

DIE ROL VAN DIE FOTOSTAAT
IN DIE BEELDENE KUNSTE

deur

Annette Sophia Pretorius

Voorgelê ter vervulling van 'n deel van die vereistes
vir die Graad MA Beeldende Kunste in die
Fakulteit Lettere en Wysbegeerte van die
Universiteit van Pretoria

Pretoria 31 Januarie 1989

V O O R W O O R D

Die menslike oog is 'n wonderlike, onbegryplike instrument wat wel fisiese beperkings het maar wat ook beperk word deur die grense van die verbeeldingsvermoë van die mens. Dit is myns insiens die kunstenaar se taak om hierdie beperkinge te bevraagteken. Die toeskouer kan vanuit 'n kunswerk leer hoe om op 'n ander manier as dit wat hy aangeleer het, na die wêreld te kyk en sodoende sy ervaringsveld te vergroot. Die kunstenaar kan sy verbeeldingsvermoë uitbrei deur van visuele hulpmiddels soos mikroskope en meganiese prosesse soos die fotostaatmasjien gebruik te maak.

Uit die ontwikkeling van die fotostaatmasjien (hoofstuk 1) blyk dit dat dit vir 'n baie spesifieke doel, naamlik die kopiëring van inligting in kleur of swart en wit vanaf 'n twee dimensionele vlak, ontwerp is.

Die tweede hoofstuk ondersoek die eienskappe van die fotostaat soos waarneembaar uit 'n vergelyking met foto's en rekenaarbeelde. Daar word ook verwys na die rol wat 'n meganiese visuele hulpmiddel in die uitbreiding van die verbeelding kan speel soos geïllustreer deur die werk van Vermeer.

In die derde hoofstuk word gekyk na moontlike praktiese toepassings van die eienskappe van die fotostaat, fotostatiese prosesse en fotostaatink.

Myns insiens is die belangrikste aanname dat die ontwerp van 'n fotostaatmasjien berus op 'n teorie van persepsie (hoofstuk 4). Alhoewel die fotostaat nie gebaseer is op lineêre perspektief nie, (een van die steunpilare van die realistiese, piktorale tradisie) lewer dit 'n bydrae tot die realistiese tradisie omdat dit die totale begrip van sig uitbrei en verryk en derhalwe ook die verbeeldingsvermoë van die kunstenaar.

Die kreatiewe prosesse voorveronderstel 'n wye agtergrondskennis (hoofstuk 5). Hierdie kennis en verbeeldingsvermoë kan uitgebrei word met die hulp van meganiese prosesse. Indien een voorwerp deur verskeie meganiese hulpmiddels geprosesseer word, kan die spesifieke eienskappe van die voorwerp beter ondersoek en begryp word.

Alhoewel die fotostaatmasjien my al vir 'n geruime tyd fassineer, het dit lank geneem om hierdie vae idees duidelik te formuleer en te rangskik. Hierin het my studieleier, Prof. N.O. Roos, my met sy entoesiasme aangemoedig. Ek wil hom ook bedank vir die baie relevante rigtingwysers en voorstelle wat ek tot groot voordeel kon opvolg en inkorporeer in die projek.

Aan Andrea Boshoff, vakbibliotekaresse by die Universiteit van Pretoria, my waardering. Baie dankie vir die vriendelike en kundige hulp met die opspoor van bronne.

Sonder Julie Pretorius en Jacoba Roodt wat met spoed die tikwerk aangepak en deurgevoer het, sou die projek in een groot frustrasie verander het. Baie dankie vir die tik van die manuskrip en ook vir die geduld met die veranderings wat in 'n latere stadium nodig geword het.

Ek wil ook graag vir mev. Snyman bedank vir die noukeurige nagaan van die werk as proefleser.

My ouers en broer het my op baie wyses bygestaan en aangemoedig deur al die fases van die werk en dit waardeer ek baie.

O P S O M M I N G**FOTOSTATE SE GEBRUIKSTOEPASSING IN DIE BEELDENE KUNSTE**

Eerstens word 'n kort geskiedenis van die ontwikkeling van die foto-staatmasjien gegee. Daar word ook gelet op tegniese inligting wat die nodige agtergrond moet bied ten opsigte van die werking van 'n foto-staatmasjien. Die fotostaatmasjien is oorspronklik ontwerp om akkurate kopieë van dokumente, veral in 'n kantooropset, te maak. In 1945 het die Batelle Memorial Institute van Ohio in Amerika begin navorsing doen oor die moontlikhede vir die meganiese kopiëring van dokumente. Hierdie navorsing is gebaseer op 'n idee van Chester F. Carlson. Hy het ingesien dat elektrostatische kragte en die beginsel van fotosensitiwiteit gekombineer kan word om meganiese reproduksies te maak.

Daar word tweedens gekyk na die unieke karaktereienskappe van die foto-staat. Om hierdie eienskappe uit te lig, word 'n fotostaat met 'n foto en 'n rekenaarbeeld vergelyk. Vermeer word gebruik as 'n voorbeeld van 'n kunstenaar wat 'n visuele hulpmiddel, naamlik die camera obscura, gebruik het. Hy het egter nie net die inligting wat hy so verkry het, slaafs nagevolg nie maar selektief daardie eienskappe van die camera obscura geneem wat sy werk kon versterk. Die eienskappe van die foto-staatmasjien hou veral moontlikhede in indien die elemente van kleur, komposisie en ruimte in ag geneem word.

Die fotostaat kan derdens ook saam met ander tegnieke gebruik word. Omdat soveel kopieerwerk in die vervaardiging van 'n animasiefilm nodig word, kan 'n fotostaatmasjien hier ingespan word. Die fotostaat het spesifieke eienskappe wat aangewend kan word in die beeldende kunste.

Vierdens word die Renaissance en Post-Renaissance se realistiese piktorale tradisie beskou as 'n konstante uitbreiding van teorieë oor persepsie. Lineêre perspektief kan beskou word as 'n uitbreiding van die teorieë oor persepsie. Vanaf die Renaissance is hierdie stelsel, wat deur Alberti ontwikkel is, gebruik om 'n gestruktureerde weergawe van 'n gedeelte van die spektrum van die realisme uit te beeld. Die camera obscura en latere kamera is op die beginsels van realisme soos ontwikkel in die skilderkuns geskoei. Die fotostaatmasjien maak nie gebruik van

lineêre perspektief nie, maar brei die totale begrip van persepsie uit en lewer dus 'n bydrae tot die realistiese piktorale tradisie.

Vyfdens word gekyk na aspekte van die kreatiewe proses en die rol wat die tegnologie daarin kan speel. 'n Vruggbare verbeelding benodig 'n groot verskeidenheid idees om die moontlikheid van nuwe assosiasies en idees te vergroot. Om 'n versoening tussen twee skynbaar onverenigbare elemente te bewerkstellig, met ander woorde om konflik te hanteer, is 'n fundamentele element van kreatiwiteit. In beide 'n vruggbare verbeelding en konflik kan meganiese prosesse die kunstenaar blootstel aan 'n groter verskeidenheid visuele idees as wat hy self sou kon voorsien. Dit kan dus lei na 'n nuwe insig.

Meganiese prosesse en die fotostaatmasjien in die besonder het dus baie beslis gebruikstoepassings in die beeldende kunste.

I N H O U D S O P G A W E

BLADSY NR

VOORWOORD	ii
OPSOMMING	iv
KATALOGUS VAN ILLUSTRASIES	ix
KATALOGUS VAN SKYFIES VAN PERSOONLIKE WERK	x

HOOFSTUK 1 : DIE ONTWIKKELING VAN DIE FOTOSTAATMASJIE

1	INLEIDING	1
2	REDES VIR DIE ONTWIKKELING VAN DIE FOTOSTAATMASJIE	1
3	VROEË ONTWIKKELING	2
4	LATERE ONTWIKKELING EN VERFYNING VAN DIE PROSES	3
5	UITEENSETTING VAN DIE MODERNE XEROGRAFIESE PROSES	4
6	DIE SOGENAAMDE DIREKTE METODE OF ELEKTROSTATOGRAFIE	4
7	RESOLUSIE VAN 'N FOTOSTAAT	5
8	DIE KLEURFOTOSTAATMASJIE	6
9	VERSKILLENDE METODES WAAROP DIE BEELD OP DIE FOTO- GELEIDENDE DROM GEVORM WORD	7
	9.1 LASER-AFDRIUKMASJIE	7
	9.2 LASERDRUKKER	8
	9.3 IOON-VERSNELLER TEGNOLOGIE	8
	9.4 MAGNETIESE KOPDRUKKERS	9
10	AANWYSINGS VIR DIE VERBRUIKER VAN 'N KOMMERSIËLE FOTOSTAATMASJIE	9

HOOFSTUK 2 : DIE UNIEKE KARAKTER VAN DIE FOTOSTAAT

1	WAARNEMING EN FAKTORE WAT DIT KAN BEÏNVLOED	11
2	DIE INVLOED VAN 'N MEGANIESE VISUELE HULPMIDDEL OP WAARNEMING	12
3	VERGELYKING TUSSEN DIE KENMERKE VAN DRIE MEGANIESE PROSESSE OM DIE EIENSKAPPE VAN 'N FOTOSTAAT TE BELIG	13
4	KENMERKE VAN DIE FOTOSTAAT WAT IN 'N KREATIEWE PROSES AANGEWEND KAN WORD	19
5	VOORDELE VAN 'N ADDITIEWE KLEURPROSES, (SOOS OOK GEBRUIK IN 'N KLEURFOTOSTAATMASJIE), BO 'N SUBTRAK- TIEWE KLEURPROSES	20

HOOFSTUK 2 : DIE UNIEKE KARAKTER VAN DIE FOTOSTAAT (Vervolg)

6	TOEPASSINGSMOONTLIKHEDE VAN DIE KENMERKE VAN 'N FOTOSTAAT	22
6.1	KLEUR	23
6.2	KOMPOSISIE	23
6.3	RUIMTE	24

HOOFSTUK 3 : WYER TOEPASSINGS VIR DIE FOTOSTAAT (OOK SAAM MET ANDER TEGNIEKE)

1	XEROGRAFIE EN ANIMASIEFILMS	26
2	XEROGRAFIESE POEIERINK	28
3	VERWRINGING VAN 'N BEELD	28
4	DIE DATABORD	29
5	VOORBEELDE VIR DIE MOONTLIKE GEBRUIK VAN FOTOSTATE IN DIE BEELDENDE KUNSTE	30
5.1	GRAFIESE KUNS : PAPIER COLLÉ	30
5.2	SKILDERKUNS	30
5.3	GEMENGDE MEDIA EN COLLAGE	31
5.4	INLIGTINGSONTWERP	31
5.5	BEELDHOU (DRIE-DIMENSIONELE WERK)	32

HOOFSTUK 4 : DIE RENAISSANCE EN POST-RENAISSANCE SE REALISTIESE PIKTORALE TRADISIE AS 'N KONSTANTE UITBREIDING VAN TEORIEË OOR SIG

1	LINEÛRE PERSPEKTIEF AS 'N TEORIE VAN PERSEPSIE	34
2	DIE ONTWIKKELING VAN FOTOGRAFIE AS 'N TOEPASSING VAN DIE EIENSKAPPE VAN REALISME SOOS GEBRUIK IN DIE SKILDERKUNS	41
3	DIE FOTOSTAAT SE VERBREKING VAN LINEÛRE PERSPEKTIEF MAAR PARADOKSALE AANSLUITING BY DIE REALISTIESE, PIKTORALE TRADISIE OMDAT DIT 'N BYDRAE LEWER TOT DIE UITBREIDING VAN DIE TOTALE BEGRIP VAN PERSEPSIE	46

**HOOFSTUK 5 : ASPEKTE VAN DIE KREATIEWE PROSES EN DIE ROL
WAT DIE TEGNOLOGIE DAARIN KAN SPEEL**

1	'N BESKOUIING VAN ASPEKTE TER SPRAKE IN DIE SKEPPING VAN 'N KUNSWERK	48
1.1	'N VRUGBARE MOTIEF	48
1.2	VERBEELDING	52
1.3	KONFLIK AS 'N FUNDAMENTELE ELEMENT IN KREATIWITEIT	54
1.4	DIE BYDRAE VAN DIE MEDIUM IN DIE SKEPPING VAN 'N KUNSWERK	56
2	STAPPE WAARNEEMBAAR IN DIE KREATIEWE PROSES EN DIE ROL WAT DIE TEGNOLOGIE DAARIN KAN SPEEL	58
2.1	VOORBEREIDING	58
2.2	INKUBASIE	58
2.3	ILLUMINASIE	59
2.4	VERIFIKASIE	59
	SAMEVATTING	62
	SUMMARY	65
	BIBLIOGRAFIE	67
	ILLUSTRASIES	70

KATALOGUS VAN ILLUSTRASIES

In die teks word verwysings na die illustrasies aangedui tussen vierkantige hakies [].

- 1, 2, 3. Voorbeelde van drie swart en wit fotostate waarin veral die kenmerkende vlak fokusdiepte, frontale aansig van die voorwerpe en sterk lig en donker kontraste van die fotostaat, voorkom.
4. 'n Voorwerp word saam met die lig oor die beligtingsvenster beweeg. Die voorwerp kom "uitgerek" voor.
5. 'n Voorwerp word teen die lig in oor die beligtingsvenster beweeg, dus relatiewe beweging van die voorwerp ten opsigte van die lig. Die voorwerp kom "saamgepers" voor.
6. Verkleining van 'n beeld.
7. 'n Kleurfotostaat.
8. 'n Fotostaat gemaak deur 'n verfynde fotostaatmasjien. Die proses en afwerking, is soos dié van 'n foto.

KATALOGUS VAN SKYFIES VAN PERSOONLIKE WERK

Die skyfies is ter insae by die Departement Beeldende Kunste, Universiteit van Pretoria.

1. Voëlvanger, 1985. 66 x 88 Akriel op Bord. Volkskas.
2. Motorfiets, 1987. 121 x 148 Akriel op Bord. William Humphreys-Kunsmuseum, Kimberley.
3. Interieur, 1987. 20 x 27 Akriel op Hout. Privaat versameling.
4. Interieur met Kaart, 1985. Akriel op Bord. Privaat versameling.
5. Drie Figure, 1985. 88 x 66 Akriel op Bord. Privaat versameling.
6. Interieur, 1987. 30 x 88 Akriel op Bord. Privaat versameling.

HOOFSTUK 1 : DIE ONTWIKKELING VAN DIE FOTOSTAATMASJIE

1 INLEIDING

In 1945 het die Batelle Memorial Institute van Columbus in Ohio, Amerika begin navorsing doen oor die moontlikhede om veral gedrukte dokumente meganies te kopieer. Hierdie navorsing is gebaseer op 'n idee van Chester F. Carlson, 'n fisikus en patenteregte prokureur. Carlson het gesoek na 'n metode om kantoorseleurwerk te verminder en het ingesien dat elektrostatiese kragte en die beginsel van fotosensitiwiteit gekombineer kan word om meganiese reproduksies te maak. Hieruit is die fotostatiese proses ontwikkel.

2 REDES VIR DIE ONTWIKKELING VAN DIE FOTOSTAATMASJIE

Fotostatering het fundamenteel verskil van enige ander reproduksiemetode wat tot op daardie tydstip bestaan het. Daar is hoofsaaklik gebruik gemaak van elektriese ladings en 'n pigmentpoeier waar by fotografie staat gemaak word op chemiese reaksies, chemikalië en water.

In die vroeë navorsing is plate gemaak wat herhaaldelik gebruik kon word om afdrucke te maak. Die plate is nie beskadig deur die blootstelling aan lig nie en kon dus geberg en hanteer word in daglig. Dit was 'n direkte, positiewe drukproses en afdrucke kon op feitlik enige soort papier gemaak word. Geen spesiale voorbereiding van die papier was nodig nie. Die tydsduur vanaf die beligting tot die finale druk het slegs 'n paar sekondes geduur.

Nadat die werksbeginsels van die fotostatiese proses vasgestel is deur die Batelle Institute, het die Xerox Korporasie van Rochester, New York die ontwikkelingsprogram begin ondersteun. Dié korporasie is in 1907 gestig as "The Haloid Company", 'n vervaardiger van veral fotografiese papier met hulle hoofkantoor in Stamford, Connecticut. In 1961 verander hulle naam na die Xerox Korporasie. Hulle het ook rekenaars en gespesialiseerde kopieerders ontwikkel. Navorsing oor die mediese tegnologie is ook onderneem. Die fotostatiese proses is in 1960 vervolmaak en fotostaatmasjiene word kommersieel deur die Xerox Korporasie vanaf 1961 bemark. Die proses staan voortaan bekend as Xerografie. Ander firmas soos Minolta, 3M, Gestetner, Canon, AB Dick, Mita Copy Star, Savin, Pitney Bowes, SCM en OCE Industries het tot die mark toegetree en

kopieermasjiene vir 'n verskeidenheid spesifikasies en behoeftes ontwikkel.

3 VROEË ONTWIKKELING

Die vroeë ontwikkeling van die fotostaat is nog sterk beïnvloed deur fotografie, al het die proses waarmee die fotostaatbeeld op die drukplaat gevorm is radikaal verskil van die manier waarop die beeld op 'n foto bevestig word. Die vroeë fotostaatmasjiene kon ook foto's neem. Dit is gebruik om kopieë van foto's te maak asook vir die algemene reproduksie van dokumente.

Twee komponente is benodig in die drukproses, naamlik 'n xerografiese drukplaat en 'n ontwikkelingspoeier. Die drukplaat is van metaal vervaardig waarvan die oppervlakte bedek was met 'n ligsensitiewe geleidingsmateriaal. Hierdie ligsensitiewe geleier moes 'n baie goeie insuleerder in die donker wees asook 'n geleier van elektrisiteit wanneer dit blootgestel word aan lig. Twee materiale wat algemeen gebruik is, is anthracene en selenium. Met een so 'n fotostatiese drukplaat kon honderde afdrukke gemaak word. Die ontwikkelingspoeier het bestaan uit 'n baie fyn, resinagtige pigmentpoeier en 'n growwer, korrelrige materiaal wat die draer genoem is. Die draercomponent van die ontwikkelingspoeier is so genoem omdat dit die elektriese lading bevat het. Die resinkomponent het die elektriese lading ontvang deur kontak met die draer te bewerkstellig - die verskynsel het bekend gestaan as 'n tribo-elektriese effek.

In hierdie vroeë fotostaatetegnieke is 'n elektroniese ladingsinstrument, 'n ontwikkelingsbak en 'n hitte fikseerder benodig. Standaard kamera-toerusting of 'n kontakdrukker kon gebruik word om die plate te belig.

Met die maak van 'n afdruk is die plaat eerstens voorberei. Dit is in die elektroniese ladingsinstrument geplaas wat die hele plaat 'n egalige positiewe elektriese lading gegee het. Die plaat moes nou tot na die ontwikkeling beskerm word teen lig andersins sou die elektriese lading verlore gaan. Die plaat is vervolgens belig met die beeld wat gereproduceer moet word. Dit kon in 'n kamera, deur 'n kontakdruk of in 'n vergroter geskied. Waar die lig op die plaat val, is die elektriese

lading weggelei, maar in die donker dele van die beeld wat deur die plaat teen lig beskerm is het die lading behoue gebly sodat 'n elektrostatische beeld op die plaat gevorm het. Hierna is die latente beeld ontwikkel. Hierdie gedeelte van die prosedure was uniek as gevolg van die eenvoud, die spoed en veral omdat dit 'n droë proses was. Vir die ontwikkeling is slegs 'n plat bak met 'n klein hoeveelheid ontwikkelingspoer benodig. Die plaat is met die gesigkant na bo in die bak geplaas. Die negatiefgelaaiete poer is slegs aangetrek na die positiewe elektriese lading op die plaat en die beeld is dus deur die poer op die plaat gevorm.

Hierna is die beeld direk op 'n gewone vel papier, sonder 'n negatief as tussenstap, gedruk. Die drukproses was 'n eenvoudige oordrag waar die poerbeeld op die plaatoppervlakte oorgeplaas is na die papieroppervlakte deur weer eens gebruik te maak van elektrostatische aantrekking. 'n Vel papier is oor die poerbeeld op die oppervlakte van die plaat geplaas. Beide is deur die elektroniese ladingsinstrument gevoer - hierdie keer het die papier 'n positiewe elektriese lading ontvang wat veroorsaak dat die poer aangetrek word deur die papier. Die papier (met die poerbeeld op) is van die plaat verwyder en verhit. Die hitte fikseer of smelt die poer op die papier vas. Veelvuldig kopieë is verkry deur die ontwikkelde beeld op die plaat vas te lê en die plaat voor elke druk elektries te laai, met droë poer voor te berei, die poer oor te dra na papier en met hitte te fikseer.

4 LATERE ONTWIKKELING EN VERFYNING VAN DIE PROSES

Latere ontwikkeling in elektrostatische drukprosesse maak nog gebruik van die tribo-elektriese beginsel en die aantrekking van 'n poer of soms ook 'n pigmentdraende vloeistof na 'n elektrostatische lading. Die feit dat sekere materiale elektriese isoleerders in die afwesigheid van lig is, maar geleiers van elektriese ladings word in die teenwoordigheid van lig of soms infrarooi lig, is die sentrale beginsel wat vandag nog in fotostaatmasjiene gebruik word om die beeld te vorm.

