

CKEN

Publikatie ter gelegenheid van de
tentoonstelling van P. Struycken in:

CENTRAAL MUSEUM UTRECHT

VAN 22 NOVEMBER 1974 TOT 6 JANUARI 1975

STEDELIJK VAN ABBEMUSEUM EINDHOVEN

VAN 17 JANUARI TOT 3 MAART 1975

MUSEUM BOYMANS-VAN BEUNINGEN ROTTERDAM

VAN 28 MAART TOT 19 MEI 1975

ALGEMENE BEELDINFORMATIE

Bewerking van de tekst (versie 1974) die Struycken heeft geschreven ten behoeve van zijn onderwijs aan de Akademie voor Beeldende Kunsten in Arnhem, afd. architectonische vormgeving. Hoewel deze in eerste instantie bedoeld is voor aankomende vormgevers/ontwerpers, als theoretische inleiding op praktijkoefeningen, kan ze ook anderen van nut zijn bij het analyseren en "plaatsen" van visuele gegevens.

Vormgeven

In onze omgeving worden we voortdurend geconfronteerd met (produkten van) vormgeving. Nu volgt deze in de meeste gevallen klakkeloos de behoeften of gewoonten die binnen een bepaalde situatie als vanzelfsprekend worden beschouwd, maar er is ook een ander, een bewust scort vormgeving, die we hier beeldende vormgeving zullen noemen. Ze onderscheidt zich hierin dat aan het produkt herkend kan worden wat de vormgever wil meedelen.

Wanneer we beeldend willen vormgeven is het enerzijds van essentieel belang dat we ons bewust worden van hetgeen we nu eigenlijk zelf "vinden", en anderzijds de techniek en middelen leren beheersen die het mogelijk maken aan onze "houding" vorm te geven.

Deze Beeldinformatie wil bijdragen aan de ontwikkeling van deze techniek en middelen; de eigen houding dient de aankomende vormgever in principe zelf in te brengen. Dit eigen, vormgevende standpunt moet zich in de loop van de tijd op duidelijke wijze gaan verhouden tot de standpunten van anderen en dient op een gegeven moment te gaan functioneren in de maatschappij. Dit houdt in dat er met sociale criteria rekening gehouden moet worden, maar tegelijkertijd ook met de kwalitatieve criteria die de culturele situatie stelt.

Dingen en acties

Als vormgevers kiezen we visuele middelen om ons standpunt naar voren te brengen. Alles wat zichtbaar is, is te interpreteren als ding of als actie. Onder dingen worden hier alle stoffelijke dingen die ons omringen verstaan, samengesteld of enkelvoudig, van stad tot steen. Onder acties worden processen, gebeurtenissen en vormen van beweging verstaan, van de wisseling van de seizoenen tot het smeren van een boterham. In zekere zin is deze indeling willekeurig, maar voor ons doel voldoet ze uitstekend.

De werkelijkheid als patroon van acties.

Als we willen kunnen we de ons omringende werkelijkheid opvatten als een geheel waarin zich tegelijkertijd ontelbare processen en gebeurtenissen afspelen; de dingen zijn dan niets anders dan knooppunten van elkaar aanvullende en samenvallende acties, waarvan we eigenlijk alleen maar momentopnamen zien. We bekijken de dingen in hun ontwikkeling en herkennen aan de dingen de toestand waarin ze verkeren tegen de achtergrond van hun verandering. We kunnen hierin een aantal categorieën onderscheiden:

1. De toestand van dingen als gevolg van een natuurproces; b.v. levend, dood, jong, oud, gezond, ziek, bloeiend, dor, vervallen, groeiend, versluten, verrot, verwaaid, verregend.
2. De toestand van dingen als resultaat van handelingen en handwerk; b.v. gewurmd, gesnoeid, gezaagd, gehakt, geconstrueerd, gebouwd, gebroken, gevouwen, verfrommeld, geknipt, gescheurd, gebotst, gevallen, gekneed, gebogen, gerekt, gebibberd (b.v. bij het trekken van een lijn), geschreven, geschilderd (b.v. heel fijn geschilderd, of juist heel spontaan en wild, zoals bij het tachisme), vergroot, verkleind, geroteerd, verschoven, gekanteld.
3. De toestand van dingen die het resultaat zijn van een mechanisch proces; b.v. gestanst, geforceerd, gefreesd, gedrukt (b.v. van letters), getypt.
4. (Afbeeldingen van) een beweging of bewegingsmoment; b.v. wandelen, autorijden, dansen, golven, dwarrelen, trillen, krinkelen, flitsen, stralen.

De werkelijkheid als een verzameling dingen.

Zo goed als we de ons omringende werkelijkheid kunnen opvatten als een continu veranderend geheel, kunnen we haar ook interpreteren als een verzameling dingen. De toestand van het moment is dan belangrijker dan het verband met wat eraan vooraf ging of erop zal volgen. Gedetailleerd bekijken is ieder bewegingsmoment een afzonderlijk beeld met kenmerkende eigenschappen (denk b.v. aan actiefoto's). Natuurlijk is het niet zo dat het altijd mogelijk is om buiten beschouwing te laten of te vergeten dat het een momentopname is uit een totale beweging, gebeurtenis of proces, maar de eigenschappen die ons opvallen zitten juist verbonden aan het moment dat we ze zien.

Een andere mogelijkheid is dat we een gebeurtenis, proces of beweging als één geheel opvatten. Ook hierbij gaat het niet zozeer om de wisselende details in een verloop, als wel om de kenmerken die typerend zijn voor het proces, de beweging of de gebeurtenis als geheel. De lijst van dingen als momenten uit een proces (zie hiertoven), kan eveneens dienen ter illustratie van deze opvatting, wanneer we van ieder proces een ding maken: de levende, de dode, de jonge, de oude, etc. etc..

De feitelijke aspecten van dingen en acties.

Aan dingen en acties, zoals die in het dagelijks leven voorkomen, kunnen altijd twee belangrijke aspecten onderscheiden worden. In de eerste plaats hun concrete verschijning, waardoor we ze kunnen waarnemen, en die bepaald wordt door b.v. hun kleur, vorm en beweging; in de tweede plaats hun betekenis op alledaags niveau, die in principe voor iedereen gelijk is. Deze alledaagse betekenis van dingen en acties moet zo feitelijk mogelijk worden opgevat, b.v. zoals ze gedefinieerd staat in Van Dale.

a. De concrete verschijning.

Aangezien we het over vormgeving hebben, zullen we ons hier voornamelijk met de visueel waarneembare en de tastbare/voelbare, concrete aspecten van dingen en acties bezighouden. Dit zijn:

kleur (onderverdeeld in: kleurtoon, het type van de kleur, geel, oranje, rood, etc.; helderheid, het licht/donkeraspect van de kleur; verzadiging, het sterk/zwakaspect van de kleur);

vorm (onderverdeeld in: vorm en afmeting in 1, 2 en 3 dimensies); beweging (onderverdeeld in: richting en snelheid, bij snelheid 0 wordt dit plaats);

materiaal (onderverdeeld in: materiaal en textuur, de huid van het materiaal); aantal.

Alleen wanneer we deze aspecten op zichzelf bekijken, noemen we ze concreet. In alle andere gevallen zijn ze alledaags. Kleuren van een zons-
ondergang b.v. zijn alledaags wanneer ze als onderdeel daarvan worden gezien en er hun betekenis aan ontleenen; ze worden concreet wanneer ze als kleur(patroom) worden bekeken en het er verder niet toe doet of zij nu toevallig deel uitmaken van een zons-
ondergang.

b. De alledaagse betekenis.

Dingen en acties worden in hun alledaagse betekenis niet alleen bepaald door hun visuele verschijning, maar vooral door het feit dat wij hun algemeen geldende eigenschappen en kenmerken hebben leren kennen (b.v. door gebruik). De naam of kwalifikatie van een ding, actie, eigenschap of kenmerk geeft de alledaagse betekenis aan. Wanneer we het b.v. over een huis hebben dat scheef staat en in een ouderwetse stijl gebouwd is, of een boom die oud is en hoog, of een beest dat speels is en lenig, dan weet iedereen wat we daarmee aanduiden.

Bij het spreken over dingen of acties kunnen we ook onderscheiden hoe ze in het algemeen voorkomen (wat we normaal noemen) en in hoeverre ze door omstandigheden afwijken van deze norm. Wanneer een ding of actie afwijkt van zijn normale voorkomen, dan duiden we dat altijd aan door vergelijkingen met kenmerken en eigenschappen die we kennen uit het dagelijks leven, b.v. "de man ziet er oud uit voor zijn leeftijd", of "de bloemen bloeien vroeg voor de tijd van het jaar". Bij een concreet gegeven, dat van zichzelf geen normaal voorkomen heeft, wordt de norm bepaald door de situatie waarin het op een bepaald moment verkeert; in een geheel van traag veranderende vormen en kleuren b.v. zal een plotselinge, eenmalig optredende verstoring zich duidelijk onderscheiden. De norm wordt dan bepaald door de aard van de verandering zoals die in het algemeen optreedt, namelijk traag en geleidelijk. Een concreet gegeven kan zich in vergelijk met andere onderscheiden; het valt dan buiten de, voor de situatie geldende, normale toestand.

Elementen en geheel

We hebben hierboven dingen, acties, kenmerken en eigenschappen heel globaal in hun concrete en alledaagse verschijning onderscheiden. Soms apart, soms in groter verband vragen ze onze aandacht. Om enkele voorbeelden te noemen: a. een boom kan als alledaags gegeven op zichzelf bekeken worden: de leeftijd ervan; dat hij veel takken heeft; dat hij een ongewone kleur bladeren heeft (aantal en kleur zijn hier alledaagse gegevens en geen concrete); dat hij beschutting geeft; dat hij in een landschap staat etc. b. dezelfde boom kan ook als deel van een landschap bekeken worden: dat hij kenmerkend is voor het landschap en dit stoffeert; dat het een solitair is die de uitgestrektheid van het landschap accentueert en er een oriëntatiepunt in vormt, etc.. In het eerste geval bekijken we een alledaags gegeven op zichzelf, als

geheel, in het tweede geval als element. Of wij iets als element of als geheel opvatten is afhankelijk van de gerichtheid van onze aandacht; in deze gevallen krijgen we over hetzelfde visuele gegeven geheel verschillende informatie. Wanneer we iets als geheel opvatten wil dat zeggen dat we kijken naar dingen, acties, kenmerken of eigenschappen en hun onderlinge relatie binnen dit geheel. Wanneer we iets als element opvatten wil dat zeggen dat we ernaar kijken als onderdeel van en in relatie tot het geheel waar het deel van uitmaakt.

Een geheel of een element kan in feite alles zijn, mits het op enigerlei wijze ervaarbaar en/of benoembaar is. We zijn op ieder moment in staat om wat dan ook op zichzelf (als geheel) of als deel van iets anders (als element) te bekijken. Onze aandacht kan in een fractie van een seconde overgaan van het ene element naar het andere, van het ene geheel naar het andere, van een element naar een geheel of andersom: dat is een automatisme geworden bij ons kijken. In film en T.V. werkt men voortdurend op basis van dit principe. De close-up, het half-totaal en het totaal en de overgangen daartussen bepalen (naast de auditieve informatie) of wij informatie over geheel of element krijgen.

Verhoudingen

Wanneer onze alledaagse omgeving alleen maar bepaald zou worden door concrete en alledaagse gegevens zonder meer, dan zouden we ogenblikkelijk krankzinnig worden van de hoeveelheid informatie die we zouden moeten verwerken. We zouden dan nog geen twee visuele gegevens met elkaar in verband kunnen brengen. In feite zouden we dan op hetzelfde niveau staan als een computer, die eventueel wel in staat is gegevens te "lezen", maar zonder programma niet in staat is er enig verband tussen te leggen. In het dagelijks leven zijn wij in staat iets te (her)kennen, door relaties te leggen tussen de gegevens die we ontvangen. Een programma voor een computer is in feite ook niets anders dan een opdracht voor het verwerken van gegevens op basis van een stelsel van logisch geformuleerde verhoudingen. Er zijn verschillende soorten verhoudingen: enerzijds bestaat er een verhouding tussen gegevens van dezelfde soort binnen een geheel (relatieve verhouding) en anderzijds hebben ongelijksoortige gegevens een verhouding op basis van hun relatieve belangrijkheid binnen een geheel (hiërarchische verhouding).

a. Relatieve verhoudingen.

Deze hebben dus betrekking op de verhoudingen tussen dingen, acties, kenmerken en eigenschappen van dezelfde soort. We kunnen relatieve verhoudingen tussen concrete gegevens bekijken, b.v. een afmeting t.o.v. andere afmetingen; een beweging t.o.v. andere bewegingen; een snelheid t.o.v. een andere snelheid; een aantal t.o.v. andere aantallen.

Zo kunnen we ook relatieve verhoudingen tussen alledaagse gegevens onderscheiden, b.v. de leeftijd van een boom t.o.v. de leeftijd van een mens; de plaats van een stoel t.o.v. de plaats van een tafel; de ene boomsoort t.o.v. de andere boomsoort; de ene dansbeweging t.o.v. andere dansbewegingen; de snelheid van een schilddpad t.o.v. de snelheid van een haas; het ene stadium van de groei van een plant t.o.v. het volgende.

Uit de verbinding van twee of meer gegevens ontstaat een nieuw visueel

gegeven, dat dan weer met gelijksoortige (en eveneens samengestelde) concrete of alledaagse gegevens een relatieve verhouding kan aangaan. Om enkele voorbeelden te noemen: de ene dansbeweging t.o.v. de andere dansbeweging vormt een danspas; de ene danspas t.o.v. de andere vormt een dansje. De afstand en afmeting van haren t.o.v. elkaar vormen een lok; de ene lok t.o.v. de andere lok vormt een kapsel. Het ene stadium in het buitengebeuren t.o.v. het volgende markeert een jaargetijde; het ene jaargetijde t.o.v. het andere jaargetijde levert de ontwikkeling van de seizoenen.

b. Hiërarchische verhoudingen.

Deze slaan zoals gezegd op verhoudingen tussen visuele gegevens op basis van hun belangrijkheid voor het geheel waar zij deel van uitmaken. We hebben al eerder gezien dat ieder visueel gegeven op zeer verschillende manieren benaderd kan worden. Elke manier van benaderen levert een ander geheel op en daarmee een andere orde van belangrijkheid van kenmerken en eigenschappen die bij dat visuele gegeven horen. De gehele kunnen elkaar bij onze beoordeling zowel in fracties van seconden, als over langere perioden opvolgen. Die verschillende benaderingswijzen kunnen b.v. gedemonstreerd worden aan de hand van een bloem; eerst voor wat betreft de concrete kenmerken. Wanneer wij het (element) kleur van een (geheel) bloem bekijken, dan plaatsen we het kleurkenmerk in rangorde bovenaan; wanneer wij de vorm van een bloem bekijken dan staat de vorm in rangorde bovenaan. Deze voorbeelden hebben uitdrukkelijk betrekking op kleur en vorm als concrete aspecten; dus niet op kleur en vorm als alledaagse gegevens met betrekking tot bloem gerelateerd aan andere concrete kleuren en vormen. Kleur en vorm van een bloem, evenals allerlei andere aspecten, bekijken we in de praktijk natuurlijk meestal als alledaagse gegevens, maar daarbij treedt dezelfde hiërarchie op. Wanneer we b.v. het (element) verlept zijn van een (geheel) bloem beoordelen, dan komt het kenmerk verlept in rangorde op de eerste plaats; wanneer we de prijs van een bloem beoordelen dan staat het kenmerk prijs bovenaan.

Onze wijze van benaderen is gedeeltelijk afhankelijk van onze intentie: zijn we uit op iets bruikbaar, iets zeldzaam, iets onverwachts, iets overbekends. Maar een visueel gegeven heeft ook een karakteristieke eigen hoedanigheid die ons als het ware een bepaalde wijze van benadering opdringt. Door de ervaring zijn we dit eigene van een visueel gegeven als "normaal" gaan zien. Wat wij, op welk niveau dan ook, als gewoon hebben leren kennen stellen we normatief. Ook voor het gewone is er een orde van belangrijkheid van de elementen vast te stellen. Voor een concreet gegeven cirkel b.v. is het gebogen zijn kenmerkender dan de afmeting. Voor een alledaags gegeven tafel is het kenmerkender dat je er iets op kunt leggen dan dat je er op kunt zitten. Voor de alledaagse actie dansen is de aard van de beweging kenmerkender dan of het alleen, met z'n tweeën of in een groep gebeurt.

De hiërarchische verhoudingen van een visueel gegeven zijn globaal in drie orden te onderscheiden. De verhoudingen van de eerste orde maken dat het gegeven als geheel onderscheiden en/of benoemd kan worden; dat is het niveau van de naamgeving. Op dit niveau wordt bepaald welke visuele elementen wel en welke niet ter zake doen voor het desbetreffende geheel. De verhoudingen van de tweede orde maken het mogelijk om, binnen

het geheel dat wordt bekeken, de verschillende elementen t.o.v. elkaar te beoordelen; vastgesteld wordt door welke hiërarchie de indruk van het geheel bepaald wordt. De hiërarchische verhoudingen van de derde orde spelen zich af tussen gelijksoortige onderdelen binnen ieder element afzonderlijk. Een geheel van concrete gegevens (hetgeen op zichzelf al een onderdeel is van de 1^e orde) kan als volgt ontleed worden:

1) In de hiërarchie van de 1^e orde wordt verder uitgemaakt wat de elementen zijn die het visuele geheel kenmerken; laten we zeggen dat dit vorm en kleur zijn.

2) Hierna wordt in de hiërarchie van de 2^e orde bepaald of het de vorm of de kleur is die de hoofddruk van het geheel bepaalt; laten we aannemen dat het de kleur is.

3) Tenslotte kan nog eens apart worden vastgesteld welke onderdelen hiërarchisch dominant zijn binnen de kleur (b.v. het blauw t.o.v. de andere kleuren), en welke aspecten binnen de vorm.

Op dezelfde wijze kunnen we een geheel van alledaagse gegevens (hetgeen alweer een onderscheid is van de 1^e orde) ontleden:

1) Laten we zeggen dat we met een boterham te doen hebben en dat hiervan de door afsnijding verkregen vorm, de korst en het smakelijk uiterlijk van het baksel, de elementen zijn die het geheel kenmerken.

2) Vervolgens wordt bij de 2^e orde uitgemaakt wat de hiërarchische volgorde is van deze elementen, met andere woorden, wat het meest kenmerkende van de boterham is. Laten we aannemen dat de volgorde als volgt is: hiërarchisch bovenaan staan naast elkaar de vorm en de korst en daarna volgt de smakelijkheid.

Terzijde: voor het bepalen van deze hiërarchie is het van groot belang dat we op grond van onze ervaring een vergelijk kunnen maken met andere boterhammen. Het is onze kennis van het gewone en het afwijkende die van invloed is op het bepalen van de hiërarchische volgorde.

3) Tenslotte wordt bij de 3^e orde uitgemaakt wat de hiërarchie is in de betrekkingen tussen gelijksoortige onderdelen binnen ieder element afzonderlijk. Laten we zeggen dat het spiegelsymmetrische, accoladeachtige aspect binnen de vorm domineert en niet het langwerpige of afgeronde; dat de korst het bovenste stuk domineert en niet de zij- en ondergedeelten; dat wat de smakelijkheid betreft het zachte deel domineert over het harde gedeelte, de korst.

Zoals uit de gegeven voorbeelden blijkt, werkt de hiërarchie uit de ene orde vaak door in de hiërarchie van de volgende orde. In veel gevallen is het onderdeel dat binnen een element domineert, ook doorslaggevend voor de belangrijke plaats van het element in het grote geheel. Ook kan het zijn dat binnen een element niet één onderdeel domineert, maar meerdere aspecten tegelijkertijd.

Tenslotte kan geconstateerd worden dat het domineren van een element ook afhankelijk kan zijn van de interne relatieve verhoudingen. Er is dus een voortdurende wisselwerking tussen relatieve en hiërarchische verhoudingen. Wel blijkt het veel verschil te maken of we met concrete, dan wel alledaagse gegevens bezig zijn. Heel in het algemeen kan gesteld worden dat bij concrete gegevens de relatieve verhoudingen binnen de elementen belangrijk zijn voor de bepaling van de hiërarchie van deze elementen in het geheel, terwijl bij alledaagse gegevens de relatieve verhoudingen met elementen van buiten bepalend zijn voor de hiërarchie. Dit heeft on-

getwijfeld te maken met het feit dat onze ervaring op het gebied van alledaagse gegevens oneindig veel groter is dan op het gebied van concrete gegevens.

Norm

Zowel voor de visuele verschijning van concrete en alledaagse gegevens, als voor de relatieve en hiërarchische verhoudingen kunnen we die aspecten normatief stellen die de verschijning of de verhouding kenmerken en waarmee we vertrouwd zijn geraakt. Het onderkennen van de norm is van groot belang; we kunnen ons dan met zo'n gegeven identificeren, of we kunnen de mate van afwijking van de norm beoordelen en onze houding daar tegenover bepalen.

Wel blijkt dat de norm een zekere marge kan hebben waarbinnen het niet altijd dezelfde elementen zijn die domineren. In een aantal gevallen dat we een boom hebben bekeken was het b.v. soms de soort die uiteindelijk de indruk bepaalde, soms de afmeting en weer in andere gevallen het patroon van vertakkingen. Met betrekking tot de boom zouden we dus kunnen stellen dat de marge van de norm ruim is en verschillende hiërarchieën van visuele gegevens toestaat. Bij de vingerhoed, om een willekeurig ander gegeven te noemen, is dat veel minder het geval. Daar liggen vorm, afmeting en functie praktisch vast.

In het algemeen kan gezegd worden dat visuele gegevens waarmee we door dagelijkse omgang vertrouwd zijn of die in een grote variëteit bestaan, in principe een veelheid van benaderingen toestaan en dus een brede marge hebben met betrekking tot hun normbepaling.

Zeldzame of voor ons nieuwe gegevens hebben een veel smallere norm. Tenslotte is het van belang om bij de analyse van visuele gegevens onderscheid te maken tussen wat we zullen noemen de algemene norm en de situatiegebonden norm. De algemene norm van een gegeven zal dicht in de buurt staan van de definitie die we daarvan kennen. In het andere geval echter wordt de norm afhankelijk gesteld van de specifieke situatie waarin een gegeven voorkomt, en waarin het een heel andere betekenis kan hebben dan gewoonlijk. Dit is bij uitstek het gebied waarop de beeldende kunst opereert. Ook voor de vormgever kan het noodzakelijk zijn om door een bijzondere betekenisverlening aan een gegeven zijn standpunt duidelijk te maken.

Beeldruis

Concrete en alledaagse gegevens gaan in de alledaagse werkelijkheid met elkaar een oneindig aantal hiërarchische en relatieve verhoudingen aan. Lang niet altijd zijn de verhoudingen van die aard dat zij binnen de verbanden van gegevens nog afzonderlijk een rol spelen. In zo'n geval zouden we, analoog aan een term uit de muziek, van beeldruis kunnen spreken. Beeldruis ontstaat wanneer er grote aantallen hiërarchische en relatieve verhoudingen zijn die ieder afzonderlijk betrekkelijk onbelangrijk zijn binnen een groter geheel en daarin niet duidelijk te onderscheiden zijn. Uit de niet meer afzonderlijk te identificeren betrekkingen tussen plaats, vorm, kleur, afmeting en aantallen van blaadjes van een boom, ontstaat b.v. een geheel dat we gebladerte noemen. Hetzelfde is het geval bij een markt, die een uitermate ingewikkeld relatiepatroon vertoont

tussen de hiërarchische en relatieve betrekkingen van dingen en acties, een patroon dat zich ieder moment wijzigt en waar aan de verschillende stadia geen aparte betekenissen kunnen worden toegekend. We kunnen dan weer van beeldruis spreken. Ook voor dergelijke gegevens is er een norm, maar voor de hiërarchische en relatieve verhoudingen tussen dingen en acties op b.v. een markt is er een zekere marge, waarin deze gewijzigd kunnen worden, zonder dat de algemene norm voor markt wordt aangetast. In het algemeen zijn de ontwikkelingen binnen acties, d.w.z. processen, gebeurtenissen en bewegingspatronen gemakkelijker op te vatten als ruis dan de verhoudingen binnen de dingen. Bij acties kan vaak aan de verschillende stadia geen individuele betekenis meer toegekend worden vanwege hun ingewikkeld relatiepatroon. De norm krijgt dan een globaal karakter en heeft betrekking op de beweging of ontwikkeling als geheel.

Enkele voorbeelden van opdrachten in het academietoelicht van Struycken die aan de hand van de algemene beeldinformatie uitgevoerd worden:

Geef een aantal afbeeldingen van een alledaags gegeven waaruit duidelijk wordt welke marge t.a.v. aspecten hiervan bestaat zonder dat hiermee de "normale" betekenis verloren gaat. Het gaat er hierbij om volledigheid te betrachten en dus zoveel mogelijk visueel materiaal te verzamelen. Aangezien het aantal alledaagse gegevens limietloos is, is het zaak goed te overwegen wat de consequenties van een keuze zullen zijn.

Analyseer een architectonische situatie naar keuze op zijn normaspecten.

Geef deze normaspecten beeldend vorm met behulp van foto's, tekeningen e.d..

STRUYCKEN

Samengesteld door de werkgroep
P.Struycken van het Kunsthistorisch
Instituut van de Rijksuniversiteit
te Utrecht, bestaande uit:

CAREL BLOTKAMP

FRANS HAKS

MARION JOBSE

TOOS VAN KOOTEN

CHRISTIEN LUNSHOF

PIET SOL

Deze publikatie is de afsluiting van een project dat ruim een jaar geleden werd gestart aan de afdeling Nieuwste Kunstgeschiedenis van het Kunsthistorisch Instituut van de Rijksuniversiteit te Utrecht. Begeleid door stafleden van deze afdeling heeft een groep van vier kandidaten in de kunstgeschiedenis in het kader van de doctoraalstudie een onderzoek ingesteld naar het werk en de ideeën van P. Struycken, met de uitdrukkelijke bedoeling om de resultaten daarvan buiten de besloten kring van studie- en vakgenoten te brengen: een streven dat tegenwoordig op meer plaatsen in de universiteiten valt op te merken. De plannen worden nu op tweeërlei wijze gerealiseerd: enerzijds in dit boek, anderzijds in een tentoonstelling van het werk van Struycken, die in 1974/75 in Utrecht, Brussel, Rotterdam en Eindhoven zal worden gehouden.

Een dergelijk project heeft als voordeel boven de traditionele vorm van onderwijs dat onderwijs en onderzoek erin geïntegreerd worden, en dat er praktijkervaring opgedaan kan worden in gebieden waarin de studenten later werkzaam kunnen zijn. Het Struyckenproject is overigens niet het eerste in zijn soort. Het Utrechts Kunsthistorisch Instituut is, evenals bij sommige andere instituten het geval is, de laatste jaren herhaaldelijk naar buiten getreden met tentoonstellingen en publikaties in samenwerking met instanties binnen maar ook buiten de universiteit, zoals musea en uitgeverijen; enkele voorbeelden zijn de tentoonstelling Toeval, gehouden in 1972, en Het nieuwe wereldbeeld, het begin van de abstracte kunst in Nederland, 1910-1925, in 1973, het boek Kunst van nu, encyclopedisch overzicht vanaf 1960, verschenen in 1971 en het Rapport werkgroep Beeldende kunst en televisie, in 1974.

Het huidige project onderscheidt zich van de voorafgaande door het feit dat de aandacht nu niet gericht is op een richting, een principe of een presentatievorm van beeldende kunst, maar geconcentreerd is op het werk van slechts één kunstenaar. Toch moeten boek en tentoonstelling niet gezien worden als tribuut aan de unieke kunstenaarspersoonlijkheid, zoals die in de traditionele, sterk op corifeeën gerichte kunsthistorische literatuur optreedt. Bij de keuze voor Struyckens veelzijdige activiteiten als onderwerp van boek en tentoonstelling heeft het idee voorop gestaan dat daarin allerlei zaken te vinden zijn die van meer algemeen belang zijn. De analyse van formele aspecten en meer recent de analyse van betekenisaspecten die Struycken in zijn praktische en theoretische werk demonstreert, kunnen de geïnteresseerde kijker/lezer ook te stade komen wanneer hij met heel anders geaarde kunst dan die van Struycken geconfronteerd wordt, of wanneer hij probeert uit te maken door welke factoren zijn dagelijks omgeving bepaald wordt.

Het belangrijkste instrumentarium dat Struycken in de loop der jaren heeft ontwikkeld, en waaraan in de verschillende teksten in dit boek ook voortdurend gerefereerd zal worden, is de lijst van beeldmiddelen. Onder beeldmiddelen verstaat hij de bestanddelen die aan de zichtbare werkelijkheid onderscheiden kunnen worden, te weten tijd, vorm, kleur en materiaal, die op hun beurt nog preciezer onderverdeeld kunnen worden, en wel als volgt:

VORM	1. RUIMTE	(in-om-tussen, driedimensionaal, heeft betrekking op de maat, groot-klein).
	2. OPPERVLAKTE	(tweedimensionaal deel van de ruimte, heeft betrekking op de maat, groot-klein).
	3. BEGRENZING	(de geaardheid van ruimte en oppervlak, recht-rond).
KLEUR	4. KLEURTOON	(datgene waaraan wij het kleurtype kunnen herkennen, rood, oranje, geel, groen, etc.).
	5. HELDERHEIDSINDRUK	(het licht-donkeraspect van de kleur).
MATERIAAL	6. VERZADIGINGSINDRUK	(het sterk-zwakaspect van de kleur).
	7. MATERIAAL	(vast, vloeibaar, vluchtig, b.v. gas, water, rook, ijzer, beton, etc.).
	8. TEXTUUR	(de huid van het materiaal, b.v. glad, ruw, harig, etc.).
TIJD	9. BEWEGING	(beweging maakt dat de tijd ervaren kan worden; beweging kan beschouwd worden als een zelfstandige eenheid waarvan voortgang en opeenvolging de karakteristieke kenmerken zijn).
	10. DUUR	

In de tentoonstelling worden de beeldmiddelen (met uitzondering van materiaal) op een speciale wijze aan de orde gesteld door middel van vijf reeksen kleurendia's, die op de wanden en op het plafond van een zaal worden geprojecteerd. Deze reeksen zijn door Struycken zelf samengesteld. Daarnaast bestaat de tentoonstelling uit drie onderdelen:

1. het vrije werk, waaronder schilderijen, sculpturen, films, tekeningen en collages. Hierbij is geen volledigheid nagestreefd, maar is een keuze gemaakt die representatief is voor de verschillende principes die Struycken heeft ontwikkeld. Deze principes worden mede aan de hand van voorstudies toegelicht.

2. het monumentale werk, gepresenteerd in een film die voor deze tentoonstelling is gemaakt.

3. Struyckens activiteiten als docent aan de Akademie voor Beeldende Kunsten in Arnhem, die in een diaprogramma worden toegelicht.

In deze publikatie wordt dezelfde indeling in grote trekken gehandhaafd. Van Struyckens systeem van beeldmiddelen wordt het aspect kleur toegelicht aan de hand van reeksen in kleurtoon, helderheid en verzadiging en combinaties daarvan, die hij voor deze gelegenheid samenstelde en van een inleiding voorzag. De artikelen over structuur- en kleurgebruik belichten vooral het vrije werk. Daarnaast wordt nader ingegaan op het monumentale werk en op Struyckens activiteiten aan de Akademie in Arnhem. Doel van deze inleidingen is om een beschrijving te geven van de ontwikkeling van Struyckens ideeën en werkwijze op deze gebieden en om zijn werk tegen een historische achtergrond te plaatsen. Tot slot is een aantal van de belangrijkste teksten van Struycken opgenomen; zij worden hier herdrukt omdat ze in de regel in een betrekkelijk kleine oplage zijn verspreid of moeilijk toegankelijk zijn.

De tentoonstelling en deze publikatie zijn tot stand gekomen met hulp van velen. In de eerste plaats dankt de werkgroep P. Struycken, die zich tot het uiterste heeft ingezet voor de tentoonstelling en deze monografie. Zonder de bereidwilligheid en medewerking van directie en staf van het Centraal Museum in Utrecht, het Paleis van Schone Kunsten in Brussel, het Museum Boymans-Van Beuningen in Rotterdam en het Van Abbemuseum in Eindhoven zou de tentoonstelling niet realiseerbaar geweest zijn. De werkgroep is hen zeer dankbaar dat zij deze tentoonstelling in hun programma hebben willen opnemen. Hierbij moet vooral de staf van het Centraal Museum in Utrecht genoemd worden die zorg gedragen heeft voor de afwikkeling van de correspondentie en van de financiën. Aangezien de kosten van deze publikatie niet door de musea gedragen kon worden, was de werkgroep genooddaakt hiervoor steun van elders te vragen. Dank zij de financiële bijdragen van de afdelingen musea en internationale betrekkingen van het ministerie van Cultuur Recreatie en Maatschappelijk Werk, het Prins Bernhardfonds en het Pentener van Vlissingenfonds is deze publikatie mogelijk geworden. Mede namens de genoemde musea dankt de werkgroep in het bijzonder de bruikleengevers, die bereid zijn gevonden voor een lange periode hun uiterst kwetsbare bezit voor de tentoonstelling af te staan.

De werkgroep is daarnaast veel dank verschuldigd aan de medewerkers van verschillende afdelingen van het Kunsthistorisch Instituut in Utrecht. In het bijzonder moeten hier genoemd worden de heren K. ter Wal en G. Delemarre, die al het mogelijke hebben gedaan om het moeilijk reproduceerbare werk van Struycken fotografisch vast te leggen, en Marije Koopman, die het overgrote deel van de kopij heeft getypt. Tot slot dank aan alle andere personen en instellingen die aan het welslagen van deze onderneming hebben bijgedragen.

1 Zie bijvoorbeeld Der moderne Strukturbegriff, herausg. von H. Naumann, Darmstadt 1973, waarin een aantal artikelen over het begrip structuur in o.a. de linguïstiek, ethnologie (Lévi-Strauss), economie, psychologie; en ook Structure in art and in science, ed. by G. Kepes, London 1965.

2 P. Struycken, Op zoek naar een wetmatigheid in de verhouding tussen vorm en kleur, in: Forum, 2, 1964, p. 22-30.

3 Het vierkante vlak was naar Struyckens idee een vorm die een hechte wetmatige structuur had door de regelmatige opbouw van zijn begrenzing.

Inleiding.

Het is een oud besef dat aan alles een soort structuur ten grondslag ligt; dat de samenstellende delen van een geheel op een bepaalde manier gerangschikt zijn. De Grieken waren al overtuigd van het feit dat bepaalde wetten de organisatie van de natuur regelen. Pas in de laatste eeuw gaat bij Cézanne en de kubisten niet zozeer de uiterlijke vorm als wel de onderliggende structuur een belangrijke rol spelen. Terwijl Cézanne meer aandacht kreeg voor de structurele opbouw van de natuur (in tegenstelling tot het streven naar de exacte afbeelding van haar uiterlijke verschijning door de impressionisten) kreeg men daar buiten de beeldende kunst, door de grotere technische mogelijkheden, eveneens meer inzicht in. Het verschuiven van de aandacht, van de verschijnselen aan de oppervlakte naar de structuurprincipes die daaraan ten grondslag liggen, is een algemeen verschijnsel dat zich in allerlei wetenschappen voordoet. (1)

In de beeldende kunst treedt de structuur als een autonome factor naar voren met de concrete schilderkunst van Van Doesburg en van de Zwitsers Bill en Lohse. Bij hen ligt een bewust organisatieprincipe, dat controleerbaar is, ten grondslag aan het werk. De vorm- en kleurelementen worden wetmatig gerangschikt, dat wil zeggen dat de structuur van het werk op een bepaald systeem berust. Op het werk van deze kunstenaars kom ik in het laatste gedeelte van dit artikel terug. Struyckens manier van werken is een logische voortzetting van de concrete kunst. In zijn vroegste publicatie (2) heeft hij zijn streven als volgt omschreven: "Mijn doel is om aan te tonen dat vorm en kleur in een mathematisch verband kunnen worden gebracht, waardoor niet alleen een maximale eenheid ontstaat maar waarbij tevens de onderlinge relatie van vorm en kleur berekenbaar worden". Struycken maakt daarbij binnen de vorm en kleur onderscheid tussen de vormgrootte (twee- of driedimensionaal), de begrenzing van de vorm (die bijvoorbeeld recht of rond kan zijn), de kleurtoon, helderheid en verzadiging. Deze aspecten worden de beeldmiddelen genoemd. Struycken heeft zich in zijn schilderijen en sculpturen bezig gehouden met de analyse van de mogelijke relaties die deze beeldmiddelen met elkaar kunnen aangaan. De manier waarop in een bepaald werk deze relaties geregeld zijn bepaalt de structuur van het werk. Structuur neemt dan ook in Struyckens werk een centrale plaats in.

Structuur kan zich voordoen op verschillende niveaus. Met name in zijn werk van de laatste jaren maakt Struycken daarbij wel onderscheid tussen wat hij de formele en de visuele structuur noemt. Onder de formele structuur verstaat hij de organisatievorm die aan het werk ten grondslag ligt, dat wil zeggen het stelsel van voorwaarden waardoor de onderlinge afhankelijkheid van de elementen geregeld wordt. Het zichtbare resultaat van de organisatie en de invloeden die de beeldmiddelen op elkaar uitoefenen vormen de visuele structuur. Deze visuele structuur is alleen dan voorspelbaar wanneer de formele structuur uiterst eenvoudig is.

Bij het structureren van het beeld geldt dat afwisseling niet alleen het resultaat hoeft te zijn van het veranderen en vervangen van de gebruikte elementen, maar vooral van de aan die elementen opgelegde regelende voorwaarden. Struycken onderzoekt met name de wisselwerking tussen de elementen en hun structuur. Door de formele structurele voorwaarden te veranderen verandert hij tevens de visuele structuur, ook al blijven de elementen gelijk.

Begin van het systematisch werk (1962-1968).

In 1962 begon Struycken uit een soort onvrede met de gevoelsmatige en intuïtieve benadering in het werk dat hij daarvoor maakte, te zoeken naar een meer objectieve methode van werken. In zijn laatste figuratieve schilderijen, bijvoorbeeld Fluitketel uit 1962 (afb. 1), had hij zich bezig gehouden met het probleem hoe hij de verschillende delen van het schilderij gelijkwaardig kon laten meespelen. Maar de bepaling van de verhouding tussen de vorm- en kleurelementen bleef naar zijn indruk willekeurig en berustte op persoonlijke voorkeur en interpretatie van de "zichtbare werkelijkheid". In de abstracte kunst van zo verschillende kunstenaars als bijvoorbeeld Mondriaan en Pollock, was het niet anders; Struycken vond dat ook daar de beeldopbouw berustte op willekeur en intuïtief genomen beslissingen. Daarom zocht hij naar een meer controleerbare manier van werken, waarbij de organisatie van vorm en kleur in het beeldvlak op wetmatige wijze geregeld werd. Hij elimineerde het voorwerp als onderwerp van het schilderij en ging over tot het gebruik van geometrische elementen die logisch voortkomen uit de indeling van het vlak. Subjectief blijft natuurlijk de beslissing om op deze manier te werken, evenals de keuze van de soort elementen en de keuze van de soort rangschikking in het vlak, maar de uitwerking verloopt vervolgens systematisch, overeenkomstig het tevoren bedachte principe, zonder dat er ingegrepen wordt op grond van esthetische of andere overwegingen.

Struyckens vroegste werken waren heel eenvoudige systeemexperimenten. Hij maakte geometrische verdelingen van het vierkante vlak, dat hij in de regel tot vast formaat koos. (3) In een aantal schetsboekjes uit deze tijd laat hij verschillende vlakverdelingen zien: hij maakte bijvoorbeeld onderverdelingen in tweeën of in vieren, over de middellijn of over de diagonaal (afb. 2).

In zijn vroegste schilderijen liet Struycken vormgrootte- en begrenzingsveranderingen plaatsvinden volgens wetmatige reeksen. Tussen de verschillende aspecten van vorm (evenals die van kleur), de genoemde beeldmiddelen, kunnen onderlinge relaties bestaan die willekeurig zijn, maar ze kunnen ook allemaal of voor een deel wetmatig geregeld worden. Het is bijvoorbeeld mogelijk de vormgrootte van een aantal elementen regelmatig te laten verlopen van klein naar groot. Het proces verloopt dan logisch en wetmatig volgens het van te voren vastgestelde principe en elk onderdeel wordt onmisbaar in de reeks. Als echter de vormgrootte van de elementen aan de willekeur wordt overgelaten komen de elementen in een willekeurige afmetingsrelatie tot elkaar te staan. In Wetmatige beweging uit 1964 (afb. 3) is het vierkante vlak in verticale banen verdeeld, waarvan alleen de banen uiterst links en rechts rechthoekig zijn. De vierkanten van de rechterkolom zijn zestien maal zo groot als die van de linkerbaan. De bovenzijde is op de volgende wijze ingevuld: 1:1:2:2:3:3:4:4 en de benedenzijde 1:2:3:4:1:2:3:4. Nu worden van links naar rechts op de verticale banen steeds deze verhoudingen van bovenzijde en onderzijde afgezet en vervolgens met elkaar verbonden: dus op de tweede baan 1:2, op de derde baan 2:3, enz., op de zevende baan 4:3 en op de laatste baan 4:4. Zo is er een verloop ontstaan van kleine vierkante vormen, via steeds spitsere parallellogrammen naar grotere vierkanten.

Daarna zocht hij naar een methode om vorm en kleur logisch met elkaar in verband te brengen. Natuurlijk zijn in elk visueel gegeven de beeldmiddelen nauw met elkaar verbonden: vorm en kleur zijn een samengesteld geheel. Vorm is alleen waar te nemen door de kleur die hij heeft en kleur wordt

zichtbaar door vorm. Maar ze zijn wel afzonderlijk regelbaar. Tussen de beeldmiddelen binnen een beeld spelen zich hiërarchische en relatieve relaties af. De hiërarchische verhouding van de beeldmiddelen ten opzichte van elkaar hangt af van hun visueel werkzaam aandeel in het gehele beeld, dat wil zeggen van hun belangrijkheid ten opzichte van het geheel. Als in een bepaald beeld vorm belangrijker is dan kleur betekent dit, dat zijn informatiewaarde en belevingswaarde groter is gemaakt dan die van de kleur. In het genoemde schilderij (Wetmatige beweging uit 1964) bijvoorbeeld ging het primair om de vorm, de vormgrootte- en begrenzingsverandering, en deze spreekt het sterkst bij een maximaal contrast in helderheid, bijvoorbeeld zwart-wit. Evenzo kan in een visueel beeld kleur belangrijker zijn dan de vorm. Deze mate van belangrijkheid van elk beeldmiddel binnen een samengesteld geheel berust onder andere op de relatieve relaties die zich binnen een beeldmiddel afspelen. Je kan bijvoorbeeld bepaalde nuanceringen gebruiken van kleur om helderheidsverschillen te willen uitdrukken, terwijl je andere nuanceringen zou moeten toepassen om kleurtoonverschillen duidelijk te maken. In Wetmatige beweging uit 1965 (afb. 4) heeft Struycken de wetmatige begrenzingsverandering van de vorm zich niet laten afspelen binnen een vierkant oppervlak, maar komt de omtreksvorm van het werk logisch voort uit de eraan ten grondslag liggende structuur. Hiermee staat dit werk, met enkele andere (afb. 20) die hij op deze wijze maakte, nogal op zichzelf.

Zoals eerder gezegd is het, wanneer de organisatievorm van de gebruikte beeldmiddelen (de formele structuur) in een bepaald beeld heel eenvoudig is, nog mogelijk om te voorspellen wat het visuele resultaat zal zijn. Maar naarmate meer beeldmiddelen op meer gecompliceerde wijze gebruikt worden als werkzaam aandeel in de beeldordening wordt de visuele structuur in het algemeen ingewikkelder. Want tussen de beeldmiddelen ontstaat, nadat de hiërarchische en relatieve relaties bepaald zijn, ook een wisselwerking die niet voorspelbaar is. Dit is vooral het geval als een werk uit verschillende lagen is opgebouwd. In elk van die lagen is één beeldmiddel wetmatig geordend, maar hun interactie geeft verrassing. Per laag is er sprake van een formele structuur, en tesamen vormen ze opnieuw een structuur. Een eenvoudig voorbeeld daarvan is Wetmatige beweging uit 1964 (afb. 5), waar op een zilverkleurige ondergrond eerst een zwarte en daaroverheen een witte structuur is gelegd.

In 1967 maakte Struycken een groot aantal schilderijen die eveneens meestal opgebouwd waren uit meerdere lagen. Deze serie werken zijn wat hun vorm betreft alle afgeleid van een schilderij uit 1963 (afb. 6), waarin binnen het over de diagonalen verdeelde vierkante vlak geleidelijke vormgrootte- en begrenzingsveranderingen plaatsvinden. Dit patroon (door Struycken basisstructuur genoemd) heeft hij op verschillende manieren gebruikt: hij heeft delen ervan over elkaar heengeschoven (cat. no. 17), hij heeft ze regelmatig ten opzichte van elkaar gekanteld (afb. 7), regelmatig vergroot of van vormbegrenzing laten veranderen (cat. no. 21). In tegenstelling tot vroeger toen het beeldvlak van het schilderij uitgangspunt voor een regelmatige verdeling was, gebruikt hij nu fragmenten van een structuur die in principe oneindig is. Heel duidelijk is het combineren van vier basisstructuren te zien in Structuur XXXIX uit 1967 (afb. 7), waar ze telkens 90° ten opzichte van elkaar gedraaid zijn. Soms worden de delen van de basisstructuur zo sterk uitvergroot dat deze nog moeilijk te herkennen is, bijvoorbeeld in Structuur XXXIII uit 1967 (afb. 21). Het gaat in de schilderijen uit deze serie overigens niet alleen om de vormstructuur, maar vooral ook om de structuur van de kleur. (4)

Het jaar daarop heeft Struycken een serie schilderijen gemaakt waarin hij naar zijn oordeel tot een optimaal benutten en toepassen van bepaalde visueel interactieve eigenschappen van de vorm- en kleuraspecten is gekomen. In deze werken heeft de wetmatige verandering in de toon, helderheid en verzadiging van de kleur een bepaald effect op de manier waarop de vorm ervaren wordt (afb. 22). Een regelmatig dambordraster van 19 x 19 vierkantjes, die om de ander gehalveerd zijn tot driehoeken, waardoor een raster van achthoeken samenvalt met het raster van vierkantjes, vormt de ondergrond van de schilderijen. Door wetmatige veranderingen binnen de kleur domineert soms de vorm (kruisvormen, achthoeken of delen van het regelmatig dambordpatroon), soms de kleur zelf (helderheid, kleurtoon of verzadiging). Hierdoor ervaar je een soort golfbeweging, afwisselend snel of minder snel verlopend, in de visuele structuur.

In de sculpturen die Struycken vanaf 1964 maakte kwam er een nieuw element bij waar hij rekening mee moest houden, namelijk het volume van de vorm. Deze constructies zijn eigenlijk in drie dimensies uitgevoerde vormexperimenten die hij ook op het tweedimensionale vlak deed, waarbij de drie ruimte-assen van essentieel belang zijn. De plastieken bestaan meestal uit drie vormen die wetmatig ten opzichte van elkaar geplaatst zijn. Een eenvoudig voorbeeld daarvan is Wetmatige kanteling van drie kubussen uit 1966 (afb. 8), bestaande uit drie gelijke kubussen die elkaar op een vast punt op een ribbe snijden, waarbij ze telkens om een andere ruimteas roteren. In 1968 maakte Struycken een serie plastieken, waarbij drie vormen wetmatig gekanteld zijn om hun assen, en tegelijk veranderen van vormgrootte en begrenzing (afb. 9).

In de hierboven beschreven periode werden de beeldmiddelen zo precies mogelijk onderworpen aan een tevoren uitgedacht organisatieschema. Elke laag van de structuur, elk verloop binnen een beeldmiddel was op een wetmatige manier geregeld. Toeval, in de zin van willekeur, werd zoveel mogelijk uit gesloten als factor in het ontstaansproces.

Met deze werkwijze en resultaten wilde Struycken de toeschouwer bewust maken van de relaties die zich kunnen voordoen tussen de beeldmiddelen binnen een bepaald beeld. Die bewustwording ontstaat wanneer de regels voor de organisatie van het werk te herkennen en te ervaren zijn. Het ging Struycken daarbij vooral om de wisselwerking tussen de formele en de visuele structuur. Het onderzoeken van de relaties tussen de verschillende vorm- en kleuraspecten zag Struycken ook toepasbaar bij het ordenen van onze dagelijkse omgeving.

Werk vanaf 1968.

In de schilderijen, films, lichtobjecten en tekeningen die Struycken sinds 1968 met behulp van de computer gemaakt heeft, onderzoekt hij hoe hij invloed kan uitoefenen op een uit elementen opgebouwd geheel, door een aantal voorwaarden aan de elementen op te leggen. Deze verandering van uitgangspunt brengt met zich mee dat ook het structuurbegrip wijziging ondergaat: er komt meer nadruk te liggen op de regels en het accent wordt verschoven van de strikt wetmatig ontstane structuren naar structuren die verkregen worden door het uitsluiten of toelaten van elementen. Het voordeel van het gebruiken van de computer is dat deze Struycken in staat stelt om een groter aantal variatiemogelijkheden van de gebruikte elementen te berekenen en grotere complexiteit binnen de structuren te verkrijgen. Terwijl de elementen op zichzelf zeer eenvoudig zijn wordt de organi-

4 Zie M. Jobse, Het kleurgebruik in het werk van P. Struycken, in deze publikatie.

5 P. Struycken, Erfahrungen mit der Anwendung des Computers bei der Bildherstellung, in: cat. tent. Profile IX, Niederländische Kunst heute, Städtische Kunstgalerie, Bochum 1969.

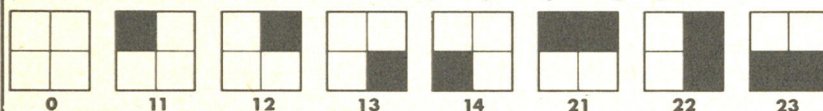
6 De schilderijen zijn uitgevoerde fragmenten die Struycken uit de strook koos. Hij koos van iedere structuur twee varianten die een inzicht geven in de marge waarin de uitkomsten kunnen verschillen. Het is dus geen esthetische keuze.

7 Zie hiervoor bijvoorbeeld afbeelding en beschrijving van Computerstructuur I uit 1970/71, cat. nr. 32 en P. Struycken, Het uitgangspunt en de gevolgde methode voor 14 computer-structuren 1970/1971, in deze publikatie.

satie van het aantal elementen en hun verhoudingen complexer.

Om met een computer te kunnen werken in bovengenoemde zin is het noodzakelijk hieraan een aantal gegevens toe te voeren: 1. het aantal en de soort elementen waarmee de computer moet werken (vorm-, kleur- en materiaalaspecten worden daartoe omgezet in codes). 2. het principe volgens welke deze elementen geordend moeten worden. 3. de hoeveelheid resultaten die op grond hiervan geproduceerd moet worden. (5)

In de computerprogramma's van de reeksen schilderijen die hij met behulp van de computer maakte (de Computerstructuren van 1969 en 1970/71, uitgevoerd in zwart-wit), is als element gebruik gemaakt van een vierkantje dat zelf weer in vieren gedeeld is. Dit element kan helemaal wit of helemaal zwart zijn en tussen deze uitersten zijn nog 14 opvolmogelijkheden:



In totaal zijn er dus 16 mogelijkheden, die elk een eigen code hebben gekregen: 0 11 12 13 14 21 22 23 24 25 26 31 32 33 34 40. Nadat Struycken in het programma heeft vastgelegd welke van de 16 mogelijkheden gebruikt moeten worden en welke kwantiteit, distribueert de computer die elementen volgens het toeval. De computer levert het resultaat af in de vorm van een gecodeerde computerstrook die het ontwerp is voor de schilderijen. (6)

In de serie van 8 computerschilderijen uit 1969 heeft Struycken overgangen willen bewerkstelligen van regelmatige naar meer onregelmatige, van simpele naar visueel complexe, van dichte naar open structuren. Hij kon dit bijvoorbeeld bereiken door bepaalde beeldelementen wel of niet toe te laten in het programma: als hij zwarte of driekwartzwarte elementen invoegt wordt de structuur nogal dicht, door deze elementen juist niet te gebruiken wordt de structuur meer open. Een structuur is onregelmatig als er veel verschillende elementen in voorkomen, terwijl er een volkomen regelmatige structuur ontstaat als de computer slechts de keuze heeft uit één soort element, zodat hij deze steeds moet herhalen. Struycken was vooral geïnteresseerd in deze mogelijkheden om het zichtbare resultaat van de structuur te beïnvloeden en te sturen. Om een voorbeeld te noemen: in de schilderijen Computerstructuur 4 en 4A (afb. 10-11) is het vierkante beeldvlak verdeeld in een vijftal verticale kolommen. Voor elke kolom (5 elementen breed en 25 hoog) is vastgesteld welk soort elementen wordt gebruikt en in welke verhouding ze moeten voorkomen:

Comp. structuur 4 kolom 1 kolom 2 kolom 3 kolom 4 kolom 5

code 11	1	1	2	1	1
12	0	1	1	2	1
13	0	0	1	5	8
21	3	1	0	0	0
22	3	1	0	0	0
31	3	5	4	2	1
32	3	5	4	2	1

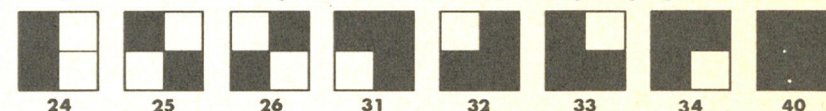
De computer moet in deze verhouding de plaats van de elementen bepalen door ze via het toeval over het vlak te verspreiden. Het karakter van elke kolom wordt dus bepaald door de keuze van de elementen en hun kwantitatieve verhouding. De elementen zijn zo gekozen dat er een optisch gelijkmatige overgang is van de ene kolom naar de andere. Om aan te geven

welke variatie binnen een vast programma mogelijk is voerde Struycken van deze structuur twee extreme versies uit.

Comp. structuur 4A kolom 1 kolom 2 kolom 3 kolom 4 kolom 5

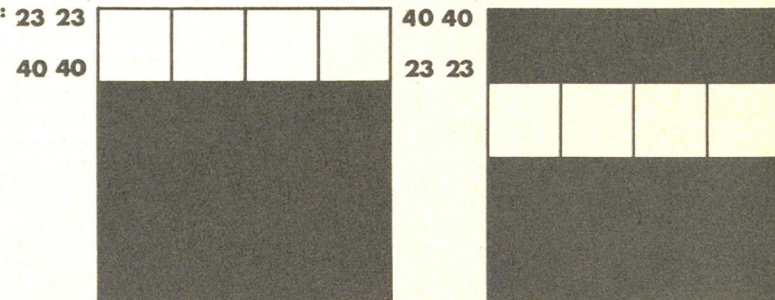
code 11	0	1	1	2	2
12	0	0	2	4	8
14	1	0	2	2	1
21	3	1	0	0	0
24	3	1	0	0	0
31	3	5	4	3	1
34	3	6	3	2	1

In 1970 ontwikkelde Struycken het idee voor het computerprogramma van de



schilderijen van 1969 verder. In een opdracht voor een kalender, waarvan de bladen, als ze samengevoegd worden een geleidelijke ontwikkeling te zien geven, zijn de verschillende fases van een ontwikkeling niet meer het resultaat van apart geprogrammeerde kolommen. In dit geval wordt een geleidelijke overgang van een complexe naar een geheel regelmatige structuur verkregen door de computer steeds te laten kiezen uit een fragment van de voorafgaande fase. Hierdoor vallen steeds meer elementen af en dit resulteert tenslotte in een heel eenvoudige structuur (afb. 12).

