

Metoder för behandling av blinderingar med fokus på regenerering

Med fallstudie från Göteborgs
konstmuseum



Tom Jonsson

Uppsats för avläggande av filosofie kandidatexamen i
Kulturvård, Konservatorprogrammet

15 hp

Institutionen för kulturvård
Göteborgs universitet

2016:06



Metoder för behandling av blinderingar med fokus
på regenerering
Med fallstudie från Göteborgs konstmuseum

Tom Jonsson

Handledare: Malin Borin och Charlotta Hanner Nordstrand

Kandidatuppsats, 15 hp
Konservatorprogram
Lå 2015/16

Program in Integrated Conservation of Cultural Property
Graduating thesis, BA/Sc, 2016

By: Tom Jonsson
Mentor: Malin Borin and Charlotta Hanner Nordstrand

Methods for Treatment of Blanchings with Focus on Regeneration. With a Case Study from Gothenburg Museum of Art.

ABSTRACT

In this essay the different methods used by conservators to treat the damage known as blanching are compared and evaluated through a literature study backed by a short questionnaire-based survey and two case studies. The essay revolves around blanching in the varnish layer and not the type of blanching that can appear in the paint layer.

The method known as regeneration or Pettenkofer's process is the main focus of the evaluation. The main goal has been to shed light on the risks and problems involved with each method and clear up the circumstances when each method is at its most effective and poses the least amount of risk to the paintings. This was done in order to raise awareness of the options available in different situations. There is a perceived gap in the literature and as a possible result of this many conservators seem to invent their own version of regeneration with solvent vapors. This could potentially result in unsuccessful results which puts the paintings in harm's way.

According to the survey, regeneration is a popular method that seems to yield satisfying results. The literature on the other hand, points to the treatment having negative side effects that reveal themselves long after the treatment. How severe these effects really are, is not fully understood. It is therefore not possible to draw a conclusion regarding whether the use of the regeneration method is appropriate or not; but, since these risks have been clearly demonstrated, it would be wise to consider other options in situations where they are possible.

Title in original language: Metoder för behandling av blindingar med fokus på regenerering. Med fallstudie från Göteborgs konstmuseum.

Language of text: Swedish

Number of pages: 39 + attachments

Keywords: Regeneration, blanching, Pettenkofer, leaching, Gothenburg Museum of Art.

ISSN 1101-3303

ISRN GU/KUV—16/06--SE

Förord

Jag vill tacka mina handledare Malin Borin och Charlotta Hanner Nordstrand som har kompletterat varandra på ett fantastiskt bra sätt. Deras slit är vad som slutligen knöt samman alla ändar.

Jag vill särskilt tacka Göteborgs konstmuseums som har ställt sina vackra konstverk till förfogande i min fallstudie samt alla de vänliga personer som valde att svara på min enkätundersökning. Slutligen skulle jag vilja tacka min lärare Karin Hermerén som vänligen har bidragit på flera sätt.

Omslagsbilden föreställer konstverket *Sommaren* av Raphaël Collin från 1884.

Göteborg, maj 2016

Tom Jonsson

INNEHÅLL

1. Inledning	13
1.1. Bakgrund	13
1.2. Forsknings- och kunskapsläge	13
1.3. Problemformulering	14
1.4. Frågeställningar	15
1.5. Mål och syfte	15
1.6. Avgränsningar	15
1.7. Metod	15
1.7.1. Litteraturstudie	15
1.7.2. Enkätundersökning	15
1.7.3. Fallstudie	16
1.8. Källmaterial och källkritik	16
1.9. Teoretisk referensram	16
2. Undersökning.....	18
2.1. Fenomenet blinding	18
2.2. Regenerering	19
2.2.1. Historik bakom metoden	19
2.2.2. Effekter av metoden	20
2.3. Alternativa metoder	21
2.3.1. Borttagning av fernissa	21
2.3.2. Mätning av fernissan	22
2.3.3. Retuschering	23
2.3.4. ”Skrubbing”	23
2.4. Fallstudier	24
2.4.1. Raphaël Collin, 1884, <i>Sommaren</i>	24
2.4.2. Ole Kruse, 1909-1918, <i>Livets träd</i>	27
3. Resultat.....	29
3.1. Enkätundersökning	29
3.1.1. Redovisning av resultat	30
4. Diskussion och slutsatser	32
5. Sammanfattning	35
Käll- och litteraturförteckning	37
Figurförteckning	39
Bilagor	40
Bilaga 1. Sammanställning av kryssfrågor ur enkätundersökning	40
Bilaga 2. Sammanställning av kommentarer ur första delen av enkäten.	41
Bilaga 3. Sammanställning av beskrivningar ur andra delen av enkäten.	43
Bilaga 4. Enkätformuläret.	45

1. Inledning

Denna uppsats är skriven våren 2016 som examensarbete vid institutionen för kulturvård, Göteborgs universitet. Den behandlar ämnet blindingar och utvärderar de vanliga metoder som används för att åtgärda skadetyper med särskild tonvikt på den regenererande metoden. Bakgrunden till problemet och undersökningens upplägg presenteras i den första delen av uppsatsen under kapitlet inledning. Därefter presenteras och diskuteras de resultat som studien producerat under kapitel 2-4.

1.1. Bakgrund

I samband med praktiska moment inom utbildningen väcktes idén till uppsatsen när jag under olika tillfällen observerat hur blindingar snabbt har behandlats med en hjälp av regenerering. Då jag var medveten om att regenerering med ångor var kritiserad av olika anledningar, bland annat för att inte vara särskilt permanent, ledde det mig till att eftersöka mer information och till att försöka klargöra metodens användbarhet i jämförelse med övriga behandlingsalternativ.

1.2. Forsknings- och kunskapsläge

Blindingar är ett mycket komplicerat problem som man inom konserveringsfältet önskat förstå bättre. Mycket forskning har därför lagts ned på att undersöka hur fenomenet uppstår och vad det är. På grund av denna forskning har man idag en ganska tydlig bild av problemet. Pettenkofers process har undersökts med särskilt tonvikt på hur metoden har påverkat de målningar som har behandlats enligt den ursprungliga metoden innehållande copaiiva balsam. Man har också studerat hur denna metod skulle kunna utvecklas.

Mycket av det som finns skrivet om ämnet är relativt gammalt. Många äldre artiklar används som källmaterial i modernare artiklar och böcker. Det är ofta samma äldre artiklar som refereras till gång på gång vilket talar för att de fortfarande är relevanta.

Det finns en mycket begränsad mängd litteratur som går in i detalj på hur regenerering med lösningsmedelsångor utförs idag. I synnerhet saknas information kring lådan som brukas i metoden, till exempel dess storlek, material och utformning.

Nedan kommenteras litteratur använd i studien.

The Conservation of Easel Paintings är ett modernt samlingsverk med bidrag från en internationellt erkänd expertgrupp. Den innehåller flera artiklar av intresse och några av författarna har även skrivit andra artiklar som använts i denna uppsats. (Stoner and Rushfield 2012). Ett exempel är Sibylle Schmitt som har skrivit artikeln *Examination of Paintings Treated by Pettenkofer's Process*. Denna artikel är återkommande refererad till i en mångfald av källor. (Schmitt 1990). En annan artikel som ofta nämns i övrig litteratur är *The Use of Dimethylformamide Vapour in Reforming Blanched Oil Paintings* från 1976. Trots dess ålder tycks den utgöra grunden för mycket av dagens litteratur som behandlar fenomenet blindingar. (Lank and Pemberton-Pigott 1976). *The Regenerative Method for Oil Paintings and its Diffusion in Italy* från 1999 skriven av Ferrucci Fabiano är mycket lik artikeln av Schmitt nämnd ovan och bekräftar mycket av den information som nämns där. (Ferrucci 1999).

I en opublicerad undersökning med titeln *Blanching* beskriver flera konservatorer sina erfarenheter av blindingar och hur de går till väga vid behandling av problemet. Den är mycket intressant men tyvärr finns begränsad information kring undersökningens utformning. Personerna som har tillfrågats var vid tiden etablerade konservatorer. En av de författare som beskrivit sina erfarenheter är Lank som har skrivit ovan nämnda artikel från 1976. På grund

av den begränsade vetenskapliga utformningen så används informationen i denna uppsats huvudsakligen för att bredda diskussionen, särskilt då viss information inte stöds av annan litteratur. Nicolaus *Handbok för restaurering av målningar* är en mycket omfattande bok som ger sammanfattad information kring större ämnen, med stöd i en mängd mindre artiklar. I vissa delar saknas dock tillräckligt med referenser vilket gör det vetenskapliga värdet svårbedömt. Informationen stämmer dock mycket väl överens med annan litteratur som behandlar samma ämne. I många fall är det uppenbart att samma källa har använts som i annan litteratur även om ingen referens nämns i boken. (Nicolaus 2001).

Groen har skrivit en artikel kallad *Scanning electron microscopy as an aid in the study of blanching* som publicerades 1988. Denna artikel är den källa som man har refererat till mest i litteratur som behandlar blinding, även nypublicerad litteratur hänvisar till dess innehåll. (Groen 1988). Flera artiklar i denna studie är skrivna av författarna Ken Sutherland och Alan Phenix. Deras arbete har en betydligt mer vetenskaplig utformning i förhållande till övrig litteratur som behandlar samma ämne. *Blanching of paint and varnish layers in easel paintings: contribution to the understanding of the alteration* är en artikel från 2015 och reser en del intressanta resultat som framställs som nyligen upptäckta. Artikeln är publicerad i en vetenskaplig tidskrift kallad *Applied Physics*. Artikeln är vetenskaplig i sin utformning och många vedertagna referenser finns med i källförteckningen. (Genty-Vincent et al. 2015). Två böcker som ofta citeras inom konserveringsfältet är *Conservation Skills: Judgement, Method and Decision Making* av Chris Caple och *Contemporary Theory of Conservation* av Salvador Muños Viñas. Dessa böcker från år 2000 respektive 2005 har stått som grundpelare för den etiska diskussionen under utbildningen vid Institutionen för kulturvård. (Caple 2000). (Muños Viñas 2005).

1977 publicerades en översiktlig resumé av Pierre B. Boissonnas i en upplaga av tidskriften *Studies in Conservation*. Denna genomgång behandlar vad som tycks vara en tidig form av mättning. Den resonerar kring fakta, med hjälp av exempel från historien, som tycks stämma in väl med övrig litteratur. (Boissonnas 1977). *Cleaning, Retouching and Coatings: Technology and Practice for Easel Paintings and Polychrome Sculpture* är en bok som innehåller många etablerade namn bland annat Sibylle Schmitt vars artikel från 1990 är publicerad däri. Boken är också kurslitteratur för Institutionen för Kulturvård. (Mills and Smith 1990). Förutom den av Schmitts hämtades även information från en annan artikel kallad *A study of the mechanical and surface properties of oil paint films treated with organic solvents and water*. Stora delar av informationen kan bekräftas i annan använd litteratur. (Hedley et al. 1990).

Slutligen användes även en mindre artikel kallad *Some observations on blanching (with special reference to the paintings of Claude)* från 1980 publicerad i *National Gallery Technical Bulletin* som gav stöd åt information från övrig litteratur. (Wyld et al. 1980).

1.3. Problemformulering

Regenerering beskrivs som en tillfällig lösning i viss litteratur och som väldigt riskfylld beroende på hur metoden är upplagd. Trots denna beskrivning tycks metoden användas.

Det finns mycket lite modern litteratur som behandlar de praktiska aspekterna av metoden, denna bristfällighet kan göra det svårt för en konservator att tillägna sig tillräckligt med kunskap kring utförande samt val av material för att kunna utföra metoden därigenom. Det kan också innebära att det finns en osäkerhet kring de risker som olika utföranden av metoden kan utgöra för konstverket. Brist på detaljer kring utförandet kan även leda till misstag som till exempel överexponering för ångorna.

1.4. Frågeställningar

Hur påverkas målningarna av de olika metoderna för behandling av blindingar enligt litteraturen?