Die verskillende hedendaagse toepassingsmoontlikhede van die proses verskil op grond van die manier waarop die pigment op die elektriesgelaaiete oppervlakte oorgedra word. Die proses word ook op verskillende maniere

toegepas om beeld-duplisering te verkry. Die beeld kan byvoorbeeld op 'n sensitiewe materiaal gevorm word en dan oorgedra word op papier, óf dit kan oorgedra word op 'n litografiese plaat wat dan gebruik word in 'n standaard litografiese drukproses óf die beeld kan direk op die papieroppervlakte gevorm word. In hierdie geval moet die papier spesiaal voorberei word.

5 UITEENSETTING VAN DIE MODERNE XEROGRAFIESE PROSES

'n Plaat of vel papier (voorberei met 'n laag selenium) word onder 'n ladingsrooster deurgestuur om 'n positiewe lading op die plaat en oppervlakte aan te bring. Hierna word die elektriesgelaaiete plaat blootgestel aan 'n positiewe beeld wat deur 'n spesiale kamera daarop geprojekteer word. Die ligsensitiwiteitspektrum van die plaat stem feitlik ooreen met die verskeidenheid liggolwe wat die menslike oog kan waarneem. Dit besit ook naastenby dieselfde sensitiwiteit as dié van ortochromatiese fotografiese emulsies. 'n Latente beeld vorm op die plaatoppervlak. Hierdie latente beeld word gevorm deur blootstelling aan die ligbron wat veroorsaak dat die statiese lading in die beligte (of agtergrond) area van die beeld verdwyn. Elektries-negatiefgelaaiete pigmentpoer word nou in aanraking met die plaat gebring. Die negatiefgelaaiete poer vorm die beeld op die plaat deur net aan die areas wat 'n positiewe lading besit, vas te kleef.

By die oordrag van die beeld op die finale oppervlakte (gewoonlik papier) ontvang 'n positiefgelaaiete papier wat fisies in kontak met die plaat is, die pigmentpoerbeeld. Vervolgens fikseer hitte die poer en die beeld word op die papier bevestig. Die beeld kan ook op 'n vel papier gevorm word wat met gelatien voorberei is en wat die beeld oordra op 'n litografiese plaat. Dus is die xerografiese proses bruikbaar om 'n litografiese drukplaat te verkry en uiteindelik 'n litografiese af-druk.

6 DIE SOGENAAMDE DIREKTE METODE OF ELEKTROSTATOGRAFIE

In afdeling 5 is verduidelik hoe die beeld gevorm word op 'n fotogeleidende plaat wat dan op die finale oppervlakte oorgedra word. In die direkte metode of elektrostatografie vorm die beeld direk op die finale

oppervlakte, byvoorbeeld papier.

Hierdie proses maak staat op 'n mengsel van 'n fotogeleidende sink-ok-siede en 'n silikoon hars. Die mengsel vorm 'n dun lagie op die papier of plaat. Die beeld word weer eens gevorm deur die voorbereide oppervlakte positief te laai en te onderwerp aan beligting. In plaas van 'n pigmentpoeier word vloeistof gebruik. Die vloeistof bevat 'n fyn pigment. Uiteindelik verdamp die vloeistof en die pigment is bevestig.

In die direkte metode is elke vel papier dus voorberei met 'n laag fotogeleidende materiaal. Die latente beeld vorm direk op die papier en as die pigmentdraende vloeistof in aanraking kom met die positiewe beeld-draende areas laat dit pigment agter. Die beeld word gefikseer deur die verdamping van die vloeistof. Die alternatief is weer eens moontlik : die aluminium litoplaat word met die fotogeleidende laag bedek en blootgestel aan 'n negatiewe of positiewe beeld. Deur middel van die manipulasie van die opeenvolging van 'n negatiewe en positiewe lading word 'n positiewe beeld op die oppervlakte van die drukkersplaat verkry. Hierdie resinagtige beeld is ink-ontvanklik en die negatiewe areas word water-ontvanklik gemaak soos in die geval van die gewone litografiese metode. Die litoplaat is nou gereed om in die pers gebruik te word.

Die bogenoemde manipulasie van die negatiewe en positiewe ladings geskied hoofsaaklik deur die aanwending van hitte. 'n Laag poli-etileen word byvoorbeeld elektries-gelaai en in kontak gebring met die beeld wat gereproduseer moet word. Vervolgens vernietig infrarooi-bestraling die lading in die blootgestelde areas. Pigmentpoeier wat met die teenoorge-stelde polariteit gelaai is, sal dan 'n neerslag op die positiewe beeld-areas vorm. Andersins sal pigmentpoeier met dieselfde lading net op die verhitte areas 'n neerslag vorm en 'n negatiewe beeld kan op die wyse verkry word. Dit is dus eerder 'n elektrotermografiese as 'n elektro-fotografiese sisteem.

7 RESOLUSIE VAN 'N FOTOSTAAT

Een van die grootste probleme van Xerografie is die afwesigheid van 'n fyn en sensitiewe kontrole oor die akkurate neerslag van die pigment-

deeltjies op die elektries-gelaaide oppervlakte.

'n Relatiewe swak resolusie van hoogstens 10 lyne per mm vir lynwerk en 'n baie beperkte vermoë om toonwaardes te reproduseer, beperk die toepassingsmoontlikhede van die Xerografiese proses. Verder besit die proses ook nie die vermoë om groot soliede areas van swart weer te gee nie; digte pigmentneerslag word beperk tot die buitenste grense van die soliede area terwyl die res streperig of grys in toonwaarde is in plaas van swart.

Wanneer afdrucke van getikte of gedrukte skrif of lyntekenwerk gemaak word, is bogenoemde nie so 'n groot probleem nie. Die fotostaatproses is daarvoor ontwikkel. Die basiese beginsels waarop die proses berus, bly egter baie plooibaar met 'n verskeidenheid toepassings.

8 DIE KLEURFOTOSTAATMASJIE

Rothschild (1976, pp. 88-91) vra "Would you believe? 20 Cent colour prints in 20 seconds?". Die artikel handel oor die fasiliteite waaroor die Xerox 6500 kleurkopieermasjien beskik. Dit is ontwerp om afdrucke te maak van sowel oorspronklike kleurafdrukke (soos kleurfoto's) as fyn lynwerk wat in letterwerk voorkom. 'n Bykomstige funksie is die verwerking van die kleurskyfie na kleurfotostaat. 'n Wye verskeidenheid kleur kan gereproduseer word, maar die kopieermasjien het slegs 'n baie beperkte vermoë om toonwaardes of graderings van kleur weer te gee. Rothschild beweer in sy artikel dat hierdie probleem opgelos word deur die skyfie na A4-grootte papier te reproduseer. Hy sê dat die skyfie-reproduseerder half-tonale afdrucke kan maak wat van so 'n goeie gehalte is dat dit die indruk skep van vol-tonale afdrucke. (In 'n vol-tonale beeld kan daar 'n oneindige aantal verskillende toonwaardes voorkom; dit wissel tussen die uiterstes van baie donker deur al die toonwaardes tot by wit. Daarteenoor word tussentoonwaardes by 'n half-tonale beeld weergegee deur die oorspronklike beeld op te breek in 'n reeks dik, medium en dun lyne. In die donker areas is die kolle groot, in ligter areas is die kolle kleiner, ensovoorts. As die toeskouer na die half-tonale afdruk kyk, neem die oog die hoeveelheid lig wat vanaf elke area kom, waar en dit skep die indruk dat 'n groot skaal tussentoonwaardes waargeneem word.)

Die masjien is in staat om, volgens meegaande uiteensetting, 'n goeie afdruk te maak. Die skyfie word met 'n skyfieprojektor geprojekteer op 'n spieël wat so gemonteer is dat dit die beeld op die lasblad vaslê, op die plek waar die oorspronklike materiaal gewoonlik vir kopiëring geplaas word. Daarna word dit op 85 lyne/dm half-tonale skerm geplaas. Die skerm breek die geprojekteerde beeld op in lyne soos bo beskryf. Die kleurfotostaat word in meer detail in hoofstuk 2 bespreek.

9 VERSKILLENDE METODES WAAROP DIE BEELD OP DIE FOTOGELEIDENDE DROM GEVORM WORD

9.1 LASER-AFDRUKMASJIEN

Die Xerox 2700 is 'n fotostaatmasjien wat 'n laser gebruik om die beeld wat gekopieer moet word, te "lees". Die laser word met behulp van spieëls langs 'n baan weerkaats. Bol- en holvormige lense maak optiese regstellings aan die laserstraal. Uiteindelik weerkaats 'n spieël die straal op 'n fotogeleidende drom. Die beeld of prent wat die laserstraal oordra, ontlaai die elektrostatische lading selektief in die drom - weer eens volgens die ligte of donker areas wat in die prent voorkom soos in 'n gewone fotostaatmasjien en die beeld word op papier oorgedra en bevestig.

Voordele van die gebruik van 'n laserstraal is dat dit baie fyn kopieerwerk moontlik maak. Die proses is ook vinnig : sowat 8 bladsye per minuut met 'n laer prysklasmodel tot 2 bladsye per sekonde met die duurste modelle.

Die laser-afdrukmasjien se voordele van die vinnigste en duidelikste drukwerk wat beskikbaar is, is aanvanklik altyd oorskadu deur die prys wat tussen \$50 000 tot \$400 000 gewissel het. In 1984 begin laserdrukkers meeding in die prysklas van meer konvensionele drukkers soos kolmatriks en diskette. Veral die Canon LBP-CX laserdrukker is byvoorbeeld in dieselfde prysklas as Hewlett-Packard se \$3 500 Laser Jet drukker.

Meer konvensionele drukmasjiene vorm 'n beeld deur 'n ge-inkte lint meganies op papier te druk of met behulp van fyn penne ('n kolmatriks drukmetode) of met volledige letters (diskette). Kolmatriksdrukkers

kan 'n punt op enige plek op die papieroppervlakte plaas en kan dus teoreties grafiese beelde weergee, maar die definisie is nie fyn genoeg om 'n prent bevredigend weer te gee nie - sowat 50-200 punte per duim. Hierteenoor kan die nuwe lae koste laserdrukker 240-300 punte per duim weergee.

Instandhouding van die Canon LBP-CX laserdrukker word ook vergemaklik omdat die fotostaatdrukker in kassetvorm herlaaibaar en vervangbaar is.

9.2 LASERDRUKKER

'n Gewone kopieermasjien gebruik positiewe beeldvorming : die ruimtes op die oorspronklike beeld wat wit lig sal weerkaats, ontlaai die elektrostatische lading in die fotogeleier-drom en laat dan wit ruimtes op die papier van die kopie. Die Canon LBP-CX laserdrukker gebruik negatiewe beeldvorming; die laserlig "skryf" die dele wat swart gereproduceer sal word op die kopie. Sommige laserdrukkers gebruik wel positiewe beeldvorming : die laser "skryf" in die geval die wit agtergrond en laat die letterwerk onaangeraak op die fotogeleier-drom.

Die eindproduk van die twee verskillende lasersisteme verskil. Met negatiewe beeldvorming word die beeld opgebou met swart kolle op die blanko papier, terwyl positiewe beeldvorming die beeld "uitkerf" met wit kolle. 'n Lyn wat slegs 1 pixel dik is, is verkrygbaar met 'n negatiewe drukmetode. 'n Drukker wat 'n positiewe drukmetode gebruik, het gewoonlik 'n 2 pixel minimum lyndikte omdat registrasieprobleme neig om die beeld (veral baie fyn lyne) uit te wis.

9.3 IOON-VERSNELLER TEGNOLOGIE

Delphax in Kanada het 'n ioon-versneller opstelling in hulle fotostaatmasjiene geïnkorporeer. Die konstruksie is relatief eenvoudig : die ioon-versneller bestaan uit 'n dun elektriese strokie wat ione selektief deur klein gaatjies op die fotogeleidende drom skiet. Die mikpunt is om uiteindelik 'n fotostaatmasjien te vervaardig wat 300 kolletjies per duim en 30 bladsye per minuut kan druk. As gevolg van koste en vervaardigingsbeperkings is die drukwerk nog redelik grof. Ioon-drukwerk is

aanvaarbaar wanneer spoed van reproduksie meer belangrik is as kwaliteit.

9.4 MAGNETIESE KOPDRUKKERS

Hierdie drukkers gebruik 'n reeks baie klein "koppe" wat die beeld registreer en wat 'n gemagnetiseerde beeld op 'n magneties-gelaaide band op die drom plaas. Die koppe kan enige tipe patroon (byvoorbeeld 'n linieêre of ook 'n informele patroon) weergee. Die drukkerspoeier bevat magneties-gelaaide deeltjies wat aan die positiewe gedeeltes van die beeld op die drom vaskleef en dit word dan op papier oorgedra gewoonlik deur middel van hitte. Uit al die verskillende kladkopieer-tegnologieë kan slegs hierdie relatief duur magnetiese drukkers die beeld berg nadat die drukkerspoeier oorgedra is op papier. Om nog afdrucke te maak, moet slegs weer drukkerspoeier op die drom aangebring word.

Die relevansie van 'n ondersoek na die moontlikhede van die fotostaatdrukproses word myns insiens groter, veral as mens die gevorderde tegnologieë (soos laser en ioon-versnellers wat daarmee saam gebruik word) in ag neem.

10 AANWYSINGS VIR DIE VERBRUIKER VAN 'N KOMMERSIËLE FOTOSTAATMASJIE

Duidelike aanwysings vir die gebruik van 'n fotokopieerder ontbreek dikwels. Na aanleiding van die verbruiker se onvermoë om die kopieerder ten volle te kan gebruik, skryf Jane Lott 'n artikel "Die fotokopieerder wat selfverklarend is" (1984, p. 56-57). Sy vra die vraag: "Ever kicked a photocopier?" wat die meeste verbruikers se frustrasie beskryf as die fotostaatmasjien nie na verwagting reageer op instruksies nie. Lott verwys na navorsing wat Rank Xerox gedoen het om hierdie probleem te oorkom. Die Rank Xerox 8200 bied byvoorbeeld 'n groot verskeidenheid funksies (soos afdrucke aan beide kante van die papier), maar verbruikers moet 'n aparte handleiding raadpleeg om dit te kan gebruik. Probleme wat ondervind is met die 8200 is onder andere die moeilik herkenbare aanduiding dat die drukkerspoeier klaar is; die moeilik verstaanbare instruksies met betrekking tot dokumente op baie dun papier wat direk op die dokumentglas onder 'n swaar deksel geplaas moet word en nie in die dokumenthanteerder nie en die neiging om ander dokumente

waarvan slegs een kant gefotostateer moet word, met die verkeerde kant na bo in die dokumenthanteerder te plaas.

Rank Xerox het besluit om, voordat hulle volgende model op die mark sou verskyn, te eksperimenteer met 'n visuele data-eenheid en 'n geheue waarvoor 'n stel instruksies geskryf sou word wat aan die 8200 gekoppel sou word. Craig Simmons, 'n vryskut beroepsielkundige wat ook ondervinding van ergonomie het, moes finale besluite neem oor die dataskerm en die instruksiesisteen. 'n Standaard 17 cm skerm is gekies. Hierop word die Le Roy font-lettertipe gebruik wat die beste leesbaar is van die kol-matriks lettertipe reeks. Verstellings is ook aan die foto-staatmasjien self aangebring sodat 'n korter opwarmingstyd nou nodig is voordat die eerste afdruk gemaak kan word, die masjien skakel nou ook outomaties na 'n laer kragverbruik as dit vir 'n tyd aangeskakel is sonder dat dit in gebruik is en die probleme wat met die werking van die kopieerder ondervind word, word vir die werktuigkundige gedokumenteer.

Twee stalle instruksies word beskikbaar gestel; een stel vir die oningeligte, ongereelde verbruiker en 'n tweede 'n reeks instruksies vir opgeleide personeel in kopieerdienslokale. Eersgenoemde bestaan uit 'n lang reeks eenvoudige verduidelikings en instruksies en die ander bestaan uit minder maar meer komplekse instruksies.

Simmons het genoeg ondervinding deur vorige navorsing opgedoen om die verbruiker in staat te stel om take vinnig te begin, te stop of te verander. Inligting oor byvoorbeeld die hoeveelheid drukkerspoer wat nog beskikbaar is, word gedurig aangetoon. Indien die verbruiker aan die begin instruksies aangevra het om 'n eenvoudige taak te verrig, (byvoorbeeld ten opsigte van die plasing van die dokument in die dokumenthanteerder) sal addisionele instruksies outomaties later op die dataskerm verskyn. Daarteenoor sal slegs 'n paar verdere aanwysings verskaf word indien die dokument korrek geplaas en die regte handeling uitgevoer word voordat die inligting op die skerm verskyn. Omlyning, letters van wisselende grootte en woorde wat aan en af flits, word gebruik om belangrike begrippe te laat uitstaan.

HOOFSTUK 2 : DIE UNIEKE KARAKTER VAN DIE FOTOSTAAT

1 WAARNEMING EN FAKTORE WAT DIT KAN BEÏNVLOED

Om in staat te wees om die fotostaat met sy unieke karaktereienskappe as positiewe bydraende element tot die beeldende kunste te ondersoek, moet die manier waarop mens kyk en sien kortliks bespreek word.

McKim (1980, p. 49) haal Aldous Huxley aan ten opsigte van een aspek van waarneming. Huxley sê : "As 'n stadsbewoner deur 'n woud loop, sal hy baie dinge miskyk wat 'n ervare natuurkundige sonder moeite sou raaksien. Net so sal 'n matroos ter see dinge op die horison kan waarneem wat 'n ongeoefende oog glad nie sal kan sien nie". Waarom neem twee mense dieselfde omgewing verskillend waar? As aangeneem word dat beide dieselfde gesigsvermoë het, moet albei dieselfde sintuiglike stimulasie op die oog erbaar, naamlik : dieselfde ligpatroon wat vanaf die omgewing gereflekteer word. Die afleiding kan gemaak word dat om te sien 'n meer ingewikkelde handeling is, as om te kyk. Om te sien, moet die waarnemer 'n sintuiglike stimulasie vergelyk met 'n bestaande visuele verwysingsgeheue. 'n Ingeligte waarnemer sien dus meer omdat hy 'n ryker verwysingsbron het waaraan die omgewingsinligting gemeet en ontleed kan word. McKim sê dat die ingeligte waarnemer dus sy visuele verwysingsgeheue gebruik om dit waarna hy kyk, in te kleur en drie-dimensioneel te herskep om iets werklik te sien en waar te neem.

'n Waarnemer wat saam met agtergrondskennis ook sy observasies van 'n bekende omgewing vanuit 'n nuwe oogpunt kan beskou en struktureer kan dus nuwe inligting "skep". McKim noem dit kreatiewe waarneming. Die nuwe inligting kan gebruik word om verdere waarnemings te maak.

In die beeldende kunste is kreatiewe waarneming baie belangrik. 'n Nuwe generasie kunstenaars maak hulleself bewus van die vorige geslag se visuele verwysingsgeheue. Omdat die nuwe generasie die omgewing vanuit 'n ander oogpunt kan beskou, skep hulle nuwe visuele beelde.

Die kunsgeskiedenis bevat verskeie voorbeelde van hoe nuwe tegniese inligting die beeldende kunste beïnvloed het. Die ontdekking van byvoorbeeld 'n skema om perspektief op 'n twee-dimensionele vlak weer te

gee, het Renaissance skilders se werk dramaties beïnvloed. Hulle waarneming van die omgewing is daarna streng onderwerp aan die kennis van die skema voordat die beeld vasgelê is. (Sien ook hoofstuk 4.)

2 DIE INVLOED VAN 'N MEGANIESE VISUELE HULPMIDDEL OP WAARNEMING

Vermeer het die camera obscura tot voordeel van sy werk gebruik. Hy het sy omgewing vanuit 'n nuwe oogpunt waargeneem met behulp van die camera - en kon dus ook sy omgewing vanuit die nuwe waarnemingspunt skilder.

In 1891 het Joseph Pennel, 'n Amerikaanse grafiese kunstenaar en 'n vriend van Whistler, opgemerk dat Vermeer 'n "fotografiese perspektief" gebruik het (Koningsberger, 1970, p. 137). Hy het veral verwys na die skildery "Offisier en Laggende Meisie". Die mansfiguur in die skildery is buite verhouding groot in vergelyking met die vrouefiguur wat verder weg in die prentuimte is. Dit is 'n kenmerk van die verwringing wat sou plaasvind as een objek naby en 'n tweede verder weg van die kameralens geplaas sou word. Pennel het toe tot die gevolgtrekking gekom dat Vermeer 'n meganiese hulpmiddel gebruik het, vermoedelik die camera obscura.

Die camera obscura kon 'n beeld vasvang en dit deur 'n lens op 'n donker kas of kamermuur projekteer. (Op dieselfde manier word die beeld vandag deur die kameralens op die film geprojekteer.) Dit is verstaanbaar dat dit Vermeer gefassineer het.

Die twee-dimensionele beeld was 'n presiese projeksie van die werklikheid. Dit was verder 'n objektiewe weergawe sonder subjektiewe, emosionele elemente wat die menslike oog kon mislei. Dit was ook 'n kortpad om perspektief weer te gee. Die drie-dimensionele wêreld is onmiddellik na twee-dimensies herlei op die skerm en kon nagetrek word. Dit was dus nie nodig om die ingewikkelde wiskundige skemas te gebruik wat vroeër deur kunstenaars gebruik is om perspektief korrek weer te gee nie. Die camera het Vermeer ook bewus gemaak van 'n baie spesifieke manier om die spel van lig op getekstureerde oppervlaktes weer te gee. In sy "Uitsig op Delft" is dit asof die lig glinster. By nadere ondersoek kan mens sien dat klein stippeltjies verf (genoem "pointillés") gebruik is. Die pointillés suggereer natuurlik lig maar is die ongefokusde ligkolle van

'n primitiewe onvolmaak-geslypte lens.