Met gebruikmaking van dezelfde elementen stelde Struycken een aantal andere problemen aan de orde in een serie computerstructuren die hij in 1970/71 maakte. In voorafgaande werken had hij opgemerkt dat soms door versmelting de soort elementen en hun rangschikking in het vlak niet meer te achterhalen waren. De versmelting domineert in zo'n geval te veel en verdringt de andere aspecten. Het is Struyckens doel geweest in de serie schilderijen van 1970/71 naar die voorwaarden te zoeken die alle drie de aspecten (de soort elementen, hun rangschikking in het vlak en hun mogelijke versmeltingen) evenveel kans geven in het visuele beeld. Computerstructuur 5A (afb. 13) bijvoorbeeld is gebaseerd op twee elementen, namelijk een geheel zwart vierkantje (code 40) en een vierkantje waarvan de bovenste helft wit en de onderste helft zwart is (code 23). Het principe van rangschikking is zó dat horizontaal steeds twee dezelfde elementen naast elkaar voorkomen, en verticaal steeds twee verschillende elementen. Dat betekent in dit geval: 23 23 40 40



Deze 2 (ieder uit 4 elementen samengestelde) kleine structuren worden 100 keer berekend en naast- en onder elkaar geplaatst in een raster van 10 x 10 vakken, het schilderij. Aan het toeval wordt overgelaten hoe de elemen-

ten in de kleine structuur terechtkomen met inachtneming van de gestelde condities. In dit geval komt het er op neer dat de witte streep boven of beneden het midden van de kleine structuur komt te zitten. Er ontstaat een horizontale versmelting op grond van de twee gebruikte soort elementen en hun rangschikking. Het principe van rangschikking is hier vrij eenvoudig, maar Struycken heeft in deze serie schilderijen ook andere principes van rangschikking gebruikt, die soms veel ingewikkelder zijn. (7) Terwijl Struyckens aandacht sinds hij de computer ging gebruiken voornamelijk gericht was op structuurproblemen met betrekking tot plaats, aantal en vorm, voert hij in een serie schilderijen van 1972 het element kleur weer in, echter in een dienende functie. Kleur wordt in dit geval gebruikt om er binnen een schilderij een ordening van "plaatsen" mee aan te geven. Door kleurgebruik worden variabele en vaste plaatsen op het vlak zichtbaar gemaakt. (8) De gebruikte basiselementen zijn zeer eenvoudig. In Computerstructuur IA-72 is het vierkante beeldvlak opgebouwd uit een regelmatig patroon van 4 x 4 vierkanten (die Struycken cellen noemt), die op hun beurt weer in vier gelijke delen (plaatsen) verdeeld zijn. Er zijn dus in totaal $4 \times 4 = 16$ cellen, waarin 64 plaatsen. De computer krijgt de opdracht in dit geval twee plaatsen binnen de cellen te fixeren. De overige plaatsen zijn variabel. In dit schilderij zijn binnen de cellen alle plaatsen linksbeneden en rechtstevens gefixeerd. De gefixeerde en de variabele plaatsen, kenbaar gemaakt door het kleurgebruik, vormen de visuele structuur van het schilderij (afb. 23).

Hierna heeft Struycken zich ook met kleur bezig gehouden in een aantal series die zijn samengesteld uit gezeefdrukte kleuren. (9)

In dezelfde tijd dat de genoemde computerschilderijen ontstonden maakte Struycken ook films en lichtobjecten. Daarin speelt de factor tijd op een manier die vergelijkbaar is met de eerder genoemde kalenderstrook een rol. (10) Het verschil is dat de veranderingen in de visuele structuur, de overgangen in de beelden zich niet meer naast elkaar maar na elkaar afspelen. Evenals in de computerschilderijen zijn twee dingen belangrijk: de voorwaarden die aan de beeldelementen gesteld worden en het effect van het veranderen van die voorwaarden op het visuele resultaat. Struycken gebruikt dezelfde elementen als in de computerschilderijen. Hiermee kan hij eenvoudige, regelmatige beelden samenstellen, maar ook ingewikkelde. De verschillende beelden die elkaar in de films en lichtobjecten opvolgen hebben een gelijke duur, namelijk vier seconden, maar de overgangen tussen visueel eenvoudige en complexe structuren kunnen geleidelijk of juist heel plotseling zijn: dit heeft tot gevolg dat er een wisselende ervaring ontstaat. Als de beelden eenvoudig zijn is de tijd lang genoeg om ze te kunnen overzien; zijn de beelden complex, dan krijgt men het gevoel dat dezelfde paar seconden maar heel kort duren. Een plotselinge overgang in de visuele structuur vereist veel meer aandacht dan een geleidelijke verandering.

Struycken heeft zich niet alleen met het structureren van het beeld bezig gehouden, maar ook met het structureren van het geluid. (11) In het Geluid- en beeldprogramma 1-1970 verandert zowel het beeld als het geluid in de tijd. Zoals Struycken het beeld in een aantal beeldmiddelen ontleeft, onderscheidt hij in het geluid het hard of zacht zijn, de toonhoogte, het timbre en de tijdsduur als factoren die ervaarbaar en regelbaar zijn. Wanneer het geluid- of het beeldprogramma afzonderlijk wordt afgespeeld heeft men dezelfde wisselende ervaring als bij de filmpjes: de geluidspatronen of de beeldpatronen worden als makkelijk voorspelbaar er-

varen als ze eenvoudig zijn, maar ze zijn moeilijker herkenbaar naarmate ze complexer zijn. Als het geluid- en beeldprogramma samen afgespeeld worden gaan ook de verschillende beeld- en geluidspatronen relaties met elkaar aan die als relatief complex of eenvoudig te ervaren zijn. Geluid- en beeldprogramma duren even lang maar worden niet synchroon gestart, zodat de wisseling van de aantallen en de soorten elementen ongelijk verloopt. Zowel bij het beeld als bij het geluid komen momenten voor van grotere en geringere herkenbaarheid. Daardoor ervaren we de structuren als voorspelbaar wanneer de overgangen eenvoudig zijn en als moeilijker te voorzien wanneer ze ingewikkeld zijn. Bovendien vraagt op sommige momenten het geluid meer aandacht en op andere momenten het beeld.

In het voorafgaande blijkt het structureren van op zichzelf betrekkelijk eenvoudige elementen een belangrijk gegeven. Dat geldt ook voor het onderzoek van de lijn waarmee Struycken in 1972/73 bezig is geweest en dat resulteert in een aantal computertekeningen. Steeds meer is de nadruk komen te liggen op de elementen. Bij de schilderijen van 1969 was de formele structuur steeds gelijk, maar zorgden de veranderingen in de keuze en aantallen van de 16 basiselementen voor verschillen in de resultaten. Bij de tekeningen blijven de elementen gelijk en wordt de formele structuur steeds veranderd.

Struycken heeft de lijn opgevat als een geheel dat gekarakteriseerd wordt door een aantal aspecten, die regelbaar zijn. In de eerste series die hij gemaakt heeft is hij uitgegaan van de volgende factoren waarmee rekening gehouden moet worden bij het opstellen van een programma: de afmeting van de lijn, het recht of gebogen zijn, de hoek waaronder de delen van een lijn met elkaar verbonden zijn (de oriëntatie), de draairichting van de gebogen lijndelen (naar links of naar rechts), het aantal lijndelen en het wel of niet onderbroken worden. De voorwaarden die hij voor deze aspecten formuleert legt hij vast in een programma en de tekeningen ontstaan direct via een door de computer geleide tekenmachine (plotter). Struycken heeft zijn bedoelingen als volgt geformuleerd: "Om verschillende typen lijnen te kunnen maken moeten deze aspecten op een telkens andere manier worden gecombineerd. De verschillende manieren van combineren van aspecten worden bepaald door de voorwaarden die aan hun aandeel binnen een lijn worden gesteld." (12) Zo kunnen op basis van eenzelfde programma door veranderingen in de voorwaarden zeer verschillende resultaten ontstaan. In serie 1 (bestaande uit 19 tekeningen) bestaat elke tekening uit één lijn en deze lijn weer uit 32 delen (afb. 14). Per tekening worden de opeenvolging en aantallen van rechte en gebogen delen opgegeven. De overige lijnaspecten zijn willekeurig gekozen, met dien verstande dat er een overgang plaatsvindt van kromme lijndelen naar rechte lijndelen. In tekening 1 bijvoorbeeld volgt na 32 cirkelsegmenten 0 rechte en in tekening 19 volgen na 0 cirkelsegmenten 32 rechten; zo volgt in tekening 2 na 31 cirkelsegmenten 1 rechte en in tekening 18 na 1 cirkelsegment 31 rechten.

Als aanvulling op deze eerste series voegt Struycken in latere versies tekeningen de mogelijkheid van meerdere startpunten binnen één tekening toe. De startpunten liggen op een raster, op regelmatige afstanden van elkaar. Het voordeel hiervan is dat de marges van een programma nu binnen één vlak duidelijk worden. In serie 17 (8 tekeningen) bevat elke tekening 25 lijnen, die elk weer uit 8 gebogen delen, met een vaste verbindingshoek van $1/8$ cirkelboog, bestaan (afb. 15). In een lijst met lijnaspecten heeft Struycken 8 afmetingen van middellijnen en van booglengtes vastgelegd en de draairichting per tekening; verder heeft hij vastgesteld of

8 Zie M. Jobse, op. cit.

9 Zie M. Jobse, op. cit.

10 In 1967/68 had Struycken al de factor tijd laten meespelen in een in Utrecht tentoongestelde omgeving; zie M. Jobse, op. cit.

11 In het genoemde environment gebruikte Struycken ook geluid; zie M. Jobse, op. cit.

12 P. Struycken, LNARC2 (1972-1973), in: cat. tent. tekeningen Ad Dekkers/Struycken, verfindustrie Jac. Eyck b.v., Heerlen 1974.

13 Zie voor deze ontwikkeling C. Biederman, *Art as the evolution of visual knowledge*, Minnesota 1948.

14 D.H. Kahnweiler, *Juan Gris, his life and work*, New York 1968, p. 193.

15 T. v. Doesburg, *Base de la peinture concrète*, in: cat. tent. Theo van Doesburg, Stedelijk Van Abbemuseum, Eindhoven e.a. 1968/69, p. 58.

16 T. v. Doesburg, *Brief aan Anthony Kok*, 1930 in: cat. tent. Theo van Doesburg, op. cit., p. 48.

17 Vantongerloo, *Reflection III*, 1926, in: Vantongerloo, *Problems of contemporary art*, New York 1928, p. 22.

18 Zie voor de ontwikkeling H.P. Riese, *Systematisch-konstruktiv*, in: *Magazin Kunst*, 36, 1969, p. 1441-1473; cat. tent. *Konkrete Kunst*, 50 jährige Entwicklung, Helmhaus, Zürich 1960; cat. tent. *Konstruktive Kunst: Elemente und Prinzipien*, Nürnberg 1969.

de keuze uit die 8 afmetingen van middellijnen, van booglengetes en uit de draairichting willekeurig is of in vaste volgorde. Bijvoorbeeld: omdat voor de eerste tekening bepaald is dat zowel de middellijnen, als de booglengetes, als de draairichting hun vaste volgorde hebben (zoals die in de lijst van lijnaspecten is vastgelegd) ontstaan er 25 precies identieke lijnen. In de volgende 7 tekeningen worden de overige combinatiemogelijkheden getoond: in tekening 2 zijn de middellijnen willekeurig uit de lijst gekozen, maar booglengetes en draairichting hebben hun vaste volgorde; in tekening 3 zijn booglengetes willekeurig gekozen, middellijnen en draairichting verlopen in vaste volgorde, enz. In de laatste tekening zijn tenslotte alle drie de aspecten willekeurig uit de lijst gekozen.

Het gaat Struycken in deze computertekeningen dus om het formuleren van verschillende typen combinaties van voorwaarden. De lijnen tonen verschil in karakter door de veranderingen in voorwaarden die op basis van eenzelfde programma aangebracht worden. Door de lijnen in series te plaatsen worden de voorwaarden duidelijk gemaakt. Het accent is dus steeds meer komen te liggen op het formuleren van gedragsregels; op de formele structuur in wisselwerking met het visuele resultaat, de visuele structuur.

Historische achtergrond.

In de inleiding werd al aangeduid dat aan het eind van de vorige en het begin van deze eeuw, met Cézanne en de kubisten, de aandacht begint te verschuiven van een willekeurige beeldopbouw naar een meer structurele benadering. (13) Cézanne was minder geïnteresseerd in de uiterlijke verschijning van de natuur en streefde er daarom ook niet zozeer naar de objecten illusionistisch op het doek weer te geven. Om de illusie van een derde dimensie op een tweedimensionaal vlak te onderdrukken zocht hij naar middelen die hem in staat stelden parallel aan de oppervlakte van het doek te beelden. Hij meende alle eenvoudige en complexe relaties die zich in de natuur voordoen te kunnen opbouwen uit geometrische figuren (kegel, bol, piramide). Deze op zichzelf ruimtelijke vormen reduceerde hij tot min of meer vlakke elementen die hij parallel aan het schilderijoppervlak kon plaatsen.

Evenals Cézanne waren de kubisten (Picasso, Braque) meer geïnteresseerd in de vormanalyse dan in de objecten als zodanig. Ze stemden in met zijn idee dat aan de zichtbare werkelijkheid een structuur ten grondslag ligt en hielden zich eveneens bezig met het probleem hoe ruimtelijke voorwerpen over te brengen op het tweedimensionale vlak van het schilderij. Toch verdwijnt de illusie van ruimte nooit helemaal. Het meest tweedimensionaal worden de vormen in een latere fase van het kubisme als het voorwerp niet meer uitgangspunt van analyse is, maar juist het resultaat van de gebruikte geometrische vormen. Juan Gris brengt dit onder woorden door te zeggen dat hij een fles uit een cylinder maakt, in tegenstelling tot Cézanne die een fles in een cylinder verandert. (14)

Op verschillende plaatsen in Europa werd vervolgens de stap gedaan naar het gebruik van geometrische beeldelementen die geen abstrahering meer waren van natuurlijke gegevens. In Rusland gebruikten Malevich, Rodchenko, Gabo en Tatlin geometrische elementen waarmee ze naar een autonome vormen-taal streefden. Maar vooral de onderzoekingen aan het Bauhaus en het begin van een systematische beeldopbouw bij Mondriaan, Van Doesburg en Vantongerloo in de jaren twintig zijn uitgangspunten geweest voor een verdere ontwikkeling van systematische kunst.

In de door Itten aan het Bauhaus te Weimar ingerichte Vorkurs (een soort basiscursus) hebben de studenten zich onder andere bezig gehouden met het onderzoek naar de wetten van vorm en kleur. Wat betreft de vorm onderscheidde Itten drie grondvormen, het vierkant, de driehoek en de cirkel. Hij liet oefeningen doen in het maken van verschillende combinatiemogelijkheden. Albers, die later de leiding van de cursus had, heeft meer structurele oefeningen centraal gesteld. Uitgaande van objectieve elementen liet hij bepaalde vorm- en kleurproblemen in series uitwerken, waarbij hij een zo groot mogelijk aantal varianten maakte van een thema.

Mondriaan bouwde vanaf ongeveer 1971 zijn schilderijen op uit geometrische beeldelementen die niet meer op zichtbare wijze ontleend waren aan natuurlijke objecten. Hij zocht naar een manier van uitdrukken die verheven was boven de individuele willekeur en koos anonieme geometrische elementen als beeldmiddelen. De harmonie tussen de beeldelementen werd het thema van zijn schilderijen. Hij ontwikkelde als het ware een nieuwe beeldtaal waarin hij de elementen beperkte tot de lijn en rechthoek wat vorm betreft, en de kleuren rood, geel, blauw, zwart, wit en grijs. Maar de manier waarop hij deze middelen heeft toegepast is nog willekeurig te noemen. Gevoelsmatig probeerde hij een harmonisch evenwicht te vinden tussen de vorm- en kleurelementen. Wel is in enkele schilderijen een aanzet te vinden van een systematische opbouw. In *Losangique met grijze lijnen* uit 1918 (afb. 16) is het vierkante vlak regelmatig onderverdeeld in 8 x 8 vierkantjes die weer over de diagonaal verdeeld zijn tot driehoekjes. Korte tijd later verliet Mondriaan dit systematische principe echter weer.

In het werk van Theo van Doesburg zien we dat de systematisering veel verder gaat. In zijn manifest van 1930, *Base de la peinture concrète* (15) zegt hij ondermeer dat het kunstwerk geheel in de geest gevormd moet zijn vóór zijn uitvoering. Het schilderij moet opgebouwd worden uit zuiver plastische middelen, vlakken en kleuren, die geen andere betekenis hebben dan zichzelf. De constructie en de elementen moeten visueel controleerbaar zijn. Voor deze opvatting gebruikte hij de term concrete kunst, dit in tegenstelling tot de term abstracte kunst, die een gevoelsmatige abstrahering (afleiding) van de natuur is. In een schilderij dat hij vlak voor zijn dood maakte, *Arithmetische compositie* uit 1930 (afb. 17), paste hij deze ideeën toe. In een brief schreef hij hierover: "Mijn laatste doek, waaraan ik reeds heel lang werk is in zwart, wit en grijs; een controleerbare structuur, een vaste oppervlakte zonder toeval of individuele grilligheid..." (16). Verder zegt hij dat hij het gehele beeld in cijfers kan uitdrukken, en dat hij wel 1000 schilderijen kan maken op basis van een en dezelfde schets.

Vantongerloo maakte eveneens gebruik van geometrische vormelementen in zijn sculpturen en schilderijen, waarvan er een aantal met een zelfde horizontaal-verticaalindeling als de schilderijen van Mondriaan. Bij Vantongerloo zijn de verhoudingen echter gebaseerd op mathematische formules, terwijl hij in later werk weer van het gebruik van geometrische vormen afweek. Hij schreef dan ook dat het niet juist is te zeggen dat hij een zuiver mathematische kunst wil scheppen. *Mathematica* is volgens hem alleen hulpmiddel en helpt ons de relaties te begrijpen die er bestaan tussen vormen. (17)

De lijn van de concrete kunst vindt een ononderbroken voortzetting in Zwitserland. (18) Hier zijn vooral Bill, Lohse en Graeser van groot belang geweest voor de verdere ontwikkeling van de systematische kunst. De geome-

trische figuren die zij gebruiken hebben alle symbolische en metafysische waarde verloren en ontlenden hun betekenis aan de rol die ze spelen binnen de organisatie van het beeldvlak.

Bill gebruikt evenals Vantongerloo de term concreet in ruimere zin dan Van Doesburg deed. In zijn opvatting kan concrete kunst zich ook van a-geometrische elementen bedienen. "Concrete kunst noemen we die kunstwerken die op grond van hun oerigen middelen en wetmatigheden - zonder uiterlijke aanknopingspunten aan natuurlijke verschijnselen of transformering daarvan, dus niet door abstractie - ontstaan zijn." (19) In Die mathematische Denkweise in der Kunst unserer Zeit legt hij er de nadruk op dat de manier van denken exact moet zijn en niet alleen maar gevoelsmatig. De mathematica is in wezen een wetenschap van verhoudingen en kan helpen bij het doorzien van de relaties en wetten in onze omgeving. (20) In 1935-38 maakte Bill een serie grafiek (Thema und 15 Variationen) met een aantal variaties op een vast uitgangspunt. Belangrijk is hieraan dat hij van tevoren precies heeft uitgedacht hoe hij de elementen binnen het systeem kan variëren: hij gaat uit van een aantal punten die voor elk blad hetzelfde zijn, maar die telkens op een andere wijze met elkaar verbonden worden. Bill legt een objectief orderingsprincipe op aan zijn werken, een structuur die procesmatig verloopt.

Tot een verder systematisering van de beeldopbouw probeert Lohse te komen. Het systeem krijgt zelfstandige waarde en er wordt gebruik gemaakt van anonieme middelen die een zeer grote variabiliteit bezitten. Als het principe om het beeld te organiseren eenmaal is vastgesteld, komt het beeld logisch hieruit voort; de methode wordt uit het visuele resultaat controleerbaar. Lohse onderzoekt verschillende vormsystemen die gebaseerd zijn op wetmatigheden (bijvoorbeeld het regelmatig spiegelen, roteren, verkleinen of vergroten van de elementen) en gebruikt de kleur als bepalende factor in de structuur.

In andere delen van Europa en in Amerika begint pas in de jaren vijftig en zestig interesse op te komen voor de structurele problematiek. In Amerika werkt men weliswaar in de jaren zestig wel met geometrische vorm- en kleurelementen, maar er is nauwelijks sprake van een objectieve systematische aanpak, terwijl het accent meestal op kleur ligt. (21) Een uitzondering vormt echter de Amerikaan Frank Stella die schilderijen heeft gemaakt waarin structuur een zeer belangrijke rol speelt. Door middel van streken van gelijke breedte verdeelt hij het vlak van het schilderij in regelmatige, vaak symmetrische patronen. Hij maakt series waarbij de verschillende schilderijen uit eenzelfde uitgangspunt ontwikkeld zijn. De zelfstandige rol van de structuur accentueert hij door de begrenzing van het schilderijoppervlak te laten samenvallen met de begrenzing van de structuur. Hierdoor kunnen werken ontstaan die een onregelmatige omtreksvorm hebben (in zo'n geval wordt gesproken van shaped canvas); ook Struycken heeft zoals gezegd enkele werken gemaakt waarbij de omtrek van het schilderij bepaald wordt door de structuur.

In Europa heeft men zich in dezelfde periode veel intensiever bezig gehouden met een systematische aanpak van vorm- en kleurelementen. Dit is een logische voortzetting van de concrete kunst van onder andere Bill en Lohse. In Zwitserland streeft Karl Gerstner (22) naar een objectief gebruik van beeldelementen, evenals bijvoorbeeld Bonies en Dekkers in Nederland. Gerstner is vooral geïnteresseerd in het systeem dat de betrekkingen tussen de elementen regelt en in het oneindig aantal variaties dat moge-

lijk is binnen een gegeven programma. In het werk van Dekkers is het door hem als uitgangspunt gekozen proces duidelijk te herkennen en te controleren. Hij maakte vanaf 1965 reliëfs waarin een wetmatige verandering van de oppervlakte en de begrenzing van de vorm plaatsvond. Elke fase komt logisch voort uit het systeem dat aan het werk ten grondslag ligt.

Een aantal kunstenaars die op systematische manier werkzaam zijn betrekken het toeval, al dan niet met behulp van de computer verkregen, als ordenend principe in hun werk. (23) Al in 1951 had de Amerikaan Kelly een schilderij gemaakt, Seine (afb. 18), waarin hij heel eenvoudige modulaire elementen, zwarte en witte vierkantjes, over het vlak verspreidde doordat hij willekeurig nummers uit een hoed trok die de plaats van de elementen bepaalden. De Fransman Morellet gebruikt in een serie zeefdrukken van 1961 het toeval door 40.000 vierkantjes volgens even en oneven nummers uit het telefoonboek zwart of wit te maken. In Nederland heeft Herman de Vries het toeval als hoofdthema gekozen. Hij legt de van tevoren bepaalde elementen van een compositie op grond van toevalsgetallen vast. Deze getallen kiest hij uit de tabel van Fisher en Yates, Statistical tables for agricultural, biological and medical research.

Vergeleken met Kelly, Herman de Vries en Morellet heeft Struycken zich echter meer met het structureren van toeval bezig gehouden. In zijn computerschilderijen van 1969 die visueel enige overeenkomst met het schilderij van Kelly vertonen, verkrijgt Struycken verschillende structuren door steeds wisselende keuze te maken, naar soort en aantal, uit de elementen. Terwijl bij Herman de Vries de formele structuur steeds ongeveer gelijk blijft en de veranderingen verkregen worden door het inbrengen van andere elementen, is Struycken meer geïnteresseerd in de veranderingen die hij kan aanbrengen in de formele structuur zelf. Deze interesse wordt gedeeld door de Nederlanders Geurts en Meertens, die eveneens gebruik maken van de computer. Zij hebben in samenwerking een serie toevalsstructuren gemaakt waarin het om meer gaat dan de verspreiding volgens toeval, van bepaalde elementen over het vlak: het is hun doel geweest om met zwarte en witte vierkantjes "patronen te ontwerpen die regelmatigheid en onregelmatigheid op een natuurlijke wijze in zich verenigen". (24) Door de regelmatigheden binnen een onregelmatig patroon te versterken wordt de chaos geleidelijk bedwongen.

Samenvattend kan gezegd worden dat bepaalde aspecten uit de concrete kunst, met name de systematische beeldordening, berustend op wiskundig bepaalde verhoudingen, aanknopingspunten zijn geweest voor Struyckens werk van vóór 1969. Daarna geeft het gebruik van de computer, met het toelaten van het toeval als maatregel van orde, hem de mogelijkheid om tot een groot aantal variatiemogelijkheden te komen op basis van een klein aantal soort elementen. Tenslotte komt het accent steeds meer te liggen op het veranderen van de structurele voorwaarden, terwijl de elementen dezelfde blijven.

19 M. Bill, Konkrete Kunst, 1936, in: M. Staber, Konkrete Kunst, seriële manifeste 66, 11, St. Gallen 1966, p. 7.

20 M. Bill, Die mathematische Denkweise in der Kunst unserer Zeit, in: Werk, 36, januari 1949, p. 86-92.

21 M. Jobse, op. cit.

22 K. Gerstner schreef een boek over de ontwikkeling van de concrete kunst: Kalte Kunst? zum Standort der heutigen Malerei, Basel 1957.

23 Zie cat. tent. Toeval, Studium Generale, Rijksuniversiteit, Utrecht 1972.

24 L. Geurts en L. Meertens, Kristalstructuren, in: cat. tent. Structuur, een thema, een methode, Stedelijk Museum De Lakenhal, Leiden 1972/73, p. 33.

1 De term concrete kunst wordt in het algemeen toegepast op die kunst waarin, in tegenstelling tot abstracte kunst, de beelden- de middelen (vorm en kleur) in hun zelfstandige eigenschappen worden gehanteerd. Voor de ontwikkeling van het begrip concrete kunst zie: M. Staber, *Konkrete kunst, Serielle manifeste* 66, 11, St. Gallen 1966.

2 P. Struycken, *Op zoek naar een wetmatigheid in de verhouding tussen vorm en kleur*, in: *Forum*, 2, 1964, p. 23.

3 Tot 1965 onderscheidde Struycken kleur slechts in kleurkracht (sterkte van een kleur) en toon (mate van lichtheid van een kleur). Zie P. Struycken, op. cit., p. 24.

4 P. Struycken, bijlage *Forum*-artikel febr. 1964, stencil, juni 1965.

5 In 1965 onderscheidde Struycken ook de signalerende eigenschap als een autonome, objectief waarneembare en hanteerbare eigenschap van kleur. Rood heeft voor de mens een signalerende eigenschap en kan gebruikt worden om een vorm te doen opvallen (vgl. ook verkeersborden). Tegenwoordig verwerpt Struycken deze eigenschap van kleur als zijnde een verwijzende waarde van kleur en geen concrete waarde.

6 Dit is de optische afstand. Alhoewel de verschillen tussen de twee opeenvolgende kleuren voor het oog gelijk lijken te zijn, zijn de fysische afstanden tussen deze twee kleuren niet gelijk. Fysisch gelijke afstanden worden namelijk niet door het oog als gelijke afstanden ervaren.

Toen Struycken in 1962 overging tot het maken van concrete kunst (1), was zijn doel daarbij "om aan te tonen dat vorm en kleur in een mathematisch verband kunnen worden gebracht". Hierdoor zou "niet alleen een maximale eenheid" tussen vorm en kleur ontstaan, maar tevens "de onderlinge relatie van vorm en kleur berekenbaar worden". (2)

Door vorm en kleur in een eerbaarbare samenhang te organiseren hoopte hij een bijdrage te kunnen leveren tot een grotere visuele bewustwording van de toeschouwer. Hiertoe moest hij de beeldende middelen, waarmee de kunstenaar werkt, ontdoen van een eventuele vooropgezette betekenis, die verwijzingen in zou kunnen houden naar een wereld buiten het schilderij. Vorm en kleur moesten worden toegepast in hun meest concrete betekenis (een vierkant is een vlak met vier gelijke zijden, die in hoeken van 90 graden op elkaar staan; rood is rood, en verwijst niet naar vuur of vreugde).

In deze beperking tot de autonome, concrete eigenschappen van kleur en vorm sluit Struycken aan bij een ontwikkeling in de moderne beeldende kunst, waarin men zich steeds meer bewust is geworden van de zelfstandige waarden van de middelen waarmee de kunstenaar werkt. Hoe hij, gebruikmakend van vroegere ontwikkelingen in het kleurgebruik van de laatste eeuw, een eigen plaats binnen deze stroming is gaan innemen, hoop ik in het laatste gedeelte van dit artikel ter sprake te brengen. Nu wil ik mij eerst bezighouden met de autonome eigenschappen die Struycken aan kleur onderscheidt, en de wijze waarop hij deze vanaf 1962 in zijn werk heeft toegepast.

Struyckens opvattingen omtrent de autonome eigenschappen van kleur.

Struycken onderscheidt kleur, evenals vorm, in een aantal beeldmiddelen, die samen het karakter van een kleur, respectievelijk een vorm, bepalen. Deze beeldmiddelen zijn wat kleur betreft:

- 1) kleurtoon (soort van kleur, b.v. geel, groen, rood)
- 2) helderheidsindruk (mate van lichtheid van een kleur)
- 3) verzadigingsindruk (sterkte van een kleur)

Hoewel hij aanvankelijk aan kleur alleen maar zijn helderheid en verzadiging als autonome eigenschappen onderscheidde (3), kwam Struycken in 1965 tot de conclusie dat ook de kleurtoon bepaalde "autonome, objectief waarneembare en hanteerbare" eigenschappen heeft (4). Zo kan de kleurtoon beïnvloed worden door de helderheids- en verzadigingsindruk, door de afstand waarop zij waargenomen wordt, door een veranderende belichting, en door een aangrenzende kleurtoon, ten gevolge waarvan er een waarneembare kleurverandering kan optreden. De kleurtoon kan bepaalde eigenschappen bezitten, die de indruk van ruimte en plasticiteit van een vorm kunnen bepalen. (5) Tenslotte kan de kleurtoon, evenals de helderheids- en verzadigingsindruk van een kleur, worden geordend in regelmatig verlopende reeksen. De kleurtonen kunnen zodanig op elkaar volgend gerangschikt worden, dat er een regelmatig verlopende verandering plaatsvindt van de ene kleurtoon naar de andere. Men kan bijvoorbeeld een regelmatige reeks opstellen van geel naar rood, door aan de gele kleur steeds meer rood toe te voegen, en wel zodanig, dat de afstand tussen 2 opeenvolgende kleuren voor het oog gelijk lijkt. (6)

Ook de helderheids- en verzadigingsindruk van een kleur kunnen in dergelijke regelmatig verlopende reeksen geordend worden. Door aan een zuivere kleur steeds meer grijs of zijn complementaire kleur toe te voegen kan

men een regelmatige verzadigingsverandering doen plaatsvinden. Door aan een zuivere kleur steeds meer wit of zwart toe te voegen kan men een regelmatige helderheidsverandering doen plaatsvinden. Ook in deze gevallen kan men er voor zorgen dat de optische afstanden tussen twee opeenvolgende kleuren gelijk zijn (zie p. 42-43)

Reeksachtig gebruik van kleur.

Struyckens vroegste kleurgebruik (1964 tot 1969) kenmerkt zich in het bijzonder door zijn onderzoek naar de mogelijkheden die kleur biedt door haar drie aspecten, kleurtoon, helderheids- en verzadigingsindruk, in wetmatige reeksen te ordenen. Uitgaande van de concrete eigenschappen, die hij aan kleur onderscheidt, heeft Struycken onderzocht hoe kleur gebruikt kan worden om een aantal vormen in een onderlinge relatie te brengen, om een beweging binnen een structuur te doen ontstaan, om de voortzetbaarheid van de vormverandering te bepalen, om vormen meer of minder opvallend te maken, waarbij accentverschuivingen in de eerbaarheid van vorm boven kleur, en omgekeerd, kunnen optreden, etc.. Doelstelling hierbij was niet alleen een grotere eenheid tussen vorm en kleur te creëren, maar tevens, door vorm en kleur in een eerbaarbare samenhang te organiseren, een bewustere visuele ervaring bij de toeschouwer te doen ontstaan. Een aantal van deze vroege kleurexperimenten zal ik hier aan de hand van voorbeelden nader toelichten.

In *Wetmatige beweging violet, groen, oranje, blauw*, 1963/64 (afb. 19) heeft Struycken onderzocht aan welke eisen de kleur moet voldoen om een aantal gelijke vormen gelijkwaardig opvallend te maken.

De mate van opvallendheid van een vorm wordt namelijk niet alleen bepaald door zijn grootte en begrenzing, maar ook door zijn kleur. Wil men een aantal vormen, die gelijk zijn van grootte en begrenzing, gelijkwaardig opvallend maken, dan zal men de kleuren van deze vormen zodanig moeten kiezen, dat ook zij gelijkwaardig opvallend zijn. Dit wordt bereikt door kleurtonen te kiezen wier onderlinge verschil gelijk is, dat wil zeggen die op optisch gelijke afstand van elkaar liggen, terwijl bovendien hun verzadiging en helderheid gelijk moet zijn. Het best aan deze eisen voldoen die kleurtonen, die het meest van elkaar verschillen, dat wil zeggen complementaire, of bijna complementaire, kleurparen (in dit geval het complementaire kleurpaar violet-groen en het complementaire kleurpaar blauw-bruin (donker-oranje).

In *Wetmatige beweging van rood naar zwart*, 1965 (afb. 20) heeft Struycken ernaar gestreefd zes vormen, die qua grootte in een veranderende verhouding tot elkaar staan, gelijkwaardig opvallend te maken door de helderheid van de kleuren omgekeerd evenredig ten opzichte van de grootte te laten veranderen. Aangezien grote vormen met lichte en verzadigde kleuren de eigenschap hebben sterk de aandacht te trekken, moet men de vorm met het grootste oppervlak verbinden met de kleur met de geringste helderheid en verzadiging, en het kleinste oppervlak met de grootste helderheid en verzadiging, om iedere vorm-kleur gelijkwaardig opvallend te doen zijn. Struycken heeft dat hier bereikt door, naarmate de grootte afneemt, steeds meer rood aan het zwart van het grootste vlak toe te voegen. Tengevolge van de wetmatige kleurverandering ontstaat er een beweging binnen de vormverandering (van het zwarte vlak naar het rode vlak), waardoor de blik van de toeschouwer in een bepaalde richting wordt gestuurd. Hierbij doet zich bovendien het verschijnsel voor dat er een verschuiving optreedt in de dominantie van de beeldmiddelen ten opzichte van elkaar. Terwijl we bij het grootste vlak met de donkerste kleur primair de kleur

waarnemen, nemen we in het kleinste vlak met de helderste kleur primair de vorm waar. Er vindt dus een verschuiving plaats van de dominantie van de kleur naar de dominantie van de vorm.

In Structuur XXXIII-67 (afb.21) treedt bij de koppeling van een wetmatige vormvergroting aan een wetmatige kleurverandering de kleur op als beperker van de vormvergroting. De kleur verandert in vier gelijke stappen in helderheid en verzadiging, waarbij één kleur zo licht mogelijk en één kleur zo donker mogelijk wordt gekozen, met de derde en vierde kleur qua helderheid daar precies tussen in, terwijl de kleurtoon gelijk blijft. Daarom zal er geen vijfde kleur gevonden kunnen worden, die zowel een gelijke helderheids- en verzadigingsinterval vertoont als de overige vier kleuren, en dezelfde kleurtoon bezit. De vormvergroting kan dus niet worden voortgezet, omdat er voor een eventuele vijfde vorm geen kleur kan worden gevonden, die aan de gestelde eisen voldoet.

In de serie van drie schilderijen uit 1968, getiteld Structuur I, II en III (afb.22) heeft Struycken kleur gebruikt om een verschuiving in de herkenbaarheid van vormen te doen plaatsvinden. De structuur van de drie schilderijen bestaat uit 19 x 19 vierkanten, waarin een raster van achthoeken is aangegeven. Hiervan worden telkens vier schuine zijden bepaald door diagonalen die in de vierkanten zijn getrokken, en vallen de vier rechte zijden samen met de rasterlijnen van de vierkanten. Doordat in deze regelmatige structuur een aantal kleuren wetmatig verandert ervaart de toeschouwer op sommige plaatsen primair een dambordpatroon, op andere plaatsen primair achthoeken of primair kruisvormen. Hierbij treedt ook in de ervaring van de kleuraspecten een verschuiving op. Op sommige plaatsen domineert de kleurtoon, op andere plaatsen de helderheids- of verzadigingsindruk. Het tempo van de vormveranderingen wordt bepaald door de kleurveranderingen geleidelijk of sprongsgewijs te doen plaatsvinden. Struycken heeft deze serie als afsluiting van zijn onderzoek naar de reeksachtige eigenschappen van kleur willen beschouwen. Zou hij verder in deze richting zijn gegaan, dan zou hij wellicht het terrein der op-art hebben betreden, en zijn doelstelling, een zo bewust mogelijke visuele ervaring van de toeschouwer te bewerkstelligen, voorbij zijn geschoten.

Kleur als plaatsaanduiders.

Nadat Struycken in 1968 een punt had gezet achter zijn gebruik van bovengenoemde eigenschappen van kleur heeft hij tot 1972 geen kleur meer in zijn schilderijen toegepast. Dit hangt samen met het feit dat hij, terwijl hij tot in 1968 voornamelijk geïnteresseerd was in wetmatig bepaalde structuren waarin iedere stap logisch uit de vorige voortvloeide, na 1968 geïnteresseerd raakte in de mogelijkheden om, met de computer als hulpmiddel, het toevalselement in het ontstaansproces van de structuur te betrekken, waardoor er een grotere complexiteit en variatie in het beeld verkregen kan worden. (7)

Toen Struycken in 1972 de kleur herintroduceerde in zijn werk, was het in een geheel andere functie dan tevoren het geval was geweest. In de computerstructuren uit 1972 heeft hij kleur namelijk gebruikt om de plaatsen van vaste en variabele elementen in een structuur aan te geven.

Structuur IA-72 (afb.23) is opgebouwd uit 4 x 4 cellen, die elk op hun beurt zijn onderverdeeld in 2 x 2 plaatsen. Met behulp van de computer zijn de plaatsen binnen de cellen en de cellen binnen de structuur geordend. Een deel van plaatsen binnen de cellen zijn gefixeerd en zijn in

alle cellen identiek (in dit geval de plaatsen rechtsboven en linksonder in ieder cel). De overige plaatsen zijn variabel.

Om de plaatsen binnen de cellen zichtbaar te kunnen maken krijgt iedere plaats een kleur, waarbij Struycken zijn kleuren zodanig heeft moeten kiezen, dat zij zowel zoveel mogelijk van elkaar verschillen, als gelijkwaardig opvallend zijn. Hiertoe heeft hij vier kleuren gekozen, die in een hoek van 90 graden ten opzichte van elkaar op de kleurencirkel liggen: paars, groen, blauw, oranje. Door te experimenteren met verschillende helderheids- en verzadigingsindrukken kwam Struycken tot de conclusie dat deze kleuren bovendien zoveel mogelijk moesten verschillen in helderheid en verzadiging, waarbij de grootste verzadiging gekoppeld moest worden aan de geringste helderheid en omgekeerd. Bij gelijke verzadiging en helderheid waren de kleuren wel gelijk opvallend, maar de herkenbaarheid van de plaatsen binnen de structuur werd er niet door bevorderd, omdat de kleuren onvoldoende hun individuele plaatsen aanduidden. Door of alleen de helderheid, of alleen de verzadiging te laten veranderen, ontstond er wel een duidelijker onderscheid tussen de kleurtonen, maar men ervoer in de eerste plaats de kleur in plaats van de plaatsen. Bij zeer grote helderheidsverschillen en geringe verzadiging werd de herkenbaarheid van kleur als plaatsaanduiders wel bevorderd, maar de helderheidsindruk ging die van de kleurtoon te veel domineren, terwijl tevens de vorm en de afmeting van de kleurplaats te opvallend werden. Alleen door een maximale helderheid te combineren met een minimale verzadiging, en omgekeerd, werd de indruk van de kleurtoon sterker dan die van de helderheid (mede dankzij de grote kleurtoonverschillen), en voldeed de kleur aan zijn functie van plaatsaanduiders. (Het resultaat is dat de groene kleur de kleinste helderheid en de grootste verzadiging heeft, de oranje kleur de grootste helderheid en de kleinste verzadiging, terwijl de paarse en blauwe kleur daar qua helderheid en verzadiging precies tussen in liggen).

Kleur als coderingsmiddel om veranderingen te registreren en zichtbaar te maken.

De in 1972 opgedane ervaring met de eisen waaraan een kleur moet voldoen om te kunnen optreden als plaatsaanduiders, heeft Struycken in zijn reeks werken, gebaseerd op het computerprogramma Plons uit 1972/74 (afb.24) benut om het proces van veranderingen te registreren, die optreden wanneer men met behulp van de computer een patroon van kleuren in een aantal fasen laat veranderen van een opgegeven beginstadium naar een opgegeven eindstadium. Hierbij was hij meer geïnteresseerd in de aard van de verandering tussen de overgangsstadia (die groot of gering kan zijn, en onverwacht of geleidelijk kan verlopen), dan het al dan niet aardige effect dat die verandering heeft op het kleurpatroon. Het verschil tussen de kleurpatronen is veel belangrijker dan de kleurpatronen op zichzelf, omdat het verschil tussen de kleurpatronen de aard en mate van hun verandering aangeeft (waar het in dit programma om te doen is), terwijl de kleurpatronen zelf niet meer zijn dan een visualisatie van de verandering. (8)

De wijze waarop de verandering in het kleurpatroon plaatsvindt is te vergelijken met het beeld dat ontstaat wanneer men een steentje in een stilstaand wateroppervlak gooit. Concentrisch om de "plons" ontstaan kringen waarvan de golf, naarmate de kringen groter worden, afneemt in sterkte. In het kleurpatroon treedt één bepaald kleurpunt op als centrum van ver-

7 Zie C. Lunshof, Structuur in het werk van P. Struycken, in deze publikatie.

8 P. Struycken, Plons 1972/74, p. 2, binnenkort te publiceren.

9 In verband met de verregeande gecompliceerdheid van dit proces zal ik het hier niet verder preciseren. Voor een gedetailleerde beschrijving van de verschillende fasen van verandering zie: P. Struycken, Plons 1972/74, binnenkort te publiceren.

10 Deze environment bestond uit een afgesloten ruimte, waarvan de wanden, de vloer en het plafond beschilderd waren met een regelmatige structuur van vierkanten in zes kleuren.

11 P. Struycken, Algemeen ervarbare factoren van het beeld en geluid, in: cat. tent. Environment, Catharijne Convent, Studium Generale Rijksuniversiteit Utrecht, Utrecht 1968/69, p. 33.

12 Tot 1968 meende Struycken nog dat opvallendheid iets te maken had met nadrukkelijkheid, uitzonderlijkheid, sterkte (van stimuli). Later is opvallendheid voor hem meer samen komen te hangen met de belevingswaarde, dat wil zeggen de betrokkenheid van de toeschouwer/-hoorder (emotioneel, verstandelijk) bij de ervaring. Voor hem is dus niet langer wat luid en schel is opvallend, maar wat de aandacht vraagt omdat er veel aan te beleven valt.

13 Zie T. van Kooten, Monumentale vormgeving bij P. Struycken, in deze publikatie.

andering. De kleurpunten die zich concentrisch in vierkante "cirkels" om dit "plonscentrum" bevinden, stellen de golven voor. Evenals bij een wateroppervlak de golven, naarmate zij zich uitbreiden, in sterkte afnemen, neemt de sterkte van de kleurverandering af naarmate de kringen zich verder van het plonscentrum bevinden. Als criterium bij deze veranderingen geldt dat het kleurpatroon bij elke verandering een toenemende overeenkomst moet vertonen met het opgegeven eindstadium, terwijl bij elke verandering een zo groot mogelijk aantal kleuren van het kleurpatroon tegelijkertijd moet veranderen. Als het niet mogelijk is het hele kleurpatroon in één keer zodanig te veranderen dat het gehele patroon zijn eindstadium dichternadert, is er in het programma een mogelijkheid ingebouwd om slechts een gedeelte van het kleurpatroon te veranderen. Wanneer het ook niet meer mogelijk is het kleurpatroon zijn eindstadium dichtert te doen naderen door een gedeeltelijke verandering, blijft als laatste mogelijkheid over om slechts één kleur per stadium te veranderen.

Deze verschillende fasen van verandering (**9**) zijn bepalend voor de indruk van afwisseling die de verschillende stadia in de reeks te zien geven. Terwijl de beginstadia zeer spectaculair en moeilijk volgbaar veranderen, hebben in de laatste stadia de veranderingen juist zeer geleidelijk, stapje voor stapje, plaats. Het kan zelfs voorkomen dat als gevolg van de genoemde veranderingscriteria kleuren, die hun eindstadium al hadden bereikt of er dicht bij waren, verder van hun eindstadium afraaken. Niet de individuele kleur verandert, maar het patroon, waarvan de individuele kleuren deel uitmaken. Als het totale kleurpatroon zijn eindstadium dichternadert vindt de verandering plaats, ook al schieten daardoor enkele individuele kleuren hun eindstadium voorbij.

Relatie beeld - geluid.

Enigszins los van de twee wijzen van kleurgebruik, zoals ik die in de vorige pagina's heb besproken, staat deze in de Environment met geprogrammeerd licht en geluid, dat in 1968/69 in Utrecht werd tentoongesteld (afb.25). (**10**)

Nadat Struycken zich in de voorgaande jaren voornamelijk had bezig gehouden met het onderzoek naar de zintuiglijke waarnemingen die betrekking hebben op het oog, en slechts in theorie met die van de andere zintuigen, heeft hij in deze environment voor het eerst het element geluid in zijn werk gebruikt. Doel hierbij was "de algemeen ervarbare factoren van het beeld te combineren met de algemeen ervarbare factoren van het geluid" (**11**); bij de toeschouwer/-hoorder wilde hij een bewuste wisselende ervaring opwekken, op grond van telkens wisselende relaties die het beeld en het geluid met elkaar aangaan. Hierbij is hij ervan uitgegaan dat "de wisselwerking tussen beeld en geluid in de eerste plaats afhankelijk is van de relatieve sterkte van beide indrukken"; dat wil zeggen, afwisselend moet men het geluid sterker ervaren dan het beeld en het beeld sterker ervaren dan het geluid. Hiertoe heeft hij twee programma's ontworpen waarbij momenten van grote opvallendheid en geringe opvallendheid elkaar in de tijd afwisselen. (**12**)

Voor het beeldprogramma heeft Struycken gebruik gemaakt van de eigenschap van kleur dat deze door een veranderende belichting van karakter verandert. Door op een structuur van zes kleuren een rood en een groen licht afwisselend afzonderlijk en samen te laten schijnen, treden er veranderingen op in de zes kleuren en in de begrenzing en de grootte van de kleurvlakken. Wanneer alleen het rode licht aan is, behouden de kleuren alleen nog hun helderheid: er ontstaat een verloop in drie stappen van

licht naar donker. Wanneer alleen het groene licht aan is, behouden drie kleuren hun kleurigheid, met een klein verloop van licht naar donker, terwijl drie kleuren hun kleurigheid verliezen en grijs worden: het accent komt dus te liggen op de verzadiging. Wanneer beide lichten aan zijn komt het accent te liggen op de kleurtoon: alle zes kleuren zijn duidelijk zichtbaar. Wanneer beide lichten uit zijn komt het accent te liggen op de helderheid: vorm, kleurtoon en verzadiging zijn niet waarneembaar omdat de hele ruimte donker is.

De oorzaak van deze kleurveranderingen door een veranderende belichting is de absorptie van licht door het kleuroppervlak. Wanneer we wit licht op een lichaam laten vallen, en het oppervlak neemt een rode kleur aan, is dit het gevolg van het feit dat alleen het rode licht door het oppervlak gereflecteerd wordt, en de overige kleuren door de verflaag worden geabsorbeerd. Wanneer we op een rood lichaam rood licht laten vallen, zal dit lichaam zijn rode kleur behouden (al het licht wordt gereflecteerd). Laten we er echter groen licht op vallen, dan zal het oppervlak grijs worden (al het licht wordt geabsorbeerd).

Doordat Struycken het licht in de tijd van kleur liet veranderen, traden er visuele veranderingen op in het beeld, waarbij momenten van grote en geringere opvallendheid elkaar afwisselden. De mate van visuele opvallendheid hing af van de hoeveelheid aspecten die er te zien waren, én de mate waarin de nieuwe lichttoestand de ruimte anders toonde dan de voorafgaande toestand. Bovendien speelde de ontwikkeling in het aan- en uitgaan van het licht (heel langzaam, sneller of plotseling) ook een rol: namelijk de voorspelbaarheid of juist onverwachtheid als gevolg van wisselingen in "duur".

Dit beeldprogramma werd gecombineerd met een geluidprogramma, dat, evenals het beeldprogramma, momenten van grotere en minder grote opvallendheid bevatte. Evenals hij de ervarbare beeldfactoren kan onderverdelen in een aantal beeldmiddelen, onderscheidt Struycken in het geluid een aantal aspecten, die tesamen de ervaring van het geluid bepalen: duur, sterkte, hoogte en timbre. Door alle factoren die in het geluid ervarbaar zijn in de tijd te laten variëren, ontstonden er in het geluidprogramma bewegingen van hoog naar laag, van hard naar zacht, terwijl ook het timbre van het geluid regelmatig veranderd werd. Doordat beide programma's niet synchroon liepen ontstonden er geluid-beeldrelaties met een verschillende identiteit, die aanleiding gaven tot een telkens wisselende ervaring bij de toeschouwer/-hoorder. Op sommige plaatsen was ervarbaar dat beide programma's op een zelfde tijdsindeling waren gebaseerd; er waren parallellopende of elkaar kruisende bewegingen van toenemende of afnemende sterkte ervarbaar; er waren momenten van synchrooniteit en a-synchrooniteit; er waren momenten waar het beeld domineerde en andere waar het geluid domineerde; er waren momenten dat de beeld- en geluidfactoren zich verenigden tot een interpreteerbare structuur, en momenten van volledige ongeorganiseerdheid; er waren momenten van herkenbare beeldorganisatie en onherkenbare geluidorganisatie en omgekeerd; tenslotte waren er momenten dat de ervaring van het geluid door het beeld bepaald werd, dat wil zeggen dat een zelfde stuk geluid in combinatie met verschillende momenten in het beeld een andere ervaring gaf.

De reden dat Struycken in dit environment (en in een geluid-beeldprogramma voor een lichtobject uit 1970) de relaties die beeld en geluid met elkaar kunnen aangaan heeft willen onderzoeken, moet gezocht worden in zijn preoccupatie met de voorwaarden voor het scheppen van een leefbare omgeving. (**13**) De leefbaarheid van de omgeving waarin wij leven wordt, volgens Struycken, bepaald door de mate waarin de mens zich hierin kan ontplooiën.

Een mens zal pas dan optimaal functioneren, wanneer zijn zintuigen optimaal geprikkeld worden. Al deze prikkels voor de zintuigen zijn in elke omgeving wel altijd aanwezig, maar zij manifesteren zich niet altijd zodanig dat zij een ervaring veroorzaken. Er is een bepaalde organisatie, een bepaalde verhouding tussen de door onze zintuigen waarneembare factoren nodig om een bewuste ervaring te doen plaatsvinden. (14)

Door in deze environment alle waarneembare factoren van het beeld en het geluid op een zodanige wijze te organiseren, dat er een verscheidenheid aan relaties ontstaat tussen het beeld en het geluid, komen onze gehoor- en gezichtszintuigen tot een geleide ervaring, waardoor zij meer geprikkeld worden dan bij een willekeurige organisatie.

In dit streven om de waarneembare factoren van het beeld en het geluid dusdanig te organiseren dat de zintuigen tot een herkenbare ervaring van de omgeving komen, verschilt Struycken van vroegere pogingen in de (kunst-) geschiedenis om analogieën te zoeken tussen beeld en geluid (Kleur en muziek).

Reeds vanaf zeer vroeg in de westerse geschiedenis zijn wetenschapsmensen en kunstenaars geïntrigeerd geweest door de mogelijke relaties tussen kleur en muziek. Newton ging er bij zijn ontdekking dat daglicht, wanneer het door een prisma valt, ontleed wordt in gekleurd licht, van uit dat het spectrum uit zeven kleuren bestond (rood, oranje, geel, groen, blauw, indigo, violet). Hij legde hierbij verband tussen de rangschikking van de zeven kleuren in het spectrum en de zeven tonen in een diatonische toonladder. Evenals de zeven tonen binnen een dergelijke toonladder op bepaalde afstand van elkaar liggen, zouden de zeven kleurbanden binnen het spectrum bepaalde breedten hebben. In 1734 brachten deze ideeën omtrent de relatie tussen kleurtonen en muziektonen de Franse jezuïet Louis-Bertrand Castel ertoe een kleurclavecimbel te bouwen. Hij creëerde kleuroctaven door het spectrum in verschillende verzadigingen en helderheden te herhalen. Hij verbond de kleuroctaven (gevormd met behulp van gekleurde banden, die van achteren belicht werden door kaarsen) met de muziekoctaven (de toetsen van het clavecimbel) teneinde relaties te leggen tussen kleur en muziek. Hierbij ging hij ervan uit dat kleur en muziek dezelfde gevoelens kunnen opwekken bij de mens en dat de zintuigen kleur en muziek, die beide uit golven bestaan, op dezelfde wijze ervaren. Het onderzoek naar de wijze van functioneren van de menselijke zintuigen en de ontdekking dat wit licht niet uit zeven maar uit zes kleuren bestaat, heeft een einde gemaakt aan deze opvatting over de vermeende analogie tussen kleur en geluid (15). Struycken zoekt dan ook niet langer naar analogieën tussen beeld en geluid. Wel gaat hij ervan uit dat het beeld en het geluid op dezelfde wijze te organiseren zijn. Zoals er in het beeld momenten van grote en geringe opvallendheid zijn, zo zijn er ook in het geluid momenten van grote en geringe opvallendheid. Door echter het beeld- en het geluidprogramma niet synchroon te laten lopen (in het kleurclavecimbel werd een hoge toon bijvoorbeeld verbonden met een zeer heldere kleur), ontstaat er een verscheidenheid aan relaties, waarbij beeld en geluid tot een herkenbare wisselende ervaring leiden. Terwijl men bij de kleurorgels (en -clavecimbels) streefde naar een analoge ervaring van kleur en muziek, streeft Struycken juist naar een zo groot mogelijk verscheidenheid van ervaringen teneinde de zintuigen optimaal te kunnen prikkelen.

Van imitatief naar concreet kleurgebruik.

Zoals uit bovenstaande analyse van zijn kleurgebruik is gebleken, maakt Struycken alleen gebruik van de concrete, autonome eigenschappen van kleur.

Hij wil de beeldende middelen waarmee de kunstenaar werkt tot een waarneembare samenhang organiseren, waartoe zij van de subjectieve betekenissen, die zij tot in deze eeuw hebben gehad, moeten worden ontdaan.

Kleur werd (en wordt) in de figuratieve schilderkunst in de eerste plaats gebruikt in dienst van de weergave van de zichtbare werkelijkheid. Hiernaast werd (en wordt) aan kleur soms een symbolische of metafysische betekenis toegekend; dat wil zeggen dat kleur soms een secundaire, diepere, betekenis kan hebben. Ook na het ontstaan van de abstracte kunst, toen kleur haar imitatieve functie verloor, bleef kleur bij een aantal schilders een symbolische betekenis houden. Tegelijkertijd gingen echter anderen kleur hanteren in haar autonome waarden. Deze ontwikkeling van kleur als imitatief medium naar kleur als concreet, zelfstandig beeldmiddel vormt het onderwerp van dit laatste gedeelte.

Nadat de impressionisten al de eerste aanzet hadden gegeven tot het doorbreken van de oude opvattingen van het "schilderij als spiegel van de natuur", wordt bij de volgende generaties de behoefte steeds groter om de schilderkunst uit deze imitatieve functie te verheffen. Sommigen hopen dit te bereiken door de kunst de uitdrukking te laten zijn van het Universele. Zij zoeken naar algemeen geldende wetten, die aan de schijnbare chaos van de natuur ten grondslag moeten liggen. Men wordt zich steeds meer bewust van de zelfstandige, universele eigenschappen van vorm en kleur, en nog vóór vorm haar beschrijvende functie verliest gaat men op zoek naar de algemeen geldende regels van kleur. Hierdoor neemt de belangstelling voor de kleurentheorieën, die al in de negentiende eeuw ontwikkeld waren, sterk toe. In het bijzonder de kleurentheorieën van Goethe en Chevreul (16) oefenen grote invloed uit.

Goethe had in zijn in 1810 verschenen *Farbenlehre* de oude 18e-eeuwse theorie van Newton, dat wit licht uit zeven kleuren bestaat en dezelfde eigenschappen heeft als kleurpigmenten, weerlegd, door aan te tonen dat de eigenschappen van gekleurd licht zeer verschillen van die van kleurpigmenten. Hij ontdekte dat men als men de kleuren van het spectrum met elkaar mengt (17) wit licht krijgt, terwijl chemische menging van dezelfde kleuren grijs oplevert. Bovendien ontdekte hij, dat het oog bij het zien van een kleur de neiging heeft om zelf de complementaire kleur waar te nemen (na-beeld). Op grond van dit verschijnsel ontwikkelde Goethe zijn harmoniewet voor de ordening van kleuren: harmonie bestaat wanneer de complementaire kleur al in het beeld aanwezig is, en het oog deze niet zelf hoeft op te wekken. Harmonieuze kleurparen zijn die kleuren die samen de drie primaire kleuren rood, geel en blauw bevatten (bv. het kleurpaar groen-rood). Doordat het oog de neiging heeft om bij het zien van een kleur zelf het complement op te wekken, zullen aangrenzende kleuren elkaar beïnvloeden en elkaar het karakter van hun complement trachten op te dringen (simultaancontrast). De Franse theoreticus Chevreul, die een diepgaand onderzoek naar deze wisselwerking tussen de verschillende kleuren heeft verricht, heeft zijn harmoniewetten op deze eigenschap van kleur gebaseerd. Hierbij onderscheidde hij twee hoofdcategorieën:

1) harmonie van analoge kleuren: twee kleuren die zeer dicht bij elkaar liggen (bv. geel en geelgroen), twee dicht bij elkaar liggende helderheden binnen één kleur en twee overeenkomstige helderheden van twee dicht bij elkaar liggende kleuren.

