

**MEDEDELINGEN LANDBOUWHOGESCHOOL
WAGENINGEN • NEDERLAND • 79-4 (1979)**

**DE WAARDE VAN HET GEBRUIK VAN
DE ENTHESKOOP IN RELATIE TOT
ANDERE PRESENTATIE-TECHNIEKEN
VOOR DE GEBOUWDE OMGEVING**

Met een samenvatting in het Engels en Duits

M. J. A. BOUWMAN

*Afdeling Ecologie van het Wonen,
Landbouwhogeschool, Wageningen, Nederland*

(Ontvangen 2-III-'79)

H. VEENMAN & ZONEN B.V. – WAGENINGEN – 1979

21.3.79

Mededelingen Landbouwhogeschool
Wageningen 79-4 (1979)
is ook gepubliceerd als proefschrift

INHOUD

1. DOELSTELLING EN LITERATUUR	1
1.1. Inleiding	1
1.2. De entheskoop	1
1.3. Waarom onderzoek naar de waarde van het gebruik van de entheskoop?	2
1.4. Doel van het onderzoek	4
1.5. Tot welk gebied van onderzoek moet dit onderzoek gerekend worden?	5
1.6. Literatuur over representatie-gericht onderzoek	6
1.6.1. De waarneming van de inhoud van rechthoekige kamers	7
1.6.2. Onderzoek naar de gebruikswaarde en de toepassingsmogelijkheden van de entheskoop	8
1.6.3. Investigation of a televised image in simulation of architectural space	9
1.6.4. Omgevingspsychologie, verslag van een exploratief onderzoek	11
1.6.5. Time-Building-Slide: Their relationship in judgements on some general criteria	11
1.6.6. A television aid to design criteria	12
1.6.7. Studies in visual perception of architectural spaces and rooms. (I to IV)	13
1.6.8. Validity and reliability of ratings of simulated buildings	15
1.6.9. Presentation and judgement of planned environment and the hypothesis of arousal	16
1.6.10. A comparative analysis of affective responses to real and represented environments	18
1.6.11. The adequacy of various media as representations of the designed environment	19
1.6.12. A comparison of viewer reactions to outdoor scenes and photographs of those scenes	21
1.6.13. Subjective responses to architectural displays. A question of validity	22
1.7.1. Wat leert de literatuur ons?	23
1.7.2. Bevindingen van onderzoekers met elkaar in verband gebracht	25
2. HYPOTHESEN EN PROBLEEMSTELLING	37
2.1. Visuele waarneming	37
2.2.1. Hypothesen	37
2.2.2. Wat voor ontwerp moet worden beoordeeld?	38
2.2.3. Wie beoordeelt het ontwerp?	38
2.2.4. Op welke criteria moet het ontwerp beoordeeld worden?	39
2.2.5. Hoe wordt het ontwerp gepresenteerd?	39
2.2.6. Onder welke condities wordt de presentatie gegeven?	40
2.2.7. Samenvatting	40
2.3. Problemstelling voor het presentatie-onderzoek	41
3. ONDERZOEKSOPZET	43
3.1. Onderzoeksopzet	43
3.2. Proefpersonen	44
3.3. Ontwerpen (situaties)	46
3.4. Presentatie-technieken	47
3.4.1. Plattegrond-, aanzicht- en doorsnedetekeningen in combinatie met perspectieftekeningen	48
3.4.2. De massa-maquettes	49
3.4.3. De gedetailleerde maquettes	50
3.4.4. De foto-maquettes	50
3.4.5. De relatieskoop dia's	51
3.4.6. De entheskoop opnamen	52
3.4.7. Combinaties van presentatie-technieken	54
3.5.1. De vragenlijst	54

3.5.2.	De semantische differentiaal	55
3.5.3.	De stellingen	57
3.6.	De werkwijze tijdens de periode van de onderzoeksronden	58
4.	DE VERWERKING VAN DE GEGEVENS	61
4.1.	Inleiding	61
4.2.	Selectie van de variabelen d.m.v. correlatie-berekeningen	62
4.3.	Statistische verwerking van de geselecteerde variabelen	64
4.3.1.	Vergelijkingen van oordelen	64
4.3.2.	De resultaten van de T-tests	65
4.3.3.	De variantie-analyse	67
4.3.4.	De factoranalyse	68
5.	RESULTATEN EN CONCLUSIES	69
5.1.	Inleiding	69
5.2.	Verschillen in beoordeling als gevolg van verschillen tussen de ontwerpen	70
5.3.	Verschillen veroorzaakt door de proefpersoongroepen	73
5.4.	Samenhang tussen de verschillende variabelen	75
5.5.	Verschillen veroorzaakt door de presentatie-technieken	77
5.5.1.	Inleiding	77
5.5.2.	Het gebruik van andere presentatie-technieken, naast of in combinatie met tekeningen	78
5.5.3.	De condities waaronder een presentatie-techniek gebruikt wordt	80
5.5.4.	De waarde van het gebruik van de entheskoop in verhouding tot andere presentatietechnieken voor de gebouwde omgeving	84
	SAMENVATTING	87
	SUMMARY	89
	ZUSAMMENFASSUNG	91
	LIJST VAN LITERATUURNOTEN	93
	LIJST VAN AFBEELDINGEN	96
	AFBEELDINGEN	97
	LITERATUUR	108
	BIJLAGEN	114

1. DOELSTELLING EN LITERATUUR

1.1. INLEIDING

Reeds tijdens mijn studie aan de afdeling Bouwkunde van de T.H. te Eindhoven kwam ik in aanraking met de entheskoop. Op dat moment was ik vooral als ontwerper geïnteresseerd in de toepasbaarheid ervan. Later kreeg ik meer belangstelling voor de entheskoop als hulpmiddel voor de bewoners om meer inzicht te krijgen in de betekenis van plannen voor de gebouwde omgeving. De aan de afdeling Bouwkunde gebruikte entheskoop is gebaseerd op de in Wageningen bij de afdeling Wonen ontwikkelde apparatuur. De contacten met deze vakgroep, die voortvloeiden uit mijn afstudeerwerk, leidden in 1975 tot de start van dit onderzoek. Bij een eerste inventarisatie bleek de Wageningse apparatuur in een aantal plaatsen te zijn overgenomen, bijvoorbeeld bij het Bouwcentrum te Rotterdam, bij de T.H. te Delft, bij de universiteiten te Lund (Zweden), Berkeley (USA) en Haifa (Israël).

In Wageningen besloot men door te gaan op de ingeslagen weg en de entheskoop aan nader onderzoek met betrekking tot zijn bruikbaarheid te onderwerpen; iets waaraan in Nederland verder geen aandacht was besteed. Met name de vertekening van het beeld dat de entheskoop levert – een gevolg van de gebruikte lenzen – was aanleiding om te veronderstellen dat nader onderzoek verricht moest worden. Zolang de gevolgen hiervan niet bekend zijn, staat men vooral t.o.v. commercieel gebruik van de entheskoop bijzonder huiverig.

Uiteindelijk verkeert de entheskoop nog steeds in een ontwikkelingsstadium. De bedoeling van dit onderzoek is dan ook een bijdrage te leveren tot deze ontwikkeling.

1.2. DE ENTHESKOOP

Bouwkundige en stedenbouwkundige plannen moeten, vóór de uitvoering, op talloze punten worden beoordeeld. De plannen worden gepresenteerd met behulp van verschillende technieken. Gebruikelijke technieken zijn ontwerptekeningen, perspectivische tekeningen en schaalmodellen of maquettes. Een entheskoop is een hulpmiddel dat, bij bestudering van plannen die d.m.v. maquettes worden gepresenteerd, kan worden gebruikt. Normaliter is het niet mogelijk om op ooghoogte in een maquette te kijken. Men kan slechts waarnemen vanaf de zijkanten en van bovenaf.

Het lijkt noodzakelijk om zich in de plaats te stellen van de toekomstige gebruiker, omdat verondersteld wordt dat alleen waarneming op ooghoogte relevante informatie levert voor de uiteindelijke werkelijke beleving. Een entheskoop maakt het mogelijk op vrijwel elke plaats in een maquette t.v.-beelden op te nemen, op die hoogte boven het grondvlak die, afhankelijk van de schaal

waarin de maquette is uitgevoerd, overeenkomt met de werkelijke ooghoogte. De principe-opzet van een entheskoop is de volgende¹⁾: een t.v.-camera, voorzien van een speciale lens, hangt in een kooi boven een tafel waarop een maquette geplaatst kan worden. Deze kooi kan om zijn eigen as draaien. Het geheel hangt aan een plateau, dat op zijn beurt op een brug rijdt (dwarsgeleiding). Deze brug kan als geheel weer op een tweede brug rijden (langsgeleiding). Door de combinatie van dwars- en langsgeleiding kan het plateau, met daaraan de camerakooi, via elke route op willekeurig welke plaats boven de maquette gebracht worden. De ooghoogte wordt geregeld door de hoogte van de camera in de camerakooi in te stellen.

Het apparaat is voorzien van electro-motoren en vanuit een centraal punt te besturen op een met auto rijden te vergelijken manier. De genoemde speciale optiek die voor de camera gebruikt wordt, is een lange, dunne, pijpvormige lens die aan de onderzijde voorzien is van een kleine lens aan de zijkant van de pijp, zodat men evenwijdig aan de grondplaat van de maquette kan kijken (afbeelding 1, zie pag. 97).

De entheskoop werd ontwikkeld als een didactisch hulpmiddel. In de 'Ecologie van het Wonen' neemt de vormgeving van het woonmilieu een centrale plaats in. Vormgeving niet slechts in de zin van ontwerpen, maar ook in de zin van het in bezit nemen door de bewoner²⁾. Studenten in de Ecologie van het Wonen moeten zich kunnen inleven in bouw- en stedenbouwkundige ontwerpen. Dat dit niet zonder problemen gaat beschrijft van Leeuwen, die als lector verbonden is aan de afdeling Ecologie van het Wonen aan de Landbouwhogeschool te Wageningen, als volgt: 'Een van de grootste problemen in de didactiek was van meet af aan het overdragen van inzicht in het creatief ontwerpproces, waar ruimtelijk denken integraal met het ontwerpen verbonden is'.

De ontwikkeling van de entheskoop was hiervan het gevolg, omdat men meende, dat wanneer de ontwerpen zo realistisch mogelijk zouden kunnen worden gepresenteerd, het inzicht bij de studenten snel en correct kon worden overgedragen.

1.3. WAAROM ONDERZOEK NAAR DE WAARDE VAN HET GEBRUIK VAN DE ENTESKOOP?

De ontwikkeling van de entheskoop is begonnen bij de vakgroep Wonen van de Landbouwhogeschool te Wageningen. Het idee stamt uit 1959. Hoewel oorspronkelijk ontwikkeld als een didactisch hulpmiddel voor de studenten van de vakgroep, leeft reeds lange tijd het idee dat er meerdere toepassingen zijn. Zo schrijft VAN LEEUWEN (1965)³⁾ in een inleiding voor een publicatie over de entheskoop: 'Ofschoon didactische overwegingen een rol speelden bij de ontwikkeling van het hierna te beschrijven instrument hebben de inzichten ten aanzien van vooral het stedenbouwkundig en architectuuronderzoek, tijdens die ontwikkeling het uiteindelijk resultaat mede sterk beïnvloed.' Dat verwacht

werd, dat de entheskoop behalve als hulpmiddel bij het onderwijs, ook daarbuiten een belangrijke rol zou kunnen spelen, wordt ook onderstreept in een tweede publicatie uit 1968¹⁾. 'De bijdrage van de entheskoop bestaat dan ook hierin dat er een doorbreking is ontstaan van de bestaande onderzoeksmethoden waardoor het mogelijk is meer effectieve onderzoekresultaten te bereiken en wat meer is dat de tijd welke onderzoekingen in beslag nemen aanzienlijk kunnen worden bekort.'

Ook in de motivatie voor de aanvraag van het onderhavige onderzoek komt tot uiting dat het om meer gaat dan een didactisch hulpmiddel. 'De aanleiding voor dit onderzoek wordt enerzijds gevormd door het feit dat het gewenst is om zich in het vroege stadium van ontwerp een realistisch beeld te kunnen vormen van de tot stand te brengen of te renoveren gebouwde omgeving. Anderzijds door het feit, dat binnen de vakgroep een instrument is ontwikkeld dat, naast didactische waarde, juist hiervoor kan worden aangewend.' 'Het instrument zal, indien goed bevonden of na verder verbeterd te zijn, aangewend kunnen worden voor onderwijs, onderzoek en in participatie-projecten van bewoners. Verwacht kan worden dat de entheskoop een goed hulpmiddel zal zijn en de inbreng van de bewoners zal zo vergemakkelijkt worden. Het is te verwachten dat participatie van bewoners in de besluitvorming ten aanzien van bouw en instandhouding van de woonomgeving in toenemende mate als vanzelfsprekend zal worden geacht.' (Motivatie promotieassistentenschap, Wageningen 1975.)