Vermeer het die inligting van die camera obscura kreatief gebruik om 'n beeld van die wêreld in sy skilderye weer te gee. Hy het die inligting en karakter van die camera tot sy voordeel gebruik - maar nie slaafs nagevolg nie. Uit 'n eksperiment wat Charles Seymore gedoen het, (Koningsberger, 1970, p. 142) het hy gedemonstreer dat baie van Vermeer se effekte met 'n (gewone) kamera gereproduseer kan word. Uit Seymore se reeks foto's kan gesien word dat Vermeer die camera obscura se inligting selektief gebruik het. Die geheim van Vermeer se kuns is dus nie dat hy wel die camera gebruik het nie, maar dat hy dit so goed kon gebruik.

Myns insiens kan die eienskappe van die fotostaat 'n bydrae lewer tot die visuele verwysingsveld van die kunstenaar.

3 VERGELYKING TUSSEN DIE KENMERKE VAN DRIE MEGANIESE PROSESSE OM DIE EIENSKAPPE VAN 'N FOTOSTAAT TE BELIG

FOTOSTAAT: KLEUR EN SWART EN WIT	FOTO	REKENAAR-GEGENEREEERDE BEELD
a. Fotostaatmasjien het 'n baie vlak fokusdiepte. Na 'n maksimum van 7 cm word geen beeld meer geregistreer nie. Dié eienskap gee aanleiding tot 'n redelike frontale weergawe van 'n voorwerp op 'n fotostaat. Beligting van die voor-	a. Fokusdiepte kan binne perke beheer word (en dus ook die agtergrond). Die fokusdiepte word beheer deur die hoeveelheid lig wat die film bereik. Hoe meer lig, hoe groter die area wat in fokus is. 'n Voorwerp kan dus	a. "Fokusdiepte" is baie manipuleerbaar.

FOTOSTAAT: KLEUR EN SWART EN WIT	FOTO	REKENAAR-GEGENEREERDE BEELD
<p>werp is baie dramaties : van baie lig tot baie donker sonder 'n geleidelike oorgang. Beweging word aangedui deur diagonale plasing op die glas. Die agtergrond is moeilik om te manipuleer.</p> <p>b. 'n Fisiese voorwerp word benodig vir die maak van 'n fotostaat. Hieronder word verstaan 'n driedimensionele voorwerp of 'n beeld op papier. Die vorm van die voorwerp kan net in die proses verwring word as dit beweeg word terwyl die fotostaat gemaak word. Beweging saam met die beligtingsoog gee 'n lang, uitgerekte fatsoen - dit</p>	<p>in enige posisie, saam met 'n agtergrond, weergegee word. Oorgange van lig na donker kan skielik of baie geleidelik en subtiel wees. [7]</p> <p>b. 'n Fisiese voorwerp (omgewing) en lig (eksterne) word vereis.</p>	<p>b. 'n Rekenaar-gegenereerde beeld word opgebou uit die modellering of omskrywing van 'n voorwerp in terme van koördinate, lyne, oppervlaktes en soliedheid. 'n Voorwerp wat reeds bestaan, kan deur 'n video-kamera in die geheue van die rekenaar ingevoer word. Die oorspronklike beeld kan gemanipuleer word (kleur en vorm kan verander word, twee beelde kan vermeng word, ensvoorts). Die model van 'n nie-bestaande voorwerp kan volledig in die rekenaar ontwerp word en</p>

FOTOSTAAT: KLEUR EN SWART EN WIT	FOTO	REKENAAR-GEGENEREERDE BEELD
<p>lyk of die voorwerp baie vinnig beweeg. Beweging teen die rigting van die lig, "pers" die voorwerp saam. [4,5]</p> <p>c. 'n Kleurfotostaat is opgebou uit slegs drie kleure: geel, magenta en ciaan. Die kleur van die oorspronklike is op die afdruk gewoonlik meer intens en maklik verstelbaar. Een kleur kan byvoorbeeld baie hoog versadig gestel wees en die ander minder of kan selfs wegge laat word. Eindproduk is A4- of A3-grootte.</p>	<p>c. Die kleurweergawe in 'n foto is redelik natuur getrou maar word deur baie faktore beïnvloed. Meer plooibaarheid is moontlik deur variasies in die ontwikkelingsfase in die donkerkamer. Bogenoemde veronderstel duur toerusting en spesiale kennis. Eindproduk gewoonlik is A5, terwyl vergrotings baie duur is.</p>	<p>die ontwerp kan dan gebruik word om die model waarvan swakplekke reeds uitgeskakel is) te bou.</p> <p>c. Die kleurmoontlikhede hang af van die graad van sofistikasie van die rekenaar. Persoonlike mikro-rekenaars gekoppel aan 'n video-skerm kan kleurprente saamstel met groot "kleur-klonte". Met meer gevorderde masjiene kan beelde gegeneer word met fyn kleurkolletjies sodat lyne, vlakke en kleurskakerings weergegee kan word. Die mees gevorderde rekenaars bereken die presiese intensiteit en kleur van baie fyn ligkolletjies en bou prente met ongelooflike detail op. Kleur-improvisasie is maklik. 'n Kleurtranspirantafdruk van die beeld op die skerm 5 x 7 cm is die</p>

FOTOSTAAT: KLEUR EN SWART EN WIT	FOTO	REKENAAR-GEGENEREERDE BEELD
<p>d. Teksturreproduksie is baie goed. 'n Foto-kopieerder kan klein, ongemoduleerde kleurvlaakkies goed weergee. As bonus het die kleurfotostaat self 'n aangename, tasbare kwaliteit as gevolg van die kleurpigment wat bo-op die papier vasgsmelt is.</p> <p>e. Besikbaarheid : swart en wit kopieerders is baie algemeen beskikbaar, goedkoop om te gebruik en toeganklik. Geen spesiale opleiding is nodig nie. Kleurfotostaatmasjiene is skaars as gevolg van die moontlikheid om kaartjies en selfs papiergeld te ver-</p>	<p>d. 'n Foto gee die tekstuur van 'n voorwerp lewensgetrou weer. Die afwerking van die foto is meganies glad en mat of glans.</p> <p>e. Kameras en films is baie maklik verkrygbaar, maar duur. 'n Kamera is kompak en kan letterlik oral saamgeneem word en feitlik enige visuele beeld vasvang. 'n Minimum kennis is nodig om goeie foto's te neem.</p>	<p>eindproduk.</p> <p>d. Die reproduksie van tekstuur is baie soos dié van 'n kleurfotostaat. Die afwerking van die transpirantafdruk is glad - soos 'n kleurskyfie.</p> <p>e. Rekenaars waarop goeie visuele beelde geskep kan word, is nie vrylik beskikbaar nie, hoofsaaklik as gevolg van hoë koste van die toerusting. So 'n rekenaar moet in 'n klank- en vibrasiedigte kamer gehuisves word. Spesiale opleiding is nodig om die beskikbare programme te gebruik.</p>

FOTOSTAAT: KLEUR EN SWART EN WIT	FOTO	REKENAAR-GEGENEREEDE BEELD
<p>vals. Daarom word verspreiding beperk. 'n Nadeel van die kopieerder is dat die voorwerp na die masjien geneem moet word - 'n foto-staatmasjien is moeilik vervoerbaar.</p> <p>f. Swart en wit Xero-grafieë kan na ander oppervlaktes oorgedra word (soos klip, materiaal of glas). Die Xerox-beeld word gesig na onder op die ontvanger - oppervlakte geplaas en met 'n asetoon-deurweekte lap klam gemaak. Trek 'n skraper oor die rugkant om die beeld af te druk. Omdat Xerox-poeier vetterig is, kan die beeld ook op litografiese steen</p>	<p>f. Reprodusieemoontlikhede na ontvangs van die foto is onderhevig aan 'n verdere proses soos kleurskeiding. Na 'n kleurskeiding kan 'n foto litografies gereproduseer word.</p>	<p>f. Die transpirant het dieselfde reproduksieemoontlikhede as 'n foto.</p>

FOTOSTAAT: KLEUR EN SWART EN WIT	FOTO	REKENAAR-GEGENEREEERDE BEELD
<p>afgedruk en geprosesseer word op 'n gewone litoproses. Kleurfotostate word op dieselfde wyse oorge-dra. Hierdie proses laat ruimte vir improvisasie. Die fotostaat kan byvoorbeeld saam met tekenwerk op lito gebruik word.</p> <p>g. Die beeld kan binne sekondes vergroot of verklein word binne vasgestelde persentasies. Verlies van detail vind plaas veral by vergroting omdat 'n afdruk van 'n afdruk gemaak word na die eerste vergroting.</p> <p>h. 'n Kleurfotostaat is duidelik herkenbaar en verskil van 'n foto en rekenaartranspi-</p>	<p>g. Vergroting word in die donkerkamer gemaak sonder 'n groot verlies van detail.</p> <p>h. 'n Foto kan veral uitgeken word aan die poskaartgrootte en tekstuurlose afwer-</p>	<p>g. Die standaard afdruk (5 x 7) sal fotografies vergroot moet word.</p> <p>h. Die rekenaar is hoofsaaklik 'n nabootser. Die visuele beeld op die video-skerm kan enige karakter aanneem, selfs</p>

FOTOSTAAT: KLEUR EN SWART EN WIT	FOTO	REKENAAR-GEGENEREEDE BEELD
rant in kleur, tekstuur, fokus- diepte, A4- grootte.	king.	die van 'n foto of 'n kleurfotostaat. Gewoon- lik het die beeld skerp, duidelike gekurfde en reguit lyne en plat of gemodelleerde kleurvlak- ke.

4 KENMERKE VAN DIE FOTOSTAAT WAT IN 'N KREATIEWE PROSES AANGEWEND KAN WORD

Een van die eienskappe van veral die swart en wit fotostaat wat baie moontlikhede bied, is die toevallige foute wat baiekeer in die afdruk voorkom. Soos Vermeer die "foute" wat voorkom met 'n onakkurate, geslypte lens se projeksie van die beeld, gebruik het, kan mens ook die fotostaat se toevallige foute gebruik tot die verryking van beeldvorming. Faux pas kom voor as streperigheid in soliede vlakke, kolletjies in wit vlakke, die opbreking van 'n soliede lyn, ensovoorts.

Die fotostaatmasjien het onder andere ook bygedra tot die ryke beskikbaarheid vandag van beelde en inligting vanuit alle uithoeke van die wêreld asook die meeste tydperke in die geskiedenis. Deur boeke te lees of na films te kyk, kan letterlik op reis gegaan word deur kulture en tydperke heen. Die oog en verstand word gebombardeer met visuele beelde en kennis. Informasie wat die toeskouer vir homself wil toeëien kan in 'n paar sekondes gedupliseer word met 'n kamera, fotostaatmasjien of video-bandopnemer.

Lynton (1975, p. 52) haal Paul Klee se versugting aan om uit hierdie warboel van inligting te ontsnap. Klee sê : "I want to be as though new-born, knowing nothing, absolutely nothing, about Europe; ignoring poets and fashions, to be almost primitive. Then I want to do something very modest, to work out by myself a tiny formal motive".

In kontras hiermee konfronteer die komponis John Cage hierdie ervaringsontploffing. In plaas van eenvoud streef hy veelvoud ("multiplicity") na. Griffiths (1978, p. 98) sê dat Cage verwarring en toevallighede verwelkom in sy werk. Die luisteraar hoor op dieselfde oomblik 'n teenstrydige verskeidenheid van klanke en soorte musiek in sy komposisies. Sy werk suggereer lae van ervaring wat spanning skep.

Interessantheidshalwe kan bogenoemde twee kunstenaars se uitgangspunte geneem word om vas te stel of 'n fotostaat sulke uiteenlopende standpunte kan akkommodeer.

Klee sou byvoorbeeld met 'n enkele lyntjie op papier kon begin en die lyn fotostateer. Daarna kan hy die eerste fotostaat weer kopieer. Toevallighede kan ontstaan wat nuwe moontlikhede vir die kunstenaar kan suggereer. Hy kan die idees voortdurend bywerk voordat voortgegaan word met die reeks fotostate. Kolle kan ontstaan waar geen merke was nie, net so kan merke wat wel op die papier voorkom, begin verbrokkel. Uit hierdie toevallighede kan die kunstenaar dele begin versterk, ander uitlaat en 'n eenvoudige motief verwerk.

Cage sou byvoorbeeld weer honderde stukke bladmusiek stelselmatig ooreen mekaar fotostateer deur dieselfde fotostaatpapier keer op keer deur die masjien te voer. Onverwagte saamgroeperings van note kan hom help om nuwe komposisies te skep.

Die twee voorbeelde wys op die uiteenlopende benaderings wat moontlik is op 'n kopieermasjien. Beide maak gebruik van toevallighede en veronderstel dat die kunstenaar dit selektief gebruik om by oplossings uit te kom wat hy nie andersins sou kon vind nie. Meer ingewikkelde en tegniese meer perfekte masjiene (soos 'n kamera of rekenaar) laat nie soveel ruimte vir toeval in die ontwikkeling van idees nie.

5 VORDELE VAN 'N ADDITIEWE KLEURPROSES, (SOOS OOK GEBRUIK IN 'N KLEURFOTOSTAATMASJIE), BO 'N SUBTRAKTIEWE KLEURPROSES

Die kleurfotostaatproses herinner baie sterk aan die ontwikkeling wat kleurfotografie vooraf gegaan het. Hedgecoe (1978, p. 252) beskryf die ontwikkeling as volg : in 1802 het die fisikus Thomas Young sy teorie

gepubliseer dat die oog drie soorte kleur kan ontvang en die sterkste reageer op rooi, blou en geel lig onderskeidelik. Hy het voorgestel dat, vanuit hierdie reaksie op lig, afgelei kan word dat in wisselende kombinasies en verhoudings die sensasie van alle sigbare kleure geskep kan word. Die idees van Young het die basis gevorm van James Clerk Maxwell se bydrae tot die ontwikkeling van kleurfotografie.

In 1855 het Maxwell gedemonstreer dat deur rooi, groen en blou lig in verskillende hoeveelhede te vermeng enige ander kleur weergegee kan word. Na aanleiding hiervan het hy besef dat 'n metode van kleurfotografie teoreties hieruit kan ontstaan, as die onderwerp se kleur geanaliseer kan word deur middel van afsonderlike swart en wit weergawes wat deur rooi, groen en blou filters afgeneem is. Sy metode van kleurweergawe sou additief gewees het. (Dit was nie prakties uitvoerbaar nie omdat fotografiese emulsie in daardie tyd slegs sensitief was vir blou, violet en ultraviolet lig. Eers in 1906 is 'n plaat ontwerp wat sensitief was vir liggolwe oor die hele spektrum.)

Die definisie vir 'n additiewe kleurproses in fotografie is die volgende : dit is 'n manier om 'n kleurbeeld te produseer deur blou, groen en rooi gekleurde lig in verhoudings te meng wat ooreenstem met die verhoudings van elke kleur lig wat deur die oorspronklike objek weerkaats word.

'n Definisie vir additiewe primêre kleure is soos volg : intense blou, groen en rooi lig kan saamgemeng word in verskillende hoeveelhede en kombinasies om enige ander kleur weer te gee.

Kleur verdonker met subtraktiewe vermenging want die mengsel bevat minder lig as enige van sy komponente.

Die additiewe metode word verkies in die meeste drukprosesse en ook by kleurfotostaatmasjiene.

Om verder te voorkom dat die oorvleuelende kleurstowwe nie te donker is nie gebruik fotostaatmasjiene sekondêre kleure naamlik cyan, magenta en geel. Cyan absorbeer rooi lig en weerkaats blou en groen; magenta absorbeer groen en weerkaats rooi en blou; geel absorbeer blou en weer-

kaats rooi en groen. As cyan en magenta oorvleuel, sal die mengsel byvoorbeeld blou absorbeer. Geel, cyan en magenta is die belangrikste sekondêre kleure omdat elkeen bestaan uit 'n eweredige komponent van twee van die primêre kleure van lig en elkeen kan op sy beurt die oorblywende primêre kleur absorbeer of skei. Hieruit blyk die rede vir die onmiskenbare helder, gloeiende kleure van 'n kleurfotostaat.

Die kleur van 'n voorwerp hang af van die absorpsie van sekere kleure uit die lig van die beligtingsbron. So sal 'n rooi verf oorheersend rooi lig na die oog weerkaats omdat meeste van die blou en groen komponente in die lig wat op die voorwerp val, geabsorbeer word. Baie lig word dus geabsorbeer (blou en groen) en min lig weerkaats (net rooi). As die rooi verf met 'n ander kleur gemeng word, sal elkeen 'n verdere gedeelte van die lig absorbeer en nog minder lig reflekteer. Met die vermenging van rooi en groen sal die rooi verfpigment 'n groot gedeelte van die groen en blou lig absorbeer terwyl die groen pigment nog meer van die blou en meeste van die rooi lig sal absorbeer. Die resultaat sal 'n donker kleur wees. Die sigbare kleur sal egter nie grys wees nie omdat die ongemengde rooi en groen nie suiwer kleure kan reflekteer nie - dit sal bestaan uit kleurstroke wat in 'n mate oorvleuel. Die rooi sal gewoonlik ook die hoeveelheid geel weerkaats en die groen redelike hoeveelhede geel en blou. Omdat beide komponente van die mengsel geel reflekteer, verkry mens 'n donker geel, dit wil sê bruin as resultaat. Dit is dus subtraktiewe kleurvermenging.

6 TOEPASSINGSMOONTLIKHEDE VAN DIE KENMERKE VAN 'N FOTOSTAAT

Soos reeds genoem, was die oogmerk met die ontwikkeling van die swart en wit fotostaatmasjien om die duplisering van dokumente so vinnig en maklik as moontlik te maak. Dit is dus ontwerp om veral bladsye letterwerk in groot hoeveelhede te kopieer. Omdat die masjien vir so 'n spesifieke doel ontwerp is, bestaan daar groot leemtes as dit beskou word uit die oogpunt van beeldende kunste. Die gebreke wys duidelik op uit die vergelyking tussen die eienskappe van die kopieerder, kamera en rekenaar. Indien die voordele aangewend word, is daar besliste toepassings vir die gebruik van die kopieerder in spesifieke gevalle. Die spoed en beskikbaarheid van die proses maak dit ideaal vir die beplanningstadia van opdragte. 'n Voorskets kan byvoorbeeld gedupliseer word (die oorspronk-

like bly behoue) en op die fotostaat kan verder geïmproviseer en verander word. Die feit dat 'n fotostaat op feitlik enige papier gemaak kan word vergemaklik die byteken en verf van detail in enige medium.

6.1 KLEUR

Die kleurgebruik kan beheer word en kan veral intens en vibrerend wees, hoofsaaklik as gevolg van die additiewe kleurproses wat in paragraaf 5 uiteengesit is : naamlik helder turkoois en rooi, pers en ook wit kolletjies waar die papier self deursteek. Dit is asof die beeld met lig en suiwer kleur opgebou word veral omdat die drie kleure apart (eers geel, dan magenta en laastens cyan) oor of langsmekaar op wit papier gedruk is. Die wit van die papier skyn ook deur die kleure. Die eienskappe van gekonsentreerde kleurgebruik en suggestie van onbepaalde ruimte kan as uitgangspunt in veral skilderye dien.

6.2 KOMPOSISIE

Eksperimente met die komposisie is maklik. Die komposisie is beheerbaar deur die voorwerpe in 'n voorafbeplande patroon te plaas of net lukraak op die beligtingsglas. By beide benaderings is 'n voorspelling van die eindproduk nie moontlik nie. Die kleur en lig en donker kontraste beïnvloed die komposisie baie. Omdat dit moeilik is om die resultaat te bepaal, verkry mens soms verrassende en ongewone samestellings.

Beginsels waarvolgens komposisies deur kunstenaars saamgestel word, is byvoorbeeld die goue snit. In die 17de tot 19de eeu is reëls neergelê waarvolgens gepoog is om ideale verhoudings en verwantskappe te verkry. Monet het probeer werk volgens 'n instinktiewe aanvoeling vir komposisie, veral in sy studie van kerke en hooimiedens. Marcel Duchamp wou die komposisie aan toeval oorlaat. Hy het voorwerpe laat val op 'n voorbereide oppervlakte en dit vasgeheg daar waar dit geval het.

Dit is moeilik om voorwerpe op die fotostaatmasjien te rangskik volgens 'n voorafbeplande komposisie, veral ook omdat dit gesig na onder geplaas word op die beligtingsglas. Mens sou dus kon sê dat die benadering van Duchamp meer toepaslik sou wees vir komposisies wat op die fotostaat saamgestel word as 'n streng voorafbeplande samestelling.

6.3 RUIMTE

Die spesifieke karakter wat 'n kleurfotostaat aan 'n beeld gee, is opwindend. As 'n drie-dimensionele voorwerp op die beligtingsglas geplaas word, is slegs die dele wat aan die glas raak skerp in fokus. Enige ander oppervlak wat nie aan die glas raak nie, is uit fokus en verder as uiters 7 cm registreer geen beeld meer nie. Die voorwerp is dus in 'n baie kenmerkende en dramatiese ruimte geplaas. Die objek word frontaal afgebeeld met skerp kontraste in fokus en tussen lig en donker. Die agtergrond (wat uit 'n lap of stuk leer wat oor die voorwerp gedrapeer is, kan bestaan [1]) is ongedefinieerd en verdwyn in die donker agtergrond. Die ruimte gee egter nie 'n beknopte gevoel nie, maar eerder van onbeperktheid. Dit is asof die objekte verdwyn in 'n donker atmosfeer met slegs enkele dele (naaste aan die toeskouer) wat helder belig is.