2) harmonie van contrasten: twee kleuren die ver uit elkaar liggen (bv. geel en rood), twee ver uit elkaar liggende helderheden binnen één kleur

14 P. Struycken, Een leefbare omgeving, in: cat. tent. Structuur 67, Gemeentemuseum, Den Haag 1967.

15 Tot in het begin van deze eeuw is men blijven experimenteren met de mogelijke relaties tussen muziek en kleur, met als laatste belangrijke vertegenwoordiger A.B. Klein. Voor de ontwikkeling van experimenten met de relaties tussen kleur en muziek zie: Ph. Steadman, *Colour-Music*, in: *Four Essays on Kinetic Art*, London 1966, p. 16-25.

16 Goethe, *Zur Farbenlehre*, Stuttgart 1790-1810, herdrukt in *Goethes Farbenlehre*, ausgewählt und erläutert von R. Matthei, Ravensburg 1970. Chevreul, *De la loi du contraste simultané des couleurs*, Paris 1839, herdrukt Paris 1969.

17 In tegenstelling tot Newton nam Goethe aan dat het spectrum niet uit zeven maar uit zes kleuren bestaat. Hierop heeft hij zijn kleurencirkel gebaseerd, bestaande uit de kleuren rood, oranje, geel, groen, blauw, violet, die zo geordend zijn dat de complementaire kleuren tegenover elkaar liggen.

18 Zowel Turner als Delacroix waren bekend met de kleuren-theorieën van o.a. Goethe en Chevreul; zie G.E. Finley, Turner: An Early Experiment with Colour Theory, in: Journal of the Warburg and Courtauld Institutes, 30, 1967, p. 357-366 en Ch. Blanc, Eugène Delacroix, in: Gazette des Beaux-Arts, jan./febr. 1864, herdrukt in: W.I. Homer, Seurat and the science of painting, Cambridge (Mass.) 1964, p. 34-35.

19 W.I. Homer, op. cit.

20 H. Matisse, Notes d'un peintre (1908), in: J.D. Flam, Matisse on art, London 1973, p. 38.

21 H. Matisse, Le chemin de la couleur (1947), in: J.D. Flam, op. cit., p. 116.

22 W. Kandinsky, Über das Geistige in der Kunst, München 1912, Engelse vertaling, Concerning the spiritual in art, New York 1966, p. 45.

23 P. Mondriaan, De Nieuwe Beelding in de schilderkunst, in: De Stijl, I, okt. 1917, p. 6.

24 P. Mondriaan, op. cit., De Stijl, I, jan. 1918, p. 30-31.

en twee overeenkomstige helderheden van twee ver uit elkaar liggende kleuren.

Zowel Chevreul als Goethe raadden de schilders echter nog aan gebruik te maken van deze harmoniewetten in dienst van een zo getrouw mogelijke weergave van de natuur. Hoewel reeds enkele tijdgenoten, zoals Delacroix en Turner, gebruik maakten van deze autonome eigenschappen van kleur om te komen tot een harmonieus kleurgebruik en een grotere kleurintensiteit (**18**), duurt het tot het eind van de 19e eeuw voor een schilder deze kleurwetten tot de voornaamste basis van zijn schilderkunst zal maken. Seurat bouwt, onder invloed van de kleurentheorieën van o.a. Chevreul en het kleurgebruik van de impressionisten en Delacroix, de kleurprincipes uit tot een methode: het pointillisme. (**19**) Hij brengt zijn kleuren in zeer kleine stippen aan, zodat er optische menging kan optreden. Daardoor heeft de kleur die wordt waargenomen een veel grotere intensiteit dan het geval zou zijn bij menging van de kleuropigmenten zelf.

Maar ook Seurat hanteerde de kleurwetten nog in dienst van de weergave van de natuur, en pas in het begin van deze eeuw zou kleur haar imitatieve functie verliezen. Voordat de abstracte kunstenaars in het tweede decennium van deze eeuw kleur volledig van haar imitatieve functie zouden ontdoen, hebben schilders als Matisse kleur al gedeeltelijk van deze functie bevrijd. In tegenstelling tot Seurat maakte Matisse geen gebruik van kleurwetten om zijn kleuren te ordenen. Kleur is voor Matisse een expressiemiddel en moet daarom op intuïtieve wijze gehanteerd worden: "Ik plaats mijn tonen zonder vooropgezet plan... Het expressieve aspect van kleuren legt zichzelf aan mij op op volkomen instinctieve wijze... Mijn keuze van kleuren berust op geen enkele wetenschappelijke theorie; ze is gebaseerd op observatie, gevoeligheid, op opgedane ervaringen... Ik probeer eenvoudig kleuren neer te zetten die mijn gevoel mij ingeeft". (**20**) Omdat de kleuren in de eerste plaats een expressieve functie hebben hoeven zij niet overeen te stemmen met de kleuren die het waargenomen model in werkelijkheid bezit. Hiermee hebben zij al gedeeltelijk hun imitatieve functie verloren. Matisse zou hier later over schrijven: "Ik begreep dat men kon werken met expressieve kleuren die niet noodzakelijk beschrijvende kleuren zijn... Ik moest afkomen van imitatie, zelfs van licht... Ik gebruikte kleur als een middel om uiting te geven aan mijn emotie en niet als een afschrift van de natuur". (**21**)

Ook wanneer in het tweede decennium van deze eeuw een aantal schilders overgaan tot het maken van abstracte kunst, zullen zij zich niet allen ook direkt beperken tot de concrete waarden van kleur. Een aantal schilders blijven aan hun kleuren metafysische of symbolische waarden toekennen, waardoor de kleuren toch nog een verwijzen blijven inhouden naar een wereld buiten het schilderij, zij het dan nu niet direct naar de zichtbare natuur. Kandinsky gebruikt kleur bijvoorbeeld om bepaalde gemoedstoestanden bij de toeschouwer op te wekken. Beroemd is in dit geval zijn vergelijking van kleur met de toetsen van de piano, die de kunstenaar bespelen moet: "Kleur is het toetsenbord, de ogen zijn de hamers, de ziel is de piano met vele snaren. De kunstenaar is de hand die speelt, waarbij hij doelbewust deze of gene toets aanraakt, om vibraties in de ziel te veroorzaken". (**22**)

Mondriaan, die zich in zijn kleurgebruik beperkt tot de drie primaire kleuren rood, geel en blauw, en de niet-kleuren zwart, wit en grijs, hecht aan zijn kleur een metafysische waarde door haar uitdrukking te laten zijn van de "exacte beelding der kosmische verhouding". (**23**) In zijn in De Stijl

verschenen reeks artikelen "de nieuwe beelding in de schilderkunst", voert Mondriaan als reden aan voor deze rigoreuze kleurbeperking: "Het herleiden tot de primaire kleur voert tot visuele verinnerlijking van de materie, tot zuiverder openbaring van het licht. De materie, de lichamenlijkheid, doet ons (door de oppervlakte) het kleurloze zonlicht als natuurlijke kleur zien. Die kleur ontstaat dus zowel door het licht als door de oppervlakte, de materie. Zoo is de natuurlijke kleur innerlijkheid (het licht) in de meest uiterlijke verschijning. Herleiden van de natuurlijke kleur tot de primaire, brengt de meest uiterlijke verschijning van de kleur tot de meest innerlijke terug... het principieel is, dat de kleur vrij is van het individuele en van individuele sensaties, en enkel de stille ontroering van het universele tot uitdrukking brengt... De kleur inderdaad universeel te doen zijn, wordt in de nieuwe beelding verwerkelijkt niet alleen door het universele in de kleur-als-kleur zelve te zoeken, maar ook door de kleuren onderling door evenwichtige verhouding tot eenheid te brengen. Zoo wordt het bijzondere van elke kleur op zichzelf te niet gedaan: zoo wordt de kleur door verhouding beheerscht... Bij natuurlijke beelding laat de kleur steeds de noodige ruimte tot subjectieveering van het universele; hoe ook de kleur tot toon wordt door verhouding (toonverhouding of verhouding van valeurs), zij (de kleur) blijft domineren. Eerst door exacte beelding van evenwichtige kleurverhoudingen wordt de kleur beheerscht, en kan het universele in bepaaldheid optreden". (**24**) Mondriaans beperking tot de primaire kleuren wordt dus ingegeven door zijn streven de kunst uitbeelding te laten zijn van het universele.

Delaunay zal in 1913/14 in zijn Disques simultanés aan zijn kleuren geen andere betekenis meer toekennen dan wat zij werkelijk voorstellen: kleuren in contrast, cirkelvormig geordend en tegenover elkaar geplaatst (**25**). Hiermee heeft hij Chevreuls theorie van het simultaancontrast tot het thema van zijn schilderkunst gemaakt. Door het simultaancontrast dat optreedt ontstaan er spanningen tussen de kleuren onderling, die het oog tegelijkertijd waarneemt. Deze contrasten en de spanningen die daardoor ontstaan zijn volgens hem het enige doel van de schilderkunst: "Het licht in de Natuur schept de beweging van de kleuren. De beweging wordt veroorzaakt door de verhoudingen van ongelijke maten, van kleurcontrasten, welke de Realiteit tussen hen vormt... Omdat de kunst de grens van sublimiteit bereikt, is het nodig dat hij onze harmonische visie benadert: het licht. Het licht zal kleur zijn, proportie; deze proporties zijn samengesteld uit verschillende maten, gelijktijdig in één actie. Deze actie moet de representatieve harmonie zijn, de synchrone beweging (simultaniteit) van het licht, welke de enige realiteit is". (**26**)

Alhoewel een volgende generatie schilders pas daadwerkelijk de concrete kleur op wetmatige wijze zal gaan ordenen, is men zich al eerder, in theorie, bewust geweest van de mogelijkheid van een wetmatige ordening van kleur. Theo van Doesburg, die in zijn schilderij Arithmetische compositie uit 1930 (afb.) wel al zijn vormen op wetmatige wijze, volgens een rekenkundige reeks, geordend had, schreef in een notitie van 29 augustus 1930, die in het laatste (herdenkings)nummer van de Stijl gepubliceerd werd: "wat nog een nadere studie eischt is de kleur. In hoeverre is de kleur in rapport met de constructie. volgt uit een bepaalde verhouding, bv. $1\frac{1}{2}$, 3, 6, 12, 24, 48 enz. ook een bepaalde verhouding van kleur. vermeden zal moeten worden, te zeer van het vlak uit te gaan en niet van de kleur". (**27**) Deze ideeën omtrent de mogelijkheden van een objectieve ordening van kleur zullen aan het eind van de jaren dertig verder worden ontwikkeld door Max Bill, Richard Paul Lohse, Camille Graeser en Verena Loewensberg. Uitgaande

van tamelijk eenvoudige geometrische vlakverdelingen ordenen zij hun kleuren zodanig, dat de kleur de aard van de vormstructuur bepaald. Dit loopt uiteen van tamelijk eenvoudige tweedelingen door het gebruik van complementaire kleuparen (Max Bill, Camille Graeser) tot rotaties, progressies, spiegelingen, diagonaalbewegingen, e.d., die het gevolg zijn van de relaties die de opeenvolgende kleuren met elkaar aangaan (Lohse). Waar tevoren de vorm meestal gebruikt werd om een bepaalde vlakverdeling aan te brengen, wordt deze taak nu overgenomen door de kleur. Dit komt vooral in het werk van Lohse duidelijk naar voren: "Meer en meer belast de kleur zich met de tot nu toe door de vormen volbrachte taak, de rythmische grondslagen te leggen, door middel van de differentiatie ervan. Het aantal kleuren is niet meer voldoende. Vormen met een individueel karakter worden vervangen door objectieve elementen. Het schilderij wordt opgebouwd op de grondslag van het basiselement. Het element is onderdeel van een groep elementen, die als vorm en dimensie gelijk zijn. De kleur geeft gedaante aan de vorm. De vorm is anoniem". (28)

De optische aspecten van kleur (dat wil zeggen de spanningen die tussen twee kleuren kunnen ontstaan wanneer ze naast elkaar geplaatst zijn en hun onderlinge beïnvloeding) spelen hierbij een ondergeschikte rol. Een kunstenaar die deze eigenschappen van kleur tot zijn onderzoekerrein heeft gemaakt is Josef Albers. Hij heeft vanaf ca. 1948 in zijn serie schilderijen, getiteld *Hommage to the square*, geëxperimenteerd met de wisselwerking die er bestaat tussen verschillende kleuren en de effecten die kleur kan hebben op de toeschouwer. Hij beschouwt kleur als een zeer relatief medium en meent dat zij beïnvloed kan worden door een groot aantal factoren: "Door een zodanig zoekend leren komen wij tot het visuele inzicht in de wisselwerking van de kleuren onderling, tot de erkenning van een wederzijdse afhankelijkheid van de kleur van vorm en plaats, van quantiteit (de afmeting van het kleurvlak en/of de frequentie, dat wil zeggen, herhaald optreden), van kwaliteit (intensiteit van de helderheidswaarden en/of kleurtoon), van accent (door een scheiden of verbinden van omtreklijnen, contouren)". (29)

Door zijn onderzoek naar de optische (en psychologische) effecten van kleur, waarvan hij de resultaten heeft neergelegd in zijn theoretische verhandeling *Interaction of color*, heeft Albers bijgedragen tot het ontstaan van de op-art en wellicht ook de Amerikaanse postpainterly abstraction en hard-edge.

Van de op-art kunstenaars gebruikt met name Vasarely kleur om de illusie van optische bewegingen en vorm- of kleurveranderingen op te wekken. Dit kan gebeuren door binnen een raster van eenvoudige geometrische vormen, zoals vierkanten, cirkels, en dergelijke, de kleur in een willekeurig of in een systematisch verloop van één of meer kleuren te ordenen. Hiertoe ontwikkelde Vasarely in 1959 zijn systeem van de "unités plastiques". Onder deze "plastische eenheden" verstond hij "twee geometrische elementen, die zich in elkaar laten voegen, zich laten combineren en permutteren..." (30). Aanvankelijk bestond de plastische eenheid uit een zwarte vorm op een witte ondergrond of omgekeerd, maar later voert hij kleur in om het aantal combinatiemogelijkheden te vergroten. Hierbij maakt hij gebruik van zes grondkleuren (geel, groen, blauw, violet, rood en grijs), die hij elk heeft onderverdeeld in helderheidsreeksen, bestaande uit 12 of 13 stappen. Doordat de kleuren relaties met elkaar aangaan en door de optische eigenschappen van kleur kunnen optische bewegingen en vormveranderingen ontstaan. Dit verschijnsel treedt echter alleen op wanneer de kleurvlakken klein genoeg zijn.

Wordt de kleur in grote vlakken naast elkaar geplaatst, dan zullen er optische spanningen ontstaan, die groter zijn naarmate de kleuren qua karakter meer van elkaar verschillen. Van deze eigenschap van kleur (die ook een rol speelde in het werk van Delaunay) maken de hard edge-kunstenaars gebruik (o.a. de Amerikaan Kelly en de Nederlander Bonies). Hierbij gebruiken zij bij voorkeur verzadigde, gelijkwaardige kleuren, die met behulp van de verfspuit of de stain-techniek (het gieten van verdunde verf op ongeprepareerd doek) zo egaal mogelijk in scherp begrensde grote vlakken worden aangebracht.

Dit gebruik van verzadigde, meestal gelijkwaardige kleuren, die in scherp begrensde vlakken naast elkaar worden gesteld, waarbij er een nauwe relatie bestaat tussen het kleurvlak en het formaat van het doek, is kenmerkend voor het kleurgebruik van veel Amerikaanse schilders in de jaren zestig. Een eerste aanzet tot een dergelijk kleurgebruik was al aanwezig in het werk van de zogenaamde colorfield painters, en wel in het bijzonder van Barnett Newman. Maar in tegenstelling tot wat zijn geometrische vormtaal zou doen vermoeden, hechte Newman nog een symbolische, mystieke betekenis aan zijn kleur. Volgens hem hielden de belangrijkste Amerikaanse kunstenaars van zijn generatie zich bezig met "het sublieme. Het is een religieuze kunst die door symbolen de basiswaarheid van het leven zal vangen". (31)

Vanaf de vijftiger jaren zullen een aantal schilders echter deze symbolische, mystieke betekenis die de colorfield painters nog aan hun kunst hechtten, verwerpen en meer de nadruk gaan leggen op de concrete eigenschappen van kleur. Binnen het Amerikaanse kleurgebruik van de zestiger- en zeventiger jaren kenmerkt dat van Noland en Stella zich, evenals dat van Kelly, door een overheersende belangstelling voor de fenomenologische eigenschappen van kleur. Zij brengen hun, bij voorkeur verzadigde, kleuren in grote vlakken, waarvan de vorm direct is afgeleid van de vorm van het doek, aan. Door het grote formaat ervaart de toeschouwer eerst alleen kleur, die zich onbegrensd lijkt voort te zetten, terwijl hij pas later de organisatie van de kleurvlakken binnen het doek herkent.

Larry Poons heeft, meer dan andere Amerikaanse schilders, gebruik gemaakt van de optische effecten van kleur. Door op een monochrome ondergrond kleurstippen (later gekleurde ovalen) te plaatsen van andere kleur(en), aanvankelijk gebaseerd op een zeer strenge structuur, die in zijn latere werk steeds moeilijker is terug te lezen, lijken de stippen te gaan zweven en verspringen. In zijn vroege werk is dit het gevolg van een ontstaan van een nabeeld, waardoor achter de kleurstippen een tweede structuur lijkt te ontstaan.

Later zal hij dit effect zelf in de hand werken door naast de ovalen, die qua kleur sterk van de ondergrond verschillen, ovalen te plaatsen die minder sterk van kleur verschillen ("schaduw"). Door in deze schaduwen een zekere ontwikkeling in kleur aan te brengen kan de beweging in de structuur worden bepaald.

Evenals we in het werk van Stella en Noland de laatste tijd de tendens kunnen waarnemen om de kleurervaring los te maken van de ervaring van de onderliggende structuur, treffen we deze aan in het recente werk van Poons. Hierin lijken zij het kleurgebruik van de Amerikaan Olitski te benaderen, wiens werk gekenmerkt wordt door een zekere mate van structuurloosheid. Olitski maakt geen gebruik van een onderliggende structuur om zijn kleur aan te brengen. Hij verspreidt zijn kleuren over het doek met behulp van een verfspuit, waardoor er een soort kleurlevels ontstaan. Doordat de

25 Delaunay beschouwde zijn serie *Fenêtres simultanées* (1912) als beginpunt van zijn nieuwe stijl. Hierin zijn echter nog verwijzingen naar de wereld buiten het schilderij aan te wijzen.

26 R. Delaunay, *La lumière*, 1912, in: Delaunay, *Du cubisme à l'art abstrait. Documents inédits*, publiés par P. Francastel, Paris 1957, p. 146-147.

27 Th. v. Doesburg, *journal d'idées*, 29 aug. 1930, in: *De Stijl*, dernier numéro, jan. 1932, p. 25.

28 Cat. tent. Lohse, Stedelijk Museum, Amsterdam 1961.

29 J. Albers, *Interaction of color*, New Haven/London 1963; herdrukt Köln 1970, p. 16.

30 Cat. tent. Vasarely, Kunsthalle, Köln 1971, p. 11

31 B. Newman, *The plastic image*, part I, in: B. Hess, Barnett Newman, New York 1971, p. 38.

kleurintensiteit niet op alle plaatsen van het doek even groot is, ontstaat er een soort kleurenruis, waarvan de algemene indruk wordt bepaald door het kleurgemiddelde van de verschillende kleuren.

Als we Struyckens plaats binnen de verschillende wijzen van concreet kleur-gebruik, zoals we die in Europa en Amerika aantreffen, trachten te bepalen, komen we tot de conclusie dat zijn kleurgebruik vóór 1969 het meest aansluit bij het reeksachtig kleurgebruik van Lohse en, zij het in mindere mate, bij het optisch kleurgebruik van Albers. (Dit is ook in zijn voorstudies hier en daar aan te wijzen). In het gebruik van het reeksachtig karakter van kleur is hij echter verder gegaan dan Lohse door bovendien de drie aspecten die hij aan kleur onderscheidt te systematiseren. Terwijl Lohse alleen gebruik maakt van een systematische ordening van zijn kleuren, rangschikte Struycken zijn kleuren in wetmatige kleurtoon-, helderheids- en verzadigingsreeksen, en systematiseerde hierdoor niet alleen de ordening, maar ook de kleur zelf.

Hierbij was hij ook geïnteresseerd in de optische mogelijkheden van kleur in zoverre deze konden bijdragen tot een bewustere visuele ervaring van de toeschouwer. In tegenstelling tot Albers was hij niet zozeer geïnteresseerd in de wederzijdse beïnvloeding van kleuren onderling en hun ruimtelijke kwaliteiten, maar veeleer in de mogelijkheid om, door middel van een ontwikkeling in de kleur, de ervaring van de toeschouwer te bepalen.

Struyckens kleurgebruik na 1968 moet worden gezien als een verdere ontwikkeling van de mogelijkheden van kleur, waarmee hij voordien ervaring had opgedaan. Hierbij is echter de nadruk steeds meer op het structuurbegrip komen te liggen. De vroegere wetmatigheid, waarin tevoren iedere stap bepaald was en logisch uit de vorige voortvloeiende, heeft plaats gemaakt voor meer structurele maatregelen, waarbij er een zekere vrijheid bestaat in de keuze van de te gebruiken elementen en hun ordening. De kleur is nu dienstbaar gemaakt aan de visualisatie van deze structurele processen. Door zijn verregaande systematisering van kleur onderscheidt Struycken zich van het merendeel van zijn tijdgenoten die geïnteresseerd zijn in structuur. Deze beperken zich vaak tot een zeer eenvoudig kleurgebruik (bv. zwart-wit) of zelfs monochromie.

Algemene opmerkingen.

De monumentale kunst zou globaal in twee categorieën onderverdeeld kunnen worden: die van het scheppen van een autonoom kunstwerk, bestemd om in een bepaalde situatie zonder meer geplaatst te worden, en die van een kunstwerk dat actief bijdraagt aan een situatie. Het verschil is gelegen in de soort relatie met de omgeving. In het eerstgenoemde geval is er tussen de gegeven situatie en het erin geplaatste werk vrij weinig verband; het blijft er meestal toe beperkt dat kleur of maat aangepast zijn. Henri Moore b.v. ontwierp voor het UNESCO-gebouw te Parijs een sculptuur van een liggende figuur, die wel veel groter is maar verder in niets verschilt van zijn andere sculpturen van liggende figuren. In het tweede geval is het verband tussen kunstwerk en omgeving zeer nauw; vaak kunnen ze zelfs niet meer van elkaar gescheiden worden; wat zo ontstaat is te karakteriseren als een soort tussenvorm tussen architectuur en beeldende kunst. Hoofddoel bij deze opvatting van monumentale kunst is, dat de gegeven situatie als geheel meer waarde voor de gebruiker krijgt.

De laatstgenoemde richting is niet pas ontstaan in deze tijd. De oorsprong ervan moet gezocht worden in het midden van de vorige eeuw, wanneer men zich intensief gaat bezighouden met de woon- en leefsituatie van de mens. Vanuit de sociale en de architectuur-technische hoek wordt het vraagstuk naar voren gebracht dat wij nu als "verhoging van de leefbaarheid" kennen. Enerzijds ligt hierbij de nadruk op het verbeteren van woningen en sanitair, maar anderzijds beseft men dat de mens meer nodig heeft dan een dak boven zijn hoofd. Die "meerwaarde" in het wonen en leven hoopt men te bereiken door het integreren van kunst in de vormgeving van alledaagse dingen, zoals woningen, huishoudelijke artikelen en meubels. Zo richt de Engelsman William Morris in 1861 een firma op, die zich speciaal toelegt op de produktie van door kunstenaars ontworpen voorwerpen in de stellige overtuiging dat dergelijke voorwerpen de mens gelukkiger zouden maken. (1)

Met voornamelijk de architectuur, de toegepaste kunst en de sociale wetenschappen als oorsprong, is het leefbaarheidsprobleem nu doorgedrongen tot veel andere disciplines, b.v. biologie, chemie en geschiedenis. Onder verschillende namen en bovendien in allerlei acties is het momenteel als actueel vraagstuk te herkennen.

In dit artikel wordt het leefbaarheidsvraagstuk benaderd vanuit de beelden de kunst en meer in het bijzonder vanuit het werk van Struycken. Als benaming hiervoor wordt de term "omgevingsvormgeving" gebruikt, maar er zijn nog andere in omloop. Elke kunstenaar die werkzaam is op dit terrein probeert de betiteling van zijn werk zijn eigen visie en/of methode weer te geven. In het zesde en zevende nummer uit 1971 van het tijdschrift Plan, speciaal aan dit onderwerp gewijd, wordt gesproken van milieuvormgeving, terreinbehandeling, omgevingsvormgeving en monumentale vormgeving, terwijl de kunstenaar soms vormgever, soms visueel deskundige wordt genoemd. (2)

Eerst nog enkele opmerkingen over de factoren die de mate van afhankelijkheid van vormgeving en vormgever bepalen.

In het algemeen is omgevingsvormgeving aan heel wat eisen van buitenaf gebonden, zodat de grenzen waarbinnen een opdracht uitgevoerd moet worden, vaak nauw zijn. De voornaamste oorzaak ligt in het feit, dat het werk meestal verricht moet worden in een al bestaande situatie, doorgaans architectuur, waarbij het de opzet is tot een maximale integratie te komen. De afhankelijkheid ligt dan b.v. in het werken met bepaalde maten en met bepaalde

materialen, in het rekening moeten houden met bepaalde gebruiksfuncties, met regels en normen of met beperkte financiën. Om in deze situatie verbetering te brengen en de kunstenaar uit zijn ondergeschikte positie te verlossen, wordt al zeker zo'n vijftig jaar vanuit de kunstwereld gepleit voor een vroegtijdige samenwerking tussen opdrachtgever, architect, kunstenaar en uitvoerder. Zo schreef Theo van Doesburg in 1917: "Zoodra de kunstenaars in de verschillende beeldende vakken tot de erkenning zullen komen dat zij in principe aan elkaar gelijk zijn, dat ze eene algemene taal te spreken hebben, zullen ze niet meer angstvallig vasthouden aan hunne individualiteit". Wat verder voegt hij eraan toe dat het opgeven van individualiteit alleen nog niet voldoende is: "Voor de verspreiding van het schoone is niet een sociale, maar een geestelijke gemeenschap noodzakelijk". (3)

Struycken

Een belangrijk deel van Struyckens activiteiten, theoretisch en praktisch, valt onder het hoofd monumentale kunst, terwijl zijn zogenaamde vrije werk de bron is waaruit hij voortdurend put. Ook bij hem is een voortdurend zoeken te constateren naar een passende formulering van doel en methode van zijn werk. Aanvankelijk spreekt hij in algemene termen over "architectuur, stedenbouw en industriële vormgeving" (4) als gebieden waarop het resultaat van zijn onderzoek kan worden toegepast. In 1967 spreekt hij van het creëren van "een leefbare omgeving" (5); vervolgens van vormgeving van "alledaagse nieuw te bouwen omgeving" (6) en in 1973 noemt hij zijn werk "beeldend vormgeven van de menselijke omgeving ten behoeve van een zo goed mogelijk leefklimaat" (7). Een artikel in 1973 voor Openbaar kunstbezit geschreven ondertekent Struycken met "vormgever" (8). In het dagelijks gebruik spreekt hij momenteel van "vormgeving" en hij geeft daarvan de volgende definitie: "verbeelding van een standpunt ten aanzien van factoren, die het dagelijks leven en de dagelijkse omgeving bepalen" (9).

Struycken streeft ernaar met zijn monumentale werk een dergelijke verbeelding in een gegeven situatie tot stand te brengen. Daarbij moet opgemerkt worden, dat theorie en praktijk elkaar niet altijd volkomen dekken. Zoals al eerder ter sprake is gebracht, is de afhankelijkheid van de kunstenaar groot. De in theorie altijd ideale situatie komt in de praktijk zelden voor. Bovendien ontwikkelt de theorie zich sneller dan de praktijk; er ligt vaak een tijdsbestek van enkele jaren tussen de theorie met het daarop gebaseerde ontwerp en de voltooide staat van het ontwerp.

In hoeverre een uitgevoerd werk aan het door Struycken beoogde doel voldoet, komt in dit artikel niet ter sprake, eenvoudigweg omdat er nog geen onderzoek naar gedaan is. Een dergelijke evaluatie zou een bijzonder zware opgave zijn, waarbij nauwkeurig gemeten zou moeten worden of een bepaalde situatie voor en na het uitvoeren van een opdracht verschillend ervaren wordt.

Bij analysering van Struyckens werk zien we dat het enige, maar ook belangrijkste gegeven, dat constant blijft, het gestelde einddoel is: het streven naar een beter leefbare omgeving. De wijze van realisatie van dit doel en de precieze inhoud van wat "leefbaar" is, veranderen. Ook varieert zijn mening over de taak van de kunstenaar en de rol van de gebruiker. Algemeen voor het werk geldt, dat er zowel in de theorie als in het praktische werk een steeds toenemende mate van complexiteit te zien is.

1 William Morris, Selected writings and designs, Harmondsworth 1962; zie voor korte historische achtergrond E. van Uiter, Bouwkunst en beeldende kunst, integratie versus autonomie, in: Plan, 6, 1971, p. 18-21.

2 Plan, 6 en 7, 1971; artikelen van en interviews met o.m. J. Baljeu, J.H. Daniëls, Ch. Karsten, P. Struycken, E. Terwindt en A. Volten.

3 Theo van Doesburg, Ter inleiding, in: De Stijl, I, 1, 1917, p. 1 e.v.

4 P. Struycken, Op zoek naar een wetmatigheid in de verhouding tussen vorm en kleur, in: Forum, 2, 1964, p. 22-30.

5 P. Struycken, Een leefbare omgeving, in: cat. tent. Structuur 67, Gemeentemuseum, Den Haag 1967.

6 P. Struycken, Betreffende visuele structuren, in: cat. tent. Kontrasten, Gemeentemuseum, Den Haag, 1970.

7 P. Struycken, Concept voor op te richten afdeling aan de Academie te Arnhem, als opvolging van de afdeling Monumentaal, stencil, november 1973.

8 P. Struycken, Huisvesten-thuis zijn. De leefbaarheid van onze woning, in: Openbaar Kunstbezit, aug./okt., 1973, p. 93-96.

9 P. Struycken, Het beeldend vormgeven van de alledaagse omgeving ten behoeve van een zo goed mogelijk leefklimaat, in: Museum-journaal, 4, 1974, p. 156-157.

10 P. Struycken, Op zoek naar een wetmatigheid in de verhouding tussen vorm en kleur, in: Forum, 2, 1964, p. 23-30.

11 P. Struycken, op. cit., p. 23.

12 P. Struycken, aankondiging expositie P. Struycken, Galerie Swart, Amsterdam 1966.

13 P. Struycken, Programma, stencil, 1966.

14 Zie voor uitvoeriger informatie de inleiding van deze publicatie.

15 Het complex is momenteel in een tamelijk verwaarloosde staat. Historisch gezien is dat jammer; maar Struycken zelf merkte erover op dat hij de opdracht nu in 1974 toch heel anders zou aanpakken.

16 P. Struycken, Een leefbare omgeving, in: cat. tent. Structuur 67, Gemeentemuseum, Den Haag 1967.

Struycken is niet de enige, die zich met het onderwerp leefbaarheid bezighoudt. Maar het belang van zijn werk ligt in de wijze waarop hij dat doet. Zijn theorie over beeldmiddelen-relaties, structuurprincipes en belevingswaarde, die hierna uitvoerig ter sprake komt, sluit aan bij het al eerder genoemde principe van de integratie van de beeldende kunst in de architectuur en de dagelijkse omgeving.

In een van zijn eerste publikaties, in 1964 in het tijdschrift Forum (10), brengt Struycken zijn standpunt naar voren ten aanzien van de plaats van kunst in het dagelijks leven en zijn eigen taak als kunstenaar. Hij toont zich daarbij duidelijk aanhanger van de richting die zich afkeert van kunst, die voortkomt uit individuele expressie, waarbij ongrijpbare begrippen zoals mooi en lelijk, gevoeligheid, etc. als normen gelden. Tot taak stelt hij zich om de intuïtieve willekeurige subjectiviteit te vervangen door een ander soort subjectiviteit, die meer berust op logische beredenering. Daarom zoekt hij naar een systeem dat algemeen toepasbaar is op het gebied van vormgeving en waarmee vorm en kleur, de elementaire middelen om iets af te beelden, uit te beelden of te verbeelden, in een nauwkeurig gedefinieerde relatie met elkaar gebruikt kunnen worden.

Dit streven werd bij Struycken gemotiveerd door een zekere onvrede met de gebruikelijke bepaling van vorm-kleurverhoudingen in de architectuur, de stedenbouw en de industriële vormgeving. Van ideeën over omgevingsvormgeving op het niveau, waarop hij thans werkt, was toen nog geen sprake. Hij beperkte zich tot integratie van kleur in architectuur: "Zo zou het ondermeer mogelijk zijn om in een stedenbouwkundig of architectonisch project, waarvan de elementen wat grootte en vorm betreft in een zekere verhouding tot elkaar staan, kleuren toe te passen die in hun kleur-kracht en toon een daarmee corresponderende verhouding krijgen, waardoor een volkomen eenheid van vorm en kleur kan worden bewerkstelligd". (11)

De eerste opdracht die Struycken in 1963/64 krijgt, bestaat uit het bewerken van twee wanden in de kantine van het Districtspostkantoor-briefpostgebouw van de PTT te Amsterdam (afb.26). Hij gebruikt daarvoor een motief dat voortkomt uit zijn vrije werk. Enkele overwegingen met betrekking tot de situatie ter plaatse, met name de architectuur, hebben wel meegespeeld, maar "de ervaringswereld van de gebruiker", een factor die later zo belangrijk wordt in Struyckens werk, is hier nog lang niet aan de orde.

Een begin van aandacht voor de toeschouwer is te signaleren op het moment waarop in het onderzoek naar wetmatige verhoudingen tussen vorm en kleur ook het effect wordt betrokken, dat een vorm-kleurrelatie op het oog van de toeschouwer kan hebben. (12) Deze fysiologische werking lokt volgens Struycken respons uit van de toeschouwer. Maar de organisatie van de beeldmiddelen zal tot in 1967 het belangrijkste terrein van onderzoek voor Struycken blijven. In die jaren bestudeert hij vooral de mogelijkheid om door middel van een bepaalde beeldmiddelen-organisatie accenten te leggen in architectuur en stedenbouw. Zo kan b.v. door een vorm als wetmatige reeks van groot naar klein te laten verlopen een effect van richting of samenhang verkregen worden. Ook kunnen b.v. door kleur punten van identiteit of oriëntatie gecreëerd worden. De bedoeling achter dit werk is, de mens te stimuleren tot het herkennen van een bepaalde relatie van de beeldmiddelen, een proces dat Struycken bij voorkeur aanduidt met de term "visueel bewustworden". Zijn motivatie heeft hij in 1966 uitvoeriger dan voorheen geformuleerd: "Wanneer wij op alle gebieden waar vorm en kleur gehanteerd

worden een bewuste keus voor een bepaalde beeldmiddelenhiërarchie kunnen doen, zal eindelijk de wanorde en twijfel over toepassing van kleur in de architectuur, stedenbouw en industriële vormgeving ophouden". (13)

In een niet gepubliceerde toelichting op een opdracht, die de Gemeente Rotterdam in 1966 verstrekke, beschrijft Struycken zijn methode van het gebruik van beeldmiddelen in een project dat meer omvat dan alleen de decoratie van één of meer wanden. De opdracht behelsde het arrangeren van speelplaatsen rond drie vierklassige kleuterscholen in de wijk Ommoord. Bindende voorschriften betroffen een bepaald aantal m2 groen, tegels en zandbak; speelplastieken mochten vanwege het gewicht op de onderliggende fundamenteen niet gebruikt worden.

Voor het ontwerp (afb.27) werden de schoolgebouwen in "beeldmidentaal" omgezet, d.w.z. ontleed in de eigenschappen van vorm en kleur. (14) De wijze van rangschikken van de rechthoekige klassen was een eenvoudige verschuiving en dit werd ook als gegeven gebruikt. De combinatie van de gestelde eisen en de aan zichzelf gestelde restrictie geen andere beeldmiddelen te gebruiken dan die al in de bestaande situatie voorkwamen, vormden Struyckens uitgangspunt. Het ruimtebegrenzingsaspect, karakteristiek voor de architectuur, zette hij voort buiten de architectuur, door beplanting in verschillende niveaus (o.a. blokvormige hagen) aan te brengen. Kleur gebruikte hij om verschuiving in maat herkenbaar te maken en om identiteit aan elke klas te geven. In verband met het feit dat in de omgeving van de scholen veel hoogbouw was, betrof hij ook de daken van de scholen in het ontwerp door ze per klaslokaal een aparte kleur te geven. Van boven af gezien werden ze zo duidelijk geïntegreerd in het totale complex. (15)

Tot aan het jaar 1967 is Struyckens onderzoek voornamelijk beperkt gebleven tot vorm-kleurrelaties en de mogelijke toepassingen daarvan in architectuur, stedenbouw en industriële vormgeving. Daarna gaat de zintuiglijke ervaring van ieder mens in zijn dagelijkse omgeving meer en meer van belang worden en komt het vraagstuk van de leefbaarheid aan de orde. In een artikel, getiteld "Een leefbare omgeving" (16) beschrijft Struycken wat hij onder omgeving verstaat, wat er zijns inziens aan de huidige situatie ontbreekt en hoe de omgeving dan leefbaarder gemaakt zou kunnen worden. De omgeving is "al datgene wat wordt gezien, gehoord, betast en lichamenlijk wordt ervaren, geroken en geproefd"; ze verschaft informatie aan onze zintuigen. Van een leefbare omgeving kan gesproken worden wanneer er zodanige informatie wordt gegeven dat de mens al zijn zintuigen optimaal kan gebruiken. Struyckens kritiek op de huidige omgeving is dat er bijna alleen maar vorm wordt gegeven aan een gevraagde functie en dat er daarbuiten niet nog stimuli worden gegeven tot meer zintuiglijke ervaringen. Een bekend voorbeeld is het stereotiepe uiterlijk van nieuwbouw. Struycken meent dat met de middelen en materialen, die toch al gebruikt moeten worden voor de functionele bestemming van een gebouwde omgeving, zo omgegaan kan worden dat ze duidelijk werken als beeldend aangewende middelen.

In hetzelfde artikel houdt Struycken een vurig pleidooi voor teamwork. Hij stelt dat het voor een goed resultaat bij omgevingsvormgeving noodzakelijk is, dat een opdracht vanuit verschillende disciplines benaderd wordt. Als taak voor één persoon is het te veelomvattend. "Allereerst dient men de noodzakelijke, zintuiglijke ervaringen vast te stellen, die nodig zijn voor het doen plaatsvinden van een bepaalde verrichting. Vervolgens moet er een vorm worden gevonden, die deze ervaringen tot resultaat heeft. Beide zijn taken voor een uitgebreid gezelschap van sociologen - sociografen - psychologen - stedenbouwers - architecten - beeldende kunstenaars - musici -

geur- en smaak makers en technici." (17)

Gelijk opgaand met de verbreding van het werkterrein is de uitbreiding van het aantal zintuiglijk waarneembare aspecten in Struyckens theorie. Het aantal beeldmiddelen waarin vorm en kleur onderscheiden kunnen worden is inmiddels uitgebreid met materiaal en textuur, en tenslotte, in 1968, worden nog duur en beweging, tijdsfactoren dus, aan de beeldmiddelenreeks toegevoegd; zij zijn zichtbaar in elke vorm van proces, bijv. slijtage of het aan- en uitgaan van licht. In totaal zijn er dan tien beeldmiddelen, die, geordend volgens een wetmatig systeem, de structuur, d.w.z. de samenhang van de delen binnen een werk, bepalen. De al eerder genoemde visuele bewustwording van de toeschouwer, waarnaar gestreefd wordt, blijft nu niet meer beperkt tot het herkennen van een bepaalde vorm-kleurrelatie, maar is uitgebreid tot het herkennen van een structuur van meerdere beeldmiddelen.

Wat Struycken bepleit is, dat er bij vormgeving van elke soort, of dat nu in de beeldende kunst gebeurt of in de alledaagse omgeving, bewust gekozen wordt voor een bepaalde structuur. Vooraf moeten daarbij voorwaarden gesteld worden. Deze worden enerzijds bepaald door sociale, economische en gebruikstechnische eisen, en anderzijds door overwegingen op grond van voorkeur voor bepaalde beeldmiddelen. Het voordeel van deze methode van organiseren formuleert Struycken aldus: "Het verschil met vorm- kleur- materiaal- en textuurrelaties tot nu toe en volgens deze methode, is alleen gelegen in een grotere visuele bewustwording van de verhouding van de beeldmiddelen tot elkaar en in het duidelijk stellen van een gekozen structuur per situatie". (18)

Na 1968 is er een essentiële verandering in Struyckens werk waar te nemen, het eerst zijn vrije werk: niet in de zin van uitbreiding van het terrein van onderzoek, zoals tot nu toe het geval was, maar in de zin van een principieel ander inzicht in de opbouw van een structuur. (19) Het doel van onderzoek blijft ongewijzigd, nl. het scheppen van meer samenhang en mogelijkheden tot identificatie en oriëntatie in de gebouwde omgeving en het brengen van afwisseling in het uiterlijk ervan. Aanleiding tot het veranderde inzicht in het wezen van de structuur is het feit geweest dat Struycken computerprogrammeren heeft geleerd. Een structuur komt niet meer tot stand naar aanleiding van wetmatigheden, maar naar aanleiding van het stellen van voorwaarden, een principe dat aan computerprogrammering ten grondslag ligt. Daarbij heeft hij tevens van de mogelijkheid gebruik gemaakt een bewust afgemeten mate van toeval toe te laten in de structuur. Volgens deze nieuwe methode kan met relatief weinig verschillende elementen een grote verscheidenheid verkregen worden, een heel nieuwe dimensie in het brengen van afwisseling, die haar nut kan hebben in architectuur en stedenbouw.

Mede op grond van ervaringen opgedaan in zijn vrije werk is Struycken omstreeks 1969 tot de overtuiging gekomen, dat niet alleen door het bewust hanteren van zuivere beeldmiddelen en het sturen van de zintuiglijke ervaring een beter leefbare omgeving tot stand komt (20): ook de betekenis die elk ding of elk proces voor ieder mens heeft is van essentieel belang. In de jaren sinds 1969 is het accent naar dit terrein verlegd en is hoe langer hoe meer de nadruk komen te vallen op het feit dat in de omgevingsvormgeving niet zozeer in materiële middelen afwisseling moet worden gebracht, maar juist in betekeniswaarde.

Een voorbeeld van een project, waarin deze nieuwe inzichten in structuur

en beleevingswaarde zijn uitgedrukt, is de vormgeving van het terrein rond het gebouwencomplex van de Erasmus Universiteit en het Academisch Ziekenhuis te Rotterdam. (21) Het project is in 1969 gestart en thans, in 1974, nagenoeg gereed. Als opdracht stelde Struycken zichzelf te zoeken naar visueelgerichte, betekenisgerichte en gebruikstechnischgerichte aanvullingen van de gegeven architectonische omgeving. De gebruiker moest enerzijds de mogelijkheid hebben om zich met een situatie te identificeren, anderzijds moest hij gestimuleerd kunnen worden tot uitbreiding van zijn ervaringspatroon.

Bij het bepalen van zijn uitgangspunten liet Struycken zich hoofdzakelijk leiden door eigen reacties op de uiterlijke verschijningsvorm van de architectuur (afb. 28-29). De volgende aspecten kwamen naar voren als karakteristiek voor de gegeven situatie: de grootschaligheid van het geheel ten opzichte van de mens, de voorspelbaarheid veroorzaakt door het gebruik van veel dezelfde maten, vormen en materialen en de symmetrische ordening van het gebouwencomplex. Om deze gegeven situatie qua visueel effect en qua betekeniswaarde te compenseren heeft Struycken elementen gezocht die tegengesteld zijn aan de drie bovengenoemde, meest karakteristieke aspecten, en zo het statische beeld getracht te doorbreken (afb. 30). Hij koos daarvoor een structuur, bestaande uit twee simpele elementen: een rechte hoek met afgeronde hoeken en een cirkel (afb. 31). Deze twee elementen bieden Struycken mogelijkheden genoeg om contrasten te scheppen met de drie bovengenoemde karakteristieke aspecten van de architectuur. Om de grootschaligheid te doorbreken geeft hij de elementen maten die voor een mens te overzien zijn (55 cm. hoog en 178 cm. lang of 58 cm. doorsnee).

Tegenover voorspelbaarheid stelt hij "veranderlijkheid en afwisseling" op verschillende manieren: de twee elementen worden telkens anders gerangschikt en de structuur wordt zichtbaar gemaakt met verschillende materialen. Verder wordt soms een stuk natuur aangebracht, hetzij water, hetzij planten of bomen. Vegetatie en water zijn van groot belang vanwege hun permanent veranderlijk karakter.

Tegenover het zwart/witte van de architectuur staat de kleur van de verschillende materialen, het water en de planten. Deze vorm van kleurinbreng prefereert Struycken boven het aanbrengen van een geverfd kleurvlak, omdat het geen decoratief effect geeft dat op den duur ook als saai en onveranderlijk overkomt. Een uitzondering op deze regel vormen de structuurelementen voor het café. Deze hebben wel kleur gekregen, omdat ze de functie en betekeniswaarde van een terras moesten hebben.

Tegenover de statische symmetrische plaatsing van de verschillende gebouwen van het complex staat de telkens wisselende symmetrische ordening van de twee elementen, op kleine schaal en daardoor duidelijker waarneembaar. Vanuit sommige gezichtshoeken gezien lijkt de structuur willekeurig (afb. 32) maar van boven af gezien blijkt ze op een straffe manier georganiseerd te zijn (afb. 33).

Ook de tuin is bij de opdracht betrokken. Struycken heeft hier het tegenovergestelde nagestreefd van wat hij in het gebouwencomplex had gedaan: daar vormde de natuur een veranderlijk element in een statische omgeving; in de tuin heeft hij, met name door de begrenzing van de vijver, vaste vorm geïntroduceerd in een ongevormd geheel (afb. 34a-b).

Struycken heeft in dit ontwerp met heel andere uitgangspunten gewerkt dan bij het scholencomplex te Rotterdam, een aantal jaren tevoren. Niet meer is de verschijning van een beeldmiddelenrelatie hoofzaak, maar het scheppen van mogelijkheden voor de gebruiker om tot het beleven van een situatie te komen. Het belang van deze opdracht blijft niet beperkt tot de me-

17 P. Struycken, op. cit., p. 2.

18 P. Struycken, Vorm-kleur-materiaal-textuur, stencil, 1963-1968.

19 Zie C. Lunshof, Structuur in het werk van P. Struycken, in deze publikatie.

20 P. Struycken, Over de mogelijkheid om in onze te bouwen omgeving voor wat betreft de visuele verschijning hiervan, tot grotere samenhang en meer differentiatie te komen, in: Art and Project bulletin, 16, 1969.

21 P. Struycken, Doelstelling bij het ontwerpen van een dagelijkse omgeving, in: Kunstproject op het land van Hoboken, Erasmus Universiteit Rotterdam/Academisch Ziekenhuis Rotterdam, Rotterdam 1973, p. 9-15.

22 P. Struycken, Betreffende visuele structuren, in: cat. tent. Kontrasten, Gemeentemuseum, Den Haag 1970, p. 55.

23 P. Struycken, De mogelijke bijdrage van een vormgever/kunstenaar aan de bepaling van de verschijningsvorm van de gebouwde omgeving, stencil, 1973.

24 P. Struycken, op. cit., p. 11; zie voor meer informatie op dit gebied Openbaar Kunstbezit aug./okt., 1973; cat. tent. De straat, vorm van samenleven, Stedelijk Van Abbemuseum, Eindhoven 1972.

25 P. Struycken, Het beeldend vormgeven van de alledaagse omgeving ten behoeve van een zo goed mogelijk leefklimaat, in: Museum-journaal, 4, 1974, p. 156-157.

26 P. Struycken, op. cit., p. 157.

27 P. Struycken, op. cit., p. 156.

28 P. Struycken, op. cit., p. 157.

dische faculteit alleen, maar is algemeen van karakter. Factoren als grootschaligheid, voorspelbaarheid en symmetrische rangschikking kunnen we overal om ons heen terugvinden. Het principe om bepaalde overheersende aspecten te doorbreken door b.v. contrastwerking kan ook daar van toepassing zijn.

In zijn theorie over een beter leefbare omgeving moest Struycken wel terecht komen bij de wensen die daaromtrent leven bij de gebruiker. Bij een opdracht zou niet de eigen reactie van de vormgever op een situatie moeten dienen, maar de reactie van de gebruiker.

Over het algemeen blijken die plaatsen een wenselijke omgeving te zijn, waar gebouwen die heel uiteenlopend van stijl, functie en karakter zijn, naast elkaar voorkomen: voorbeeld bij uitstek is een oude binnenstad waar al eeuwenlang is gebouwd of verbouwd. Het aantrekkelijke ervan, tegenover b.v. een nieuwbouwwijk, is volgens Struycken gelegen in de grote mate van complexiteit die er in zo'n "gegroeide" omgeving is: ze bevat talloze verschillende elementen, met als gevolg een hoge mate van visuele afwisseling en belevingswaarde, die tesamen voor sfeer kunnen zorgen. Het is nagenoeg onmogelijk een nieuwgebouwde omgeving in deze zin leefbaar te maken. In een oude stad heeft een woonproces plaatsgevonden met eeuwenlange individuele op-, aan- en verbouw van de huizen en andere gebouwen, waarbij "tijd" dus een onmisbare factor is. Omdat nieuwbouw direct bewoonbaar moet zijn, moet naar een gelijkwaardige vervanging voor leefbaarheid, ontstaan door een woonproces, gezocht worden, wat voor Struycken wil zeggen: "... dat we naar die elementen en verhoudingen daartussen moeten zoeken, die over een uitgestrekt gebied en in zeer grote aantallen kunnen worden toegepast en die in staat zijn de complexiteit te bewerkstelligen, die voorheen langs organische weg tot stand kwam". (22)

Tegen de achtergrond van bovenstaande theorie moet het rapport gezien worden dat Struycken in opdracht van het Ministerie van C.R.M. eind 1973 heeft geschreven. De opdracht, ook gericht aan de kunstenaars A. Aldenberg, B. Bonies, P. van Soest en A. Volten, omvatte een onderzoek naar de vormgeven-de bijdrage die een ontwerper/vormgever zou kunnen leveren aan een nieuw te bouwen stadsdeel, in dit geval in de Gemeente Zoetermeer. (23) In dit rapport zegt Struycken van mening te zijn dat, om tot een vormgeving te komen, ieder uitgangspunt dat maar in relatie tot de situatie beschouwd kan worden, in principe even goed kan zijn. De uitgangspunten van de vormgever kunnen dus ook worden vervangen door de wensen van de toekomstige gebruiker. Door middel van een hearing of een simulatiespel is er achter te komen wat de wensen zijn, al is deze methode niet de meest ideale. Het is veel moeilijker om een mening te geven over een leefomgeving die nog tot stand moet komen, dan om van een bestaande omgeving gebreken vast te stellen en daarop wensen te baseren. Volgens Struycken is het de taak van de vormgever om het standpunt van de bewoner te vertalen in een beeldend standpunt en dat vorm te geven. In een samenvatting geeft Struycken als taakomschrijving voor de vormgever:

1. vormgevend: In projectgroepen die aan het ontwerpen van bestemmingsplannen van nieuwbouwwijken bezig zijn. (....)
2. begeleidend: In de buurten en wijken het steunen en begeleiden van buurtgroepen en particulieren die aan eigen huis en straat meer willen doen met betrekking tot het verhogen van de leefbaarheid hiervan; (...)
3. adviserend: Het deelnemen aan de formulering van de woonwensen van bewoners en deze op hearings naar voren brengen. Het kritisch bekijken van de Model-bouwverordeningen en de Wenken en Voorschriften met het oog op het vergroten van de mogelijkheid de verschijningsvorm van pri-

vé en openbaar gebied te bepalen. Het formuleren van voorwaarden waaraan projectontwikkelingsmaatschappijen, grote bedrijven en hogere overheden moeten voldoen met het verhogen van de leefbaarheid van de door hen ontwikkelde bouw." (24)

In zijn momenteel meest recente artikel over omgevingsvormgeving (25) laat Struycken zich toch wat sceptischer uit over deze taak van de kunstenaar/vormgever. In de praktijk, zegt hij, blijkt dat de sociale aspecten te snel hoofdzaak gaan worden, en dat de vormgevende activiteit van de kunstenaar uitloopt op het "aanvullen" van situaties, op grond van een toevallig wensenpakket van de gebruiker. Het bezwaar daarvan is voor hem, dat zo'n wensenpakket inhoudelijk te oppervlakkig is om als basis te dienen voor een beeldende vormgeving. De wensen blijken telkens weer voort te komen uit direct aansprekende, maar per situatie verschillende en in tijd sterk fluctuerende onlustgevoelens. Van wezenlijk vormgeven, wat Struycken nu formuleert als "het uitbreiden van belevingswaarden" (26), is hier helemaal geen sprake. Aanvullingen in de vorm van zitjes, fonteinen, parken, speelplaatsen en speelstraten, die tegenwoordig veelvuldig voorkomen, zijn goed; "de straat terugveroveren als openbare leefruimte en speelruimte" (27) is nuttig, zegt Struycken, maar het behoort niet tot de specifieke vormgevende taak van de kunstenaar.

Om duidelijk onderscheid te maken tussen de bijdrage die een kunstenaar moet leveren aan een omgeving en het aanvullen van een situatie op grond van wensen, gebruikt Struycken het begrippenpaar "beleefbaar" en "leefbaar". De vormgever dient zich met "beleefbaar maken" bezig te houden, dat wil zeggen hij moet zich in de problemen van de alledaagse omgeving verdiepen en zijn eigen standpunt ten aanzien ervan "verbeelden". "Het is bij uitstek de beeldende kunst waarin het mogelijk is gebleken een houding middels vormgeving precies uit te drukken en vorm zodoende van belevingsmogelijkheden te voorzien. De kunstenaar kan betekenis aan de alledaagse omgeving verlenen door de verschijningsvorm van de omgeving zélf de uitdrukking te laten zijn van zijn opvatting hierover. De vormgeving die dan ontstaat is niet meer zoals nu, het gevolg van de "omstandigheden", de liefst gemeten en gekwantificeerde en in ieder geval gerationaliseerde sociale, economische, functionele, technische en hygiënische factoren, (...) maar de verbeelding van een standpunt ten aanzien van factoren die het dagelijks leven en de dagelijkse omgeving bepalen." (28)

Enkele oorzaken van het tekort aan afwisseling in de dagelijkse omgeving.

Naar Struyckens mening is de geringe afwisseling die de dagelijkse omgeving biedt niet alleen te wijten aan de gebrekkige visuele bewustheid van de mens, maar ook aan de beperkingen die hem opgelegd worden, met name door regelingen van verschillende aard. Zo zijn er wetten en voorschriften die standaardisatie en normalisatie moesten bevorderen. Onder meer zijn deze bekend als Modelbouw-verordeningen en Voorschriften en Wenken voor het ontwerpen van woningen. Ook het werk van de commissie die toezicht houdt op aanpassing aan de omgeving, de zogenaamde Welstandscommissie, is bepaald niet bevorderlijk voor de verhoging van de leefbaarheid door meer afwisseling in de gebouwde omgeving. De eerstgenoemde regelingen, ingesteld met de positieve bedoeling om snel en technisch goed het woningtekort op te lossen, geven regelrechte aanleiding tot eentonigheid. Ze verbieden individuele op-, aan- en verbouw en stimuleren het gebruik van uniforme maten en materialen. Een woongebied kan zo nooit groeien en op den duur het woon-

proces laten zien, dat volgens Struycken visuele variatie biedt. Ook belemmeren zij dat privé-opvattingen van leefbaarheid naar buiten kenbaar gemaakt worden, behalve dan in de vensterbank of in de tuin. Alleen zijn interieur mag ieder mens naar believen leefbaar maken. Te strenge voorschriften zorgen, zoals Struycken het formuleert, slechts voor "huisvesten", d.w.z. warm en droog wonen, maar niet voor "thuis zijn", d.w.z. het schep- en beleven van de eigen sfeer. (29)

De regelingen op het gebied van toepassing van kunst in de architectuur bieden wat dit betreft geen soelaas. De 1 à 1½ % regeling beschouwt Struycken, en daarin is hij momenteel zeker niet de enige, als één van de voornaamste factoren dat er bij monumentale kunstopdrachten zo weinig variatie optreedt. Ze is kort na de tweede wereldoorlog van regeringswege ingesteld ter bevordering van de integratie van beeldende kunst en samenleving. Daarnaast speelde het motief mee dat zij de werkgelegenheid voor de kunstenaars vergrootte. In grote lijnen komt de regeling hierop neer, dat bij het bouwen van een rijksgebouw 1½ % van de totale kosten aan een kunstopdracht besteed mag worden; van de bouw van een school, waarvan de kosten geheel of gedeeltelijk voor het Rijk zijn, mag 1 % aan dit doel besteed worden. Hoe goed ook bedoeld, het bezwaar van deze voorziening is dat ze doorgaans toch uitmondt in stereotiepe oplossingen. De voornaamste oorzaak daarvan is, dat de opdrachtgever onvoldoende geïnformeerd is en zich vaak weinig bewust is van de mogelijkheden; bovendien is een opdracht bijna altijd toegift bij het reeds voltooide gebouw.