Dit wordt tenslotte nogmaals onderstreept in de 'Aanvullende toelichting op motivatie promotieassistentenschap vakgroep Wonen': 'Het promotie-onderzoek heeft als doel een evaluatie van de wetenschappelijke waarde van de entheskoop als hulpmiddel voor onderwijs, onderzoek en bewonersparticipatie. Deze waarde, benaderd vanuit een waarnemingspsychologische optiek levert de volgende vraagstelling: In hoeverre is er sprake van een reductie aan informatie bij de presentatie van een plan via maquettes en entheskoop, in vergelijking met de informatie die door het uitgevoerde plan in werkelijkheid geboden wordt?' 'De maatschappelijke relevantie wordt bepaald door het feit dat in toenemende mate zowel door overheid en ontwerpers als door middel van participatie van betrokken burgers de behoefte groeit aan een duidelijke (visuele) informatie omtrent toekomstige ontwikkelingen inzake de gebouwde omgeving. Hieruit volgt de noodzaak tot wetenschappelijk onderzoek naar de waarde en bruikbaarheid van de entheskoop als middel tot overdracht van visuele informatie.' Uit de aangehaalde citaten blijkt duidelijk waarom een onderzoek naar de waarde van het gebruik van de entheskoop moest plaatsvinden. Samenvattend wil ik deze noodzaak als volgt omschrijven.

Uit didactische overwegingen is apparatuur ontwikkeld, die nu bekend staat als de entheskoop. Van het begin af aan bestonden er ook verwachtingen ten aanzien van de waarde van de entheskoop als hulpmiddel bij stedenbouwkundigen en architectuuronderzoek. Binnen een zich wijzigende maatschappelijke context, waarbij de inbreng van niet-deskundigen steeds belangrijker wordt geacht, lijkt de entheskoop een belangrijke rol als medium voor overdracht van visuele informatie te kunnen vervullen. Dit, omdat de problemen, waarmee de niet-

deskundigen geconfronteerd worden binnen het bouwproces, identiek zijn aan de problemen waarvoor de entheskoop als didactisch hulpmiddel werd ontwikkeld. Het toenemende gebruik van de entheskoop, vooral ook gezien in een toekomstig perspectief, voerde tot de noodzaak van een evaluerende studie. Deze studie moet zich richten op de toepassingen van de entheskoop op de gebieden van onderwijs, onderzoek en bewonersparticipatie.

1.4. DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het zou bij een onderzoek als dit, dat een waardebepaling moet geven van de toepassingen van een apparaat, niet zinvol zijn zich te beperken tot enkel deze toepassingen, indien de waarde van het gebruik van verwante technieken niet bekend is. Verwante technieken zijn ontwerptekeningen, perspectivische tekeningen en maquettes. Naar de waarde van het gebruik van deze technieken, hoewel en misschien wel omdat zij al eeuwenlang gebruikt worden, is, voorzover de auteur bekend, nooit systematisch onderzoek gedaan binnen de bouwwereld. Een onderzoek naar de waarde van het gebruik van de entheskoop zou, indien het zich beperkte tot de toepassingen van deze apparatuur dan ook nooit vergelijkingen mogelijk maken met traditionele technieken. Mogelijke voor- of nadelen zouden niet aangetoond kunnen worden.

Om deze reden is in dit onderzoek een breed scala aan visuele informatie-overdrachtstechnieken opgenomen. Naast diverse toepassingen van de entheskoop zijn in het onderzoek alle traditionele methoden opgenomen, dat wil zeggen tekeningen van plattegronden, gevels en doorsneden, perspectivische tekeningen en maquettes. De maquettes zijn dan gebruikt zonder toevoeging van speciale apparatuur. Vervolgens diverse toepassingen van relatoscopia. Relatoscopia wil zeggen: het maken van dia's van maquettes op een manier die sterk overeenkomt met de werkwijze van de entheskoop. Tenslotte is in het onderzoek een experimentele toepassing van de entheskoop opgenomen. Het onderzoek richt zich zo op de waarde van het gebruik van presentatie-technieken als visuele informatie-overdrachtstechnieken binnen het bouwproces. Het tracht aan te tonen, welke techniek of combinatie van technieken, afhankelijk van welke informatie moet worden overgedragen en aan wie deze informatie moet worden overgedragen, met de meeste kans op succes moet worden gebruikt. 'Met de meeste kans op succes' moet dan geïnterpreteerd worden als dié techniek waarbij het oordeel over de informatie zo dicht mogelijk ligt bij het oordeel dat over dezelfde informatie zou worden gegeven bij beoordeling ter plaatse van de uitgevoerde plannen.

Het gebruik van de entheskoop voor onderwijs, onderzoek en bewonersparticipatie, is in principe niet verschillend van aard. In deze drie gevallen wordt de apparatuur namelijk gebruikt als hulpmiddel voor het vormen van inzicht in bouw- of stedenbouwkundige plannen, dus als informatie-overdrachtstechniek. Door het onderzoek te beperken tot een van de drie toepassingsgebieden blijft daarmee de garantie dat de uitspraken betrekking hebben op het gebruik van de entheskoop voor onderwijs, onderzoek en bewonersparticipatie.

1.5. TOT WELK GEBIED VAN ONDERZOEK MOET DIT ONDERZOEK GEREKEND WORDEN?

De functie van de in dit onderzoek opgenomen technieken ligt op het vlak van de overdracht van visuele informatie. Zij worden gebruikt om plannen duidelijk te maken voor anderen, dat wil zeggen om plannen te presenteren. Wij zullen deze technieken dan ook aanduiden als presentatie-technieken. Door het geven van deze benaming wil dit onderzoek zich wezenlijk onderscheiden van een ander type onderzoek, namelijk van dat onderzoek dat zich richt op het vaststellen van de waarde van vaak dezelfde technieken als hulpmiddel voor het representeren van bestaande situaties.

M. RONGEN(1973)⁴⁾ gebruikt het begrip representatie in een literatuurstudie als volgt: 'We zullen de relatie mens-gerepresenteerde omgeving in zijn totaliteit opvatten als een model van de relatie mens-omgeving. Het laboratorium-onderzoek vatten we op als een model van eenzelfde experimentele situatie in de werkelijkheid. In hoeverre deze experimentele situatie relevante informatie geeft over het dagelijkse doen en laten van mensen in hun omgeving blijft dus buiten beschouwing. Om dit laatste te onderzoeken moet nagegaan worden hoe relevant de experimentele gegevens zijn voor het gedrag van mensen in hun 'setting'. Wij vergelijken enkel twee experimentele situaties waarin in de ene situatie de omgeving direct gepresenteerd wordt, en in de andere situatie dezelfde omgeving gerepresenteerd wordt. Wanneer er verschillen in het gedrag optreden moeten wij aannemen dat ze samenhangen met het representeren. Wanneer er geen verschillen optreden nemen wij aan dat de representaties geen vertekeningen geven. In het laatste geval is het gerechtvaardigd bij de bestudering van het gedrag op de omgeving de omgeving te representeren en de reacties op de representaties te bepalen. We spreken over representaties om aan te geven dat men indirect van de dingen in kennis wordt gesteld.'

Het gaat hierbij dus om onderzoek naar de invloed van bestaande situaties op het gedrag van mensen in die situatie. Daarbij bestaat de situatie in realiteit en deze dient als uitgangspunt voor de representatie. Het maken van onderscheid tussen deze toch zeer verwante onderzoeksgebieden is essentieel voor een correcte vergelijking van de resultaten. Ter onderscheid immers van het door Rongen bedoelde onderzoek moet duidelijk gesteld worden dat in het onderhavige onderzoek de verschillende presentatie-technieken gebruikt zijn om plannen te presenteren. Plannen echter, die ten tijde van het onderzoek in uitvoering waren, zodat op een later tijdstip de dan gerealiseerde plannen in het onderzoek konden worden opgenomen. Zoals het bij het representatie-gericht onderzoek gaat om de vergelijking tussen gedrag, gebaseerd op de relatie mens-representatie en de relatie mens-omgeving, zo is ook in het presentatie-gericht onderzoek de vergelijking tussen de relatie mens-presentatie en de relatie mens-gerealiseerd plan het essentiële punt.

Omdat het onderzoek zich richt op de presentatie-technieken met een puur

visueel karakter is een benadering vanuit een waarnemingspsychologisch* standpunt gekozen. Raakpunten liggen op die wetenschapsgebieden die gebruik maken van deze technieken, zoals de Ecologie van het Wonen en de Bouwkunde. Meer algemeen plaatst het zich binnen het kader van de Omgevingspsychologie**. Het vervult daarin een rol zoals die in 1970 door K. CRAIK⁵⁾ geschetst werd. Establishing the effects of differences in the media of presentation upon the comprehension of the environmental displays has practical priority in research in environmental psychology.'

'It is clear that knowledge of the degree of comparability of comprehensions of environmental displays evoked by the different media of presentation is fundamental to the planning of other research in this field.'

Door het vrijwel ontbreken van presentatie-gericht onderzoek wordt juist het onderzoek op het gebied van de representatie belangrijk. Het ligt zo dicht bij het presentatie-gericht onderzoek dat de resultaten ervan van belang zijn voor de opzet van dit onderzoek. In de volgende paragraaf zal ik daarom ingaan op de literatuur uit de omgevingspsychologie die hierop betrekking heeft.

1.6. LITERATUUR OVER REPRESENTATIE-GERICHT ONDERZOEK

In 1968 onderstreepte K. CRAIK⁶⁾ de noodzaak voor de 'Environmental Psychology' om te komen tot een beter inzicht in het effect van verschillende representatie-technieken op de gedragingen van mensen. Sinds die tijd is er redelijk veel onderzoek op dit punt verricht. Het is een nadeel dat bij deze onderzoekingen weinig te bespeuren valt van een algemeen erkende onderzoeksmethodiek. Het representatie-onderzoek kent in het algemeen vier uitgangspunten:

- 1) Welk type omgeving moet worden gerepresenteerd?
- 2) Tot welke groep behoren de personen wier gedrag moet worden bepaald?
- 3) Welke responsie-techniek moet worden toegepast?
- 4) Welke representatie-techniek moet worden gebruikt?

* Volgens C. STEFFEN (1972) is waarnemingspsychologie die specialisatie binnen de psychologie, die zich richt op de bestudering van de waarneming 'in de veronderstelling dat er in de complexiteit van het betrekkingssysteem tussen prikkel (input), receptie, verwerking (throughput) en gedrag (output) enkele basisprincipes werkzaam zijn, waarmee waarnemingsverschijnselen kunnen worden verklaard en voorspeld.'

C. STEFFEN, Perceptieonderzoek en stedenbouw. CAO, Delft mei 1972.

** De omgevingspsychologie, volgens BOERWINKEL (1976) een specialisatie binnen de psychologie, bestudeert de relatie tussen de individuele mens en de primair stoffelijke omgeving. Dit in tegenstelling tot de sociale psychologie, die de relatie bestudeert tussen de individuele mens en de primair intermenselijke omgeving. De opmerking van BOERWINKEL dat omgevingspsychologie een specialisatie is binnen de psychologie, is niet in overeenstemming met wat verstaan wordt onder 'environmental psychology.' Deze beschouwt zich als een interdisciplinaire wetenschap die de wisselwerking tussen de mens en zijn omgeving, zij het een stoffelijke omgeving, bestudeert.

H. W. J. BOERWINKEL, Omgevingspsychologie, deel 1, systematiek, historische achtergronden. Landbouwhogeschool, Wageningen, afdeling (sociale) psychologie 1976.

De verschillende representatie-onderzoeken kunnen op al deze punten met elkaar verschillen. Dat dit het geval is, is te verklaren uit het feit dat het bij deze onderzoeken vaak gaat om het vaststellen van de waarde van één bepaalde representatie-techniek voor één specifieke onderzoekssituatie en niet om het vaststellen van de algemene waarde die gehecht moet worden aan het gebruik van een bepaalde presentatie-techniek. Aan de ene kant heeft dit nadelen voor de onderlinge vergelijkbaarheid, maar aan de andere kant heeft het geleid tot een grote spreiding in de onderzochte representatie-technieken, responsie-technieken, doelgroepen en omgevingstypen. Allereerst zal nu een korte beschrijving worden gegeven van verschillende van belang zijnde onderzoeken. Daarna zal getracht worden de resultaten in onderlinge samenhang te bespreken. Bij de beschrijving van de onderzoeken zal een chronologische volgorde worden aangehouden.