Wanneer na 'n drie-dimensionele voorwerp gekyk word val die hoogte, wydte en diepte dadelik op. As die drie-dimensionele voorwerp in twee dimensies gereproduseer word, is dit nog maklik om die verhouding van hoogte teenoor wydte te sien, maar moeilik om te skat hoe dik dit is en hoe ver verwyderd van ander voorwerpe. Oosterse skilders het objekte gerangskik volgens reëls wat simbolies was van die afstande. Die toeskouer moes kennis van hierdie reëls gedra het om die werklike afstande tussen en dimensies van voorwerpe in die komposisie te kon interpreteer.

Vanaf die 15^e eeu het die meeste Europese skilders probeer om die illusie van werklike diepte te verkry. Hulle metode is genoem "lineêre perspektief" en is gebaseer op die feit dat objekte ver weg van 'n vaste punt kleiner lyk as dié wat nader is. Hulle het dus objekte klaarblyklik op verskillende afstande weg van die toeskouer gerangskik deur hul grootte in verhouding met mekaar te wissel. Die buitelyne is ook effens dowwer gemaak en ligter kleure is gebruik vir objekte wat verder weg was (kleurperspektief). Kunstenaars maak ook gebruik van die illusie dat warm kleure (byvoorbeeld rooi) skynbaar nader aan die toeskouer is as koue kleure (byvoorbeeld blou).

In teenstelling met die idee van lineêre perspektief, het 'n voorwerp wat op 'n fotostaat gereproduseer is 'n vlak fokus en al die voorwerpe wat op die beligtingsglas geplaas is, is die werklike grootte van die

voorwerp op die afdruk en dus ewe groot in verhouding met mekaar. Die illusie van diepte word verkry deur die feit dat die dele van die voorwerp wat aan die beligtingsglas raak, skerp in fokus en helder van kleur is met wit stippeltjies waar die skoon, wit papier deurwys. Dele effens weg van die glas het sagte buitelyne en die kleure is donker - dit is uit fokus. Dit lyk dan asof die voorwerpe in 'n ongedefinieerde donker atmosfeer beweeg of sweef en die dele naaste aan die toeskouer skielik helder belig is. Dit verleen 'n baie dramatiese karakter daaraan. Die baie donker gedeeltes laat die helder en ligte oppervlaktes nog ligter vertoon en nog verder uitstaan. Voorwerpe word ook redelik sterk geïsoleer deur die donker atmosfeer wat dit omring. Selfs al oorvleuel voorwerpe, is die agterste voorwerp so uit fokus en verdwyn dit in die donker agtergrond - die voorste voorwerp is dus nog steeds geïsoleer. Hierdie isolasie beklemtoon die voorwerp en gee daaraan 'n sterk intensiteit.

HOOFSTUK 3 : WYER TOEPASSINGS VIR DIE FOTOTSTAAT (OOK SAAM MET ANDER TEGNIEKE)

1 XEROGRAFIE EN ANIMASIEFILMS

Met die uitvinding van die rolprentkamera was die meeste vroeë filmvervaardigers hoofsaaklik geïnteresseerd in die gebruik van die kamera om gebeurtenisse uit die werklikheid te verfilm. Enkele mense het vroeg besef dat die rolprentkamera gebruik kan word om tekeninge te fotografeer en te animeer - die konsep is gebaseer op die 19de eeuse speelding genoem 'n zeetroop. Die zeetroop het egter net 'n paar tekeninge gebruik terwyl die kamera duisende opeenvolgende tekeninge kan fotografeer. As dit geprojekteer word op 'n skerm, is die eindproduk vol lewensgetroue beweging.

Die aantrekkingskrag van animasiefilms lê daarin dat die karakters in die film deur die kunstenaar ontwerp word en dus slegs afhanklik is van sy verbeeldingrykheid. Die karakters kan bewegings en handeling uitvoer wat werklike karakters nie kan nadoen nie. Getekende figure word nie beïnvloed deur swaartekrag of fisiese beperkings nie.

Die proses van die verfilming van die tekeninge is redelik eenvoudig, hoewel omslagtig : 'n minimum van 18 tekeninge word benodig om een sekonde se beweging te verseker. Die Disney-ateljees het baie tekenaars in diens gehad om die duisende tekeninge te produseer wat nodig is om een film te vervaardig. Animasiefilms, alhoewel gewoonlik geassosieer met grappige "cartoons", kan uiteenlopende temas toelig soos satire of ook ernstige onderwerpe, en word dikwels beïnvloed deur hedendaagse kunsrigtings.

Uit bogenoemde inligting is dit duidelik dat daar baie kopieerwerk in die animasieproses is wat deur 'n fotostaatmasjien gedoen kan word. Die moontlikhede is veelvoudig. Eerstens het die groot tekenprentateljees uitgevind dat die Xerox-kopieermasjien (swart en wit) potloodtekeninge wat op papier gedoen is, direk op asetaat kan dupliseer. Die potloodtekening is voorheen met die hand oorgeteken. Arbeid en onkoste word dus bespaar. Die gebruik van die Xerox-proses het ook 'n estetiese waarde. Die kwaliteit van die lynwerk behou die karakter en tekstuur

van die oorspronklike tekening. Volgens die tradisionele proses moes die oorspronklike tekening skoongemaak en in ink oorgedoen word. Hierdeur is die sensitiwiteit van die lynwerk vernietig. Die meganiese kopiëring van die tekeninge gee aan die animasiekunstenaar die geleentheid om die eindproduk direk te kontroleer en sy eie styl daarop af te druk. Die proses het egter nadele. As alles in ag geneem word, is die Xerox-proses feitlik net so duur soos 'n span tegniese tekenaars. Die Xerox-kopieë moet dikwels ook met die hand skoongemaak en geregistreer word. (Die kopieermasjien verwing soms die beeld.)

'n Tweede gebruik vir die fotostaatmasjien is in die vergroting en verkleining van 'n reeks tekeninge. Soms moet die animasiekunstenaar 'n tekening of 'n reeks tekeninge herhaal in 'n kleiner of groter formaat as die oorspronklike. 'n Tekening van 'n persoon sal verskeie kere in toenemende kleiner formaat gekopieer moet word as die karakter byvoorbeeld direk na die verdwyningspunt in die animasieprent se horison beweeg. Soos reeds gesien, het gesofistikeerde kopieerders die vermoë om oorspronklike materiaal te verklein of te vergroot.

'n Derde baie logiese en eenvoudige gebruik van die Xerox-masjien is die veelvoudige presiese duplisering van kopieë vanaf 'n enkele oorspronklike tekening. 'n Lyntekening van 'n agtergrondlandskap kan honderde kere gereproduseer word en vervolgens kan elke bladsy met die hand bygewerk en ingekleur word om die verlangde effek te verkry. Wit ink of verf kan dele uit die agtergrond uitblok om nuwe lyne te kan inteken.

Vierdens is 'n gespesialiseerde Xerox-masjien (genoem 'n "copyflo") ontwikkel om mikrofilm-inligting op papier oor te dra. In die proses word die individuele kolomme vergroot en gekopieer op 'n rol papier. Mens kan dié proses vir animasiefilms gebruik deur dele uit 'n gewone rolprent (16 of 35 mm) te kopieer op die rol papier in plaas van 'n mikrofilm. 'n Film-negatief is nodig sodat die afdruk positief sal wees. Die "copyflo"-masjien kan oorspronklike materiaal tot 22 keer vergroot. Die afdruk kan nou met die hand bygewerk en weer verfilm word.

'n Kleurfotostaatmasjien bied ook die moontlikheid in die vyfde plek, om buitengewone effekte te verkry in animasiefilms. Daar is reeds 'n film vervaardig deur Lynn Smith in die ateljees van die Nasionale Filmraad

van Kanada waarin gebruik gemaak is van kleurfotostate as 'n vertrekpunt. In die film is die kleurfotostaat as basis of uitgangspunt gebruik terwyl die aksie bygewerk is met kleuropastelle. Die Xerox-afdruk op papier verskaf 'n realistiese, bewerkbare basis sodat die oorspronklike beeld 'n reeks veranderinge kan ondergaan.

2 XEROGRAFIESE POEIERINK

Die poeierink wat vir fotostatering gebruik word, is maklik verwyderbaar uit die masjien. Eksperimente daarmee wys dat dit interessante eienskappe besit. Die poeier is eerstens vetterig. Hierdie eienskap maak dit ideaal vir die gebruik op steenlito en etsplaat. Die poeier kan op die etsplaat gefikseer word deur middel van verhitting wat dit vassmelt op die plaat (soos 'n resin). Vir steenlito, waar verhitting nie moontlik is nie, kan die poeier in die steen ingevryf word of met terpentyn gemeng word om 'n vloeibare tekenmedium te verkry.

Tweedens is dit 'n geweldige fyn poeier wat maklik met ander olie-media soos "Gell Base" ('n syskerm medium) meng. Dit is so fyn dat dit 'n perfekte drukkersink vorm. Met olie vermeng, vorm dit ook 'n etsink.

Derdens kan die poeier direk op papier, plastiek, ensovoorts gebruik word. Die beeld wat so gevorm word, fikseer maklik deur verhitting en ook met kommersiële fikseermiddels wat vir potlood- en pasteltekeninge geskik is.

3 VERWRINGING VAN 'N BEELD

Die kunstenaar wil soms 'n beeld vasvang wat die beweging van 'n voorwerp uitbeeld. 'n Kamera kan in die algemeen beskou word as 'n instrument wat beweging vries en nie oordra nie. 'n Kamera kan egter beweging suggereer en weergee. Die moontlikhede vir die dokumentasie van beweging strek vanaf 'n effense vervaging van die buitelyne van 'n voorwerp wat stadig beweeg tot die hoë spoed fotografie wat beweging kan vasvang wat so vinnig is dat die menslike oog dit nie kan waarneem nie, byvoorbeeld die beweging van 'n koeël deur 'n lemoen. Om beweging op film vas te lê, is redelike gespesialiseerde kennis nodig.

Beweging kan baie makliker met 'n swart en wit fotostaatmasjien vasgevang word en gespesialiseerde kennis is nie nodig nie. Die toepassingsmoontlikhede is egter baie meer beperk. By die maak van 'n fotostaat word die voorwerp op die beligtingglas geplaas. 'n Ligstrook beweeg vanaf die operateur se linkerkant na regs onder die beligtingglas oor die volle grootte van die afdruk, byvoorbeeld A4 of A3. Indien die voorwerp egalig van links na regs beweeg, sal dit op die afdruk lyk asof die voorwerp vinnig beweeg het. Dit is lank uitgerek en die teksture is dof. Dit is moontlik om hierdie tipe effek ook met 'n kamera (kleur of swart en wit) te verkry [4].

Die voorwerp kan ook teen die beweging van die lig in-beweeg word, naamlik van regs na links. Dit gee die effek van 'n voorwerp wat saamgepers is en kan slegs met 'n fotostaatmasjien verkry word. Ongelukkig is hierdie verwringing slegs moontlik met swart en wit fotostaatmasjiene [5].

Op 'n kleurfotostaatmasjien word die drie kleure wat saam al die ander kleure gee, na mekaar gedruk en die tempo van beweging sal elke keer dieselfde moet wees sodat die registrasie op die afdruk goed sal wees. Die feit maak dit amper onmoontlik om die resultate wat met swart en wit fotostate verkrygbaar is, in kleur te herhaal. Dit is egter moontlik om die twee soorte beweging slegs met een kleur te druk byvoorbeeld blou.

Die beperkings van die grootte van die afdruk en moontlike voorwerpe wat gebruik kan word, doen nie afbreuk aan die interessante resultate wat verkry kan word nie.

4 DIE DATABORD

Dit is 'n A1-grootte bord (soos 'n swartbord) wat ontwerp is vir 'n klaskamer of vergadersaal. Daar kan met viltpenne op die wit bord geskryf, geteken of diagramme getrek word. A4-kopieë word met die druk van 'n knop van die inligting op die bord gemaak. (Mens kan ook dokumente op die bord plaas en kopieer.)

Die databord is ook 'n gerieflike oppervlakte om voorskette op te maak en die ontwikkelingstappe kan elke keer gefotostateer word.

5 VOORBEELDE VIR DIE MOONTLIKE GEBRUIK VAN FOTOSTATE IN DIE BEELDENE KUNSTE

In hoofstuk 2.6 is moontlike toepassings genoem vir die spesifieke werking van 'n fotostaat. Meer spesifieke gebruike vir die fotostaat in die beeldende kunste moet ondersoek word.

5.1 GRAFIESE KUNS : PAPIER COLLÉ

Kleurfotostate kan veral gekombineer word met die etstegniek omdat die moontlikhede vir kleuretse beperk is.

Gewoonlik word gekleurde ink in die geëtsde lyne op die plaat ingevryf om 'n kleurafdruk te verkry. Dié proses is moeilik om te herhaal om 'n edisie te druk. 'n Ander metode is om swart ink in die geëtsde lyne in te vryf, die plaat skoon te maak soos vir 'n monochroom-druk, maar dan gekleurde ink met 'n harde roller oor die oppervlakte af te rol. Sjablone kan gebruik word om vlakke selektief te kleur of ongekleur te laat. Dit is moontlik om 'n redelike edisie so te verkry.

Die mees geslaagde kleuretse is myns insiens dié waar papier collé en die etstegniek gekombineer word. Papier collé of chine collé word tradisioneel gedefinieer as 'n tegniek waar 'n dun vel Oosterse papier op 'n swaarder papier vasgedruk word terwyl die grafiese druk gemaak word. (Dit is geskik vir beide intaglio en litografiese drukwerk.) In papier collé word nie net Oosterse papier gebruik nie. Enige papier wat die ets kan verryk, selfs muurpapier, is geskik. Dit is egter nie altyd moontlik om papier met die presiese, verlangde tekstuur te verkry nie. Omdat 'n kleurfotostaat feitlik enige tekstuur in 'n wye en redelik beheerbare kleurverskeidenheid kan weergee, is dit 'n goeie manier vir die kunstenaar om gekleurde papier vir papier collé voor te berei. Die tasbare kwaliteit van die kleurfotostaat komplementeer die geheelindruk van die ets.

5.2 SKILDERKUNS

In hoofstuk 2.2 is gesien hoe Vermeer 'n meganiese toestel gebruik het om sy verwysingsveld en agtergrondskennis uit te brei asook om sy waar-

nemingsvermoë te verskerp. Die eienskappe van 'n fotostaat word ook in hoofstuk 2 bespreek. Die karakter wat die fotostaat aan die ontwerp-elemente naamlik ruimte, kleurgebruik, komposisie, perspektief en tekstuur verleen is uniek. Kortliks kom dit daarop neer dat die vlak fokusdiepte en die voorwerpe wat in 'n donker ongedefinieerde ruimte verdwyn, aan die ruimte 'n onbeperktheid gee. Die gloeiende kleure waarin geen swart gebruik is nie en die wit van die papier wat deur die kleure skyn, is buitengewoon. Dit is 'n informele benadering tot komposisie. Die konvensionele lineêre perspektief is afwesig.

Indien 'n skildery gemaak word (nie noodwendig streng vanaf 'n reeds bestaande fotostaat nie) met inagneming van bogenoemde unieke eienskappe, kan mens 'n interessante benadering tot die ontwerp van 'n skildery verkry. 'n Kenmerk van so 'n skildery sal veral die baie fyn, spesifieke detail van sommige areas (die wat skynbaar die naaste aan die toeskouer is) wees in kontras met die ongedefinieerde, onbeperkte ruimte van die agtergrond. Die agtergrond kan wel byvoorbeeld water of rots suggereer, maar mens kan dit nie duidelik herken nie. Dit is nie die enigste moontlike gebruik van 'n fotostaat in die skilderkuns nie. Veral in gemengde media (byvoorbeeld collage) sal 'n kleurfotostaat goed gebruik kan word.

5.3 GEMENGDE MEDIA EN COLLAGE

Die fotostaat kan veral ook saam met 'n oliebasis, kryt of verf gebruik word, omdat die poeierink van die fotostaat self vetterig is. Die af-druk kan deel vorm van 'n collage en bo-oor met terpentyn, kryt of olie-verf gewerk word. Die voordeel hiervan is dat die fotostaat se lynwerk in die werk as basis gebruik kan word en dat ander dele van die fotostaat verwyderbaar is. (Die ink los op in die terpentyn- en oliemedia.)

5.4 INLIGTINGSONTWERP

Die volgende vyf hoofdrukmetodes word in die kommersiële ontwerprigting gebruik vir massa-reproduksie : reliëf, oppervlakte, diep, sjablone en elektrografies. Hieronder klassifiseer die volgende basiese drukmetodes, naamlik letterdruk (reliëf), afsetlitografie (oppervlakte), rotogravure (diepdruk), syskerm (sjablone) en elektrostatische druk-

metodes (elektrofotografies).

Afsetlitografie het van die bogenoemde vyf drukmetodes in die massareproduksie-industrie oor die laaste vyftien jaar die grootste ontwikkeling getoon. Dit het letterdruk feitlik heeltemal vervang.

Direkte elektrostatiese reproduksie wat met die xerografiese proses begin het, sal in die toekoms baie belangrik wees. Die kombinasie van laser tegnologie en verbeterde xerografiese tegnieke sal 'n revolusie in die drukkersindustrie meebring. Jon Goodchild (1980, pp. 138, 139) het in sy boek "By Design - A Graphics Source Book of Materials, Equipment and Services" voorspel dat die uitleg van 'n pamflet (met meer as een bladsy) binne sekondes by 'n rekenaareindpunt deur 'n operateur voltooi sal kan word. Kwaliteit kopieë sal minute later by alle punte in die stelsel (selfs oor landsgrense, indien dit 'n uitgebreide sisteem is) beskikbaar wees. Alle inligting sal elektronies oorgedra word sonder die gebruik van drukplate of perse. Goodchild waarsku ook dat ontwerpers moet voorbly en die moontlikhede van die vinnig-ontwikkelende tegnologie moet bestudeer. Indien hulle dit nie doen nie, sal drukuitleg deur rekenaaroperateurs oorgeneem word en sal die ontwerpers slegs versierders wees in plaas van verantwoordelike projektebestuurders. Uit Goodchild se beskouing van die toekoms is dit dus duidelik dat hy verwag dat hoë kwaliteit kopieermasjiene 'n integrale deel van die rekenaarsstelsel sal vorm. So 'n fotostaatmasjien sal afsetlitografie vervang. Dit sal 'n vierkleurproses effek gee vanaf een beelddoordrag. Maatskappye soos Xerox, Minolta, 3M, Gestetner, Canon, AB Dick, Mita Copy Star, Savin, Pitneybowes, SCM en OCE Industries doen veral navorsing hieroor. Die groot aantal kopieerdervervaardigers wat navorsing doen, bewys die waarde wat geheg word aan die vervolmaking van so 'n stelsel.

5.5 BEELDHOU (DRIE-DIMENSIONELE WERK)

'n Interessante variasie van die basiese fotostaatproses is in gebruik in die motornywerheid. Nuwe voertuie word "geverf" op die volgende wyses : die bakwerk word elektrostaties gelaai (byvoorbeeld positief) en die pigment (in poeiervorm) kry die teenoorgestelde lading (byvoorbeeld negatief). Die oppervlakte van die bakwerk word nou bestrooi met die poeier wat vaskleef as gevolg van die teenoorgestelde ladings. Die

pigment word net soos 'n fotostaat bevestig deur middel van 'n bak-proses. Die "verfproses" bespaar tyd en is akkuraat en duursaam.

Eksperimenteel sou mens 'n beeldhouwerk op dieselfde manier kon verf. Dit sou 'n meer permanente afwerking verskaf as tradisionele verfmodes en sou meer voorspelbaar wees as keramiekglasure. Die kunstenaar sou patrone op die beeldhou-oppervlakte kan verkry deur van sjablone en selektiewe ladings gebruik te maak.

HOOFSTUK 4 : DIE RENAISSANCE EN POST-RENAISSANCE SE REALISTIESE PIKTORALE TRADISIE AS 'N KONSTANTE UITBREIDING VAN TEORIEË OOR SIG

1 LINEÛRE PERSPEKTIEF AS 'N TEORIE VAN PERSEPSIE

'n Voorbeeld van hoe 'n nuwe wetenskaplike teorie as basis vir visuele uitbeelding gebruik is, was die aanwending van die lineêre perspektief. Die eerste geskrif oor lineêre perspektief was De Pictura volgens Snyder (Mitchell, 1980, p. 235) in Florence deur Leon Battista Alberti in 1435 saamgestel. Skilders het kort hierna die beginsels van perspektief in hul werk begin toepas. Die sisteem word vandag nog in 'n suiwer vorm gebruik in illustrasies en in feitlik alle toepassings van fotografie waarby rolprente en televisie ingesluit is (sien 4.2). Ons is dus vandag nog sterk onder Alberti se invloed.