Als tweede, niet minder belangrijk, bezwaar van de regeling noemt Struycken het feit, dat de som van 1 à 1½ % gericht is op een monumentale opdracht in traditionele zin; d.w.z. wel voldoende is voor een enkele wanddecoratie of sculptuur, maar niet voor een omgevingsvormgevingsproject. In geval van een omgevingsvormgevingsproject wordt daarom tevens het bedrag dat is uitgetrokken voor bestrating, beplanting enz. beschikbaar gesteld voor de opdracht.

Gaat het om omgevingsvormgeving, dan is Struycken er voorstander van dat de 1 - 1½ % regeling niet beperkt blijft tot rijksgebouwen en scholen, maar voor ieder bouwproject geldt en in het bijzonder voor de woningbouw.

Een ander financieel aspect dat in verband staat met de positie van de kunstenaar/vormgever in de maatschappij, is de wijze van honoreren van de ontwerper. De huidige vorm van honorering, een tamelijk willekeurig, meestal op de "marktwaarde" van de kunstenaar afgestemd bedrag-ineens, zal herzien moeten worden als hij in teamverband werkt en van meet af aan ingeschakeld wordt bij het ontwerp- en bouwproces.

Struycken is een van de vele kunstenaars van dit moment die er veel voor voelen, dat een vormgever als ambtenaar in tijdelijke dienst van de opdrachtgever treedt. Hij neemt dan in de maatschappij dezelfde plaats in als iedereen. Kunst hoeft geen luxe te zijn.

29 P. Struycken, Huisvesten-
thuis zijn. De leefbaarheid van
onze woning, in: Openbaar Kunst-
bezit, aug./okt., 1973, p. 93-96;
P. Struycken, Daniëls en Maters,
Een voorstel voor de verhoging
van de leefbaarheid van Lelystad,
in: Openbaar Kunstbezit, aug./
okt., 1973, p. 133-134.

1 B. Welten, *Het Kunstonderwijs in Nederland* (diss.), Oosterhout 1960, p. 189-192. Voor een overzicht van de geschiedenis van de kunstacademie tot aan de Tweede Wereldoorlog: N. Pevsner, *Academies of Art, Past and Present*, London 1940; zie ook: Th. B. Hess en J. Ashberry, ed., *Academic Art*, London 1963.

2 B. Welten, op. cit., p. 213-214.

3 H. Bayer e.a., *Bauhaus Weimar 1919-1925 Dessau 1925-1928, Stuttgart 1955*; H.M. Wingler, *Das Bauhaus 1919-1933*, Bramsche 1962.

4 J. Niegeman, *Over het Bauhaus*, *Museumjournaal* 13, 6, 1968, p. 302; J. Bons, *De nieuwe Kunstschool van Paul Citroen*, in: K. Löb, *Citroen en het Bauhaus*, Utrecht 1974, p. 62-74; P. Citroen, *Afrekening met het begrip kunstnijverheid* (lezing gehouden in het Stedelijk Museum Amsterdam, maart 1935) in: K. Löb, op. cit., p. 76-81.

5 De Rijksacademie van Beeldende Kunsten werd in 1870 gesticht. Haar voorgangers waren de Amsterdamse Stadsteekenacademie (1765-1817) en de Academie van Beeldende Kunsten (1817-1870).

6 Interim-advies I (9 maart 1970); Antwoord op het Interim-advies I (8 maart 1971) gepubliceerd in *Rapport Studiecommissie Onderwijs Beeldende Kunsten*, 's-Gravenhage 1972; *Rapport Lochum '69*, 's-Gravenhage 1969 (heruitgave 1973, Vereniging van academies voor beeldende kunstonderwijs, Echteld (sten-cil), p. 2-3.

7 *Bewegende Kunst en Beweeglijk Kunstonderwijs*, verslag conferentie '66, Dr. E. Boekmanstichting, Utrecht 1967.

Struycken geeft les aan een afdeling van de Akademie voor Beeldende Kunsten in Arnhem, die architectonische vormgevers opleidt. Door de resultaten van zijn onderwijs heeft hij de laatste jaren de aandacht op zich gevestigd. Zijn onderwijs is er op gericht eigentijdse oplossingen te zoeken voor de problematiek van de huidige architectonische vormgeving.

Wil men zich dus een beeld vormen van Struyckens activiteiten, dan zal men ook kennis moeten nemen van zijn pedagogisch-didactisch werk. Informatie hierover is te vinden in publikaties van zijn hand met betrekking tot de inrichting van het kunstonderwijs en interviews, daarnaast in lesmateriaal, door Struycken op schrift gestelde instructies en praktische oefening van de academielerlingen.

Gesprekken met Struycken, zijn collega Hendriks en verschillende van hun leerlingen (waarvan sommigen al enige tijd als vormgevers werkzaam zijn), hebben beter zicht gegeven op de persoonlijke bijdrage die Struycken leverde aan de hervorming van het monumentale kunstonderwijs aan de academie.

Voor de situering van zijn onderwijs moeten enkele aspecten van het kunstonderwijs summier belicht worden: de verschillende opvattingen over het monumentale kunstonderwijs en de recente veranderingen in de onderwijswetgeving, althans voor zover het beeldend kunstonderwijs daarbij betrokken is.

Twee opvattingen in het monumentale kunstonderwijs.

Het onderwijs in de monumentale en sierende kunsten, zoals de traditionele term luidt, heeft in de eerste helft van deze eeuw onder invloed van twee visies gestaan. De eerste werd aan de Rijksacademie in Amsterdam gepropageerd, de tweede fundeerde zich op de opvattingen en ideeën van het Bauhaus.

Aan de Rijksacademie was het in het laatste kwart van de 19de eeuw vooral Alberdink Thijm (1) geweest, die grote invloed via zijn colleges en geschriften uitoefende. Hij had veel ontleend aan de denkbeelden van de franse mediëvisten en engelse prerafaëlieten als fundament voor zijn concept voor monumentaal-decoratief kunstonderwijs. Hij streefde naar een integratie van de beeldende kunsten en de architectuur met het uiteindelijke doel kerk en maatschappij te dienen; daarmee werd de beeldende kunst tot een vertolker van geloof en idealen gemaakt.

In latere jaren hielden de directeurs van de Rijksacademie der Kinderen en Roland Holst ieder op hun wijze deze traditie hoog. Roland Holst stelde zelfs de oprichting van een officiële afdeling voor monumentale kunst als voorwaarde voor zijn amtsaanvaarding (2). Alberdink Thijms docentschap aan de Rijksacademie (hij gaf les in de geschiedenis van de beeldende kunst) heeft er krachtig toe bijgedragen dat glas-in-loodschildering, frescoschildering, het mozaïek, het wandtapijt etc., als gemeenschap en kerk dienende kunstvormen in Nederland populair werden; werken van b.v. Toorop, Thorn Prikker en Van Konijnenburg illustreren dit.

De academisch-realistische beeldende taal, waarin men zich sindsdien aan de Rijksacademie bij het verbeelden van religieuze, socialistische, mythische en dergelijke onderwerpen leerde uitdrukken, een taal die ook minder talentvolle kunstenaars goede resultaten verzekerde, sloeg aan bij

verschillende generaties van beeldende kunstenaars. Oudleerlingen van de Rijksacademie, die als docenten aan kunstnijverheidsscholen werden benoemd, hebben deze traditie doorgegeven, waardoor zij een belangrijke plaats kon innemen in de Nederlandse kunst. Ze maakte echter na de Tweede Wereldoorlog langzamerhand plaats voor meer eigentijdse opvattingen.

De ideeën en methodiek van het Bauhaus (3) zijn vooral door oudleerlingen (4) in Nederland geïntroduceerd. Aanvankelijk gebeurde dit vooral in particuliere cursussen, zoals die in de jaren dertig b.v. gegeven werden in de Nieuwe Kunstschool in Amsterdam, en hier en daar door een vooruitstrevende docent aan een academie. Na de oorlog, toen deze ideeën grotere bekendheid kregen, werden ze ook in de kunstnijverheidsscholen en kunstacademies toegelaten, al dan niet aangepast of bewerkt. Thans is het zo dat ze niet meer uit het beeldende kunstonderwijs zijn weg te denken.

Het Bauhaus streefde enerzijds naar op maatschappelijk nut georiënteerde kunstvormen, anderzijds naar invoering van mechanische arbeid in het scheppingsproces. Men ging er van uit, deels als reactie op de toestanden die door de Eerste Wereldoorlog waren veroorzaakt, dat de kunstenaar een bijdrage aan de vernieuwing van de samenleving zou kunnen leveren. De kunstenaar zou door het ontwerpen van esthetisch verantwoorde gebruiksvoorwerpen het leefklimaat kunnen helpen verbeteren. Bij de productie van die goederen zou de machine zinvol ingeschakeld kunnen worden. Verder meende men geen onderscheid te moeten maken tussen gebonden en niet-gebonden beeldende kunst. Opvallend is dat de anonimiteit en collectiviteit bij het vormgeven positief gewaardeerd werden. Bij het Bauhaus ligt een aanknopingspunt voor de historische ontwikkeling die naar Struyckens beging jaren aan de academie in Arnhem voert. Een andere historische lijn, die van het Bauhaus via opleidingsinstituten voor beeldende kunst loopt, zoals het "Massachusetts Institute of Technology" (G. Kepes) en de "Hochschule für Gestaltung" in Ulm (het zogenaamde Neue Bauhaus, waar Bill medeoprichter van was), moet, al is ze van secondaire aard, niet uit het oog worden verloren.

Algemeen gesteld zijn de verschillen in opvattingen in het beeldende kunstonderwijs over de laatste tientallen jaren als volgt aan te geven: Alberdink Thijm en zijn geestverwanten poogden een integratie van kunst en architectuur naar middeleeuws voorbeeld tot stand te brengen, terwijl het Bauhaus zocht naar een economisch en functioneel gebruik van het materiaal met gebruikmaking van moderne arbeidsprocessen.

Veranderingen in het kunstonderwijs.

De meeste academies waren oorspronkelijk middelbare kunstnijverheidsscholen en richtten zich op de opleiding van beoefenaars van de gebonden of toegepaste kunsten. De vrije beeldende kunstenaars, kunstschilders en beeldhouwers, voltooiden hun opleiding bij voorkeur aan de Rijksacademie van Beeldende Kunsten in Amsterdam (5). In 1948 werd die opleidingsmogelijkheid uitgebreid door de stichting van de Jan van Eyckakademie in Maastricht. De kwaliteit van het onderwijs aan de Rijksacademie en later ook aan de academie in Maastricht, werd van gelijk niveau als dat van andere vormen van hoger onderwijs (universiteiten en hogescholen) geacht, waardoor de beide academies zich ten opzichte van de andere opleidingsinstituten in een uitzonderingspositie bevonden.

De behoefte aan vrije teken- en schilderopleidingen, die in hun programma

ruimere mogelijkheden zouden hebben voor experimenten van verschillende aard, nam tussen de beide wereldoorlogen en daarna sterk toe. De kunstnijverheidsscholen begonnen aan deze behoefte te voldoen en daarmee steeds meer te functioneren als kunstacademies. Met de verandering van het karakter van de opleidingen kwam verandering in de naamgeving: de kunstnijverheidsscholen noemden zich voortaan kunstacademies, of preciezer: academies voor beeldende kunsten.

De wijzigingen binnen alle vormen van onderwijs vroegen in de jaren zestig nieuwe regelingen. De eerste stap tot vernieuwing van de onderwijsstructuur werd genomen met de indiening van de zogenaamde Mammoetwet door de toenmalige minister voor onderwijs, kunsten en wetenschappen mr. J. Cals. In die raamwet die het voortgezet onderwijs regelt, kreeg ook het middelbare kunstnijverheidsonderwijs i.c. de academies van beeldende kunsten een plaats. De Rijksacademie en de Jan van Eyckakademie, die een andere status voerden, vielen hier buiten en werden onder verantwoordelijkheid van het ministerie van cultuur, recreatie en maatschappelijk werk gesteld.

Nu de verschillen tussen de Rijksacademie en de Jan van Eyckakademie enerzijds en de academies van beeldende kunsten anderzijds steeds meer wegvallen en al het academieonderwijs steeds duidelijker hoger beroeps- onderwijs blijkt te zijn, wordt door de verschillende betrokkenen de behoefte gevoeld het wettelijk kader waarbinnen het kunstonderwijs opereert te veranderen en alle academies op te nemen in een Wet op Tertiair Onderwijs (een wet die het universitaire en hogere beroeps-onderwijs regelt) (6).

Werkgroep Lochem

Op verschillende niveaus waren al voor 1968 maatschappelijke relevantie, doelstellingen en inhoud van het beeldende kunstonderwijs onderwerp van discussie (7). Minder vrijblijvend waren de voorstellen met betrekking tot het beeldende kunstonderwijs van een door de Inspecteur Generaal van het ministerie van onderwijs en wetenschappen ingestelde werkgroep, de zogenaamde "werkgroep Lochem" (8). In een rapport (9) dat deze groep in 1969 uitbracht, werden al direct voorstellen gedaan die door het ministerie vanwege de "gegeven noodzaak tot inpassing van het kunstonderwijs van beeldende kunsten in de Wet op het Voortgezet Onderwijs" konden worden overgenomen. Deze voorstellen zijn vooral voor de regeling van het leerplan (lessentabellen, cursusindeling, eindexamenregeling etc.) van belang geweest.

De studietoelichting beeldende kunstonderwijs die door de bewindslieden voor cultuur, recreatie en maatschappelijk werk en voor onderwijs en wetenschappen op 4 februari 1969 werd geïnstalleerd, kreeg een bredere taak toegewezen (10). Zij diende tot een formulering te komen van de algemene uitgangspunten waaraan het beeldende kunstonderwijs in de toekomst moest voldoen. De studietoelichting moest na het horen van vertegenwoordigers uit het onderwijs en verschillende sectoren van het maatschappelijk leven zijn conclusies trekken, van waaruit men verder zou kunnen werken en juridische, organisatorische en ideële voorstellen met betrekking tot het beeldende kunstonderwijs zou kunnen doen.

Een grondslag voor het moderne kunstonderwijs, een onderwijsfilosofie, vond de commissie in de gedachtegang van de Franse filosoof Merleau

Ponty (1908-1961) (11). Deze filosofie is kort samengevat in zijn door de samenstellers van het rapport aangehaalde uitspraak: "Het bestaan in de moderne zin is de beweging waardoor de mens au-monde is, dat wil zeggen waardoor hij zich engageert in een fysieke en sociale situatie die aldus zijn gezichtspunt op de wereld wordt"; anders gezegd: omdat de mens enerzijds situatiegebonden is, anderzijds vrij kan kiezen en daarmee de toekomst bepalen, bepaalt hij zijn eigen toekomst in samenspraak met de wereld, met zijn omgeving en de mensen waarmee hij samenwerkt en leeft; al doende bepaalt hij zijn visie op de wereld en verandert hij tegelijk de wereld vanuit zijn visie. Daarmee werd gekozen voor een bewegend en beweeglijk kunstonderwijs, waarin de positie van de kunstenaar in de samenleving steeds onderwerp van bezinning zou zijn. De studietoelichting distantiëerde zich van een opleiding die de kunstenaar tot een wereldvreemd, buiten de samenleving staand individu maakt en koos voor een eigentijds type kunstenaar die burger onder de burgers is en als kunstenaar ideeën gestalte geeft en een specialist is op het terrein van de visuele uitdrukkingsmiddelen. De aanbevelingen van de commissie waren dus van principiële aard en betroffen de noodzakelijke inhoudelijke en structurele hervormingen van het beeldende kunstonderwijs. Het zou te ver voeren om hier dieper op in te gaan, maar voor een beter begrip van het onderwijs van Struycken is het toch van belang te weten dat de commissie aandrang op coördinering, grotere specialisering en verdieping van het beeldende kunstonderwijs enerzijds en anderzijds op het vrijer maken van de organisatie van het onderwijs, onder verantwoordelijkheid van allen die daarbij betrokken zijn, met het doel optimaal in de samenleving te functioneren (12).

Vakafdeling III

Tegen deze achtergrond moeten de ontwikkelingen van "Vakafdeling III" (13) van de academie in Arnhem, waar Struycken werkzaam is, gezien worden. De doelstellingen van het onderwijs in deze afdeling zijn aanhoudend onderwerp van studie geweest en verschillende malen opnieuw geformuleerd. De veranderingen in de benaming van de afdeling illustreren dit en geven tevens aan op welke facetten van de opleiding men het accent heeft willen leggen (14). Sinds 1966 evolueerde de opleiding van een vakafdeling voor monumentale en versierende vormgeving tot een afdeling voor architectonische vormgeving (15). Momenteel is de vijfjarige cursus ingedeeld in drie fasen (16). De eerste fase, het basisjaar, heeft een inleidende functie en omvat vakken die algemene informatie verschaffen, zoals algemene beeldinformatie, vlakke en plastische vorm- en kleurstudie, voorbereidende technologie, kennis van materialen en verschillende vormen van technisch tekenen, en daarnaast theorievakken. De tweede fase, die het tweede en derde studiejaar beslaat, biedt vakken die algemene en specifieke informatie verschaffen als inleiding tot de vakstudie. Daarbij komen de esthetische, praktische en maatschappelijke toepassingsmogelijkheden van het ontwerpen aan de orde. De algemene vakken richten zich op de verdieping van de benodigde theoretische kennis (b.v. kennis van architectuur en stedenbouw, kleur- en vormgebruik, kunst- en cultuurgeschiedenis en sociologie). In de derde fase, het vierde en vijfde studiejaar, valt de nadruk op het ontwerpen en zo mogelijk uitvoeren van projecten onder leiding van docenten of gastdocenten. De studie wordt afgesloten met een eindexamen.

Van tijd tot tijd wordt het werk van de leerlingen binnen of buiten de academie tentoongesteld (17). Het tentoongestelde werk bestaat gewoon-

8 Rapport Studietoelichting Onderwijs Beeldende Kunsten, op. cit., p. 42.

9 Rapport Lochem '69, op. cit.

10 Rapport Studietoelichting Onderwijs Beeldende Kunsten, op. cit., p. 27-36.

11 op. cit., p. 43; R.C. Kwant propageert de gedachtegang van Merleau Ponty in het Nederlandse taalgebied, zie zijn boek De stemmen van de stilte, Merleau Ponty's analyse van de schilderkunst, Hilversum 1969.

12 Rapport Studietoelichting Onderwijs Beeldende Kunsten, op. cit., p. 21-23.

Struycken leverde met enkele collega's kritische kanttekeningen op het werk van de commissie, zie Kiek Bak, Cor Blok, Wessel Couzijn, Peter Struycken en Carel Visser, Antwoord aan de studietoelichting onderwijs beeldende kunsten, publikatie met steun van het Prins Bernhardfonds, Amsterdam z.j. (herdrukt in: J. Juffermans, Kunstonderwijs op losse schroeven, 's-Gravenhage 1971, onder de titel: Antwoord op het interim-rapport van de studietoelichting, p. 106-112). Kritiek op het kunstonderwijs formuleerde Struycken o.a. in een interview dat hem werd afgenomen door J. Juffermans, op. cit., p. 74-79.

13 De academie in Arnhem onderleide in de cursus 1973-1974 de volgende afdelingen:

- I. beeldende vorming (schilderen en grafische kunst);
- II. publiciteitsvormgeving;
- III. monumentale vormgeving;
- IV. vormgeving in metalen en kunststoffen;
- V. modevormgeving;
- VI. opleiding leraren M.O. Tekenen. Zie voor een summier programma-beschrijving Informatie Bulletin 1973 (stencil).

14 B. Hendriks in: Wiskundig denken en handelen is een noodzakelijkheid, Plan, 6, 1971, p. 30: "Je herkent je eigen ontwikkeling in de jaargangen van leerlingen".

15 Vakafdeling III heette tot medio 1974 Vakafdeling monumentale en versierende vormgeving. Met de aanvang van de cursus 1974/75 werd de naam veranderd in Vakafdeling voor architectonische vormgeving. Officieus waren de volgende namen in zwang: tot 1966 monumentale en versierende vormgeving; 1966-1969, monumentaal nieuwe stijl; 1969-1974, monumentale vormgeving, vormgeving in relatie tot architectuur en ruimtelijke ordening binnen de monumentale afdeling.

16 Leerplan afdeling architectonische vormgeving, akademie voor beeldende kunsten in Arnhem, 1974 (stencil).

17 Zie bij voorbeeld cat. tent. Structuur, Gemeentemuseum, Arnhem 1967/68; inzendingen voor manifestatie "Rotterdam c 70", alternatieve plannen voor de vormgeving van het Doelenplein in Rotterdam; cat. tent. akademie voor beeldende kunsten arnhem, vier eindexamenkandidaten van de afdeling monumentale vormgeving, Dwars, Heedrik en Verhey n.v., Amersfoort 1971/72; tentoonstelling van de afdeling monumentale vormgeving in de Rijksacademie in Amsterdam, 1974. De academie geeft bovendien bulletins uit waarin de resultaten van de lessen getoond worden. Dit betreft gewoonlijk projecten, maquettes, schetsontwerpen en dergelijke van gevorderde leerlingen. De bulletins zijn niet gedateerd.

18 Cat. tent. Peter Struycken, Galerie Swart, Amsterdam 1966.

19 Zie M. Jobse, Het kleurgebruik in het werk van P.

lijk uit maquettes, ontwerptekeningen, studies en foto's, die door een schriftelijke verantwoording van de hand van de ontwerper/vormgever worden begeleid.

1964-1966

Op initiatief van Peeters, die als docent verbonden is aan de academie in Arnhem, exposeerde Struycken in het cursusjaar 1963-1964 eigen werk in het academiegebouw. Deze expositie werd voor academiedirecteur H.M.J. Verburg aanleiding Struycken uit te nodigen aan zijn school les te komen geven. Hij aanvaardde de uitnodiging en werd per september 1964 tot docent aan de academie benoemd.

Aanvankelijk was het zijn taak om in de basiscursus de problematiek van de beeldmiddelen te behandelen. Het was een taak die hem uitstekend paste, omdat hij zelf in zijn vrije werk met onderzoek op dit gebied bezig was. Struycken doceerde aan alle vakafdelingen, met uitzondering van die van de edelsmeden en de lerarenopleiding. Spoedig bleek echter de grootste uitdaging voor zijn onderwijs in de vakafdeling monumentale en versierende vormgeving te liggen, waar zijn benadering van de problematiek van het beelden bij verschillende leerlingen erg aansloeg. Deze leerlingen waren zelf al van mening dat er iets aan het onderwijs in deze afdeling moest veranderen; vandaar dat zij al naar inspirerende voorbeelden op zoek waren gegaan en daarbij meer dan gewone belangstelling hadden getoond voor Mondriaan en de leden van de Stijlgroep enerzijds en voor vertegenwoordigers van de nieuwste stromingen anderzijds. Het voorbeeld van Peeters, die op dat moment zeer actief was in de Nulgroep en open stond voor experimenten, speelde daarbij ongetwijfeld een rol. Verschillende leerlingen hadden het gevoel dat de afdeling voor monumentale vormgeving was vastgelopen in een gemanieerde werkwijze, omdat men voortborduurde op de ambachtelijke, clichématige vormen, zoals die al eerder door de Amsterdamse monumentale school ontwikkeld waren. Traditiegetrouw stileerde men de voor decoratieve doeleinden geschikt geachte onderwerpen, die vervolgens in wandkleden, sgraffito's, glas-in-loodvensters, wandplastieken, mozaïeken etc. werden gematerialiseerd. Om van deze opvatting van vormgeven los te komen, meende Struycken de uitgangspunten te moeten herzien. Hij formuleerde zijn onderwijstaak, steunend op zijn in de praktijk opgedane ervaring, als: "onderzoek naar vorm en kleur in onderlinge relatie, zowel twee- als driedimensionaal en in relatie tot de architectuur" (18).

Het onderzoek naar de eigenschappen van vorm en kleur ving al in het eerste studiejaar aan. De theorie werd aan de hand van oefeningen getoetst. De basisoefeningen (afb.35) bestreken de studie van vorm (vormgrootte, vormbegrenzing bij twee- en driedimensionale vormen) en kleur (kleurtoon, helderheid en verzadiging), waarbij de relatie tussen beide bij voorkeur in reeksen aan de orde moest worden gesteld (19). Concreet betekende dit dat voor vormonderzoek een serie van regelmatig verlopende tussenvormen (vormovergangen of vormintervallen) moest worden gevonden tussen twee uitersten, b.v. een vierkant als beginpunt en een willekeurige vorm als eindpunt; voor kleuronderzoek een verloop van een gekozen beginkleur naar een eindkleur met optisch gelijke kleurintervallen. Men leerde hierdoor niet alleen feilloos kleuren bepalen en mengen, maar men leerde ook het karakter en de plastische eigenschappen van twee- en driedimensionale vormen kennen.

De opdrachten voor gevorderde leerlingen (afb.36) richtten zich op de be-

paling van meer gecompliceerde structuren van vorm en kleur. Door b.v. helderheid en verzadiging van de kleur in een regelmatige reeks vast te leggen en deze vervolgens in relatie te brengen met een vormreeks (van b.v. toenemende grootte) konden de eigenschappen van de beeldmiddelen in hun onderlinge betrekkingen worden bestudeerd. Het systematisch onderzoek leverde kleur- en vormconsequenties op die men langs intuïtieve weg, mede door de beperkingen van persoonlijke smaak of voorkeur, nooit gevonden zou hebben. Deze methodische benadering van de beeldende problematiek zou vooral in latere fasen van de opleiding vrucht gaan afwerpen bij het analyseren en uitwerken van complexe opgaven. De gevonden eigenschappen zouden in het vervolg vanaf het begin doelgericht kunnen worden toegepast in een ontwerp waar kleur en vorm bij te pas komen (architectuur en stadsplanning niet uitgesloten).

Door deze analytische en formele benadering van de beeldmiddelen, onderscheidde Struycken zich van zijn collega's aan de academie. Naar Nederlandse maatstaven gemeten waren zijn opvattingen trouwens helemaal uniek; de diverse methodieken die bestaan zijn in meerdere of mindere mate ontleend aan de didactische uitgangspunten van de Vorkurs van het Bauhaus (waaraan de namen van Itten (20), Moholy Nagy en Albers (21) verbonden zijn), de ideeën van de Amsterdamse monumentale school of vrije expressietheorie van de Cobragroep, die in de jaren vijftig zo populair werd (22). Terzijde mag wellicht opgemerkt worden dat Theo van Doesburg (23) in 1921/22 in zijn zogenaamde Stijlcursus in Weimar en Bill aan de Hochschule für Gestaltung (24) in Ulm een dergelijke formele benadering van de beeldmiddelen voorstonden, zij het dat zij in hun analyse veel minder ver gingen dan Struycken.

Tegen deze achtergrond worden ook de vriendschappelijke betrekkingen van Lohse, een van de pioniers van de wetmatige kunst, met de Akademie voor Beeldende Kunsten in Arnhem duidelijk. Lohse schonk de door hem gewonnen Sikkensprijs 1971 aan de afdeling monumentale en versierende vormgeving, die de geldsom besteedde aan materiaal voor onderzoek.

1966-1968

In 1965 werd B. Hendriks tot docent aan de vakafdeling monumentale en versierende vormgeving benoemd. Hij had na zijn opleiding aan de Rijksacademie in de traditie van Der Kinderen, Roland Holst en Campendonk een succesvolle carrière als monumentaal kunstenaar opgebouwd: hij had een groot atelier met een aantal medewerkers. Toen hem duidelijk werd dat de monumentale en decoratieve vormgeving in de huidige samenleving aan andere voorwaarden moest gaan voldoen, stopte hij. Hij gaf zijn atelier op en begon opnieuw, maar nu als pedagoog. In de jaren die op Hendriks' benoeming volgden ontstond een vruchtbare samenwerking met zijn collega Struycken.

De bezinning op de inhoud van de cursus aan de afdeling, zoals gezegd ook geëntameerd door de studenten, leidde tot een nieuw programma dat in september 1966 werd begonnen. In het dagelijks spraakgebruik heette dit nieuwe programma "monumentaal nieuwe stijl". In 1967 wordt bij een tentoonstelling van leerlingenwerk in het gemeentemuseum in Arnhem door Hendriks in de catalogus (25) geschreven: "waar het ons in deze afdeling om gaat is: door gebruik van de beeldmiddelen in stedenbouwkundige en architectonische situaties, sociale gedragingen naar behoren te laten functioneren". Daaraan lag de overtuiging ten grondslag "dat men door middel van

visuele beeldmiddelen nieuwe vormen van sociaal gedrag kan oproepen of stimuleren".

Hendriks en Struycken richtten zich in hun onderwijs in de eerste plaats op het ontwerpen van een leefbare omgeving, juist omdat de moderne monotone stedelijke architectonische omgeving de zintuigen van de mens onvoldoende bevredigt. Zij gingen er van uit dat een optimale leefbaarheid van het milieu wordt bereikt door een zo gevarieerd mogelijk stimuleren van de zintuigen. De middelen waarmee dit kan worden bereikt, kunnen door de vormgever worden gebruikt voor het scheppen van een rijker geschakeerde omgeving. Uiteraard kunnen daarbij allerlei disciplines (psychologie, sociologie, kennis van de geluidstechnieken en dergelijke) hulp verschaffen.

De eerste jaren die volgden op de richtingverandering van de afdeling stonden in het teken van de beheersing en verwerking van een groot aantal gegevens en voorwaarden die bij architectonische vormgeving aan de orde komen. In aansluiting op het beeldmiddelenonderwijs in voorgaande jaren werd gezocht naar een algemeen toepasbare methode om die gegevens en voorwaarden te bewerken. Daarbij viel de nadruk op de systematische beheersing van de beeldmiddelenrelatie en de vormgeving van structuren waarvan herkenbaarheid, voorspelbaarheid, voortzetbaarheid en beweeglijkheid kenmerken waren (26).

In de twee- en driedimensionale vormoefeningen werd hoofdzakelijk met mathematische vormen gewerkt; verder werd gebruik gemaakt van de eigenschappen van raster, modulen en telsystemen (27) en de al eerder beschreven vorm- en kleureigenschappen. Een van de overwegingen was de ontwerpen zoveel mogelijk algemene geldigheid te verlenen, maar niettemin de afzonderlijke beschouwer in de interpretatie ervan vrij te laten. Zo ontstond een systeem, een soort beeldende "grammatica", waarmee de relatie tussen bouwwerk en omgeving in een beeldende taal kon worden uitgedrukt.

De resultaten van onderzoek en oefening van de leerlingen in deze jaren, vastgelegd in tekeningen, ontwerpen, maquettes etc. laten zien dat de beeldende problematiek werd benaderd vanuit een systematische concipiëring.

Heroriëntering eind 1968

Uit gesprekken met Karin Daan, Janhein Daniëls en Bas Maters, oudleerlingen van Struycken, blijkt dat men geleidelijk aan tot het besef kwam dat modulen, raster, telsystemen en dergelijke, stuk voor stuk mathematische configuraties (afb.37), zo vaak als uitgangspunt bij een ontwerp gebruikt waren dat het tot een recept werd. De creatieve spanning bij het vormgeven dreigde hierdoor verloren te gaan. Het systeem werd door sommigen bijna klakkeloos en onpersoonlijk op alle opgaven toegepast. De beperkingen die men zich zelf had opgelegd door voor mathematische constructies te kiezen, wilde men dan ook verminderen en men begon naar andere relatiepatronen binnen de beeldmiddelenorganisatie om te zien.

Bepaalde oefeningen, waarbij de hiërarchie van de beeldmiddelen binnen een relatiepatroon bepaald moesten worden aan de hand van bij voorbeeld een gevel van een gebouw, stelde de leerlingen voor het probleem hoe in het systeem niet ondergebrachte betekenisaspecten zoals antiek, schilderachtig, kitsch, burgerlijk en dergelijke verwerkt dienden te worden. Deze problematiek hebben zij aan de orde gesteld en in overleg met Struycken

zijn ze tenslotte met ideeën gekomen om voor dit soort begrippen een plaats binnen de "grammatica" van de beeldmiddelen in te ruimen (afb.38).

De bewustwording van dit probleem werd mede gestimuleerd door reacties van buiten de afdeling. In de afdelingen publiciteit en modevormgeving had men soortgelijke ervaringen opgedaan. In de eerste werd men bepaald bij de wervende kracht van het beeld, in de tweede bij het duidend karakter van de mode. Reclame is immers een middel om verkoop te stimuleren en werkt onder meer met sociale betekenisaspecten, terwijl mode naar maatschappelijke status, stemming of persoonlijke smaak verwijst. De conclusie leek gewettigd dat de beeldmiddelen ook nog in andere dan systematisch-mathematische structuren gepresenteerd konden worden. Verschillende tentoonstellingen, die de leerlingen op aanmoediging van Struycken bezochten, bevestigden deze conclusie. De kennismaking met Land Art, Arte Povera en Minimal Art met name, resulteerde in een onderzoek naar verwijzende en vervreemdende effecten die met de beeldmiddelen verkregen kunnen worden. Een aantal ontwerpen op dit gebied zijn gepubliceerd (28). Zij hadden betrekking op de vormgeving van het Doelenplein in Rotterdam, waarvoor suggesties gevraagd waren in het kader van de manifestatie c 70. De maquette van Daniëls (afb.40) valt daarbij op doordat het plein als een grote, met kunstgras (halmenkleed) begroeide platte doos is opgevat, die gekanteld in de grond is gestoken tussen de hoge gebouwen. Praktisch onuitvoerbaar wellicht maar duidelijk in zijn opzet door de vervreemdende ingreep in de horizontaal en verticaal gestructureerde omringende bebouwing.

Hieruit blijkt wel dat het strikt formele uitgangspunt nooit institutionaliseerde en dat Struycken zich bleef openstellen voor correctie of uitbreiding van zijn "grammatica" van de beeldmiddelen. Tevens blijkt, en hierin verschilt hij met de meeste docenten van wie hij eertijds aan de academie in Den Haag les kreeg, dat hij de problematiek van eigentijdse kunststromingen in zijn lessen verwerkt.

Deze heroriëntatie in 1968-1969 loopt tot op zekere hoogte parallel met een heroriëntatie in Struyckens eigen werk. In beide gevallen zien we een ontwikkeling in de richting van complexe structuren: in zijn eigen werk door het toelaten en sturen van toevalsfactoren in zijn computerstructuren, in zijn onderwijs door het inpassen van associatieve, verwijzende en vervreemdende aspecten van de beeldmiddelen, waardoor de vormgeving een rijker scala aan gebruiks- en interpretatiemogelijkheden krijgt.

Ook in groter verband leverde Struycken zijn bijdrage aan de vernieuwing van het beeldende kunstonderwijs. Hij maakte deel uit van diverse commissies die doel en inhoud van het beeldende kunstonderwijs analyseerden en met voorstellen tot programmavernieuwing kwamen (28). Bij andere gelegenheden bracht hij naar voren dat het beeldende kunstonderwijs als hoger beroepsonderwijs meer feitelijke en meer vakgerichte informatie moet bieden, die gepaard gaat aan visuele research. De docenten zouden gemotiveerde en inventieve kunstenaars moeten zijn en moeten kunnen werken met studenten die een volwassen engagement hebben en zich willen blootstellen aan scherpe kritiek; ze moeten geconfronteerd worden met situaties zoals die in de maatschappij ook voorkomen. Uitwisseling van informatie tussen instituten voor wetenschappelijk onderwijs en academies van beeldende kunsten moet mogelijk gemaakt worden, omdat wetenschap een bron van inspiratie voor de beeldende kunst kan zijn: "wetenschappelijke gegevens zijn net zo goed realiteit als koeien in de wei" (29).

Struycken, en C. Lunshof, Structuur in het werk van P. Struycken, in deze publikatie.

20 J. Itten, Mein Vorkurs am Bauhaus, Ravensburg 1963.

21 Ervaringen en conclusies met betrekking tot zijn onderwijs heeft J. Albers neergelegd in Interaction of Color, New Haven/London 1963.

22 In een didactiek voor "Grund- und Hauptschule" in West-Duitsland onderscheidt G. Otto de volgende benaderingswijzen (die als een afspiegeling van de opvattingen aan de opleidingsinstituten kunnen worden gezien) in het kunstonderricht tussen 1945 en 1970: 1945-1960, Musische Erziehung (vrije expressie, met nadruk op de persoonlijke en intuïtieve beleving); 1960-1969 Kunst als Struktur (waarbij het accent vooral op de syntactische, semantische en sociale problematiek wordt gelegd; in de didactiek wordt de nadruk gelegd op het vakmatige aspect); 1969-heden Kunst als sozialer Prozess (met nadruk op de sociale functie van de kunst). H. Breyer, G. Otto, G. Wienecke, Kunstunterricht, Planung bildnerischer Denkprozesse, Düsseldorf 1970, p. 18-23.

23 W. Graeff, Das Bauhaus und seine Krise um 1922, in: cat. tent. Theo van Doesburg 1883-1931, Stedelijk Van Abbemuseum, Eindhoven e.a. 1968/69, p. 46-48.

24 J.J. Vriend, Het hernieuwde Bauhaus te Ulm, Kroniek voor Kunst en Cultuur, 8, 1957, p. 181-183.

25 Cat. tent. Structuur, Gemeentemuseum, Arnhem 1967/68, p. 14.

26 op. cit., p. 16.

27 Hiervoor is onder andere de theoretische verantwoording te

vinden bij J. Piaget, *De mythe van de zintuiglijke oorsprong van wetenschappelijke kennis*, in: J. Piaget, *Psychologie en kennisleer*, Utrecht 1973; oorspronkelijk: *Le mythe de l'origine sensorielle des connaissances scientifiques*, in *Actes de la Société helvétique des Sciences naturelles*, Neuchâtel 1947; S. Ulam, *Patterns of Growth of Figures*, in: G. Kepes ed., *Module, Symmetry, Proportion*, London 1962; R.P. Lohse, *Standard, Series*, *Module: New Problems and Tasks of Painting*, in: G. Kepes ed., op. cit.; J. Meller ed., *The Buckminster Fuller Reader*, Harmondsworth 1972.

28 Zie noot 12.

29 J. Juffermans, op. cit., p. 74-79.

30 Een jaar Peter Struycken aan de Rijksuniversiteit Utrecht, *Ver slag, gezamenlijke uitgave van het Prins Bernhardfonds en de Rijksuniversiteit te Utrecht*, Utrecht 1971.

31 Bij voorbeeld het Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Mass., U.S.A.. Voor de relatie tussen kunst en technologie in het algemeen J. Benthall, *Science and Technology in Art Today*, London 1972; D. Davis, *Art and Future*, London 1973; A.A. Mole Moles, *Kunst und Computer*, Köln 1973 (oorspr. *Art et Ordinateur*, Tournai 1971).

32 Algemene beeldinformatie, akademie voor beeldende kunsten, Arnhem 1970, 1971, 1972, 1973, 1974 (stencils).

Een poging tot uitwisseling van informatie tussen wetenschappelijk onderwijs en beeldende kunstonderwijs werd ondernomen toen Struycken op 1 oktober 1969 aan de Rijksuniversiteit in Utrecht startte met een speciaal project (**30**). Begonnen op initiatief van het Prins Bernhardfonds en met medewerking van het bureau voor vormingswerk van de Rijksuniversiteit in Utrecht, beoogde het project de onderlinge relatie tussen wetenschap, techniek en beeldende kunst te verduidelijken. Struycken kreeg de gelegenheid na te gaan of universiteiten en hogescholen met hun laboratoria en instituten voor wetenschappelijk onderzoek een plaats zouden kunnen bieden waar beeldende kunstenaars, geïnteresseerde studenten en wetenschapsbeoefenaars elkaar creatief en technisch zouden kunnen ontmoeten. Hij hoopte meer inzicht in de technische mogelijkheden van apparatuur te verwerven, waarmee de beeldende kunst gebaat zou kunnen zijn. Bij de uitwerking van het plan werd aandacht geschonken aan het samengaan van beeldende kunst en technische research in het buitenland, met name in Engeland en de Verenigde Staten (**31**).

1970-1974 Algemene beeldinformatie

De algemene beeldinformatie (**32**), een op schrift gestelde theorie, heeft de laatste jaren in het onderwijs van Struycken een belangrijke plaats gekregen. De basisideeën voor deze theorie werden in 1970 door hem geformuleerd, samen met R.H. Fuchs, kunsthistoricus en K. Vogt, oudleerlinge en nu docente aan de Akademie voor Beeldende Kunsten in Arnhem; in de volgende jaren werden ze door Struycken uitgewerkt. Aanvankelijk was het de bedoeling er eigentijdse kunstwerken mee te analyseren, maar spoedig bleek dat de algemene beeldinformatie ook de aankomende vormgever van nut zou kunnen zijn. De tweede en daarop volgende edities zijn dan ook voornamelijk afgestemd op het geven van informatie aan vormgevers.

In een editie van 1973, opnieuw onder woorden gebracht voor lessen aan het Kunsthistorisch Instituut van de Universiteit van Amsterdam (**33**), schrijft hij: "De informatie is bestemd voor aankomende vormgevers en voor hen die zich bezig willen houden met de beschrijving van dingen en acties zoals deze in het dagelijks leven voorkomen". Een jaar later, in de editie van 1974, stelt Struycken: "Wanneer men beeldend wil vormgeven is het enerzijds van essentieel belang dat men zich bewust wordt van hetgeen men nu eigenlijk zelf "vindt", anderzijds, de techniek en de middelen leert beheersen die het mogelijk maken aan deze houding vorm te geven. Deze beeldinformatie wil aan de ontwikkeling van techniek en middelen proberen bij te dragen; de eigen houding dient de student in principe zelf mee te brengen". Aldus bakent Struycken het gebied voor zijn theorie af. Het gaat hem dus om de beheersing van de beeldmiddelen en technieken die voor de realisatie van visie en ideeën binnen de beeldende kunst noodzakelijk zijn. Hij beoogt met zijn beeldinformatie de vormgever te bepalen bij de concrete verschijning en de alledaagse herkenbaarheid van het object dat voor vormgeving in aanmerking komt; in het proces van waarnemen en verbeelden van de zintuiglijke werkelijkheid probeert hij structuur aan te brengen. Door "actie of ding" op zijn samenstellende delen te analyseren kan de vormgever zich van zijn waarnemingen bewust worden en bouwstenen vinden om zijn visie gestalte te geven. De vormgever dient dus gericht en systematisch waar te nemen, zodat de delen naar hun belangrijkheid binnen het geheel worden geordend, zoals het woord binnen de zin en de zin binnen een tekst worden gerangschikt.

is die van het zien op niveaus (afb. 41a-d), die in de editie van 1973 het uitgebreidst behandeld wordt. Dit kan aan de hand van een voorbeeld, bij voorbeeld de observatie van een kop en schotel, worden geïllustreerd. Van een kop en schotel (als geïsoleerd object) zien we, gewoonlijk onbewust, allereerst de vorm, de kleur, het materiaal waarvan het gemaakt is en de afmetingen. De eerste kennismaking is dus een soort inventarisatie van alle concrete en meetbare eigenschappen. Dit is het eerste niveau van waarnemen, "het niveau van de concrete waarneming". Zien we kop en schotel in een hotel of restaurant, dan wordt onze aandacht gevestigd op zijn specifieke eigenschappen als gebruiksvoorwerp (handig, stapelbaar etc.). We zien het object bij voorbeeld in zijn dagelijkse functie als koffiekopje, als voorwerp dat bepaalde gedragingen van mensen in restaurant of wachtkamer bepaalt. Dit niveau van waarnemen noemt Struycken "het niveau van de alledaagse waarneming". Wordt een kop en schotel in verband gebracht met persoonlijke ervaringen, emoties of herinneringen (moederdaggeschenk, "eigen kop en schotel"), waardoor het een symbolische, verwijzende of associatieve functie krijgt, dan bevindt deze waarneming zich op "het niveau van de persoonlijke opvatting". Deze benadering dwingt de vormgever zich af te vragen welk niveau (het concrete, alledaagse of persoonlijke) hij bij zijn werk als maatstaf wil hanteren. Wie in de architectonische vormgeving werkzaam is zal zich in eerste instantie bezig moeten houden met de alledaagse verstaanbaarheid en bruikbaarheid van zijn ontwerp. Niettemin zullen de drie genoemde niveaus, het concrete, alledaagse en persoonlijke niveau, in de vormgeving aan bod komen en afgewogen moeten worden.

Wordt de vormgever, om bij hetzelfde voorbeeld te blijven, gevraagd een kop en schotel te ontwerpen dan zal hij, wanneer hij uitgaat van deze theoretische benadering, eerst zijn standpunt dienen te bepalen op grond van deze drie niveaus van waarnemen. Dit wordt dan voor de vormgever het uitgangspunt waarmee hij zijn visualiseringsproblemen systematisch te lijf gaat. De vormgever vraagt zich allereerst af wat de relatie is tussen vorm, materiaal, textuur, kleur, volume en diameter, eigenschappen dus die het object tot kop en schotel maken. In de tweede fase vraagt hij zich af welke functie die te ontwerpen kop en schotel in het alledaags verkeer zal hebben en aan welke sociale, esthetische en soortgelijke voorwaarden deze moet voldoen. In de derde fase worden de conclusies die uit de twee voorgaande fasen werden getrokken, uitgebreid met de symbolische, verwijzende of associatieve functies waaraan het ontwerp moet voldoen, vanuit de persoonlijke opvatting gerangschikt en in een vormgeving vastgelegd. Dit systeem van vormgeven in drie fasen heeft een algemene geldigheid en kan uiteraard bij elke andere vormgeving worden gehanteerd.

In de editie van 1974 laat Struycken duidelijker uitkomen dat de vormgever de zichtbare werkelijkheid moet structureren en (be)grijpbaar maken voordat hij met ontwerpen kan beginnen. De methode waarvan de vormgever zich kan bedienen om de visuele werkelijkheid te structureren komt in het kort hierop neer: de vormgever dient zich af te vragen of de werkelijkheid, zoals die zich aan hem voordoet, uit een patroon (afb. 42) van "acties", dan wel uit een verzameling "dingen" bestaat. Hij bepaalt dus, met andere woorden, of hij de zintuiglijke werkelijkheid dynamisch of statisch wil interpreteren. Wordt de werkelijkheid opgevat als een patroon van acties, dan komt de nadruk te liggen op de eigenschappen die met groei, ontwikkeling en volgorde te maken hebben. Wordt zij als een verzameling opgevat, dan is de toestand of het moment belangrijker. Het zijn uitgangspunten die we in de beeldende kunst herhaaldelijk terugvinden en die de dynamische of statische aspecten van de werkelijkheid in de daarvoor geëigende

beeldende taal accentueren. In de volgende fase bepaalt de vormgever zich bij de concrete verschijningsvorm van "actie of ding". Kleur, vorm, beweging, materiaal en aantal worden vastgesteld, terwijl tevens wordt nagegaan welke alledaagse betekenis wordt toegekend aan deze concrete gegevens (afb.43). Een kop en schotel kan qua kleur en materiaal van wit porselein zijn (concrete verschijning), maar tevens geassocieerd worden met hygiëne, hardheid en dergelijke begrippen (alledaagse betekenis). Vervolgens stelt de vormgever de onderlinge betrekkingen van de beeldelementen vast. Die betrekkingen kunnen onderschikkend zijn (Struycken spreekt dan van hiërarchische betrekkingen), wanneer bij voorbeeld voor een koffiekopje de vorm belangrijker is dan de kleur, of nevenschikkend (Struycken spreekt dan van relatieve betrekkingen), wanneer de kleur even belangrijk is als de vorm. Tenslotte moet de vormgever zich afvragen welke aspecten normatief zijn in de verschijning van "ding en actie". De norm zal gewoonlijk in de alledaagse omgeving of in het gebruik gevonden worden. Het onderscheiden van een norm voor de verschijningsvorm der dingen is belangrijk, omdat het ons in staat stelt ons er mee te identificeren, terwijl wij bovendien afwijkingen kunnen onderscheiden en onze houding er tegenover kunnen bepalen.

De resultaten van de analyse die op verschillende niveaus van waarnemen heeft plaatsgevonden, stellen de vormgever in staat het materiaal en de middelen waarmee hij kan werken nauwkeurig te bepalen, zodat hij een keuze kan maken, de onderlinge betrekkingen kan regelen, prioriteiten kan stellen of accenten kan verleggen. Het proces wordt afgerond op het moment dat de vormgever vanuit zijn persoonlijke visie alle verkregen gegevens gaat rangschikken in zijn ontwerp (afb.44).

Dit rangschikken kan nu zowel langs intuïtieve als systematische weg plaatsvinden. Bij intuïtief ontwerpen kunnen in een keer vele factoren, die bepalend zijn voor de oplossing van het vormgevingsprobleem, gevoelsmatig worden samengevat, waarna toetsing en uitwerking van het ontwerp eveneens langs intuïtieve weg kan plaatsvinden. De consequenties kunnen echter vollediger worden overzien wanneer de concrete en alledaagse elementen systematisch in hun mogelijke onderlinge betrekkingen worden geordend. Dit kan gebeuren in een computerprogramma (34), die de meest nuchtere en ondubbelzinnige toetsing van elementen en hun relaties mogelijk maakt en dit bovendien met grote snelheid en accuratesse doet. De uitkomsten van het programma stellen de vormgever in staat de mogelijkheden van zijn ideeën te overzien, waarna een keuze kan worden gedaan die verder op de tekentafel kan worden uitgewerkt en opnieuw kan worden getoetst.

De vormgever die bij het ontwerpen de computer inschakelt wordt dus niet alleen geconfronteerd met de wisselwerking tussen het beoogde doel en de middelen, maar meer nog met de objectivering van probleemstelling en oplossing, waardoor zijn aandacht bij alle onderdelen van het scheppingsproces bepaald wordt. De vormgever immers moet alle gegevens benoembaar maken en ze vervolgens programmeren om ze een computer te kunnen presenteren. Dit kan pas plaatsvinden nadat hij zich de gegevens bewust heeft gemaakt, anders gezegd, geobjectiveerd heeft.

Een in het oog lopend voordeel van geprogrammeerd ontwerpen is de produktie van talloze variëteit uitkomsten, zonder dat die in beeldende kwaliteit verschillen; de geprogrammeerde formulering van een idee beschrijft immers slechts de voorwaarde, waaraan een "ding of actie" moet voldoen; de uitkomst is het gevolg van de exact geformuleerde voorwaarden.

Overigens kan de algemene beeldinformatie door de leerlingen naar eigen keuze, volgens de intuïtieve dan wel de objectieve methode worden aangewend. Voor het laatste geval is op de academie in Arnhem een computeraansluiting aanwezig.

Conclusie

Het onderzoek naar factoren die bepalend zijn bij de architectonische vormgeving is aan de Akademie voor Beeldende Kunsten in Arnhem in verschillende opzichten verder ontwikkeld dan aan andere academies in Nederland. Globaal gesteld komt dit omdat men elders van een andere basisconceptie uitgaat of vanuit een andere traditie werkt. In zoverre de opleiding van monumentale of architectonische vormgevers aan andere academies van beelden- de kunsten plaatsvindt, is deze doorgaans verbonden aan een afdeling voor binnenhuisarchitectuur, monumentaal-plastische vormgeving (beeldhouwkunst) of vormgeving van het kleine industriële produkt. De afdeling in Arnhem richt zich volkomen op de problematiek van de architectonische vormgeving en probeert die met andere disciplines zo geïntegreerd mogelijk tot een oplossing te brengen. Struycken gaat hierbij uit van een eenheid van het team ontwerpers dat bij een grotere bouwopdracht is betrokken. Ieder teamlid is daarin specialist op zijn gebied. Zo kan de architectonische vormgever als specialist van de beeldende middelen niet gemist worden als men zoekt naar een visueel en beeldend verantwoorde omgeving. In de praktijk betekent dit dat zijn bijdrage in de uiteindelijke vormgeving vaak slechts ten dele of geheel niet geïsoleerd kan worden en dus niet herkenbaar is als een werk van beeldende kunst. Die anonimiteit wordt als een logische consequentie van de werkwijze aanvaard.

Daar de vormgever de leefbaarheid van het menselijk milieu wil verhogen, zal hij proberen mogelijkheden te bieden waardoor mensen zich zintuiglijk, emotioneel en creatief kunnen ontplooiën en hun vindingsrijkheid kunnen beproeven in het vinden van toepassingen binnen het dagelijks leefpatroon. De vormgeving zal, als zij goed functioneert, uitnodigen tot collectief en persoonlijk gebruik.

De nieuwe opleiding verschilt met de oudere daarom dan ook in belangrijke mate. Vroeger was ze gericht op een meer representatieve monumentaliteit, nu streeft ze naar een functionele architectonische vormgeving, die bovendien meervoudig te interpreteren valt.

Deze opvatting wordt, zoals we hebben gezien, in de lessen verwerkelijkt door een objectief onderzoek naar concrete eigenschappen van de beeldmiddelen, door programmering en fasering van het ontwerpproces en door het benutten van moderne hulpmiddelen bij het uitwerken en toetsen van ideeën of feitelijke gegevens. Duidelijk werd dat vakken- en beheersing van techniek voorwaarden zijn om een persoonlijke visie in vormen van beelden- de kunst uit te kunnen drukken. Een actueel aspect van de opleiding is bovendien dat het ontwerpen volgens programma en het functioneren binnen een team, een andere opvatting over het kunstenaarschap met zich mee brengt.

In zijn onderwijs is Struycken een steeds breder veld van beeldende mogelijkheden gaan bestrijken; niettemin is het doel van zijn onderwijs hetzelfde gebleven, namelijk een goed leefklimaat te scheppen door vorm te geven aan de menselijke omgeving, in het bijzonder de architectonische omgeving.

33 Evaluatieverslag van de kleine werkgroep "Milieu filosofie", oktober 1973, Kunsthistorisch Instituut, Universiteit van Amsterdam.

34 P. Struycken, Aanbeveling voor het gebruik van een computer ten behoeve van het leren ontwerpen aan een opleiding van vormgevers (tekst ten behoeve van het ministerie van onderwijs en wetenschappen), december 1973 (stencil)

Voor de beschrijving van afb. 36-45 zie Lijst van afbeeldingen, p. 80

JIT DE TEKSTEN VAN STRUYCKEN

De beeldende kunsten hebben zich in de laatste eeuwen in Europa voorname-
lijk in een persoonlijke, strikt individuele sfeer ontwikkeld. Men zocht
en zoekt er nog steeds in de eerste plaats een emotionele expressie in.
Het element van inspiratie, intuïtie, visie of hoe men het anders wil noe-
men was en is hierin even essentieel als ondefinieerbaar. Kunst wordt aan-
gevoeld als iets wat vergelijkbaar is met een levend organisme, waarvan
de materie wel te ontleden is, maar waarvan de essentie, het leven zelf,
aan elke ontleding ontsnapt. Toch is het zo en de laatste tijd is dat be-
sef versterkt, alle theorieën ten spijt, dat een schilderij of beeld al-
lereerst met visuele middelen tot ons spreekt, visuele elementen die
door de kunstenaar in een bepaalde onderlinge relatie worden geordend.
De kunstenaar deed en doet dat inderdaad min of meer intuïtief, zodat uit
deze ordening en uit de hantering van het materiaal, zijn persoonlijke
temperament tot uitdrukking komt. Bij sommige kunstenaars kan echter meer
en meer een streven worden onderkend, dat het persoonlijk element uit de
kunst wil bannen om aldus te geraken tot een kunst die door een eigen
wetmatigheid wordt bepaald. Zo'n kunst zou boven subjectieve voorkeuren
of begrippen als mooi en lelijk verheven zijn, omdat het kunstwerk het
resultaat wordt van een onaanvechtbare, mathematische logica, die men al-
leen als juist kan kwalificeren. Nu moet een dergelijk kunstwerk niet
meteen als onmenselijk, als verstandelijk of steriel worden gedoodverfd,
want het verlangen naar zo'n onaantastbare wetmatigheid is zeer mense-
lijk; zag reeds Plato daarin niet zijn ideale schoonheid?

Op zoek naar de elementaire middelen van het beelden heb ik getracht om
in de volgende stellingen hiertoe een bijdrage te leveren. Mijn doel is
om aan te tonen dat vorm en kleur in een mathematisch verband kunnen wor-
den gebracht, waardoor niet alleen een maximale eenheid ontstaat, maar
waarbij tevens de onderlinge relatie van vorm en kleur berekenbaar worden.
Voor de toepassing in stedenbouw, architectuur en industriële vormgeving
zou dit van groot belang kunnen zijn. Zo zou het o.m. mogelijk zijn om in
een stedenbouwkundig of architectonisch project, waarvan de elementen wat
grootte en vorm betreft in een zekere verhouding tot elkaar staan, kleu-
ren toe te passen die in hun kleurkracht en toon een daarmede correspon-
derende verhouding krijgen, waardoor een volkomen eenheid van vorm en
kleur kan worden bewerkstelligd.

De elementaire middelen van het twee- en driedimensionaal beelden binnen
het kader van een scherper bepaalde relatie tussen die middelen, zijn
vorm en kleur.

Vorm en kleur zijn onscheidbaar maar afzonderlijk bepaalbaar.

Vorm is: vormgrootte plus begrenzing.

Kleur is: kleurkracht plus toon.

Elke twee- en driedimensionale beelding bestaat uit deze vier onderdelen.

De vier onderdelen samen worden in het navolgende "vorm-kleur" genoemd.

De betekenis van de vier onderdelen afzonderlijk is als volgt:

Vormgrootte in de tweede dimensie is de oppervlakte van een kleur.