1.6.1. *De waarneming van de inhoud van rechthoekige kamers*

In een studie uit 1967 maken L. HOLMBERG⁷⁾ e.a. vergelijkingen tussen de schatting van de inhoud van rechthoekige kamers op basis van waarnemingen in een ware grootte model en modellen op respectievelijk schaal 1:10 en 1:5. In het onderzoek worden zes ruimten gebruikt met gelijke inhoud. De afmetingen van de ruimten verschillen echter. De verschillende lengtematen vormen een oplopende reeks, waardoor de ruimten steeds langwerpiger worden. Voor de schatting van de inhoud is 'magnitude estimation' gekozen. Dit betekent dat een standaardruimte als volume de waarde 100 krijgt. De proefpersonen, 60 eerstejaars architectuur studenten, moeten dan aan de overige ruimten een waarde toekennen gerelateerd aan de waarde 100 voor de standaardruimte.

De resultaten van dit onderzoek bevatten twee belangrijke punten. Allereerst blijkt dat bij toename van de objectieve lengte, de subjectieve schatting van het volume ook steeds groter wordt. In de tweede plaats blijkt dit verschijnsel zich ook voor te doen, in gelijke mate, bij het gebruik van de verschillende schaalmodellen. Het gebruik van de representatie-techniek lijkt dus goede resultaten te geven.

Het onderzoek bevat echter nog een belangrijk gegeven. De beoordeling is gedaan vanuit een vastgesteld standpunt, voor zowel ware grootte als voor de schaalmodellen. Dit komt echter niet overeen met de wijze waarop normaal een ruimte gebruikt wordt. Voor de bestudering van de schaalmodellen is er geen andere mogelijkheid. Je kunt er niet in rondwandelen. Voor het ware grootte experiment is deze mogelijkheid wel aanwezig. Indien de proefpersoon die mogelijkheid wordt geboden, blijkt het effect van toenemende overschatting bij toenemende lengtemaat niet meer aanwezig.

Samenvattend moet dan gesteld worden dat onder gelijke condities de representaties correct werken. Daarbij worden dan die condities gebruikt die door de beperking van het schaalmodel zijn opgelegd. Dit beeld komt niet overeen met de normale condities waaronder ruimten worden waargenomen. De representaties komen dus volgens HOLMBERG niet in aanmerking voor het voorspellen van inhoudsschattingen van te representeren ruimten.

1.6.2. *Onderzoek naar de gebruikswaarde en de toepassingsmogelijkheden van de entheskoop*⁸⁾

In 1968 heeft A. DUBBELBOER⁸⁾ in Wageningen een onderzoek verricht onder bovengenoemde titel. In het onderzoek zijn de volgende representatietechnieken opgenomen:

- 1) entheskoopopnamen van een maquette (draaiend op vast punt).
- 2) als 1) maar aangevuld met een overzicht van de maquette, eveneens op een t.v.-scherm weergegeven (bewegend).
- 3) dia's van relatoskoopfoto's van de maquette (zwart/wit).
- 4) dia's van de situatie in werkelijkheid (zwart/wit).

Deze representaties hebben als onderwerp een woonwijk in Amsterdam namelijk de Brink in Betondorp. Daarnaast is ook de werkelijke situatie in het onderzoek opgenomen, dit om vergelijkingen mogelijk te maken. Als proefpersonen hebben 125 'Wageningse' studenten en recent afgestudeerden gefungeerd, 25 voor elke representatie en 25 voor beoordeling van de werkelijke situatie. Als responsie-techniek zijn, stellingen, vragen over concrete feiten en het tekenen van plattegronden gebruikt. Deze technieken zijn als volgt verdeeld:

- 42 stellingen
- 4 vragen over concrete feiten
- 1 plattegrond tekening met daarop aangegeven een schaalpijl.

DUBBELBOER komt tot de volgende bevindingen:

- Bij vergelijking van het oordeel over de werkelijke situatie en het oordeel gegeven naar aanleiding van de dia's van de werkelijke situatie: bij 6 stellingen een significant verschil en geen verschillen bij de vier vragen. Op de plattegrond wordt de richting van de zijstraten niet goed aangegeven.
- Bij de vergelijking van het oordeel over de werkelijke situatie en het oordeel gegeven naar aanleiding van de dia's van de maquette: dezelfde verschillen als optraden bij de dia's van de werkelijkheid plus significante verschillen op 4 andere stellingen.
- Bij de vergelijking van het oordeel over de werkelijke situatie en het oordeel gegeven naar aanleiding van de, stilstaande, entheskoop opnamen van de maquette: dezelfde verschillen als optraden bij de dia's van de maquette plus significante verschillen op 2 nieuwe stellingen. De vier vragen leveren nu ook alle significante verschillen op. Bovendien zijn de plattegrond tekeningen slechter geworden, afstanden worden overschat en er treden oriëntatieproblemen op.
- Bij de vergelijking van het oordeel over de werkelijke situatie en over het oordeel gegeven naar aanleiding van de bewegende entheskoop beelden plus overzichts opnamen van de maquette: dezelfde verschillen als bij de stilstaande entheskoop beelden plus significante verschillen op nog 3 stellingen. Er traden echter de volgende verbeteringen op: de bij de vergelijking realiteit-entheskoop (stilstaand) gevonden nieuwe significante verschillen (2) zijn nu verdwenen. Van de vier vragen leveren er nu nog 3 significante verschillen op en ook de oriëntatieproblemen zijn nu verminderd.

Aangezien de verschillen, die bij de vergelijking realiteit-dia's realiteit gevonden zijn, ook optreden bij de andere vergelijkingen kan verondersteld worden dat

zij inherent zijn aan het representeren. Het representeren blijkt aanleiding te geven tot constante en significante verschillen in beoordeling. Daarnaast blijken de verschillende representaties gebaseerd op de maquette hun eigen beperkingen te bezitten. Deze drie representaties kunnen op de volgende wijze naar aflopende bruikbaarheid gerangschikt worden op basis van dit onderzoek.

1. Dia's (zwart/wit) met relatoskoop opgenomen in maquette.
2. Entheskoop beelden (bewegend) van de maquette, tezamen met een overzichts-opname van de maquette, eveneens op t.v.-scherm.
3. Entheskoopopnamen (stilstaand) van de maquette.

Ten aanzien van de entheskoop brengt dit P. PENNARTZ⁹⁾ tot de volgende conclusie: 'Geconcludeerd kan dus worden, dat de hier toegepaste presentatie globaal genomen een verzwakking tengevolge heeft van de waardering voor de situatie. Deze verzwakking is althans ten dele een gevolg van het minder geïntegreerde beeld dat men via het t.v.-scherm van de situatie verkrijgt. Het ontbreken van kleur en het fysiek niet-aanwezig zijn in de situatie zijn vermoedelijk andere oorzaken. Een bepaalde hoeveelheid 'feitelijke' informatie blijkt, wellicht in samenhang met het voorgaande, niet over te komen. Het zal daarom niet mogelijk zijn om oordelen verkregen in experimentele situaties in het algemeen te vergelijken* met oordelen uitgesproken in werkelijke situaties. Men kan wel reacties op een serie experimentele situaties onderling vergelijken, voorzover althans verondersteld kan worden dat de 'vertekenende' factoren in al deze situaties gelijke invloed hebben.'

Daarnaast concludeert DUBBELBOER: 'De entheskoop en de t.v.-projectie van de maquette was het resultaat van pogingen de positieve effecten van de dia van de maquette en van de entheskoop te combineren met uitschakeling van de nadelen. Hoewel de uitkomsten beslist nog niet ideaal zijn, lijkt het, dat voor de ontwikkeling van het medium toch in deze richting moet worden verder gedacht.'

1.6.3. *Investigation of a televised image in simulation of architectural space*¹⁰⁾

In dit onderzoek heeft D. BONSTEEL (1969) het gedrag van bezoekers in een museum met het gedrag van mensen in een gesimuleerde situatie vergeleken. Hij heeft dit onderzoek met de volgende doelstelling verricht: 'The developmental project had as a goal the identification of the elements in a closed-circuit television system for the simulation of architectural space, the experimental development of such a system, and the testing of the system in a laboratory simulation study of movement in architectural space.' 'The ultimate goal is the development of a means for simulating an environment and predicting user behavior. That is, a logical or analytical system of simulation such as might be based on probabilistic analysis of behavioral patterns.' Het onderzoek is van belang omdat BONSTEEL een simulatie gebruikt heeft die grote overeenkomsten vertoont met de entheskoop.

BONSTEEL maakt gebruik van een camera die, gemonteerd op een dolly, door een maquette kan worden gereden. De afmetingen van deze camera zijn veel

* Bedoeld wordt: gelijk te stellen met.

groter dan de afmetingen van de lens die gebruikt wordt bij de entheskoop. BONSTEEL heeft daarom zijn maquette op schaal 1:8 moeten bouwen, terwijl de entheskoop een maquette 1:500 aankan. Het principe is daarmee niet anders, zodat het onderzoek van belang is. BONSTEEL heeft het gedrag van bezoekers aan een museum geobserveerd. Hij noteerde de route die zij volgden, noteerde de duur van het bezoek en vroeg hen uiteindelijk om een beschrijving van wat zij hadden gezien. In de simulatie werden proefpersonen voor een televisiescherm geplaatst; vervolgens konden zij beschrijven hoe zij zich wilden bewegen, waarnaar gekeken moest worden en hoe lang. Als de proefpersonen aangaven dat zij het museum wilden verlaten werd hen gevraagd de afgelegde route op een plattegrond van het museum te schetsen. Daarnaast werd hen gevraagd of zij dachten opnamen te hebben gezien van een echte situatie, een toneel of van een maquette.

BONSTEEL komt tot de volgende bevindingen: 'The investigators saw obvious flaws that made it unlikely that elements of the devised system would lead to comparative behavior with the real world. The greatest apparent limitation was thought to be the field of view that would be "seen" by the subject, and this narrow view (in comparison with the previous study) proved, though not disturbing, insufficient to provide orientation in the environment. This was indicated by the comments of subjects afterwards in that they were largely unable to describe physical space, and when handed a map on which to mark their remembered trip, did not fully equate the experience with movement in the space itself.'

Bij vergelijking van de verschillende routes: 'The amount of backtracking is an obvious difference between "real" and "simulated" behavior patterns, but the very nature of the paths chosen indicates the freedom with which subjects were able to move in this study. Also of note is a tendency to stick close to the wall probably as the most interesting exhibits in the model were photos of the real world cases while island exhibits were for the most part toys without the detail of wall cases.'

Naar aanleiding van de gestelde opgave komt BONSTEEL tot de volgende uitspraken over het door hem ontwikkelde simulatie-systeem, in vergelijking met een eerder door hem uitgevoerd gelijkwaardig onderzoek, waarbij hij in plaats van t.v.-beelden dia-series gebruikte. 'Two criteria were defined for such a system:

1. A degree of abstraction from reality more in the control of the researcher than in the previous study.
2. A device that would permit a more real experience within the simulation booth than possible in the previous study.

Although neither was met in entirety during this study, development of the system does suggest that beyond the abstraction of a televise image itself, there is the possibility of abstracting the variables of the real world in a manner very much in the control of the researcher.' De ervaringen met dit onderzoek vindt BONSTEEL bemoedigend, maar hij acht een verdere ontwikkeling noodzakelijk en wenselijk. Indien uit deze ontwikkeling betere apparatuur voortkomt, ziet hij daarvoor belangrijke toepassingen, o.a. bij het onderwijs. 'Architects and planners know, by experience, the predictable result of some of their designed

concepts; students may not. It is therefore fitting that a simulation system be used as a means of giving students the immediate benefit of their own design experience.'

1.6.4. *Omgevingspsychologie, verslag van een exploratief onderzoek*¹¹⁾

In 1969 doet M. RONGEN verslag van een experiment met representaties. Hij tracht met behulp van zwart/wit foto's na te gaan in hoeverre het loop- en kijkgedrag van bezoekers in een winkelstraat overeenkomt met het gedrag van bezoekers in de werkelijke situatie. Daartoe observeert hij eerst het gedrag van een groot aantal mensen ter plaatse. Genoteerd wordt de route die zij volgen, waar zij naar kijken en welke winkels zij binnengaan. Verwerking van deze gegevens vormt aanleiding tot het formuleren van hypothesen ten aanzien van de plaatsen waar wordt overgestoken, afhankelijk van aan welke kant men de straat in loopt en aan welke zijde van de straat men loopt. Aan een groep personen die bekend is met de bestaande situatie wordt vervolgens gevraagd om op foto's aan te geven waar zij zelf denken te zullen oversteken. Voor twee van de vier mogelijkheden geeft dit uitspraken die corresponderen met de hypothese.