Kan man se en lämplig prioriteringsordning av åtgärderna utifrån de risker de medför?

Vilka metoder använder nordiska konservatorer idag?

Hur ser en mer samtida metodik ut för regenerering?

1.5. Mål och syfte

Syftet med studien kommer att vara att belysa de effekter eller risker som olika behandlingar av blindingar har på målningar med fokus på regenereringsmetoden samt att fånga upp rådande praxis inom fältet i Norden.

Målet är att öka medvetenheten hos konservatorer kring deras val av metod, och motverka att en enkel metod blir rutinmässigt utövad. De kriterier som bör vara uppfyllda för att regenerering ska vara en lämplig metod skall lyftas fram i studien.

1.6. Avgränsningar

Endast blindingar belägna i fernissan kommer att undersökas och ej de som kan uppstå i färgskikten.

Fokus ligger på utvärdering av regenereringsmetoden ur en kritisk synvinkel. Övriga metoder kommer inte att utvärderas på samma sätt utan kommer endast att ställas i förhållande till regenereringsmetoden. Många orsaker kan få en målning att se blinderad ut och endast de som faller under definitionen blinding kommer att undersökas, inte exempelvis mögel och kristallina saltutfällningar.

1.7. Metod

Undersökningen har lagts upp som en litteraturstudie med stöd av en enkätundersökning och en fallstudie. Metoden är kvalitativt utförd där enkäterna syftar till att fånga upp metodbeskrivningar och kommentarer.

1.7.1. Litteraturstudie

En genomgång av litteratur och källmaterial som behandlar ämnet blinding och som berör de metoder som används vid dess åtgärdande genomförs. En sammanställning av relevant information görs i syfte att kunna jämföra dessa metoder och utvärdera regenerering.

1.7.2. Enkätundersökning

Enkäterna skickas till 32 praktiserande konservatorer på museer och privata ateljéer från Sverige, Norge och Danmark som behandlar oljemåleri för att skapa en överblick av vilka metoder som idag används mest vid behandlingen av blindingar i fernissan.

Undersökningen är tänkt att också i viss mån ge insikt i anledningarna till metodvalet samt hur metoderna i viss grad utförs.

Enkäten är upplagd i två delar varav den sista delen är frivillig. I den delen ombeds deltagarna att kortfattat beskriva hur de genomför de olika metoderna. Den första delen består av snabbare kryssfrågor med möjlighet för kortare kommentarer. Den är tänkt att visa vilka metoder som är mest använda och vilka som brukas mer sällan. Kommentarfältet är tänkt att ge en djupare inblick.

Det framgår tydligt i enkäten att valen ska ske utifrån ett exempel av en målning med

omfattande blindingar som sitter i fernissan. Därav antas att deltagarna har svarat utifrån det exemplet. Listan över svarande förvaras hos uppsatsförfattaren.

1.7.3. Fallstudie

Fallstudien behandlar två målningar från Göteborgs konstmuseum där man valde att ta bort blindingen genom regenerering. De är tänkt att tjäna som exempel för att lättare kunna knyta teori till praktiskt utövande och därmed underlätta förståelsen för beslutsfattandet och förtydliga diskussionen. Information kring fallen samlas från åtgärdsförslag och konserveringsrapporter. Utökad information kommer från dialog med en av konservatorerna som utfört regenereringen angiven i texten som Informant 1.

Utöver att stå som exempel för beslutsprocessen tas även ett antal färgprover på konstverket *Sommaren*. Dessa prover har gjutits in och undersökts i mikroskop för att se de eventuella förändringar som litteraturen beskriver kan uppstå i samband med metoden.

1.8. Källmaterial och källkritik

Liksom tidigare nämns är många av de artiklar och böcker som har använts något åldrade, mycket lite tycks skrivas om ämnet idag. Nya publikationer grundar sig i dessa äldre artiklar och av litteraturen att döma är de i många fall fortfarande väldigt relevanta.

Mycket står skrivet på tyska och på franska, denna litteratur har inte tagits del av så vida ingen översättning funnits tillgänglig p.g.a. otillräckliga språkkunskaper. Generellt sett finns det inget överflöd av litteratur som behandlar blindingar och mycket är väldigt grundläggande. Detta innebär att större delen av de källor som används är kortare artiklar som riktar sig mot olika specifika delar av ämnet.

1.9. Teoretisk referensram

All konservering ska utövas efter vissa internationellt överenskomna principer grundade ur en etisk diskussion. (Caple 2000 p.59). Några av dessa principer bör hållas i särskild åtanke vid den utvärdering som denna studie syftar till.

Inför valet av konserveringsåtgärd måste man i varje fall överväga vad det är som skall bevaras. Även om målet bör vara att så mycket som möjligt att föremålets egenskaper skall bevaras är det tyvärr ofrånkomligt att viss prioritering måste äga rum. Vad som skall bevaras varierar väldigt mellan olika typer av föremål. Man brukar tala om att man bevarar olika värden hos föremålen. Dessa värden kan vara historiska, symboliska, religiösa, personliga, estetiska, ekonomiska och så vidare. Hos vissa föremål är det viktigare att bevara vissa av dessa värden framför andra. Hos bildkonsten brukar man väga objektets estetiska värden, samt värdet av konstnärens intention, gentemot dess värde som historiskt dokument. Detta beskrivs mycket utförligt av Salvador Muños Viñas 2005 p.177-181 i hans bok *Contemporary Theory of Conservation*.

En av konserveringens högst eftersträlvade principer är att den åtgärd som utförs på ett föremål skall vara ”reversibel”, det vill säga att man vid ett senare tillfälle skall kunna göra åtgärden ogjord om man dömer det nödvändigt. Det har ofta hänt att de åtgärder som har satts in har gjort mer skada på föremålet än det ursprungliga problemet som de har behandlats för. Denna princip har dock kritiserats för att vara nära på önsketänkande och praktiskt omöjlig. Trots detta lärs den ut och hålls fast vid då grundtanken är god. Det mycket viktigt att konservatorer håller i åtanke att deras arbete inte kan vara helt irreversibelt och därav sträva efter att följa principen så långt som möjligt. (Caple 2000 p.63-64.) Rengöring, vilket inkluderar borttagning av fernissa är därför en mycket motsägelsefull åtgärd då den är helt

irreversibel. Resultatet måste därför väga mer än riskerna då smuts också kan leda till skador. (Caple 2000 p.98).

Ett annat viktigt förhållningssätt som tillkommit ur kritiken mot föregående är principen att sträva efter minsta möjliga åtgärd. Då principen om reversibilitet ansågs som svår att följa i vissa fall myntades ett nytt begrepp, återbehandlingsbarhet. Detta begrepp är mindre strängt i syfte att vara mer realistiskt och kräver endast att åtgärden i fråga inte gör framtida konservering försvårad eller omöjlig. Då vissa åtgärder är absolut nödvändiga att utföra för att trygga bevarandet av föremål, och då dessa åtgärder i princip aldrig är totalt reversibla väljer man att istället sträva mot att endast göra det som är absolut nödvändigt alternativt att metoden medger återbehandling. Det viktigaste är att säkerställa ett stabilt tillstånd hos föremålet, för att på så sätt förhindra fortsatt nedbrytning och minimera riskerna det befinner sig i. Det handlar om att väga nödvändigheten mot hur reversibel den är. (Muños Viñas 2005 p.187-189).

2. Undersökning

2.1. Fenomenet blinding

Det första man identifierar hos en blinderad målning är var i måleristrukturen blindingen sitter. Den kan uppstå i fernissan eller i färgskiktet. Sitter den i färgskiktet är den i regel svårare att behandla men vanligast är att den uppstår i fernissan. Orsaken till skadan varierar men den uppstår oftast i samband med hög luftfuktighet eller i direkt kontakt med vatten. Andra anledningar kan vara kontakt med syra, kemisk nedbrytning av pigmenten, eller genom s.k. *leaching* vilket redogörs utförligt för i kapitel 2.3.1. Vanligtvis tar det lång tid för att blinding ska utvecklas i fuktigt klimat, men om fernissan är gammal kan det gå mycket fort. (Nicolaus 2001 p.184,332). I en artikel av Lank och Pemberton-Pigott redogörs hur vatten påverkar oljan i färgen av färgskiktet.

...brief contact with water has no noticeable effect on oil paint, prolonged soaking may cause water to be absorbed by the film and, since it is immiscible with oil, will produce a white turbid effect like an emulsion. With even more prolonged contact with water, the oil paint film may soften and ultimately disrupt. (Lank and Pemberton-Pigott 1976 p.108)

Det finns många möjliga orsaker till varför en målning kan upplevas som blinderad. Några av dessa som inte klassas som ”äkta” blindingar är t.ex. mögel, saltutfällningar och vandrande fria fettsyror. Det som går under benämningen blinding kan ha olika skadeformer. Dessa skador kan på olika sätt medföra ett grånat utseende vilket gör problemet relativt brett. (Gridley 2015). Det är inte alltid lätt att avgöra vad som är en verklig blinding eller att skilja den ena formen från den andra. (Nicolaus 2001 p.184). Detta har lett till att skadan inte har en tydlig definition, och många namn har genom tiden använts för att beskriva fenomenet, framför allt i engelsk litteratur. Några av dessa namn är ”blanching”, ”blooming”, ”ghost images” och ”chalking”. (Gridley 2015).

En blinderad målning upplevs som grånad eller vit. Detta uttryck orsakas av hur ljuset bryts mot konstverkets yta till exempel genom mikrosprickor, porer eller tomrum i fernissan. Det kan också ske i vidhäftningen mellan bindemedel och pigment. (Wyld et al. 1980 p.60). Om pigmenten brutits ned kan det istället bero på att de kemiska sammansättningar som gett pigmentet sin färg har förändrats och färgen därmed har gått förlorad. (Boissonnas 1977 p.43). Vissa pigment har en större tendens att orsaka blinding. Det är pigment som i regel innehåller mycket silikater så som ultramarin, smalt, grönjord ockror, m.m. (Loon et al. 2012 p.236).

Fernissan är ett transparent skikt som kan bestå av naturlig eller syntetisk harts, lim, torkande olja, äggvita eller gummi och är till för att skydda det underliggande färgskiktet samt ge ett konstnärligt uttryck. (Nicolaus 2001 p.310). Normalt färdas det infallande ljuset först igenom fernissan och belyser den underliggande färgen som absorberar vissa våglängder och reflekterar andra. Det ljus som reflekteras tillbaks till betraktarens ögon är det färgade ljuset som ej absorberades av pigmenten. Om fernissan är mycket nedbruten och ytan är väldigt ojämn kan det infallande ljuset istället komma att reflekteras i en stor mängd riktningar vilket hindrar ljuset från att belysa det underliggande färgskiktet och betraktaren kan endast se den reflekterade ytan. (Goltz et al. 2012 p.650). Blindingen upplevs som vit därför att det spridda ljuset är vitt. Vissa blindingar kan upplevas ha en blå ton, detta beror enligt studien (Genty-Vincent et al. 2015, p.786) på att storleken hos porer i ytan absorberar olika våglängder av det infallande ljuset. Porer av storlek runt 50 nm reflekterar blått ljus. I en studie av Karin Groen där ett antal blinderade målningar av Claude Lorraine (1600-1682) och Gaspard Dughet (1615-1675) undersöktes med en stor mängd analysmetoder drogs

slutsatsen att blindingarna i fallet var orsakade av en defekt i färgskiktet som berodde på konstnärernas teknik. Intressant att notera är att hon också upptäckte att processen som frambringade blindingarna upprepades varje gång den relativa luftfuktigheten förändrades och dessutom att rengöring förvärrade problemet. Den blinderande processen fortgick tills dess att bindemedlet i färgskiktet blivit totalt poröst då inget mer material kunde avlägsnas. (Groen 1988 p.63).