Snyder (Mitchell, 1980, pp. 235–245) beskryf Alberti se soektog na 'n teorie van persepsie wat sou lei na 'n meer akkurate weergawe van die werklikheid. In De Pictura word 'n stelsel uiteengesit wat die kunstenaar in staat stel om te skilder wat hy sien. Hierdie stel reëls is afgelei van 'n meganiese en psigologiese verslag van hoe die mens sien. Alberti se uitgangspunt was dat dit vir 'n skilder moontlik is om voor te stel wat hy sien as die visuele elemente en die reëls vir hulle samestelling op sigself piktoraal is. Volgens hierdie prinsiep identifiseer Alberti dit wat hy sien as 'n saamgestelde komposisie of prent. Hy analiseer dit en gebruik sy gevolgtrekking vir die korrekte voorstelling en rekonstruksie in die skildery van die waargenome beeld. 'n Wetenskaplike ontleding van visie en die toepassing daarvan op voorstelling verskaf dus die standaard vir 'n piktorale, korrekte weergawe. Verder word daar egter 'n wetenskaplike en wiskundig-goedgekeurde metode vir die konstruering van die prent benodig. Lineêre perspektief was die antwoord. Volgens lineêre perspektief moet die skilder op 'n vasgestelde oogpunt ten opsigte van die skildervlak bly, om sodoende in die prentvlak 'n rasonale struktuur van persepsie te herskep. Hierdie idee van gestruktureerde persepsie is sentraal in Alberti se teks. Die wetenskaplike ontleding van visie wat deur hom aangeneem is, verskaf 'n basis om aanvaarbare afleidings te maak oor die sigbare wêreld se samestelling, maar dit is nie 'n weergawe van dikwels kortstondige indrukke van die omgewing en voorwerpe soos wat baie keer in die alledaagse lewe

ondervind word nie. 'n Volledige waarneming, volgens Alberti se gestruktureerde persepsie, sluit in die korrekte identifikasie van objekte en hul eienskappe en verhouding tot mekaar. So 'n waarneming kan slegs onder gekontroleerde omstandighede gemaak word. Tyd is nodig om vergelykings te maak, sekere elemente moet weggelaat en ander geïntegreer word in die geheel. Dit wat fragmentaries of onseker in waarneming blyk te wees, kan nie bevestig, verenig of geïdentifiseer word nie. Volgens Alberti het fragmentariese waarneming nie 'n bestaansreg in weergawe nie, omdat dit irrasioneel en onvolledig is; dit beantwoord dus nie aan die doel van sig nie. (Veral die kubiste en futuriste het hier van Alberti weggebreek.)

Net soos Alberti 'n weergawe van 'n spesifieke werklikheid verkry vanaf 'n omskrywing van persepsie met stappe wat uiteengesit is om die kunstenaar in staat te stel om te skilder wat hy sien, moes die ontwerpers van die fotostaatmasjien 'n omskrywing van 'n sekere persepsie daar stel. Hierdie teorie vir persepsie is ook in stappe uiteengesit wat deur die masjien gevolg word om 'n verstaanbare kopie aan die verbruiker te verskaf. As mens hierdie vergelyking van ooreenkomste en verskille tussen die persepsie en weergawe soos deur Alberti gestel en die "persepsie" en weergawe van sekere inligting deur die fotostaatmasjien verder neem, kan gesê word dat 'n fotostaatmasjien 'n baie beperkte toepassing van Alberti se metode is, waarmee 'n beeld gekopieer kan word. Die beeld is slegs op een vlak in fokus en omdat die lig van links na regs onder die beligtingsglas verby beweeg en dus eintlik op elke punt van die glas frontaal na die voorwerp kyk, kan gesê word dat daar teoreties baie verdwynpunte is. Volgens lineêre perspektief moet die skilder op 'n vasgestelde oogpunt ten opsigte van die skildervlak (wat enige grootte kan wees) bly, maar die posisie van die oogpunt kan vrylik gekies word. Die voorwerpe kan op enige vlak in die gesigsveld geplaas word, enige aansig van die voorwerp is moontlik en die voorwerp se relatiewe grootte tot dié vlak in die gesigsveld waarin die voorwerp hom bevind, kan bereken word. Hierteenoor moet die voorwerpe vir die maak van 'n fotostaat op 'n vasgestelde afstand (naamlik op die beligtingsvenster) vanaf die "oog" (lig) geplaas wees. Hierdeur verkry mens 'n frontale weergawe van die voorwerp wat dieselfde grootte as die oorspronklike is.

Albei metodes maak dit moontlik om 'n gestruktureerde persepsie van 'n

gedeelte van die spektrum van die realisme uit te beeld en te ondersoek. Omdat die fotostaat 'n ander gedeelte van gestruktureerde persepsie sigbaar maak, sou dit as 'n uitbreiding van Alberti se begrip van gestruktureerde persepsie beskou kan word.

Volgens Alberti se idee van 'n volledige waarneming (hy sluit kortstondige indrukke van voorwerpe uit) moet die korrekte identifikasie van objekte plaasvind, dus moet hul eienskappe en verhouding tot mekaar ontleed word. Alberti erken dat dit slegs moontlik is onder gekontroleerde omstandighede. Tyd is nodig om hierdie vergelykings te maak. Sekere elemente moet weggelaat en ander geïntegreer word. Omdat die fotostaatmasjien vir so 'n beperkte en spesifieke doel ontwerp is en die omstandighede so goed kontroleerbaar is, is tyd, die weglating van sekere elemente wat nie voldoen aan die vereistes nie en die gevolglike integrasie van die elemente wat wel uitgebeeld word, alles ter sprake in die fotostaat. Die fotostaatmasjien lewer dus 'n bydrae tot die begrip van dit wat gesien word, miskien juis omdat dit so beperk is.

Die fotostaatmasjien se moontlikhede verskil van die moontlikhede wat vir die kunstenaar, wat volgens Alberti se metode te werk gaan, beskikbaar is. Soos bo genoem by 'n swart en wit fotostaatmasjien, beweeg die lig in baie modelle van links na regs onder die beligtingsvenster verby (sien ook 1.5). Indien 'n voorwerp oor die venster saam met die lig beweeg en teen dieselfde snelheid, kan 'n beeld op die afdruk bevestig word wat fragmentaries of ongedefinieerd sou wees vir Alberti se waarnemer [4]. Die "oog" van die masjien bly op een detail gerig en "sien" niks anders raak nie. Indien 'n voorwerp teen die beweging van die lig in-beweg word sal die "oog" detail nader aan mekaar sien en bevestig as wat dit in die werklike voorwerp voorkom [5]. Die twee bewegings kan ook op een fotostaat gekombineer word. Hierdie afbeeldings is albei skynbaar irrasioneel en onvolledig. By bestudering van die resultate van hierdie twee eksperimente kan die vraag wel gevra word of fragmente of onsekerhede in waarneming nie 'n bestaansreg besit in die spektrum van dit wat onder sig verstaan word nie. Dit beklemtoon eienskappe van die voorwerp wat, volgens Alberti se metode, nie bestudeer kan word nie. Dit kan myns insiens nog steeds beskou word as 'n konsep van visuele waarneming wat geldig is en sluit dus aan by die Post-Renaissance-tradisie waar die praktiese, piktorale toepassing van 'n weten-

skaplike teorie (soos ingebou in 'n fotostaatmasjien) oor sig, verdere feite en vrae genereer oor dit wat ons sien en dit wat ons nie sien nie (sien Samevatting).

Snyder (Mitchell, 1980, p. 236) sê dat die doel van sig is om deur die identifikasie, vergelyking en integrasie van voorwerpe in 'n afbeelding die bestaan van die voorwerpe onafhanklik van waarneming, te bevestig. As 'n toeskouer na 'n skildery kyk wat streng volgens Alberti se metode gemaak is, raak hy bewus van die ongewoonheid van hierdie waarneming. Alle visuele voorwerpe word weergegee met presiesheid vanaf die eenkant van die skildery tot die ander, asook vanaf die voorgrond tot die agtergrond. Elke objek het 'n rasonale verwantskap tot elke ander objek in die prent : die afstand en grootte van die verhoudings is wiskundig uitgewerk. Snyder merk op dat ons vandag nog steeds hierdie metode of soortgelyke metodes gebruik om "realistiese" skilderye of prente te maak. Maar hy wys daarop dat as ons dit doen, maak ons gebruik van 'n Middeleeuse konsep van sig en 'n vroeë Renaissance-konsep van weergawe. Die feit dat die moderne mens steeds na hierdie prente kyk en aanvaar dat "dit is soos wat dit lyk", is 'n bewys van Alberti se prestasie.

Alberti het beweer dat kunstenaars instinktief gewerk het, sonder om te formuleer waarna hulle gestreef het en dus sonder 'n aanvaarde metode van weergawe. Omdat hulle nie die anker van 'n korrekte en sistematiese benadering tot die opbou van 'n skildery gehad het nie, het hulle skilderye gemaak wat as irrasioneel beskou kon word.

Alberti het beweer dat De Pictura nie net 'n sistematiese metode vir die konstruksie van 'n skildery daar stel nie, maar dat dit die enigste geldige metode was. Alhoewel die instinktiewe benadering van skilders nie skilderye tot gevolg gehad het wat 'n korrekte uitbeelding van sig was nie, was hulle in essensie korrek omdat hulle gepoog het om weer te gee wat hulle sien in ooreenstemming met hoe hulle sien.

Alberti moes dus 'n aanvaarbare analise van visie daar stel asook 'n revolusionêre metode van uitbeelding. Snyder wys daarop dat mense oor die algemeen saamstem oor wat hulle sien, anders sou daar probleme gewees het om fisies deur die omgewing te beweeg. Die probleem is dat kunstenaars nie ooreenstem oor hoe om prente te maak nie, sekerlik omdat

persoonlike interpretasie en visie 'n rol speel. Alberti moes dus, volgens Snyder, die beginsels van sig uitken wat alledaagse visuele interpretasies verduidelik sonder om teenstellings raak te loop. Sy oplossing was, soos Snyder dit stel, om die aanvaarbare en die revolusionêre te verbind met instinktiewe aanvoeling. Ons weet hoe om te sien, maar nie hoe ons sien nie. Skilders was dus blykbaar nie bewus dat hulle in 'n skildery wou weergee wat hulle sien nie. Die gretigheid waarmee Alberti se lineêre perspektief deur sy tydgenote aanvaar is, bewys dat skilders sy formulering van die ware doelstelling van die skilder, naamlik die uitbeelding van wat hulle sien, aanvaar het. Dit is 'n filosofie van die skilderkuns wat vandag nog geldig kan wees.

Myns insiens sou 'n hedendaagse toepassing van dié filosofie vir die skilderkuns sou wees om meganiese, visuele prosesse soveel as moontlik te gebruik en hul eienskappe te ontleed met terugverwysing na die piktorale tradisie asook om hul eienskappe te vergelyk met mekaar (byvoorbeeld rekenaarbeeld met fotostaat) en om hierdie eienskappe in die skilderkuns toe te pas. Soos die verwysings na die essay van Snyder oor die uitbeelding van sig wys op die tradisie van 'n ondersoek na dit wat ons sien, kan dit in die skildertradisie inpas om te ontleed watter bydrae en op watter manier hierdie visuele resultate van meganiese prosesse bydra tot 'n beter begrip van hoe ons sien. Panofsky (1960) het geargumenteer dat uitbeelding in die kunste in Italië, in die twee eeue wat Alberti voorafgegaan het, die weg voorberei het om waarneming aan uitbeelding gelyk te stel. Hierdie vergelyking was een van die twee voorwaardes waaronder lineêre perspektief sou ontwikkel.

Volgens Snyder (Mitchell, 1980, p. 239) het Panofsky gesuggereer dat die werk van Duccio en Giotto die begin van 'n nuwe era vir die Westerse skilderkuns inlei. Hy wys daarop dat Hellenistiese en Romeinse skilderkuns illusionisties was en probeer het om die toeskouer die gevoel te gee dat daar deur die prentoppervlakte na voorwerpe daaragter gekyk word. Hierdie skilders het nie 'n presiese perspektief gekonstrueer nie, maar eerder 'n uitsig deur 'n "venster". Panofsky sê dat die idee van die "oppervlakte as venster" gedurende die vroeg-Christelike periode weggeval het. (Myns insiens ten gunste van 'n uitbeelding van "innerlike waarhede".) Die gebeure van die Nuwe Testament was moontlik tyds-gesproke nog te naby aan die mense van die vroeg-Christelike era en 'n

simboliese uitbeelding was vir hulle meer aanvaarbaar.

Die kerke van die nuwe amptelike geloof wat onder Konstantyn se beskerming gebou is, is hoofsaaklik met mosaïeke versier - 'n tegniek wat vereenvoudiging en die oppervlakte beklemtoon. Die tegniek het dus ook bygedra tot die verdwyning van die "oppervlakte as venster"-benadering. Hierteenoor kan gesê word dat die Renaissance te ver weg was van die Bybelse gebeure en dat kunstenaars (onbewustelik) die gebeure wou nader bring aan hul eie tyd deur dit so werklik as moontlik uit te beeld. Die kragtige nuwe metodes van uitbeelding het nuwe moontlikhede vir die aktuele uitbeelding van die tradisionele temas gebied. Moontlik was die hoofdryfveer nie alleen meer die godsdiens nie, maar ook die uitbeelding van sig. Vandag is ons nog verder weg van die oorspronklike, godsdiens-tige inspirasie wat deur die Westerse kunstradisie loop, maar die Christelike tradisie het 'n baie sterk vormende invloed gehad en die emosionele waarde wat aan temas soos landskappe en stillewes toegeken word, kan moontlik teruggevoer word na landskappe wat voorkom saam met kruisigingstonele en stillewes wat voorkom by die aankondigingstema van die geboorte waar blomme, ensovoorts simbolies gelaai is. As hierdie redenasie verder geneem word, kan gesê word dat die kunstenaars van die Renaissance gebeure meer werklik wou uitbeeld en dat ons vandag dit nog meer werklik of uit nog meer aansigte wil uitbeeld met die hulp van meganiese prosesse. Ons lê dus nog meer klem op die uitbeelding van sig, maar dit is 'n baie wye begrip van sig.

Snyder wys op Panofsky se stelling dat Duccio en Giotto die gevoel van deursigtigheid van die prentoppervlakte bereik wat 'n noodsaaklike voorvereiste is vir die ontwikkeling van lineêre perspektief. Die bydrae van hierdie twee kunstenaars het ander skilders in staat gestel om hul werk te baseer op visuele ervaring in plaas daarvan om te swaar te leun op tradisie. Teen die einde van die veertiende eeu is die idee van die skildery as venster goed gevestig. Teen die begin van die vyftiende eeu was daar egter nog oneweredighede : mensefigure was buitengewoon groot in vergelyking met byvoorbeeld 'n kamer waarin hulle geplaas is.

Die hoogtepunt van hierdie tydperk voor lineêre perspektief is die werk van Jan van Eyck (gebore ongeveer 1390 en oorlede 1441). Sy weergawe in 'n skildery soos "Die Maagd en Kanselier Rolin" is nie volgens lineêre

perspektief gekonstrueer nie. Dit oortuig egter die toeskouer as 'n "realistiese skildery". (Van Eyck skilder van sy mees bekende werke om en by die tyd toe Alberti in 1435 'n Latynse en in 1436 'n Italiaanse weergawe van De Pictura publiseer.) Die hooffigure in Van Eyck se skildery is redelik groot in vergelyking met die afmetings van die werk en ook ten opsigte van die ruimte waarin hulle uitgebeeld word. Die figure lyk egter nie buite verhouding groot as die komposisie as geheel beskou word nie. Die koppe is twee derdes van bo op die prentvlak geplaas en is ook gelyk met die verste horisonlyn. Dit skep 'n verband tussen die voorstelling van die agtergrond en voorgrond. Van Eyck maak slim van beskikbare metodes gebruik om diepte te suggereer. Die oog word in die prentvlak ingelei deur die vloerteëls na die blou kleed oor die prie-dieu en die goue omboorsel van Maria se kleed. Die oog volg die patrone op die teëls deur die arkade met drie pilare na die tuin met blomme. Verder is daar trappe wat lei na die paadjie waar twee klein figuurtjies staan. Hierdie figure laat die oog rus en bewus word van 'n afstand wat reeds afgelê is. Die paleis waarin Maria, die Kind en Kanselier Rolin is, is op 'n eiland op 'n rots in die boog van die rivier. Die toeskouer se oog volg die rivier se blink oppervlakte tot op die horison waar sneeubedekte berge voorkom. Die rivier kronkel vanaf hierdie berge na die toeskouer tussen landerye deur om nog 'n eiland hoër op en dan deur 'n stad. 'n Brug verbind die twee rivieroewers. Die regteroewer agter Maria en die Kind sluit die katedraal en 'n paar kerke in terwyl die linkeroewer die buitewyke en 'n klooster bevat. Daar is orals bewegende figuurtjies ingeschilder. Die beweging en onrustigheid in die agtergrond vorm 'n kontras met die kalm atmosfeer van die voorgrond. Hierdie beskrywing van Van Eyck se "Die Maagd en Kanselier Rolin" dui die mate aan waarin die skilder daarin geslaag het om 'n gevoel van diepte in die prentvlak te verkry sonder die gebruik van lineêre perspektief. Die bewondering wat sy werk vandag nog afdwing, wys op die relatiewe voordeel van die gebruik van 'n hulpmiddel soos lineêre perspektief. Die mate waarin hulpmiddels en teorieë oor sig die kunstenaar in staat stel om sy idees duidelik uit te beeld, is dus relatief en vervang nie die visie en die inhoud wat slegs die kunstenaar aan 'n werk kan gee nie.

2 DIE ONTWIKKELING VAN FOTOGRAFIE AS 'N TOEPASSING VAN DIE EIENSKAPPE VAN REALISME SOOS GEBRUIK IN DIE SKILDERKUNS

Die kamera het nie skielik 'n onafhanklike objektiewe waarneming van die werklikheid daar gestel nie. Dit is ontwikkel as 'n hulpmiddel vir die produksie van realistiese skilderye en hierdie skilderye het die standaard gestel vir die soort beeld wat die kamera in staat moes wees om te reproduseer. Dit beweer Snyder (Mitchell, 1980, p. 232).

Snyder staaf hierdie stelling met 'n kort geskiedenis van die ontwikkeling van fotografie (Mitchell, 1980, pp. 230-234). Die prinsiep van die projeksie van 'n beeld deur 'n klein opening op 'n oppervlakte was bekend in antieke tye en is gebruik om sonverduisterings waar te neem. Vanaf die tiende tot die vyftiende eeu is hierdie beeldvorming noukeurig bestudeer deur Arabiese en Latynse natuurwetenskaplikes. Hierdie studie was 'n belangrike element in die teorie van waarneming wat later bekend gestaan het as "Perspectiva". Volgens Snyder is daar nie bewyse dat hierdie beelde beskou is as moontlike bronne of hulpmiddels in die vervaardiging van skilderye nie. Hierdie verskynsel is nie net geïgnoreer ten opsigte van die potensiële piktorale toepassings nie, maar die natuurwetenskaplikes was glad nie in hulle studie geïnteresseerd in die beeld wat geprojekteer is nie. Hulle het hoofsaaklik belanggestel in die fatsoen van die geprojekteerde ligkol, soos wat met 'n sonverduistering waargeneem sou word. Hulle het ook slegs verwys na die ligstrale wat deur die opening geval het op die oppervlakte daaragter.

Die geprojekteerde beelde is geïgnoreer, moontlik omdat dit baie dof, 'n spieëlbeeld en onderstebo was. Maar uit 'n hedendaagse oogpunt sou mens verwag dat kunstenaars dadelik 'n piktorale toepassing daarvan sou maak. Hierdie toepassing het eers na die Middeleeue in die sestende eeu begin. Toe het die beginsels van lineêre perspektief, die beklemtoning van die presiese afbeelding van objekte en die sinvolle gebruik van lig en skadu (met ander woorde die basiese prinsiepe van die realistiese samestelling van 'n prent) in Italië ontwikkel en het kunstenaars begin belangstel in die moontlike bydrae wat die camera obscura sou kon lewer. Die kunstenaars het dus die moontlikheid ingesien om die latente potensiaal van die camera obscura te ontwikkel in 'n sekere rigting. Snyder sê dat die gewone vertolking van die ontwikkeling van die kamera

heeltemal verdraai is. Hy beweer dat die probleem wat die Post-Renaissance skilders moes oplos, nie was om 'n prent te skilder wat gelyk het soos 'n projeksie van die camera obscura nie, maar om 'n masjien te maak wat beelde sou produseer wat lyk soos dié wat hulle skilder. Hierdie skilderye is gebaseer op die prinsiepe van die realistiese samestelling van 'n prent en ook lineêre perspektief.

Die eerste gepubliseerde verslag oor die camera obscura het in 1521 verskyn - amper 'n eeu na die publikasie van Alberti se geskrif oor lineêre perspektief - en is geskryf deur Cesare Cesariano (Mitchell, 1980, p. 232). Hy beskryf die camera obscura as 'n donker kamer met 'n klein opening in 'n deur of venster. 'n Beeld van 'n helder, beligte voorwerp wat voor die opening buite die kamer opgestel is, is geprojekteer op 'n wit oppervlakte binne-in die kamer. Cesariano se camera obscura is gebaseer op dieselfde beginsels as die instrument wat die Middeleeuse perspectiva teoretici gebruik het. Cesariano se camera obscura, wat volgens sy planne gerekonstrueer is, het baie vae, onderstebo spieëlbeelde geprojekteer en die fokus was dieselfde ongeag die afstand van die oppervlakte (vel papier) waarop die projeksie agter die beligtingsopening val.

Nadat die beligtingsopening toegerus is met 'n lens is die skerpte van die beeld baie verbeter, maar hierdie ontdekking (moontlik deur Girolamo Gardano in 1550) het die camera obscura baie meer gekompliseerd gemaak (Mitchell, 1980, p. 232). Met die gebruik van 'n spesifieke lens was die beeld slegs in fokus op 'n vaste afstand agter die beligtingsopening en dan was slegs daardie voorwerpe wat op 'n spesifieke afstand voor die beligtingsopening was, in fokus op die projeksie.