Daarna is hetzelfde gevraagd aan personen die niet met de situatie bekend zijn. Nu blijkt in slechts één van de 4 mogelijkheden een correcte uitspraak mogelijk. Tenslotte heeft RONGEN met behulp van foto's onderzocht of voorkeur voor bepaalde etalages kon worden voorspeld. Hij komt tot de conclusie dat er 'geen enkel verband tussen wat proefpersonen in reële situatie doen en wat ze naar aanleiding van de foto's doen' bestaat. Zijn belangrijkste conclusie t.a.v. het representatie-hulpmiddel zwart/wit foto's luidt: 'Foto's zijn niet *zonder meer* bruikbaar voor onderzoek naar stedenbouwkundige problemen. Het is echter wel mogelijk dat men met foto's valide resultaten krijgt wanneer men weet aan welke eisen ze moeten voldoen.'

Het lijkt nogal vreemd dat RONGEN het loop- en kijkgedrag van bezoekers in een winkelstraat slechts koppelt aan het visuele aspect van een winkelstraat. Er zijn vele andere aspecten, die medebepalend zijn voor het loop- en kijkgedrag zoals b.v. het geluid, de drukte en het weer.

1.6.5. *Time-Buildings-Slide: Their relationship in judgements on some general criteria*¹²⁾

De reactie van personen die een gebouw in werkelijkheid beoordelen kan verschillen van de reactie van personen die hetzelfde gebouw beoordelen naar aanleiding van dia's die zij van dat gebouw gezien hebben. Dit veronderstellen J. PETERSON en R. EATON (1970)¹²⁾. Daarnaast zijn zij van mening dat die reactie kan verschillen afhankelijk van de hoeveelheid tijd die er ligt tussen het tijdstip van het bezoek en het tijdstip van beoordelen. In hun onderzoek hebben zij beide variabelen opgenomen. De onderzoeksopzet is als volgt: voor het onderzoek zijn twee gebouwen gekozen, Santa Sophia (SS) en Baptist Church (BC). Een groep eerstejaars bouwkundestudenten heeft een bezoek aan BC gebracht en heeft dia's van SS gezien. Een week na de confrontatie is hun mening gevraagd over de gebouwen. Een groep vierdejaars bouwkundestudenten heeft twee jaar

daarvoor ook een bezoek gebracht aan BC en dia's gezien van SS. Hen is nu ook gevraagd hun oordeel te geven. De beoordeling is voor beide groepen geschied op vier criteria: Architecture, Space, Scale and Detail.

In het artikel wordt door de auteurs niet vermeld hoe deze criteria werden geoperationaliseerd. Hoewel zij aangeven hun onderzoek als te beperkt te beschouwen voor algemene conclusies, schrijven zij verder als volgt: 'The judgements of the groups on slides were not different but the relationship between criteria* was different, similarly, judgements of the groups on the buildings were not different and the relationship of the various criteria was not as different. This finding would seem to cast doubt on the ability of slides to transmit information in a lasting form and that buildings are more reliable. This is partially true. For slides just seen the students were able to differentiate the criteria, however, this deteriorated over time. On the other hand on the building just seen, the students were not able to differentiate the criteria, nor did time change this markedly. These findings raise some serious questions such as what media can most reliably transmit the information necessary to make sound judgements on various criteria? The content of reality is elusive.' Het wekt bevreemding dat zij bij het trekken van hun conclusies geen rekening houden met het feit dat de beide groepen studenten niet vergelijkbaar zijn met betrekking tot hun leeftijd en opleiding.

1.6.6. *A television aid to design presentation*¹³⁾

Deze in 1970 gepubliceerde studie is in 1972 wederom uitgegeven maar nu onder de titel 'Simulating Architecture'¹⁴⁾. In deze publicaties beschrijft J. ANDERSON de ontwikkeling van een presentatie-techniek die sterke overeenkomst vertoont met het principe van de entheskoop. Werkt de entheskoop met een camera die boven de maquette hangt en de simulation booth van BONSTEEL¹⁰⁾ met een camera die in de maquette wordt geplaatst, de apparatuur van ANDERSON maakt gebruik van een camera die onder de maquette staat opgesteld en met behulp van een modelscope** van onderaf in een maquette opnamen maakt. Voor deze techniek mag de maquette daar, waar de modelscope opnamen moet maken, geen bodem bevatten.

Ten einde te onderzoeken of deze techniek een betere beoordeling van ontwerpen mogelijk maakt heeft ANDERSON het volgende experiment verricht. Drie groepen studenten is gevraagd een maquette te bouwen van een ruimte in het 'Mackintosh Building' van de Glasgow School of Art. Geen van de studenten kent het gebouw. Elke groep gebruikt een andere ruimte. Vervolgens beoordeelt elke groep de maquette van één andere groep en brengt een bezoek aan de ruimte die de derde groep gekozen heeft als onderwerp voor haar maquette. Bij de beoordeling is gevraagd naar maatschattingen (maat en verhouding) en is gevraagd aan te geven wat hen in de ruimte geboeid heeft. De resultaten van het onderzoek tonen volgens ANDERSON geen verschil aan tussen het oordeel gege-

* Onder 'relationship between criteria' wordt verstaan de onderlinge relaties tussen de criteria, zoals die tot uiting komen bij correlatieberekeningen.

** Modelscope is een andere naam voor entheskoop. Het principe is gelijk, slechts de uitvoering kan verschillen.

ven in de bestaande ruimten en dat gegeven in de maquette-presentaties. Hij besluit met de volgende opmerkingen: 'It is significant to note that when we show the videotape of the three spaces to an audience which has no experience of the real space and no knowledge of the nature of the experiment, the output is universally accepted as a television film of real spaces. Usually doubts exist only when viewers have some background knowledge of the nature of our work and its emphasis on model space, and these doubts are never strongly held or expressed.'

'At this stage we are sufficiently reassured on verisimilitude to allow us to continue developing the method, although at the same time we intend to continue testing the simulation.' Het onderzoek wordt, wat door de auteur wordt onderkend, gekenmerkt door een zeer beperkte opzet.

De publicatie uit 1972 bevat geen rapportage over nieuwe vergelijkende studies. Wel bevat het een verslag over de verdere ontwikkeling van de gebruikte apparatuur. Het blijkt dat het idee van een onder de maquette geplaatste camera is verlaten en dat daarvoor in de plaats gewerkt wordt met een boven de maquette hangende camera + modelscope. Deze nieuwe apparatuur blijkt gebruikt te zijn met zowel een televisie- als een 16 mm filmcamera. Met behulp van beide camera's is een opname gemaakt van een in maquette weergegeven straat. De televisie-opname is gemaakt in zwart/wit en de filmopname in kleur. Beide opnamen zijn vertoond op een conferentie over 'Architectural Modelling', gehouden in het Institute of Advanced Studies at York. Deze presentatie geeft ANDERSON aanleiding tot het volgend commentaar: 'Although some of the audience thought colour an improvement, others felt that the monochrome videotape achieved a higher level of realism. This difference of opinion might be explained by the lower definition of the monochrome t.v.-picture which helps to remove the unnatural crispness of architectural models, and also by the greater familiarity of the t.v.-screen, making presentation less of an occasion. So the higher quality film revealed a limitation which had previously been only vaguely felt.' Deze bevindingen worden niet door onderzoek gestaafd.

1.6.7. *Studies in visual perception of architectural spaces and rooms* (I tot en met IV)¹⁵⁾.

- I. Judgement scales of open and closed space.
- II. Judgement of open and closed space by category rating and magnitude estimation.
- III. A relation between judged depth and size of space.
- IV. The relation of judged depth to judged size of space under different viewing conditions.

T. GÄRLING (1971)¹⁵⁾ tracht na te gaan of het mogelijk is de begrippen open en besloten op betrouwbare wijze te gebruiken bij het beoordelen van een straat. Aan dit punt is het eerste deel (I) gewijd. In het tweede deel tracht hij te achterhalen of het mogelijk is hiervoor te werken met representaties (kleurenfoto's). In het derde deel onderzoekt hij de relatie tussen waargenomen diepte en waargenomen totale oppervlakte op basis van kleurenfoto's. Ten-

slotte is het vierde deel gewijd aan het effect van het gebruik van verschillende representaties op de relatie waargenomen ruimte en werkelijke maat. De representaties verschillen daarbij met name in hun mate van detaillering. Zijn onderzoek geeft de volgende bevindingen. Allereerst stelt hij vast dat de beoordeling van een straat en delen van die straat op de criteria open en besloten door de proefpersonen gekenmerkt wordt door een hoge mate van intrapersoonlijke^I en interpersoonlijke^{II} betrouwbaarheid. In de tweede plaats concludeert hij een inverse^{III} relatie tussen de begrippen open en besloten.

In de derde plaats toont hij aan dat er een relatie bestaat tussen het oordeel over de totale situatie en de beoordeling van de diverse deelruimten in die zin dat het oordeel over de totale ruimte is af te leiden uit het oordeel over de deelruimten. Deze laatste conclusie is van essentieel belang omdat het daarmee mogelijk wordt te werken met afbeeldingen (representaties) in plaats van met werkelijke situaties. 'Judging a space as a whole or in its parts may amount to the same thing. If so, it is encouraging because one difficulty in using photographs or drawings can be overcome.' In het tweede onderzoek toetst GÄRLING deze hypothese. Hij maakt hiervoor gebruik van 'category rating'^{IV} en 'magnitude estimation'^V.

De resultaten van dit onderzoek vat GÄRLING als volgt samen. 'In one experiment, colour photographs of architectural spaces were employed as stimuli and judged with respect to open and closed space. Category scales of open and closed were complementary, magnitude scales were reciprocal. Judged open space correlated positively and judged closed space negatively with physical size of actual spaces. In another experiment, judged size was found to be directly related to judged open space and inversely related to judged closed space. Furthermore open and closed space judged "in situ" correlated to a significant degree with corresponding judgements from photographs.'

In het derde onderzoek maakt GÄRLING gebruik van deze resultaten, door te werken met kleurenfoto's als representatie. Hij zoekt nu naar een relatie tussen de geschatte dieptemaat en de beoordeling van de totale maat. 'It was found that judged depth is a power function^{VI} of physical depth and judged size of space a power function of physical size (rectangular area) or of judged depth times perceived width.'

I Intrapersoonlijke betrouwbaarheid staat voor de betrouwbaarheid van een bepaalde persoon wanneer hij een bepaald object meerdere malen beoordeelt. Wijken deze oordelen weinig van elkaar af dan is er sprake van een hoge intrapersoonlijke betrouwbaarheid.

II Interpersoonlijke betrouwbaarheid staat voor de betrouwbaarheid van een groep personen wanneer zij een bepaald object beoordelen. Wijken de oordelen onderling weinig van elkaar af, dan is er sprake van een hoge interpersoonlijke betrouwbaarheid.

III Inversie betekent volgens 'van Dale' omkering van de gewone orde.

IV Onder 'category rating' wordt verstaan een vorm van maatschatting waarbij de proefpersoon de grenzen van de schatting krijgt aangegeven door middel van voorbeelden. Het is zijn taak de volgende schattingen te benoemen met gehele waarden tussen de gegeven waarden. Bij GÄRLING waren de grenzen gesteld op 1 en 11.

V Onder 'magnitude estimation' wordt een vorm van maatschatting verstaan die gebaseerd is op een referentiemaat. De referentie wordt bijvoorbeeld gesteld op 10. De proefpersoon moet dan een schatting geven gebaseerd op de waarde 10 voor de referentiemaat. Schat hij de maat 10 maal zo groot, dan bedraagt zijn schatting 100.

VI 'Power function' betekent machtfunctie. Een functie met de vorm: $f(x) = x^p$.

In het vierde onderzoek doet GÄRLING verslag van experimenten die tot doel hadden aan te tonen dat de gevonden relatie, weergegeven in een wiskundige formule, afhankelijk is van de gebruikte representatie. Hij controleert allereerst of de gevonden relatie bij de beoordeling van de bestaande situatie ook standhoudt. Na dit bevestigd te hebben beziet hij of de gevonden relaties naar aanleiding van representatie even betrouwbaar zijn als naar aanleiding van beoordeling 'in situ'. 'The conclusion can be drawn that judgments made from colour photographs are about as reliably as "in situ". The function relating judged depth to physical depth is a power function with its exponent slightly below that for judgments "in situ" (zie figuur 2). The results indicate that the exponent p of this function may vary with the conditions.' GÄRLING veronderstelt dat de mate van waarneembare detaillering van belang is voor het schatten van diepte en totale maat. In twee experimenten maakt hij vervolgens gebruik van perspectivische tekeningen, gebaseerd op de eerder gebruikte foto's, met respectievelijk veel en weinig details. De conclusie luidt dat hoewel de oordelen betrouwbaar blijven, de waarde van de exponent p steeds lager wordt. De gevonden formule luidt: $a = c(B^n D^n)^p$. Het werk van GÄRLING samenvattend, luiden dan de voornaamste conclusies: voor het beoordelen van straten op de criteria open en besloten kan op betrouwbare wijze gebruik gemaakt worden van representaties. Hierbij moet worden aangetekend dat de keuze van de representatie van invloed is op de beoordeling. De mate van deze invloed is aan te geven met behulp van een wiskundige formule. Tenslotte blijkt er een relatie te bestaan tussen de subjectieve beleving van de straatruimte op het punt van open of besloten en de objectieve maat. Ook deze relatie is weer te geven in een wiskundige formule (figuur 2, zie pag. 97).