2.2. Regenerering

2.2.1. Historik bakom metoden

Bayerische Ministerium des Innern für Kirchen und Schulangelegenheiten beordrades 1861 av den Bayerska kungen att en kommitté för inspektion av restaurerade målningar skulle sammanträda i München som svar på den kritik som riktats mot bayerska konstgallerier där de anklagades för otillräckliga åtgärder i bevarandet av sin konst. Två år senare bjöds Dr. M.V. Pettenkofer och Professor L. Radlkofer in i kommittén som bestod till största delen av konsthistoriker och konstnärer, Pettenkofer var själv fysiker. Kommittén hade tidigare misstagit blindingar av konstverk som mögelangrepp, Dr Pettenkofer å andra hand insåg snabbt att det inte rörde sig om ett biologiskt problem. Istället identifierade han att det var sönderdelningen av fernissan i konstverken som orsakade det mjölkaktiga utseendet. Med den upptäckten fick han i uppdrag att åtgärda problemet och genom fortsatta undersökningar insåg han att lösningsmedel kunde mjuka upp fernissan och därmed återställa den förlorade kontakten mellan pigment och bindemedel. Fernissan kunde då återgå till ett optiskt homogent medium. I och med den upptäckten uppfann han en metod för att använda lösningsmedel i syfte att behandla de blinderade konstverken kallat *Regenerationsverfahren*. Han byggde en låda i trä och fäste sugande textil inuti. Detta tyg vättes med lösningsmedel varpå lådan placerades över målningen han önskade behandla. Detta resulterade i att lådan fylldes av ångor från tyget och fernissan mjukades långsamt upp. (Ferrucci 1999 p.12). Metoden gav ofta mycket lyckade resultat, men var inte alltid effektiv. Han valde därför att introducera applicering av kopaivabalsam till sin metod vilken han hoppades skulle kunna bli universellt tillämpbar. (Schmitt 1990 p.81).

1928 utvärderades metoden av Professor Dr. Eibner i ett referat där han redogjorde för varför kopaivabalsam inte är ett lämpligt material i konserveringssammanhang. Denna kritik ledde till att kopaivabalsam förbjöds i konserveringssammanhang. Metoden har därefter återgått till behandling med enbart lösningsmedelsångor och kemister har förbättrat valet av lösningsmedel grundat i en fördjupad förståelse av dess svällningsverkan på oljefärgskikt, vilket har gjort metoden mer säker och effektiv. En av de saker som Dr. Eibner kritiserade var utformningen av lådan som används i metoden. Det konstaterades att det opaka locket på lådan hindrar restaureraren från att kontrollera processen och till följd av detta uppstod ofta skador på konstverket då de exponerades under för lång tid. Eibner föreslog att lådan kanske bör konstrueras av ett genomsynligt material och utrustas med ventilation. (Schmitt 1990 p.82-83). Lank och Pemberton-Pigotts artikel om regenerering är ett av de få ställen där lådan brukad i metoden redovisas. Deras konstruktion beskrivs i noggrann detalj och stöds av fotografier. Artikelns dock ganska gammal men ingen litteratur som redovisar en modernare konstruktion har hittats. De ger också en del praktiska råd vid nyttjandet av apparaten. De är bland annat noggranna med att klargöra risker med det medium som skall innehålla lösningsmedlet, i detta fall en filtmatte. De förklarar att det är viktigt att den inte väts för mycket då överflödigt lösningsmedel riskerar att rinna eller droppa ned på konstverket. (Lank and Pemberton-Pigott 1976 p.103-106). David Bull och Robert Shepherd är noggranna med att informera om att locket på regenereringslådan inte får placeras så att den har kontakt med

målningen. Det skulle innebära för stark koncentration av lösningsmedel. Inte heller bör lådan placeras direkt på målningen då det finns en risk att lösningsmedel kan rinna ned längs kanterna på lådan och samlas ut med kanterna, vilket är både skadligt för målningen och orsakar märken efter lådan. (Bull et al. p.2).

Lank och Pemberton-Pigotts metod tar i regel mellan 2-20 timmar totalt och intressant nog kontrollerar de behandlingen endast en gång i timmen. (Lank och Pemberton-Pigott 1976 p.106) Tiden mellan kontrollerna är mycket lång i jämförelse mot vad övrig litteratur samt enkätundersökningen har tagit upp t.ex. Bull och Shepherd som rekommenderar att processen bör kontrolleras var femte minut. (Bull et al. p.3). Vanligast har en tid mellan femton minuter och en halvtimme angetts.

Efter behandlingen bör man vänta en period innan ytterligare åtgärder kan utföras. De föreslår en väntetid på minst tio dagar. Slutligen råder de till att den regenererade fernissan bör tas bort och ersättas en tid efter behandling då dess nedbrytning kan ha accelererats som följd av regenereringen. Hur lång tid det skulle röra sig om nämner de dock inte men det är tydligt att de anser att borttagning av fernissan bör följa efter regenereringen. (Lank and Pemberton-Pigott 1976 p.106).

Regenerering utförs inte bara genom en modern Pettenkofers process med hjälp av lösningsmedelsångor. Lösningsmedel kan även appliceras direkt på det blinderade området till exempelvis med en pensel eller ett *ultrasonic mist* verktyg.¹

2.2.2. Effekter av metoden

Undersökningar av målningar vilka har blivit behandlade med metoden av Dr. Pettenkofer och hans assistent visar på stora defekter, i synnerhet i interaktionen mellan fernissa och färgskikt. Dessa målningar beskrivs därför kunna uppträda oförutsägbart vid borttagning av fernissan. (Schmitt 2012, p.496). Dessa förändringar anses vara kopplade till kopaivabalsam i viss mån. Men man kan inte underskatta effekten av lösningsmedlets svällande verkan. (Schmitt 1990 p.84). Andra följder som anses vara knutna till metoden är bland annat mjuka fernissor, uppmjukade färglager och hos målningar med mellanfernissa har blödning av färg noterats (Schmitt 2012, p.494). Regenerering anses också kunna orsaka okontrollerad migration av partiklar ur färgskiktet. (Nicolaus 2001 p.356). I Sibylle Schmitts undersökning av målningar behandlade av Dr. Pettenkofer redovisas några intressanta färgsnitt som visar på dessa effekter inklusive ett som demonstrerar hur grundering har trängt upp genom färgskiktet. (Schmitt 1990 p.83).

Under behandlingen mjukas fernissan upp och ”smälter” till viss grad. (Groen 1988 p.63). Detta resulterar bland annat i att fernissan kan rinna ned i sprickor i färgskiktet. (Nicolaus 2001 p.356).

När fernissan mjukas upp fylls tomrummen upp och ytan slätas ut. Detta eliminerar de optiska störningarna och fernissan blir återigen ett genomsynligt skikt. (Nicolaus 2001 p.353). Under torkningen återupptar den på så sätt i viss mån sitt ursprungliga skick. I Lank och Pemberton-Pigotts artikel beskrivs hur färgsnitt tagna från en serie av målningar regenererade med dimetylformamid ångor undersöks i optiskt mikroskop. Då noterades att tvärsnittet behandlade med ångorna till stor grad liknade tvärsnitt från icke blinderade områden. (Lank and Pemberton-Pigott 1976 p.108).

Då endast det yttersta skiktet av fernissan ”smälter” innebär det att lösningen inte är

¹ Verktyg som producerar en mycket lätt dimma av valfri vätska i syfte av försiktig befuktning.

permanent och blindingarna riskerar att återkomma med tiden. Endast om fernissan avlägsnas blir man helt av med problemet. (Nicolaus 2001 p.353).

2.3. Alternativa metoder

Det finns ett antal olika metoder att välja på när man som konservator skall åtgärda blindingar. Några av dessa tycks brukas mer eller mindre regelbundet varpå andra tycks vara helt övergivna. En metod som tycks sakna vetenskaplig prövning är s.k. ”feeding” av fernissan eller färgskiktet varvid man försöker ersätta de mjukgörande komponenter som extraherats därur. Detta spekuleras i att endast påverka det allra yttersta skiktet. (Sutherland 2013 p.46)

En annan metod som kan brukas vid mindre blindingar som har uppstått i kontakt med vattenånga, och uppenbarar sig mest som en svag vitaktig dimma, är att med hjälp av en värmespatel eller ett strykjärn, försiktigt värma över det berörda området vilket måste vara helt torrt. Detta kan vara nog för att fördriva den fukt som har fångats i filmen. (Lank and Pemberton-Pigott 1976 p.108).

2.3.1. Borttagning av fernissa

Att ta bort fernissa från konstverk har under lång tid varit en vanlig åtgärd och är så än idag. Fernissan blir med tiden smutsig, missfärgad eller mörknad. Konservatorer kan då välja att tunna ut eller ta bort den helt eller partiellt. Därefter appliceras vanligen en tunn ny fernissa med en inte sällan markant skillnad i utseende hos målningen. Strukturen hos fernissan som avlägsnas kan vara ganska komplex. Den kan bestå av många lager som skiljer sig avseende nedbrytningsgrad, tjocklek, komposition och material. Mellan dessa lager kan det även finnas spår efter tidigare konserverings- och restaureringsåtgärder såsom tillförda material t.ex. hartser och torkande oljor i form av retuscher och övermålningar. Allt detta försvinner vid borttagning av fernissan vilket inte bara försvårar borttagningen utan också kan ta fram nya problem. Om konstverket har blivit regenererat tidigare kan detta också försvåra borttagningen då lösningsmedelsångorna påverkar interaktionen mellan fernissa och färgskikt, se kap. 2.2.2. Äldre fernissor kräver oftast mer polära, och för oljefärgsskikt mer påfrestande, lösningsmedel än yngre fernissor av samma slag. (Phenix and Wolbers 2012, p.525-526).

Borttagning av fernissa är bland de svåraste åtgärder praktiserande målerikonservatorer utför. Det oljebaserade färgskiktet kan börja svälla efter endast en kort stund då fernissan fuktas med lösningsmedel. (Nicolaus 2001, p.356). När det har svällt till en viss grad reduceras styrkan i bindemedlet vilket gör pigmenten känsliga för mekanisk rengöring och riskerar att gnidas bort eller förslitas som det kallas. (Phenix and Sutherland 2001 p.49).

En annan risk är att icke flyktiga komponenter ur rengöringsmedel lämnas kvar i eller på färgskikten. Det valda rengöringsmedlet skall helst avdunsta helt eller endast kvarlämna icke reaktiva ämnen. I annat fall måste alla spår av medlet tas bort i rengöringen. Om reaktiva ämnen finns kvar i eller på färgskikten kan de orsaka accelererad nedbrytning på lång sikt även i små koncentrationer. De flesta organiska lösningsmedel avdunstar helt och hållet men det kan ta relativt lång tid för alla spår att försvinna. (Phenix and Wolbers 2012, p.527-528). Liksom nämnts ovan medför svällning risk för förslitning av färgskiktet men det medför också risk för urlakning, på engelska *leaching* vilket innebär att måleriets lösliga mjukgörande komponenter extraheras ur bindemedlet vilket leder till att färgskiktet blir skört och spräckligt. Detta kan också leda till optiska störningar genom förändringar av ytan. (Phenix and Sutherland 2001 p.52). I en studie från 1950 som har haft stor relevans för studien av de effekter lösningsmedel har på oljefärgsfilmer noterades att av en sex månader gammal linoljefilm kunde upp till mellan 40-44% av vikten extraheras i aceton, etanol och bensen.

(Phenix and Sutherland 2001 p.48). Mängden komponenter som kan extraheras ur bindemedlet har noterats öka med åldern hos färgskiktet. Då skiktet åldras börjar färgen att brytas ned vilket producerar fler lösliga ämnen. Trots det var "leachingvärdena" för de äldre skikten mycket snarlika och även lägre än dem hos yngre färgskikt vilka undersöktes i jämförelse. Mängden lösningsbara ämnen tycks därför inte avgöra hur allvarlig risken är.