In 1558 is die camera obscura die eerste maal as hulpmiddel vir kunstenaars genoem deur Giovan Battista della Porta, met ander woorde toe die basiese beginsels van die realisme in die skilderkuns al goed gevestig is. Die verfyning daarvan, sodat dit werklik 'n handige apparaat vir kunstenaars kon wees, het egter nog feitlik 'n eeu geneem. Teen die einde van die sewentiende eeu, was die camera obscura draagbaar en toegerus met spieëls wat die beeld geprojekteer het op 'n oppervlakte waarop die kunstenaar sy papier kon plaas. Daar was egter nog twee groot probleme : die lense was nog baie onverfynd en die beeld dus dof en



omdat voorwerpe wat op verskillende afstande vanaf die lens was, nie terselfdertyd in fokus kon wees nie, moes kunstenaars leer om een vlak klaar te teken voordat op die volgende vlak gefokus is.

Kunstenaars moes die vervaardigers van die lense inlig oor die fokus-diepte van die verskillende lense. Spesifieke lense is benodig vir portretskilderye en verwringing van gelaatstrekke te voorkom. Net so is spesiale lense gebruik vir landskappe en 'n uitsig oor 'n stad. Teen die middel van die agtiende eeu is cameras obscura en lense spesifiek ontwerp vir gebruik deur kunstenaars. Handboeke vir die korrekte gebruik en toepassing is deur die vervaardigers en kunstenaars opgestel.

Teen hierdie agtergrondsgeskiedenis van die ontwikkeling van die camera obscura wil Snyder die verband tussen die toepassing en die ontwerp beklemtoon. Die vervaardigers moes deur die kunstenaar ingelig word oor wat hulle benodig, voordat 'n camera obscura ontwerp is wat daardie behoefte kon vervul. Die ontwerp is dus gestandaardiseer om aan spesifieke, piktorale vereistes te voldoen (wat ook lineêre perspektief sou insluit).

Hier moet ook genoem word dat die fotostaatmasjien nie ontwikkel is om drie-dimensionele voorwerpe te kan afbeeld op 'n twee-dimensionele vlak nie. Dit is ontwerp om dokumente ('n twee-dimensionele vlak) te kopieer. Kunstenaars was glad nie by die oorspronklike ontwerp van fotostaatmasjiene betrokke nie.

Alhoewel daar soveel insette deur kunstenaars gelewer is ten opsigte van die ontwikkeling van die camera obscura het Charles Chevalier, wat lense aan Joseph Niepce en Louis Daguerre (die ontdekkers van fotografie) verskaf het, in 1829 geskryf : "Die camera obscura het baie tekortkominge ... Die veelvoudige verfynings en wysigings wat dit tot onlangs ondergaan het, het dit net effens verbeter; en skilders ... het opgehou om dit te gebruik omdat dit slegs swak-gedefinieerde beelde kon projekteer en die buitelyne verwarrend was. Verder het hierdie beelde se swak tonaliteit 'n negatiewe invloed gehad, as kunstenaars die instrument onoordeelkundig gebruik het" (Mitchell, 1980, p. 233). Hieruit kan gesien word dat die camera obscura en later fotografie gemeet is aan die standaard wat aan realistiese skilderye gestel is. Die kamera is dus nie

in byvoorbeeld Constable se werk voorkom, al word albei skilderye as realisties beskou.

Die praktiese, piktorale toepassing van 'n wetenskaplike teorie oor sig wat verdere feite genereer oor dit wat die mens sien, gee 'n sekere vryheid aan kunstenaars. Vanaf die Renaissance het kunstenaars die moontlikheid om nuwe ontdekkings te maak ten opsigte van sig. Snyder beklemtoon die volgende oor hierdie vryheid : die kunstenaar kan voorstel wat ons sien omdat dit piktoraal is, maar kan ook hierby in sy werk getrou bly aan sy eie visie gebaseer op sy kennis van sig of waarneming en voorstelling. Die toeskouer sal die skildery kan aanvaar as oortuigend al sou hy terselfdertyd kon sê dat hy nog nooit die werklikheid waargeneem het soos in die skildery uitgebeeld word nie.

Die kamera is ontwikkel met die spesifieke doel om volgens die skemata wat toegepas word om 'n realistiese skildery te verkry, 'n kragtige piktorale illusie van die werklikheid weer te gee. Hierteenoor is die fotostaatmasjien nie ontwerp om 'n illusie van die werklikheid weer te gee nie, behalwe op 'n baie beperkte gebied, naamlik die kopiëring van dokumente. 'n Ander illusie van die werklikheid kom na vore as die fotostaatmasjien vir 'n toepassing gebruik word waarvoor dit nie oorspronklik ontwerp is nie. Dit kan dus gesê word dat 'n fotostaat 'n oortuigende illusie van die werklikheid binne 'n sterk afgebakende gebied daar stel al het ons die werklikheid nog nooit heeltemal op daardie manier waargeneem nie.

Myns insiens kan die kunstenaar nou verder gaan en sê : "Die kamera is ontwerp om 'n piktorale ekwivalent van sig daar te stel; hierteenoor wil ek die fotostaat se eienskappe ontleed en in 'n skildery die piktorale ekwivalent van die fotostaat se werklikheid rekonstrueer". So 'n benadering wys, myns insiens, sommige van die beperkinge van Alberti se metode uit, maar lewer terselfdertyd 'n bydrae tot die uitbreiding van die totale begrip van sig. Hiervolgens kan aanvaar word dat die piktorale tradisie en skemata akkumulatief omgaan met kennis. Verder het kennis en verbeeldingsvermoë baie met mekaar te doen : hoe meer idees beskikbaar is aan die verstand hoe groter is die kans dat nuwe kombinasies en dus vars idees gevorm sal word (Engell, 1981, pp. 52-56). Kreatiwiteit kan gesien word as die ordening van elemente op so 'n wyse dat

verwantskappe tussen die elemente gevorm word wat nie voorheen opgemerk is nie of groeperings wat nie voorheen bestaan het nie en ook as maniere om dinge bymekaar te voeg wat nie voorheen moontlik was nie. 'n Vrugbare verbeelding het 'n groot en uiteenlopende stoor van waarnemings in die geheue nodig. Visuele hulpmiddels het die vermoë om visuele ervaring te vergroot en dus visuele ontdekking te versnel.

Ter opsomming : 'n foto het dus dieselfde eienskappe as wat verwag word van 'n skildery wat as realisties beskou kan word, maar albei verskil van sig. 'n Persoon sal nie 'n toneel sien soos wat die kamera 'n toneel sal weergee indien die persoon en kamera vanuit dieselfde oogpunt iets waarneem nie. Eerstens is die mens se sig nie beperk tot 'n reghoekige area nie terwyl dit gewoonlik in 'n realistiese skildery en 'n foto wel so is. Al sluit die toeskouer, in die tweede plek, een oog en kyk deur 'n reghoekige raam met dieselfde afmetings as die oorspronklike negatief van 'n foto en wat op dieselfde afstand vanaf die oog is as die fokusafstand vanaf die lens (die sogenaamde afstandpunt van perspektiewelike konstruksie) en kyk dan na dieselfde toneel wat voorgestel is in die foto, sal mens steeds nie sien wat in die foto gewys word nie. 'n Foto en skildery kan alle voorwerpe en die agtergrond gelyk in fokus wys; hierteenoor is die oog se fokus slegs in die middel skerp. Derdens word die kleur op 'n foto deur baie faktore beïnvloed en net so die kleur wat in 'n skildery uitgebeeld word. Kleur, soos wat dit waargeneem word, is moontlik die moeilikste element om in 'n foto en skildery akkuraat weer te gee.

3 DIE FOTOSTAAT SE VERBREKING VAN LINEÛRE PERSPEKTIEF MAAR PARADOKSALE AANSLUITING BY DIE REALISTIESE, PIKTORALE TRADISIE OMDAT DIT 'N BYDRAE LEWER TOT DIE UITBREIDING VAN DIE TOTALE BEGRIP VAN PERSEPSIE

Gombrich (1977, p. xi) het gewys daarop dat tradisionele realisme 'n eeuelange ontwikkeling geniet het. Hierdie ontwikkeling het daarop staatgemaak dat skemata konstant uitgebrei is waarvolgens 'n sterk piktorale illusie geskep kon word wat dan aanvaar is as 'n presiese beskrywing van die werklikheid. Dit is seker Gombrich se grootste prestasie (volgens Snyder) dat hy die idee dat die konvensionele skemata van Westerse realisme objektief geldig sou wees, verbreek het. Gombrich

sê dat die samehangendheid van 'n realistiese prent berus op konvensionele skemata wat die kunstenaar geleer het om te lees asof dit so objektief en realisties soos die werklikheid sou wees. Die reëls vir die samestelling van 'n realistiese prent is soos die reëls van 'n spel wat gespeel word volgens sekere konvensies wat altyd in 'n proses van aanpassing is. 'n Begrip van die buigsaamheid van die reëls en om te leer om die spel hiervolgens te speel, is die enigste objektiwiteit wat ter sprake is in die beeldende kunste. Myns insiens is die soeke na 'n objektiewe weergawe van dit wat ons sien, geleë in die begrip van hoe 'n "realistiese" skildery verskil van dit wat ons sien. Dit maak dus nie saak of 'n skildery 'n realistiese objektiewe weergawe van die werklikheid daar kan stel nie, maar dit is belangrik om vol te hou met die soektog na teorieë oor persepsie en om ook masjiene soos fotostaatmasjiene hiervoor in te span omdat dit die verbeeldingsvermoë van die mens vergroot (sien ook 5/1.2).

Die fotostaat verbreek lineêre perspektief omdat die "oog" onder die beligtingsvenster verby beweeg en dus elke oomblik 'n gedeelte van die voorwerp frontaal beskou.

'n Fotostaat se eienskappe verskil of stem as volg saam met dié van 'n foto, realistiese skildery en persepsie. Eerstens is 'n fotostaat, foto en skildery beperk tot 'n spesifieke, reghoekige area en sig is nie. Tweedens stem die beperkte "bysierende" wêreld (met ander woorde vlak fokusdiepte) van 'n fotostaat meer ooreen met die oog se gekonsentreerde naby-persepsie van 'n spesifieke voorwerp as wat dit ooreenstem met 'n foto. 'n Fotostaat en nabye waarneming fokus en isoleer meer spesifiek op die eienskappe van 'n bepaalde objek. In die groter fokusomvang van 'n foto kan elke voorwerp, naby of verder weg, asook die agtergrond, gelyk in fokus wees. In realistiese skilderye is daar gewoonlik 'n groter fokusomvang as wat in 'n fotostaat en in sig sou voorkom. Derdens beïnvloed nog meer faktore die kleur van 'n fotostaat as enige van die ander media. Die beligting en die kontroleverstellings wat kleur meer of minder intens kan maak, dra by tot die onvoorspelbaarheid van die kleur in 'n fotostaat.

HOOFSTUK 5 : ASPEKTE VAN DIE KREATIEWE PROSES EN DIE ROL WAT DIE TEGNOLOGIE DAARIN KAN SPEEL

1 'N BESKOUIING VAN ASPEKTE TER SPRAKE IN DIE SKEPPING VAN 'N KUNSWERK

Anton Ehrenzweig (1967, pp. 47-63) skryf dat die proses van kreatiewe navorsing (en dus ook die skeppingsproses van 'n kunswerk) deur stadia ontwikkel. Elke stadium gee 'n resultaat wat egter nog nie klinkklaar met die finale oplossing verbind nie. In enige kreatiewe werk moet vorentoe beweeg word en beslissings gemaak word sonder om die presiese verwantskap daarvan tot die eindproduk te weet. Die kreatiewe denker kan vanuit hierdie rowwe materiaal baie meer inligting kry as wat ooglopend daarin saamgevat is. Dit is moontlik indien bewustelike verwagtinge plooibaar en ongefokus gehou word en daar staatgemaak word op 'n intuïtiewe en onverwagse insig. Ehrenzweig skryf hierdie insig toe aan die onderbewussyn. Die kreatiewe denker bly deur die hele proses baie besorg oor die effek wat sy besluite op die eindresultaat sal hê; hy moet egter in staat wees om die spanning oor die uitkoms van sy beslissings te dra.

1.1 'N VRUGBARE MOTIEF

Volgens Ehrenzweig het 'n vrugbare motief (in musiek, drama en die beeldende kunste) baie keer iets wat onvoltooid en onduidelik in die struktuur is. Hierdie ongedifferensieerde struktuur gee nie dadelike estetiese bevrediging nie en moet vir bestaansreg verwys na 'n verdere ontwikkeling. 'n Goeie musikale tema is selde, op sigself, 'n ekspressiewe melodie, maar in die konteks van die totale opvoering, hinder die tema se onvolmaaktheid nie meer die luisteraar nie omdat dit ondersteun word en bestaansreg kry deur die latere ontwikkelings. Die Gestalt-prinsiep van "sluiting" wat oppervlakkige visie bevredig, sal altyd poog om hierdie struktuur te gou af te rond en so verdere ontwikkeling af te sny. Dit is net so moeilik om die onvolmaaktheid van 'n goeie tema te behou as om die tema te skep. Ehrenzweig verklaar dat vir die kunstenaar 'n skynbare, onbelowende melodie of tekstuur die sleutel tot die ontwikkelende struktuur kan wees en baie meer moontlikhede kan inhou as 'n melodie wat miskien meer aanvaarbaar klink, of 'n komposisie wat alreeds

baie versigtig uitgewerk is. Die kunstenaar moet leer om die aantreklikheid van mooi detail te weerstaan; hy moet dit selfs kan vernietig om die integriteit van die geheel te behou.

Ehrenzweig sê verder dat dit nie moontlik is om die potensiaal van 'n tema bewustelik vooraf te ontleed nie. Daar is ook nie 'n resep wat gevolg kan word om die oorheersing van 'n voorafbeplande ontwerp te verbreek om die onderbewussyn se insig te bevry nie. As voorbeeld verwys Ehrenzweig na Michelangelo. Hy het baie keer met 'n baie tradisionele tema begin maar terwyl hy gewerk het, is die tema ontwikkel - dit het uit die nate gebreek. Daarenteen het Beethoven, volgens Ehrenzweig, nie altyd begin met 'n voorafbeplande ontwerp nie. Hy het baie keer klein, onopsigtelike, ongeartikuleerde stukkies melodieë en idees ontwikkel tot uitgebreide musikale bewegings wat soms later selfs die komposisie se hele struktuur bepaal het. Hierdie proses en soektog het soms jare geduur. Die derde (stadige) beweging van Beethoven se "Hammerclavier Sonata" word gekenmerk deur 'n onverwagte wending wat verkry word deur 'n melodiese en harmoniese breuk. Die idee van 'n skielike oorgang tussen twee melodieë is aangeteken voordat die werklike melodieë gekomponeer is. Ehrenzweig beskou bogenoemde as 'n goeie voorbeeld van 'n ongeartikuleerde idee wat later aangewend word om die oorkoepelende struktuur te lei en te help ontvou. Hierdie onverwagse element verbreek 'n te eng, intellektuele fokus en bied 'n geleentheid vir intuïtiewe insig.

Ehrenzweig (1967, p. 50) beklemtoon dat hy nie chaos (wat maklik kan ontstaan as afval stukkies en fragmente lukraak gebruik word) bepleit nie. Hy wil ook nie beweer dat 'n goed-uitgewerkte komposisie noodwendig nie 'n goeie vertrekpunt of vrugbare tema is nie. In laasgenoemde geval is dit egter moeilik om die aandag van die oppervlakkige, voor die handliggende en aantreklike elemente te verskuif om die dieperliggende, moeilik-waarneembare elemente te ontwikkel. Dit is soms in so 'n geval nodig om hierdie "mooi" tema of konsep te fragmenteer en te distorteer. Ehrenzweig wys daarop dat dit dikwels gebeur in die ontwikkelingsgedeelte van 'n beweging in 'n klassieke sonata. Die oorspronklike tema is dikwels 'n baie mooi uitgebreide melodie. "Ontwikkeling" beteken dikwels om die tema in stukkies te skeur sonder om die samehangende frasering in aanmerking te neem. Dit is dus 'n negering van

die Gestalt-prinsiep. Die kunstenaar maak die presiese, onaantasbare Gestalt meer plooibaar vir sy eie subjektiewe gebruik as hy dit opbreek. Hy kan in die geval van 'n musiekstuk, die melodie op sigself geniet maar hierdie plesier moet nie inmeng met die meer belangrike evaluasie daarvan as 'n element vir groei waaruit die tekstuur van die geheel moet ontwikkel nie. Dit is nie 'n proses wat bewustelik kan plaasvind nie. In die kunstenaar se subjektiewe interpretasie moet die presiese Gestalt omskep word in 'n ongefokusde vae, geartikuleerde fragment wat net esteties aanvaarbaar word as dit uiteindelik heeltemal verdwyn.

Ehrenzweig wys daarop dat temas hul vrugbaarheid slegs behou indien hul verbintenis met die eindproduk ongedefinieerd bly. Andersins word dit 'n meganiese proses. Manneristiese formules kan verbreek word as maniere geskep word wat die logiese vloei van idees na 'n voorafbepaalde oplossing stuit. Die vroeë funksionalisme in die argitektuur het die beperkinge en moontlikhede wat nuwe materiale en tegnieke geskep het, gebruik as 'n verbrekende element wat kon lei na nuwe oplossings. Hedendaagse tegnieke is egter so plooibaar dat die eindproduk baie voorspelbaar is. Dit is baie moeilik om die bewustelike behoefte aan 'n gedefinieerde visualisering te onderdruk. Dit is asof 'n verdedigingsmeganisme hierdie verbreking van bewustelike visualisering teenwerk en die oorspronklike element wat die breuk veroorsaak het, omskep in 'n bewustelike proses. Sodoende word intuïsie en onbewustelike insig vervang met rasionele beplanning en voorafbepaalde oplossings. Ehrenzweig sê dat dit 'n basiese konflik is wat in kreatiewe werk voorkom en wat nooit opgelos kan word nie.

Ter illustrasie noem Ehrenzweig (1967, p. 53) die voorbeeld van die argitek Le Corbusier se konsep om modulêre eenhede te gebruik in die ontwerp van 'n gebou. Uit die aaneenskakeling van basiese modulêre eenhede groei 'n struktuur waarvan die uiteindelijke voorkoms nie voorspel kan word nie. Die module is gebaseer op meetbare elemente naamlik, die skaal van die mens en die afmetings van die Goue Snit. Hier is die bewustelike beplanning dus teengewerk deur die aaneenskakeling van die modulêre eenhede wat dit moeilik gemaak het om die voltooid gebou se aansig te voorspel. In plaas daarvan om (soos tradisioneel die gebruik was) met die buitekant of fasade van die gebou te begin, het Le

Corbusier van binne af begin deur die kleinste eenheid eerste te ontwerp en dan die eenhede aan mekaar te skakel.

Le Corbusier het vir 'n tyd lank geglo dat hy 'n resep ontwikkel het wat altyd goeie ontwerpe tot gevolg sou hê. Maar die konsep het slegs as 'n kreatiewe katalisator gewerk terwyl dit 'n te vroeë visualisasie van die eindresultaat verhoed het. Le Corbusier se volgelinge het gou geleer om die modules in te skakel in tradisionele geboue. Volgens Ehrenzweig bewys dit weer eens dat die mens 'n behoefte het aan presiese, voorafbe-
paalde visualisering.

Daar is nie 'n resep vir die skepping van 'n kunswerk nie. Dit is egter interessant om die moontlikhede van tegnologie as 'n verbrekings-element te ondersoek. Fotostaatmasjiene, kameras en rekenaars het elkeen hul eie kenmerke (sien 2.3). Indien 'n goed-uitgewerkte ontwerp, soos Ehrenzweig wys, moeilik is om verder te ontwikkel omdat dit nie maklik is om die oorheersing van 'n voorafbeplande, op sigself bevredigende komposisie te verbreek nie deur 'n meganiese proses geneem word, lewer die eienskappe van die proses 'n onverwagse, onvoorspelbare resultaat en bydrae. Indien so 'n komposisie byvoorbeeld gefotostateer word, kan sommige dele van die komposisie meer beklemtoon word, meer in fokus wees as ander dele of beter belig word teenoor 'n gedeelte wat onverwags in die skaduwee is. Kleurveranderinge kan ook plaasvind. Hierdie klemverskuiwings bied die moontlikheid aan die kunstenaar om die tema verder te ondersoek en verder te ontwikkel. Onvoorsienbare moontlikhede ten opsigte van die komposisie, die gebruik van ruimte en kleur kom voor. Dit kan vergelyk word met die werkswyse van Michelangelo waarna Ehrenzweig verwys het (sien 5/1.1). Michelangelo het begin met 'n tradisionele tema, wat reeds uitgewerk sou wees tot 'n bevredigende komposisie. Terwyl hy daaraan werk, brei hy daarop uit. Dit is asof die tradisionele tema uit sy nate bars. Deur meganiese hulpmiddels te gebruik, kan 'n groot aantal moontlike uitbreidings van die oorspronklike komposisie in 'n kort tyd ontdek word. Die meganiese hulpmiddels vervang egter glad nie die kunstenaar se inset nie. Die kunstenaar moet die inligting interpreteer, daardie moontlikhede kies wat die grootste bydrae kan lewer tot die eindresultaat en ander skynbaar ewe belowende moontlikhede verwerp. Die skilder moet ook oor die handvaardigheid beskik om die werk uit te voer.