1.6.8. *Validity and reliability of ratings of simulated buildings*¹⁶⁾

Dit door R. SEATON en J. COLLINS (1972)¹⁶⁾ uitgevoerde onderzoek baseert zich in hoge mate op de volgende uitspraak van CRAIK (1968)⁵⁾: 'Judgments depend on what (kind of) spaces are being judged, who is doing the judging, what kinds of judgments are being asked of the judges, how the different buildings spaces (stimuli) are represented (simulated), and under what conditions judges view the representations.' Van de vijf door CRAIK genoemde factoren die de beoordeling beïnvloeden hebben zij er vier in hun onderzoek gevarieerd.

In het onderzoek werden vier gebouwen (buitenkant) beoordeeld, resp. in vivo, op maquette met kleurenfoto's en met zwart/wit foto's, vanuit resp. één en twee standpunten. De beoordeling werd gegeven op vijf criteria, gebaseerd op de semantische differentiaal, waarbij de criteria gezien kunnen worden als representanten van vijf te onderscheiden dimensies:

Criteria:

- 1) pleasing/appealing
- 2) dynamic/exciting
- 3) orderly/tidy
- 4) strong/bold
- 5) peaceful/quiet

Dimensies:

- pleasingness
- potential interest/excitement
- orderliness
- strength
- peacefulness

Slechts de proefpersonen werden door hen tot één groep gerekend, waarbij de proefpersonen systematisch over de verschillende condities verdeeld werden. Samenvattend concluderen zij dat:

- 1) de invloed van het kijken vanuit één resp. twee standpunten statistisch niet kan worden aangetoond.
- 2) de gebruikte criteria een goed onderscheidend vermogen hebben ten aanzien van de vier gebouwen.
- 3) de invloed van de representaties over de gebouwen constant is.
- 4) de beoordeling van de gebouwen in vivo goed overeenkomt met de beoordeling gebaseerd op de verschillende representaties. Wel wordt opgemerkt dat de resultaten verkregen met de kleurenfoto's het best zijn, gevolgd door de maquettes en de zwart/wit foto's. Zij plaatsen hierbij de volgende kanttekening: 'Other studies have suggested that generally simulations appear to give results similar to those of reality; but of course such results can not be identical with those from reality, and the deviations between real and simulation results has not heretofore been subject to direct statistical test. The statistical tests herein all confirm that results from simulations are not congruent with those from reality, no matter what the scalar dimension, although they may be similar. These results argue for scepticism about the merit of evaluative judgment from simulation and models.'

1.6.9. *Presentation and judgment of planned environment and the hypothesis of arousal*¹⁷⁾

C. ACKING en R. KÜLLER (1972) beschrijven in dit artikel een onderzoek dat zich richt op de volgende punten:

- Ontwikkeling van een semantisch model om de beleving van omgevingen te beschrijven.
- Toetsing van verschillende representaties.
- Ontwikkeling van nieuwe representatie-technieken.
- Hypothese-vorming omtrend het begrip 'arousal'.

Allereerst doen zij verslag van uitgebreid onderzoek naar de mogelijke toepassingen van de semantische differentiaal techniek zoals oorspronkelijk ontwikkeld door C. OSGOOD c.s.^{18 + 19)}. (Zie hiervoor ook KÜLLER (1972¹⁷⁾). Zij vinden met behulp van factoranalyse uiteindelijk acht dimensies die éénduidig benoembaar zijn. Zij stellen dat deze dimensies onafhankelijk zijn ten opzichte van elkaar. De vijf belangrijkste van de gevonden dimensies zijn vervolgens gebruikt bij het onderzoek dat tot doel had verschillende representatie-technieken te toetsen. Het onderzoek heeft eenzelfde structuur als dat van SEATON en COLLINS¹⁵⁾ (1972). Het is op de volgende wijze uitgewerkt: proefpersonen, behorende tot eenzelfde groep (bouwkunde studenten), beoordelen twee omgevingen, in vivo en met behulp van resp. een massa-maquette schaal 1:400, een in kleur uitgevoerde gedetailleerde maquette op schaal 1:400, perspectief tekeningen (zwart/wit), kleurendia's genomen op ooghoogte in de gedetailleerde maquette, een kleurenfilm opgenomen op ooghoogte in de gedetailleerde maquette en tenslotte een set tekeningen bestaande uit een plattegrond en geveltekeningen op schaal 1:400. De vijf semantische dimensies die gebruikt werden om het oordeel van de proefpersonen vast te leggen

waren: Pleasantness, Enclosedness, Complexity, Social Status en Unity. Na verwerking van de gegevens met variantie-analyse komen zij tot de volgende conclusie: 'For three of the five dimensions the illustrational plan and the white model did not give the correct relationship*. For the illustrational plan the faults turned up in the following dimensions: Pleasantness, Complexity, and Unity. For the white model the faults came out in Enclosedness, Complexity and Unity. The perspective drawings did not give the correct relationship in Enclosedness and Unity. For the naturalistic model and the movie the relationship was incorrect for one dimension only. This was for the naturalistic model Unity, while for the movie it was Social Status. The only method of presentation that kept the correct relationship in all the five dimensions was colour slides from eye level in the naturalistic model'. Over het gebruikte criterium van een 'correct relationship' merken ACKING en KÜLLER het volgende op: 'For a method of presentation to be good it must show the same relationship. If not, the information from this method of presentation is useless.'

Vervolgens geven zij aan op basis van de variantie-analyse nog verschillende andere evaluaties te kunnen maken. Welke evaluaties dit zijn geven zij niet aan. De hoeveelheid foutieve informatie die het gevolg zou zijn van het gebruik van een bepaalde presentatie-techniek, verdeeld over de verschillende gebruikte semantische dimensies, is gekwantificeerd weergegeven in tabel 1.

Tabel 1. Hoeveelheid foutieve informatie van verschillende presentatie-technieken bij 5 belangrijke factoren.

	Pleasantness	Enclosedness	Complexity	Social Status	Unity	Total
Illustrational plan	3			1	2	6
Perspective drawings	1	2	1	1	1	6
White schematic model	2	1	1		1	5
Colourslides from naturalistic model	1		2	1		4
Coloured naturalistic model	2				1	3
Colour movie from naturalistic model	1			1	1	3
Total	10	3	4	4	6	

Hun conclusies hieruit zijn de volgende: 'It might be seen that illustrational plan, perspective drawing and white model contained most faulty information. This might have been expected, but it is quite serious as those are the methods most often used in practice. The analyses also show that Pleasantness is the most

* Onder 'correct relationship' wordt hier verstaan dat geen statistisch significante verschillen kunnen worden aangetoond tussen de respectievelijke beoordelingen.

difficult dimension to predict in a correct manner. This is also very serious as Pleasantness might be expected to be the most important dimension. It seems quite clear that the naturalistic model especially when presented filmed from eye-level is the best way of presenting a project. It contains the most valuable and least faulty information, when one wants to predict perception of reality'. Zij grijpen deze conclusie aan om door te gaan op de ontwikkeling van apparatuur voor het filmen op ooghoogte in een maquette. Zij geven aan dat gelijksoortige apparatuur bestaat in Nederland en Berkeley, California, maar zeggen deze te hebben uitgebreid. Zie hiervoor VAN LEEUWEN (1968)¹⁾ en APPELYARD (1973)²⁾.

Deze uitbreiding bestaat dan uit de mogelijkheid om een proefpersoon zelf de camera door de maquette te laten rijden, waarbij deze proefpersoon slechts kijkt naar het t.v.-beeld. Met behulp van een eye-marker wordt geregistreerd waar men naar kijkt en met behulp van andere apparatuur (rating lever) wordt continu de beoordeling op semantische criteria vastgelegd. De totale informatie, bestaande uit het t.v.-beeld van de maquette, het fixatiepunt en de semantisch score, wordt op video-tape vastgelegd. Tot op het moment van schrijven van dit commentaar heeft deze apparatuur nooit bestaan (1978). Tenslotte wijden zij een hoofdstuk aan de ontwikkeling van een hypothese omtrent het 'neurophysiological arousal effect' waartoe een omgeving aanleiding geeft en het voorspellen hiervan met behulp van de semantische methode. Het bestaan van een dergelijke relatie wordt verondersteld op basis van enige kleine experimenten. Een onderzoek dat deze hypothese toetst moet echter nog plaatsvinden.

1.6.10. *A comparative analysis of affective responses to real and represented environments*²⁾

R. HOWARD e.a. (1972)²⁾ hebben onderzocht in hoeverre resp. kleuren- en zwart/wit dia's gebruikt kunnen worden als representatie-techniek. Het aantrekkelijke van dit onderzoek is dat het zich zowel richt op de gebruikswaarde van deze presentatietechnieken voor het representeren van het exterieur als voor het representeren van het interieur van een gebouw. Voor het onderzoek maakt hij gebruik van een semantische differentiaal, bestaande uit 28 criteria. Deze criteria zijn te rangschikken naar drie dimensies. Proefpersonen zijn alle 'under-graduated volunteers from psychology courses (liberal-arts)'. In het onderzoek zijn vier gebouwen opgenomen die onder te verdelen zijn naar openbaar versus privé en naar bekend-met versus onbekend-met. De twee openbare gebouwen zijn bekend, de twee privé gebouwen onbekend voor de proefpersonen. Van de openbare gebouwen zijn behalve het exterieur, ook één interieur beoordeeld, van de privé gebouwen twee interieurs (woonkamer en eetkamer) en het exterieur.

HOWARD concludeert ten aanzien van het gebruik van de semantische differentiaal dat deze onder alle condities tot vergelijkbare resultaten leidt. Over de waarde van het gebruik van de representatie-technieken is hij zeer sceptisch. Hij acht de beoordeling, gebaseerd op de representaties, te zeer verschillend van de beoordeling in de realiteit. Wel ziet hij constante tendensen in het materiaal die aanleiding geven tot twee veronderstellingen:

- beoordeling naar aanleiding van dia's valt minder positief* uit dan beoordeling van de werkelijkheid.
- beoordeling naar aanleiding van dia's kenmerkt zich door een zekere mate van vervlakking.

Over het verschil tussen kleurendia's en zwart/wit dia's merkt hij op dat beide vrijwel gelijke resultaten geven met een heel licht voordeel voor de kleurendia's. Tenslotte acht hij de mate waarin de proefpersonen bekend zijn met de objecten van invloed. De reacties van de proefpersonen op de bekende objecten is vrij neutraal, terwijl de reacties op de onbekende objecten eerder negatief** uitvallen.

1.6.11. *The adequacy of various media as representations of the designed environment*²²⁾

Ook R. HERSHBERGER en R. CASS (1973) trachten te achterhalen welke representatie-techniek in het algemeen tot de beste resultaten leidt. De gebruikte onderzoeksopzet is gelijk aan die van SEATON en COLLINS (1972)¹⁶⁾ en ACKING en KÜLLER (1972)¹⁷⁾. Proefpersonen, behorend tot eenzelfde groep (bouwkunde studenten), beoordelen met behulp van een semantische differentiaal die 30 schalen omvat, 12 prototypen van woningen. Zij doen dat op basis van beoordeling in vivo of op basis van representaties. Deze representaties zijn respectievelijk (1) kleurendia's, (2) kleurendia's, serie, (3) kleurenfilm, (4) zwart/wit film en (5) zwart/wit video.

De met factoranalyse verkregen factorstructuur voor de semantische differentiaal criteria was voor de verschillende omstandigheden waaronder beoordeeld werd vrijwel overeenkomstig. Naar de mate van overeenkomst met de factorstructuur van de beoordeling in vivo, kunnen de andere factorstructuren als volgt gerangschikt worden: als beste de kleurenfilm en dan de zwart/wit film, de video-tape, de kleurendia's en tenslotte de kleurendia's (serie). Er werden vijf dimensies gevonden, te weten: Aesthetic (EVAL.), Pleasantness (EVAL.), Organization, Ruggedness and Spaciousness. Voor de beide dia-representaties vallen de, anders onafhankelijke, dimensies Space en Pleasantness samen.