Vormgrootte in de derde dimensie is de inhoud van een volume of de som
van de kleuoppervlakten, die het volume bepalen.

Begrenzing in de tweede dimensie is de aard van de afsluiting van een
kleuoppervlakte.

Begrenzing in de derde dimensie is de vormsoort van een volume.

Kleurkracht is de sterkte van een kleur.

Toon is de mate van lichtheid van een kleur.

In de twee- of driedimensionale beelding staan de vorengenoomde vorm-kleur
elementen wat grootte, begrenzing, kleurkracht en toon betreft, in een ze-
kere verhouding tot elkaar. Deze is hetzij regelmatig en dan kan zij in
een regelmatige mathematische formule worden uitgedrukt, hetzij onregelma-
tig, gevoelsmatig ontstaan, waardoor zij slechts kan worden geformuleerd
in een onregelmatige verhouding.

Is de onderlinge afhankelijkheid van vormgrootte, vormbegrenzing, kleur-
kracht en toon regelmatig, dan wordt deze regelmatigheid reeds bepaald
door de onderlinge verhouding van enkele onderdelen. In het eerste voor-
beeld (46a) wordt de regelmaat van vormgrootte, begrenzing, kleurkracht en
toon reeds bepaald door de onderlinge verhouding van de eerste drie ele-
menten. Het verdere verloop is hierdoor vastgelegd.

Hieruit volgt dat een maximaal vorm-kleur verband ontstaat, waaraan niets
willekeurig kan worden veranderd, toegevoegd of weggelaten. Een ordening
die niet, zoals de hiervoor beschrevene, een mathematische verhouding
heeft, moet willekeurig worden genoemd. Uiteraard vindt die willekeur in
de subjectieve opvattingen van de kunstenaar zijn rechtvaardiging.

Een analyse van de onderlinge relaties der beeldende middelen biedt de vol-
gende 16 samenstellingen:

- 1 Onderling afhankelijk van vormgrootte
Onderling afhankelijk van begrenzing
Onderling afhankelijk van kleurkracht
Onderling afhankelijk van toon.
- 2 Willekeurig van vormgrootte
Willekeurig van begrenzing
Willekeurig van kleurkracht
Willekeurig van toon.
- 3 Onderling afhankelijk van vormgrootte
Onderling afhankelijk van begrenzing
Onderling afhankelijk van kleurkracht
Willekeurig van toon.
- 4 Willekeurig van vormgrootte
Willekeurig van begrenzing
Willekeurig van kleurkracht
Onderling afhankelijk van toon.
- 5 Onderling afhankelijk van vormgrootte
Onderling afhankelijk van begrenzing
Willekeurig van kleurkracht
Onderling afhankelijk van toon.
- 6 Willekeurig van vormgrootte
Willekeurig van begrenzing
Onderling afhankelijk van kleurkracht
Willekeurig van toon.
- 7 Onderling afhankelijk van vormgrootte
Willekeurig van begrenzing
Onderling afhankelijk van kleurkracht
Willekeurig van toon.
- 8 Willekeurig van vormgrootte
Onderling afhankelijk van begrenzing
Willekeurig van kleurkracht
Willekeurig van toon.

- 9 Willekeurige van vormgrootte
Onderling afhankelijk van begrenzing
Onderling afhankelijk van kleurkracht
Onderling afhankelijk van toon.
- 10 Onderling afhankelijk van vormgrootte
Willekeurige van begrenzing
Willekeurige van kleurkracht
Willekeurige van toon.
- 11 Onderling afhankelijk van vormgrootte
Onderling afhankelijk van begrenzing
Willekeurige van kleurkracht
Willekeurige van toon.
- 12 Willekeurige van vormgrootte
Willekeurige van begrenzing
Onderling afhankelijk van kleurkracht
Onderling afhankelijk van toon.
- 13 Willekeurige van toon.
Onderling afhankelijk van kleurkracht
Willekeurige van vormgrootte
Onderling afhankelijk van begrenzing
- 14 Onderling afhankelijk van vormgrootte
Willekeurige van begrenzing
Onderling afhankelijk van kleurkracht
Onderling afhankelijk van toon.
- 15 Onderling afhankelijk van vormgrootte
Willekeurige van begrenzing
Willekeurige van kleurkracht
Onderling afhankelijk van toon.
- 16 Willekeurige van vormgrootte
Onderling afhankelijk van begrenzing
Onderling afhankelijk van kleurkracht
Willekeurige van toon.

Samenstelling 2, waarin geen enkele regelmaat te bespeuren valt, doet ons natuurlijk aan door de associatiemogelijkheden met de ogenschijnlijk chaotische willekeur van de natuur. Toch ook in een z.g. geometrisch abstract kunstwerk, waarin niets aan bekende natuurlijke verschijningsvormen herinnert, ontbreekt een consequente regelmaat, waardoor de mogelijkheid tot subjectieve associaties aanwezig blijft. De in de natuur opgesloten fundamentele wetmatigheid gaat echter dikwijls schuil achter de onoverzichtelijke complexiteit der ons omringende verschijningsvormen; de indruk van chaotische willekeur is slechts een oppervlakkige. In de beeldende kunst zou men, i.p.v. een subjectieve interpretatie van de natuur te geven, ook kunnen uitgaan van de fundamentele wetmatigheid, waaruit een synthese van het "natuurlijke" kan voortvloeien.

Er zijn twee soorten verhoudingen mogelijk in de onderlinge afhankelijkheid van vorm-kleur elementen, t.w. een herhalende en een veranderende verhouding. Bij de herhaling van een element, bijv. een vierkant (46b) verkrijgt men een reeks van gelijke onderdelen die wel volkomen regelmatig is, maar waar naar goeddunk een onderdeel van de zelfde aard aan kan worden toegevoegd of ervan worden weggelaten, zonder dat de regelmaat wordt verbroken. Hieruit blijkt dat de onderdelen elkaar niet in een onderlinge samenhang bepalen; bij herhalende zelfde onderdelen van vorm-kleur samenstellingen blijven de uitgangsonderdelen evenals hun herhalingen willekeurig.

Deze onderlinge samenhang is wel aanwezig wanneer in de verhouding een ontwikkeling is waar te nemen, bijv. van klein naar groot. In zulk een regelmatige verhouding is elk onderdeel van een reeks onmisbaar geworden door zijn relatie t.o.v. de andere elementen (46c).

In principe kan t.a.v. de praktische toepassing gedacht worden aan de volgende voorbeelden.

Indien men kleur wil toepassen in een keuken van gestandaardiseerde elementen, dan moet de verhouding van de vormgrootte van deze elementen (de oppervlakte van kastdeuren enz.) in eerste instantie worden bepaald. Daarna kan voor de kleurkracht en de toon een corresponderende verhouding worden vastgesteld. Het meest harmonieuze resultaat wordt verkregen door een omgekeerd evenredige verhouding van de kleurkracht (het kleinste oppervlak de sterkste kleur). Hierdoor ontstaat een afhankelijke regelmatigheid van kleur t.o.v. vorm en een volkomen gelijkwaardigheid van iedere voorkomende vorm-kleur.

Behalve dat de vorm-kleur verhoudingen omgekeerd evenredig kunnen zijn, is het ook mogelijk om de verhoudingen evenredig te maken. Beide kunnen in alle mogelijke kleursterktes en toonwaarden worden uitgedrukt; de eenheid is er wanneer de verhoudingen van vorm en kleur corresponderen.

Bij integratie van de schilderkunst in de architectuur is het niet noodzakelijk dat de verhouding van de architectonische onderdelen, waarvan moet worden uitgegaan, regelmatig is, want door de gebruikmaking van die uitgangsverhouding in de onderdelen van de toegepaste beelding wordt reeds een regelmaat geschapen. Ook is het niet nodig dat men de aard van de architectonische elementen herhaalt. In een gebouw met hoofdzakelijk rechte hoekige oppervlakken kunnen bijv. cirkelvormige kleurvlakken worden toegepast, mits aan de onderling corresponderende verhoudingen wordt vastgehouden.

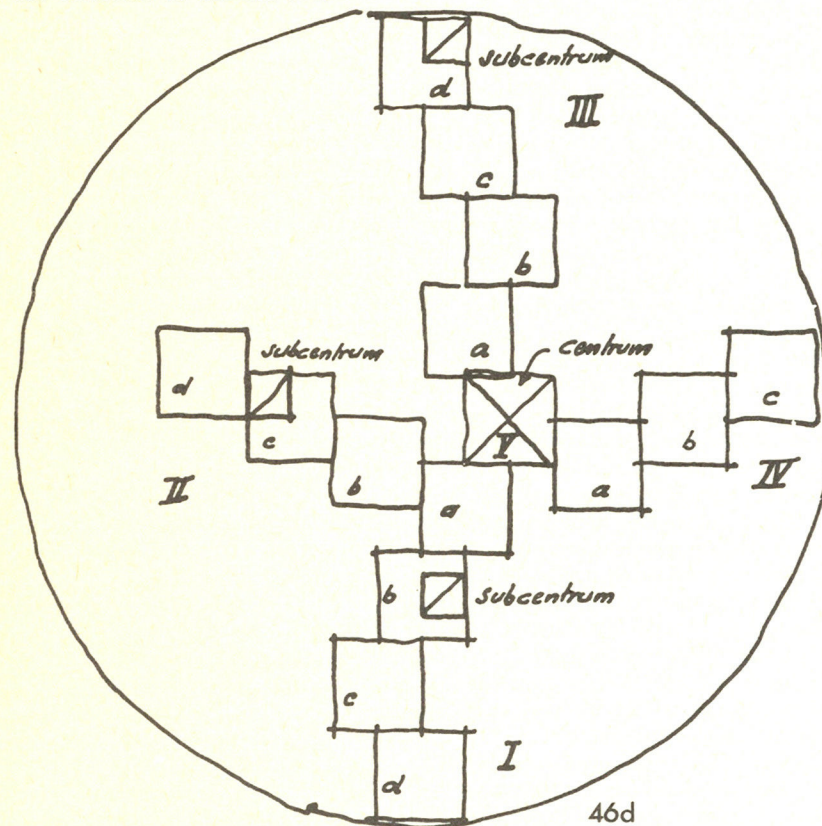
In stedenbouwkundig opzicht laat het principe zich illustreren overeenkomstig het volgende model (46d). Aannemende dat het plan is opgebouwd uit vier gelijkwaardige kwartieren (wijken) I, II, III, IV die ieder weer onderverdeeld zijn in a, b, c, d, dan geven de laatste de functies aan (dichtheid, vormgrootte). Zij kunnen zich bijv. verhouden a:b:c:d als 1:2:3:4; naar gelang van de stedenbouwkundige functieverhoudingen onderscheidt a zich van b, b zich van c, enz. Het centrum V is het kruispunt van de vier kwartieren; het neemt een afzonderlijke plaats in met overigens een duidelijke relatie t.o.v. de vier richtingen.

In de kwartieren kunnen subcentra worden geprojecteerd; vanzelfsprekend onderscheiden deze zich van de onderdelen waarin ze zijn gesitueerd. Kleurkracht en toon moeten omgekeerd evenredig zijn aan de vormgrootte verhouding. Aangenomen wordt dat a het sterkst van kleurkracht en het lichtst van toon is.

Nu kunnen de vier kwartieren ieder een eigen kleur krijgen; zij zijn gelijk van kleurkracht en toon. Hierin verhouden de onderdelen a, b, c en d zich wat kleurkracht en toon betreft, evenredig met hun functie, als 1:2:3:4, terwijl alle onderdelen a zich wat betreft vormgrootte verhouden als 1:1:1. Ia en IIa zijn één; de kleur is een combinatie van de kwartierkleuren I en II. Toon en kleurkracht moeten voor alle a's hetzelfde zijn, waarbij de kleurkracht zo moet worden gekozen dat deze voor de b's, c's en d's kan worden afgezwakt in de verhouding 1:2:3:4.

Bij een vormgrootte verhouding als bij de a's zullen kleurkracht en toon van de b's onderling gelijk zijn. Binnen het kwartier heeft b dezelfde kleur als a, c en d, zij het éénmaal donkerder van toon en éénmaal zwakker van kleurkracht dan a. Hetzelfde geldt uiteraard voor de c's en d's; hun kwartierkleur wordt zwakker van kleur en donkerder van toon.

Het centrum V, het ontmoetingspunt van de drie gelijkwaardige a's, dient zich van hen te onderscheiden. De vormgrootte verhouding is als 1:3, de kleurkrachtverhouding is omgekeerd evenredig daarmee, als 3:1. De kleurkracht is drie maal zo groot als a en de toon drie maal zo licht. Op gelijke wijze verhouden de subcentra zich tot de onderdelen waarin ze zijn gesitueerd als 1:3; de kleurkracht- en toonverhouding t.o.v. het betrokken onderdeel is dan als 3:1.



In het Forum-artikel deel ik de vorm-kleur in 4 onderdelen. De termen die ik gebruik zijn de gangbare in de beeldende kunst; de onderlinge afhankelijkheden hebben betrekking op onze fysiologische ervaringen (ik gebruikte dus niet de bijv. natuurkundige benamingen en waarden).

De kleur kon ik indertijd slechts in 2 onderdelen onderscheiden, die ik kon hanteren als zelfstandig bepaalde eenheden. Ik liet het derde onderdeel, de toon van de kleur (rood, geel, groen, etc.) weg. Ik zag de toon van de kleur alleen als verklarend onderdeel van de realiteit, bijv. geel als aanduiding van een citroen - of als poly-interpretabele subjectieve keus van de abstracte schilder.

Nu, echter, ben ik overtuigd van de autonome, objectief waarneembare en hanteerbare uitdrukking van de kleurtoon. Bijvoorbeeld:

1. Zijn beïnvloeding door helderheidsindruk en verzadigingsindruk.
2. De onderlinge beïnvloeding, waardoor waarneembare kleurverandering.
3. De kleurverandering door afstand.
4. De verandering door veranderde licht-situatie.
5. Herkenbaarheid van regelmatig verloop van de ene kleurtoon naar de andere.
6. Eigenschappen die beslissend kunnen zijn voor de indruk van ruimte en plasticiteit van een vorm (bijv. ruimtelijkheid).
7. Signalerende eigenschap.

Ook het gevolg van elke neergezette vorm-kleur, de plaatsing, is een nog nauwelijks behandeld onderdeel.

De plaatsing die ook in hoge mate geschikt is om gebruikt te worden in situaties, die appeleren aan de kollektieve waarneming en herkenning. Het gevolg van een plaatsing roept de problematiek op van relatie, verschil, contrast, overeenkomst, gelijkheid, etc.. Ook hierin wil ik pogen de teweeggebrachte indruk een algemene te laten zijn - een indruk, die zich laat herhalen en in diverse situaties als "dezelfde" kan worden geïdentificeerd.

In de ruimste zin is de opgave die ik mezelf stel om via primaire visuele herkenbaarheden tot een geleide projectie van de toeschouwer te komen. Zonder gebruik te maken van imitatief gebruik van vorm en kleur, noch te spekuleren op het vermogen van de toeschouwer om "subjectieve projecties" te kunnen ervaren (abstracte kunst).

Ik wil een toeschouwer bezighouden; mijn werk moet daarvoor gebaseerd zijn op zinvolle communicatie, waarbij zowel de uitbreiding van de realiteit die ik beoog, als een oorspronkelijke realiseringswijze daarvan, duidelijk herkenbaar aanwezig moeten zijn.

Kleurtoon = de geardeheid van de kleur, bijv. rood, geel, groen, etc.
 Helderheid = de lichtheid van de kleur (in de schilderkunst toon genoemd)
 Verzadiging = de mate van felheid, sterkte, van de kleur.

Een leefbare omgeving is een omgeving waar de persoonlijkheid van elk individu optimaal tot ontplooiing kan komen.

Omgeving is al datgene wat wordt gezien - gehoord - betast en lichamelijk wordt ervaren - geroken - geproefd.

De hoedanigheid van de omgeving wordt via de zintuigen kenbaar.

In een leefbare omgeving zullen de zintuigen in die mate kunnen functioneren, dat zij leiden tot ervaringen en belevingen, die tot de ontplooiing van de persoonlijkheid bijdragen.

Wanneer of een zintuig uitvalt, of een zintuig niet wordt geprikkeld, staat dat de optimale ontplooiing van de persoonlijkheid in de weg.

Een zo groot mogelijk aantal zintuiglijke ervaringen in een zo wisselend mogelijke sterkte-verhouding naar aanleiding van een zo gedifferentieerd mogelijk vormgegeven omgeving zouden deze omgeving voor een zo groot mogelijk aantal mensen optimaal leefbaar maken.

Onze huidige omgeving geeft net voldoende informatie aan onze zintuigen om ons te kunnen handhaven.

Van een stimulering van al onze zintuigen op een zo afwisselend en veelzijdig mogelijke manier is geen sprake.

De middelen, die onze zintuigen kunnen registreren en die dus onze omgeving uitmaken zijn:

- a) voor het zien: ruimte - kleur - vorm 2-dimensionaal - textuur - materiaal;
- b) voor het horen: geluid;
- c) voor het tasten: ruimte - textuur - materiaal - temperatuur - druk en lichamelijk gewaarworden;
- d) voor het ruiken: datgene wat geur heeft;
- e) voor het proeven: datgene wat smaak heeft.

Alle prikkels voor de zintuigen zijn in elke omgeving in beginsel wél altijd aanwezig, ze manifesteren zich alleen niet zo, dat zij een ervaring of beleving tot gevolg hebben.

Hier kunnen wij iets aan doen, want er is een bepaalde organisatie en vormgeving voor nodig om de dingen die wij met onze zintuigen kunnen registreren een ervaring of beleving te laten zijn.

Het vereist van degene, die deze dingen als middelen hanteert en organiseert een uitgebreide kennis van hun hoedanigheid, relatieve sterkte, onderlinge betrekkingen, verenigbaarheid en onvermengbaarheid.

Ik stel mij hierbij voor, dat indien de organisatoren van deze leefbaarheidsmiddelen erin slagen vorm te geven aan deze verschillende middelen, er een aantal klimaten ontstaat, die in elkaar overgaan, hetzij als een soort aan alle zintuigen appellerende film, hetzij zich afspelend in het dagelijks leefgebied, waarbij de verschillende klimaten niet gescheiden naast elkaar voorkomen, maar in elkaar overgaan met accent-verschuivingen. Zintuiglijke ervaringen, afhankelijk ook van de vormgeving van het ervaren, geven aanleiding tot bepaalde reacties waarop acties kunnen volgen. Wanneer men bijvoorbeeld naast een loeiende scheepstoeter staat of men hoort een orkest in volle gang, dan domineert in beide omgevingen het geluid. In beide omgevingen hebben we onze reacties waarop acties volgen kunnen.

Zoals duidelijk is in dit geval, zullen onze acties sterk medebepaald worden door de vormgeving van hetgeen wij horen.

Dit voorbeeld is er een uit een eindeloze reeks, waardoor voor een groot deel ons dagelijks leven wordt bepaald. Het wil aantonen, dat er een sterk verband is tussen vormgeving + zintuiglijke ervaring en actie.

Nu kan men ook stellen dat voor een bepaalde actie een bepaalde omgeving met een specifieke verhouding van zintuiglijke ervaringen ideaal is om die actie goed te laten verlopen.

Sterker nog, er zullen bepaalde voorwaarden op te stellen zijn, waaraan de omgeving moet voldoen, wil een bepaalde actie kunnen plaatsvinden. Actie, c.q. verrichting, c.q. functie en omgeving houden blijkbaar ten nauwste verband met elkaar. Hoe specifiek de functie, hoe specifiek de zintuiglijke ervaringen moeten zijn en hoe specifiek daarom de vormgegeven omgeving naar aanleiding waarvan wij die ervaringen hebben.

De functies komen voort uit persoonlijke en maatschappelijke behoeften. Zintuiglijke ervaring, functie en vormgeving laten zich als volgt coördineren. Allereerst dient men de noodzakelijke zintuiglijke ervaringen vast te stellen, die nodig zijn voor het doen plaatsvinden van een bepaalde verrichting, vervolgens moet er een vorm worden gevonden, die deze ervaringen tot resultaat heeft.

Beide zijn taken voor een uitgebreid gezelschap van sociologen - sociografen - psychologen - stedenbouwers - architecten - beeldende kunstenaars - musici - geur- en smaakmakers en technici.

Wanneer men de leefbaarheid, die noodzakelijk is voor een optimale ontplooiing van de persoonlijkheid van elk individu als doel stelt, dan heeft men de plicht de omgeving zo vorm te geven en te organiseren, dat in eerste instantie, afhankelijk van de functie van de betreffende omgeving, alle zintuigen die op die functie betrekking hebben optimaal kunnen functioneren en tot ervaring en beleving van die omgeving worden aangezet. Maar dan niet alleen, want door het vormgeven aan situaties met een bepaalde functionele eis, ontstaan nieuwe mogelijkheden voor zintuiglijke ervaringen. Dit uitsluitend als gevolg van de middelen, die gebruikt moeten worden bij het vormgeven aan een omgeving met een bepaalde functie. Wanneer bijvoorbeeld aan "wonen" vorm moet worden gegeven, kan het volgende worden opgemerkt.

Nadat is vastgesteld welke zintuigen daarbij in het geding zijn, en in welke verhoudingen zij geprikkeld moeten worden om "wonen" inderdaad mogelijk te maken, en wanneer daaraan vorm is gegeven zodat de zintuiglijke ervaringen, die betrekking hebben op wonen functioneren, dan blijkt, dat hiervoor middelen zijn aangewend, die op hun beurt weer zintuiglijke gewaarwordingen opleveren. Middelen zoals ruimte, materiaal, kleur, textuur. Deze middelen maken andere ervaringen mogelijk, zonder dat deze ervaringen bewijsbaar betrekking hebben op het uitgangspunt "wonen".

Juist in het ontbreken van de ervaringen van ruimte, kleur, materiaal en textuur, geluid, geur en smaak, zit in onze omgeving de grote onleefbaarheid. Wij kunnen wel "wonen" als functie, maar de middelen waar men zich van heeft bediend om deze functie mogelijk te maken zijn op zichzelf ongevormd gebleven, los gelaten op het moment, dat zij in verband met wonen hun taak hadden verricht:

ruimte - kleur - structuur - materiaal.

Men neemt geen verantwoordelijkheid voor de zintuiglijke ervaringen die dus niet plaats kunnen vinden, omdat men het voldoende vindt, wanneer de middelen aangewend zijn in verband met een bepaalde functie.

Hier ligt mijns inziens de belangrijkste taak van al degenen, die zich bezighouden met vorm in relatie met kleur, in relatie met materiaal, in relatie met textuur, in relatie met geluid, in relatie met temperatuur, in relatie met reuk, in relatie met smaak, in relatie met vorm, in relatie met etc. etc..

Op deze tentoonstelling vindt u onderzoeken op het terrein van relaties tussen vorm en kleur.

Het enige doel van het beelden met tijd, vorm, kleur en materiaal is het opwekken van visuele bewustwording van de verhouding tussen tijd-vorm-kleur-materiaal.

Uitgangspunt van het beelden is de fysiologische werking van de genoemde middelen, die wij beeldmiddelen zullen noemen. Het gezichtsziintuig wordt gestimuleerd door de wijze waarop zij zich in hun onderlinge verhouding aan het oog voordoen en het is deze fysiologische werking van de beeldmiddelen die voorafgaat aan alle individuele psychische en fysieke reacties. Bij alles wat wij zien komen tijd, vorm, kleur en materiaal tegelijk en samengesteld voor, zij het telkens in een andere visueel te beoordelen hiërarchische verhouding. In elke situatie wordt de hiërarchische verhouding van de beeldmiddelen ten opzichte van elkaar bepaald door de mate waarin zij opvallen.

In de eenvoudigste situatie, die alleen door isolatie verkregen kan worden, komen de beeldmiddelen eenmaal voor in een hiërarchische verhouding. In de gekompliceerdste situatie, dat is in feite onze hele zichtbare wereld, komen de beeldmiddelen een oneindig aantal malen voor in een oneindig aantal hiërarchische verhoudingen.

Bij het beelden staat ons de organisatie van de beeldmiddelen, dat is het bepalen van hun verhouding, als enige uitdrukkingmogelijkheid ter beschikking. Deze organisatie kan visueel regelmatig zijn, zodat zij herkend en voortgezet kan worden. Zij kan ook onregelmatig zijn en is dan willekeurig, dat wil zeggen dat geen herkenbare opeenvolging of voortzetting mogelijk. Of een produkt al dan niet geslaagd is, acht ik afhankelijk enerzijds van de mate waarin de tevoren bepaalde verhouding van de beeldmiddelen duidelijk herkend en afgelezen kan worden; anderzijds van de onverwachtheid van de wijze waarop deze verhouding tot uiteindelijke vormgeving leidt.

De beeldmiddelen tijd, vorm, kleur en materiaal zijn samengesteld uit verschillende visuele bestanddelen, in totaal 9. Deze kunnen we als volgt onderscheiden:

- | | |
|-----------|--|
| TIJD | 1. BEWEGING (beweging maakt dat de tijd ervaren kan worden; beweging kan beschouwd worden als een zelfstandige eenheid waarvan voortgang en opeenvolging de karakteristieke kenmerken zijn). |
| VORM | 2. RUIMTE (in-om-tussen, driedimensionaal, heeft betrekking op de maat, groot-klein). |
| | 3. OPPERVLAKE (tweedimensionaal deel van de ruimte, heeft betrekking op de maat, groot-klein). |
| | 4. BEGRENZING (de geaardheid van ruimte en oppervlak, recht-rond). |
| KLEUR | 5. KLEURTOON (datgene waaraan wij het kleurtype kunnen herkennen, rood, oranje, geel, groen, etc.). |
| | 6. HELDERHEIDSINDRUK (het licht-donkeraspekt van de kleur). |
| | 7. VERZADIGINGSINDRUK (het sterk-zwakaspekt van de kleur). |
| MATERIAAL | 8. MATERIAAL (vast, vloeibaar, vluchtig, bv. gras, water, rook, ijzer, beton, etc.). |
| | 9. TEXTUUR (de huid van het materiaal, bv. glad, ruw, harig, etc.). |

Wanneer wij in alle gevallen waarin tijd-vorm-kleur-materiaal gebruikt worden - en dat is in principe bij alles wat wij maken dat zichtbaar is - een bewuste keus voor een bepaalde verhouding doen, zal eindelijk de wanorde in de verschijning van onze "gemaakte" omgeving, bv. in onze architectonische en industriële vormgeving ophouden.

Om tot een keus te komen voor een bepaalde verhouding van de beeldmiddelen moeten twee dingen worden onderzocht:

1. Zijn er voorwaarden te vinden waardoor wij in een bepaalde situatie kunnen besluiten tot een bepaalde verhouding van de beeldmiddelen. Hiervoor zullen ten dele economische, sociale en gebruikstechnische voorwaarden te vinden zijn en waar deze ontoereikend zijn, de voorkeur van degene die de beeldmiddelen hanteert.

2. Hoe realiseren wij de gekozen verhouding van de beeldmiddelen. Hiervoor is een uitgebreide kennis nodig van de wisselwerking tussen de beeldmiddelen en een technische kennis en vaardigheid om de beeldmiddelen te hantieren.

In de architectuur zie ik, indien wij erin slagen bovenstaande punten te verwerken, gedeelten ontstaan die onderling zeer verschillend zijn in verschijning, afhankelijk van de voor die gedeelten vastgestelde verhouding van de beeldmiddelen.

Er zullen gedeelten zijn waar de beweging visueel domineert, gedeelten waar de ruimte visueel domineert, gedeelten waar de oppervlakte visueel domineert, gedeelten waar de begrenzing visueel domineert, gedeelten waar de kleurtoon visueel domineert, gedeelten waar de helderheidsindruk visueel domineert, gedeelten waar de verzadigingsindruk visueel domineert, gedeelten waar het materiaal visueel domineert, gedeelten waar de textuur visueel domineert, en overgangen van het ene dominerende beeldmiddel naar het andere. Tevens moeten in bovenstaand model alle overige beeldmiddelen per situatie hun tevoren bepaalde visuele waarde in de verhouding krijgen. Men beslist dus per situatie - of het nu de verschijning van een punaise of de verschijning van een stad betreft - over de verhouding waarin de 9 bestanddelen van de beeldmiddelen ten opzichte van elkaar moeten voorkomen.

Het gebruik maken van wetmatigheden bij het bepalen van het verband tussen de delen van een beeldmiddel - bv. een verloop van licht naar donker voor de helderheidsindruk of een verloop van groot naar klein voor de ruimte - is een persoonlijke keus; het wordt echter tevens door de aard van het beeldmiddel bepaald.

Zo eenvoudig als het is om reeksen en structuren in de helderheid te maken, zo moeilijk, zo niet onmogelijk is het om reeksen in het materiaal te maken. Bij de helderheid kan het visueel verschil tussen twee verschillende donkertes geïnterpreteerd worden - men kan spreken van een interval - en deze procedure kan herhaald worden zodat een zich voortzettende opeenvolging van helderheden in de richting van wit of zwart gaat. Bij twee verschillende materialen kan het verschil niet geïnterpreteerd worden. Het visueel verschil tussen hout en ijzer is niet te transponeren in andere materialen.

Het vormgevend gebruikmaken van de beeldmiddelen is echter niet van wetmatigheden afhankelijk. Doel is het nauwkeurig bepalen van de visuele betekenis van ieder beeldmiddel binnen het hiërarchische totaal van het beeld. Het willekeurig gebruik van tijd, vorm, kleur en materiaal moet dus vervangen worden door een gericht gebruik. De keus moet bij de aanvang van de werkzaamheden reeds worden vastgesteld.

Het verschil tussen het gebruik van tijd-vorm-kleur-materiaalverhoudingen tot nu toe en volgens deze methode is alleen hierin gelegen dat bij de laatste een grotere visuele bewustwording optreedt van de verhouding van de beeldmiddelen ten opzichte van elkaar. In elke situatie, hoe enkelvoudig of samengesteld ook, wordt een tevoren gekozen verhouding duidelijk gesteld.

P. Struycken 1963-1968

(overgenomen uit: cat. tent. Project Katshoek, Katshoek, Rotterdam 1968)

(overgenomen uit: cat. tent.
Geluid = kijken, Stedelijk Museum,
Amsterdam, 1971)

DE STRUCTUUR VAN DE AFWISSELING

Afwisseling in de ruimste zin genomen, d.w.z. op elk denkbaar gebied en leidend tot elke ervaring, is naar mijn overtuiging een voorwaarde voor leefbaarheid; letterlijk: om te kunnen leven.
Een deel van deze afwisseling betreft de afwisseling van de visuele gegevens die onze omgeving uitmaken.
Een deel van onze omgeving wordt door ons met gebruikmaking van kunstmatige middelen bepaald. Ik denk hierbij aan de gebouwde omgeving.

Voor afwisseling in onze te bouwen omgeving zijn 2 zaken onontbeerlijk.

1. Verschillende elementen, zaken die zodanig van elkaar verschillen dat ze als afzonderlijke grootheden kunnen worden opgevat.
2. Hun structuur, de verhouding waarin de elementen tot elkaar voorkomen.

Er is een wederkerige betrekking tussen de elementen en hun structuur. De structuur geeft aan de elementen hun specifieke, eventueel veranderende betekenis (ervarings gegeven). De structuur werkt als context. De structuur werkt als context. De elementen bepalen welke structurele maatregelen op hen kunnen worden toegepast zodanig dat hierdoor hun identiteit vergroot wordt, d.w.z. dat de betekenis, als gegeven voor een ervaring, gedifferentieerd en uitgebreid wordt. Als aan het ene uiterste van ordenende mogelijkheden in betrekking tot een structuur het toeval en aan het andere de herhaling staat, ligt daartussen een enorm gebied van mogelijkheden die óf als uitbreiding van de herhaling in de richting van het toeval gezien kunnen worden óf als beperking van het toeval in de richting van de herhaling.

Een aardig feit doet zich hierbij voor, dat, afhankelijk van het aandeel toeval het aantal variëte uitkomsten op basis van de zelfde structurele voorwaarden toeneemt.

Het aantal mogelijke varianten neemt af naarmate het aandeel herhaling toeneemt.

Een visueel voorbeeld:

Wanneer een 2-dimensionaal rooster 100 plaatsen opgevuld moet worden en er 100x uit maar 2 soorten elementen gekozen kan worden en dat volgens het toeval gebeurt, zijn er 2^{100} mogelijke oplossingen.

Wanneer een 2-dimensionaal rooster op een volstrekt regelmatige wijze is opgevuld met 2 elementen, zoals bij een dambord, dan zijn er 2 mogelijkheden, óf beginnend met element nr. 1 óf met element nr. 2, waarna de rest vanzelf volgt.

Wanneer, in betrekking tot de afwisseling, de uitkomsten van het bouwen op grote schaal worden bekeken valt op dat deze voor zover aanwezig, voornamelijk gezocht werd door verschillende elementen te nemen (verschillende typen woningen b.v.) en niet of veel minder in de structuur waar deze in voorkomen (b.v. hun plaatsing t.o.v. elkaar, de frequentie van hun afwisseling of de structuur van hun aantal).

De structuur, als daar al van te spreken valt, beperkt zich meestal tot herhaling of tot eenvoudige vormen van symmetrie.

Om structuren te maken die niet geheel willekeurig of niet geheel toevallig zijn, en waarvan een groot aantal varianten gewenst worden met bepaalde gemeenschappelijke kenmerken moeten toevalbeperkende regeltjes of herhalingsverhinderende regeltjes opgesteld worden. Deze regeltjes en de eventueel hiermee samenhangende berekeningen zijn bij uitstek geschikt om door de com-

puter te worden uitgewerkt. Door het werken met de computer ben ik mij er pas zeer sterk van bewust geworden dat het veel eerder deze regeltjes zijn (de structurele voorwaarden) die afwisseling in grote gevarieerdheid en genueanceerdheid kunnen bewerkstelligen dan afwisseling te bereiken zou zijn door vervanging van de reeds gebruikte elementen zonder wijziging van de structurele voorwaarden.

Bij het bewerkstelligen van afwisseling via structuurveranderingen doet zich onmiddellijk het probleem voor, de maat hiervan te beoordelen. Het is nodig om gradaties van afwisseling te kunnen onderscheiden om ze zo effectief mogelijk te kunnen toepassen.

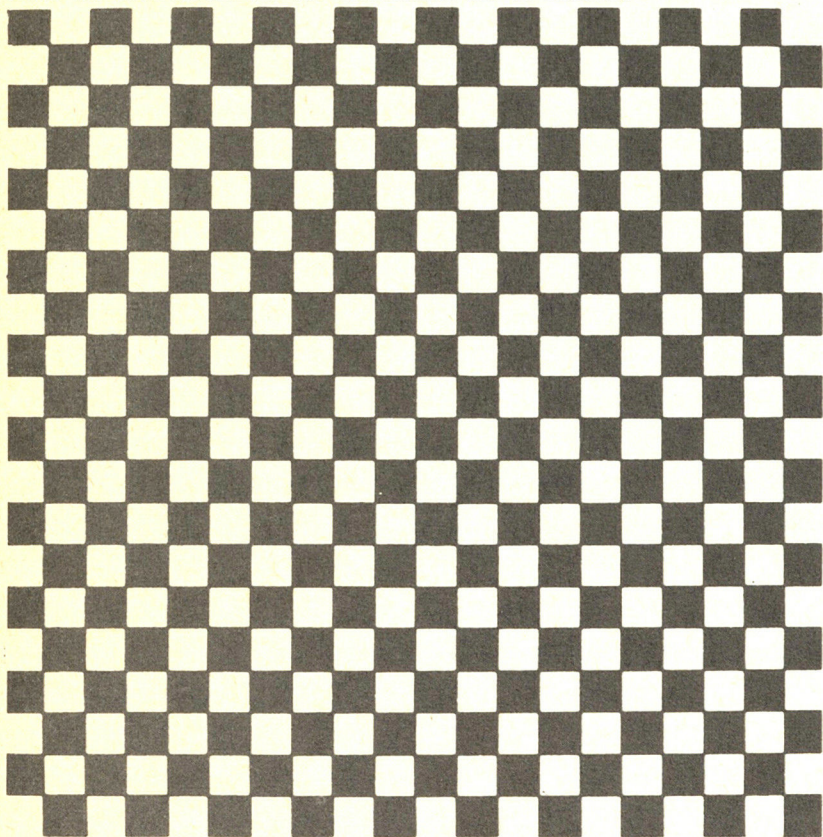
Voor een belangrijk deel helpt de computer hierbij. Op basis van een zelfde programma, afhankelijk van het aandeel toeval, kunnen vaak enorme aantallen varianten worden geproduceerd die echter allemaal het kenmerk van hun structuur dragen. Het probleem van het onderscheid tussen structuren is in zoverre verlegd, dat het er niet meer om gaat elke uitkomst te vergelijken met elke andere uitkomst, maar groepen varianten met een bepaald zelfde kenmerk t.o.v. andere groepen met een ander kenmerk. Om een beetje thuis te raken in de voorwaarden die er aan de wisselwerking tussen element en structuur zijn, met als criterium de veranderende maat van afwisseling maak ik modellen die hierop betrekking hebben. Een model in dit verband ontwikkeld is het beeld en geluid programma 1-1970.

P. Struycken

(Als kalenderblad is hier structuur 3 afgebeeld dat met het programma ALEADUB werd verkregen).

Bij deze computerstructuren is geprobeerd een visueel waarneembare wisselwerking te bewerkstelligen tussen elementen (de kleinste op zichzelf staande delen) hun (incidentele) versmeltingen tot samengestelde vormen en hun rangschikking in een vierkant raster.

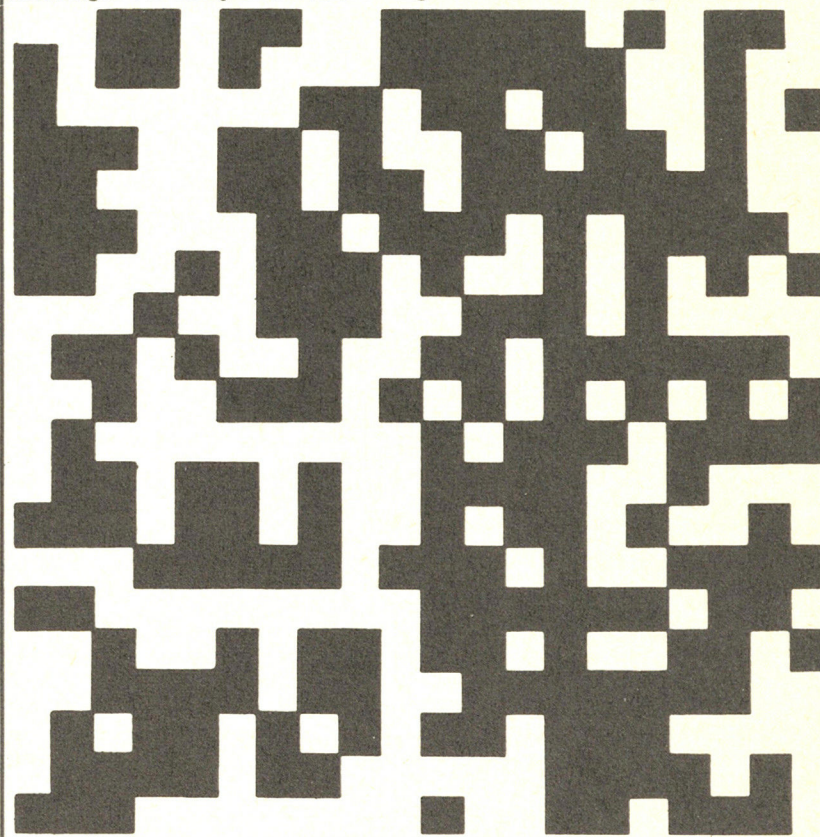
Uitkomsten van andere computerprogramma's die in de loop van 1970 waren ontwikkeld om tot bovengenoemd doel te komen hadden gemeen dat het visueel effect van de verhouding tussen de 3 aspecten (elementen, versmelting, rangschikking) ontaardde in een ongenueanceerde konkurrentie waarbij sommige aspecten geheel (visueel) domineerden, waardoor van een wisselwerking nauwelijks sprake meer was. Om tot een duidelijke bepaling te komen wat hier onder "visueel waarneembare wisselwerking" verstaan wordt is het praktisch dit door middel van wat voorbeelden toe te lichten.



1

Wanneer de rangschikking in twee dimensies regelmatig is, bijv. bij een dambord (zie voorbeeld 1) dan is er een toestand waarin zowel de rangschikking (verhouding van positie in het raster), de elementen, (lichte en donkere vierkantjes) en hun versmelting (over de hoekpunten) visueel gemakkelijk waar te nemen zijn en deze elkaar geen bijzondere konkurrentie aandoen. Merkwaardig genoeg is deze visuele gelijkwaardigheid ook op te merken in een toevalsrangschikking (zie voorbeeld 2). Natuurlijk is de rangschikking hierbij niet zo "vormelijk" als bij een dambord en ook door de ver-

smelting die eveneens langs de zijanten van de elementen kan plaatsvinden ontstaat een veel complexer en minder overzichtelijk beeld. Maar het typische kenmerk van de visuele gelijkwaardigheid van rangschikking, elementen en versmelting gaat in beide uitersten van organisatie op. Wanneer echter de regelmaat van rangschikking in een 2-dimensionaal vlak zich gaat afspelen in 1 dimensie hiervan, de horizontale richting of de verticale richting, dan blijkt de regelmaat die hierbij ontstaat zo sterk die van het element of van de versmelting van elementen te overheersen dat een volkomen eenzijdige dominante karakteristiek ontstaat van de richting t.o.v. element en versmelting. Bij andere structuren waren rangschikking van een zekere ingewikkeldheid niet duidelijk omdat de gebruikte elementen visueel te overeenkomstig waren zodat geen oriëntatie binnen de rangschikking (positie structuur) mogelijk was en hierdoor de complexiteit van de rangschikking onvoldoende tot zijn recht kwam. Het zelfde viel op te merken wanneer er juist teveel elementen gebruikt werden en deze door de veelheid van versmeltingen een schijnbaar volkomen ongestructureerd beeld gaven doordat

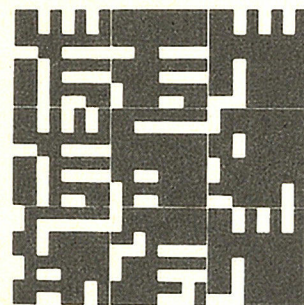


2

geen specifieke oriëntatiepunten ontstonden en hierdoor ook de herkenbaarheid van hun rangschikking (die anders was dan een toevalsrangschikking) verloren ging. Om nu tot een visueel waarneembare wisselwerking te komen van alle 3 de aspecten waarbij deze beslist niet gelijkwaardig behoeften te zijn, konden verschillende maatregelen genomen worden.

*voor de codering zie C. Lunshof,
Structuur in het werk van
P. Struycken.

Het bleek dat de herkenbaarheid van het effect van een (gedeeltelijk) onregelmatige rangschikking groter werd wanneer deze rangschikking telkens herhaald werd (zoals bij een behangsel patroon) waarbij deze rangschikking telkens op een andere wijze kon worden ingevuld met dezelfde elementen. Het lijkt hier zinvol om nog even nadrukkelijk te stellen, dat de rangschikking als zodanig een abstrakt stelsel is van positie betrekkingen dat pas zichtbaar wordt wanneer deze posities worden ingevuld of gerepresenteerd door



3

c	b	b	b	c	b	b	b	c	b	b	b
a	c	a	a	a	c	a	a	a	c	a	a
c	b	a	a	c	b	a	a	c	b	a	a
d	b	a	c	d	b	a	c	d	b	a	c
c	b	b	b	c	b	b	b	c	b	b	b
a	c	a	a	a	c	a	a	a	c	a	a
c	b	a	a	c	b	a	a	c	b	a	a
d	b	a	c	d	b	a	c	d	b	a	c
c	b	b	b	c	b	b	b	c	b	b	b
a	c	a	a	a	c	a	a	a	c	a	a
c	b	a	a	c	b	a	a	c	b	a	a
d	b	a	c	d	b	a	c	d	b	a	c

4



5

(Zie voorbeeld 3 en 4 waarbij de 3 x 3 keer herhaalde rangschikking de linkerbovenhoek van het kalenderblad weergeeft en dat op verschillende manieren met de elementen 40, 40, 22, 21 is ingevuld.* De rangschikking op het kalenderblad is 7 x 7 keer herhaald; zie voorbeeld 5).

Hoe de elementen telkens anders in zo'n rangschikking terecht kwamen werd: aan het toeval overgelaten. Voorwaarde was echter dat steeds dezelfde rangschikking en steeds dezelfde elementen gebruikt werden.

Een andere regelbare faktor met veel invloed was de afmeting van het raster waarin de rangschikking plaatsvond. In het voorbeeld 4 heeft het raster een maat van 10 x 10 posities, maar dit kan in principe limietloos worden uitgebreid. Het aantal malen dat een rangschikking gekopieerd werd was afhankelijk te stellen van de verschillende effecten die hiermee bereikt konden worden. De twee meest verschillende hierbij waren, dat bij een groot aantal herhalingen de aandacht meer kwam te liggen bij de rangschikking als zodanig. Natuurlijk waren hierbij ook aantal en soort verschillende elementen van zeer groot belang, voor de herkenbaarheid van het element en de verschillende versmeltingen hiervan afhankelijk van het type rangschikking die zij moesten maken.

SERBIDUB: Hierbij mag per rij en per kolom maar éénmaal een positie van dezelfde soort voorkomen, b.v.

d c a b		d a c b	
b a d c	of	c b a d	e.d.
c d b a		b c d a	
a b c d		a d b c	

RATIODUB: Hierbij mag per rij en per kolom méér dan éénmaal een positie van dezelfde soort voorkomen, b.v.

c c a a		b d a b	
d b b d	of	c d d a	e.d.
c d c b		b c a d	
d a b a		c a c b	

ALEADUB: Hierbij mag per rij en per kolom méér dan éénmaal een positie van dezelfde soort voorkomen. Bovendien worden de aantallen van de verschillende posities willekeurig vastgesteld, b.v.

a c a d		b b c d	
a d b c	of	b a a b	e.d.
b c c d		c d a a	
a d b a		a a b c	

VERTIDUB: Hierbij worden de posities van elk element vertikaal gerangschikt, b.v.

a c b d		b c d a	
a c b d	of	b c d a	e.d.
a c b d		b c d a	
a c b d		b c d a	

SERCYDUB: Hierbij mag per rij en per kolom maar éénmaal een positie van dezelfde soort voorkomen. Bovendien moet de opeenvolging van de elementen in één richting vertikaal en in één richting horizontaal gelijk zijn. (er ontstaat een diagonale rangschikking) b.v.

a b c d		a d b c	
d a b c	of	c a d b	e.d.
c d a b		b c a d	
b c d a		d b c a	

Conclusie uit interviews met 73 leden van de wetenschappelijke staf en studenten en uit gesprekken met groepen studenten van in hoofdzaak de B-afdelingen van de Utrechtse Universiteit.

Opzet van het onderzoek was: mogelijkheden te vinden om studenten en leden van de wetenschappelijke staf van de B-afdelingen door hun eigen werkzaamheid kennis te laten maken met waardebeoordelingen binnen het gebied van de beeldende kunst, een gebied waartoe vooral de B-studenten vanuit hun eigen vakterrein weinig toegang hebben. Dat eigen vakgebied werd wel als uitgangspunt genomen. Gezocht werd naar een terrein van beeldende activiteit dat eraan grenst en waarin een inbreng uit de B-vakken noodzakelijk is. Deze inbreng, de gegevens uit het vakgebied, vertegenwoordigen een realiteit die de student vertrouwd is. Ze verschaft hem een referentiekader waartegen hij geheel andere - esthetische - criteria kan plaatsen om ze te vergelijken met de uitgangspunten waarop hij zijn wetenschappelijke informatie baseert. Tevens is hij met een zo specifieke kant van het vormgeven bezig, dat daarbij facetten kunnen worden onderzocht en ontwikkeld die nergens anders aan de orde zouden komen.

Allereerst werd navraag gedaan naar de praktijk van de visualisering van wetenschappelijke gegevens in twee- en driedimensionale modellen. Wetenschappelijke tekeningen, grafieken, films, foto's, driedimensionale modellen enz. zouden aanknopingspunten kunnen bieden op esthetisch gebied. De student zou van hier uit vertrouwd gemaakt kunnen worden met analoge verschijnselen op ander gebied - de beeldende kunst - en een bijbehorend ander waardeoordeel. Begeleiding bij de problemen van het visualiseren van wetenschappelijke gegevens zou van praktisch nut voor hem zijn bij zijn studie en hem tegelijk bekend maken met de praktijk van het vormgeven. Wetenschappelijke visualiseringen uit de historie hebben vaak hoge esthetische kwaliteiten. Het is niet ondenkbaar dat zich bij visualisatie van hedendaagse gegevens opnieuw zulke verrassende resultaten zullen voordoen. In dat geval zou de wetenschap een autonome bijdrage leveren op het gebied van de esthetica. De student die zich hiermee bezig houdt zou een origineel werk kunnen maken. Wordt de hedendaagse beeldende kunst als uitgangspunt genomen, en niet de wetenschap, dan is de kans groot dat hij niet verder komt dan varianten op of imitaties van de informatie die hem van daar uit bereikt.

Uit de gesprekken bleek dat aan sommige instituten de behoefte bestaat, wetenschappelijke gegevens te visualiseren in verband met lopend onderzoek en/of als registratie voor onderwijsdoeleinden. Voor sommige studenten is visualisering een vanzelfsprekend en gebruikelijk hulpmiddel; voor anderen daarentegen in 't geheel niet.

Voor zover ik heb kunnen nagaan is dit afhankelijk van:

1. de aard en gerichtheid van de studie,
2. het geloof in de verhelderende functie van wetenschappelijke visualiseringen,
3. de geïnteresseerdheid van staf en studenten in visuele zaken in het algemeen.

Visualisatie wordt het meest gebruikt in afdelingen die praktisch gericht zijn of die in mindere mate gebruik kunnen maken van wiskundige formuleringen voor opslag en overdracht van wetenschappelijke gegevens. In het algemeen is men zeker geïnteresseerd in visualisatie voor onderwijsdoeleinden, als middel om de stof toegankelijker te maken voor beginners of voor wie geïnformeerd moet worden over een vakgebied waarmee hij slechts zijdelings te maken krijgt. In dit verband kwamen onderwerpen uit getaltheorie, nume-

rieke analyse en statistiek ter sprake. In het algemeen worden eenvoudige grafieken en tekeningen in lijn gebruikt. Deze blijken voldoende informatief en geven geen of weinig visualisatieproblemen. Zulke problemen doen zich pas voor wanneer de stof niet meer is toe te lichten door middel van eenvoudige bordschetsen of grafieken. Hierbij laat ik de driedimensionale modellen en proefopstellingen, zoals die in de modelwerkplaatsen van het Instituut voor Natuurkunde en Scheikunde worden gemaakt, buiten beschouwing, evenals informatie die langs fotografische weg verkregen wordt. Bij de modellen betreffen de problemen in eerste instantie de technische realisering. Bij spectra, R₀-diffractiepatronen, microfotografie e.d. gaat het allereerst om registratie. De vormgevingsaspecten spelen een geringe rol, al komen uiteraard, esthetisch bekeken, in beide categorieën bijzonder fraaie voorbeelden voor. Visualiseringsproblemen doen zich vooral voor bij complexe interacties van verschillende variabelen, bij voorbeeld bij processen die zich in de tijd afspelen. Grafieken en/of tabellen geven niet altijd een duidelijk beeld van wat er gebeurt. Het blijkt wenselijk dat de gevolgen van veranderingen in bij het proces betrokken parameters onmiddellijk kunnen worden afgelezen. Dat geldt bijvoorbeeld voor het dielectrisch gedrag van plasma bij cyclotron-resonantie en dergelijke processen in de plasma-fysica. De afdeling Theoretische Chemie heeft behoefte aan visualisaties van bolfuncties als aanvulling op de weergave in tabelvorm. Algemene Dierkunde en Scheikundige Dierfysiologie hebben problemen als het overzichtelijk onderbrengen van verschillende variabelen in één prent en het maken van afbeeldingen waarin varianten op een basisfiguur in vorm en kleur zo efficiënt mogelijk kunnen worden aangegeven. Verwant aan dit laatste probleem is de vraag naar een systeem van blokschema's waarmee het verloop van computerprogramma's van uiteenlopende vorm kan worden gevisualiseerd. Een andere opgave in verband met computers is het visualiseren van interne organisatieprocessen daarvan. De afdeling Technische Natuurkunde is geïnteresseerd in een gemakkelijk toegankelijke versie van het kleurenlichaam via een elektronisch gestuurde kleurenmonitor. Behalve de ontoereikendheid van eenvoudige visualiseringen als tekenvaardigheid (bij driedimensionale modellen: plastisch inzicht) bij de studenten. Daar het niet om "artistieke" voorstellingen gaat, maar om een overzichtelijke notering van gegevens, zou dit gebrek ondervangen kunnen worden door een cursus technisch tekenen voor geïnteresseerden. Dat kost echter te veel tijd, en bovendien zou ieder die iets wil kunnen visualiseren opnieuw de cursus moeten volgen, zonder gebruik te kunnen maken van de vaardigheid die anderen al verworven hebben. Een oplossing voor beide moeilijkheden ligt blijkens mijn ervaringen aan de universiteit in het schrijven van computerprogramma's voor het sturen van een aan de computer gekoppelde apparatuur die visuele beelden produceert. In plaats van over individuele tekenvaardigheid te beschikken, moet men nu in staat zijn een computer-programma te schrijven of verder uit te werken. Het vormgevingsprobleem verschuift voor een belangrijk deel naar de numerieke wiskunde. De problemen daarvan worden naar mijn ervaring eerder als een uitdaging gezien dan als een bezwaar en liggen de B-opleidingen veel nader dan die van de handvaardigheid. Visualisaties langs deze weg zijn goed bruikbaar bij lopend onderzoek en kunnen snel worden geregistreerd en weergegeven.

De informatie kan in delen in digitale vorm, bv. op band, worden vastgelegd en via de computer die dan als buffer werkt kan deze band worden afgespeeld op een kathodestraalbuis. Ook is het mogelijk via enkelbeeld opname techniek elk berekend, en op de kathodestraalbuis geproduceerd beeld op videoband op te nemen. Deze videoband kan dan op alle plaatsen waar een monitor staat worden afgespeeld. Het blijkt dat aan de Utrechtse Universi-

teit geen algemeen toegankelijke apparatuur beschikbaar is voor complexe visualisaties als bovengenoemde. Voor algemeen gebruik is in het Rekencentrum een plotter en een regeldrukker. Verschillende instituten hebben voor intern gebruik een kathodebuis waarop in lijn eenvoudige tekeningen of spectra kunnen worden geproduceerd.

Plotter en regeldrukker bieden slechts zeer beperkte visualiseringsmogelijkheden. Een plotter kan in feite niet anders dan lijntekeningen maken. Weliswaar iets nauwkeuriger dan met de hand, maar bij een tekensnelheid van 30cm/sec. is de tektijd (en vaak ook de rekentijd) voor enigszins bewerkelijke beelden zo lang dat men er eenvoudig niet aan begint. Bovendien kan moeilijk met ingevulde vlakken worden gewerkt, daar de plotter deze slechts kan opbouwen uit lijnen (van 0,1 cm. dikte, de lijndikte van de plotterpen die voldoende nauwkeurigheid van de tekening garandeert).

De regeldrukker kan vlakken invullen met een daarvoor uitgekozen letter, cijfer of teken, dat voor elk vlak anders gekozen kan zijn. Maar lijnen of figuren van enige nauwkeurigheid kunnen niet uit aaneengesloten tekens worden opgebouwd. Een voordeel is wel de produktie-snelheid: 20 regels van ieder maximaal 34 tekens per seconde. Met geen van beide apparaten is het mogelijk, kleur op genuanceerde wijze te gebruiken. Processen waarbij meerdere parameters interactief zijn en waarvan het gesimuleerde verloop gevolgd en door wijzigingen in de condities beïnvloed moet kunnen worden, zijn er niet mee te visualiseren. Samenvattend kan gezegd worden dat er alle aanleiding is het visualiseren van wetenschappelijke gegevens ter hand te nemen, maar dat de apparatuur waarmee dat gedaan zou moeten worden of niet aanwezig is óf te weinig voor algemeen gebruik ter beschikking staat. Een medium, waarmee in principe alle visualisatie-problemen van het beschreven soort kunnen worden opgelost, is een door de computer te sturen kleurenmonitor. Hiermee kan men vlakken, lijnen en kleuren produceren en in de tijd laten veranderen. (De zogenaamde lichtpen-procedures bieden weliswaar mogelijkheden als het vergroten of verkleinen van een op een display-apparaat getekend beeld, het trekken van lijnen, het verplaatsen, deformer en combineren van vormen en het opslaan van gemaakte tekeningen in een geheugen waaruit ze weer aangeroepen kunnen worden. Dat zijn echter meer bewerkingen dan vormgevende handelingen. Lichtpen-apparatuur is meer geschikt als technisch hulpmiddel, dat als het ware potlood, vlakgom en tekenhaak vervangt). Met het aangeven van het medium is het vormgevingsprobleem bij de visualisering van wetenschappelijke gegevens nog niet opgelost. Beeldvorming en -verandering berusten op elementaire vormgevingsprocessen, die geprogrammeerd moeten worden. Bij navraag bleek dat geen enkel instituut of afdeling zich bezighoudt met de "visualiserings-grammatica" die daarvoor nodig is. In de praktijk komt het erop neer dat ieder, die via plotter, regeldrukker of kathodestraalbuis iets anders wil visualiseren dan grafieken, zelf opnieuw de meest elementaire problemen moet oplossen.