Dit sou dus as 'n resep beskryf kan word om 'n voorwerp te neem en dit te fotostateer teen verskillende hoeke en teen verskillende agtergronde. Die eksperiment kan verder geneem word. Dieselfde voorwerp kan gefotografeer word vanuit dieselfde hoek en teen dieselfde agtergrond. Deur die resultate van die twee prosesse met mekaar te vergelyk en by te voeg by die kunstenaar se eie siening van die objek verryk die uiteindelijke weergawe van die objek in 'n kunswerk. Al sou verskeie kunstenaars hierdie resep noukeurig volg en selfs dieselfde objek en agtergrond gebruik, sou die eindresultaat, die finale kunswerk, van elke persoon baie verskil omdat die interpretasie van die inligting verskil. Die interpretasie is 'n subjektiewe proses wat deur die rykdom van ervaring van die spesifieke persoon verskerp word. Die bydrae wat die meganiese prosesse lewer, is om die kunstenaar bloot te stel aan 'n groter verskeidenheid visuele idees as wat hyself sou kon voorsien.

1.2 VERBEELDING

Engell (1981, pp. 52-56) wys daarop dat hoe meer idees beskikbaar is aan die kunstenaar, hoe groter is die moontlikheid dat nuwe assosiasies en vars idees sal ontstaan. 'n Vrugbare verbeelding, wat eintlik onafskeidbaar is van Ehrenzweig se begrip van 'n vrugbare motief of tema, benodig 'n groot en gevarieerde stoor van waarnemings in die geheue. Verder word verbeelding beskryf as die vermoë om denke oor afwesige dinge te genereer. Die verskil van geheue omdat die dinge nie net herroep word nie, maar ook bedink word. Die mens kan deur die emosies van angs, skuldgevoelens, opgewondenheid en genot gaan deur slegs aan iets te dink, sonder dat 'n stimulus noodwendig teenwoordig is. Dit is slegs nodig om 'n verbeeldingryke rekonstruksie of herrangskikking van gedagtes in 'n bepaalde rigting te maak. Hierdie eienskap van verbeelding wat verbind word met geheue beperk dit tot die verlede en vorm slegs een aspek van verbeelding. 'n Tweede aspek, wat miskien meer belangrik is, is die mens se vermoë om oor die toekoms te dink; met ander woorde nie net oor die teenwoordige nie, maar oor hoe dit in die toekoms sal wees. Die mens dink nie net aan werklike moontlikhede nie, maar probeer bespiegel oor onberekenbare elemente wat die toekoms kan bepaal. Dit is die mees kenmerkende rol wat verbeelding speel : om oor dinge te dink - nie soos wat dit is nie, maar hoe dit kan wees.

Albei hierdie eienskappe van verbeelding is belangrik tydens die skepping van 'n kunswerk. Die eerste eienskap naamlik die vermoë om emosies te herroep, is belangrik omdat, soos Engell aandui (1981, pp. 52-56), 'n sterk emosie, byvoorbeeld angs, die assosiasies wat gevorm word uit die stoor van idees, lei en slegs daardie beelde en gedagtes selekteer wat verteenwoordigend is van die spesifieke emosie en die gevoel wat die emosie oordra, versterk.

Helder en sterk assosiasies veroorsaak opgewondenheid. 'n Groot inspanning van die verbeelding is nodig om die mens van seldsame en sterk gevoelens en begeertes bewus te maak. Hierdie bewussyn wat gedeeltelik intellektueel en gedeeltelik emosioneel is, beskryf Engell as die sublieme. Die tweede eienskap van die verbeelding, naamlik die vermoë om oor die toekoms te dink, is net so belangrik tydens die skepping van 'n kunswerk. Ehrenzweig (1967, p. 47) wys daarop dat kunswerke deur stadiums ontwikkel. Elke stadium gee 'n resultaat wat nog nie logies met die eindresultaat verbind nie. Die kunstenaar moet besluite neem sonder dat hy die presiese verwantskap daarvan tot die eindproduk kan bepaal. Deur hierdie hele proses bly hy baie besorg oor die effek wat sy beslissings op die voltooide werk sal hê. Met elke stap bespiegel hy dus oor iets wat slegs in die toekoms sal bestaan en wat beïnvloed word deur onberekenbare elemente. Die kunstenaar dink oor iets nie soos wat dit is nie, maar hoe dit kan wees.

Albei hierdie eienskappe van verbeelding wat gelyktydig deurwerk word in die skepping van 'n kunswerk veroorsaak, volgens Engell (1981, p. 81), spanning. Hierdie spanning dra by tot die aktiwiteit van die verbeelding wat vinnig, rusteloos en obsessief raak. Die gedagte is geïnspireerd en verkry 'n interne momentum. Dit fokus op 'n gedagtegang, die onderwerp raak allesoorheersend en die gedagte identifiseer daarmee. Hierdie entoesiasme genereer meer assosiasies. Nou is die voortgesette aktiwiteit belangrik. Die aktiwiteit het nie 'n invloed op die soort idees waarmee assosiasies gevorm word nie, maar versnel die proses. Engell beskryf hierdie versnelling as deurslaggewend. Dit is die dryfveer en sonder hierdie intensiteit wat die verbeelding aanvuur en verhoog, kan die idee nie tot sy reg kom nie. Die verbeelding kan egter nie net staatmaak op beelde en idees wat reeds in die geheue gestoor word nie. In hierdie stadium waar aktiwiteit van sulke groot belang is,

moet myns insiens soveel as moontlik, selfs teenstrydige, idees of materiaal uit ander bronne as die geheuestoor van idees bygewerk word. Hiervoor kan dan ook masjiene soos fotostaatmasjiene ingespan word. Alles wat in so 'n tydperk gesien en beleef word, vind 'n aansluiting by die huidige gedagtegang. Indien daar slegs op die geheuestoor van idees staatgemaak word, bestaan die moontlikheid om te verval in 'n onproduktiewe, baie subjektiewe en voorspelbare denkpatroon. Hierdie moontlikheid kan verduidelik word aan die hand van Ehrenzweig se verwysing na die prinsiep van sluiting of Gestalt (1967, p. 48). So 'n subjektiewe en voorspelbare denkpatroon veroorsaak dat 'n idee te vinnig afgerond word, sodat die kunstenaar nie gedwing word om soveel as moontlik ander moontlikhede te ondersoek nie. Al word baie van hierdie moontlikhede nie in die finale kunswerk ingesluit nie, bly daar steeds 'n suggestie daarvan oor in byvoorbeeld dele wat oorgeschilder word in 'n skildery. Hierdie "foute" verryk myns insiens die skildery.

1.3 KONFLIK AS 'N FUNDAMENTELE ELEMENT IN KREATIWITEIT

Hierdie byvoeging of verwerking van idees byvoorbeeld deur fotostate, is dikwels teenstrydig met die gedagtegang. Dit is belangrik vir die kunstenaar om hierdie dissonansie te kan verdra, om probleme te kan raaksien waarvan ander mense nie bewus is nie en ook om nie die bestaan van daardie probleme te ontken nie. Uiteindelik word daar dan miskien 'n oplossing vir die probleem gevind en 'n nuwe geheel word gemaak uit iets wat voorheen as onverenigbaar beskou is. Hierdie nuwe geheel of insig is dus in wese 'n nuwe metode om 'n sekere probleem te benader. Indien die benadering tot die probleem as effektief in die toepassing bewys word, kan dit ook ander toepassings in die vakgebied hê. 'n Sekere konsep ten opsigte van komposisie kan byvoorbeeld na vore kom in 'n fotostaat. Hierdie nuwe insig kan nou toegepas word op grafiese werk en ook in skilderkuns. Elke medium dra ook verdere moontlikhede en implikasies by. In hierdie proses word die kunstenaar se idees geherrangskik om die totale impak van die nuwe insig te akkommodeer.

Bogenoemde beskrywing van die integrasie van idees is nie 'n eenmalige gebeurtenis nie. Die ontwikkeling en integrasie is 'n proses wat nooit ophou nie. Die oomblik wat skynbaar onverenigbare elemente geïntegreer word, word dit weer ervaar as onvoldoende. Die proses van probleem-

oplossing word herhaal en elemente wat nie in die vorige oplossing ingesluit is nie, word in ag geneem om 'n meer "perfekte" uitdrukking aan die nuwe insig te gee.

Storr (1976, p. 291) sê dat skeppende werk soos 'n skildery, 'n gevoel van versoening moet gee. Daar moet die bewustheid by die toeskouer bestaan dat 'n dissonansie of weerspreking in 'n estetiese geheel uiteengesit en saamgevat is. In die kunswerk is daar vir 'n oomblik orde en balans tussen die strydende elemente. Die toeskouer kan deel in hierdie ordening en dit verlaag sy innerlike spanning. Dit gee aan die toeskouer 'n gevoel van bevrediging.

Storr beskou dit as die funksie van 'n kunswerk. 'n Kunswerk moet dus meer as slegs plesier verskaf. Indien die toeskouer homself vir 'n oomblik identifiseer met die kunstenaar, kan hy deelneem aan die proses van integrasie waardeur die kunstenaar moes gaan. Hoe meer universeel die probleem is waarmee die kunstenaar werk, hoe meer verskillende mense sal aanklank vind by die werk.

Die kunswerk moet dus, in kontras met 'n dagdroom, vry wees van uitermate persoonlike of heeltemal vreemde elemente wat volgens Storr die fantasiewêreld verarm. Elke mens het 'n innerlike leefwêreld wat in 'n meerdere of mindere mate in stryd is met die uiterlike wêreld. Die inhoud van hierdie innerlike wêreld en die spanning wat daardeur ontstaan, het baie elemente wat ooreenstem by verskillende mense. Groot kreatiewe denkers ervaar ook hierdie spanning. As so 'n persoon dan byvoorbeeld in 'n skildery 'n nuwe manier kan ontdek om hierdie spanning en teenstrydighede te ondersoek en voor te stel, deur ook gebruik te maak van universeel-verstaanbare simbole, dien die kunswerk as katalisator vir die toeskouer se spanning.

Die ervarings waardeur die mens gaan, is dus belangrik in 'n kunstenaar se lewe. Die potensiaal om soveel as moontlik uit 'n ervaring te leer en 'n tegniese vaardigheid maak dit moontlik vir die kunstenaar om sy ondervindinge weer te gee in terme wat die algemeen-menslike situasie sou kon beskryf. Die meeste mense ondervind moeilikhede/probleme en die lewe beantwoord nie aan die ideaal wat hulle begeer nie. Storr beweer dat die behoefte van die mens om die werklikheid en die ideaal te ver-

enig, 'n spanning skep wat nie blywend opgelos kan word nie, maar wat aanleiding gee tot pogings om nuwe oplossings daar te stel wat vir 'n oomblik hierdie spanning kan verlig.

Daar kan, myns insiens, 'n vergelyking gemaak word tussen die konflik wat ontstaan om die werklikheid en die ideaal te probeer verenig en die spanning wat soms ontstaan tussen die mensgemaakte en die masjienvervaardigde. In 'n sekere sin is die tegnologie of masjiene die "ideale". Dit is ontwerp om 'n spesifieke taak herhaaldelik perfek uit te voer - meer akkuraat as wat 'n mens dit byvoorbeeld 'n honderd keer opeenvolgend sou kon herhaal. Hierteenoor staan die mensgemaakte waaronder ook 'n kunswerk geklassifiseer kan word. Hierin is menslike tekortkominge en beperkinge sigbaar, met ander woorde die werklikheid van die mens se bestaan. Wanneer die eienskappe van 'n masjienvervaardigde produk, soos 'n foto of fotostaat, gekombineer word met die eienskappe wat in 'n handgemaakte produk, soos 'n skildery, voorkom om 'n nuwe estetiese geheel te vorm en dus, volgens die vergelyking, die ideaal en die werklikheid te verenig, kan dit een oplossing bied vir die konflik wat Storr beskryf. Volgens Storr is geen oplossing egter blywend nie.

Die surrealiste het wel hierdie moontlikheid ondersoek in foto collages wat as bronnemateriaal gebruik is vir skilderye. Fotostate is egter nog net op 'n baie beperkte skaal gebruik - moontlik omdat dit oorskadu word deur tegnieke wat met 'n eerste oogopslag meer aantreklik voorkom soos byvoorbeeld foto's en rekenaarbeelde. Ehrenzweig beweer egter dat dit juis die onvolmaaktheid van die beeld of tema (sien 5/1.1) is wat bruikbaar of vrugbaar kan wees.

1.4 DIE BYDRAE VAN DIE MEDIUM IN DIE SKEPPING VAN 'N KUNSWERK

Die medium waarin 'n kunswerk uitgevoer word, verryk die tema waaraan gewerk word. Die verryking vind plaas omdat die medium eiesoortige eise stel en die kunstenaar sekere aanpassings moet maak terwyl hy werk, ten opsigte van kleur, tekstuur, die deursigtigheid van die medium, die gebruik van lyn of vlakke, ensovoorts. Die verryking vind plaas deur die verbreking van 'n te vroeë, presiese visualisering. Die kunstenaar moet sy visualisering buigsaam hou of soos Ehrenzweig (1967, p. 47) sê, hy

moet vorentoe beweeg en beslissings maak sonder om die presiese verwantskap daarvan tot die eindproduk te kan bepaal. Die onderbewussyn gebruik hierdie verbreking van bewustelike beplanning om deur te breek (Ehrenzweig, 1967, p. 57). 'n Baie bewustelike beheer van 'n medium is dus nie heeltemal moontlik of nodig nie. Die beeldhouer wat in hout werk, sal sy tentatiewe idees moet verander om te pas by die grein van die hout. Die grein kan die idee versterk en sekere vorms beklemtoon tot voordeel van die eindproduk. Dit kan dus gestel word dat daar 'n voordelige konflik tussen die kunstenaar se vertrekpunt en die medium is en die kunstenaar kan nie voorspel hoe dit gerealiseer sal word in 'n betrokke medium nie. Die idee sal onvermydelik aangepas word by die weerstand wat die materiaal bied, maar sal ook nuwe moontlikhede uit die materiaal voortbring. Uiteindelik sal die wedersydse impak op die idee en die medium 'n verdere bydrae tot die kunswerk lewer. Die vertrekpunt sal gesuiwer word van vooropgestelde elemente wat nie in verband met die persoonlikheid gebring kan word nie en verryk word met onbewustelike elemente wat nie by die oorspronklike konsep ingesluit is nie. Ehrenzweig beklemtoon dat terwyl die kunstenaar met sy medium sukkel, is hy dus eintlik besig om met sy onderbewussyn se insig te worstel. Na voltooiing van die kunswerke is dit belangrik om bewustelik dit wat onbewustelik in die werk geprojekteer is, te ontleed - dit dra by tot die kunstenaar se ontwikkeling.

Ehrenzweig onderskei drie fases in kreatiewe werk : projeksie, onbewuste integrasie (wat aan die werk 'n onafhanklike lewe gee) en laastens die gedeeltelike heropneming op 'n bewuste vlak.

Ehrenzweig wys daarop dat goeie vakmanskap nie 'n volkome beheer oor 'n medium is nie. Nuwe idees kan nie uitgevoer word met 'n voorspelbare, veilige gebruik van 'n medium nie. Werklike vakmanskap dwing nie sy wil op die medium af nie, maar verken die reaksies van die medium tydens die werksproses. 'n Fyn waarneming wat subtiele variasies in die medium se reaksie opvang, is die werklike grondslag van vakmanskap. Die eerste kwashaal op die wit doek skep 'n spanning oor die prentvlak. Dit is byvoorbeeld onmoontlik om te voorspel presies hoe die kwashaal daar sal uitsien : die verhouding van die pigmentdigtheid tot die medium en enige verdunningsmedium wat bygevoeg word, beïnvloed hierdie kwashaal asook die dikte van die kwas en die tipe haar waarvan dit gemaak is.

Dus is 'n fyn waarnemingsvermoë en 'n vinnige reaksie op hierdie onvoorsiene element wat ontstaan en wat 'n subtiele verandering van die oorspronklike idee sal teweegbring, nodig.

Indien 'n idee deur verskeie tegnieke geprosesseer word, vind daar myns insiens 'n optimale verryking van die idee plaas. Elke medium beskou die idee uit 'n ander oogpunt en beklemtoon ander eienskappe van dieselfde objek. Omdat verf so 'n plooibare medium is, sou dit moontlik vir die finale weergawe van die idee gebruik word. Verf sou beide die voorafgaande media, soos potlood, ets, syskerm, foto, fotostaat en drie-dimensionele werk se insette kon aandui en ook self 'n bydrae lewer tot die verryking van die idee. Net soos elke persoon 'n ander faset van 'n gegewe landskap sal waarneem, gebaseer op die kennisveld waaruit hy na die landskap kyk, sal elke tegniek 'n ander faset van die idee beklemtoon, gebaseer op die beperkings van die medium.

2 STAPPE WAARNEEMBAAR IN DIE KREATIEWE PROSES EN DIE ROL WAT DIE TEGNOLOGIE DAARIN KAN SPEEL

Op 'n meer algemene vlak kan gekyk word na die kreatiewe proses. Gallagher (1985, p. 315) maak gebruik van die volgende indeling om die kreatiewe proses te omskryf.

2.1 VOORBEREIDING

Onder voorbereiding word verstaan 'n bewuswording of die identifikasie van 'n probleem of geskikte tema om te ondersoek. Dit kan moontlik gelyk gestel word aan Ehrenzweig se "vrugbare motief". Tydens hierdie stadium word inligting ook versamel.

2.2 INKUBASIE

Gedurende hierdie periode dink die persoon nie bewustelik oor die probleem of tema nie. Die inligting wat versamel is, word opgeweeg en geassosieer met die huidige kennis. 'n Innerlike herrangskikking van die informasie is skynbaar aan die gang sonder dat die individu direk bewus is hiervan.

2.3 ILLUMINASIE

Hier word die deurbraak wat insig bring, saamgevat. Die persoon sien skielik die idee of konsep wat 'n oplossing tot die probleem kan bied. Hierdie oomblik van kreatiewe insig verskaf die nodige organisasie van informasie.

2.4 VERIFIKASIE

Die idee wat verkry is uit die voorafgaande drie stappe word getoets om uit te vind of dit bestaansreg besit of nie. Verder volg dan 'n tydperk van verfyning, afronding en ook uitbreiding.

Al is hierdie stappe in die kreatiewe proses gewoonlik aanwesig en waarneembaar, beteken dit volgens Gallagher (1985, p. 315) nie dat dit altyd moet plaasvind nie of dat dit in 'n spesifieke tydsbestek moet plaasvind nie. Soms neem van die stappe jare van beplanning of studie, soms net 'n dag. Aktiewe ondersteuning (van byvoorbeeld 'n student) deur 'n tweede persoon (dosent) is moontlik tydens die voorbereidings en verifikasie-prosesse. Hulp kan nie eintlik aan 'n individu verleen word tydens die inkubasie en illuminasie-prosesse nie.

Gallagher beskryf die hoofdenkwyse in die inkubasie en illuminasie-proses as divergerent. Die persoon soek na 'n nuwe benadering tot die materiaal wat versamel is, 'n nuwe manier om dit op te rangskik sodat 'n ander verwantskap tussen die idees ter sprake kom as wat voorheen bekend was. Om hierby uit te kom, moet met idees gespeel word, die persoon moet nie bang wees om foute te maak nie en moet nie oorhaastig 'n oplossing vir die probleem wat ter sprake is, soek nie. Tydens die eerste stap (voorbereiding) word probleme gesoek en ontleed. Tydens die laaste stap (verifikasie) word die geldigheid van die idee of insig geëvalueer.

Die kreatiewe proses is dus hoofsaaklik probleemsoekend en probleemoplossend en die belangrikste komponente van die proses, naamlik inkubasie en illuminasie of die probleemoplossende deel is moeilik omskryfbaar.

Uit bogenoemde kan afgelei word dat 'n ontleding van die kreatiewe

proses dit verdeel in probleemsoekende en probleemoplossende fases. Die belangrikste komponente van die proses, naamlik inkubasie en illuminasie is myns insiens die gedeelte wat onder andere te make het met verbeelding. (Verbeelding kom egter ook in die ander komponente ter sprake.) Die kenmerke van die verbeelding, soos deur Engell (1981, pp. 52-56) omskryf, naamlik om te dink oor afwesige dinge en om oor die toekoms te bespiegel, omskryf nie heeltemal wat in die probleemoplossende stadiums gebeur nie. Dit is asof die probleemoplossende inkubasie- en illuminasie-stadiums te subjektief is om duidelik te kan omskryf wat plaasvind. Nuwe assosiasies word gesoek en 'n groot bron van idees is nodig in die dikwels onbewuste soektog. Watter assosiasies sal ontstaan uit die moontlikhede, is nie voorspelbaar nie soos blyk uit die woordkeuse "illuminasie".

Myns insiens moet in die begrip verbeelding meer klem gelê word op die onvoorspelbaarheid van assosiasies wat kan lei tot 'n oplossing. Net soos die skepping van 'n kunswerk 'n steurende element nodig het om die tema oop te maak vir 'n verdere ontwikkeling, kan gesê word dat in die algemeen het die kreatiewe proses 'n steurende element nodig om uiteindelik na 'n oorspronklike oplossing van 'n probleem te lei. Moontlik kan onvoorspelbaarheid hierdie steurende element die beste beskryf en is dit moontlik die belangrikste element in die begrip verbeelding. Alhoewel onvoorspelbaarheid as bron die objektiewe verwerking van inligting (byvoorbeeld die fotostatering van 'n objek) kan gebruik, is die interpretasie van die inligting weer eens 'n subjektiewe proses.