De resultaten van variantie analyse geven aan dat het oordeel van de zes proefpersoongroepen significant verschilt over de gebouwen. Vergelijking van het oordeel in vivo met dat op basis van de representaties levert de volgende significante verschillen:

- geen voor kleurenfilm
- één voor kleurendia's
- twee voor video-tape en voor kleurendia's (serie)
- drie voor zwart/wit film.

Alle verschillen zijn gevonden binnen de Organization dimensie. Op één geval na, blijkt beoordeling in vivo te leiden tot een hogere score op 'Organization'. Slechts bij de video-tape was deze relatie omgekeerd.

In een tweede experiment verrichten zij een zelfde studie met de volgende

* Positief in de betekenis van goedkeuring.

** Negatief in de betekenis van afkeuring.

variaties. De woningen zijn vervangen door instituten en kantoorgebouwen. De schalen van de semantische differentiaal zijn vervangen door schalen gebaseerd op eerder onderzoek. (HERSHBERGER, 1972²³) Alleen de twee veelbelovende representaties, te weten kleurenfilm en kleurendia's, zijn in dit experiment opgenomen.

Resultaten van dit onderzoek tonen overeenkomst met die uit het eerste onderzoek. Wel wordt een wat complexere factorstructuur gevonden, als gevolg van de gebruikte schalen, maar deze blijkt vrijwel constant over de verschillende situaties. HERSHBERGER en CASS concluderen: 'Preliminary evaluation of the results of the two experiments reveals that media such as color film and colour slides can be used to simulate actual designed environments. Evidence for this conclusion was provided by the factor analytic and least squares factor comparisons which indicated that very similar and easily identifiable dimensions were operating for both the real and the media representations even for dissimilar sets of scales and widely diverse building types. The very small number of significant differences found in the analysis of variance comparisons gives similar promise. The uniform suppressing tendency of the two representational media on evaluative judgements found in the second study suggests that regression equations might be applied to allow closer prediction of evaluative judgements. The generally high scale by scale correlations between each of the media judgements and the real judgements further supports this possibility. Indeed the fact that there were no significant differences in opposite directions for colour film and colour slides for either study suggests that errors which occur in prediction should be only in degree rather than in direction of judgement; i.e. more or less complex, not simple versus complex or more or less good not bad versus good.'

Van hetzelfde onderzoek bestaat nog een andere publicatie onder dezelfde titel. De bevindingen van dit onderzoek zijn niet overeenkomstig aan de bovengenoemde resultaten²³). Het beschreven onderzoek is geheel overeenkomstig van opzet aan de twee eerder beschreven experimenten. Nu echter zijn zes gebouwen (woningen) gekozen en wordt van elk gebouw zowel een exterieur als een interieur beoordeeld. De gebruikte representaties zijn dezelfde 5 als tevoren en ook hier fungeren architectuur studenten als proefpersonen. De resultaten, bij verwerking van het materiaal m.b.v. factoranalyse zijn geheel overeenkomstig aan die van het vorige (eerste) experiment. Bij de verwerking van de gegevens met variantie analyse vinden zij nu wel een grote mate van statistisch significante afwijkingen ($\alpha = .001$). Bij 60 mogelijke vergelijkingen tussen representatie en realiteit vinden zij nu:

- 12 significante verschillen voor zwart/wit film, waarvan 3 omgekeerd.
- 14 significante verschillen voor video-tape, waarvan 8 omgekeerd.
- 16 significante verschillen voor kleurendia's, waarvan 3 omgekeerd.
- 17 significante verschillen voor kleurendia's (serie), waarvan 4 omgekeerd.
- 25 significante verschillen voor kleurenfilm, waarvan 7 omgekeerd.

Hun conclusies luiden hier: 'Preliminary evaluation of the results indicate that where coloured film tends to produce the same dimensions of meaning as ex-

perience of real designed environments, it is more prone to distort the perceived attributes of these environments in the process. It may seem to be more like experiencing a real environment, but not necessarily the one it was intended to present. On the other hand, it appears that motionless representations such as slides are inadequate in the representation of the spatial characteristics of architecture. It would appear from these results that single or multiple coloured slides employing the same dimensions found for real designed environments would be the more valid representations of all but the spatial aspects of buildings. Perhaps a combination of media types: coloured film and slides, would produce the needed spatial information without serious distortion of specific judgements'.

Vooraf t.a.v. de gevonden verschillen tussen de beoordeling in realiteit en die gebaseerd op de representaties, zijn grote afwijkingen aanwezig. De factorstructuur levert geen problemen op. Hun conclusies zijn echter strijdig. Wat in het eerste onderzoek wordt goed bevonden wordt in het tweede onderzoek bijna volledig ondergraven. Aan het belang van de gevonden significante verschillen uit het eerste onderzoek wordt teveel waarde toegekend, aan die uit het tweede veel te weinig. Hierbij moet worden aangetekend dat het eerste stuk gepubliceerd is, het tweede niet, maar dit is ontvangen als aanvulling op het eerste.

1.6.12. *A comparison of viewer reactions to outdoor scenes and photographs of those scenes*²⁴⁾

In deze studie van E. SHAFER en T. RICHARDS (1974) wordt wederom gewerkt volgens het model van CRAIK. In deze studie worden 8 situaties gebruikt die of in realiteit (A) of met behulp van kleurendia's (B) of met behulp van kleurenfoto's (C) worden beoordeeld. Het beoordelen gebeurt met een semantische differentiaal met 27 criteria. De proefpersonen behoren tot één groep en zijn willekeurig over de (re)presentaties verdeeld. SHAFER en RICHARDS bestuderen vervolgens de gevonden factorstructuur voor presentatie (A). Het aantal dimensies varieert van 3 tot 8, het percentage verklaarde variantie van 50% tot 100%. Gemiddeld zijn er 5 dimensies en 75% verklaarde variantie. Vervolgens is gekeken hoeveel van de in (A) verklaarde variantie verklaard kan worden met behulp van de scores op (B) en (C).

In tabel 2 is dit weergegeven.

Tabel 2. Percentage of presentation A variation that was explained by presentations B and C.

Situatie	Presentatie B	Presentatie C
1	76	53
2	16	16
3	32	11
4	64	12
5	48	33
6	41	100
7	100	54
8	28	28
Average	51	38

Daarnaast zijn X^2 waarden berekend voor de vergelijkingen tussen het oordeel A en de oordelen B en C. Aantallen worden niet gegeven. Wel worden graphische weergaven gegeven van de gemiddelde scores, zogenaamde semantische profielen, waarvan bekend is dat zij nauwelijks te interpreteren zijn wanneer het gaat om het aangeven van statistisch significante verschillen. Zij concluderen: 'Overall our research results suggested that, when colour slide or picture presentations adequately depict most of the variation of natural and man-made environments, the adjective-pair measurement or response to the picture presentations agrees favourably with similarly measured on-site responses to the same scenes. At the same time, experimental results also suggest that if pictorial presentations include only a portion of the total variation in natural environments, man-made structures, or polluted sceens, responses to such presentations are significantly different from on-site response patterns to the same conditions.'

1.6.13. *Subjective responses to architectural displays.*

A question of validity^{2.5)}.

In dit onderzoek van S. DANFORD en E. WILLEMS (1975) staan twee vragen centraal. In de eerste plaats de vraag naar een adequate representatie-techniek en in de tweede plaats de vraag naar een geschikte techniek om de respons van de proefpersonen vast te leggen. Wat betreft de eerste vraag hebben zij gekozen voor kleurendia's. Ten aanzien van de tweede vraag zijn zij kritischer. Zij verwijten andere onderzoekers een achteloos gebruik van de semantische differentiaal. Daarbij tekenen zij aan dat dit vaak geschiedt op basis van het verlangen om vergelijkbare resultaten te verkrijgen. In hun eigen woorden: 'Of those few who have addressed this issue of measurement technique validity at all, fewer yet have even recognized the need for the complement to traditional convergent validation-discriminant validation.'

Zij verwijten andere onderzoekers het constante gebruik van de semantische differentiaal voor subjectieve responsies. De onderzoeksopzet is als volgt. Voor het onderzoek wordt gebruik gemaakt van één omgeving (Bates college of law on the university of Houston campus). Proefpersonen beoordelen het gebouw aan de hand van een lijst die vergelijkbaar is met een semantische differentiaal. Deze lijst bevat 16 beschrijvende criteria en 18 actieve criteria. Proefpersonen zijn op vier manieren geconfronteerd met de omgeving:

- één groep wandelde er in werkelijkheid om heen.
- één groep zag kleurendia's genomen op 62 plaatsen tijdens de eerste wandeling.
- één groep kreeg niets te zien.
- één groep zag alleen dezelfde kleurendia's als de tweede groep.

De eerste drie groepen kregen verder een complete uitleg over de functie van het gebouw en de omgeving ervan. De vier groepen zijn samengesteld uit gelijke aantallen mannen en vrouwen en proefpersonen die wel en niet bekend zijn met het gebouw. Alleen de vierde groep bevat slechts mensen die niet bekend zijn met het gebouw. Bij de verwerking van de gegevens vinden zij allereerst een zeer hoge intra-groep betrouwbaarheid. Dit wordt bevestigd door de gevonden factor

structuren. Gebruikmakend van o.a. J. TILTON's²⁶⁾ Overlap (1937) voor het vergelijken van de oordelen onder de verschillende condities komen zij voor zowel het beschrijvende als het affectieve gedeelte van de vragenlijst tot geen enkel aantoonbaar verschil voor welke onderlinge vergelijking dan ook. Dat zij dit staven met grafisch weergegeven gemiddelde scores is onbelangrijk, daar deze niet leiden tot het aangeven van statistisch significante verschillen. DANFORD en WILLEMS wijten het aldus gevonden beeld aan het simpele feit dat de gebruikte responsie-techniek slechts overeenkomsten kan aantonen en geen onderscheidend vermogen heeft. Zij geven hierop het volgende commentaar: 'First measurements of environments with man as the measure are still largely lacking studies of environments employing measures of human reaction are relatively recent phenomena. Second, those few human reaction measures which have been employed simply do not offer the precision and efficiency which the scientific community has generally come to expect. Consequently, given such an ill-defined field characterized by contradictory and conflicting findings and employing largely inappropriate and imprecise measures, one should realistically anticipate that attempted replications of results, given this degree of expertise, could only achieve a null set consensus of zero agreements.'

Zij achten het mogelijk om op basis van dit onderzoek, dat resultaten oplevert die zeker verrassend zijn, al het onderzoek van anderen in twijfel te trekken. 'Finally, and potentially more serious, is an issue that is put into perspective when one considers the large percentage of current and past research in environmental assessment that has employed simple, direct, subjective rating methods. Almost without exception, no controls have been employed to check possible instrument bias, thus raising suspicions about a sizable chunk of research in man-environment relations'.

'Given the field of man-environment relations failure to develop after years of going the cognitive route, perhaps it is the time to try alternatives.'

1.7.1. *Wat leert de literatuur ons?*

In de voorgaande paragrafen heb ik beschrijvingen gegeven van onderzoeken die zich richten op het bepalen van de waarde van het gebruik van visuele representatie-technieken. De resultaten van deze onderzoeken zijn moeilijk te vergelijken, omdat zij op veel uitgangspunten verschillen. Hoewel dit te betreuren is, is een overzicht van deze onderzoeken leerzaam, omdat zij elkaar op belangrijke punten niet tegenspreken. De grondgedachte bij dit type onderzoek blijft de vraag in hoeverre de reacties van mensen op een omgeving te voorspellen zijn naar aanleiding van reacties van mensen op representaties van die omgeving. Verondersteld kan worden dat analoog gedrag slechts kan optreden als die stimuli die in realiteit het gedrag bepalen, ook aanwezig zijn in de representatie. Daarbij moeten de stimuli ook op identieke wijze kunnen worden waargenomen.