Ik geloof dat het zin heeft een studie te maken van de programmatuur voor deze elementen van de vormgeving. Er zou een voor ieder toegankelijke beeld-taal ontworpen kunnen worden, waarmee visualisering via elektronische beeldsturing in het algemeen mogelijk wordt. Met de elementen van deze beeld-taal kan een te visualiseren beeld in een logisch systeem worden geformuleerd. Dit is het numerieke aspect van het proces; het technische aspect is het gebruik van flexibele beeldvormingstechnieken. Op zich hebben geen van beide aspecten direct met esthetiek te maken. Als componenten van een vormgevingsproces eisen ze echter een zo aparte instelling en benadering van de vormgever, dat deze hiervan de esthetische konsekwenties wel moet trekken. Het behoeft geen betoog dat het geen zin heeft, traditionele vormgevingsprincipes over te nemen en geschikt te maken voor de nieuwe

media. Op het ogenblik gebeurt dat nog te veel, waarschijnlijk doordat het in eerste instantie bijna uitsluitend programmeurs en technici zijn geweest die de eerste stappen hebben gezet.

Het is hen in geen enkel opzicht kwalijk te nemen dat zij weinig of niet deskundig zijn op het gebied van vormgeving, maar het wordt wel tijd dat er iets aan gedaan wordt. Er zal een manier van vormgeving kunnen ontstaan met een eigen visuele betekenis en met nieuwe criteria voor vormgeving en beeldkwaliteit, zodat de grenzen van het esthetisch normbesef worden verwijderd. Een flexibele beeldtaal zou, behalve voor het gemakkelijk visualiseren van uiteenlopende wetenschappelijke ontwerpen, ook zijn nut hebben voor autonoom beeldend gebruik. Er zou een technisch-wetenschappelijke uitbreiding mee kunnen worden gegeven aan het kunstonderwijs. Het onderzoek en de ontwikkeling van een oordeel over deze nieuwe vormgeving lijken mij op dit moment de meest zinvolle confrontatie van B-studenten met het gebied van de beeldende kunst. Bij deze gesystematiseerde beeldvorming is een levendige wisselwerking tussen wetenschap en kunst mogelijk. Studenten en stafleden uit alle afdelingen waar men het visualiseren van wetenschappelijke gegevens als een wenselijkheid en/of noodzakelijkheid ziet, kunnen naast hun eigen vormgevingsproblemen meewerken aan het samenstellen van een algemene programmatuur. Zij komen op deze wijze in aanraking met de meest wezenlijke kanten van het vormgeven op creatief niveau: het onderzoeken van een nieuw visueel terrein waarvoor nog geen normen voorhanden zijn.

Concreet zijn de volgende projecten in voorbereiding: Bij het FOM-instituut voor plasma-fysica te Jutphaas worden mogelijkheden gezocht om dielectrisch gedrag van plasma bij cyclotron-resonantie te visualiseren. Driedimensionale werkingen die hierbij optreden moeten via een analoge computer op de kathodestraalbuis worden geprojecteerd; de computer kan direct de wijzigingen berekenen in de parameters die voor veranderingen verantwoordelijk zijn. Deze visualisering is een werkzaam onderdeel van het onderzoek en levert, vastgelegd op band, een uitstekende dokumentatie van de verschijnselen. Bij de afdeling chemie wordt een programma ontwikkeld waarmee bolfuncties kunnen worden gevisualiseerd. Bij de wiskunde wordt gezocht naar mogelijkheden om problemen uit de getaltheorie en de statistiek te visualiseren in verband met het onderwijs. Bij het Rekencentrum bestaat interesse voor visualisering van de interne organisatie-processen van de computer; hierbij is gedacht aan een programma voor de kathodestraalbuis. Bij sommige studenten bestaat behoefte, zich bezig te houden met het visualiseren per computer los van hun directe wetenschappelijke werkzaamheden. Met hen wordt naar uitgangspunten gezocht; gedacht is aan een onderzoek op het gebied van bij voorbeeld elektronisch gestuurde kleuren-t.v.beelden.

Het merendeel van de projecten speelt zich voorlopig af aan de verschillende instituten, waar inzet en enthousiasme van de betrokken wetenschappelijke staf en leiding dit mogelijk maken. Het valt echter te verwachten dat er van de kant van de studenten initiatieven zullen komen die op geen instituut in het bijzonder te plaatsen zijn.

Het is te hopen dat de universiteit ook aan deze initiatieven haar medewerking zal geven in de vorm van apparatuur, ruimte en wetenschappelijke begeleiding.

Aan kleur kunnen drie min of meer objectief vast te stellen visuele aspecten worden onderscheiden:

- 1) de kleurtoon; dat is het aspect waaraan de kleur benoemd wordt, het type: rood, geel, groen, blauw, paars, etc.
- 2) de helderheidsindruk; dat is het aspect van het licht of donker zijn van kleur.

- 3) de verzadigingsindruk; dat is het aspect van sterkte of zwakte van kleur.

Deze drie aspecten laten zich op verschillende manieren ordenen.

Kleurtonen kunnen zodanig naast elkaar geplaatst worden dat een kleuren-cirkel ontstaat: rood, oranje, geel, geelgroen, groen, groenblauw, blauw, etc. Een kleurencirkel heeft geen begin en geen einde. Het is heel goed mogelijk de kleurtonen zodanig te rangschikken dat de kleurverschillen tussen de opeenvolgende waarden even groot zijn. Het verschil tussen rood en het naastliggende oranje kan dus even groot gemaakt worden als tussen oranje en het naastliggende geel, en tussen geel en het naastliggende geelgroen, etc.

Een kleurencirkel kan op deze manier uit heel kleine kleurtoonverschillen worden opgebouwd, maar ze kunnen ook groter gemaakt worden en dan bestaat de kleurencirkel uit minder kleurtonen.

Fig. 1a geeft een kleurencirkel met grote kleurtoonverschillen.

Fig. 1 geeft dezelfde kleuren, maar dan naast elkaar geplaatst.

De helderheid, het licht/donkeraspect van kleur, kan niet op dezelfde manier geordend worden als de kleurtoon, d.w.z. niet in een cirkel. Dat komt omdat bij de helderheid gewerkt wordt met uitersten: aan de ene kant wit en aan de andere kant zwart.

Helderheden kunnen wel geordend worden in een lijn met aan het begin wit en de lichte kleuren en aan het eind de donkere kleuren en zwart.

Net als met de kleurtoonverschillen is het mogelijk de helderheidsverschillen tussen opeenvolgende waarden even groot te maken. Die verschillen kunnen klein gemaakt worden of juist groot. In het eerste geval ontstaat een lange reeks van opeenvolgende helderheden; in het tweede geval ontstaat een korte reeks. Om de helderheid van een kleur goed te laten zien is het goed om het kleurtoonaspect weinig opvallend te maken. Het resultaat is dan een zogenaamde grijsreeks. Een grijsreeks is een reeks van opeenvolgende helderheden waarvan het moeilijk is om vast te stellen welke kleurtoon ze hebben.

Fig. 2 geeft een stukje van een helderheidsreeks.

Om te laten zien dat grijs wel degelijk een kleurtoon heeft zijn er verschillende grijsen gekozen. Iedere helderheid uit deze reeks geeft op zichzelf bekeken wellicht een overtuigende grijze indruk. In onderling verband gezien zijn het blauwige, roodachtige en geelachtige grijsen.

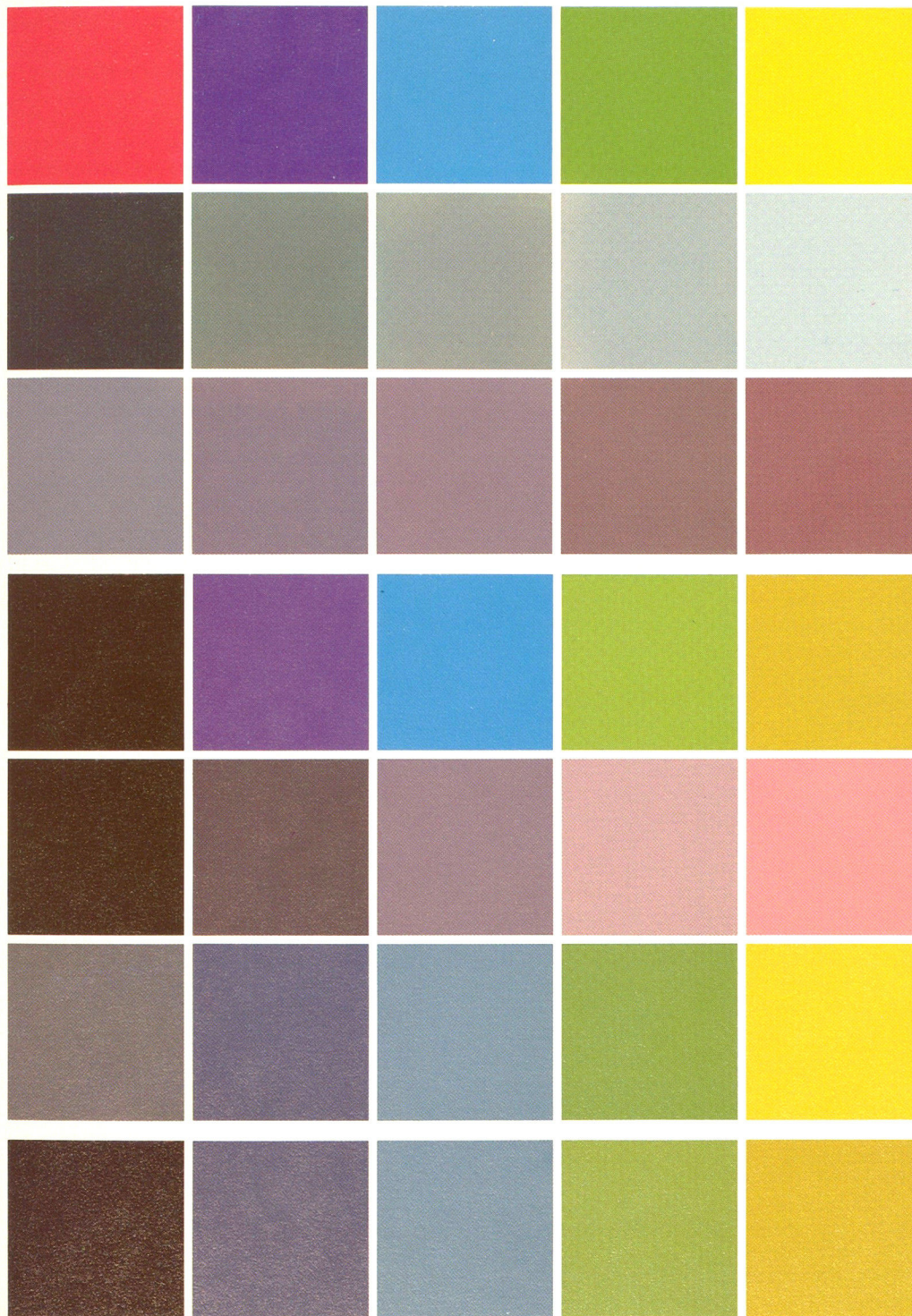
De verzadiging, het sterk/zwakaspect van kleur, laat zich evenals de helderheid ordenen tussen twee uitersten. Aan de ene kant van een reeks verzadigingen staat een zo zwak mogelijke kleurtoon, een grijs, aan de andere kant staat een zo sterk mogelijke kleurtoon.

Ook de verschillen tussen de verzadigingen in een reeks kunnen in hun onderlinge opeenvolging even groot gemaakt worden, en die verschillen kunnen weer heel groot zijn, zodat een korte reeks ontstaat, of heel klein met als resultaat een lange reeks.

Fig. 3 geeft een stukje van een verzadigingsreeks, echter met een niet zo sterke kleur als eindpunt.

Om het verschil tussen sterke en zwakke kleuren goed te laten zien is in het voorbeeld maar één kleurtoon gebruikt en zijn de helderheden om en nabij gelijk (het gevolgde drukprocedé maakt het niet mogelijk de helderheden





volkomen gelijk te krijgen, maar zelf mengend met verf is dat uitstekend te realiseren).

1

Wanneer eenmaal de typische kenmerken van deze drie kleuraspecten zijn doorzien, dan is het mogelijk op een systematische manier de verschillende eigenschappen te combineren.

Fig. 4 geeft een combinatie van de kleurtoonreeks uit fig. 1 en de helderheidsreeks uit fig. 2.

2

Het rood aan het begin van de kleurtoonreeks wordt zo donker gemaakt als de helderheid (bijna zwart) aan het begin van de helderheidsreeks. Het blauw in de kleurtoonreeks is toevallig even donker als de helderheid op dezelfde plaats uit de helderheidsreeks en blijft daarom ongewijzigd.

Het geel aan het eind van de kleurtoonreeks is lichter dan de helderheid op dezelfde plaats uit de helderheidsreeks. Het geel moet dus donkerder gemaakt worden zonder evenwel van kleurtoon te veranderen.

3

Bij het paars en het groen uit de kleurtoonreeks is het omgekeerde het geval. Beide kleurtonen zijn donkerder dan de helderheden op de overeenkomstige plaatsen in de helderheidsreeks. Zowel het paars als het groen moet daarom lichter gemaakt worden zonder evenwel van kleurtoon te veranderen. Het blijkt zeer goed mogelijk iedere kleur lichter of donkerder te maken zonder dat deze als toon verandert.

Fig. 5 geeft een combinatie van de helderheidsreeks van fig. 2 en de verzadigingsreeks van fig. 3.

1&2

De verschillende verzadigingen worden zo donker (of licht) als de bijbehorende helderheden, echter zonder in sterkte (of zwakte) te veranderen. Het blijkt dan dat donkere kleuren en lichte even verzadigd kunnen zijn. De combinatie van helderheid en verzadiging aan het begin van fig. 5 laat zien dat de zwakte van de kleur niet veranderd is ondanks dat hij veel donkerder is geworden. De combinatie van helderheid en verzadiging aan het einde van de reeks uit fig. 5 laat zien dat de sterkte van de kleur niet veranderd is ondanks dat hij veel lichter is geworden.

2&3

Fig. 6 geeft een combinatie van de kleurtoonreeks uit fig. 1 en de verzadigingsreeks van fig. 3.

Het rood aan het begin van de reeks van fig. 1 moet zo zwak worden als de verzadiging aan het begin van de reeks van fig. 3.

Aan de helderheid van de kleur verandert niets, dus er ontstaat een verzadiging met dezelfde helderheid en kleurtoon als het rood. Door het zo sterk afzwakken van het rood ontstaat een roodachtig-grijs waaraan de kleurtoon nauwelijks meer is te herkennen.

1&3

Het is goed om hier even te vermelden dat bij de keuze van de kleurtonen in de reeks van fig. 1 zoveel mogelijk hun "natuurlijke" helderheid en verzadiging is aangehouden. Uiteraard is het mogelijk paars zo licht te maken als geel, of geel zo donker als paars, maar de kleuren zouden dan in mindere mate bepaald worden door hun kleurtoonaspect; de in zo'n geval "geforceerde" helderheid zou teveel bepalend zijn voor de kleurindruk. Het paars uit de kleurtoonreeks van fig. 1 moet wel flink afzwakken om gecombineerd te kunnen worden met de bijbehorende verzadiging uit de reeks van fig. 3, maar kan nog wel als paars herkend worden. Het blauw dat met een sterkere verzadiging wordt gecombineerd blijft gemakkelijk herkenbaar. En in deze combinatie veranderen natuurlijk het groen en het geel het minst.

1&2&3

Fig. 7 geeft een combinatie van de reeks van fig. 1 met die van fig. 2 en fig. 3. De drie aspecten van de kleur, kleurtoon, helderheid en verzadiging zijn nu in een systematisch bepaalde verhouding tot elkaar gesteld.

We kunnen onze woning leefbaar noemen wanneer we er prettig kunnen wonen. Wie beslist hierover?

Alhoewel men zou verwachten dat men op privé-terrein vrij is om te doen en laten wat men wil, is dit niet het geval.

De mogelijkheid om zelf in te grijpen op de vorm van het privé-gebied is voor de individuele bewoner/gebruiker praktisch nul.

Het komt er op neer dat de overheid ons voorschrijft wat wij in onze omgeving als leefbaar en prettig dienen te accepteren; wat aan onszelf ter beslissing is overgelaten is de stoffering en kleur van onze ruimten en de dingen die wij in ons interieur willen plaatsen.

Voor de privé-buitenkant van de woning en tegenwoordig ook voor het volkstuinhuisje en de boot waarop gewoond wordt, neemt de mogelijkheid van de bewoner/gebruiker om hieraan zelf iets te doen sterk af.

Men mag op eigen houtje niets aan gevel of gevelindeling doen en het is niet geoorloofd zomaar een huisje, hok, afdak of garage in de tuin te bouwen.

Bij de stoep of flatgalerij is de mogelijkheid van de geringste eigen inbreng geheel verdwenen.

Al is de zeggenschap over de vormgeving van onze woonruimte uiterst beperkt, daar waar men nog wel zelf kan beslissen blijkt de verscheidenheid aan opvattingen enorm te zijn. Dat komt tot uitdrukking in de verschillende manieren waarop de woon/verblijfsruimte wordt ingericht. De wijze waarop men dit doet hangt af van: leeftijd, lichamelijke omstandigheid, milieu, inkomen en sociale status waartoe men behoort, of men alleen leeft of in gezins- of groepsverband, of men door omstandigheden gedwongen is ergens te verblijven of dat het een vrije keus is, maar tevens, en dat is zeer belangrijk, of men veel of weinig fantasie heeft en met veel of weinig initiatief zich bezighoudt met de inrichting van zijn interieur en, als men die heeft, met de aanleg van zijn tuin.

Zo kan men volgens "eigen" inzicht een sterk stempel drukken op zijn interieur en tuin doordat men bijzondere waarde hecht aan een bepaalde sfeer of aan bepaalde activiteiten en gebruiksmogelijkheden.

Men kan ook invloed uitoefenen volgens min of meer collectieve normen van gezin of sociale status waar men zich toe rekent of waar men bij zou willen horen. Hierbij kunnen status en mode een belangrijke rol spelen. De mogelijkheden en aanleiding om in meer of mindere mate het beeld van de eigen woonruimte te bepalen hangen samen met het feit of men recht op invloed kan laten gelden door langdurig gebruik, zoals kinderen voor hun eigen kamer, of zoals dit door huurders wordt gevoeld bij het huren van een woonruimte.

Soms heeft men deze mogelijkheid niet doordat reglementen en gewoonten dit verhinderen of aan banden leggen; meestal is zo iets het geval bij de "eigen plek" op kantoor of werkplaats, in het ziekenhuis, in de kazerne, of in de gevangenis of inrichting.

De eigen inbreng.

Het is normaal dat iemand de plek waarop hij langer verblijft, verandert naarmate hijzelf verandert. Dit gebeurt door wijzigingen van sociale, financiële en familiale aard en natuurlijk ook door geestelijke en emotionele ontwikkeling waardoor het wensen en behoeftenpatroon zich wijzigt.

Het blijkt dat wij voortdurend in staat zijn om door middel van "dingen" uitdrukking te geven aan ons gevoel van leefbaarheid en herbergzaamheid, zelfs al voldoet de woon- of verblijfsruimte, niet aan elementaire eisen van privacy, beschutting, isolatie, verwarming of sanitair.

We doen dit op zeer verschillende manieren en in zeer verschillende mate. De één doet het door het ophangen van een plaatje, de ander door het overhoop halen van zijn hele huis.

Met "dingen" die we gebruiken voor de inrichting van onze woning geven we "vorm" aan onze interpretatie van algemeen geldende, maar moeilijk te definiëren begrippen als: gezellig, sfeervol, artistiek, vrolijk, modern, klassiek, sjiek, smaakvol, zakelijk, clean, hip, alternatief, representatief, exclusief, knus, functioneel, behagelijk, warm, professioneel, uitgekiend, persoonlijk. We willen graag zelf beslissen over onze directe woonomgeving. En we zijn ook best in staat om te doen wat nodig is om die voor ons leefbaar te maken.

Waarom zijn er dan zo ontzagelijk veel maatregelen die verhinderen dat wij ons met de woning en de woonomgeving bezig houden zodra het verder gaat dan het interieur en het omspitten van de tuin?

Wie bepalen dan wél hoe de woning eruit moet zien?

We zullen de belangrijkste oorzaken noemen die op elkaar inwerken bij het tot stand komen van de vorm van woning en directe woonomgeving.

We zullen de door de Nederlandse overheid gesubsidieerde woningbouw als type bouw nemen omdat dit verreweg het grootste deel van het Nederlandse woningbestand uitmaakt. (in 1971 b.v. zijn in Nederland p.m. 114.000 gesubsidieerde woningen gebouwd, dat is 6/7 van het totaal aantal in 1971 gebouwde woningen)

Na een enorm aantal voorbereidende procedures op planologisch, stedenbouwkundig, sociaal en economisch gebied wordt tenslotte het aantal woningen, en de plaats waar ze moeten komen bepaald.

De verordeningen.

Hierbij moet een duidelijk onderscheid gemaakt worden tussen de Nederlandse en Belgische situatie.

In België zijn de bepalingen niet precies omschreven en zijn zij meer afhankelijk van de interpretatie van diensten en beamten. Een Belgische architect drukte het als volgt uit: In België mag niets maar kan alles. In Nederland heeft de overheid een aantal normen voor de woningbouw opgesteld die van grote invloed zijn op de vorm van de te bouwen woning. Dit normenstelsel, waar een woning aan moet voldoen om voor bouwsubsidie in aanmerking te komen, is geformuleerd in de "Wenken en Voorschriften voor het Ontwerpen van Woningen" en de "Modelbouw Verordeningen".

Deze verordeningen houden een aanzienlijk aantal vrijheden met betrekking tot vormgeving van binnen- en buitenruimten tegen.

Wat wél en wat niet mag staat precies omschreven.

Deze voorschriften zijn door de jaren heen gewijzigd en aangevuld: ze hebben een ijzeren greep gekregen op alles wat gebouwd wordt.

Er is een omschrijving van de bouwkundige eisen waaraan een woning moet voldoen, er zijn voorschriften over het aantal ruimten die een woning moet hebben, hoe deze ten opzichte van elkaar moeten zijn gelegen, welke minimum afmetingen zij moeten hebben, hoe de toetreding van daglicht per ruimte moet zijn, hoe de wijze van afwerking en de daarvoor te gebruiken materialen moeten zijn, hoeveel gezinnen of personen in een woning mogen wonen, hoe de inrichting van erven en terreinen (tuinen) moet zijn, hoe hoog er gebouwd mag worden en hoever de achter- en voorgevelrooilijn mogen worden overschreden, enzovoort.

Verder is één van de belangrijkste doelstellingen in deze verordeningen het ontwerpen volgens een vast matenplan; het modulair ontwerpen. Daarbij

wordt tevens gestreefd naar standarisatie en beperking qua type van de te gebruiken bouwelementen; dit wil zeggen standarisatie van ramen, kozijnen, binnendeuren, buitendeuren, aanrechten, kasten, enzovoort.

Op een goedgekeurd bouwsysteem kan bovendien een attest verleend worden, zodat dit type systeemwoning zonder meer gedurende drie jaar gebouwd kan worden, voordat het herkeurd moet worden.

Deze voorschriften en attesten hebben een grote mate van verschraving in de gevarieerdheid van vooral de buitenkant van de woning tot gevolg. Zij garanderen echter wel een stok achter de deur voor beleggers en bouwondernemers die het in de eerste plaats te doen is om het geld dat ermee te verdienen valt. Veel bouwvoorschriften zijn opgesteld uit ideële motieven in een periode waarin krachtig moest worden opgetreden tegen wantoestanden in de bouw zoals deze rond de eeuwwisseling en met name in de volkswoningbouw waren ontstaan.

Het zou echter heden ten dage beter zijn de voorschriften uitsluitend te omschrijven volgens het constructief- of veiligheidsaspect dat ermee bedoeld wordt; dus in termen van weerstand, weerbestendigheid, brandveiligheid en dergelijke, waaraan een woning moet voldoen.

De welstandscommissie.

Is de architect klaar met een ontwerp en voldoet het aan alle bouwvoorschriften, dan wordt het in Nederland bekeken door de welstandscommissie. De welstandscommissies bestaan voor het belangrijkste gedeelte uit architecten. Zij vormen een adviserend lichaam voor Burgemeester en Wethouders. Zij adviseren op basis van vormgevingsaspecten of een plan wel of niet goedgekeurd moet worden. Een vergelijkbare instantie op dit niveau in België bestaat niet.

De welstandscommissies in Nederland hebben, daar zij zich vooral bezig houden met de buitenkant van de woning, een zeer belangrijk aandeel in het uiteindelijke beeld dat de woning en een straat met woningen oplevert. Zij hanteren hierbij geen enkel vast criterium dan dat van de eigen "goede" smaak die erop gericht is het uiterlijk van de woning aan te passen aan het uiterlijk van de omgeving. Zij vormen de toetssteen voor iedere vormgeving en het resultaat over de jaren is te zien in de aanblik van de nieuwbouw zoals deze in iedere gemeente voorkomt.

De verbouwing.

Ook wanneer de woning gereed is houdt de bemoeizucht van de overheid niet op. Iedere verbouwing en iedere verandering aan het exterieur van de woning, of de bouw van tuinhuis, schuur of garage op privé-terrein krijgt opnieuw te maken met de voorschriften en in Nederland met de welstandscommissie. Men mag in geen geval aan de woning verandering brengen. Waar deze veranderingen ingrijpen in de constructie of brandveiligheid, of overlast zouden betekenen is het uiteraard niet meer dan zinvol deze te toetsen aan voorschriften. Waar deze voorschriften te maken hebben met het bepalen van de privé-opvattingen over leefbaarheid en de daarvoor meest geschikte verschijningsvorm, zijn zij onjuist. Zij betekenen bevoogding en beknotting van een gewone menselijke behoefte.

Hoe dan?

Leefbaarheid hangt voor een groot deel samen met de individuele sfeer van een woning. De taak van de architect zou het aanreiken van modellen, voorstellen en ideeën moeten zijn die betrekking hebben op die individuele

leefbaarheid. Nu is hij een technische schakel in het bouwproces zoals dit zich sinds jaar en dag afspeelt. Hij zou als eerste, juist in zijn functie als lid van de welstandscommissie, allang hebben moeten signaleren dat het strak en netjes onderbrengen van woonfuncties volgens de Wenken en Voor- schriften slechts te maken heeft met "huisvesten" in plaats van "thuis zijn".

Er zijn maar enkele architecten die zich ten aanzien van deze kwestie principiële opstellen en een poging tot bepaling van een andere woonomgeving ondernemen. Hun plannen kunnen in Nederland in aanmerking komen voor een extra subsidie in het kader van de zogenaamde "experimentele"-woningbouw. De resultaten daarvan kunnen in principe wel weer aanleiding zijn om de bouwverordeningen te wijzigen. De experimenten zijn echter zo gering in aantal (+ 1% van de + 135.000 woningen die per jaar gebouwd worden), dat het zeer de vraag is of hieruit wel gegevens kunnen komen die representatief genoeg zijn voor het wonen.

En hoe goed het voorstel van een architect ook mag zijn en in welke mate hij ook bij het uitwerken van plannen gesteund zou worden door planologen, stedenbouwkundigen, kunstenaars, landschapsarchitecten, sociologen, psychologen, sociografen, milieubeschermers, enz., enz., beter zou zijn als hij niet verder ging dan het ontwerpen van een raamwerk waarbinnen ieder individu in veel grotere mate dan nu het geval is beslissingsvrijheid heeft met betrekking tot het bepalen van het beeld en de sfeer van de eigen woning en woonomgeving.

Het particulier initiatief.

Er is nog een belangrijk aspect dat automatisch samengaat met het zelfstandig bepalen van de vorm van iemands privé-gebied: het individueel initiatief brengt een proces van op- en aanbouw, van verandering en afbraak op gang. Wat bruikbaar is voor een volgende bewoner of in een volgend stadium van iemands privé-leven wordt gehandhaafd, de rest wordt afgebroken of vervangen. Het nieuw gebouwde, het vervangende, het herbouwde, het verwaarloosde, het gerestaureerde, het afgebrokene en het aan- of bijgebouwde zal het wonen als "proces" herkenbaar maken. Iedere plek krijgt daardoor zijn eigen karakter.

Het herkenbaar oud en nieuw is een verloren gegaan aspect in de nieuwbouw die immers als één geheel in één maal wordt gevormd.

De leefbaarheid voor ieder individu zou enorm toenemen wanneer hij zijn individuele opvatting hierover metterdaad kenbaar kan maken aan ieder onderdeel van zijn woning en woonomgeving.

LNARC2 is een computerprogramma waarmee lijnen getekend worden.

Het programma is gebaseerd op een keuze van aspecten die men aan een lijn kan toekennen op basis van zijn visuele verschijning: zijn afmeting en vorm (recht of gebogen).

Wanneer het een lijn betreft waaraan meerdere gebogen en/of rechte delen zijn te onderscheiden komt er nog een aspect bij: de afmeting van de hoek waaronder de rechte en/of gebogen delen met elkaar verbonden zijn; de oriëntatie.

Bij het uitwerken van dit uitgangspunt komen er nog een aantal aspecten bij: de afmeting van een boog (altijd een cirkelsegment) wordt onderscheiden in de afmeting van de straal en de afmeting van het cirkelfragment. De draairichting van het cirkelsegment kan met de klok mee of tegen de klok in gebeuren.

Het aantal delen waaruit de lijn moet worden samengesteld moet worden opgegeven.

Een lijndeel kan wél of niet getekend worden. Er moet een beginpositie voor de aanvang van de lijn op het papier opgegeven worden.

Tot zover de aspecten.

Om verschillende typen lijnen te kunnen maken moeten deze aspecten op een telkens andere manier worden gecombineerd.

De verschillende manieren van combineren van aspecten wordt bepaald door de voorwaarden die aan hun aandeel binnen een lijn worden gesteld.

Een omschrijving van verschillende type voorwaarden volgt bij de beschrijving van de afzonderlijke series.

De meest extreme voorwaarden die aan de verschillende lijnaspecten zijn toe te kennen zijn: alle aspecten van een lijn over te laten aan het toeval, er ontstaat een willekeurig gekras; alle aspecten van een lijn van te voren bepalen en opgeven, er ontstaat dan een geheel voorgeschreven figuur.

Voor de afmeting van een lijn of lijndelen is bij alle tekeningen als voorwaarde gesteld dat deze niet groter kan zijn dan de papiermaat.

Voor de plaatsbepaling van een lijn of lijndelen geldt in alle tekeningen dat deze binnen het kader van het papier zal zijn. De kans dat er anders een tekening binnen het kader van het papier terecht zou komen is véél te gering.

De opzet bij het maken van de lijnen is dus om voorwaarden voor de verschillende aspecten van een lijn te formuleren.

De betekenis van de omschrijving met betrekking tot het visuele beeld is dat de beschrijving de formeelheid van het beeld moet onderstrepen.

Het gaat er uitsluitend om condities te formuleren waaraan lijnen moeten voldoen. De lijnen maken het mogelijk te controleren of er in geslaagd is verschillende typen combinaties van voorwaarden te formuleren.

Het visueel onderscheid tussen de lijnen moet niet in de eerste plaats gezocht worden in het uiterlijk van de tekening, maar op het niveau dat de karakteristieke samenhang tussen de verschillende lijnaspecten laat vergelijken.

Op het niveau van het uiterlijk van lijnen waarvan bv. alle aspecten willekeurig gekozen zijn is de kans dat deze exact aan elkaar gelijk zijn alleen theoretisch mogelijk; zij zullen in de praktijk altijd van elkaar verschillen.

Bekijkt men echter deze lijnen op het niveau waarbij geldt dat de overeenkomst in voorwaarden bepalend is voor de overeenkomstigheid van deze lijnen, dan zijn al deze willekeurige lijnen identiek.

Daar het tamelijk lastig is om zonder meer op het niveau van de voorwaar-

den een lijn te bekijken zijn ze in series geplaatst, waarbij voorafgaande en opvolgende lijnen én een serie als geheel dit niveau gemakkelijker toegankelijk maken.

LNARC3 en LNARC4 (1973)

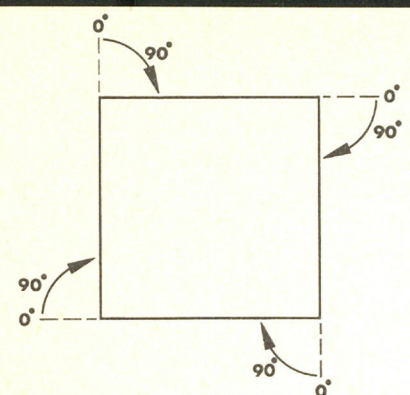
Aanvullingen op de reeds in LNARC2 aanwezige mogelijkheden zijn, dat een aantal handelingen die eerst ná elkaar moesten worden opgegeven alvorens ze werden uitgevoerd, nu automatisch verlopen.

1. Het is nu mogelijk binnen één tekening beginposities van lijnen op een vaste onderlinge afstand te plaatsen. De startpunten liggen op een te bepalen raster. b.v. Wanneer een raster van 10 x 10 wordt opgegeven dan worden 100 beginposities voor lijnen op regelmatige afstanden in de hoogte en in de breedte van het papier berekend en 100 keer kan een lijn overnieuw gestart worden, waarvoor dan achtereenvolgens alle 100 rasterpunten worden gebruikt.
- 1.1. Hierbij is een extra mogelijkheid ingebouwd, waardoor een variabele afwijking rondom het rasterpunt is op te geven, zodat het startpunt van een lijn om en nabij het rasterpunt komt te liggen.
- 1.2. Een andere geautomatiseerde reeks handelingen bestaat eruit dat een aantal van te voren bepaalde lijnaspecten (rechte delen, gebogen delen, de draairichting van de gebogen delen, de verbindingshoeken tussen de lijndelen, het wél of niet tekenen van lijndelen) ondergebracht worden in een lijst waaruit dan deze aspecten (per type aspect aan te geven) in willekeurige of vaste volgorde kunnen worden gebruikt alvorens de lijst weer opnieuw (automatisch) te vullen met dezelfde aspecten in dezelfde volgorde. Dit kan zo vaak herhaald worden als gewenst is.
- 1.3. In combinatie met een rastergewijze indeling van het papier zoals boven beschreven, heeft dit de volgende consequenties: wanneer een raster van bv. 5 x 5 wordt aangelegd op het papier, dan ontstaan er 25 startpunten. Een lijst met lijnaspecten kan dan 25 keer gevuld worden en 25 keer opgebruikt. Er ontstaan 25 lijnen die regelmatig over 1 vel papier verdeeld staan en ieder van de lijnen bevat alle lijnaspecten uit de opgegeven lijst, zij het dat zij telkens opnieuw (per aspect aan te geven) in willekeurige of vaste volgorde uit de lijst gehaald zijn.

Een tweede aanvulling op de reeds in LNARC2 aanwezige mogelijkheden is een nieuw type verbindingshoek.

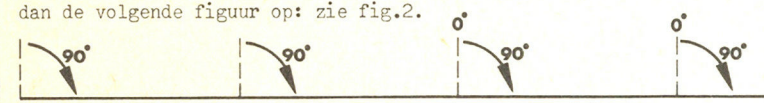
2. In LNARC2 wordt de hoek tussen 2 lijndelen bepaald vanuit de richting waarin het laatst getekende lijndeel staat. De richting van dit lijndeel wordt als de 0-graden richting opgevat. De hoek waaronder het nieuwe lijndeel aan het laatstgenoemde moet worden verbonden wordt vanuit deze 0-graden positie berekend, waarna de richting van het laatstgetekende lijnstuk weer als de 0-graden richting wordt opgevat, etc. b.v. Voor het tekenen van een vierkant: voor de 4 rechte lijndelen (van een zelfde afmeting) worden de starthoek en de verbindingshoeken als volgt opgegeven: 90, 90, 90, 90 graden (zie fig.1). Vanwege de zich telkens aanpassende oriëntatie van de verbindingshoek wordt deze de "relatieve oriëntatie" genoemd.

fig.1



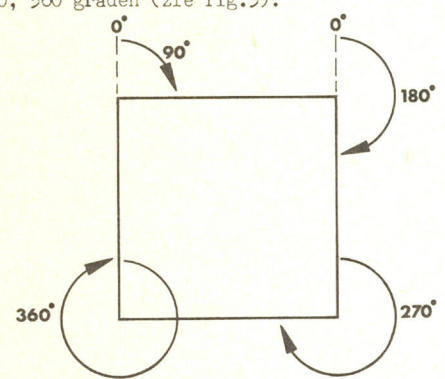
2.1. Bij het nieuwe type verbindingshoek wordt niet de richting van het laatstgetekende lijndeel aangehouden en als 0-graden richting opgevat, maar wordt één vaste 0-graden richting aangehouden waartegenover alle opelkaarvolgende verbindingshoeken worden bepaald. Deze vaste 0-graden richting wordt de "absolute oriëntatie" genoemd.
b.v. Dezelfde verbindingshoeken als bij het eerste voorbeeld leveren dan de volgende figuur op: zie fig.2.

fig.2



Om een vierkant te maken met behulp van de "absolute oriëntatie" moeten de starthoek en de verbindingshoeken als volgt worden opgegeven: 90, 180, 270, 360 graden (zie fig.3).

fig.3



2.2. Wanneer de 4 rechte lijndelen vervangen worden door 4 kwartcirkelbogen met een identieke straal en de draairichting van alle 4 de gebogen delen is naar rechts, dan levert dat in analogie met de condities van de 3 voorgaande voorbeelden de volgende figuren op: fig.1a, 2a, 3a.

fig.1a

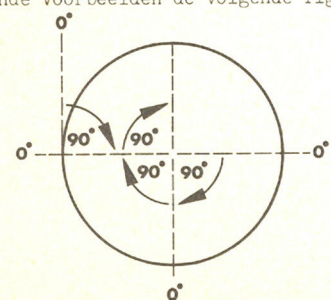
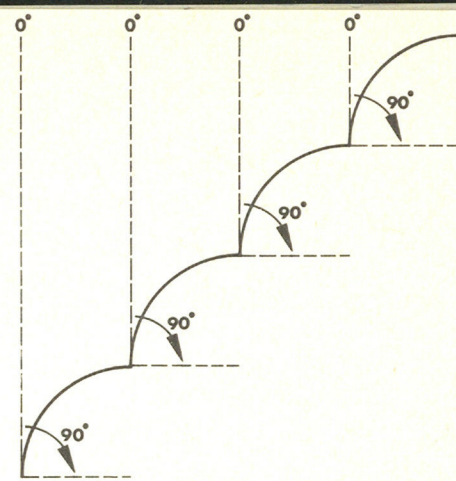
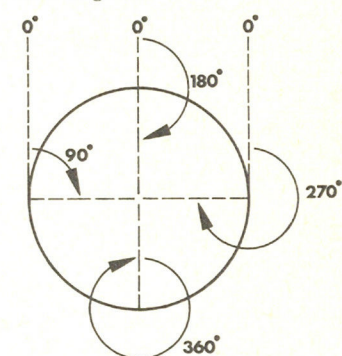


fig.2a



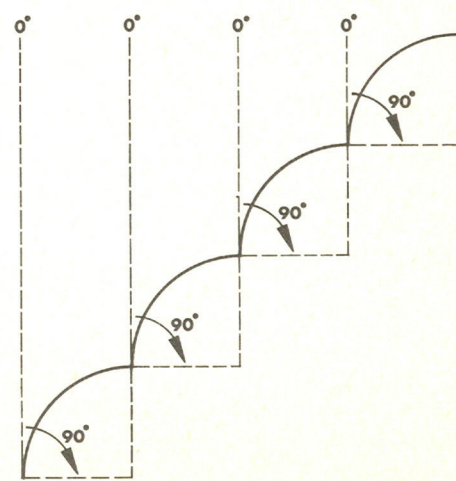
2.3. Bovendien kan als extra mogelijkheid in het geval dat de relatieve oriëntatie (zie 2.) toegepast wordt op gebogen delen (fig.1a) de nieuwe oriëntatie plaats vinden vanuit de richting die ontstaat tussen het middelpunt van de getekende boog en het eindpunt van het getekende boogsegment (zie fig.1b)

fig.3a



(In dit voorbeeld met 1/4 cirkelbogen ontstaat dezelfde figuur als op fig.2a; zij worden echter op een verschillende manier bepaald.)

fig.3b



AANBEVELING VOOR HET GEBRUIK VAN EEN COMPUTER TEN BEHOEVE
VAN HET LEREN ONTWERPEN AAN EEN OPLEIDING VOOR VORMGEVERS

48

We kunnen gerust stellen dat het doel van de opleiding tot vormgever gericht is op het ontwikkelen van het vermogen om "dingen" te kunnen maken; of dat nu een schilderij is of een met het oog op mechanische reproductie afgestemde verpakking.

Binnen een opleiding zijn het niet alleen de resultaten, maar misschien nog wel in meerdere mate de reeks van beslissingen voorafgaand aan het resultaat die ter discussie en begeleiding staan.

In het verloop van het vormgevingsproces hebben zowel een intuïtieve methode als een systematische methode een belangrijke functie.

Het intuïtief ontwerpen maakt het mogelijk een zeer groot aantal factoren die bepalend kunnen zijn voor de oplossing van een vormingsprobleem in één keer aan te voelen en deze min of meer intuïtief tot een idee samen te vatten.

Na de ideevorming komt de toetsing en uitwerking hiervan.

Opnieuw kan dit langs intuïtieve weg gebeuren.

Vollediger echter kunnen consequenties van een idee worden overzien wanneer de ideebepalende factoren zo feitelijk mogelijk getoetst worden.

Van het systematische ontwerpen is het essentieel belangrijke dat alleen die factoren in beschouwing worden genomen, die per vormgevingsprobleem strikt noodzakelijk zijn.

Deze factoren houden enerzijds de concrete elementen zoals vorm, kleur, materiaal, maar óók de alledaagse dingen zoals huisjes, boompjes en beestjes in en anderzijds - en dat is verweg het belangrijkste - de relaties waarin deze elementen tot elkaar moeten komen te staan.

Het systematisch ontwerpen eist dat zowel de elementen als hun onderlinge relaties nauwkeurig worden vastgesteld.

Het schrijven van een computerprogramma is de meest nuchtere en ondubbelzinnige toetsing van elementen, dingen en hun relaties. Het biedt tevens, door de ongelofelijke snelheid en volstrekte accuraatheid waarmee de consequenties hiervan kunnen worden uitgewerkt, een machtig middel om een idee in zijn gehele omvang te overzien.

In het algemeen is het vermogen de intuïtie te toetsen door middel van het objectiveren van zowel de probleemstelling als de oplossing en vice-versa absoluut noodzakelijk voor het vormgevend bezig zijn.

Naast het wat nuchtere en misschien wat ontnuchterende besef van de wisselwerking tussen: wat wil ik en wat doe ik, hetgeen meer een effect op de bewustmaking heeft, heeft het werken met de computer ook een praktische kant.

Wanneer we als maatschappelijk gegeven de kwantificeerbaarheid en de communicativiteit bekijken met betrekking tot vormgeving, d.w.z. véél mensen zouden in contact moeten kunnen komen met veel resultaten van vormgeving, dan komt hiervoor als technisch hulpmiddel de computer zondermeer in aanmerking.

Deze vormgeving hoeft hierbij niet beperkt te blijven tot geprogrammeerde bewegende video-beelden of geprogrammeerde twee- en driedimensionale statische beelden, maar moet tevens gezien worden met betrekking tot productvormgeving en vormgeving aan architectuur.

Een van de nu al bekende gevolgen van het geprogrammeerde ontwerpen is de moeiteloze (mechanische) productie van talloze variëteit uitkomsten zonder dat de uitkomsten verschillen in beeldende kwaliteit.

Immers de geprogrammeerde, "logische" formulering van een idee beschrijft slechts de voorwaarden waaraan het resultaat, het "ding", moet gaan voldoen. Het resultaat van vormgeving is een letterlijk automatisch gevolg van deze voorwaarden.

Wanneer de voorwaarden die door de vormgever zijn gesteld om tot het doel van zijn vormgeving te geraken niet volkomen ondubbelzinnig zijn gesteld, zal hij dat doel niet bereiken.

Met dit feit nu is een volkomen nieuwe mogelijkheid aan het begeleiden en 'bediscussiëren van de reeks beslissingen toegevoegd die nodig zijn om tot een resultaat van vormgeving, het "ding", te komen.

P. Struycken

Verbeter
over v
punt w
deze p
tie ge
indeli

Uitera
evenee
chited
plaats
deel d
mogeli

Tot vo
wandde
zich g
bouw,
illusi
er op
achtig

Daar i
een de
mentel
van de
kine i
beeld
Rotter
Assen

Dat he
de lee
Ontste
gebou
is hoe
in het
werd
ding

Sommi
zich
A) Me
type
hiern
ander
heid
onder
B) Me
strat
terug
essen
nauw
reali
een s

Verbetering van het leefklimaat mede door de vormgeving is een zaak waarover van de zijde van kunstenaars de laatste jaren steeds vaker een standpunt wordt ingenomen. Hun onvrede met de huidige (doorsnee) nieuwbouw zoals deze praktisch overal is gepleegd, wordt waarschijnlijk in eerste instantie gevoeld door de stereotype opzet van wijken, straten, huizen en gevelindelingen met hun visueel zo dwingende eenvormigheid.

Uiteraard zijn er vele anderen die vanuit hún vakgebied en gezichtshoek eveneens commentaar op die nieuwgebouwde alledaagse omgeving leveren; architecten, sociologen, ecologen, cultuurfilosofen en niet in de laatste plaats de bewoners zelf. Ik wil mij echter beperken tot het mogelijk onderdeel dat een kunstenaar kan hebben aan dat collectieve ideaal: een zo goed mogelijk leefklimaat.

Tot voor een jaar of acht was het plaatsen van een beeld of een welgemikte wanddecoratie of glas-in-loodraam de enige inspanning die een kunstenaar zich getroostte met betrekking tot de verhoging van de leefbaarheid van gebouw, straat, plein, wijk of stad. Men koesterde toen waarschijnlijk de illusie dat wanneer iemand maar lang genoeg tegen het kunstwerk aankeek of er op z'n minst vaak langs kwam, hij automatisch het genot van kunst deelachtig werd.

Daar is weinig van terecht gekomen. Bij hoge uitzondering functioneerde een dergelijk kunstwerk, maar dat berustte dan op een vergissing: sentimentele gevoelens werden verward met het genot van kunst. De projectie van de toeschouwer verricht wonderen aan het beeld VERWOESTE STAD van Zadkine in Rotterdam, in de volksmond JAN GAT, waarbij de open ruimte in het beeld geïnterpreteerd wordt als het symbool van het uitgerukte hart van Rotterdam, om van de openbaring van de kunst in het beeld van BARTJE uit Assen of het PEERD VAN OME LOEKS in Groningen maar niet te spreken.

Dat het niet gelukt is om langs deze weg de kunst te laten bijdragen aan de leefbaarheid van de dagelijkse omgeving is nader bezien maar goed ook. Ontstellend veel van wat als kunst aan de openbare weg of in het openbare gebouw vertoond wordt, heeft in het geheel niets met kunst te maken, het is hoogstens een tienderangs aftreksel van enkele illustere voorbeelden en in het gunstigste geval van éigen beter werk dat om geheel andere redenen werd gemaakt. Kunst aan de openbare weg is puur smaakbederf en volksmisleiding in plaats van verhoging van het leefklimaat.

Sommige kunstenaars echter zoeken (zochten) naar andere wegen. Er laten zich een drietal doelstellingen onderscheiden.

A) Men wil door middel van grotere diversiteit in de vormgeving de stereotype bouw van wijk, straat en woningen verlevendigen. De kunstenaar deelt hiermee het standpunt van de beterwillende architect, dat alleen al een ander type woning of het scheef zetten van een aantal woningen de leefbaarheid verhoogt: een optimisme dat zijn oorsprong lijkt te hebben in de veronderstelling dat iets beter is dan niets.

B) Men wil door vormgeving, door inrichting en aankleding van pleinen, straten en parkjes een aanvulling geven op de bestaande bouw. De straat terugveroveren als openbare leefruimte en speelruimte vervult hierbij een essentiële rol. Men tracht de inrichting hiervan tot stand te brengen in nauw overleg met de bewoners, vaak door hen zelf te laten deelnemen aan de realisatie van delen van hun woonomgeving zoals het aanleggen van parkjes, een speelplaats en het beschilderen van muren en schuttingen.

C) Men wil de woonsituatie sterker be-leefbaar maken. Dit is eenvoudig te omschrijven als: het streven om de alledaagse omgeving zodanig ergaarder te maken dat er een fundamenteeler en rijker complex van betekenissen en waarden aan wordt toegekend dan voorheen.

Als vormgever voel ik het meest voor de onder C genoemde benadering. Weliswaar heb ik een tijd lang de opvattingen zoals onder A en B beschreven gedeeld, maar ik ben er van teruggekomen omdat zij slechts een marginale uitbreiding geven aan de leefbaarheid. Wat ik versta onder leefbaarheid van de alledaagse omgeving wijkt op essentiële punten hiervan af. Het onder B genoemde houdt eigenlijk alleen aanvullende voorzieningen in: bomen op de rijweg, bloemen tussen de stenen, gekleurde tegels op de stoep, "zitjes", mijn God alsmaar zitjes, auto's die in voetgangerstempo rijden, veilige wegen naar school en meer speelgelegenheid voor kinderen. Die voorzieningen zijn allemaal goed en wel en ze behoren bij de logische ontwikkeling gericht op het hêrwinnen van leefruimte die op zo schandalige manier is opgeofferd aan de heilige koe, de auto, maar ze leveren geen wezenlijke betekenis-uitbreiding aan de situatie. Er worden zodoende wél meer gebruiksmogelijkheden geschapen, maar er wordt middels de vormgeving geen uitdrukking gegeven aan een standpunt hierover. Hierdoor zal het gebruik steeds weer vanzelfsprekend worden en zich aanpassen aan de nieuwe omstandigheden. Deze gewinning doet de belevingswaarde snel afnemen.

Het is bij uitstek de beeldende kunst waarin het mogelijk is gebleken een houding middels vormgeving precies uit te drukken en vorm zodoende van belevingsmogelijkheden te voorzien. De kunstenaar kan betekenis aan de alledaagse omgeving verlenen door de verschijningsvorm van de omgeving zélf de uitdrukking te laten zijn van zijn opvatting hierover. De vormgeving die dan ontstaat is niet meer zoals nu, het gevolg van de "omstandigheden", de liefst gemeten en gekwantificeerde en in ieder geval gerationaliseerde sociale, economische, functionele, technische en hygiënische factoren, (ondanks de tegenstand van actiegroepen, 1), maar de verbeelding van een standpunt ten aanzien van factoren die het dagelijks leven en de dagelijkse omgeving bepalen.

Het verlenen van meer betekenis impliceert voor de bewoner een uitbreiding van het aantal belevingsmogelijkheden door de verschijningsvorm van dingen en acties die moeten leiden tot een inzicht in de cultuur waarin hij verkeert. Hoé ondemocratisch dit ook mag lijken, deze uitbreiding kan niet gebeuren op basis van een inventarisatie van wensen van bewoners. Wensen van bewoners voor noodzakelijke nieuwe voorzieningen vinden hun oorsprong in allerlei praktische en onmiddellijk aansprekende problemen en sentimentele overwegingen. Niet dat deze nieuwe voorzieningen niet gerealiseerd moeten worden, integendeel, maar het louter invullen van deze wensen behoort niet tot de wezenlijk zinnige bijdrage die de kunstenaar kan leveren aan het leefbaar maken van de alledaagse omgeving.

Dat leefbaarheid (mede) afhankelijk zou worden van het standpunt dat de kunstenaar hierover inneemt, behoeft niemand (wegens het misschien wat eigenzinnige standpunt) af te schrikken. De omgeving kan nooit erger worden dan zij nu wordt gerealiseerd: zonder verbeelding van enig standpunt. Om het extreem te stellen; de bewustwording van het alledaagse leven als deel van de culturele situatie waarin men verkeert wordt meer gediend door de verbeelde opvatting van de kunstenaar hierover dan door alle "voorzieningen" die (slechts) uitbreiding geven aan het gebruik van de alledaagse omgeving, hoe reëel ook de behoefte daaraan is.

HET BEELDEND VORMGEVEN VAN DE ALLEDAGSE OMGEVING TEN BEHOEVE VAN EEN ZO GOED MOGELIJK LEEFKLIJMAAT

1 Actie-groepen nemen stelling tegen wat zij maatschappelijk als waanzinnig ondergaan en zetten zich in voor hetgeen zij maatschappelijk zinvol vinden. Wanneer hierbij van vormgeving sprake is, zoals bij het witte-fietsenplan van PROVO, de KABOUTERS of de stadsboerderijen van Roel van Duyn, krijgen deze direct de vorm die de meest voor de hand liggende is om het maatschappelijk standpunt dat ermee nagestreefd wordt aan te geven. Zolang als het mogelijk is aan de gekozen vorm het maatschappelijk standpunt te ervaren kan men spreken van verbeeldende vormgeving. In de praktijk echter is de vorm te zeer verweven met de actie zelf zodat het ingenomen standpunt minder als verbeelde vorm ergaarder is dan als maatschappelijke actie

Een eerste vereiste voor de kunstenaar bij het verbeelden van een standpunt is wel dat dit gebeurt op een heel gewoon, alledaags niveau, voor iedereen toegankelijk. Als dat niet lukt, verliest de verbeeldende vormgeving namelijk zijn betekenis en functie met betrekking tot de bewustmaking van het dagelijks leven. Dan eindigen we waar we begonnen, bij productie van kunst als onzinnig, want onbegrijpelijk, maar pretentieus element in de alledaagse omgeving.

JIT HET WERK VAN

STRUYCKEN

De ordening van de nummers in deze publikatie is, evenals in de tentoonstelling, opgesteld aan de hand van een aantal te onderscheiden probleemstellingen. Hierbij is ernaar gestreefd die werken nader uit te leggen, die als exemplarisch kunnen worden gezien voor een groter aantal werken. Waar begeleidende teksten van Struycken zelf beschikbaar waren, is hieruit een keuze gemaakt, met dien verstande, dat, zo nodig, hier en daar kleine veranderingen zijn aangebracht.

Enkele werken zijn in de tentoonstelling voorzien van begeleidende voorstudies.

Voor de technische aanduidingen van de schilderijen (cat. nrs. 1-26; 30-33; 38-39) is de globale terminologie lak/hout of lak/perspex aangehouden. De door Struycken gebruikte laksoorten zijn tot 1968 cellulose-lak, na 1968 afwisselend synthetische en cellulose-lak. Het gebruikte hout is afwisselend board en spaanplaat.

De computertekeningen (cat. nrs. 40-42), aangeduid met viltpen op papier, zijn direct ontstaan met behulp van een door de computer gestuurde plotter. De kleurreeksen (cat. nrs. 43-44) zijn samengesteld uit zeefdrukken, die speciaal voor dit doel en op Struyckens aanwijzingen vervaardigd zijn.

De afmetingen van de schilderijen, tekeningen (zonder passe-partout) en kleurreeksen zijn: hoogte x breedte.

De afmetingen van de sculpturen (cat. nrs. 27-29) zijn: hoogte x breedte x diepte.

De computerprogramma's OSTREB voor de schilderijen uit 1969, OLPG voor de beeld/geluidstructuur en films uit 1970 en LNARC voor het maken van de tekeningen uit 1973, zijn geschreven door S. Tempe-laars.

De computerprogramma's -DUB uit 1970 zijn geschreven door mej. G. Vermeulen.

De computerprogramma's FIX-VAR voor de schilderijen uit 1972, PLONS voor de kleurseries uit 1974 en AFSTRA voor de films uit 1974 zijn geschreven door P. Struycken.

Vanaf 1967 zijn de werken (schilderijen, plastieken, films, etc.) uitgevoerd door D. van Dreven.

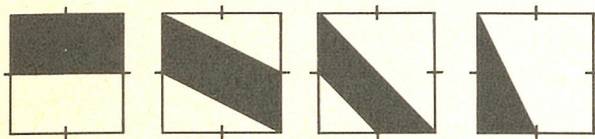
Struyckens activiteiten op het gebied van de monumentale kunst en het kunstonderwijs worden in de tentoonstelling gepresenteerd in de vorm van resp. film en een dia-programma.

Om de structuur van de schilderijen herkenbaar te maken zijn in sommige foto's de grijswaarden veranderd. Hierdoor geven zij niet altijd de juiste helderheids- en verzadigingsindruk van de kleur aan.

Wetmatige beweging, 1963.

lak/hout; 50 x 50 cm.; zwart-wit.
coll. mevr. J. Kuyper, Den Haag.

Het vierkante vlak is in 4 x 4 kleinere vierkanten verdeeld. Door een zwart balkje stapsgewijs over een afstand, die gelijk is aan de halve zijde van een vierkantje, met de wijzers van de klok mee te laten draaien, vindt er een wetmatige vormverandering plaats naar een driehoek.