Gallagher (1985, pp. 284-285) beskou 'n rekenaar as 'n masjien wat probleemoplossing kan verbeter. Hy beweer dat dit die mens meer tyd sal laat om effektief te wees in die tipe probleme wat gestel word. Die rekenaar kan ook die mens help om beter probleemoplossers te word. Voordat 'n rekenaarprogram geskryf word, moet die hele probleem ontleed word en die instruksies duidelik in stappe uiteengesit word. 'n Enkele stap wat uitgelaat word, verongeluk die hele program. Die programmeerder moet honderd persent akkuraat wees om 'n oplossing vir die probleem te verkry. Gallagher sien dit egter nie as 'n gevaar wat studente op 'n onverbeeldingryke, meganiese wyse sal laat dink nie. Hy beskou dit as net nog 'n probleemoplossende tegniek wat in 'n toepaslike situasie gebruik kan word. Verder moet die rede hoekom 'n rekenaar in

'n spesifieke situasie gebruik sou word om 'n probleem op te los, ver-
antwoord wees.

Indien 'n probleem deur meer as een probleemoplossende tegniek geneem en
ontleed word, kan 'n meer volledige antwoord verkry word as wanneer
slegs een benadering gevolg word.

SAMEVATTING

Meganiese prosesse verryk veral op twee wyses die verbeeldingsvermoë van die mens. Alhoewel meganiese prosesse in die eerste plek slegs instrumente is om te gebruik, open dit wel vir die kunstenaar die moontlikheid om ander wêreld te ontdek. 'n Mikroskoop skep byvoorbeeld 'n uitsig op 'n wêreld wat vir die menslike oog verborge is. Indien die kunstenaar deur die mikroskoop kyk en hierdie beelde sien, word dit deel van sy kenniswêreld en dus ook van sy verbeeldingsvermoë. Dit kan nou in 'n kunswerk gebruik word met terugverwysing na en in vergelyking met die piktorale tradisie. 'n Saak wat hierby aansluit, is die isolasie van 'n voorwerp wat plaasvind tydens baie meganiese prosesse. Daar word gefokus op een voorwerp of selfs slegs een aspek van die voorwerp. By die fotostaat byvoorbeeld is slegs die punte van die voorwerp wat aan die beligtingsglas raak, in fokus. Hierdie isolasie is nie noodwendig 'n beperking nie. Verdi (1984, p. 211) wys daarop dat insig in een gedeelte van, in sy geval, die natuurwette, 'n sleutel kan bied tot die geheel. Vanuit die studie van 'n enkele blaar kan dus 'n beeld van die hele boom opgebou word en 'n studie van die makro-kosmos wys na die mikro-kosmos. Hierdie isolasie van aspekte van 'n verborge wêreld wys dus ook na 'n groter geheel en gee nuwe insig. Dit kan ook toegepas word op onderwerpe waaroor min kennis beskikbaar is. Foshay (1978, p. 44) sê die mens moet soveel as moontlik van 'n eenvoudige onderwerp leer. Daarna is hy voorbereid om iets aan te pak waarvan hy niks weet nie, omdat die eenvoudige onderwerp waarvan hy baie weet sy benadering tot die vreemde onderwerp beïnvloed deur hom in staat te stel om vergelykings tussen die twee onderwerpe te maak. Die volgende voorbeeld kan hier genoem word. Een beginsel van die relatiwiteitsteorie stel dat indien een voorwerp relatief tot 'n ander beweeg, sy gemete lengte krimp. Naby aan die snelheid van lig word die gemete lengte baie korter as die lengte gemeet wanneer die twee voorwerpe relatief tot mekaar stil staan. Die fotostaatmasjien kan myns insiens 'n rowwe analogie hiervan voorstel : indien 'n voorwerp teen die beweging van die beligtingsoog in-beweeg word en daar dus relatiewe beweging plaasvind, word die beeld saamgedruk en die fotostaatafdruk wys 'n inkrimping van die voorwerp [5].

Bogenoemde is net 'n rowwe analogie en nie 'n illustrasie van relatiwiteit nie. Een verskil is veral die feit dat die verkorting by 'n foto staat direk eweredig is aan die beweging en by relatiewe snelheid tussen twee voorwerpe dit 'n nie-lineêre verhouding is wat eksponensieël toeneem. Dit wys egter iets in 'n konkrete vorm uit wat wel bestaan maar nie andersins deur die menslike oog waargeneem kan word nie. So 'n analogie het myns insiens waarde omdat dit die verbeeldingsvermoë uitbrei.

Tweedens is dit 'n inherente eienskap van meganiese prosesse dat toevallighede of onbeplande reaksies voorkom. Hierdie toevallige kol of merk of kleurverandering wat op die afdruk in 'n konkrete vorm manifesteer, is dus ook nou sigbaar vir die menslike oog (Hoofstuk 3). Weer eens word dit nou deel van die kennis- en ervaringswêreld van die kunstenaar. Die kunstenaar moet hierdie toevalligheid ontleed sodat hy dit 'n volgende keer vanuit homself kan bereik. Beveridge (1979, p. 27) maak die opmerking dat toeval in wetenskaplike ontdekkings 'n baie belangrike rol speel. Revolusionêre idees is moeilik om te voorsien omdat dit dikwels nie ooreenstem met huidige oortuiginge nie. 'n Uiteraars fyn waarnemingsvermoë is nodig om 'n toevallige ontdekking te maak. Dit is egter nog moeiliker om die inligting te interpreteer en die moontlikhede daarvan in te sien. Charles Nicolle het gesê : "Chance favours only those who know how to court her" (Beveridge, 1979, p. 27). Al stel meganiese prosesse die kunstenaar in staat om sy verbeeldingsvermoë te verryk, moet hy dié elemente uit sy nuwe kennisbron selekteer wat integreer in sy eie konsep. Die kunstenaar moet dus altyd in beheer bly van die proses. Dit is baie belangrik om te weet dat die kunstenaar die aanvanklike besluit (oor dit wat byvoorbeeld gefotostateer moet word) neem en ook die finale keuse (ten opsigte van die inligting wat uit die verwerking gebruik word) sal uitoefen.

Meganiese prosesse vergemaklik die optimale ontginning van toevallighede wat plaasvind. Alexander Cozens het 'n nuwe benadering tot die landskap gebring deur baie van toevallige merke gebruik te maak, maar hy het nie die meganiese hulpmiddels gehad wat onontbeerlik is vir die proses nie. Met die hulp van meganiese prosesse kan egter beide die aanvanklike generasie van toevallige merke plaasvind en ook die metamorfose van vorm

en die improvisasie op die vorm wat ontstaan. Die skripsie bepleit dus die aanwending van meganiese prosesse om die verbeeldingsvermoë van die kunstenaar te verryk. Uiteindelik moet die kunstenaar egter hierdie inligting selektief toepas en dus die proses altyd beheer tot sy eie voordeel.

SUMMARY

THE USE OF THE PHOTOCOPY IN THE VISUAL ARTS

Firstly a short history of the development of the photocopy machine is presented in this thesis. This machine was designed originally to produce copies of documents in the office milieu in order to reduce time consuming routine work. In 1945 the Batelle Memorial Institute in Ohio, America began research into the possibilities of mechanical reproduction. The research was based on an idea of Chester F. Carlson. He had the insight to predict a combination of the properties of electrostatic forces and the principle of photosensitivity can be used to produce mechanical reproductions.

In the second instance certain unique qualities of the photocopy is examined. To illuminate these qualities a photocopy is compared to a photo and a computer image. Vermeer's is cited as an example of an artist who used a visual aid namely the camera obscura. It must be noted that he used this information selectively to the advantage of his paintings. The elements which are important in the visual arts namely colour, composition and space are examined in connection with the photocopy machine.

The photocopy can thirdly be combined and used with other techniques in the production of animation films where an enormous amount of drawing and copying is necessary. Some of this can be done by a photocopy machine. Some of the properties of the photocopy machine can be used in the visual arts and are discussed.

In the fourth instance the Renaissance and Post-Renaissance's realistic pictorial tradition is regarded as a continual expansion of the theories of perception. Linear perspective is seen as a theory of perception. Since the Renaissance this system has been applied to produce a structured image of a part of the spectrum of realism. The camera obscura and camera are based upon the principles of realism as evolved in painting. Although the photocopy machine does not use linear perspective, it does expand the concept of perception and thus contributes to the realistic pictorial tradition.

In the fifth instance some aspects of the creative process and the possible part that technology can play in this process is examined. A fertile imagination needs a wide variety and a huge amount of ideas to produce fresh insights. To solve conflict or to reconcile two contrasting elements is a fundamental issue in creativity. In both a fertile imagination and conflict solving, technology can play a part because it exposes the artist to a larger amount of visual ideas than he otherwise would have been able to generate himself.

Mechanical processes, and in this case the photocopy machine, definitely has a role to play in the fine arts.

BIBLIOGRAFIE

A. BOEKE

A comprehensive view of consciousness. Edited by A.W. Foshay & I. Morissett. 1978. Colorado : SSEC Publication.

Beveridge, W.I.B. 1979. The art of scientific investigation. 3rd Ed. London : Heinemann.

Dhanens, E. Hubert and Jan van Eyck. New York : Alpine Fine Arts Collection.

Ehrenzweig, A. 1967. The hidden order of art. Los Angeles : University of California Press.

Engell, J. 1981. The creative imagination. London : Harvard University Press.

Galagher, J.J. 1985. Teaching the gifted child. 3rd Ed. Massachusetts : Allyn and Bacon.

Gombrich, E.H. 1977. Art and illusion. 5th Ed. London : Phaidon.

Gombrich, E.H. 1982. The image and the eye. Oxford : Phaidon.

Goodchild, G. and Henkin, B. 1980. By design : a graphics source book of materials, equipment and services. New York : Quick Fox.

Griffiths, P.A. 1978. A concise history of modern music. Great Britain : Thames and Hudson.

Hedgecoe, J. 1978. The art of colour photography. The Netherlands : Mitchell Beazley.

Jankel, A. and Morton, R. 1984. Creative computer graphics. Cambridge : Cambridge University Press.

Jansen, J. and Luhres, O. 1985. Art in light. The Netherlands : Kluwer.

Koningsberger, H., e.a. 1970. The world of Vermeer. 6th Ed. Netherland : Time-Life Books.

Laybourne, K. 1979. The animation book. New York : Crown Publishers.

Lynton, L. 1975. Klee. 2nd Ed. London : Hamlyn.

McKim, R.H. 1980. Experiences in visual thinking. 2nd Ed. Belmont : Wadsworth.

Storr, A. 1976. The dynamics of creation. Great Britain : Penguin Books.

The language of images. Edited by W.J.T. Mitchell. 1980. Chicago : University of Chicago Press.

The Macdonald Illustrated Library, 1964. Vol. 7 : Man the artist : his creative imagination. Edited by G. Barry e.a. London : Macdonald.

Verdi, R. 1984. Klee and nature. New York : Rizzoli.

Werhane, P.H. 1984. Philosophical issues in art. New Jersey : Prentice-Hall.

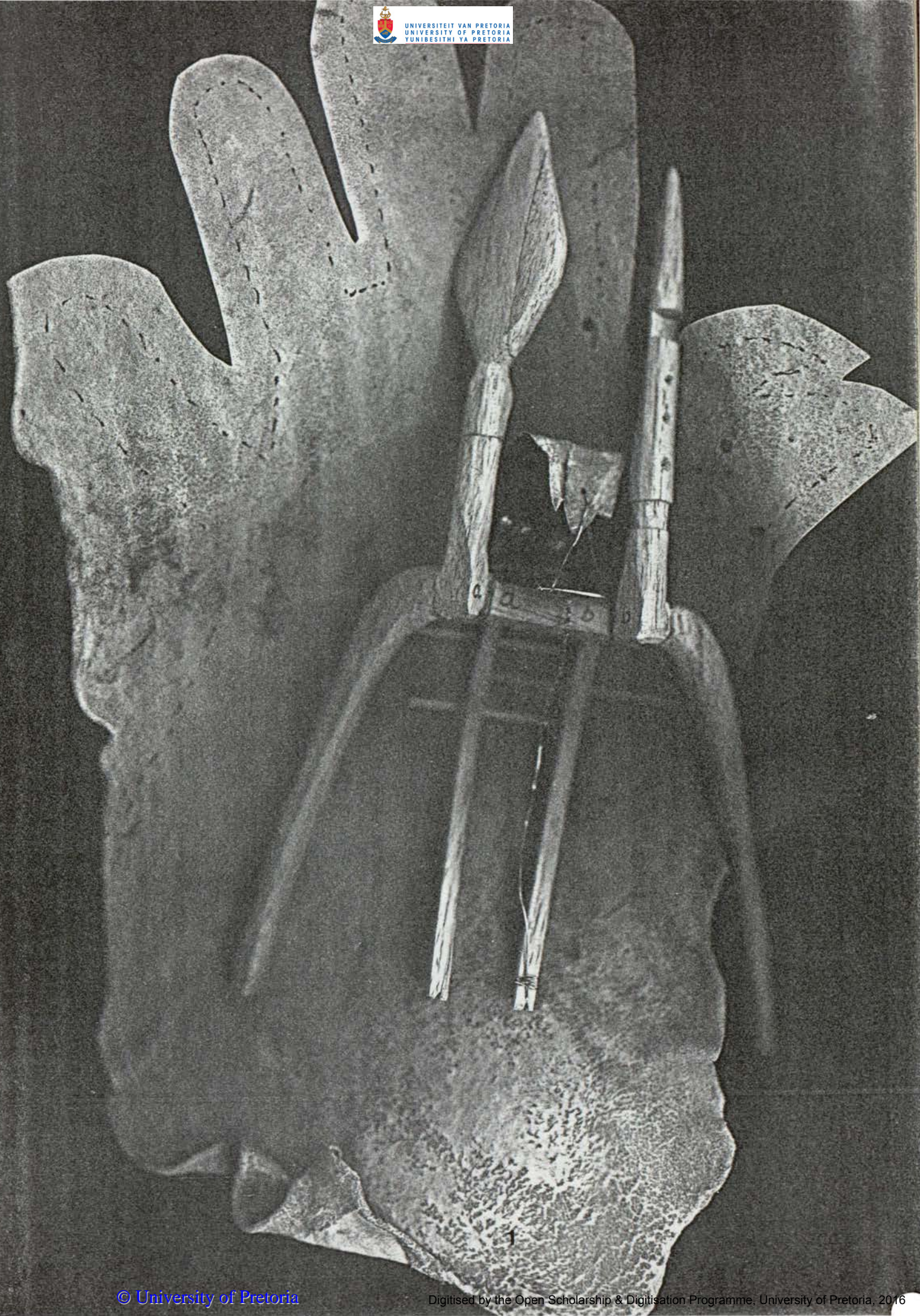
B. TYDSKRIFTE

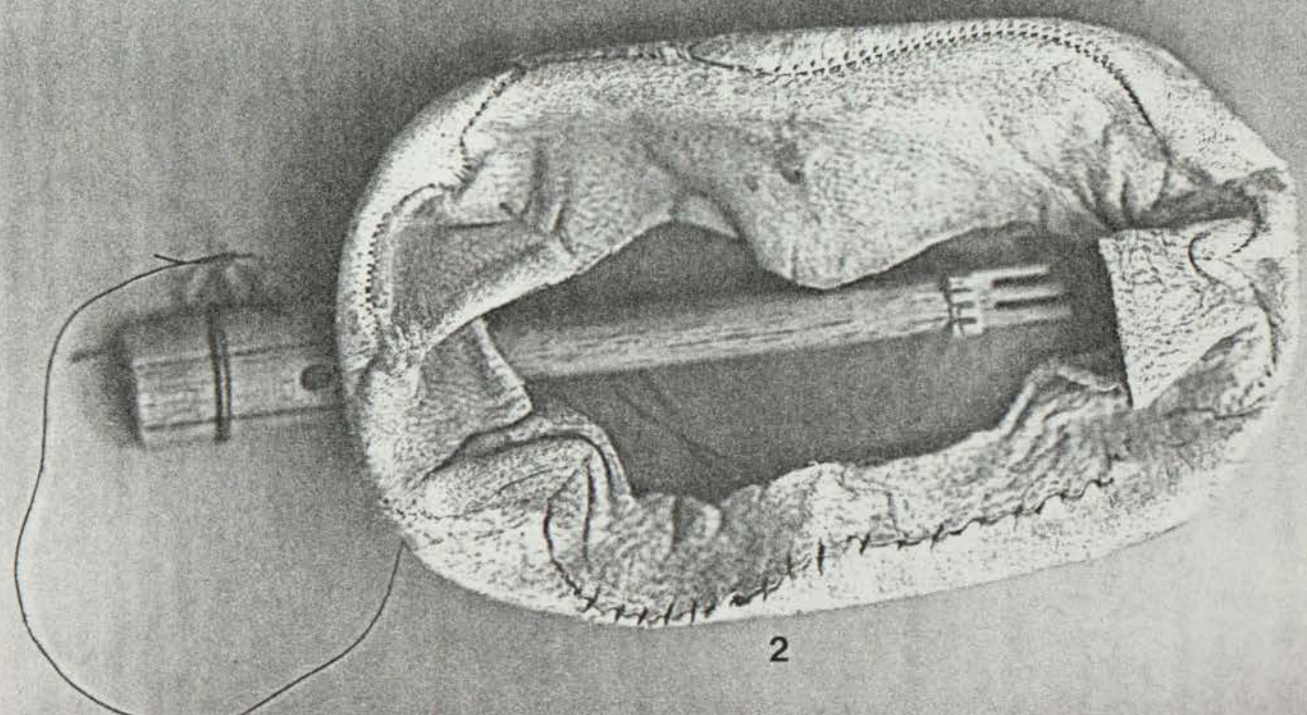
Lott, J. 1984. The photocopy machine which explains itself. Design, September 1984, no. 429, pp. 56-57.

Lu, C. 1984. Laser printers zap the price barrier. High technology, September 1984, vol. 4, pp. 52-54.

Rothchild, N. 1976. Would you believe? 20 cent colour prints in 20 seconds. Popular Photography, November 1976, vol. 80, pp. 42-45.

Schaffert, R.M. 1950. Xerography and xeroprinting. The penrose annual, 1950, vol. 43, pp. 96-98.

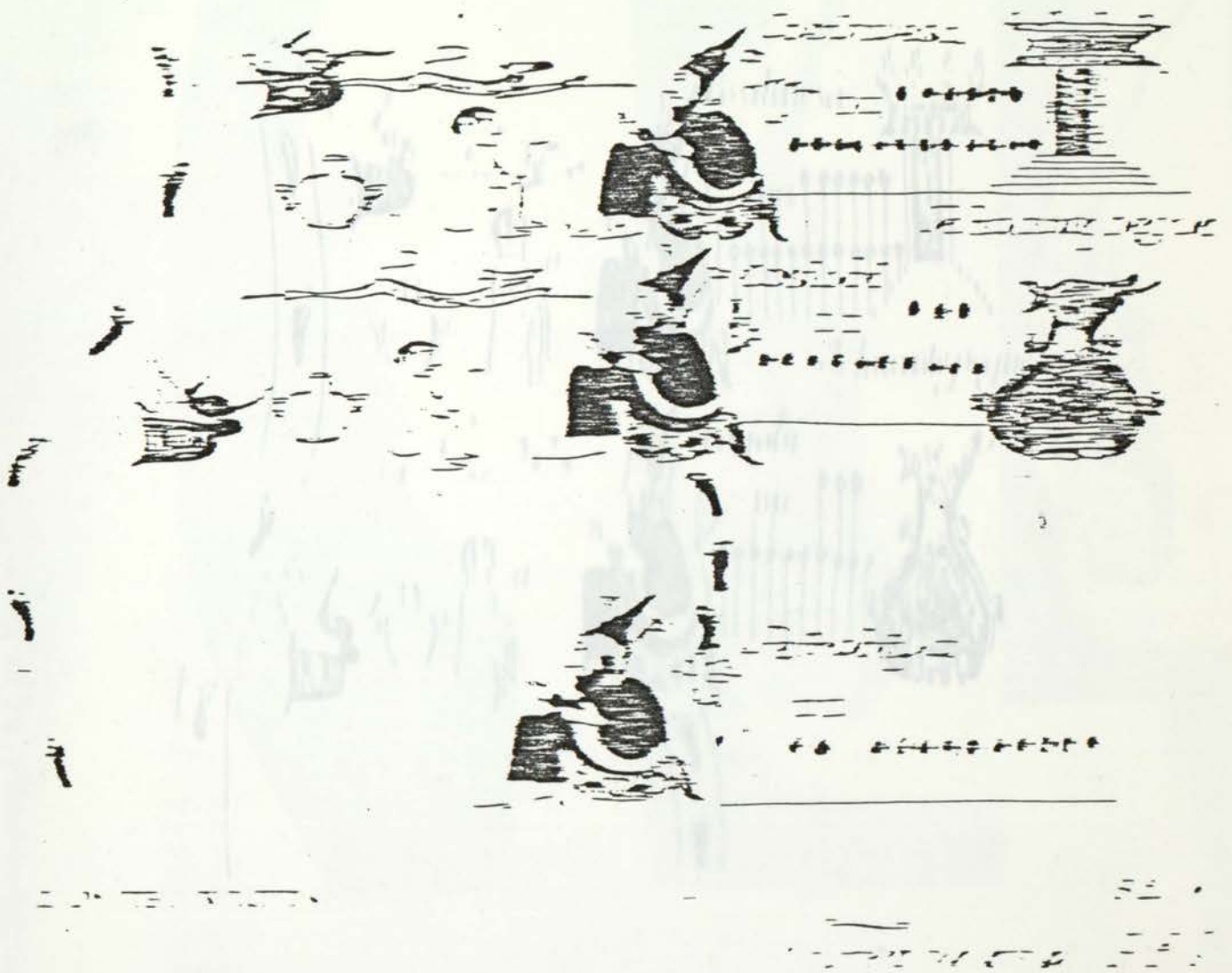




2



SCIENTIFIC AMERICAN



SCIENTIFIC AMERICAN