Zo heeft bijvoorbeeld de mate van verlichting in een werkruimte niet slechts 'zichtbare' gevolgen, maar oefent ook invloed (R. KÜLLER)²⁷⁾ uit op de werking van de hersenen, de hartslag en de bloeddruk. Het is duidelijk dat het per definitie

onmogelijk is een representatie aan deze voorwaarden te laten voldoen. Daarmee is dan tevens verondersteld dat een representatie nooit aanleiding kan geven tot exact overeenkomstig gedrag. Bij het gebruik van representaties zijn er twee problemen aan te geven die overeenkomstig gedrag onmogelijk maken. Het is zowel ondoenlijk ervoor te zorgen dat ten eerste alle stimuli in de representatie aanwezig zijn en ten tweede op dezelfde wijze invloed kunnen uitoefenen, als ook is het onmogelijk de proefpersoon op overeenkomstige wijze als in werkelijkheid met de stimuli in contact te brengen. Zelfs als zou kunnen worden verondersteld dat factoren als tast, geur, smaak, temperatuur en gehoor niet van wezenlijke betekenis zijn voor het gedrag, dan nog is het onwaarschijnlijk dat een exact gelijkvormig gedrag zal optreden. Verschillende auteurs, waaronder J. GIBSON (1966)²⁸⁾ en C. STEFFEN (1972)²⁹⁾, hebben erop gewezen dat de visuele waarneming verstoord wordt indien men op enige wijze toert aan het driedimensionale karakter van de ruimtelijke waarneming. Voor andere auteurs zoals G. WINKEL en R. SASANOFF (1970)³⁰⁾ en E. SHAFER en T. RICHARDS (1974)²⁴⁾ is het daarom belangrijk te zoeken naar een representatie met een zo groot mogelijke mate van isomorfie*. Of zoals G. WINKEL en R. SASANOFF het uitdrukken: 'Attention must be directed toward the refinement of the experimental techniques so that they will bring the simulated data into closer congruence with the real world data.' Het behoeft daarom ook geen bevreemding te wekken als uit onderzoek zou blijken, dat aan representaties geen exact voorspellende waarde kan worden toegekend. Dit is dan ook één van de belangrijkste bevindingen van alle auteurs op dit gebied. Slechts het onderzoek van S. DANFORD en E. WILLEMS (1975)²⁵⁾ is hiermee in tegenspraak. Op dit onderzoek wil ik aan het einde van dit hoofdstuk nader ingaan.

De veronderstelling dat exact overeenkomstig gedrag niet zal optreden, betekent niet dat er geen functie gevonden zou kunnen worden die de discrepantie verklaart. Gedacht kan worden aan het gebruik van wiskundige formules die op lineaire of andersoortige basis een constant verband leggen tussen gevonden waarnemingen in vivo en die op basis van een bepaalde representatie. T. GÄRLING (1971)¹⁵⁾ rapporteert het bestaan van een dergelijke functie voor het beoordelen van maat en ruimte. Hoewel dit slechts één facet is van de totale beoordeling is hiermede wel een reden aanwezig voor bovengenoemde veronderstelling. Daarmee wordt niet verondersteld dat deze functie voor verschillende facetten dezelfde zou zijn. Samenvattend moet geconcludeerd worden dat:

- het onwaarschijnlijk is dat representaties in het algemeen tot overeenkomstige beoordeling zullen leiden met de beoordeling van de werkelijkheid.
- het mogelijk is de afwijking te verklaren.
- afwijkingen zowel het gevolg zijn van afwijkende waarneming als van onvolledige representaties.

* Isomorfie. Volgens 'VAN DALE' betekent isomorf: van dezelfde gedaante, bijvoorbeeld voor kristallen van verschillende stoffen. In deze context wordt onder isomorf verstaan het bezitten van een gelijkvormigheid, zowel in de wijze waarop prikkels worden over gedragen als in het aanbod van prikkels, tussen de werkelijke omgeving en een presentatie ervan.

– onderscheiden moet worden in welke facetten van de totale beoordeling men geïnteresseerd is.

1.7.2. *Bevindingen van onderzoekers met elkaar in verband gebracht.*

HOLMBERG (1967)⁷⁾ kwam tot een interessante bevinding in zijn onderzoek naar maatschatting. Onder gelijke condities kwamen zijn proefpersonen tot vergelijkbare schattingen. Dit waren echter de condities zoals die werden opgelegd door de representaties. Dat betekent in dit verband waarneming vanuit één gefixeerd standpunt. Indien de proefpersonen echter in de ware grootte situatie konden rondwandelen kwamen zij tot schattingen die afweken van de schattingen onder de representatie-condities, maar die sterk overeen kwamen met de werkelijke maten. Deze bevinding onderstreept het betoog uit de vorige paragraaf. Ook BONSTEEL (1969)¹⁰⁾ draagt bij tot onderbouwing van dit betoog. Bij zijn onderzoek met de 'simulation booth' acht hij de grootste tekortkoming van zijn simulatie de beperkte blikhoek. Hij acht deze niet in overeenstemming met de werkelijke situatie maar moet hem accepteren als een door de techniek opgelegde beperking. Door deze beperkte hoek wordt perifere waarneming onmogelijk. Oriëntatieproblemen hangen daar mee samen, omdat een overzicht ontbreekt. In een eerder onderzoek heeft BONSTEEL gewerkt met dia-series. Naar zijn mening is het gebruik van de t.v.-beelden een verbetering. Publicaties over het onderzoek met de dia's ontbreken echter. HOLMBERG en BONSTEEL zijn beiden zeer sceptisch over de bereikte resultaten. Zij achten de behaalde resultaten onvoldoende om te kunnen spreken van bruikbare representaties.

Het onderzoek van DUBBELBOER (1968)⁸⁾ onderscheidt zich van dat van HOLMBERG en BONSTEEL door het naast elkaar gebruiken van meerdere representatie-technieken. Ten aanzien van de getrokken conclusies met betrekking tot de entheskoop moet het volgende worden opgemerkt. DUBBELBOER concludeert dat de combinatie van bewegende entheskoopbeelden en een overzicht van de maquette het resultaat was 'van pogingen de positieve effecten van de dia van de maquette en van de entheskoop te combineren.' Uit zijn eigen publicatie bleek echter dat de entheskoop, stilstaand of bewegend, geen enkel voordeel bood boven de dia van de maquette. Een juiste conclusie uit zijn onderzoek zou zijn dat a) de gevonden significante afwijkingen bij de dia van de realiteit ook optreden bij de andere representaties. Dit gedeelte van de afwijkingen zou inherent kunnen zijn aan het gebruik van een representatie in het algemeen. De andere in het onderzoek opgenomen representaties zijn gebaseerd op een maquette. Daarnaast zou geconcludeerd kunnen worden dat b) de representaties op basis van de maquette alle meer significante verschillen opleveren, wat verklaard zou kunnen worden uit het feit dat de maquette per definitie niet zo gedetailleerd kan zijn als de werkelijke situatie. Dit zou weer in overeenstemming kunnen zijn met de eerder gemaakte opmerkingen over isomorfie. Ten slotte zou c) geconcludeerd moeten worden dat de dia van de maquette alleen maar voordelen biedt boven de entheskoop-presentatie.

Voortbouwend op de misleidende conclusies van DUBBELBOER gebruikt PENNARTZ (1970)⁹⁾ de entheskoop voor een onderzoek naar de invloed van de

straatbreedte op het oordeel over de straat. Hij geeft daarin een samenvatting van het onderzoek van DUBBELBOER (1968)⁸⁾, waarbij hij voorbij gaat aan de door DUBBELBOER gebruikte dia-representaties. Zijn conclusie dat men wel reacties op een serie experimentele situaties onderling kan vergelijken, 'voorzover althans verondersteld kan worden dat de "vertekenende" factoren in al deze situaties gelijke invloed hebben' is niet terecht. Door hetzelfde onderzoek van DUBBELBOER wordt aangetoond dat deze vertekende factoren niet dezelfde zijn. De conclusie van PENNARTZ dat de hier toegepaste presentatie globaal genomen een verzwakking tengevolge heeft van de waardering voor de situatie is in overeenstemming met de eerder geformuleerde gedachtengang en ook in bijna letterlijke zin met de conclusies van HOWARD (1972)²¹⁾.

In 1969 doet RONGEN¹¹⁾ verslag van een experiment waarbij zwart/wit foto's gebruikt werden als representatie-techniek. Hij concludeert dat er 'geen enkel verband bestaat tussen wat proefpersonen in reële situaties doen en wat ze doen n.a.v. de foto's.' Hij heeft echter maar een gedeelte van het totaal mogelijke gedrag onderzocht (zie par. 1.6.4.). Op basis van enkele positievere resultaten is hij toch wat optimistischer en acht het gebruik van foto's niet zonder meer onmogelijk. Hij veronderstelt dat, mits men weet aan welke eisen de foto's moeten voldoen, toch valide resultaten behaald kunnen worden. Deze conclusie stemt overeen met die van HOWARD e.a. (1972)¹¹⁾ die voor een correcte beoordeling heldere dia's aanbevelen. Ook GÄRLING (1971)¹⁵⁾ gaf aan dat de kwaliteit van dia's wat betreft de helderheid, van invloed was.

PETERSON en EATON (1970)¹²⁾ betrekken in hun onderzoek een geheel nieuwe variabele. Zij onderzochten in hoeverre de factor tijd van invloed is op de beoordeling. De resultaten van het onderzoek worden mijnsinziens echter sterk aangetaast door een onvergelykbaarheid van de gebruikte groepen proefpersonen. Vooral hun opleiding verschilt essentieel. Hun bevindingen zijn voor de gebruikte representatie, te weten kleurendia's, niet bemoedigend. Het tijdeffect is niet constant bij vergelijking tussen beoordeling in vivo en op basis van de representatie. Het blijkt dat bij beoordeling in vivo men jaren later verschillende aspecten nog nauwkeurig kan beoordelen, iets wat bij de dia's niet het geval is. Ook dit is weer een onderstreping van de gedachte dat een overeenkomstige waarneming niet plaatsvindt.

De tot hier beschreven onderzoeken onderstrepen alle de gedachte dat het m.b.v. representaties onmogelijk is te komen tot een overeenkomstige beoordeling van, of tot een soortgelijk gedrag als in de werkelijke situaties. Het zijn echter de eerste stappen op de weg naar het vinden van geschikte representaties. De aspecten waarop beoordeeld werd waren vaak zeer beperkt. De uitspraken moeten daarom gerelativeerd worden. Alleen het onderzoek van DUBBELBOER (1968)⁸⁾ werd gekenmerkt door een uitgebreide opzet en zal in ander verband nog verder behandeld worden.

In de jaren 1970/71 volgen onderzoeken met positiever resultaat. ANDERSON (1970)^{13,14)} en GÄRLING (1971)¹⁵⁾ gebruiken beide maatschattingen, maar komen in tegenstelling tot HOLMBERG (1967)⁷⁾ tot goede resultaten. Zij gebruiken echter andere representaties en de resultaten zijn daarom niet tegenstrijdig.

ANDERSON maakt voor zijn onderzoek gebruik van apparatuur die sterke overeenkomst vertoont met de entheskoop. Het onderzoek zelf wordt niet gekenmerkt door factoren die het een algemene waarde geven. Het moet meer gezien worden als een controlerende fase binnen de ontwikkeling van zijn apparatuur. Belangrijk is echter het volgende citaat over hun ervaringen: 'It is significant to note that when we show the videotape of the three spaces to an audience which has no experience of the real space and no knowledge of the nature of the experiment, the output is universally accepted as a television film of real spaces.' In een vervolg op dit onderzoek heeft ANDERSON ook gewerkt met kleurenfilm. Vertoning van overeenkomstige video- en filmopnamen tijdens een conferentie over 'Architectural Modelling' leidt tot het volgende commentaar: 'Although some of the audience thought colour an improvement, others felt that the monochrome videotape achieved a higher level of realism. This difference of opinion might be explained by the lower definition of the monochrome t.v.-picture which helps to remove the unnatural crispness of architectural models, and also by the greater familiarity of the t.v.-screen, making presentation less of an occasion.'

Deze uitspraken gekoppeld aan het volgende citaat van HERSHBERGER en CASS (1973)²²⁾ geven aanleiding tot terughoudendheid. 'Preliminary evaluation of the results indicate that where coloured films tend to produce the same dimensions of meaning as experience of real designed environments, it is more prone to distort the perceived attributes of these environments in the process. It may seem to be more like experiencing a real environment but not necessarily the one it was intended to represent.'

In tegenstelling tot het onderzoek van ANDERSON is het onderzoek van GÄRLING (1971)¹⁵⁾ zeer uitgebreid opgezet. Behalve dat hij zeer nauwkeurig nagaat of de respons in vivo overeenstemt met die op basis van een representatie, controleert hij ook of de gebruikte criteria ten aanzien van de gekozen aspecten bruikbaar zijn. Dit betekent dat de resultaten van het onderzoek van GÄRLING zeer serieus moeten worden genomen. GÄRLING heeft in het onderzoek gebruik gemaakt van verschillende technieken om maatschattingen te registreren. Hij gebruikte zowel magnitude estimation* als category rating**. Voor beide vindt hij vergelijkbare resultaten.