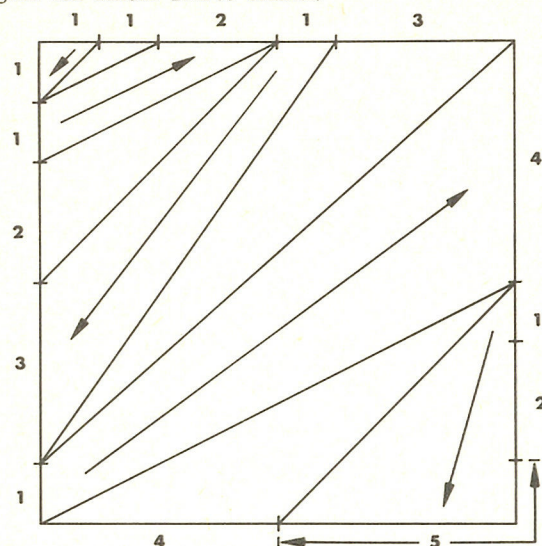


Dit herhaalt zich vier keer in horizontale banen. Deze beweging is plaatselijk minder herkenbaar wanneer versmeltingen optreden tussen de zwarte vormen.

Wetmatige beweging, 1963.

lak/hout; 50 x 50 cm.; zwart-wit.
coll. mevr. J. Kuyper, Den Haag.

Op de zijden van het vierkante vlak zijn lijnstukken afgezet. Door de uiteinden van deze lijnstukken met elkaar te verbinden ontstaan achtereenvolgens een aantal zwarte balken.

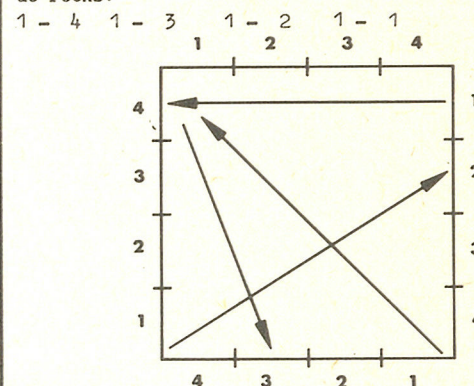


Lijnstuk 1 van de ene zijde wordt verbonden met lijnstuk 1 van de andere zijde; vervolgens wordt lijnstuk 1 met 2 verbonden, waarbij 1 overgeslagen wordt, 1 met 3 waarbij 2 overgeslagen wordt, 1 met 4 waarbij 3 overgeslagen wordt, 1 met 5 waarbij 4 overgeslagen wordt. Omdat nu afstand 4 moet worden overgeslagen valt punt 5 op de naastliggende zijde. Punt 1 en 5 komen nu op dezelfde zijde te liggen, waardoor het hele resterende vlak zwart wordt.

Wetmatige beweging, 1963.

lak/hout; 100 x 100 cm.; zwart-wit.
coll. Centraal Museum der gemeente Utrecht.

Binnen het vierkante vlak waarvan de zijden in vieren verdeeld zijn vindt een beweging linksom plaats. Te beginnen in de rechterbovenhoek zijn zwarte balken getrokken naar de overzijde volgens de volgende reeks:



Vóór 1969 gebruik van wetmatige reeksen. Onderzoek naar relatieve en hiërarchische relaties tussen de beeldmidelen (vormgrootte, begrenzing, ruimte, kleurtoon, helderheidsindruk, verzadigingsindruk, textuur, materiaal, beweging).

Wetmatige beweging, 1964.

lak/hout; 100 x 100 cm.; zwart-wit.

coll. Stedelijk Museum Schiedam.

Wetmatige verandering van vormgrootte en begren-
zing van twintig vierkantjes links naar vijf vier-
kanten rechts, die 16 keer zo groot zijn.

Wetmatige beweging, 1964.

lak/hout; 100 x 100 cm.; blauw-groen.

coll. A.W. Reinink en J. Reinink-Severs, Utrecht.

Wetmatige verandering van vormgrootte en begren-
zing.

Wetmatige beweging violet-groen-oranje-blauw,

1963/64. lak/hout; 100 x 100 cm.

coll. Becking-Benraad, Amsterdam.

Om de gelijke vormen even sterk te laten opvallen
zijn gelijkwaardige kleuren gebruikt: vier kleur-
tonen (van gelijke verzadiging en helderheid), die
op onderling gelijke afstand op de kleurencirkel
liggen, nl. de complementaire kleurparen paars-
groen en blauw-oranje. De vorm geeft een wetmatige
kanteling te zien van een vierkantje onder een
hoek van 22,5 graden binnen het vierkante vlak.

Wetmatige beweging rood-geel/blauw-wit, 1963/66.

lak/perspex; 100 x 100 cm.

coll. Haags Gemeentemuseum, Den Haag.

Binnen het vlak beweegt van rechts naar links een kleurtoonreeks van rood over oranje naar geel en van links naar rechts een helderheidsreeks van donker naar lichtblauw. Dit gebeurt binnen een structuur die is verkregen doordat het vlak horizontaal in vieren en verticaal in drieën is verdeeld. De zo ontstane twaalf vlakken zijn op hun beurt volgens verschillende combinaties van de verhoudingen 1 : 2 : 4 : 8 in verticale banen verdeeld.

Deze banen zijn verticaal met elkaar verbonden door de kleur: als gevolg daarvan vinden er versmeltingen plaats.

Wetmatige beweging geel-blauw-roze, 1963.

lak/hout; 100 x 100 cm.

coll. Stedelijk Museum Amsterdam.

Wetmatige kleurtoon- en verzadigingsverandering gekoppeld aan een wetmatige vormgrootteverandering.

Wetmatige beweging geel-blauw-oranje, 1963/64.

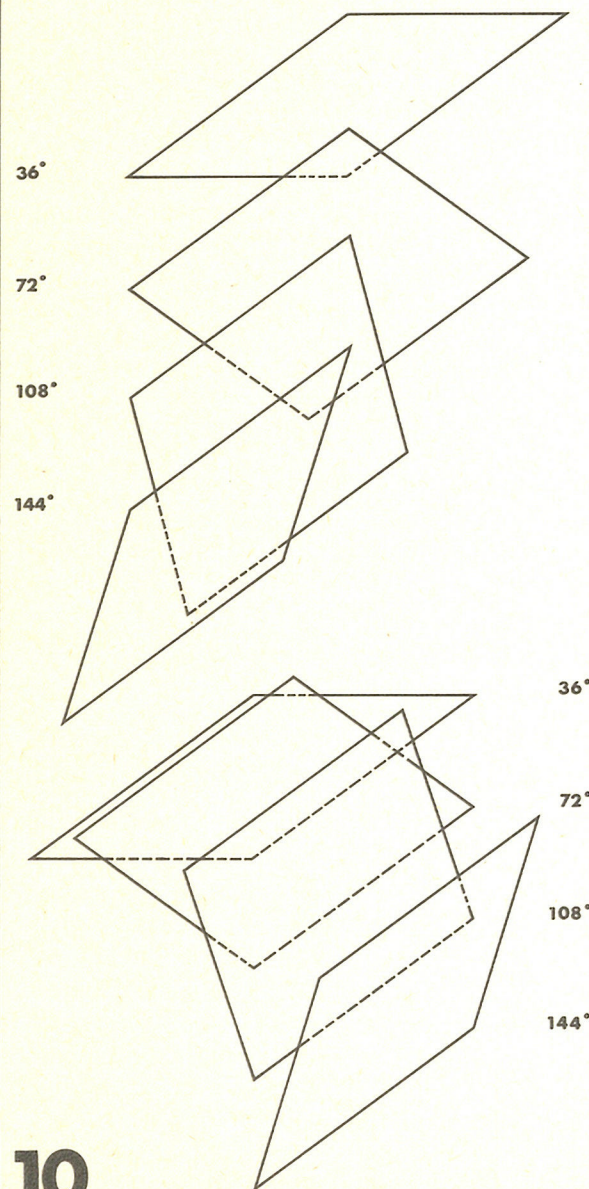
lak/hout; 100 x 100 cm.

coll. A.W. Reinink en J. Reinink-Severs, Utrecht.

Wetmatige verandering van helderheid en verzadiging gekoppeld aan wetmatige vormgrootte- en begrenzingsverandering.

Wetmatige beweging van donkerblauw naar lichtblauw,
1965. lak/perspex; 180 x 60 cm.
coll. Dienst Esthetische Vormgeving PTT, Den Haag.

Wetmatige vormverandering van een ruit, welke ver-
kregen wordt door een hoek van 36° stapsgewijs met
 36° te doen toenemen. Dit wordt twee maal herhaald.
De zo ontstane ruiten zijn dusdanig ten opzichte
van elkaar geplaatst, dat één hoek telkens samen-
valt met een punt lager op een lijn, die loodrecht
op de basis van de bovenste ruit is getrokken.



Doordat dit bij de bovenste vier ruiten de beneden-
hoek is, en bij de onderste vier ruiten een zijhoek
schuiven de onderste vier ruiten meer over elkaar
heen.

De kleur, die een regelmatige helderheidsreeks van
donker- naar lichtblauw vertoont, brengt de vormen
in relatie tot elkaar.

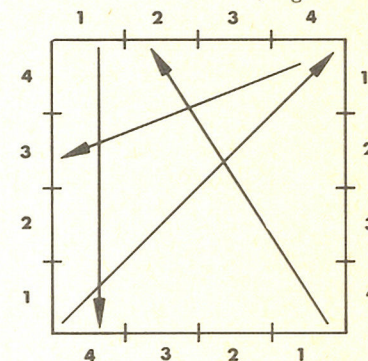
Wetmatige beweging, 1964.

lak/hout; 100 x 100 cm.

coll. A.W. Reinink en J. Reinink-Severs, Utrecht.

Op een onderliggend dambordpatroon van 4 x 4 zwar-
te en witte vierkanten zijn achtereenvolgens de
volgende banen getrokken:

1 - 1 blauw 1 - 2 rood 1 - 3 groen 1 - 4 geel



De gekleurde banen zijn, evenals het onderliggen-
de dambordpatroon, onderverdeeld in afwisselend
gekleurde en witte blokken. Doordat de banen over
elkaar komen te liggen overlappen op sommige
plaatsen de vormen elkaar gedeeltelijk. Hierbij
geldt als regel dat een gekleurde vorm nooit door
een witte vorm wordt overlapt.

Wetmatige beweging, 1964.

lak/hout; 100 x 100 cm.; zwart-zilver-wit.
coll. H.F. Stuuroop, Apeldoorn.

Wetmatige verandering van vormgrootte en begren-
zing binnen twee over elkaar heen gelegde struc-
turen.

Wetmatige beweging, 1965.

lak/hout; 100 x 100 cm.; rood-zwart-wit.
particuliere collectie.

Wetmatige verandering van vormgrootte en begren-
zing binnen vier over elkaar heen gelegde struc-
turen.
De structuren afzonderlijk zijn moeilijker herken-
baar dan in cat. nr. 12.

Wetmatige beweging, 1963.

lak/hout; 50 x 50 cm.; zwart-wit.
coll. Henk Peeters, Hall.

De basisstructuur is als volgt ontstaan:
Het vierkante vlak is eerst onderverdeeld in een
regelmatig patroon van zwarte vierkantjes, die op
een afstand van de helft van hun breedte van el-
kaar liggen; hierdoor ontstaan witte verdeellijnen.
Vanuit twee richtingen zijn deze witte verdeellij-
nen regelmatig verbreed: vanuit de rechterboven-
hoek, van rechts naar links wordt het gedeelte van
de lijn dat verbreed wordt, telkens met een gelijke
afstand vergroot. Hetzelfde gebeurt vanuit de lin-
kerbovenhoek, van boven naar beneden. Als gevolg
van deze regelmatige verbreding van de witte banden
vindt een diagonale verdeling van het vlak plaats:
In de rechter driehoek blijven de zwarte vierkanten
onaangetast, in de bovendriehoek worden ze in ver-
ticale richting versmald en in de benedendriehoek
in horizontale richting, terwijl ze in de linker
driehoek twee keer versmald worden tot kleinere
vierkanten.

De basisstructuur van 1967 verschilt van deze uit
1963 in het feit dat de verdeellijnen van die van
1967 een breedte hebben die gelijk is aan een der-
de van de zwarte vierkanten.

Structuur XXXIX-67.

lak/perspex; 100 x 100 cm.

coll. Museum Boymans-Van Beuningen, Rotterdam.

Vier basisstructuren zijn 90° t.o.v. elkaar gedraaid. Hierbinnen vindt in de kleur een wetmatige verandering van helderheid plaats van zwart over twee tinten grijs naar wit.

Structuur XXIII-67.

lak/perspex; 100 x 100 cm.

coll. L.J. Eshuis, Tubbergen.

Drie basisstructuren zijn over de diagonaal verschoven. In de kleur blijft de kleurtoon (violet) en verzadiging gelijk, terwijl de helderheid wetmatig verandert. Eén helderheid is zo licht mogelijk en één helderheid zo donker mogelijk gekozen. De derde kleur ligt er qua helderheid precies tussenin. Hierdoor kan er geen vierde kleur worden gevonden die een gelijke helderheidsinterval vertoont als de overige drie en waarvan bovendien de kleurtoon en verzadiging gelijk is.

Structuur XVIII-67.

lak/perspex; 100 x 100 cm.

coll. H. Swart, Amsterdam.

Vier basisstructuren zijn in een wetmatige vorm-grootteverhouding over elkaar heen gelegd. Er zijn vier kleurtonen gekozen die op gelijke afstand van elkaar op de kleurencirkel liggen (rood, oranje, blauw en groen), van gelijke helderheid en verzadiging.

Structuur XXXV-67.

lak/perspex; 100 x 100 cm.
coll. W. Sprang, Frankfurt.

Vier basisstructuren zijn in een wetmatige vorm-grootteverhouding over elkaar gelegd. Wat betreft de kleur zijn de kleurtoon en helderheid gelijk, terwijl de verzadiging wetmatig verandert van verzadigd lichtblauw naar onverzadigd grijsblauw.

Structuur XXXII-67.

lak/perspex; 100 x 100 cm.
coll. H. Swart, Amsterdam.

Vier basisstructuren zijn in een wetmatige vorm-grootteverhouding over elkaar heen gelegd. Hierbinnen veranderen twee verschillende kleurtonen (oranje en groen) wetmatig van verzadiging.

Structuur XXXIII-67.

lak/perspex; 100 x 100 cm.
coll. J.C.F. Eyck, Heerlen.

Vier basisstructuren zijn in een wetmatige vorm-grootteverhouding over elkaar heen gelegd. Binnen de kleur verandert de helderheid en verzadiging wetmatig van lichtgroen naar donkergroen. Eén kleur is zo licht mogelijk en één kleur zo donker mogelijk gekozen. De twee overige kleuren liggen er qua helderheid precies tussen in. De vormgrootteverandering kan nu niet worden voortgezet, aangezien er geen vijfde kleur gevonden kan worden, die zowel een gelijk helderheids- en verzadigingsinterval vertoont, als dezelfde kleurtoon bezit.

Structuur XXXVI-67.

lak/perspex; 100 x 100 cm.
particuliere collectie.

Hetzelfde principe als cat. nr. 20; nu in de kleur
paars.

Structuur 67 (zonder nummer).

lak/perspex; 100 x 100 cm.
coll. Mr. W.A. van Ravesteyn, Amsterdam.

Hetzelfde principe als cat. nr. 20; nu in de kleur
oranje en met drie in plaats van vier structuren.

Structuur XXVIII-67.

lak/perspex; 100 x 100 cm.
coll. M. Frank, Den Haag.

De vier structuren zijn in een wetmatige vorm-
grootteverhouding over elkaar heen gelegd. Er zijn
vier verschillende kleurtonen gekozen (geel, blauw,
rood, zwart), waarvan de eerste drie op gelijke
afstand van elkaar op de kleurencirkel liggen. De-
ze kleuren verschillen tevens in helderheid (geel
is de lichtste, zwart de donkerste kleur) en, zij
het minder opvallend, in verzadiging.

Structuur I-1968/69.

lak/perspex; 150 x 150 cm.

coll. Haags Gemeentemuseum, Den Haag.

Hetzelfde principe als cat. nr. 25; nu ligt echter, wat de kleur betreft, het accent op de helderheidsverandering.

Structuur II-1968/69.

lak/perspex; 150 x 150 cm.

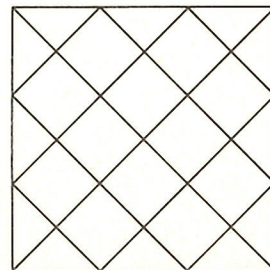
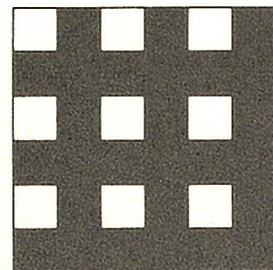
coll. Jan en Tineke Hoekstra, Haren.

Het vierkante vlak is verdeeld in 19 x 19 vierkanten, waarin een raster van achthoeken is aangegeven door de vierkantjes om de ander over de diagonaal te halveren. Binnen de structuur van 19 x 19 vierkanten worden tien kleuren van afnemende verzadiging aangebracht in verticale en horizontale richting; de kleurreeks wordt in het raster van achthoeken in diagonale richting herhaald.

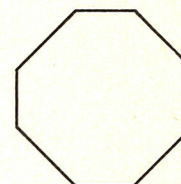
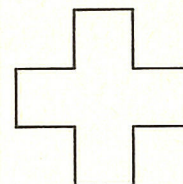
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1
2		5																2
3			6															3
4				7														4
5					8													5
6						9												6
7							10											7
8								1										8
9									1									9
10										1								10
11											1							11
12												1						12
13													1					13
14														1				14
15															1			15
16																1		16
17																	1	17
18																		18
19																		19

De cijfers 1 t/m 10 geven de ordening van de tien kleuren aan.

Door de kleuren op deze wijze te ordenen lijkt het vlak te zijn opgebouwd uit twee over elkaar liggende rasters: een vlechtwerk van horizontale en verticale banen van kleine vierkantjes, waardoorheen een dambordpatroon zichtbaar is van grote vierkanten die diagonaalsgewijs in het vlak van het schilderij zijn aangebracht.



Tussen deze twee rasters vinden versmeltingen plaats in de kleur, waardoor men op sommige plaatsen primair kruisvormen, op andere plaatsen primair achthoeken of vierkanten waarneemt.



3. DE WETMATIGE VERANDERING IN HELDERHEID, VERZADIGING EN KLEURTOON VEROOZAKEN EEN VERSCHUIVING IN DE HERKENBAARHEID VAN DE VORMEN

Structuur III-1968/69.

lak/perspex; 150 x 150 cm.

particuliere collectie.

Hetzelfde principe als cat. nr. 25; nu ligt echter, wat de kleur betreft, het accent op de kleurtoonverandering.

Wetmatige kanteling van 3 kubussen, 1966.

lak/metaal; 70 x 70 x 70 cm.

coll. H. Verburg, Oosterbeek.

Drie gelijke kubussen snijden elkaar op een vast punt op een ribbe, waarbij ze telkens om een andere as roteren. De drie gebruikte kleuren (zwart, wit en rood) liggen qua kleurtoon en helderheid op gelijke afstand van elkaar, terwijl de verzadiging gelijk blijft. Verzadigd rood is de kleur die het beste past bij verzadigd zwart en wit, als men de kleuren gelijkwaardig opvallend wil doen zijn.

Structuur 1968.

lak/PVC; 112 x 80 x 20 cm.

coll. H. Verburg, Oosterbeek.

De sculptuur bestaat uit drie elkaar doordringende volumes, waarvan de vorm regelmatig veranderd is: een platte doos, een lange balk en een kubus. De platte doos wordt in het midden van de bovenzijde doorsneden door de balk en de kubus, die regelmatig ten opzichte van elkaar gekanteld zijn.

Struc

lak/P

coll.

Hetze

die n

punt

gelma

Structuur 1968.

lak/PVC; 113 x 152,5 x 31 cm.

coll. Museum Boymans- Van Beuningen, Rotterdam.

Hetzelfde principe als cat. nr. 28; de platte doos, die nu op één punt is gezet, wordt in een hoekpunt doorsneden door de balk en de kubus, die regelmatig ten opzichte van elkaar gekanteld zijn.

IC



.....

Computerstructuur 4-69.

lak/perspex; 150 x 150 cm.

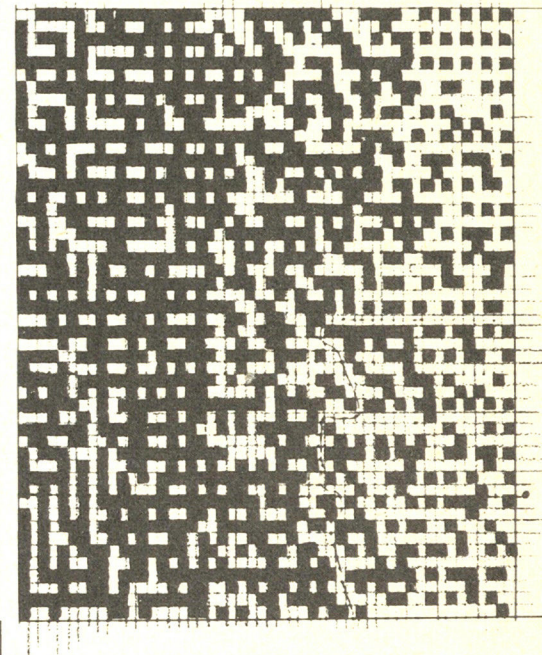
coll. Stedelijk Museum Amsterdam.

Computerstructuur 4a-69.

lak/perspex; 150 x 150 cm.

coll. Museum Boymans-Van Beuningen, Rotterdam.

Het vierkante vlak is verdeeld in vijf verticale kolommen (elk 5 elementen breed en 25 hoog). Nadat voor elke kolom vastgesteld is welk soort elementen er moet worden gebruikt en globaal de verhoudingen waarin ze moeten voorkomen zijn aangegeven, bepaalt de computer via een kansberekening de exacte aantallen.



De verhouding voor Computerstructuur

4A-69 is als volgt:

Computerstructuur 4A

		kolom	1	2	3	4	5
code	11		0	1	1	2	2
	12		0	0	2	4	8
	14		1	0	2	2	1
	21		3	1	0	0	0
	24		3	1	0	0	0
	31		3	5	4	3	1
	34		3	6	3	2	1

Voor de codering en de verhouding van computerstructuur 4-69 zie: C. Lunshof, Structuur in het werk van P. Struycken.

Na 1968 gebruik van de computer als hulpmiddel. Nu meer nadruk op de voorwaarden die aan de elementen gesteld kunnen worden (structurele regels) en hun effect op het visuele resultaat.

Overgangen van complexe naar eenvoudige, van regelmatige naar onregelmatige visuele structuren.

Vóór 1969 gebruik van wetmatige reeksen. Onderzoek naar relatieve en hiërarchische relaties tussen de beeldmiddelen (vormgrootte, begrenzing, ruimte, kleurtoon, helderheidsindruk, verzadigingsindruk, textuur, materiaal, beweging).

In deze computerstructuren is geprobeerd voorwaarden te stellen die aan drie aspecten een kans geven voor een gelijkwaardig aandeel in het visuele beeld: elementen (de kleinste op zichzelf staande delen) hun (incidentele) versmeltingen tot samengestelde vormen en hun rangschikking in een vierkant.

Computerstructuur I-70/71.

lak/perspex; 150 x 150 cm.

coll. Algemene Bank Nederland, Arnhem.

Van structuur 1 is het keuzeprincipe voor de rangschikking SERCYDUB.

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
j	a	b	c	d	e	f	g	h	i
i	j	a	b	c	d	e	f	g	h
h	i	j	a	b	c	d	e	f	g
g	h	i	j	a	b	c	d	e	f
f	g	h	i	j	a	b	c	d	e
e	f	g	h	i	j	a	b	c	d
d	e	f	g	h	i	j	a	b	c
c	d	e	f	g	h	i	j	a	b
b	c	d	e	f	g	h	i	j	a

De elementen die gebruikt werden zijn:

40, 40, 40, 40, 40,

40, 0, 11, 14, 22

Het keuze rooster werd 4 x gecopieerd.

Computerstructuur 5A-70/71.

lak/perspex; 150 x 150 cm.

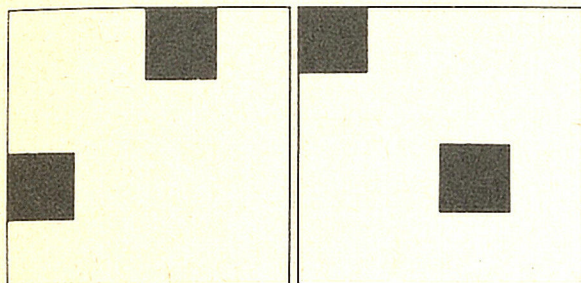
coll. Museum Boymans-Van Beuningen, Rotterdam.

Van structuur 5A is het keuzeprincipe voor de rangschikking VERTIBUB.

a a De elementen die gebruikt werden zijn: 40, 23
b b

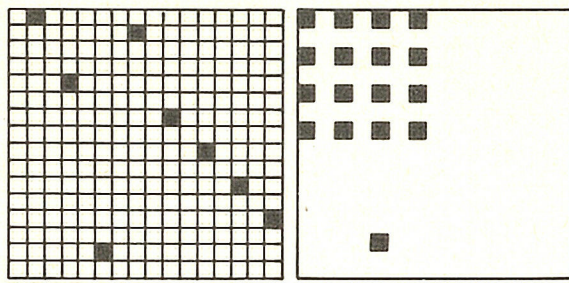
Zie voor de principes van de serie computerstructuren 1970/71: P. Struycken, Het uitgangspunt en de gevolgde methode voor 14 computerstructuren 1970/71 in deze publikatie.

Structuurverschillen van tijd en plaats, 1971.
 duur: 60,5 sec.; zwart/wit; zonder geluid; 16 mm.;
 afdraaisnelheid 25 beelden/sec.
 particuliere collectie.



De film Structuurverschillen van tijd en plaats bestaat uit twee naast elkaar geprojecteerde beelden, waarvan één statisch en één bewegend is. Beide beelden zijn opgebouwd uit twee soorten elementen (afb. 1 en 2); deze zijn in beide op dezelfde wijze geordend. Voor de bepaling van de volgorde van de elementen (121 in getal) is gebruik gemaakt van het toeval. Hierdoor is het niet voorspelbaar hoe vaak achtereenvolgende elementen zal voorkomen. Wat wel verschil maakt in de ordening van de elementen in beide beelden is, dat deze in het stilstaande beeld naast en onder elkaar in het platte vlak zijn gerangschikt, terwijl ze in het bewegend beeld in dezelfde volgorde na elkaar voorkomen. Dit maakt het mogelijk te beoordelen welke invloed het na elkaar, dan wel het naast elkaar zien van een structuur heeft op de visuele ervaring. In het stilstaande beeld (afb. 3) ontstaan plekken met verschillende concentraties en open plekken: afhankelijk van de stand van de elementen. Hierdoor komt in de visuele ervaring de nadruk te liggen op de rangschikking van de elementen. In het bewegend beeld ontstaan er momenten van lange of korte duur, afhankelijk van de volgorde van de elementen: de vaste tijdsduur is een halve seconde, maar als in de toevalsstructuur bepaald is dat hetzelfde element meerdere keren na elkaar voorkomt, dan blijft het beeld b.v. gedurende $1\frac{1}{2}$ seconde of $3\frac{1}{2}$ seconde ongewijzigd.

Beeldprogramma's I en II-1970/73.
 duur van iedere film: 10 min.; zwart/wit; zonder geluid; 16 mm.; afdraaisnelheid 25 beelden/sec.
 coll. Galerie Swart, Amsterdam.



De films bestaan ieder uit 120 beelden die elk 4 sec. getoond worden. De beelden 1-2, 11-12, 21-22, ... etc. ... 101-102, 111-112 zijn hierbij afgebeeld. (na afb. 36). Ieder beeld uit de films is samengesteld uit een aantal basispatronen. Voor Beeldprogramma I zijn dit er 32 (zie afb. a voor één van de basispatronen) voor Beeldprogramma II zijn dit er 24 (zie afb. b voor een combinatie van 2 basispatronen, het losse vierkantje is één van de twee basispatronen). Voor beide films werden exact dezelfde voorwaarden gebruikt voor het samenstellen van de beelden. Gebruik werd gemaakt van het computerprogramma OLPG. Omdat in beide films echter verschillende basispatronen zijn gebruikt zien ze er qua afzonderlijke beelden verschillend uit, ze zijn qua structuur echter identiek. Met beide groepen basispatronen kunnen zowel eenvoudige als ingewikkelde beelden worden samengesteld en de overgang tussen de beelden kan geleidelijk of sprongsgewijs verlopen. Het zijn de verschillen in overgang en complexiteit waar het in deze films om te doen is.

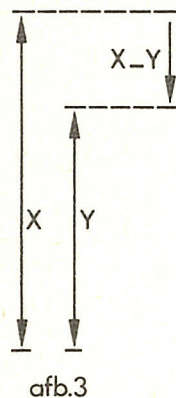
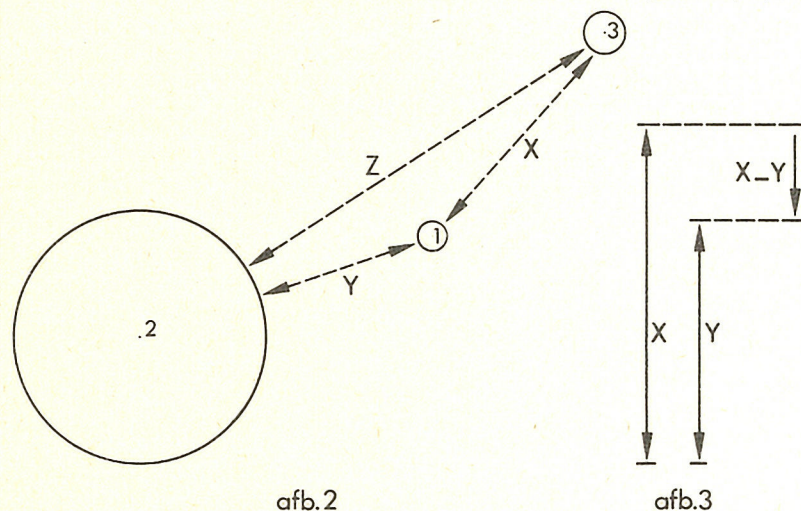
AFSTRA I-1973/1974.
 duur: 10 min.; zwart/wit; zonder geluid; 16 mm.;
 afdraaisnelheid 25 beelden/sec.
 coll. Galerie Swart, Amsterdam.

Vanuit een willekeurig te bepalen begintoestand vinden punten onder invloed van bepaalde voorwaarden hun eindtoestand. Tussen begin- en eindtoestand kan van ieder punt zowel de straal als de positie veranderen. De veranderingen van de punten worden veroorzaakt doordat de punten moeten gaan beantwoorden aan een bepaalde afhankelijkheid van hun onderlinge afstandsverschillen en hun onderlinge straalverschillen. Met behulp van het computerprogramma AFSTRA worden de verschillende stadia van de verandering berekend. Deze stadia kunnen in één tekening worden afgebeeld (zie afbeelding boven). De opzet van de film is om aan te tonen dat de in het computerprogramma geformuleerde voorwaarden met betrekking tot de onderlinge afstandsverschillen en straalverschillen van de punten resulteert in een visueel waarneembaar, specifiek verandingsproces. —————→

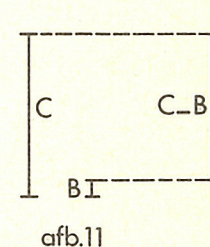
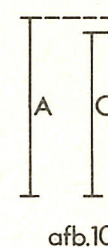
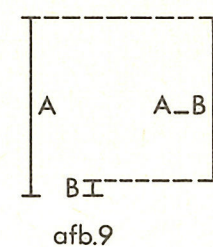
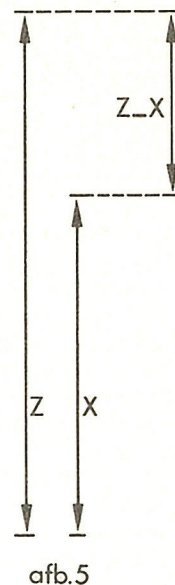
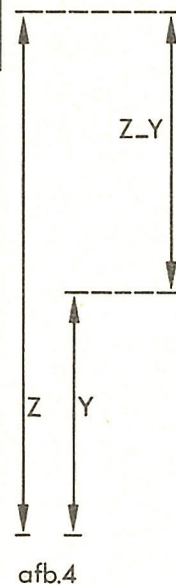
Veranderingen in de visuele structuren spelen zich af in de tijd.

De onderlinge afstands- en straalverschillen.

Om nu wat verder op de verschillende voorwaarden voor het bewegingspatroon in te kunnen gaan en de begrippen "onderlinge afstandsverschillen" en "onderlinge straalverschillen" te verduidelijken zullen we gebruik maken van een schema dat een willekeurig stadium uit een patroon van veranderingen weergeeft met 3 punten die op verschillende afstanden van elkaar verwijderd liggen; X, Y en Z en die een verschillende straal hebben (zie afb. 2).

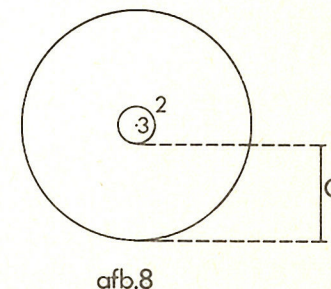
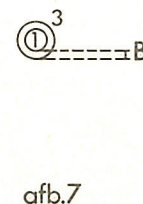
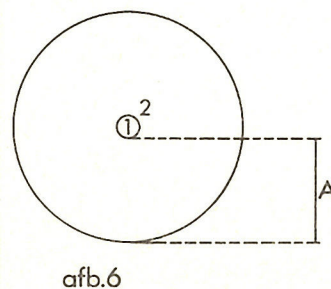


De onderlinge afstandsverschillen van een punt worden bepaald door het verschil te nemen tussen de afstand van dat punt met het daarvan verst verwijderde, en het meest nabijgelegen punt. Vanuit punt 1 bekeken is het onderlinge afstandsverschil dan: X-Y (zie afb. 3). Vanuit punt 2 bekeken is het Z-Y (zie afb. 4) en vanuit punt 3 is het Z-X (zie afb. 5).



De hoofdvoorwaarde.

In het computerprogramma geldt als hoofdvoorwaarde dat, zolang als het onderlinge afstandsverschil (eigenlijk: het verschil tussen het grootste- en het kleinste afstandverschil) van een punt groter is dan het onderlinge straalverschil vanuit hetzelfde punt gerekend (eigenlijk: het verschil tussen het grootste en het kleinste straalverschil) de punten waarmee dit punt deze verschillen aangaat zodanig mogen veranderen dat aan de genoemde voorwaarden tegemoetgekomen wordt. Vanuit de afzonderlijke punten bekeken zijn er telkens 2 andere punten waardoor de onderlinge afstandsverschillen bepaald worden en 2 waardoor de onderlinge straalverschillen bepaald worden. Dit kunnen dezelfde punten zijn, maar het hoeft natuurlijk niet. Vooral niet wanneer het een verandering betreft waarbij een groot aantal punten betrokken zijn. De 2 punten die bepalend zijn voor het onderlinge afstandsverschil van een punt kunnen zich verplaatsen, zij kunnen ten opzichte hiervan naderen of wijken. Omdat, zolang de toestand nog niet stabiel is, altijd wordt getracht het afstandsverschil te verminderen, zal het dichtstbijgelegen punt wijken en het verstverwijderde punt naderbij-



komen. De 2 punten die bepalend zijn voor het straalverschil van een punt kunnen groter of kleiner worden. Omdat, als gevolg van de hoofdvoorwaarde (bij instabiliteit) altijd wordt getracht het straalverschil te vergroten zal het verschil met het punt waarmee het in straal reeds het meest verschilt nóg groter gemaakt worden en zal het verschil met het punt waarmee het in straal het minst verschilt nog kleiner gemaakt worden. De situatie wordt stabiel op het moment dat vanuit alle punten afzonderlijk gezien het afstandsverschil kleiner is dan het straalverschil. In het voorbeeld is voor punt 1 het afstandsverschil X-Y en het straalverschil A-B; het afstandsverschil is dus kleiner dan het straalverschil (vergelijk afb. 3 en 9). Punt 1 voldoet aan de hoofdvoorwaarde en is stabiel. Punt 2 noch punt 3 zullen in dit stadium onder invloed van punt 1 een verandering ondergaan. Voor punt 2 is het afstandsverschil Z-Y en het straalverschil A-C. Het afstandsverschil is groter dan het straalverschil (vergelijk afb. 4 en 10). De straal van punt 1 zal dus onder invloed van punt 2 kleiner worden en de straal van punt 3 groter. Hierdoor wordt het verschil tussen het grootste en het kleinste straalverschil groter. Bovendien zal punt 1 wijken ten opzichte van punt 2 en punt 3 zal punt 2 naderen. Hierdoor wordt het verschil tussen het grootste en het kleinste afstandsverschil kleiner. Voor punt 3 is het afstandsverschil Z-X en het straalverschil C-B. Het afstandsverschil is groter dan het straalverschil (vergelijk afb. 5 en 11). De straal van punt 1 zal dus onder invloed van punt 3 kleiner worden en de straal van punt 2 groter. Hierdoor wordt het verschil tussen het grootste en het kleinste straalverschil groter. Bovendien zal punt 2 naderen in de richting van punt 3 en punt 1 zal zich hiervan verwijderen. Hierdoor wordt het verschil tussen het grootste en het kleinste afstandsverschil kleiner.

De secundaire voorwaarde.

Om de kans op stabiel worden voor alle punten zo gelijk mogelijk te houden worden deze een voor een in willekeurige volgorde gebruikt voor het berekenen van de straal- en afstandsverschillen. Wanneer als gevolg van de hoofdvoorwaarde punten groter worden of kleiner en/of naderen of wijken mogen deze hierbij niet overelkaar heen schuiven of over de rand van het vlak. Ook zijn alle veranderingen altijd even groot. Vanuit de afzonderlijke punten worden 1 voor 1 de stralen van de 2 daarvoor in aanmerking komende punten veranderd (en gefilmd) en daarna, weer vanuit ieder punt

afzonderlijk, alle afstandsverschillen. Wanneer alle punten eenmaal aan de beurt zijn geweest en zij hun invloed op de andere punten hebben laten gelden, wordt dit beschouwd als één "run" van het programma. De film AFSTRA I heeft 50 runs nodig gehad om van de begintoestand van de punten te komen tot hun stabiele eindtoestand.

Het gedrag.

De punten veranderen onder elkaars invloed van afmeting en positie. Belangrijk hierbij is dat het de interne relaties zijn - de afhankelijkheid van de straal t.o.v. de afstand en vice versa - die de beweging veroorzaakt en deze niet het gevolg is van aparte condities die alleen op de straalveranderingen betrekking hebben, gecombineerd met de gevolgen van condities die alleen op de afstandsverandering betrekking hebben. Het visuele beeld wordt niet meer bepaald door de toevallige wisselwerking tussen afzonderlijk gestructureerde beeldaspecten (zoals afmeting en plaats dat zijn naast andere vorm, kleur en bewegingsaspecten) maar door het visuele resultaat dat veroorzaakt wordt door hun a priori geconditioneerde onderlinge afhankelijkheid. Deze onderlinge afhankelijkheid van straal en positie heeft tot gevolg dat bewegingen tegenstrijdigheden kunnen veroorzaken. Een punt kan onder invloed van een ander punt b.v. groter worden, maar onder invloed van weer een ander punt, kleiner (minimaal 0), waarmee het effect dat voor het eerste punt belangrijk was in verband met het bereiken van de stabiele toestand teniet gedaan wordt. In de film is dan ook duidelijk dit "pulserende" effect te zien. Ditzelfde effect kan natuurlijk ook optreden als gevolg van elkaar tegenstrevende bewegingen die eenzelfde punt onder invloed van meerdere anderen moet ondergaan. Omdat de punten zowel voor het berekenen van de straal en van de afstand telkens in willekeurige volgorde worden gebruikt is de kans op periodische verschijnselen die zich over langere tijd uitstrekken gering en veroorzaakt de hoofdvoorwaarde toch een grote lijn waarin de pulserende bewegingen worden opgenomen tot op den duur een stabiele eindtoestand is bereikt voor alle punten.

P. Struycken '74 (overgenomen van stencil 1974)

Lichtobject III, 1971/73.

151 x 151 x 13,5 cm.

voetstuk 69,5 x 151 x 13,5 cm.

coll. Galerie Swart, Amsterdam. (geen afbeelding)

Kleur gebruikt in de functie van "plaatsaanduiding" om de plaatsen van gefixeerde en vrije elementen aan te geven.

Computerstructuur IA-72.

lak/perspex; 150 x 150 cm.
coll. Museum Boymans-Van Beuningen, Rotterdam.

Betreffende de structuren IA-I, IIA-II, IIIA-III-'72

Er zijn 6 schilderijen op onderbeschreven uitgangspunt gebaseerd. Deze 6 bestaan uit 3 groepen van 2. De 2 binnen een groep zijn telkens varianten van elkaar.

Er zijn er 2 met 4 kleuren, 2 met 5 kleuren en 2 met 7 kleuren.

Schema van Structuur IA-'72.

Structuur IA-'72 is opgebouwd uit 4 x 4 cellen. Iedere cel bestaat uit 2 x 2 plaatsen. (Het aantal cellen dat gebruikt is, is afhankelijk van de herkenbaarheid van het type structuur. In dit geval: de herkenbare verhouding tussen regelmaat en onregelmaat in de plaatsen.)

Het computerprogramma FIX-VAR regelt de plaatsen binnen de cellen en de cellen binnen de structuur. Een deel van de plaatsen binnen de cellen zijn gefixeerd en zijn in alle cellen identiek. De overige plaatsen zijn variabel.

Om de plaatsen zichtbaar te maken zijn kleuren gekozen die zowel zoveel mogelijk van elkaar verschillen als gelijkwaardig opvallend zijn. De functie van de kleur is die van plaats-aanduiding. Aan deze functie zou niet worden voldaan wanneer de kleuren b.v. té intens zijn waardoor het geheel meer een "kleur-beeld" wordt dan een "plaats-beeld" of wanneer de grenzen tussen té vaag zouden worden waardoor de vormen versmelten en onvoldoende hun individuele plaats aanduiden, of wanneer door een té groot helderheidsverschil de kleuren méér aandacht gaan vragen voor hun vorm (vierkant) en afmeting dan voor de plaats die ze bezetten.

De kleurstelling die naar mijn idee aan deze eisen voldoet is:

- zo groot mogelijke verschillen in kleurtype (rood, oranje, geel, groen, blauw, paars; de kleurtonen).
- zo groot mogelijke verschillen in helderheid (het gebied tussen en inclusief, zwart en wit).
- zo groot mogelijk verschil in verzadiging; het gebied tussen de sterkste (zo puur mogelijk) en de zwakste (zo grijs mogelijk) versies van kleuren.
- het koppelen van de grootste verzadiging aan de geringste helderheid (de sterkste kleur is dan tegelijk de donkerste).

- het koppelen van de geringste verzadiging aan de grootste helderheid (de zwakste kleur is tegelijk de lichtste).

De reden van het verbinden van de sterkste kleur aan de grootste donkerte en van de zwakste kleur aan de grootste lichtheid is, dat zowel verzadigde als lichte kleuren sterk de neiging hebben aandacht te vragen en onverzadigde kleuren en donkere kleuren deze neiging niet hebben.

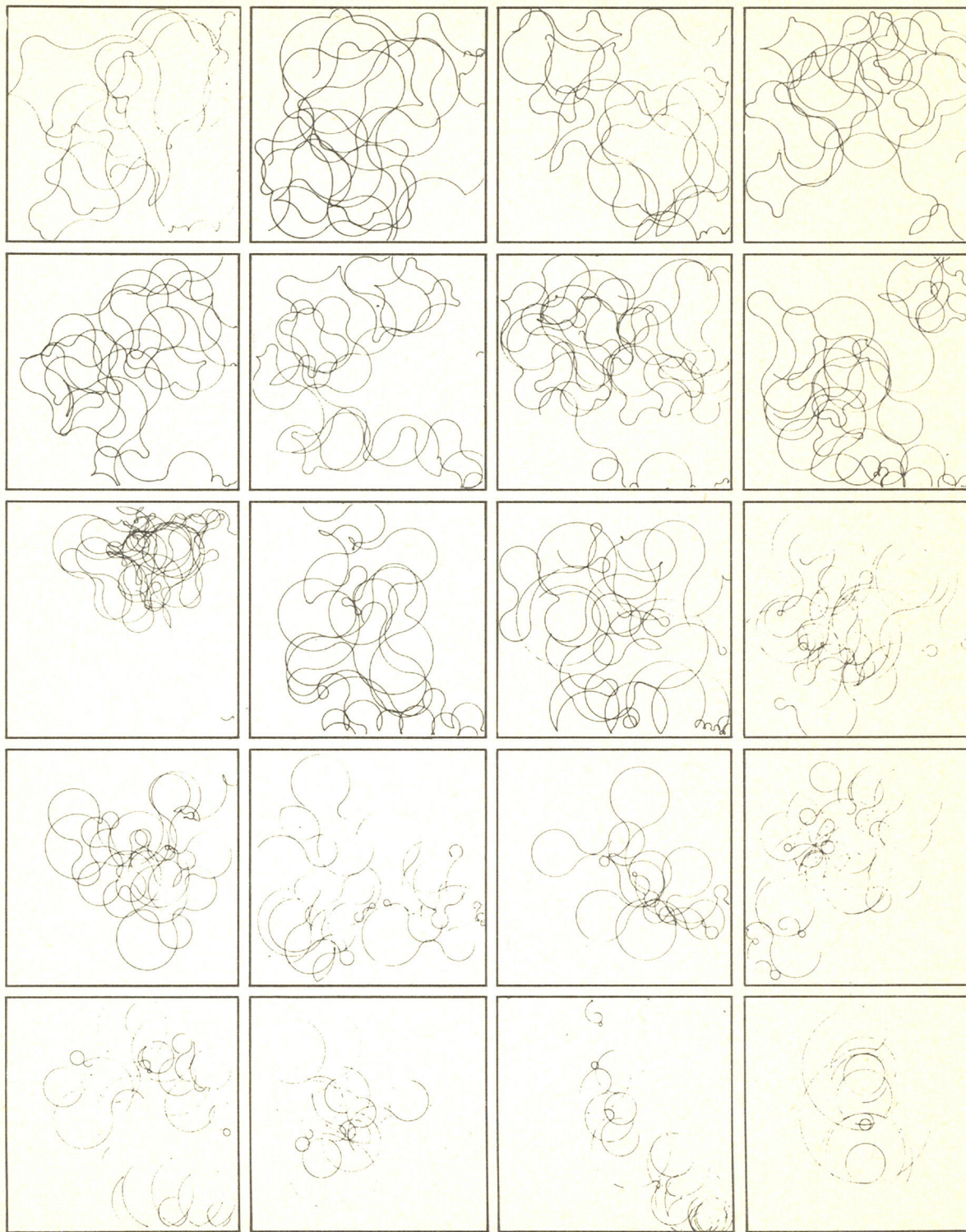
(overgenomen uit: Kleurfunctie bij de reeks van 6 schilderijen uit 1972, stencil, 1973)

Computerstructuur II-72.

lak/perspex; 150 x 150 cm.
coll. Dienst Esthetische Vormgeving P.T.T., Den Haag.
(geen afbeelding)

De voorwaarden voor serie 13 7.11.73 (de serie bestaat uit 32 tekeningen).

- Iedere tekening bestaat uit zoveel lijnen dat deze niet meer op zichzelf als arabesque, maar juist als "cluster" van betekenis zijn.
 - Iedere lijn is samengesteld uit gebogen delen.
 - Per tekening worden telkens 2 verschillende booglengtes in vaste afwisseling gebruikt.
 - De draairichting (rechtsdraaiend, linksdraaiend) van de gebogen delen worden in vaste afwisseling gebruikt.
 - Per tekening worden telkens 2 verschillende verbindingshoeken (van het type dat beschreven staat op pag. 47, fig. 2 en fig. 1a) in vaste afwisseling gebruikt.
 - De afmeting van de stralen van de gebogen delen is willekeurig.
 - Door de vaste afwisseling tussen booglengtes, draairichtingen en verbindingshoeken ontstaat een golflijn.
 - Door de willekeurige afmeting van de stralen wordt hieraan een onregelmatig karakter gegeven.
 - Daar per tekening telkens 2 verschillende verbindingshoeken en 2 verschillende booglengtes gebruikt zijn is het verloop van de golflijn niet horizontaal maar gebogen.
 - Bij botsing van de lijn tegen het kader van de tekening wordt geprobeerd om door het overslaan van de op dat moment uit te voeren draairichting en dus door het gebruik maken van dezelfde draairichting de lijn voort te zetten. De oorspronkelijke volgorde in de afwisseling van de draairichtingen wordt zo snel mogelijk hersteld. Lukt dit niet en loopt de lijn vast dan wordt op een willekeurige plaats opnieuw een lijn gestart.
 - Bepalingen van de booglengtes en verbindingshoeken voor de tekeningen 0 t/m 31
- 0) De 2 booglengtes: $2/64$ cirkelboog en $1/64$ cirkelboog.
De 2 verbindingshoeken: $1/2$ cirkelboog + $2/64$ cirkelboog en $1/2$ cirkelboog - $1/64$ cirkelboog.
 - 1) $4/64$ cirkelboog en $2/64$ cirkelboog.
 - 2) $6/64$ cirkelboog en $3/64$ cirkelboog.
 $1/2$ + $6/64$ cirkelboog en $1/2$ - $3/64$ cirkelboog.
 - 3) $8/64$ cirkelboog en $4/64$ cirkelboog.
 $1/2$ + $8/64$ cirkelboog en $1/2$ - $4/64$ cirkelboog.
 - 4) etc.
 - 31) 1 cirkelboog en $1/2$ cirkelboog.
 $1/2$ + 1 cirkelboog en $1/2$ - $1/2$ cirkelboog.



Om verschillende typen lijnen te maken moeten de lijnaspecten (de elementen) steeds op een andere manier worden gecombineerd.

Serie 17, 26.9.73.

viltpen op papier; 20 x 20 cm. (8 delen).

coll. Galerie Swart, Amsterdam.

De voorwaarden voor serie 17 en 18 26.9.73 (de series bestaan uit 8 tekeningen ieder; cat. nrs. 41, 42).

- Iedere tekening bestaat uit 25 lijnen die op een raster zijn geplaatst.
- Alle 25 lijnen in alle tekeningen zijn samengesteld uit 8 gebogen delen met een vaste start- en verbindingshoek van $1/8$ cirkelboog. (de gebruikte verbindingshoek is van het type dat beschreven staat op pag. 47, fig 2 en fig. 1a)
- Voor iedere tekening en voor alle 25 lijnen per tekening is eenzelfde lijst met lijnaspecten gebruikt. (zie beschrijving op pag. 46 onder 1.2 en 1.3)

- Samenstelling lijst:

In de lijst komen de volgende lijnaspecten voor:

- 8 afmetingen van middellijnen nml.: 2.5, 5, 2.5, 5, 2.5, 5, 2.5, 5 mm. Dit is eveneens de volgorde waarin zij in de lijst voorkomen.
- 8 afmetingen van booglengtes nml.: $5/8$, $3/8$, $5/8$, $3/8$, $5/8$, $3/8$, $5/8$, $3/8$ cirkelboog. Dit is eveneens de volgorde waarin zij in de lijst voorkomen.
- 8 draairichtingen (voor het verloop van de booglengtes) in de volgorde: rechtson, linkson, rechtson, linkson, rechtson, linkson, rechtson, linkson.
- Per tekening is de opeenvolging in de keuze van afmetingen van middellijnen en draairichtingen, per aspect, óf willekeurig, óf in vaste volgorde.
- Voor de aanduiding van het gebruikte keuzeprincipe met betrekking tot het betreffende aspect in de lijst wordt de volgende code aangehouden:

- RM - Regelmatige opeenvolging van de 8 afmetingen van de Middellijnen. (zie voor vaste volgorde van de afmetingen: samenstelling lijst)
- WM - Willekeurige opeenvolging van de 8 Middellijnen.
voor serie 17: met kans op (ongelimiteerde) herhaling van dezelfde afmeting.
voor serie 18: met de voorwaarde dat niet meer dan 2 x dezelfde afmeting na elkaar mag voorkomen.
- RB - Regelmatige opeenvolging van de 8 Booglengtes. (zie voor vaste volgorde van booglengtes: samenstelling lijst)
- WB - Willekeurige opeenvolging van de 8 Booglengtes.
voor serie 17: met kans op (ongelimiteerde) herhaling van dezelfde lengte.
voor serie 18: met de voorwaarde dat niet meer dan 2 x dezelfde booglengte na elkaar mag voorkomen.
- RD - Regelmatige opeenvolging van de 8 Draairichtingen. (zie voor vaste volgorde van de draairichtingen: samenstelling lijst)
- WD - Willekeurige opeenvolging van de 8 Draairichtingen.
voor serie 17: met kans op (ongelimiteerde) herhaling van dezelfde draairichting.
voor serie 18: met de voorwaarde dat niet meer dan 2 x dezelfde draairichting na elkaar mag voorkomen. →

- Voorwaarden voor de keuze in de opeenvolging van de lijnaspecten uit de lijst voor alle 25 lijnen per tekening van de tekeningen 1 t/m 8:

- 1) RM, RB, RD (aangezien zowel middellijnen, boog-
lengtes als draairichtingen hun vaste
volgorde hebben zijn alle 25 lijnen
identiek)
- 2) WM, RB, RD (alleen de middellijnen zijn wille-
keurig uit de lijst gekozen; de ope-
envolging van de booglengtes en de
opeenvolging van de draairichtingen
verlopen in vaste volgorde)
- 3) RM, WB, RD (alleen de booglengtes zijn wille-
keurig uit de lijst gekozen; de ope-
envolging van de middellijnen en
de opeenvolging van de draairichtin-
gen verlopen in vaste volgorde)
- 4) RM, RB, WD (alleen de draairichtingen zijn wil-
lekeurig uit de lijst gekozen; de ope-
envolging van de middellijnen en de
opeenvolging van de booglengtes ver-
lopen in vaste volgorde)
- 5) WM, WB, RD (zowel de middellijnen als de boog-
lengtes zijn willekeurig uit de
lijst gekozen; alleen de opeenvol-
ging van de draairichtingen verloopt
in vaste volgorde)
- 6) RM, WB, WD (zowel de booglengtes als de draai-
richtingen zijn willekeurig uit de
lijst gekozen; alleen de opeenvol-
ging van de middellijnen verloopt in
vaste volgorde)
- 7) WM, RB, WD (zowel de middellijnen als de draai-
richtingen zijn willekeurig uit de
lijst gekozen; alleen de opeenvolging
van de booglengtes verloopt in vaste
volgorde)
- 8) WM, WB, WD (alle middellijnen, booglengtes en
draairichtingen zijn willekeurig uit
de lijst gekozen).

Toelichting PLONS 1972/1974

De nu volgende beschrijving van de voorwaarden die bepalend zijn voor het computerprogramma PLONS vormt één geheel met de gevisualiseerde uitkomsten van dit programma. De beschrijving bevat eerst een algemene toelichting, waarop daarna gedetailleerd wordt ingegaan.

Het computerprogramma op zichzelf is niets anders dan een aantal voorwaarden die logisch zijn geformuleerd. Ze hebben een formalistisch karakter waardoor zij op zichzelf geen inhoud of betekenis hebben. Bij toepassing van het computerprogramma treden als gevolg van deze voorwaarden veranderingen op in de samenhang van een bepaald, van te voren opgegeven aantal getallen. Deze getalwaarden zijn bij het visualiseren van de veranderingen die zij in de loop van het programma ondergaan vervangen door kleurwaarden. Een getal functioneert dus als codenummer voor een kleur. Er zijn evenveel kleuren als getalwaarden. Het resultaat is een reeks kleurpatronen die precies dezelfde veranderingen ondergaan hebben als de getalwaarden in het computerprogramma. Gemakshalve wordt in de beschrijving van de voorwaarden die in het programma een rol spelen telkens over "kleuren" en "kleurpatronen" gesproken. Zo men wil kunnen deze begrippen vervangen worden door "getallen" en "getalpatronen".

Waar het om gaat

Het verloop van het programma is als volgt: Een patroon van kleuren die in een vierkant raster zijn geplaatst verandert met behulp van het computerprogramma PLONS van een opgegeven beginstadium naar een opgegeven eindstadium. Tussen begin- en eindstadium liggen een aantal stadia die de successievelijke overgangen hiertussen laten zien. Waar het nu om gaat is de hoedanigheid van de verandering die groot of klein kan zijn en onverwacht of geleidelijk kan verlopen. Het verschil tussen de kleurpatronen is veel belangrijker dan de kleurpatronen op zichzelf: dat verschil geeft namelijk de aard en mate van verandering aan, (waar het in dit programma om te doen is), terwijl de kleurpatronen op zichzelf hoogstens als "mooi" of niet "mooi" gezien kunnen worden.

Waarom PLONS?