(Phenix and Sutherland 2001 p.54). I en senare studie utförd av Ken Sutherland dras slutsatsen att äldre färgskikt faktiskt påverkas mindre av lösningsmedel än yngre. Men han förtydligar att det gäller "vanliga praktiska situationer" och att ansenlig urlakning kan förekomma vid mer extrema tester. (Sutherland 2013 p.47).

Det är svårt att härleda negativa förändringar till att vara ett resultat av rengöringen. (Phenix and Sutherland 2001 p.52). Till följd av att konsekvenserna av urlakning är svårbedömda och betydande först ur ett mycket långsiktigt perspektiv så gör enskilda konservatorer olika bedömningar av hur riskfylld en avlägsning av fernissa är. Extraherat material är osynligt för det nakna ögat, vilket ökar risken vid praktiska situationer. (Groen 1988 p.63).

I en studie av egenskaper hos oljefärgsskikt som behandlats med organiska lösningsmedel och vatten demonstreras tydligt att effekten av urlakning påverkas av pigmenttyp i färgskiktet.

Hos blyvitt i linolja hade lösningsmedel mest en svällande effekt. Däremot hos prover med bränd sienna kunde man se tydliga ytförändringar även vid applicering med tops. (Hedley et al. 1990 p.104-105). I Groens fall upptäcktes mikrosprickor och hålrum efter endast tre rullningar med tops med lösningar av ammoniak och vatten samt etanol och lacknafta. (Groen 1988 p.63).

Avslutningsvis kan det vara intressant att notera att det finns risk för urlakning även vid applicering av ny fernissa. Det är intressant därför att en ny fernissa ofta appliceras efter att den äldre har tagits bort. Enligt en studie av Tsang och Erhardt upptäcktes att fernissan kunde verka som ett "grötomslag" varpå lösningsmedlet tränger ned i färgskiktet och löser upp lättlösliga komponenter ur oljefilmen vilka sedan suggs upp i fernissan. (Phenix and Sutherland 2001 p.55).

2.3.2. Mätning av fernissan

Mätning används vid behandling av blindingar på konstverk både med och utan fernissa. Principen är densamma då blindingarna tas bort genom att de tomrum och sprickor som har uppstått i fernissan fylls upp med nytt material. (Goltz et al. 2012 p.650). På samma sätt kan kontakten återföras mellan pigment och bindemedel.

I ett äldre brev publicerat i tidskriften *Studies in Conservation* beskrivs hur man brukat en blandning av metakrylat och tallolja för att mätta ett färgskikt genom att gnugga in materialet och därmed fylla upp tomrummen med ett klart ersättningsbindemedel. Författaren beskriver att det krävdes många upprepningar av processen för att blindingarna skulle försvinna helt. Hela behandlingen tillsammans med torktiden blev i detta fall totalt sex månader. Resultatet beskrevs dock som mycket lyckat efter att ha blivit undersökt åtta år senare. (Boissonnas 1977 p.43). Detta framstår som en relativt ny metod i artikeln och behandlingstiden av dagens metoder är troligtvis betydligt kortare, men detta har inte bekräftats av övrig litteratur.

Ett annat material som idag brukas vid mätning är Regalrez 1094², en syntetisk fernissa med en mycket låg molekylvikt. Detta ger den en god förmåga att tränga ned och fylla upp alla små tomrum. (Loon et al. 2012 p.236). Traditionella fernissor är ofta för viskösa för att tränga ned ordentligt, vilket innebär att blindingarna kvarstår. (Groen 1988 p.63).

Denna förmåga kan dock innebära problem vid mätning av målningar utan fernissa då det kan tränga mycket djupt ned i färgskiktet. (Loon et al. 2012 p.236). Det är därför uppenbart

² Regalrez 1094 är en hydrerad kolvätesharts, saluförd av Eastman Chemical Resins, Inc.

att trots att Regalrez 1094 är mycket lösligt blir det mycket svårt att avlägsna allt vid ett senare tillfälle och därmed måste åtgärden ses som irreversibel. (Goltz et al. 2012 p.644). Det finns ytterligare risker vid mätning av färgskikt, men då denna uppsats behandlar blindingar i fernissan redovisas dessa inte ytterligare.

Att de material som konservatorer använder är stabila och inte förändras på ett sätt som kan vara skadligt för de föremål som konserveras är en av de etiska förhållningsregler som konservatorer måste hålla sig till. Nya syntetiska material kan inte bedömas utifrån naturlig åldring utan måste bedömas genom stabilitetstester. Genomförande och slutsatser av accelererad åldring möter ofta kritik och många konservatorer uttrycker skepsis till att de motsvarar en naturlig åldring. Det är mycket viktigt att tillförda material används så att de kan avlägsnas igen. (Cople 2000 p.110-111). Det är sannolikt att många av just denna anledning är kritiska till att använda Regalrez 1094 vid mätning och föredrar naturliga traditionella material som kanske inte fungerar lika väl, men som man känner till långtidsegenskaperna hos. Denna teori stöds av enkätundersökningen där ingen tillfrågad uppgett användning av synestetiska material vid utförandet av metoden mätning. Enligt informant 1 används dock Regalrez 1094 för ändamålet på de större museernas konserveringsateljéer, så informationen kan vara ett resultat av att just dessa konservatorer inte svarat på enkäten. Regalrez 1094 har testats mycket genomgående och anses besitta utmärkta åldrandeegenskaper, trots det kräver konserveringsprinciperna fortsatt skepticism. (Goltz et al. 2012 p.644).

2.3.3. Retuschering

Retuschering får ses som en sista utväg då man inte lyckats behandla en blinding eftersom man då döljer ett underliggande originalmåleri. Retuschering är en mindre permanent lösning då retuscher ofta blir synliga med tiden. Detta sker därför att retuschererna åldras olika gentemot omgivande ytor och innebär att retuschererna kan bli mer optiskt störande än blindingarna var. Mindre retuscher tar ofta längre tid att bli synliga. (Digney-Peer et al. 2012 p.612). På grund av detta kräver de etiska reglerna också att retuschererna är helt reversibla. (Digney-Peer et al. 2012 p.608).

Det är viktigt att underlaget är rätt för att en retuschering ska kunna smälta in ordentligt. Om fernissan är blinderad på grund av att den är väldigt nedbruten eller ojämn är det möjligt att retuschering kan visa sig vara svårt. Vanligtvis jämnas underlaget ut med någon form av fyllning. (Digney-Peer et al. 2012 p.615).

2.3.4. ”Skrubbing”

Det blinderade skiktet är ett fenomen som uppstår i ytan och det är ofta mycket tunt. Lank och Pemberton-Pigott menar att tjockleken på det blinderade lagret kan vara så tunt som 10-20 µm. Detta yttersta tunna skikt kan mekaniskt arbetas bort med hjälp av mekanisk frottage och därmed kan blindingarna i vissa fall försvinna. Det är en metod som endast i ett fåtal fall nämns i litteraturen. Denna bild stöds ytterligare av enkätundersökningen som visar att det är en metod som många känner till men väljer att ta till i sista hand i det fall inget annat fungerar. Av den anledningen är det svårt att gå in djupare i hur metoden fungerar och dess utvärdering blir därav försvårad. (Schmitt 1990 p.84).

Ibland då ett lösningsmedel har en mycket snabb avdunstningstid, eller om rengöringen sker med hjälp av ett vattenburet system, kan delar av fernissan som är mer svårösliga bli kvar på ytan. Dessa orsakar då ett blinderat utseende genom ljusspridning. Dessa rester kan effektivt ”skrubbas” eller poleras bort t.ex. med en mikrofiberduk, skalpell eller till och med i vissa fall toppen av ett finger. (Bull et al. p.1-2).

I litteraturen är hållbarheten inte uttalad, men den enda åtgärd som anses permanent är fernissans borttagning. Av den anledningen antas resultaten av ”skrubbningen” är tillfälliga. Tiden det skulle ta för blindingarna att återuppstå är därmed okänd, men beror sannolikt på hur stabilt klimatet som konstverket befinner sig i fortsättningsvis är samt hur omfattande blindingensproblematik det rör sig om. Litteraturen pekar dock på att metoden är mest aktuell vid mindre blindingar vilket dessutom bekräftas av enkätundersökningen. Slutligen är viktigt att notera att metoden innebär att originalmaterial slipas bort och är därmed kanske mindre lämplig att utföra upprepade gånger över större eller känsligare ytor.

2.4. Fallstudier

Följande fallstudie behandlar två konstverk tillhörande Göteborgs konstmuseum: en målning av Raphaël Collin och en av Ole Kruse. De utvecklade blindingar vid ett och samma tillfälle år 2010 på grund av en dåvarande brist i det nystallerade klimatsystemet. Den torra vinterluften kompensades med befuktning vilket ledde till kraftigt förhöjd relativ luftfuktighet och kondens bakom målningarna som hängde mot en av museets kalla norrväggar. Tack vare baksidesskydd klarade sig övriga utställda konstverk helt utan skador. Dessa två målningar utvecklade dock blindingar som följde av att de saknade baksidesskydd. Man har sedan dess vidtagit åtgärder för att förhindra liknande incidenter. Dessa målningar regenererades med olika metoder främst till följd av den olika graden av blinding. Konserveringen för båda målningarna utfördes våren 2012. Negativa förändringar till följd av regenerering med lösningsmedelsångor har demonstrerats kunna vara synliga genom optisk undersökning av färgsnitt i ljusmikroskop. Av denna anledning togs tre stycken färgsnitt, på konstverket *Sommaren*, vilka sedan undersöktes i mikroskop i syfte att upptäcka eventuella förändringar. Färgsnitten togs och analyserades av Malin Borin, målerikonserverator på museet och de gjöts in och fotograferades av författaren.

2.4.1. Raphaël Collin, 1884, *Sommaren*

Man beslutade sig för att regenerera målningens fernissa med lösningsmedelsångor, men i åtgärdsförslaget vägdes beslutet mot att avlägsna fernissan om regenereringen skulle visa sig problematisk. I åtgärdsförslaget beskrivs en borttagning som mer påfrestande än regenerering. Informant 1 menar att det var ett sämre alternativ av flera orsaker. Främsta anledningen var att fernissan visade mycket god kondition, den var inte nedbruten eller gulnad. Vidare är en avlägsning av fernissa alltid riskfylld för färgskiktet. Konstverket hade blivit konserverat 1975 och en borttagning av fernissan hade även kunnat medföra att tidigare konserveringsåtgärder såsom retuscheringar i vaxhartsblandning kunnat försvinna. Informant 1 förklarar att anledningen till att direkt applicering med lösningsmedel inte övervägdes främst berodde på storleken av skadan.

Behandlingstiden ansågs också kunna vara en bidragande faktor till varför man inte valde att ta bort fernissan då museet ansvarar för bevarandet av en stor samling och för att hinna med övriga arbeten skulle en lång behandling kunna innebära att konstverket inte kunde visas på mycket länge, vilket man ville undvika.

Resonemangen kring beslutsfattandet tycks följa litteraturen mycket väl. Det är intressant att regenerering är sett som en skonsammare metod då det är tydligt att många av de risker borttagning medför är närvarande också vid regenerering. Utöver det framstår också regenerering som mer svårkontrollerbar och har visat på andra konsekvenser, som till exempel blödning av färg.

Regenereringen gick till genom att små lådor ca: 20x20 cm innehållande ångor av etanol fick verka i 15 minuter i taget över de blinderade partierna fram tills de försvunnit helt. En oro uttryckt i åtgärdsförslaget var risken för att det skulle bli märken efter lådorna om de inte placerades i precis rätt förhållande till sin tidigare position, detta visade sig dock inte vara ett problem.



Bild 1. Pågående regenereringsbehandling. Pilen pekar på en av lådorna. Foto: Göteborgs Konstmuseum.

Märken efter lådorna kan också uppfattas i skillnader i glans om behandlingen fått verka under olika lång tid eller med olika effekt. Den behandlade ytan kan då få ett starkare eller svagare resultat än omgivande ytor. Resultatet blev lyckat men efter behandlingen var målningen aningen glansigare än tidigare.

