med lysrör bakom en diffuserande segelduk som gör att hela väggen avger ett jämnt ljus. Lysrören var av typ *Osram L 58W 880 Skywhite Lumilux* (Färgtemperatur 8000K, Ra-index 80)

Beskuggningslådan placerades på ett vridbart stativ mitt framför ljusväggen på ett avstånd av c:a 4 m (lådans mitt). När lådan vreds blev testproverna direkt belysta från ljusväggen eller enbart belysta av diffust ljus från rummets övriga ytor, vilket motsvarar en beskuggning.

Ett ensamt prov placerades i beskuggningslådans läge V. Öppningen ut mot provet var maskerad med svart papp som skymde allting annat utanför lådan. Ark ur NCS index placerades i mätningsslitsen och belystes med lysrörsljus *Osram L18W/ 965 De Luxe Cool Day Light*. Testprovet och index-proverna betraktades tillsammans genom beskuggningslådan och vi gjorde en visuell bedömning av vilket prov som var mest likt testprovet eller, vid behov, en interpolering mellan flera prover. Observationerna gjordes av var och en av oss individuellt varefter vi diskuterade oss fram till enighet.

Totalt bedömdes 20 prover varav 12 var gråaktiga (i de flesta fall med en svag rödhet), 4 tydligt gula och 4 tydligt blåa. Vid observationerna kände vi inte till testprovets eller NCS-provernas egenfärger.

De uppfattade färger som observerades var alltså specifika för denna situation, som kännetecknades av

- de specifika ljuskällorna mot testprov resp. referensprover
- svart omgivning kring testprov och referensprover, vilka dock visades mot vit bakgrund
- avsaknaden av rumslig kontext

### Resultat

#### *Ljushet*

Som väntat ledde beskuggningen i samtliga fall till att den uppfattade ljusheten minskade. Minskningen var minst för de mörkaste färgproverna.

#### *Kulörthet*

Den inmätta kulörtheten i den mest belysta situationen låg i samtliga fall nära den nominella. Vid ökande beskuggning minskade kulörtheten i samtliga fall där den nominella kulörtheten



var 4 eller mer. För de svagast kulörta proverna var kulörtheten oförändrat låg eller ökade marginellt.

### *Kulörton*

Den inmätta kulörtonen i den mest belysta situationen avvek i de flesta fall något från den nominella. Vid ökad beskuggning av tydligt kulörta färger förändrades kulörtonen entydigt i riktning mot grönt:

- för gula färger gav beskuggningen en kulörtonförskjutning motsols (rött → gult → grönt) med storlek 5-15 enheter
- för blå färger gav beskuggningen en kulörtonförskjutning medsols (rött → blått → grönt) med storlek 1-8 enheter.

För svagt kulörta (alltså gråaktiga) prover kan inga tydliga tendenser urskiljas.

### **Slutsatser**

De uppfattade färger som observerades var en följd av den specifika betraktningssituationen och det återstår att diskutera i vilken mån analysen av detta försök kan bidra till förståelsen av beskuggade färger i andra situationer.

Ett tydligt, och föga överraskande resultat, var att beskuggning alltid ledde till att den uppfattade färgen blev mörkare. Detta var mindre tydligt för färger som redan var relativt mörka, en direkt parallell till den allmänna erfarenhet som säger att skuggor syns bättre på ljusa ytor än på mörka.

Vi kan också konstatera, att de tydligt kulörta proverna förändrades tydligt vid beskuggning. De blev mörkare och mindre kulörta, samtidigt som kulörtonen förändrades. För de svagt kulörta (gråaktiga) proverna däremot ledde beskuggningen inte till några noterbara förändringar i kulörthet eller kulörton. För dem innebar beskuggningen enbart att de blev mörkare.