Om in grote lijnen de manier waarop de verschillen tussen de kleurpatronen ontstaan te beschrijven kan een vergelijking gemaakt worden met het beeld van een wateroppervlak nadat een steentje in het water is gegooid. Concentrisch om de plaats waar het steentje terecht is gekomen, de "plons", ontstaan kringen waarvan de golf naarmate de kringen groter worden, afneemt in sterkte. De invloed van de plons, op het wateroppervlak, is daardoor in het centrum het sterkst en neemt naar buiten toe in sterkte af. Dit beeld van een plons met kringen in afnemende sterkte kan toegepast worden op een kleurpatroon. In het kleurpatroon wordt het centrum van de verandering aangeduid als "plonscentrum", de kleuren die concentrisch om het plonscentrum liggen representeren de (vierkante) kringen die ontstaan. In het eerste voorbeeld (zie afb. 1) is het met zwarte lijnen aangegeven gebied het patroon van kleuren die aan verandering onderhevig zijn. In het kleurpatroon staat kr voor kring en pl voor plonscentrum. De rode lijnen en punten geven de ligging van de kringen aan die zich om het plonscentrum vormen, maar die buiten het feitelijk zichtbare kleurpatroon vallen. In het plonscentrum is de kleurverandering uiteraard het hevigst. De kleuren die op de kringen rondom het plonscentrum liggen, veranderen in steeds mindere mate. In de buitenste kring, die dus het verst verwijderd ligt van het plonscentrum is de kleurverandering het zwakst. Tot zover de vergelijking tussen een verstoord wateroppervlak en een veranderend kleurpatroon.

De globale werking van het PLONS-programma

Het computerprogramma dat op bovenbeschreven wijze kleuren verandert zorgt voor een aantal overgangsstadia tussen een van te voren (willekeurig bepaald) kleurpatroon dat als beginstadium dienst doet en een ander van te voren opgegeven (eveneens willekeurig bepaald) kleurpatroon als eindstadium. De veranderingen vinden zodanig plaats dat het aanvangskleurpatroon een toenemende mate van overeenkomst vertoont met het eindpatroon. Een belangrijke voorwaarde is, dat bij één verandering een zo groot mogelijk aantal kleuren van het kleurpatroon tegelijkertijd verandert. Pas wanneer het niet mogelijk is om het kleurpatroon als geheel in een keer te veranderen is een mogelijkheid ingebouwd om een gedeelte van het kleurpatroon te veranderen. Wanneer dat ook niet meer lukt blijft als laatste mogelijkheid over om slechts 1 kleur per stadium te veranderen. Het

Kleur als code-
ringsmiddel om ver-
anderingen te re-
gistreren en zicht-
baar te maken.

zijn deze verschillende fasen in de verandering met hun effect op de kleurpatronen waar het in dit programma om te doen is.

De gebruikte kleuren

Het programma PLONS werkt met een speciaal samengestelde kleurencirkel die uit 20 kleuren bestaat. Deze zijn genummerd van 0 tot 19. Gezocht is naar een aantal kleuren dat genoeg onderling waarneembare verschillen vertoonde om, in welke combinatie ook, herkend te kunnen worden. Eveneens is ernaar gestreefd de verschillen tussen de kleuren zodanig te maken dat bij verandering van kleuren in de op elkaar volgende stadia een schatting gemaakt kan worden van de mate waarin zij veranderd zijn, hoeveel stapjes b.v. een oranje naar een rood heeft gemaakt.
(geen afbeelding)

Serie 090373 - 1B - 1 t/m 11.
zeefdruk op papier; 40 x 40 cm. (11 delen).
coll. J.F.C. Eyck, Heerlen.

Kleurenbol

ontwerp: prof. J.F.S. Schouten.
uitvoering: H. van Bussel.
hoogte: 1.90 cm.
diameter: 90 cm.
Instituut voor Perceptie Onderzoek, Eindhoven.

**BIBLIOGRAFIE VAN
STRUYCKEN**

- 1939** 5 januari geboren te Den Haag
Opleiding aan de Koninklijke Academie voor Beeldende Kunsten te Den Haag
- 1962** Overgang van figuratieve naar concrete kunst
Begint te experimenteren met vorm- en kleurverhoudingen
- 1963** Ontvangt zijn eerste monumentale opdracht: de decoratie van twee wanden in de kantine van het Briefpostgebouw van het Districtspostkantoor te Amsterdam (voltooid in 1964)
Ontwerpt een wanddecoratie aan de school in de Tienaarloosstraat te Den Haag (voltooid in 1963)
- 1964** Wordt leraar aan de Academie voor Beeldende Kunsten en Kunstnijverheid te Arnhem: doceert vorm vorm en kleur in onderlinge relatie, zowel twee- als driedimensionaal, en in relatie tot de architectuur
Ontwerpt een wandschildering voor de kantine van de Verzekerings-Unie te Utrecht (voltooid in 1964)
- 1965** Eervolle vermelding schilderkunst op de Quatrième Biennale de la Jeunesse te Parijs
Eervolle vermelding van der Rijn-prijs voor metalen plastieken
Ontwerpt de decoratie voor een wand en de zuilkolommen in de receptieruimte van het Financieel Dagblad in de Weesperstraat te Amsterdam (voltooid in 1965)
Ontwerpt een decoratie voor de scheidingswand tussen de entree-hal en de tereciatieruimte van de U.T.S. te Leiden (voltooid in 1965)
- 1966** Gedeelde Sikkensprijs met J. Slothouber en W. Graatsma
A. Schwarz-prijs voor schilderkunst
Richt samen met B. Hendriks de afdeling "Monumentaal Nieuwe Stijl" op aan de academie te Arnhem
Ontwerpt in samenwerking met A. Volten de decoratie van het plafond, de wanden en de vloer in de kantine/sportzaal van het Pakketpostgebouw van het Districtspostkantoor te Amsterdam (voltooid in 1968)
Ontwerpt de vormgeving voor de schoolpleinen en de buitenkant van de schoollokalen van 3 schoolcomplexen in de wijk Ommoord te Rotterdam (voltooid in 1967)
Ontwerpt de decoratie voor de schuifluiken van de projectiewand in de lezingenzaal van de Daniël de Hoed-kliniek te Rotterdam (voltooid in 1966)
- 1967** Jacob-Maris-jeugdprijs en de Jacob Hartogprijs voor schilderkunst
Ontwerpt een vouwand ter afscheiding van de vergaderruimte en een decoratie voor de wanden van de portiersloge van het Belastingkooor aan de Muzenstraat te Den Haag (voltooid in 1967)
Ontwerpt de vormgeving voor een binnenplaats en een patio in het Archiefgebouw aan de Mathenesserlaan te Rotterdam (voltooid in 1969)
Ontwerpt de decoratie voor de wanden en de kolommen van de entree en de hal van het Politie-bureau te Terneuzen (voltooid in 1967)
- 1968** Prijs van het museum te Łódź op de 2e Biennale voor Grafiek
Onderzoek naar de verhouding tussen beeld en geluid
Gastdocent aan de Academie van Bouwkunst te Rotterdam
Ontwerpt de decoratie voor de wanden van de liftschacht van het stadhuis te Eindhoven (voltooid in 1968)
Ontwerpt de vormgeving voor de omgeving en binnenplaats van het hoogbouw-complex van de Erasmus Universiteit en het Academisch Ziekenhuis te Rotterdam (voltooid in 1973)
- 1969** Introduceert de computer als hulpmiddel in het ontstaansproces van zijn vrije werk en zijn monumentale ontwerpen
Eerste computerschilderijen
Onderzoek naar de mogelijkheden voor een gastdocentschap van een

- beeldend kunstenaar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht (tot 1971)
Onderzoekt tesamen met K. Bak, C. Blok, W. Couzijn en C. Visser de mogelijkheden voor een re-organisatie van het kunstonderwijs in Nederland
Ontwerpt de vormgeving van de wanden, de plafonds en de vloeren van twee gangen in het Nederlands Paviljoen op de Wereldexpositie te Osaka (voltooid in 1969)
- 1970** Voert zijn eerste lichtobject en film uit
Ontwerpt samen met K. Vogt en R. Fuchs de eerste versie van de Algemene Beeldinformatie
Ontwerpt de scheidingswand tussen gang en kantoorruimten in het K.L.M.-kantoor te Amstelveen (voltooid in 1970)
Ontwerpt in samenwerking met K. Daan, A. Volten en W. Snelder de vormgeving aan de omgeving van de hoogbouw van het Algemeen Burgerlijk Pensioenfonds te Heerlen (met uitzondering van de heuvel voltooid in 1973)
- 1971** Ontwerpt een licht-plafond in de ontslakkingskelder van de N.V. Afvalverwerking in de Rijnmond (voltooid in 1973)
- 1972** Maakt de lijn tot een nieuw terrein van onderzoek
Experimenteert met de mogelijkheden van kleur als plaatsaanduiders (resulterend in een serie van zes computerschilderijen in kleur, uitgevoerd in 1972) en maakt een begin aan zijn experimenten met de mogelijkheid van kleur als coderingsmiddel om veranderingen te registreren en zichtbaar te maken (resulterend in een serie kleurreeksen, uitgevoerd in 1974)
Gastdocent aan het Kunsthistorisch Instituut van de Universiteit van Amsterdam
Ontwerpt in samenwerking met Gemeentewerken Arnhem de vormgeving van de Rijn-kadewand, de omgeving van het Provinciehuis en het terrein onder de Nieuwe Rijnbrug te Arnhem (voltooiing gepland rond 1967)
Eerste computertekeningen
- 1973** Experimenteert met het gebruik van de kleurentelevisie voor het visualiseren van veranderingen in de tijd van vorm en kleur (experimenten nog niet afgerond; in samenwerking met de T.H. in Delft)
Verricht een onderzoek naar de mogelijke bijdrage van een vormgever/kunstenaar bij het plannen van een nieuwe stadswijk in opdracht van de gemeente Zoetermeer
- 1974** Eerste kleurreeksen, waarbij kleur gebruikt wordt als coderingsmiddel om veranderingen te registreren en zichtbaar te maken

Catalogi met + bevatten inleidingen over Struycken en zijn niet opgenomen in de lijst van publikaties.
Struyckens eigen inleidingen in catalogi zijn opgenomen in de lijst van publikaties van P. Struycken.

Eenmanstentoonstellingen

- 1963 Den Haag, Galerie Orez
Den Haag, Metz
Utrecht, Kunstzaal de Reiger
Arnhem, Academie voor Beeldende Kunst en Kunstnijverheid
Delft, Stylos
Hilversum, Galerie Wout Vuyk
1965 Den Haag, Galerie Orez
Finsterwolde, Galerie Waalkens
Londen, Grabowski gallery
Rotterdam, Galerie 't Venster
Schiedam, Galerie punt 4
1966 Amsterdam, Galerie Swart, 2- en 3-dimensionale werken
Den Haag, Galerie Orez
1966/67 Amsterdam, Stedelijk Museum
1967 Den Haag, Gemeentemuseum, Structuur-67
Groningen, Groninger Museum voor Stad en Lande
1969 Amsterdam, Galerie Swart, Plastieken en schilderijen
1970 Amsterdam, Galerie Swart, Recente schilderijen
+Heerlen, Verfindustrie Jac Eyck n.v., P. Struycken computer-structuren
+Utrecht, Neudeflat
1971 Amsterdam, Galerie Swart, Film, computerstructuren no. 2
1972 Amsterdam, Galerie Swart, Geprogrammeerd lichtobject
Amsterdam, Galerie Swart, Computerstructuren 1972-kleur, film: beeldprogramma I-72, geprogrammeerd lichtobject 1972
Amsterdam, Galerie Swart, Geprogrammeerde tekeningen
1974 Amsterdam, Galerie Swart

Groepstentoonstellingen

- 1963 Den Haag, Gemeentemuseum, Aanwinsten 1957-1963
Helmond, Kunstzaal 't Meyhuis
1964 Bonn, Koninklijke Nederlandse Ambassade, Heute Holland
Delft, Contour
Den Haag, Gemeentemuseum, Zuidhollandse kunstenaars van nu
Den Haag, Atelier Lissabon
Rotterdam, Galerie Delta, Zero = 0 = nul
Den Haag, Gemeentemuseum, Den Haag '45-'65
1964/65 Amsterdam, Stedelijk Museum
1965 Amsterdam, Stedelijk Museum, Nieuw beelden
Apeldoorn, Gemeentelijke van Reekum Galerij; Nijmegen, de Waag;
Velp, Galerie Epok, Naar een nieuwe abstractie
Lissone, Premio Lissone
Londen, Galleries Suffolk S.T., Contemporary Dutch Art
Parijs, Musée d'art moderne de la ville de Paris
Parijs, Quatrième Biennale de la Jeunesse
Utrecht, Juliana Jaarbeurscomplex, P.v.d.A. mei-festival
Voorburg, Huygenslyceum
Worpswede, Galerie Ruth Steinmüller, Haus Mackensen
1965/66 Apeldoorn, Gemeentelijke van Reekum Galerij; Groningen,
Groninger Museum voor Stad en Lande; Amsterdam, Museum Fodor;
Zwolle, Hopmanshuis; Zeist, Het Slot, Van der Rijn-prijs
Den Haag, Atelier Lissabon; Venetië, Galerie Numero; Florence,
Galerie Numero, 10 Haagse schilders

- 1966 Amsterdam, Stedelijk Museum
Amsterdam, Galerie Swart, Ruimte ritueel
Delft, Contour
Den Haag, Gemeentemuseum; Oostvoorne, Kunstcentrum Overburgh,
Jacob-Marisjeugdprizen 1966
Finsterwolde, Galerie Waalkens
Frankfurt, Galerie-d
Parijs, Musée Municipal d'Art Moderne, 21e Salon des Réalités
Nouvelles
Parijs, Musée d'art moderne de la ville de Paris
Salzburg, Biennale Christlicher Kunst der Gegenwart
Schiedam, Galerie punt 4
Washington D.C., Smithsonian Institution, Contemporary dutch
graphics
Zeist, Het Slot
1966/67 +Amsterdam, Stedelijk Museum; Bern, Kunsthalle; Stuttgart,
Württemberg Kunstverein, Vormen van de kleur
Den Haag, Museum Bredius, 5 x 5
Minneapolis, Galerie 12
Rome, Galleria nazionale d'arte moderna, Aspetti dell'arte
olandese contemporanea
1967 Amsterdam, Galerie Swart
Amsterdam, Vrije Universiteit, Natuurwetenschap en Kunst
Den Haag, Ministerie van C.R.M., afdeling kunst, Dutch graphic
art
Doorwerth, Plan Internationaal, Beelden en Bouwen
Gelsenkirchen, Halfmannshof
Hilversum, A. Polak's meubelindustrie, Vrije en gebonden vormen
van nu
Leiden, Stedelijk Museum de Lakenhal, Hedendaagse Nederlandse
Grafiek
Londen, Meroberts and Tunnard gallery
Montreal, Pavilion of the Netherlands, World exhibition, Dutch
contemporary art
Parijs, Galerie Stadler, Art objectif
Rotterdam, Museum Boymans-Van Beuningen, Aanwinsten moderne
prentkunst
Rotterdam, Kunststichting de Doelen
San Marino, Palazzo dei Congressi, Nuove tecniche d'Immagine
Sao Paulo, 9e Biennale van Sao Paulo
Ter Apel, en andere plaatsen in Groningen, Beeld en Route
Amsterdam, Stedelijk Museum, Nederlandse inzending Biennale
Sao Paulo
1968 Amsterdam, Galerie Swart
Antwerpen, Orangerie en voorplein Middelheim, Kleur-object
Bern, Kunsthalle, Junge Kunst aus Holland
Bilthoven, Park Jagtlust, Beelden in de Bilt III
Caracas, Museo de Bellas Artes, Arte Grafico Holandes
Den Haag, Holland Festival, Critici kiezen grafiek
Düsseldorf, Kunsthalle, Prospekt '68
Eindhoven, Stedelijk van Abbemuseum; Gent, Sint Pietersabdij,
Three blind mice, de collecties: Visser, Peeters, Becht
Hilvarenbeek, Multiepel, ars consumenda
Kampen, Theologische Hogeschool, Spanningsvelden
Krakow, IIe Biennale Internationale de la Gravure

- Leiden, Leids Academisch Kunstcentrum, 248 objekten
 Leiden, Galerie Walenkamp, Multipels
 Loenen, Mickery; Lopik, Cultureel Centrum Wieleroord; Maarssen, gemeentehuis; Rhenen, Streekmuseum; Wijk bij Duurstede, Bourgondische Toren, Grafiek zien
 München, Haus der Kunst, Kunst aus den Benelux-Ländern
 New Delhi, Lalit Kala Akademi, First Triennale
 Rotterdam, Project Katshoek
 Utrecht, Co-op distributiecentrum, Met kunst werken
- 1968-69 Bradford, Bradford City Art Gallery and Museums, British International Print Biennale
 Canada (diverse steden), The art gallery in the factory (Peter Stuyvesant collectie)
 Grenoble; Parijs; New York; Washington; Chicago; Atlanta; Dayton, European Painters of Today
 Tokyo, 6th. international biennial exhibition of prints
 Utrecht, Catharijne Convent, Environments
 Zeist, Nederlandse Kunststichting; Amerfoort, Zonnehof, Aktuele Stromingen
- 1969 Amsterdam, Galerie Swart
 Bochum, Städtische Kunstgalerie, Profile IX-Niederländische Kunst heute
 Gent, Plus-Kern, Made in Holland, konstruktieve vormgeving en konkrete kunst vandaag in Nederland
 Leeuwarden, Galerie van Hulsen
 +Neurenberg, Biennale 1969, Konstruktive Kunst
 Olst, kasteel Groot Hoenlo, Cultureel evenement y
 Philadelphia, en andere steden in de U.S.A., Dutch art today
 Schiedam, Stedelijk Museum, 70 jaar
 Utrecht, Centraal Museum, Nederlandse beeldhouwkunst 1964-69
 Utrecht, Centraal Museum, 5 jaar kunstwerk van de maand
- 1969-70 Amersfoort, Zonnehof, Nieuwe kunst uit het Groninger Museum
 Groningen, Groninger Museum voor Stad en Lande, Keuze uit de verzameling kunst na 1945, Stedelijk Museum Schiedam
 Nottingham; Newport; Bradford; Kingston-upon-Hull; Brighton; Bristol, 10 Dutch Artists
- 1970 Amstelveen, Aemstelle, Amstelveen 020
 +Den Haag, Gemeentemuseum, Kontrasten
- 1971 Den Haag, Nederlands Congrescentrum, Dutch Art
 Amsterdam, Kunsthistorisch Instituut, Van Appel tot Sykora
 Amsterdam, Stedelijk Museum, Geluid <=> Kijken
 Brussel, Paleis voor Schone Kunsten, Stedelijk '60-'70
 Eindhoven, Stedelijk van Abbemuseum, Film/Beeldende Kunst
 Helsinki, Ateneum, Expo Stedelijk
 Luik, Musée des Beaux-arts, Europalia, tendances constructivistes dans l'art hollandais après 1945
- 1972 +Antwerpen, Lens Fine Art
 Milaan, Galleria Milano, Programmi Sistemati
 +Utrecht, Studium Generale, Rijksuniversiteit, Toeval
- 1972-73 +Leiden, Stedelijk Museum de Lakenhal, Structuur
- 1973 Brussel, Museum voor Schone Kunsten, Nederlandse grafische kunst
- 1973-74 Verschillende musea in Nederland, Varianten
 Heerlen, Verfindustrie Jac Eyck b.v., Ad Dekkers- Struycken
 Tekeningen

- 1964** 1 **Publikaties van P. Struycken**
Opmerkingen over de elementaire middelen van het 2- en 3-dimensionaal beelden om tot een bepaalde relatie tussen die middelen te komen, stencil, februari, 1964
- 2 Op zoek naar een wetmatigheid in de verhouding tussen vorm en kleur, in: Forum, 2, 1964, p. 23-30. (In Engelse vertaling herdrukt in: cat. tent. Systematized art, paintings by Peter Struycken, Grabowsky gallery, Londen 1965)
- 1965** 3 Bijlage artikel Forum, 2, 1964, stencil, juni, 1965
- 1966** 4 Programma, stencil, 1966
- 5 Tekst uitgesproken op 4 juni 1966 bij het in ontvangst nemen van de Sikkensprijs 1966, stencil, 4 juni, 1966
- 6 Visuele bewustwording van de relatie tussen vorm en kleur als enig doel bij het gebruiken van vorm en kleur, in: cat. tent. P. Struycken, Stedelijk Museum, Amsterdam 1966-67/Groninger Museum voor Stad en Lande, Groningen 1967
- 1967** 7 Inleiding in: cat. tent. Ad Dekkers, Groninger Museum voor Stad en Lande, Groningen 1967
- 8 Een leefbare omgeving, in: cat. tent. P. Struycken Structuur 67, Haags Gemeentemuseum, Den Haag 1967 (Herdrukt in: cat. tent. Structuur, Gemeentemuseum, Arnhem 1967-68)
- 9 Tekst uitgesproken op de opening van de tentoonstelling van Ad Dekkers te Heerlen, stencil, 17 november, 1967
- 10 Vorm-kleur-materiaal-textuur, in: Integration, 10, 1967, p. 433-438
- 1968** 11 Inleiding in: cat. tent. Project Katshoek, Katshoek, Rotterdam 1968 (In Engelse vertaling herdrukt onder de titel Relationships in Visual Media, Movement-Form-Colour-Material, Galerie Swart, Amsterdam 1968)
- 12 Voorwaarden voor een leefbare omgeving, in: cat. tent. Environments, Catharijne-Convent, Utrecht 1968-69, p. 32-35
- 1969** 13 Vorm-kleur-materiaal-textuur, stencil, 1963-1968
- 14 Antwoord aan de studietoelating commissie onderwijs beeldende kunsten, stencil, 1969. (In samenwerking met Kiek Bak, Cor Blok, Wessel Couzijn en Carel Visser)
- 15 Erfahrungen mit der Anwendung des Computers bei der Bildherstellung, in: cat. tent. Profile IX, Niederländische Kunst heute, Städtische Kunstgalerie, Bochum 1969
- 16 Inleiding in: cat. tent. Kenneth Snelson, stress structures, Rijksmuseum Kröller-Müller, Otterloo 1969
- 17 Over de mogelijkheden om in onze te bouwen omgeving voor wat betreft de visuele verschijning hiervan tot grotere samenhang en meer differentiatie te komen, in: Art and Project bulletin, 16, 1969
- 1970** 18 Algemene Beeldinformatie, stencil, 1970. (Herziene versies in 1972, 1973 en 1974)
- 19 Betreffende visuele structuren, in: cat. tent. Kontrasten, Haags Gemeentemuseum, Den Haag 1970
- 20 Inleiding in: cat. tent. Rinus van den Bosch, Rotterdamse kunstkring, Galerie Delta, Rotterdam 1970
- 21 The problem, in: Electronic music reports, 2, 1970, p. 53-56
- 1971** 22 Samenhang en differentiatie, in: Plan, 1, 1970, p. 58-60
- 23 De structuur van de afwisseling, in: cat. tent. Geluid Geluid $\Rightarrow$ Kijken, Stedelijk Museum, Amsterdam 1971

- Structuurverschillen van tijd en plaats, in: Beeldende kunstenaars maken televisie, Openbaar Kunstbezit, 15, september, 1971, z.p.
- 25** Het uitgangspunt en de gevolgde methode voor de computerstructuren nrs. 1-10, 1970-1971, in: cat. tent. Struycken, Galerie Swart, Amsterdam 1971. (Herziene versie verschenen onder de titel Het uitgangspunt en de gevolgde methode voor 14 computerstructuren, 1970/71, stencil, 1971. Engelse vertaling in: Open research, uitgave van het ministerie van buitenlandse zaken; departement van culturele samenwerking en informatie, 1972, n.p.)
- 26** Van monumentale kunst naar milieu-vormgeving, in: Plan, 6, 1971, p. 25-29
- 27** Vormgeving en de exacte disciplines, in: 1 jaar Peter Struycken aan de Rijksuniversiteit Utrecht, Utrecht 1971, z.p.
- 1972** **28** Image and sound program 1970, in: Open research, ministerie van buitenlandse zaken; departement van culturele samenwerking en informatie, 1972, n.p.
- 29** Over structuur, in: cat. tent. Structuur, de Lakenhal, Leiden, 1972-1973, p. 29-31. (In samenwerking met R.H. Fuchs) film: beeldprogramma I-'72, in: op. cit., 54-55 betreffende de structuren IA-I, IIA-II, IIIA-III-'72, in op. cit. p. 56-57
- 30** Piet Mondriaan, Compositie met lijnen, in: Openbaar Kunstbezit, 16, september, 1972, p. 32-32b
- 1973** **31** Aanbeveling voor het gebruik van een computer ten behoeve van het leren ontwerpen aan een opleiding voor vormgevers, stencil, december, 1973
- 32** Beeldprogramma's I en II-1970/73, stencil, 1970/73
- 33** Concept voor nieuw op te richten afdeling aan de Akademie te Arnhem als opvolging van de afdeling Monumentaal, stencil, november 1973
- 34** Daniëls en Maters. Een voorstel voor de verhoging van de leefbaarheid van Helystad, in: Openbaar Kunstbezit, 17, augustus/oktober, 1973, p. 133-134
- 35** Doelstelling bij het ontwerpen van een dagelijkse omgeving, in: Kunstproject op het land van Hoboken, Erasmus Universiteit Rotterdam/Academisch Ziekenhuis Rotterdam, 1973, p. 9-15
- 36** Help! de heer van der Wolk doet zoveel kruiswoordraadsel in zijn beschouwing, in: Museumjournaal, 18, 1, 1973, p. 46
- 37** Huisvesten-thuis zijn. De leefbaarheid van onze woning, in: Openbaar Kunstbezit, 17, augustus/oktober, 1973, p. 93-96
- 38** Kleurfunctie bij de reeks van 6 schilderijen uit 1972, stencil, 1973
- 39** De mogelijke bijdrage van een vormgever/kunstenaar aan de bepaling van de verschijningsvorm van de gebouwde omgeving, stencil, 1972/73
- 40** Structure II, in: Studio international, 185, 955, 1973, p. 221
- 41** Tekst bij computertekeningen, INARC2 (1972/1973), stencil, Galerie Swart, Amsterdam juli, 1973
- 42** Wat heet aanpassing in Nederland en België?, in: Openbaar Kunstbezit, 17, augustus/oktober, 1973, p. 113-114 (in samenwerking met Bob van Reeth)
- 1974** **43** AFSTRA I-1973/74, in: cat. tent. P. Struycken, Utrecht, Brussel, Rotterdam, Eindhoven, 1974/75.

- 1974 **44** Het beeldend vormgeven van de alledaagse omgeving ten behoeve van een zo goed mogelijk leefklimaat, in: Museumjournaal, 19, 4, 1974, p. 156-157
- 45** Het gebruik van algoritmen in de kunst, stencil, 1974
- 46** Kleur, in: cat. tent. P. Struycken, Utrecht, Brussel, Rotterdam, Eindhoven, 1974/75
- 47** LNARC2 (1972-1973), LNARC3 en LNARC4 (1973), stencil, 1974 (Gedeeltelijk herdrukt in: cat. tent. Ad Dekkers-Struycken, Tekeningen, Verfindustrie Jac Eyck b.v. 1974)
- 48** PLONS 1972/1974, stencil, 1974 (binnenkort te publiceren)
- 48a** Struycken, P., Geachte redactie, in: Wonen TA/BK, 18-74, p. 24 (zie voor reactie hierop van Tummers no. 93b)

49 Anoniem

50 Anoniem

51 Anoniem

52 Anoniem

53 Anoniem

54 Anoniem

55 Anoniem

56 Beerends, A.

57 Blok, C.

58 Blok, C.

59 Blotkamp, C.

60 Blotkamp, C.

61 Blotkamp, C.

62 Blotkamp, C. en H.

63 Blotkamp, C. en H.

64 Brons, R. en
Roosma, L.

64a Brouwers, R.

65 Cruls, T.

66 Donia, J.

67 Franke, H.W.

68 Franke, H.W. en
Jäger, G.

69 Fuchs, R.H.

Publikaties over P. Struycken

De Arnhemse akademie, Gesprek met Peter Struycken in: Tijdschrift voor architectuur en beeldende kunsten, 35, 4, 1968, p. 92-96

Interview met dhr. P. Struycken, in: De Pedagogische academie, februari, 1970, z.p.

Terugblik op een decennium beeldende kunst, in: Tijdschrift voor architectuur en beeldende kunsten, 37, 1, 19, 1970, p. 241

Struyckens computerstructures, in: Page, 9, juli, 1970, z.p.

Peter Struyckens, in: Page, 17, juli, 1971, z.p.

Interview met Peter Struycken. in: Plan, 6, 1971, p. 25-29

Catalogus Kunst van de 20e eeuw, Museum Boymans-Van Beuningen, Rotterdam 1972, p. 287-288

Beeldende kunst in het Eindhoven Gemeentehuis, in: Tijdschrift voor architectuur en beeldende kunsten, 36, 21, 1969, p. 521-525

New shapes of color, in: Art International, II, 2, 1967, p. 45-47

Kunst en wetenschap als partners, in: 1 jaar Peter Struycken aan de Rijksuniversiteit Utrecht, Utrecht 1971, z.p.

Tentoonstellingen, in: Kunst in Utrecht, 4, 5, 1966, p. 14-15

Na de beeldenstorm. Drie opstellen over recente beeldende kunst. Uitgave van Nederlandse Stichting Openbaar Kunstbezit en Openbaar Kunstbezit in Vlaanderen in samenwerking met het Prins Bernhardfonds, 1970, z.p.

Dutch artists on television, in: Studio international, 181, 934, 1971, p. 276

Peter Struycken exposeert, in: Utrechtse universitaire reflexen, 1, 24, 1970, p. 2-3

Peter Struycken, in: Plan, 1, 1970, p. 58

Onderzoek aan werk van Peter Struycken, Intern rapport werkgroep Instrumentatie Afdeling der Technische Natuurkunde. T.H. Delft, maart, 1971

Plasticiteit en kunstmatigheid als middelen, in: Wonen TA/BK, 18-74, p. 26-28

New trends in Dutch art, in: Art Voices, 5, 2, 1966, p. 102-103

De explosie van het intellect, Hilversum 1968, p. 103

Computergraphik Computerkunst, München 1971, p. 86, 93

Apparative Kunst, vom Kaleidoskop zum Computer, Keulen 1973, p. 100, 106

Nederland in Sao Paulo: Struycken, Dekkers, Schoonhoven, in: De Gids, 5, 1968, p. 335-338

- 70** Fuchs, R.H. Peter Struycken, recente schilderijen, in: De Gids, 3, 1969, p. 166-169
- 71** Fuchs, R.H. The person, in: Electronic music reports, 2, 1970, p. 47-52
- 72** Fuchs, R.H. Peter Struycken, computerstructuren 1969, in: De Gids, 2, 1970, p. 143-146, en cat. tent. Galerie Swart, Amsterdam, februari 1970
- 73** Fuchs, R.H. Vorm en kleur in schilderijen van Peter Struycken, in: Opstellen voor H. v.d. Waal, Leiden/Amsterdam 1970, p. 45-53
- 74** Fuchs, R.H. Over complexe structuren, Kalender 1971, drukkerij Mouton, Den Haag 1971, en in: 1 jaar Peter Struycken aan de Rijksuniversiteit Utrecht, Utrecht 1971
- 75** Fuchs, R.H. Mondrian in Holland, in: Studio international, 183, 944, 1972, p. 229-231
- 76** Fuchs, R.H. On principles in environment design and public art, in: Studio international, 185, 955, 1973, p. 215-220
- 77** Haks, F. Beeldende kunstenaars maken televisie, in: Openbaar Kunstbezit, 15, 4, 1971, z.p.
- 78** Hartzema, R.H.F. Dutch treats, in: Art and artists, 2, 6, 1967, p. 24-27
- 79** Jong, A. de Kunst in Plastic, in: Olie, maandblad voor het personeel der tot de koninklijke/Shell-groep behorende maatschappij, 20, 12, 1967, p. 394-397
- 80** Kuile, O. ter 500 jaar Nederlandse Schilderkunst, Amsterdam 1970, p. 294, 296
- 81** Kunst van nu. Encyclopedisch overzicht vanaf 1960. Projectgroep moderne kunst van het Kunsthistorisch Instituut van de Rijksuniversiteit te Utrecht, Amsterdam, Brussel 1971, p. 137-138
- 82** Lynton, N. London letter, in: Art International, 9, 3, 1965, p. 41
- 83** Oxenaar, R.W.D. Holland, in: W. Grohmann, Kunst unserer Zeit, Keulen 1966, p. 143-144
- 84** Penning, R.H. Signalement van Peter Struycken, in: Museumjournaal, 10, 7, 1965, p. 190-195
- 85** Pfeiffer, G. Kunst und Computer, in: Magazin Kunst, 10, 39, 1970, p. 1883-1901
- 86** Reichardt, J. The computer in art, London/New York 1971, p. 76
- 87** Reinink, A.W. Wetmatige opeenvolging, in: Openbaar Kunstbezit, 12, 1968, p. 37a en b
- 88** Sizoo, H. Kunstvormen en technieken, in: Tijdschrift voor architectuur en beeldende kunsten, 37, 10, 1970, p. 243-248
- 89** Sizoo, H. Mit einem Thema auf der Suche nach einer Form: Strukturismus in der niederländischen Kunst, in: Werk, 60, 11, 1973, p. 1430-1434
- 90** Sliggers, B.C. Kunst en computer, in: Bedrijfsorgaan van Bull General Electric (Nederland) NV, april, 1970, p. 156-161
- 91** Switters, E. Environments-tentoonstelling, in: Kunst en Utrecht, 2, 3, 1968, p. 4-5
- 92** Tempelaars, S. The programme, in: Electronic music reports, 2, 1970, p. 57-61
- 93** Thompson, M. Building pictures with modules, in: Alan Sutcliffe e.a., Computers in the creative arts (Computers and their impact on business and society A (NCC) guide for teachers), Manchester 1970, 1970, p. 33-46
- 93a** Tummers, Nic., Volten-mystiek, in: Wonen TA/EK, 23-73, p. 29 herdrukt in Wonen TA/EK, 18-74, p. 23 (zie voor reactie hierop van Struycken no. 46a)
- 93b** Tummers, Nic. H.M. Nic. Tummers, teleurgesteld, in: Wonen TA/EK, 18-74, p. 25-26
- 94** V(olkert), A. Peter Struycken, in: Tijdschrift voor architectuur en beeldende kunsten, 33, 26, 1966, p. 606-607
- 95** Vollemans, K. Kunst en Techniek, in: Openbaar Kunstbezit, 13, maart, 1969
- 96** Vries, O.A. de Kunst en wetenschap op de universiteit, in: 1 jaar Peter Struycken aan de Rijksuniversiteit Utrecht, Utrecht 1971, z.p.
- 97** Weiland, F. Geluid=>Kijken, in: Museumjournaal, 16, 2, 1971, p. 89-92
- 98** Welling, D. Structuur 68, inleiding van de kalender van van der Grinten, Venlo 1968
- 99** Wolk, J. van der Preformulated art; on the philosophy and generation of visual computer art, in: Simiolus, 4, 1970, p. 115-122
- 100** Wolk, J. van der Computerkunst, de visualisering van de gepreformuleerde vormen, in: Informatie, 13, 3, 1971, p. 99-102
- 101** Wolk, J. van der Peter Struycken, enkele van zijn visuele structuren nader bezien, in: Museumjournaal, 17, 5, 1972, p. 204-208. (zie voor reactie van Struycken op dit artikel: no. 36, en voor reactie van van der Wolk hier weer op: no. 102)
- 102** Wolk, J. van der Sorry Struycken, in: Museumjournaal, 18, 1, 1973, p. 46

- 1 Fluitketel, 1962, p. 6
- 2 Pagina uit een schetsboekje, p. 6
- 3 Wetmatige beweging, 1964, p. 6; cat. nr. 4
- 4 Wetmatige beweging, 1965, p. 7; cat. nr. 10
- 5 Wetmatige beweging, 1964, p. 7; cat. nr. 12
- 6 Wetmatige beweging, 1963, p. 7; cat. nr. 14
- 7 Structuur XXXIX-67, p. 7; cat. nr. 15
- 8 Wetmatige kanteling van 3 kubussen, 1966, p. 7; cat. nr. 27
- 9 Sculptuur 1968, p. 7; cat. nr. 28
- 10 Computerstructuur 4-69, p. 8; cat. nr. 30
- 11 Computerstructuur 4A-69, p. 8; cat. nr. 31
- 12 Kalenderstrook 1970, p. 8
- 13 Computerstructuur 5A-1970/71, p. 8; cat. nr. 33
- 14 Computertekeningen serie 1, 30.5.73, p. 9
- 15 Computertekeningen serie 17, 26.9.73, p. 9; cat. nr. 41
- 16 P. Mondriaan, Losangique met grijze lijnen, 1918, p. 10
coll. Haags Gemeentemuseum, Den Haag
- 17 T. van Doesburg, Arithmetische compositie, 1930, p. 10
coll. F. Witzinger, Basel
- 18 E. Kelly, Seine, 1951, p. 11
- 19 Wetmatige beweging violet, groen, oranje, blauw, 1963/64, p. 12;
cat. nr. 6
- 20 Wetmatige beweging van rood naar zwart, 1965, p. 7, 12
coll. Haags Gemeentemuseum, Den Haag
- 21 Structuur XXXIII-67, p. 7, p. 13; cat. nr. 20
- 22 Structuur I, 1968/69, p. 7, p. 13; cat. nr. 24
- 23 Structuur IA-72, p. 9, 13; cat. nr. 38
- 24 Kleurenreeks serie 090373-1B-1 t/m 11, p. 13; cat. nr. 44
- 25 Environment 1968/69, p. 14
 - a. met rood licht
 - b. met groen licht
 - c. met rood en groen licht
- 26 Een van de twee wanden van de kantine van het P.T.T.-gebouw aan de Oosterdokkade 15 te Amsterdam; zwart-wit marmer-graniet, p. 20
- 27 Maquette van één van de scholen uit de wijk Ommoord te Rotterdam; gebruikte kleuren: wit, zwart, rood, geel en blauw, 1966, p. 20
- 28-34 project aan de Erasmus Universiteit/Academisch Ziekenhuis te Rotterdam, p. 21
 28. Hoogbouw, p. 21
 29. Binnenplein zonder Struyckens bijdrage, p. 21
 30. a en b Binnenplein met Struyckens bijdrage, p. 21
 31. De structuur, bestaande uit een rechthoek en een cirkel, p. 21
 32. Gang met structuur, p. 21
 33. Binnenplein van bovenaf gezien, p. 21
 34. a en b Tuin, p. 21
- 35 ontwerper: J. Daniels (afgestudeerd in 1970); p. 26
opdracht: visualiseer een structuur die op de begrenzing is toegespitst.
cursusjaar: 1967/68
materiaal: plakkaatverf afmeting: 40 x 40 cm.
In de bovenste horizontale reeks vindt een serie vormveranderingen tussen driehoek en cirkel plaats. Deze wordt in verticale richting in de meest linkse reeks herhaald.
Zo zijn ook de onderste horizontale en meest rechtse verticale reeks gelijk.
De diagonaal, die van rechts boven naar links onder loopt, levert tel-

kens een cirkel op die als beginpunt van een reeks kan dienen. Die reeks is dan zowel horizontaal als verticaal voortzetbaar en voorspelbaar.

- 36 Op deze wijze worden begrippen als herkenbaarheid, voortzetbaarheid, voorspelbaarheid en beweeglijkheid bestudeerd en gevisualiseerd.
ontwerper: M. van Vuuren (afgestudeerd in 1971); p. 26
opdracht: visualiseer helderheid, uitgaande van een basisstructuur cursusjaar: 1967/68
techniek: plakkaatverf op ivoorkarton
afmetingen: 40 x 40,5 cm.
Eén uit een serie van vijf studies, waarin achtereenvolgens oppervlakte, begrenzing, kleurtoon, helderheid en verzadiging worden onderzocht. Er moest in iedere studie aan alle concrete aspecten aandacht worden geschonken, en wel zo dat het aspect van onderzoek visueel domineerde over de andere aspecten.
In deze studie worden de eigenschappen van helderheidsgradaties van een aantal kleuren nagegaan. Hiervoor zijn de kleuren blauw, grijs, zwart-blauw en donker-olijfgroen gebruikt. De kleuren doorlopen elk een aantal stadia met optisch gelijke intervallen tussen een bepaalde begin- en eindgradatie van de betreffende kleur. Binnen het rasterpatroon dat voor iedere kleur in principe identiek is aan een zwart-wit uitgevoerd model (eerste studie) worden de intervallen aangegeven. Daar er vier kleuren zijn gebruikt vallen de vier rasters over elkaar. Een van de rasters is in spiegelbeeld gegeven, de andere zijn telkens een kwart slag gedraaid.
- 37 ontwerper: E. Terwindt (afgestudeerd in 1969); p. 27
cursusjaar: 1968/69
opdracht: ontwerp de structuur voor een terrein rond een L.T.S. in Emmen
afmetingen: diverse pleinen met een gezamenlijke oppervlakte van ongeveer 200 X 200 m.; bindend binnen de aangebrachte structuur is een moduul van 1,85 m
materiaal: betontegels
Een mathematische structuur waarmee een beroep gedaan wordt op de creativiteit en inventiviteit van de gebruiker. Hij kan betekenissen van allerlei aard aan de structuur verbinden of die voor verschillende doeleinden gebruiken (meervoudig interpreteren).
Het hierboven afgebeelde deel van een plein grenst aan een open wand (vensters) van het gebouw. Dit deel is uitgevoerd op basis van een wetmatige beweging in een modulair raster. De wetmatige ordening veroorzaakt zowel een ontwikkeling van laag naar hoog als een toenemende graad van "beweeglijkheid" door het meer of minder verbonden zijn van de rasterdelen. Dit deel van het plein werd uitgevoerd in betontegels.
- 38 ontwerper: B. Maters (afgestudeerd in 1971); p. 27
opdracht: visualiseer concrete en verwijzende beeldmiddelen cursusjaar: 1968/69
materiaal en middelen: papier, karton, hout, kunststoffen, metalen, plakkaatverf, natuurproducten en reeds bestaande voorwerpen
afmeting: 36 X 42 cm.
De concrete beeldmiddelen (kleur, vorm, materiaal, textuur) zijn in principe gelijkwaardig. Pas binnen een structuur van een ontwerp ontvingen ze hun plaatsbepalende (hiërarchische of relatieve) waarde, waardoor bijvoorbeeld kleur of vorm een ondergeschikte of nevenschikende functie toegewezen krijgt.

De verwijzende eigenschappen treden op als een concrete vorm in verband gebracht wordt met bijvoorbeeld een vorm die uit het dagelijks leven bekend is (bol - tafeltennisbal; kegel - trechter en dergelijke). In de afgebeelde maquette zijn verschillende overgangen van de concrete naar de verwijzende beeldmiddelen aan te wijzen: de kapotte tafeltennisbal die in fasen de vorm van een roos aanneemt, de spijkers die scherpe afweermiddelen worden, de moer die tot een knikkerputje wordt, etc...

39 ontwerpster: K. Daan (afgestudeerd in 1970).

opdracht: maak een organisatieontwerp voor een dierentuin (in samenwerking met Ouwehands Dierentuin Rhenen en J. van Straaten, leerling afdeling publiciteit)

cursusjaar: 1968/70 (eindproject)

materiaal: een serie werktekeningen en maquette, diverse afmetingen. Er werd met een analyse van de verschillende functies waaraan een dierentuin moet voldoen begonnen. De conclusies werden in afzonderlijke schematische schetsen uitgewerkt; ze betroffen o.a. (a) een efficiënte wandelroute, (b) indeling in verschillende milieugebieden voor mens en dier (water- en weidegebied, gebied voor nachtverblijven en kooien en gebied voor recreatie), (c) voederlijnen.

De volgende fase werd besteed aan het zoeken naar een totaalraster met een vorm die aan alle voorwaarden van de geanalyseerde functies zou kunnen voldoen. Uit recente internationale vakliteratuur en gesprekken met deskundigen bleek dat er gezocht moest worden naar vloeiende vormen. De ontwerpster koos een cirkelvormig moduul, omdat deze vorm door schakeling en onderverdeling op verschillende manieren kan worden aangepast aan de functies die het moet vervullen (met inachtneming van het oproepen van visuele contrasten in de tuinarchitectuur en de biologische indeling met betrekking tot de diersystematiek). De plaatsing van de cirkelvormige modulen wordt bepaald door een raster van gelijkbenige driehoeken, die samen een honingraatstructuur vormen. Door de modulen te koppelen, dat wil zeggen, op verschillende manieren te verbinden of samen te laten smelten, wordt een vloeiend patroon voor de terreinindeling bereikt, waarbij de hoogte van het terrein per moduul kan worden aangegeven. De functiebepaling van het terrein vond in detailontwerpen plaats. Tot op zekere hoogte kan de standaardmaat van het totaalraster worden aangepast aan de grootte van het (nog aan te kopen) terrein, wat de flexibiliteit van het ontwerp verhoogt.

De ontwerpster stelde zich voor het materiaal en kleuren aan te wenden om (1) de ruimtelijke ervaring te accentueren, (2) de schutkleuren van de dieren te laten functioneren, (3) de functie van de architectuur, de richting van de wandelroute en dergelijke aan te geven.

40 ontwerper: J. Daniëls (afgestudeerd in 1970); p. 27

opdracht: doe een voorstel voor het bewoonbaar maken van grote pleinen

cursusjaar: 1969/70

materiaal: maquette en werktekeningen, diverse maten

Dit ontwerp werd als principe-voorstel ingezonden voor de manifestatie c70 in Rotterdam.

De ruimte, de begrenzing en het stedelijk-stenen karakter van het Doelenplein dienden als uitgangspunt voor een ontwerp. De vormgever vatte het plein zowel als de omgeving als blokvormige volumes op. Hij kanteelde het plein waardoor een verandering in de relatie van de onderlinge bouwvolumes werd bereikt. Het vervreemdend effect dat door functieverandering wordt te weeg gebracht, wordt nog geaccentueerd door het ongewone materiaal dat er bij gebruikt wordt. Het deel waar het pleinblok in de grond verdwijnt is met water gevuld; het deel

waar het blok als een luifel overheen steekt is met zacht rubber geplaveid. Het blok zelf is bekleed met een tapijt van halmen, gemaakt van kunstof, die in de wind kunnen wuiven als op een echt korenveld.

41 ontwerper: C. Veldkamp; p. 28

opdracht: visualiseer niveaus van waarnemen (algemene beeldinformatie 1973)

cursusjaar: 1972/73

materiaal: tijdschriftfoto, tekenpapier, oostindische inkt, kleurpotlood, viltstift en kleine stickers, milimeterpapier, op dik karton

afmeting: drie maal 24 x 50 cm.

een maal 24 x 32 cm.

De visuele werkelijkheid kan in drie niveaus van waarnemen ontleed worden. Op het eerste niveau inventariseert men alle concrete gegevens als vorm, kleur, materiaal en textuur, en dergelijke (b) naar aanleiding van het gegeven (a). Het tweede niveau bepaalt zich bij de alledaagse herkenning (c). Men gaat na welke herkenbare en hanteerbare begrippen de concrete gegevens tezamen vormen. De visuele gehelen worden gelezen als: trottoirtegels, damesschoenen, benen etc... Ook bepaalt het de toeschouwer bij abstracte begrippen als wachten, modern, degelijk, stevig, slank, terwijl men zich tevens bewust wordt van de afwijkingen van de gemiddelde verschijningsvormen van de dingen die men herkent. Hierdoor gaan de individuele kenmerken een rol spelen bij de herkenning. Op het derde niveau (d) worden de verwijzende en associatieve eigenschappen van de beeldmiddelen ondergebracht. Hier vindt men het materiaal waarmee men zijn persoonlijke visie op het onderwerp kan uitdrukken.

Met deze methode wordt de vormgever gedwongen zich op verschillende manieren met de alledaagse werkelijkheid bezig te houden, waarna hij deze persoonlijk kan verbeelden. De verschillende manieren zijn hierbij als formele standpunten te beschouwen (b.v. een ding opgevat als element, als geheel, als stelsel van relatieve of hiërarchische verhoudingen etc.).

42 ontwerpster: M. Campagne; p. 28

opdracht: visualiseer een alledaags gegeven als "ding" en als "actie" (algemene beeldinformatie 1971)

cursusjaar: 1973/74

techniek: fotocollage

afmeting: 25 x 32,5 cm.

Een auto kan als stilstaand of als bewegend voorwerp worden opgevat.

In het eerste geval zal de nadruk gelegd worden op al zijn statische eigenschappen (afmeting, kleur, constructie).

In het tweede geval zal men de dynamiek (de snelheid, de achtereenvolgende veranderingen in de verschijningsvorm en dergelijke) accentueren. Beide zijn een verbeelding van de visuele werkelijkheid.

43 ontwerper: R. Krans; p. 29

opdracht: visualiseer de wisselwerking tussen concrete en alledaagse gegevens (algemene beeldinformatie 1973)

cursusjaar: 1973/74

materiaal: papier, potlood en oostindische inkt

afmeting: 26 x 26 cm.

De toevalligheid van de plaats, afmeting en vorm (concrete gegevens) van de vlekken (alledaags gegeven) die over het papier verspreid liggen, wordt geaccentueerd door de regelmatige verdeling (concrete gegevens) van het centimeter-raster (alledaags gegeven).

- 44** ontwerper: K. Vernooij; p. 29
opdracht: verbeeld een alledaags gegeven: landschap (algemene beeldinformatie 1973)
cursusjaar: 1973/74
techniek: collage van fotomateriaal
afmeting: 14 x 14 x (2) 13 cm.
Het weidse landschap met het wuivende graan en de weg die de verten accentueert liggen in het horizontale vlak. De huizen, de bomen en de hemel zijn in het verticale vlak gedacht. De horizon functioneert als breuklijn. Samen verbeelden ze de horizontale en verticale aspecten, opgevat als essentiële kenmerken van het landschap.

- 45** ontwerper: R. Krans
opdracht: maak na een zo uitgebreid mogelijke inventarisatie en analyse van de normaspecten (de vormen waarin dingen of acties zich in het alledaagse leven aan ons voordoen) een verbeelding van het gekozen onderwerp, waarbij de verschillende aspecten zodanig worden gerangschikt, dat het standpunt (de opvatting over het onderwerp) van de maker duidelijk wordt (algemene beeldinformatie 1973)

cursusjaar: 1973/74

materiaal en afmeting: een serie van 52 foto's, formaat 17,5 x 11,5 cm.
een bak grind 400 x 500 x 7 cm., waarover een doek met een grindmotief ligt uitgespreid.

.Als onderwerp werd "grind" gekozen.

In de eerste fase van het onderzoek werden verschillende aspecten van de alledaagse verschijningsvorm van grind bijeengebracht en fotografisch vastgelegd. De inventarisering met betrekking tot verschijning, formaat, samenstelling, gebruik, opslag, toepassing, spel etc., leidde tot een rijk geschakeerd beeld van het onderwerp.

In de tweede fase werd dit beeld vergeleken met de voorstelling die men zich in het algemeen maakt bij het lezen of uitspreken van het woord "grind". Die voorstelling blijkt slechts een globale inhoud te hebben: er is geen enkele duidelijkheid omtrent de concrete aspecten van het begrip, zoals aantal, vorm, afmeting en kleur, hoewel ze mede bepalend zijn voor de alledaagse ervaring met grind.

Het onderzoek leverde tenslotte het voorstel op een grote bak grind met een doek, voorzien van een geschematiseerd grindmotief, af te dekken. Hiermee werd beoogd het beeld van grind op te roepen zonder dat er een visueel concreet aspect van grind aanwezig was; het grind is alleen maar hoorbaar wanneer er over het doek gelopen wordt.

Een alledaagse ervaring wordt zo veranderd in een speciale ervaring die een stimulans kan zijn tot een heroriëntatie met betrekking tot het begrip "grind".

- 46** a-c Illustraties behorende bij P. Struycken, Op zoek naar een wetmatigheid in de verhouding tussen vorm en kleur, p. 31

Bruikleengevers

Algemene Bank Nederland, Arnhem
coll. Becking-Benraad, Amsterdam
Hoos en Carel Blotkamp, Utrecht
Museum Boymans-Van Beuningen, Rotterdam
Centraal Museum der gemeente Utrecht
L.J. Eshuis, Tubbergen
J.C.F. Eyck, Heerlen
M. Frank, Den Haag
Haags Gemeentemuseum, Den Haag
Jan en Tineke Hoekstra, Haren
Mevr. J. Kuyper, Den Haag
Henk Peeters, Hall
Instituut voor Perceptie Onderzoek, Eindhoven
P.T.T. Dienst Esthetische Vormgeving, Den Haag
Mr. W.A. van Ravesteyn, Amsterdam
A.W. Reinink en J. Reinink-Severs, Utrecht
W. Sprang, Frankfurt
Stedelijk Museum Amsterdam
Stedelijk Museum Schiedam
H.F. Stuuroop, Apeldoorn
H. Swart, Amsterdam
Galerie Swart, Amsterdam
H. Verburg, Oosterbeek
Mia en Martin Visser, Bergeyck

Deze publikatie verschijnt ter gelegenheid van de tentoonstelling van P. Struycken in het Centraal Museum der gemeente Utrecht, het Stedelijk Van Abbemuseum te Eindhoven, het Museum Boymans-Van Beuningen te Rotterdam en het Paleis voor Schone Kunsten te Brussel, 1974/75

De samenstelling van deze publikatie en de organisatie van de tentoonstelling berustten bij een werkgroep van de afdeling Nieuwste Kunstgeschiedenis van het Kunsthistorisch Instituut van de Rijksuniversiteit te Utrecht, bestaande uit Marion Jobse, Toos van Kooten, Christien Lunshof en Piet Sol, onder leiding van Carel Blotkamp en Frans Haks

Vormgeving: Anthon Beeke
met medewerking van Dik Wind

Druk: Drukkerij Van Rossum B.V. (zwart-wit afbeeldingen en omslag)
Steendrukkerij De Jong & Co. (kleurendruk)

Retoucheerwerk: een aantal foto's werd geretoucheerd door Bertus van der Lee

Binder: Boekbinderij Patist, Bilthoven

Clichés: De Reproductie Compagnie

Foto's: Museum Boymans-Van Beuningen, Rotterdam (cat. nrs. 15, 33, 38; afb. 7, 13, 23)
Erasmus Universiteit Rotterdam, Audio-visuele Dienst, Faculteit der Geneeskunde; opnamen: G.A.F. Maatje (afb. 29)
Fotostudio 10 B.V., Heerlen (cat. nr. 44; afb. 24)
Haags Gemeentemuseum, Den Haag (cat. nrs. 23, 24; afb. 20, 22)
Toos van Kooten, Utrecht (afb. 32)
Kunsthistorisch Instituut, Utrecht; opnamen: G. Deleamarre (cat. nrs. 5, 6, 9-11, 13, 19, 22, 26-28; afb. 1, 4, 8, 9, 26, 30, 33, 34), en K. ter Wal (cat. nrs. 1-4, 7, 12, 14, 16-18, 20, 21, 29-32, 34; afb. 2, 3, 5, 6, 10, 11, 16-19, 21, 25, 27, 35-45).
Christien Lunshof, Utrecht (afb. 28, 31)
Stedelijk Museum Amsterdam (cat. nr. 8)
John Stoel, Groningen (cat. nr. 25)
P. Struycken, Amsterdam (cat. nrs. 35, 36, 40-42; afb. 14, 15)

pagina 4	Inleiding
6 C. Lunshof	Structuur in het werk van P. Struycken
12 M. Jobse	Het kleurgebruik in het werk van P. Struycken
19 T. van Kooten	Monumentale vormgeving bij P. Struycken
24 P. Sol	P. Struycken en het kunstonderwijs
31 P. Struycken	Op zoek naar een wetmatigheid in de verhouding tussen vorm en kleur
33 P. Struycken	Bijlage artikel Forum, 2, februari 1964
34 P. Struycken	Een leefbare omgeving
35 P. Struycken	Inleiding in catalogus tentoonstelling Project Katshoek
36 P. Struycken	De structuur van de afwisseling
37 P. Struycken	Het uitgangspunt en de gevolgde methode voor 14 computerstructuren 1970/71
40 P. Struycken	Vormgeving en exacte disciplines
42 P. Struycken	Kleur
44 P. Struycken	Huisvesten-thuis zijn. De leefbaarheid van onze woning
46 P. Struycken	LNARC2, LNARC3 en LNARC4
48 P. Struycken	Aanbeveling voor het gebruik van een computer ten behoeve van het leren ontwerpen aan een opleiding voor vormgevers
49 P. Struycken	Het beeldend vormgeven van de alledaagse omgeving ten behoeve van een zo goed mogelijk leefklimaat
51	Keuze uit het werk van P. Struycken
52	Inleiding
53	1. Wetmatige beweging van vorm en kleur
57	2. Variaties op de basisstructuur
61	3. De wetmatige verandering in helderheid, verzadiging en kleurtoneel veroorzaken een verschuiving in de herkenbaarheid van de vormen

pagina 62	4. Sculpturen
63	5. Serie computerschilderijen 1969
64	6. Serie computerschilderijen 1970-1971
65	7. Films en lichtobject
68	8. Serie computerschilderijen 1972
69	9. Computertekeningen
71	10. Kleurreeksen
74	Biografie
75	Lijst tentoonstellingen
77	Bibliografie
80	Lijst van afbeeldingen
83	Lijst van bruikleengevers



hedendaagse kunst - utrecht
achter de dom 14
3512 jp utrecht