I bild 1 genomför en av de ansvariga konservatorerna regenerering i tavlans nedre vänstra hörn. Liggandes på målningen är lådan brukad i metoden. Bomull vätt med etanol är fäst i ”locket”. Se resultat av regenereringen nedan i bild 2 och effekten av etanol som testats i en liten ruta i bild 3. Det är två tydliga rutor efter där lådan har behandlat blindingarna med ångor av etanol i bild 2. Blindingarna har försvunnit och färgen har åter framträtt, vilket demonstrerar metodens effekt.



Bild 2 & 3. Vänster; behandlade områden. Höger; testruta, effekt av etanol. Foto: Göteborgs konstmuseum.



Bild 4. Sommaren (F 20) med platser för tagna prover markerade. Foto: Göteborgs Konstmuseum

Färgsnitt och analys

Tre färgprover togs i målningens nedre del där blindingarna var som kraftigast. Proverna togs i anslutning till existerande krackelyrer och hela måleriets uppbyggnad, inklusive fernissa, kom med i alla prover. Se bild 4 för utmärkta platser. Analys av proverna visade ingen onormal förändring i gränslandet mellan fernissa och färgskikt. Tyvärr misslyckades fotograferingen av färgsnitten varvid de inte publiceras här. Vid provtagningen kunde inga spår av blinding hittas fyra år efter behandlingen.

2.4.2. Ole Kruse, 1909-1918, *Livets träd*

Blinderingarna på målningen *Livets träd* var fläckvis spridda längs tavlans nedre del (se bild 5) och mycket mindre omfattande än de hos *Sommaren*. Då blinderingarna var så lokala och utspridda över en så stor målning var idén att fernissan skulle tas bort helt utesluten enligt informant 1. Då regenerering med direkt applicering fungerade så väl valdes metoden utan att andra metoder övervägdes alls. Informant 1 förklarar att om testerna för regenereringen varit misslyckade hade troligtvis ett försök med mättning av fernissan testats.

Också denna målning är lokalt något glansigare än tidigare till följd av behandlingen. Då blinderingarna var så begränsade och utspridda uteslöts regenerering med etanolångor såsom metoden användes i föregående fall. Den förhöjda glansen efter behandling hade resulterat i glansiga rutor efter lådorna då behandlingsområdena var lokala. Vid visuell avsyning idag tycks en mycket liten blindering fortfarande kunna urskiljas, detta kan också vara ett område som missats vid åtgärd. Därför är det svårt att avgöra om det skulle kunna vara ett tecken på att metoden inte är hållbar, vilket den i övrigt verkar vara. Skillnaden i glans mellan behandlat och icke behandlat område kan tydligt ses i släpljus, se foto; bild 6, i normal belysning kan dock glansen inte urskiljas. Se bild 7 för samma område fläckvis blinderat.



Bild 5. Livets träd, med område för blinderingar markerat. Foto: Göteborgs konstmuseum



Bild 6. Skillnad i glans vid område där etanol direktapplicerats. Foto: Göteborgs Konstmuseum

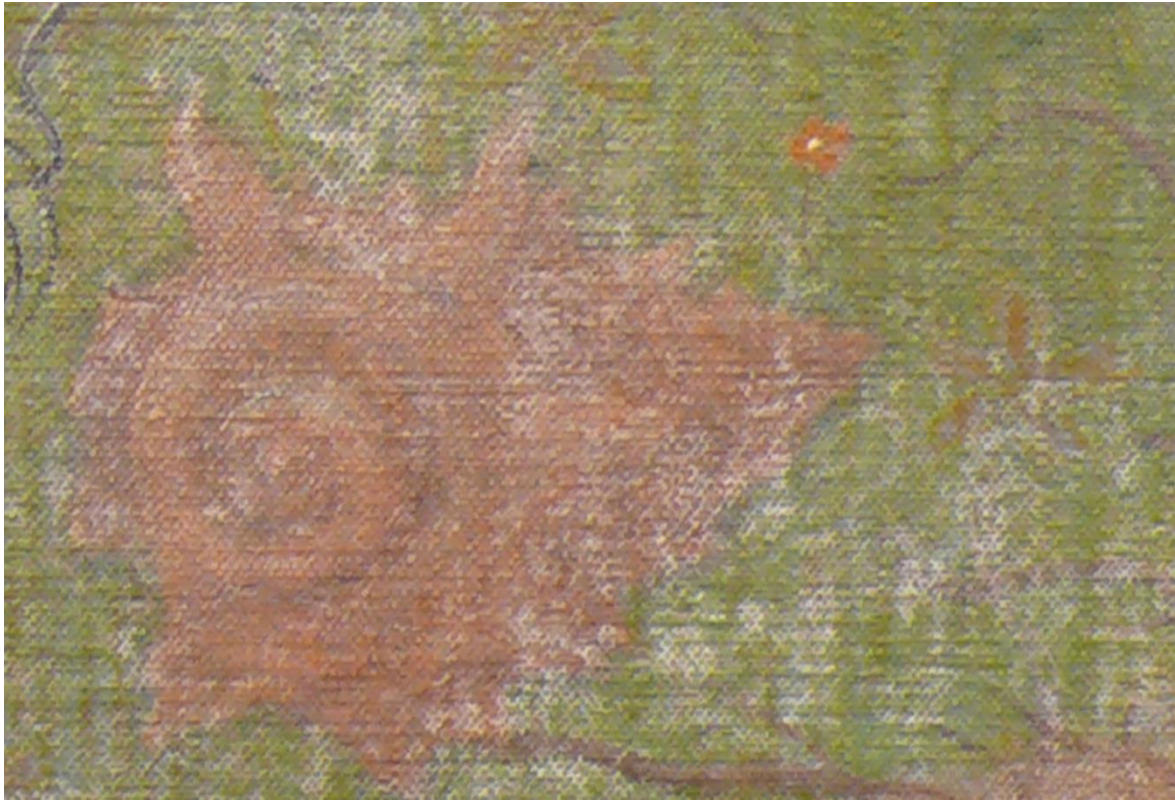


Bild 7. Före behandling. Fläckvis blindering. Foto: Göteborgs Konstmuseum

3. Resultat

3.1. Enkätundersökning

Av de 32 personer som enkäten skickades till svarade 14 personer. En respons på ca: 44 %. Utav de personer som valde att delta finns en överrepresentation av svenska målerikonserveratorer.

Resultaten av kryssfrågorna från bilaga 1 är sammanställda i följande cirkeldiagram.

Diagram 1.

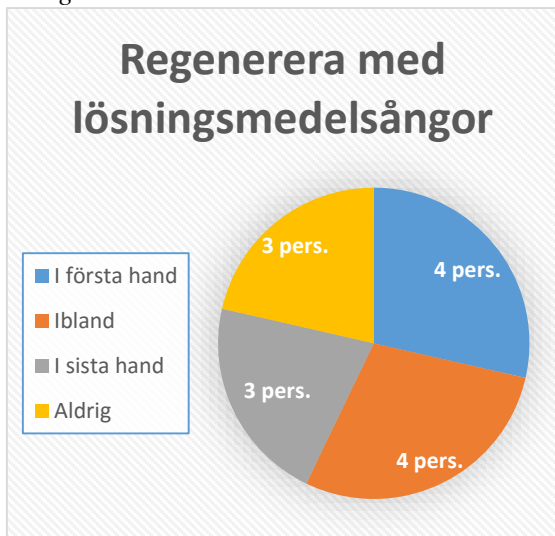


Diagram 2.

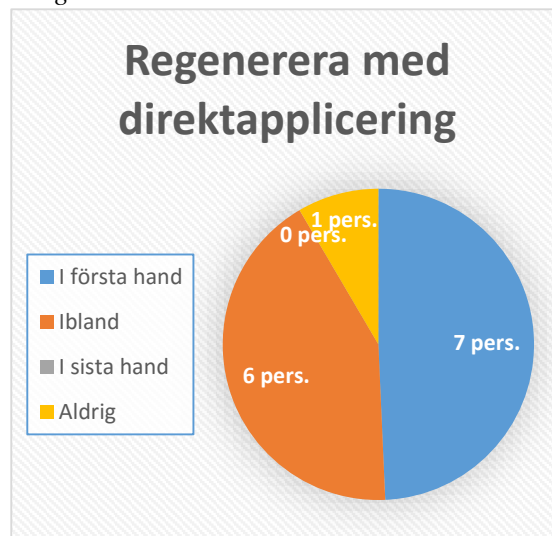


Diagram 3.

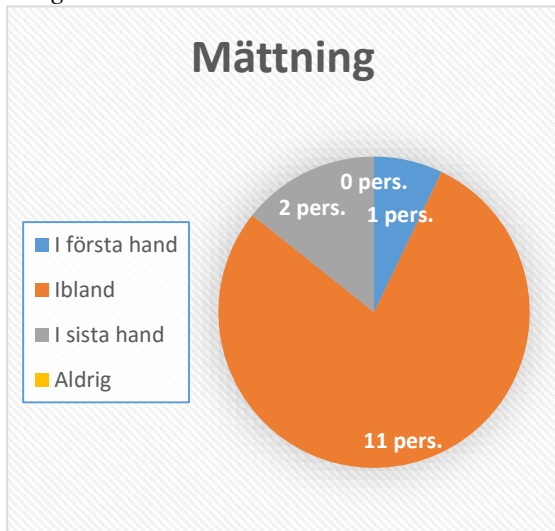


Diagram 4.

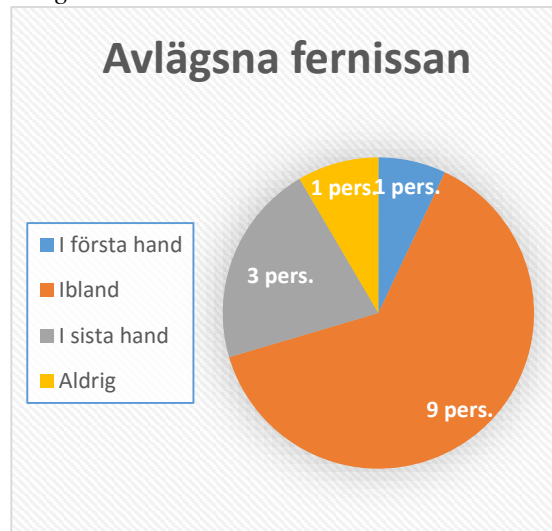


Diagram 5.

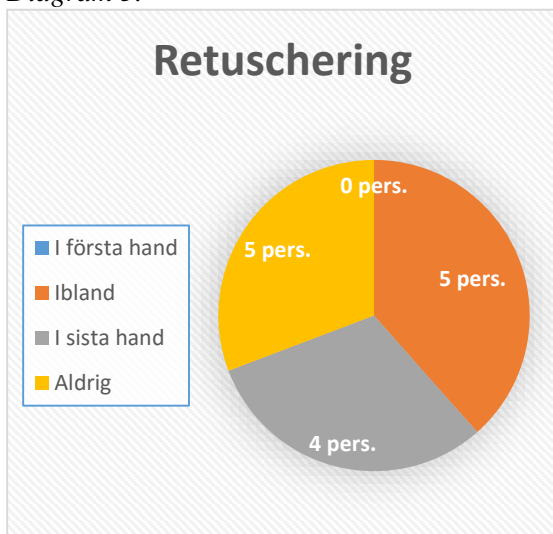


Diagram 6.



3.1.1. Redovisning av resultat

Regenerering med lösningsmedelångor 1.

Det var en stor spridning av åsikter kring metoden bland deltagarna. De som ansåg metoden som effektiv var också tydliga med att beskriva medvetenheten kring riskerna. De som inte brukade metoden angav sällan en anledning till det. Det var i huvudsak en tillfrågad som uttalade sig som kritisk till metoden då denne ansåg den som svårkontrollerad och möjligtvis allt för skadlig. Andra uppgav att metoden inte brukades till följd av att de inte behärskade tekniken.

Fyra deltagare beskrev hur de utförde metoden. Två av dem beskrev hur de konstruerade ett slags tält av plast, till exempel polyesterfilm, varav en av dem placerade ett läskpapper fuktat med lösningsmedel i botten av tältet. Målningen placeras sedan på klossar över läskpappret med måleriskiktet nedåt. Klossarna skapar ett avstånd mellan pappret och målningen. Efter att ångorna fått verka mellan en kvart och en halvtimme undersöks målningen för att avgöra om processen är färdig eller behöver mer tid att verka. Den andre deltagaren lade målningen med måleriskiktet uppåt i tältet och placerade däri också öppna behållare innehållande lösningsmedel. En annan person gjorde ungefär samma sak som föregående, men processen verkade under en ram av plast istället för ett tält. Den siste deltagaren som beskrivit sitt tillvägagångssätt använder små koppar med ett läskpapper fäst i botten. Läskpappret är vätt med lösningsmedel och kopporna placeras sedan uppochnedvända över de blinderade områdena. Kopporna framstår vara ganska små vilket innebär att blindingarna behandlas lokalt till skillnad från föregående exempel. De flyttas runt under behandlingen för att undvika märken.

Regenerering genom direktapplicering av lösningsmedel 2.

Det som har varit tydligast i kommentarerna om metoden är att den används då endast mindre ytor är fläckvis blinderade. Det är också den metod som de flesta använder sig av i första hand enligt deras svar.

Två deltagare nämnde hur metoden kan kombineras med mättning. En annan beskrev att denne använde diaceton men undvek etanol och aceton då fernissan därvid löses upp för effektivt och undvek metoden helt om fernissan var missfärgad. Detta noterades som intressant då diaceton är ett av de lösningsmedel som har störst svällande verkan på oljefärg vilket kan ses i diagrammet på sidan 52 i Phenix och Sutherlands artikel (2001 s.52). I ljuset

av denna studie ter sig detta som mer riskfyllt. Flera deltagare har uppgett använda etanol och isopropanol, vilka har mindre svällande verkan på färgskiktet än diaceton, som de applicerar med pensel eller bomullstops.

Mättning av fernissan med nytt material 3.

Enkäten gav få kommentarer kring vad respondenterna ansåg om metoden trots att de flesta stundvis använder sig av den. Ingen beskrev mättning med Regalrez 1094 men både användning av dammar och mastix har meddelats. En person tydliggjorde att metoden endast fungerade då fernissan var extra nedbruten och spröd. Vid beskrivning av metodens utförande angav de flesta som svarade att fernissan applicerades antingen genom att den penslas på eller att den gnuggas in.

Borttagning av fernissan 4.

De som har kommenterat anledningen till valet har alla beskrivit det som en metod som endast övervägs då fernissan redan är i dåligt skick.

Retuschering av blindingarna 5.

Metoden saknar nästan helt kommentarer i undantag av vissa kritiska utlåtanden. Två deltagare såg metoden som en åtgärd för unika fall, då det av någon anledning krävs, men då för mindre och lokala blindingar. Utifrån diagrammet kan man också se en kritisk förhållning till retuschering som alternativ men är trots det använt då och då.

”Skrubbning” 6.

Metoden saknar nästan helt kommentarer i enkäten och är den metod som tas till i sista hand då inget annat fungerar. En respondent sa att denne bara använder metoden ifall målningen är känslig och ytan inte tål lösningsmedel. En annan person avgränsade metoden till de fall då fernissan är kristalliserad och sitter löst. Det skulle då ske med hjälp av skalpell under mikroskop. Ytterligare en person beskrev hur denne föredrog skalpell då gnuggning kunde ge ett ojämnt resultat men föreslog att det kunde vara bra i de fall man ville ge en medveten patinering.

4. Diskussion och slutsatser

Regenerering som val

Utifrån enkäterna är regenerering med direkt applicering förstahandsvalet för hälften av de svarande och aldrig sistahandsvalet. Metoden tycks användas mest vid mindre omfattande blindingar och den används helst inte på större områden, möjligen för att det kan vara svårt att få ett jämnt resultat. Att regenerera med lösningsmedelsångor är den metod som gett de mest polariserade svaren. Mer än hälften av respondenterna svarar att de använder metoden. Den grupp som väljer metoden i första hand är lika stor som de som svarat att de väljer metoden i sista hand eller aldrig. Man tycks alltså ha ganska olika syn på denna metod.

Konservatorerna som arbetade med konstverket *Sommaren* i fallstudien såg regenerering med lösningsmedelsångor som det bästa valet då blindingarna var så omfattande. Det sågs även som det skonsammare valet. Valet gjordes så fort testerna visat att det var möjligt då man inte ville avlägsna fernissan som var så bra i övrigt. Frågan är om fernissan fortfarande är stabil efter behandlingen. Lank och Pemberton-Pigott hävdar att regenereringen påskyndar nedbrytningen av fernissan och rekommenderar därför att den avlägsnas vid ett senare tillfälle. Målningar regenererade med Pettenkofers metod har dessutom beskrivits kunna uppträda oförutsägbart vid borttagning av fernissa. Frågan är därför om en sådan behandling endast skjuter upp problemet och därmed kanske också försvårar situationen ytterligare. Regenereringsmetoden är idag annorlunda och vidare utvecklad i jämförelse med den ursprungliga versionen uppfunnen av Dr Pettenkofer. Främst i avseendet att kopaivabalsam inte längre används. Principen är dock densamma och de effekter som har observerats på målningar många år efter att de blivit behandlade bör stå som varnande exempel då effekterna inte enbart kan kopplas till kopaivabalsam. Lösningemedlet kan i sig självt orsaka kraftig svällning och urlakning vilket dessutom påverkar färgskiktet. Kunskapen om vilka lösningsmedel som är lämpliga har dock förbättrats genom de senaste decenniernas forskning. Det är svårt att skilja på effekterna de olika formerna av regenerering medför då litteraturen inte gör en klar åtskillnad mellan varianterna. De risker som har lyfts fram bör därför antas gälla för båda former, trots att det är fullt möjligt att de två formerna påverkar målningarna på olika sätt och till olika grad. Vid direkt applicering finns det också en risk för ojämn fördelning, droppbildning och avtryck från pensel eller bomullstopp i fernissan eftersom man applicerar med detta verktyg på fernissan som är mjuk och klabbig. Deltagare i undersökningen underströk vikten av att endast applicera på ett område en enda gång för att undvika detta.

Det tycks finnas en lucka i modern litteratur som tydligt redovisar hur metoden utförs idag. Sammanställd information och instruktioner kring det praktiska utförandet av modern regenerering med lösningsmedelsångor saknas. Om man inte får lära sig metoden i sin utbildning eller av kollegor tycks det vara svårt att tillägna sig kunskapen på egen hand genom litteraturen. För att metoden ska användas på ett sätt som minimerar de risker som medföljer bör denna information sammanställas.

Som en följd av denna saknade information om metodiken tycks många uppfinna sin egen version av åtgärden och däri ligger risken att många misstag som lätt kunnat undvikas inträffar.

En deltagare i enkäten beskrev hur denne placerade uppochnedvända koppar direkt på målningen, detta medför risken för att lösningsmedel kan rinna nedför kanterna om man har fuktat det sugande materialet för mycket. Alkoholen samlas sedan på målningen och kan därmed orsaka skador. Personen som beskrev denna version klargjorde dock att denne var medveten om risken. Slutsatsen är att många misstag lätt kan begås, särskilt i början. En

annan deltagare beskrev hur denne i sin version av metodens utförande placerade måleriskiktet nedåt trots att all övrig litteratur har varit tydliga med att placera det uppåt. I många versioner beskrivna i både fallstudien och enkäterna har metoden bestått av små lådor som behandlar blindingarna lokalt och inte jämnt över hela målningen. Lank och Pemberton-Pigott beskriver hur fernissans nedbrytning accelereras av regenereringen, det innebär att lokal behandling bryter ned fernissan ojämnt, men vilka konsekvenser det kan medföra kan inte spekuleras i utifrån insamlad data. (Lank och Pemberton-Pigott 1976 p.106).

Borttagning av fernissa som val

Det enda säkra sättet att bli av med blindingarna som befinner sig i fernissan är att avlägsna den och det är därför en åtgärd som ofta övervägs, men som också innebär risker. Avlägsning av fernissa är känt för att vara ett mycket svårt åtagande och medför ofta oväntade konsekvenser. Det är också sannolikt den metod som är mest tidskrävande. Att byta ut fernissan bedöms trots detta i vissa fall nödvändigt då fernissorna blivit alltför nedbrutna och missfärgade. Då blindingar lättare uppstår i äldre fernissor kan det möjligen ses som ett tillfälle att byta ut den. Detta tycks vara en bedömning som flera av deltagarna i enkätundersökningen gör.

Mättning som val

Mättning beskrivs mycket vagt i litteraturen särskilt när det kommer till det praktiska utförandet.

När det kommer till behandlingen av blindingar med mättning verkar det vara viktigt att skilja på mättning av fernissa och mättning av färgskikt. De etiska dilemman man stöter på i litteratur som behandlar mättning tycks till största delen vara knutna till mättning av färgskikt och inte till fernissor. Nytt material tillförs vilket tränger djupt in i måleriet och kan då inte tas bort igen. Detta är i stor konflikt med de etiska principer som all konservering utgår ifrån. Från litteraturen att döma tycks detta inte vara helt sant för mättning av en fernissa eftersom att materialet då inte bör tränga lika djupt ned och metoden är därmed reversibel i den mån att fernissan senare kan tas bort. Det är dock svårt att avlägsna det nya materialet från fernissan och det är därför något som måste övervägas på förhand. Till stor del tycks benägenheten att behandla med ny fernissa bero på hur stor tillit man har till det tillförda materialets reversibilitet. Eftersom Regalrez 1094 är ett relativt nytt material som endast nyligen börjat användas av svenska konservatorer så tycks metoden att mäta med detta material ännu inte fått spridning i Sverige. I USA där syntethartsfernissor, och däribland Regalrez 1094, används i mycket stor omfattning finns också en större tilltro till dess egenskaper. I och med detta är man troligen mera benägen att välja materialet för mättning av blinderade fernissor.

Retuschering som val

Retuschering har en hel del fördelar vad gäller reversibelt vid rätt val av retuscheringsmedium. Retuschererna kan dock bli synliga med tiden, men under rätt förhållanden kan de hålla länge. När de sedan börjar anas kan de avlägsnas och göras om. Detta medför minst risker av alla metoderna och sliter inte heller på konstverket och kan därför vara lämpligt att använda på känsligare målningar. Det är dock en ganska svår åtgärd som kräver både skicklighet och erfarenhet för att bli lyckat.

För att resultatet ska bli bra och för att vara etiskt försvarbart bör metoden dock begränsas till områden som är mindre blinderade eller innehåller få detaljer som är viktiga för motivets

uppbyggnad. På så sätt undviks för stora tillägg av konservatorn och därav bedrar man inte betraktarna i samma grad som kanske inte kan skilja på originalmåleriet från tilläggen och därav döljs inte heller konstnärens uttryck. Syftet måste vara att skapa en estetisk harmoni hos målningen och avleda uppmärksamheten från skador som annars hade varit störande för betraktarna. Det är inte konservatorns måleri som betraktarna skall se och man kan föra argumentet att en kraftigt retuscherad målning på vissa sätt är en förfälskning. Retuschering är därför bra i situationer då andra metoder medför allt för stora risker, blir överflödiga eller inte fungerar.

”Skrubbing” som val

Då litteraturen om denna metod är sparsam vägs en större del upp av enkäterna. I enkätsvaren framstår metoden som högst tveksam. Flera uttryckte att de aldrig använt sig av den eller ens känner till den. De som använder den tycks anse att den endast fungerar i vissa unika fall och tas till som ett sista alternativ om ingen annan metod fungerar. Det tycks stämma överens med litteraturen som lägger fram det som en metod som kan användas vid lättare blindingar som upplevs mer som en svag dimma snarare än stora vita fläckar. Det bör kanske ses som en bra metod i de fallen då man slipper använda större och mer påverkande metoder. Det kan därför vara bra att ha i bakhuvudet om man stöter på denna form av blinding som beskrivs kunna uppstå i samband med andra konserveringsåtgärder.

Slutsatser

Det är tydligt utifrån enkätundersökningen att regenerering är en användbar metod som många tar till redan i första hand. Andra försöker undvika metoden helt på grund av att de inte behärskar den eller för att de är avskräckta av den kritiska litteraturen. Det är möjligt att det finns en tendens bland dem som brukar metoden att riskerna nedvärderas då de negativa konsekvenserna i enlighet med vad som skrivs i litteraturen beskriver, gör sig till känna först på lång sikt. Metoden är dock mycket smidig och ger tillfredställande resultat snabbt. Det är tydligt att viss försiktighet måste vidtas och det är inte möjligt att dra en slutsats kring om metoden bör stå som ett första eller andra hands alternativ då det inte finns tillräckligt med kunskap kring hur allvarliga riskerna faktiskt är. Idag finns en förbättrad kunskap om vilka lösningsmedel som i mindre utsträckning än andra sväller oljefärgsskikt vilket kan göra metoden säkrare.

Möjligheten att utifrån litteraturen ange en prioriteringsordning för vilken metod som bör användas i första respektive sista hand verkar inte vara görlig. Valet att använda de olika metoderna beror av subjektiva och etiskt grundade bedömningar såsom värderingen av att bevara en befintlig fennissa och bedömningar av tillförda materials stabilitet. Möjligen skulle man kunna tänka sig att nya studier och tiden kommer att utvisa huruvida vissa material för mättning kan anses stabila och reversibla, såsom Regalrez 1094, och att vi kommer att se denna metod väljas i större utsträckning. Detta scenario skulle även kunna gälla för valet att retuschera, då extensiva stabilitetstester visat god reversibilitet hos vissa bindemedel för retuschering.

5. Sammanfattning

Denna uppsats är skriven i syfte att utgöra examensarbete för kandidatexamen vid konservatorsprogrammet på Institutionen för kulturvård, Göteborgs universitet. Studien utvärderar de metoder som används vid behandlingen av blindingar som uppstått i fernissan av målningar med särskilt fokus på regenerering.

Målet med studien är att skapa en överblick av effekter och risker som olika metoder har på målningar och utvärdera dem i kontrast med regenerering, samt att belysa behandlingen av blindingar vid konserveringsateljéer i Norden idag.

Studien har utförts genom en litteraturoversikt, stöttad av en enkätundersökning som skickats till praktiserande målerikonservatorer i Danmark, Norge och Sverige. Studien tar även hjälp av en fallstudie där två blinderade konstverk från Göteborgs konstmuseum har behandlats med olika versioner av regenerering i syfte att förtydliga litteraturen och förenkla diskussionen. Följande frågeställningar har uppställts och besvarats genom denna undersökning.

- Hur påverkas målningarna av de olika metoderna enligt litteraturen?
- Kan man se en lämplig prioriteringsordning av åtgärderna utifrån de risker de medför?
- Vilka metoder använder nordiska konservatorer idag?
- Hur ser en mer samtida metodik ut för regenerering?

Vissa metoder påverkar målningarna mer än andra. Att regenerera eller att avlägsna fernissan är de åtgärder som i litteraturen anges ha störst påverkan på målningen i stort. De är också de som medför flest risker. Ett problem som lyfts fram i litteraturen är metoden som avlägsnar fernissan kan behöva följa efter en regenerering då fernissans nedbrytning har accelererats efter behandlingen. Övriga metoder medför också problem men beskrivs inte riskera färgskiktet på samma sätt. I det skede då tillägg från retuschering eller mättning kan behövas tas bort kan möjligtvis viss påverkan förekomma, men detta är inget som har lyfts fram särskilt i litteraturen. Mättning och retuschering är metoder som sällan är förstahandsvalet enligt enkäten, men som används då och då.

Regenerering med lösningsmedelsångor är den metod som i enkäten visar mest spridda resultat. Mer än hälften av respondenterna svarar att de använder metoden i första hand eller då och då. Den grupp som väljer metoden i första hand är lika stor som de som svarat att de väljer metoden i sista hand eller aldrig. Man tycks alltså ha ganska olika syn på denna metod. Idag finns en djupare kunskap om vilka lösningsmedel som i mindre utsträckning än andra sväller oljefärgsskikt. Detta får metoden att framstå som uppdaterad och säkrare.

Regenerering med direkt applicering behandlas inte i litteraturen och tycks vara sett som en annan typ av åtgärd, troligen för att exponeringen för lösningsmedlet blir kort. Enligt enkäten används metoden i första hand av hälften av de svarande, men endast vid lokala blindingar.

Avlägsning av fernissa är en svår och riskfylld process och risken för urlakning är närvarande. Trots detta anges det vara en metod som väljs vid åtgärd av blinderade fernissor enligt enkäten, oftast i samband med att fernissan redan är i dåligt skick men också troligen på grund av riskerna med regenerering.

”Skrubning”, där blindingen avlägsnas genom mekanisk frottage, påverkar inte färgskiktet alls då blindingen sitter i fernissan och det endast är det allra yttersta lagret som gnuggas

eller skrapas bort. Detta framstår dock som en metod som sällan används enligt enkäten men bör kunna vara ett bra alternativ enligt litteraturen, i den mån det fungerar.

Det är svårt att se hur metoderna skulle kunna prioriteras i en följdordning. Mycket beror på vilken situation man befinner sig i. Situationen kan variera i form av hur omfattande blindingarna är eller hur känslig färgskiktet är. Valet att använda de olika metoderna beror av subjektiva och etiskt grundade bedömningar såsom värderingen av att bevara en befintlig föremål och bedömningar av tillförda materials stabilitet. Möjligen skulle man kunna tänka sig att nya studier och tiden kommer att utvisa huruvida vissa material för mätning kan anses stabila och reversibla, såsom Regalrez 1094, och att vi i så fall kommer att se denna metod väljas i större utsträckning.

Det tycks finnas en lucka i litteraturen som beskriver metodens nutida upplägg. Praktiska instruktioner rörande metodens genomförande har endast stötts på i litteratur med många år på nacken. I enkätundersökningen beskrivs olika sätt att genomföra metoden. Dessa versioner skiljer sig dessutom från det sätt metoden utfördes i fallstudien. Olikskheterna i metodik är en möjlig följd av bristen på litteratur då alla som inte tillägnat sig metoden genom sin utbildning tycks göra sin egen version byggd på gammal litteratur och en övergripande kunskap om hur principen fungerar. En slutsats i denna studie är att en sammanfattande informativ sammanställning av en uppdaterad metodik för regenerering vore välbehövad.

Det är min förhoppning att denna studie kommer att kunna bidra till förnyat intresse för ett problem som tycks ha förlorat sin plats i rampljuset och därmed lämnat en lucka i samtida litteratur. Målet har också varit att öka medvetenheten kring fördelar och nackdelar hos de olika metoderna för behandling av blindingar hos konservatorer i Sverige.

Tack för er uppmärksamhet.

Käll- och litteraturförteckning

Otryckta källor

Bull, D, Shepherd, R, Hargrave, J, Jessel, B. Rees-Jones, S. Lank, H. Lindsay, T. and Ruhemann, H. Blanching (Fotokopia ICCROMs bibliotek)

Informeranter

Informant 1: Malin Borin, målerikonservator vid Göteborgs Konstmuseum. April 2016.

Internet

Gridley, M. (2015). White Surface Hazes. http://www.conservation-wiki.com/wiki/White_Surface_Hazes [2016-03-23]

Tryckta källor

Boissonnas, P.B. (1977). A treatment for blanching in paintings. *Studies in Conservation*. 22, (1) p.43-44 (pdf från <http://jstor.org> [2016-04-30])

Caple, C. (2000). *Conservation Skills: Judgement, Method and Decision Making*. London: Routledge

Digney-Perr, S., Thomas, K., Perry, R., Townsend, J. and Gritt, S. (2012). The Imitative Retouching of Easel Paintings. Stoner, Joyce Hill & Rushfield, Rebecca Anne. Eds. *The Conservation of Easel Paintings*. Abingdon: Routledge p.607-634.

Mecklenburg, Marion F., Charola, A. Elena and Koestler, Robert J. 2013. [New Insights into the Cleaning of Paintings: Proceedings from the Cleaning 2010 International Conference, Universidad Politécnica de Valencia and Museum Conservation Institute](http://www.smithsoniancontributions.org/doi/10.5479/si.19492359.3.1). *Smithsonian Contributions to Museum Conservation*, 3: 1-243. [doi:10.5479/si.19492359.3.1](http://dx.doi.org/10.5479/si.19492359.3.1)

Ferrucci, F. (1999). The regenerative method for oil paintings and its diffusion in Italy: Valentini, Secco Suardo and Forni. *Kermes: Magazine for Conservation*. 12, (36), p.11-19.

Genty-Vincent, A., Eveno, M., Nowik, W., Bastian, G., Ravaud, E., Cabillic, I., Uziel, J., Lubin-Germain, N. & Menu, M. (2015). Blanching of paint and varnish layers in easel paintings: contribution to the understanding of the alteration. *Applied Physics A*, 121, (3) p.779-788.

Goltz, V.D.M., Proctor, G.R., Jr, Whitten, J., Mayer, L., Myers, G., Hoenigswald, A. and Swicklik, M. (2012). Varnishing as part of the conservation treatment of easel paintings. Stoner, Joyce Hill & Rushfield, Rebecca Anne. Eds. *The Conservation of Easel Paintings*. Abingdon: Routledge p.635-657.

Groen, K. (1988). Scanning electron microscopy as an aid in the study of blanching. *The first ten years. The examination and conservation of paintings 1977 to 1987. The Bulletin of the Hamilton Kerr Institute No. 1*. p.48-65.

- Hedley, G., Odlyha, M., Burnstock, A., Tillinghast, J. and Husband, C. (1990). A study of the mechanical and surface properties of oil paint films treated with organic solvents and water. Mills, John Stuart & Smith, Perry. Eds. *Cleaning, Retouching and Coatings: Technology and Practice for Easel Paintings and Polychrome Sculpture*. London: IIC p.98-105.
- Lank, H. and Pemberton-Pigott, V. (1976). The use of dimethylformamide vapour in reforming blanched oil paintings. *Conservation and Restoration of Pictorial Art*. London: Butterworths p.103-109.
- Loon, V.A., Noble, P. and Burnstock, A. (2012). Ageing and deterioration of traditional oil and tempera paints. Stoner, Joyce Hill & Rushfield, Rebecca Anne. Eds. *The Conservation of Easel Paintings*. Abingdon: Routledge p.214-241.
- Mills, J. Stuart & Smith, P. (Eds.) (1990). *Cleaning, Retouching and Coatings: Technology and Practice for Easel Paintings and Polychrome Sculpture*. London: IIC
- Muñoz Viñas, Salvador (2005). *Contemporary Theory of Conservation*. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann
- Nicolaus, K. (2001). *Handbok för restaurering av målningar*. Köln: Könemann
- Phenix, A. and Sutherland, K. (2001). The cleaning of paintings: effects of organic solvents on oil paint films. *Studies in Conservation*. 46, (2). p.47-60.
- Phenix, A. and Wolbers, R. (2011). Removal of varnish: organic solvents as cleaning agents. Stoner, Joyce Hill & Rushfield, Rebecca Anne. Eds. *The Conservation of Easel Paintings*. Abingdon: Routledge p.524-554.
- Schmitt, S. (1990). Examination of paintings treated by Pettenkofer's process. Mills, John Stuart & Smith, Perry. Eds. *Cleaning, Retouching and Coatings: Technology and Practice for Easel Paintings and Polychrome Sculpture*. London: IIC p.81-84.
- Schmitt, S. (2012). Research on the Pettenkofer method and the historical understanding of paint film swelling and interaction. Stoner, Joyce Hill & Rushfield, Rebecca Anne. Eds. *The Conservation of Easel Paintings*. Abingdon: Routledge p.492-496
- Stoner, H.J. & Rushfield, A.R. (Eds.) (2012). *The Conservation of Easel Paintings*. Abingdon: Routledge
- Sutherland, K. (2013). Solvent leaching effects on aged oil paints. Mecklenburg, Marion F., Charola, A., Elena and Koestler, Robert J. Eds. [New Insights into the Cleaning of Paintings: Proceedings from the Cleaning 2010 International Conference, Universidad Politécnica de Valencia and Museum Conservation Institute](#). *Smithsonian Contributions to Museum Conservation*, 3: 1-243. [doi:10.5479/si.19492359.3.1](https://doi.org/10.5479/si.19492359.3.1) p.45-49.
- Wyld, M., Mills, J. and Plesters, J. (1980). Some observations on blanching (with special reference to the paintings of Claude). *National Gallery technical bulletin*. 4, p.48-63

Figurförteckning

Diagram 1. Sammanställning av kryssfrågor i enkätundersökningen rörande regenerering med lösningsmedelsångor.

Diagram 2. Sammanställning av kryssfrågor i enkätundersökningen rörande regenerering genom direkt applicering av lösningsmedel.

Diagram 3. Sammanställning av kryssfrågor i enkätundersökningen rörande mätning av fernissan med nytt material.

Diagram 4. Sammanställning av kryssfrågor i enkätundersökningen rörande borttagning av fernissa.

Diagram 5. Sammanställning av kryssfrågor i enkätundersökningen rörande retuschering av blinderade områden.

Diagram 6. Sammanställning av kryssfrågor i enkätundersökningen rörande mekanisk borttagning av det blinderade skiktet.

Bilagor

Bilaga 1. Sammanställning av kryssfrågor ur enkätundersökning.

	Antal personer har valt följande alternativ			
	I första hand:	Ibland:	I sista hand:	Aldrig:
Jag väljer att regenerera fernissan med lösningsmedelsångor, en modern version av Pettenkofers metod. 1.	4	4	3	3
Jag väljer att regenerera fernissan med lösningsmedel applicerat direkt på ytan. 2.	7	6		1
Jag väljer att mätta fernissan med nytt material. 3.	1	11	2	
Jag väljer att ta bort fernissan. 4.	1	9	3	1
Jag väljer att retuschera blindingarna. 5.		5	4	5
Jag väljer att mekaniskt ”skrubba” eller ”gnugga” bort det blindingade skiktet. 6.		1	6	7

Bilaga 2. Sammanställning av kommentarer ur första delen av enkäten.

Följande är en sammanställning av de kommentarer som lämnades i första delen av enkäten för att förtydliga kryssade svar. Obs. inte alla lämnade en kommentar.

Regenerering med lösningsmedelsångor:

- När detta anses som en säker metod är den helt överlägsen tycker jag. Är det en väldigt missfärgad fernissa kanske jag inte väljer detta utan väljer att ta bort den. Fördelen är att det inte blir ränder eller att man rör runt i materialet.
- Testar alltid först hur fernissan och färgskiktet därunder reagerar. Jag gör prover med olika metoder och ser till nästa dag vad som hänt, dvs har blinderingen försvunnit permanent.
- Ej använt.
- Beror på orsak till blindering/fernissans utseende.
- Dålig kontroll på åtgärden, lösningsmedelsångorna påverkar även måleriskikten i sin helhet.
- Om det är stora partier är detta den mest effektiva och skonsammaste metoden, enligt min mening.
- Hvis fernissen er blændet i et mindre område regenereres ved hjælp af opdamning med opløsningsmidler som, ethanol, diacetone og i sjældne tilfælde eddikesyre (aldrig direkte på fernislaget – kun som Pettenkofers)
- Om jag gör det sätter jag små koppar över området. Botten av kopparna är belagda med läskpapper som är uppfuktad med lösningsmedlet. Jag flyttar kopparna lite hela tiden så att det inte uppstår en blanching.

Regenerering genom direktapplicering:

- Funkar bra ibland om det handlar om en liten yta t ex. Viktigt att bara applicera och sedan inte röra i det mer.
- Testar alltid först hur fernissan och färgskiktet därunder reagerar. Jag gör prover med olika metoder och ser till nästa dag vad som hänt, dvs har blinderingen försvunnit permanent.
- Kan även vara kombination av lösningsmedel o nytt material.
- Beror på orsak till blindering/fernissans utseende.
- Bättre kontroll på vad som händer. Kan testa på en mindre yta.
- Vid mindre partier, eller endast fläckvis blindering.
- Enkelte gange kan en blænding regenereres ved hjælp af diacetone direkte på fernislaget. Ethanol og Acetone fjerner fernissen og bruges derfor ikke direkte på fernissen.
- Om fernissan inte är gulnad och blinderingen är lokal.

Mättning av fernissan med nytt material:

- Jodå det händer det med. Funkar inte alltid beroende på vad som är använt.
- Testar alltid först hur fernissan och färgskiktet därunder reagerar. Jag gör prover med olika metoder och ser till nästa dag vad som hänt, dvs har blinderingen försvunnit permanent.
- Sällan. Beror på orsak till blindering/fernissans utseende.

Fortsättning mättning.

- Ett alternativ om den gamla fernissan/ytskyddet är utarmad och spröd, och ändå behöver förnyas. Eller om man inte hittar rätt lösningsmedel för regenerering.
- Af og til kan det være nødvendigt at mætte fernissen med nyt dammarfernis, evt hele maleriet.
- Om det fungerer att ge den en ny fernissa, så gör jag det.

Borttagning av fernissa:

- Är fernissan gul och missfärgad och inte ditlagd av konstnären med syftet att det skall vara gult så visst det kan funka ibland.
- Testar alltid först hur fernissan och färgskiktet därunder reagerar. Jag gör prover med olika metoder och ser till nästa dag vad som hänt, dvs har blinderingen försvunnit permanent.
- Ofta är fernissan ojämn, repad, gul m.m., då kan den tas bort även om fernissan hade gått att regenerera.
- Är fernissan missfärgad och underliggande skikt stabila är detta ett bra alternativ. Undviker att blinderingen kommer tillbaka.
- Är mera ett alternativ om fernissan har mörknat kraftigt eller är ojämnt påförd. Ytterst sällan!
- Ja, hvis fernissen er ødelagt.
- Om fernissan är gulnad och ojämn. Om den inte är original. Samtalar med ägaren/museet.

Retuschering av blinderingarna:

- Nej, det brukar jag inte göra. Om det inte krävs av någon anledning. Kan ju vara ett mycket speciellt original.
- Klumpig metod.
- Har aldrig gjort detta.
- Verkar inte så bra.
- Om blinderingen är lokal och det inte fungerar med att ge den ny fernissa eller att regenerera lokalt.

Mekanisk borttagning/"skrubbning":

- Bara om ytan måste bort och det underliggande inte tål lösningsmedel.
- Har aldrig gjort detta.
- Har fungerat vid något tillfälle.
- Om det är så att fernissan är kristalliserad och lossnar lätt och om blinderingen är lokal, så kan det ske.

Bilaga 3. Sammanställning av beskrivningar ur andra delen av enkäten.

Följande är en sammanställning av de beskrivningar som lämnades i andra delen av enkäten. Obs. frivillig del, inte alla deltog.

Regenerering med lösningsmedelsångor:

- Ethanol.
- Isopropanol eller etanol.
- Varje objekt kräver sin speciella hantering därför bör man prova på en liten yta som inte syns så mycket. Det kan gå fel. Jag brukar göra ett litet tält/kuvert av plastfilm t ex melinex. Ett tjockt läskpapper läggs i botten indränkt med ren etanol 99,9% eller annat lösningsmedel beroende på vad fernissan löser sig i. Föremålet placeras med måleriskiktet nedåt men med distans ca 10 cm från papperet med spriten. Använd spikar, pinnar, klossar och fantasin. Sedan sveper jag plasten runt det hela och så får det verka en stund. Kolla efter en liten stund < kvart, halvtimma... kan behöva ligga lite till. När fernissan är klar är det klart. Rör inte ytan alls nu. Den är löst och kladdig. Låt nu objektet ligga med ytan uppåt och torka dammfritt. Detta är en riskabel metod men när det funkar är den väldigt bra.
- Lösningsmedelsbehållare i flacka öppna kärl tillsammans med målningen face up innesluten i ett tätt "tält".
- Om målningen är "hanterlig" i storlek: Läger den under en plastad ram med små skålar av etanol (eller det man upptäckt regenererar just den aktuella fernissan).
- Ethanol 99,9 %, Diacetone, Eddikesyre.
- Se ovan! Låga koppar i glas. Flyttar lite på dem efter en stund och kontrollerar. Läskpappret är uppfuktad/ dränkt men inte så mycket att det rinner längs kanterna.

Regenerering genom direkt applicering:

- Penslar alkohol (oftast).
- Penslar lösningsmedlet på ytan.
- Ethanol.
- Isopropanol eller etanol.
- Lösningsmedlet förs på med en mjuk pensel. Penseln dras en gång endast. Testa på ett litet hörn eller dold yta först.
- Lösningsmedel penslas på.
- Penslar på eller rullar på med bomullstopps.
- Applicerar med pensel: liggande målning, penseln får "dansa" mycket lätt över området som behöver behandlas.
- Diacetone.
- Penslar fernissa el. t.ex. etanol med en fin pensel över blinderingen.

Mättning av fernissa:

- I samband med fernissning.
- Mättar ytan med fernissa med hjälp av pensel, alternativt gnider in fernissan.
- Et eller andet fedtstof. F.eks. en klud som indholder lidt olie.

Fortsättning mättning.

- Dammar eller mastix.
- Ytan rengörs först så att inte smuts binds under nya ytskiktet. Ett mycket tunt skikt påförs. Troligen med en stomp med utspädd fernissa.
- Penslas eller gnuggas försiktigt in.
- Penslar på alt sprayar.
- Påföring med pensel alt sprutning.
- Dammarferniss.
- Fernissa över hela målningen.

Mekanisk borttagning/ "skrubbning":

- Fungerar oftast inte.
- I så fall med en skalpell så att ytan skalas av. Om det är möjligt utan att skada underliggande färgskikt. Gnuggande brukar ge ett ojämnt slipat resultat. I så fall som en del av en medveten patinering. Tycker jag.
- Gnuggar med suddgummi eller liknande.
- Denne metode bruges ikke - (kendes ikke).
- Under mikroskop med skalpell, förutsatt att jag kan se att fernissan är kristalliserad och sitter lös.

Bilaga 4. Enkätformuläret.

Fråga: Om du kommer i kontakt med en målning som har stora problem med blinding i fernissan. Hur föredrar du då att åtgärda detta?

Vänligen sätt ett kryss i den ruta som stämmer bäst och skriv gärna en eventuell kommentar.

	I första hand:	Ibland:	I sista hand:	Kommentar
Jag väljer att regenerera fernissan med lösningsmedelsångor, en modern version av Pettenkofers metod. 1.				
Jag väljer att regenerera fernissan med lösningsmedel applicerat direkt på ytan. 2.				
Jag väljer att mätta fernissan med nytt material. 3.				
Jag väljer att ta bort fernissan. 4.				
Jag väljer att retuschera blindingarna. 5.				
Jag väljer att mekaniskt "skrubba" eller "gnugga" bort det blinderade skiktet. 6.				

Om du har tid och möjlighet beskriv gärna kort hur du går till väga vid en eller flera av följande åtgärder

Metod	Beskrivning
Regenerering med lösningsmedelsångor.	
Regenerering med direktapplicering.	

Mättning med nytt material.	
Mekanisk avlägsning genom att "gnugga" eller "skrubba" bort det blinderade skiktet.	