Het onderzoek van GÄRLING bevat verder een zeer interessant aspect t.a.v. de bruikbaarheid van foto's als representatie-techniek. GÄRLING vindt nml. dat het oordeel dat men geeft over de ruimte, wanneer men zich erin kan bewegen, afgeleid kan worden uit het oordeel dat men geeft wanneer men vanuit vaste standpunten de diverse deelruimten beoordeelt. De gevonden relatie bestaat hieruit, dat het gemiddelde over de deelruimten significant correleert met het oordeel over de totale ruimte. Het belang van deze relatie ligt in het feit dat voor de beoordeling van de deelruimten gebruik kan worden gemaakt van tekeningen en foto's. Het blijkt niet noodzakelijk dat men zich door de ruimte kan bewegen.

Hoewel HOLMBERG's (1967)⁷⁾ bevindingen hiermee niet in overeenstemming

* Zie noot V pag. 14.

** Zie noot IV pag. 14.

zijn, omdat hij een correcte beoordeling slechts vond bij beoordeling onder normale omstandigheden, moeten de resultaten van GÄRLING geaccepteerd worden. HOLMBERG heeft namelijk gewerkt met één standpunt, waar hij er, als hij volgens GÄRLING's onderzoek had kunnen werken, meerdere had moeten gebruiken. Verder is het onderzoek van GÄRLING veel uitgebreider opgezet. HOLMBERG's onderzoek vond echter eerder plaats dan dat van GÄRLING.

GÄRLING verschaft met zijn onderzoek ook inzicht in de vraag in hoeverre de detaillering van een representatie van belang is voor haar bruikbaarheid. Naar aanleiding van zijn bevindingen over de toepasbaarheid van tekeningen en foto's werkt hij in verder onderzoek met deze representaties. Hij gebruikt foto's die hij als dia presenteert en perspectieftekeningen gemaakt op basis van deze foto's waarbij hij in twee stappen steeds meer informatie weglaat. Ook de tekeningen presenteert hij in de vorm van dia's. GÄRLING veronderstelt dat de mate van detaillering van invloed zal zijn op de maatschattingen. Zijn bevindingen zijn hiermee in overeenstemming. Met het wegvallen van de detaillering neemt de juistheid van de maatschatting af. GÄRLING brengt dit tot uitdrukking in de formule $d = xD^y$, waarbij d de fysische maat is, D de maatschatting, x een constante en y een exponent met een waarde < 1 . Bij afnemende detaillering neemt de waarde van de exponent y af. Rekening houdend met deze relatie zijn de oordelen die op basis van de representaties gegeven zijn alle even waardevol. De bevindingen van GÄRLING ten aanzien van de representaties stemmen overeen met de uitspraken omtrent isomorfie.

In 1968 formuleerde CRAIK⁶⁾ een schema voor het opzetten van representatie toetsend onderzoek. Hij gaf de volgende omschrijving: 'Judgements depend on what (kind of) spaces are being judged, who is doing the judging, what kinds of judgements are being asked of the judges, how the different building spaces (stimuli) are represented (simulated), and under what conditions judges view the representations.' Het werk van verschillende auteurs kan naar aanleiding van dit schema behandeld worden. Hoewel ze niet direct onderling vergelijkbaar zijn, doordat de uitgangspunten verschillen, zijn de resultaten met elkaar in verband te brengen. SEATON en COLLINS (1972)¹⁶⁾, ACKING en KÜLLER (1972)¹⁷⁾, HOWARD e.a. (1972)²¹⁾, HERSHBERGER en CASS (1973)^{22, 23)}, SHAFER en RICHARDS (1974)²⁴⁾ en in mindere mate DUBBELBOER (1968)⁸⁾ zijn in deze groep onder te brengen.

Binnen de genoemde onderzoeken komt één van CRAIK's uitgangspunten niet aan de orde. Bij de verschillende onderzoeken zijn wel verschillende categorieën proefpersonen betrokken, maar er is geen onderzoek dat op zichzelf hierin varieert. Per onderzoek is dus niet aan te geven in hoeverre het 'who is doing the judging' van invloed is.

Ten aanzien van het vijfde uitgangspunt, 'under what conditions judges view the representations' geeft slechts het onderzoek van SEATON en COLLINS informatie. Zij maakten bij het oordelen gebruik van de mogelijkheid vanuit één of twee standpunten te werken. Hun ervaring is dat dit geen verschil veroorzaakt. Hoewel zij andere criteria gebruikten dan GÄRLING wijst het resultaat in dezelfde

richting. Wat betreft het derde uitgangspunt, 'what kinds of judgements are being asked of the judges', vertonen de onderzoeken een grote mate van overeenkomst. De gebruikte techniek is vrijwel altijd de semantische differentiaal, hoewel van verschillende samenstelling. Slechts DUBBELBOER maakt hiervan geen gebruik. Een grote verscheidenheid aan overige uitgangspunten, situaties en representaties, is in de verschillende onderzoeken opgenomen. In een apart hoofdstuk zal nader worden ingegaan op het gebruik van de semantische differentiaal. Hier kan volstaan worden met een korte beschrijving van deze, oorspronkelijk door OSGOOD c.s. (1969)¹⁸⁾ ontwikkelde, techniek. Een semantische differentiaal bestaat uit een aantal tegengesteld gerichte woordparen (adjectieven), zoals goed en slecht. Tussen deze woorden wordt een schaal, vaak met zeven hokjes, geplaatst. Een score in een van de hokjes brengt tot uiting in hoeverre men de woorden gevoelsmatig van betekenis acht voor het te beoordelen object.

Met behulp van factoranalyse is het vervolgens mogelijk een verband te leggen tussen verschillende woordparen. Factoranalyse brengt dit tot uitdrukking in factoren of dimensies. Verondersteld wordt dat deze factoren onderling onafhankelijk zijn, zolang gewerkt wordt met een orthogonale, d.w.z. een onderling loodrechte factorstructuur. Het aantal factoren omspant daarmee als het ware de semantische ruimte zoals de ruimte waarin wij leven omschreven kan worden met drie dimensies. Theoretisch kan men verder gaan dan drie dimensies hoewel dat grafisch niet meer is weer te geven. Verondersteld wordt dat de te vinden factorstructuur constant is. Dat wil zeggen dat er een beperkt aantal dimensies is aan te geven waarmee de gevoelsmatige beoordeling kan worden omschreven. OSGOOD veronderstelt deze factorstructuur zelfs constant over taal en cultuur. Het aantal factoren dat kan worden gevonden is natuurlijk afhankelijk van de gebruikte woordparen. Dit leidt er dan ook toe dat de verschillende auteurs komen tot onderling niet geheel vergelijkbare structuren. Zij vinden verschillende aantallen factoren lopend van drie, zoals OSGOOD, tot 20 voor HERSHBERGER (1972)³¹⁾. Daarmede is echter geen bovengrens gesteld voor het aantal te vinden factoren, daar dit ook samenhangt met gebruikte criteria binnen het proces van de factoranalyse (eigenwaarde van de factoren). Deze keuze is vaak arbitrair en kan verschillen als gevolg van het feit dat de uitgangspunten anders zijn. Belangrijk is dat binnen een bepaalde differentiaal, dus afhankelijk van de opgenomen woordparen, onder verschillende condities eenzelfde factorstructuur kan worden aangetoond.

Op dit punt is door de verschillende auteurs een hoge mate van consensus bereikt. Met name HOWARD, HERSHBERGER en CASS en tenslotte SHAFER en RICHARDS hebben dit punt goed onderzocht. Hoewel zij verschillen aantreffen tussen de factorstructuren achten zij deze van geringe betekenis en vinden zij de totale overeenkomst zeer groot. HERSHBERGER en CASS²³⁾ geven hierop het volgende commentaar: 'Evidence for this conclusion was provided by the factor analytic studies and least squares factor comparisons which indicated that very similar and easily identifiable dimensions were operating for both the real and the media representations even for dissimilar sets of scales and widely diverse building

types.' Alhoewel de genoemde onderzoeken wat betreft de gekozen situaties uiteen lopen, de gebruikte proefpersonen onderling niet gelijk zijn en de gebruikte semantische differentialen van verschillende samenstelling zijn, leiden zij alle tot een ordening van de gebruikte representatie-technieken naar bruikbaarheid. Een ordening als gevolg van het feit dat sommige presentatie-technieken leiden tot een meer correcte beoordeling. Correct, in die zin, dat er minder, of minder grote, verschillen zijn bij vergelijking van de beoordeling op basis van de presentatie met de beoordeling van de werkelijke situatie. Ondanks alle hieraan verbonden bezwaren kan een algemene rangschikking van de gebruikte representatie-technieken gemaakt worden. Uit de verschillende onderzoeken kwamen deze volgordes naar voren.

SEATON en COLLINS (1972) GÄRLING (1971)

- | | |
|-------------------|---|
| 1) kleurenfoto | 1) kleurendia |
| 2) maquette | 2) dia van een gedetailleerde perspectief tekening |
| 3) zwart/wit foto | 3) dia van een onge-detailleerde perspectief tekening |

HOWARD (1972)

- 1) kleurendia
- 2) zwart/wit dia

DUBBELBOER (1968)

- 1) zwart/wit dia realiteit
- 2) zwart/wit dia maquette*
- 3) entheskoop (bewegend + overzicht)*
- 4) entheskoop (draaiend op vastpunt)

SHAFFER en RICHARDS (1974)

- 1) kleurendia's
- 2) kleurenfoto's

KÜLLER (1972)

- 1) kleurenfilm maquette (ged.)*
- 2) gedetailleerde maquette
- 3) kleuren dia's maquette (ged.)*
- 4) massa maquette
- 5) perspectieftekeningen
- 6) plattegrond en geveltekening

HERSHBERGER (1973)

- 1) kleurenfilm
- 2) zwart/wit film
- 3) videotape
- 4) kleurendia (serie)
- 5) kleurendia

Daarnaast de volgende suggesties:

BONSTEEL (1967)

- 1) zwart/wit video*
- 2) kleurendia's (serie)*

ANDERSON (1970/1972)

- 1) zwart/wit video*
- 2) kleurenfilm*

Eerst zal nu een onderscheid worden gemaakt tussen die representaties die direct gemaakt zijn naar aanleiding van de bestaande situatie en die representaties waarbij een maquette als hulpmiddel werd gebruikt. Voor de directe representaties kan dan de volgende ordening gegeven worden in aflopende mate van bruikbaarheid.

* Op basis van een maquette.

- 1) kleurenfilm
- 2) zwart/wit film
- 3) zwart/wit video
- 4) kleurendia's (serie)
- 5) kleurendia's
- 6) kleurenfoto's
- 7) gedetailleerde maquette
- 8) massa maquette
- 9) zwart/wit dia's
- 10) zwart/wit foto's
- 11) gedetailleerde perspectivische tekeningen
- 12) ongedetailleerde perspectivische tekeningen
- 13) plattegrond- en geveltekeningen.

Daarnaast kan voor de representatie op basis van de maquettes de volgende reeks, eveneens in aflopende mate van bruikbaarheid, worden gegeven.

- 1) kleurenfilm
- 2) kleurendia's
- 3) zwart/wit dia's
- 4) entheskoop (bewegend) + overzicht
- 5) entheskoop (draaiend op vast punt)

Deze reeks is in tegenspraak met de suggesties van BONSTEEL¹⁰⁾ en ANDERSON^{13, 14)}. Hun suggesties worden niet gestaafd met bewijzen en moeten ook slechts als vermoedens worden opgevat.

Ernstiger is het feit dat voor het samenstellen van deze reeksen gebruik is gemaakt van de conclusies van HERSHBERGER²²⁾ en KÜLLER¹⁷⁾ zoals die door henzelf werden gegeven. Op deze conclusies is kritiek mogelijk die leidt tot een geheel andere volgorde. Betrekken wij de gegevens van HERSHBERGER²³⁾ uit het niet gepubliceerde onderzoek in de beschouwing dan ontstaat een ander beeld. De reeks die dan op basis van HERSHBERGER's onderzoek gevormd wordt, luidt: 1) zwart/wit film, 2) videotape, 3) kleurendia's, 4) kleurendia's (serie) en 5) kleurenfilm. (Zie pag. 20).

Ook het materiaal van KÜLLER is op andere wijze te rangschikken als meer waarde wordt toegekend aan het door hem zelf genoemde criterium van 'correct relationship'. Hij merkt daarover op: 'For a method of presentation to be good it must show the same relationship. If not, the information from this method of presentation is useless'. Combineert men zijn resultaten zoals weergegeven in de tabel over hoeveelheid foutieve informatie (zie pag. 17) met zijn bevindingen over afwijkingen in de factorstructuur dan kan de volgende reeks gegeven worden: 1) kleurendia's, 2) kleurenfilm, 3) gedetailleerde maquette, 4) perspectieftekeningen, 5) massa maquette en 6) plattegrond plus geveltekeningen. Dit levert de volgende volgorde op:

Directe representatie

- 1) zwart/wit film
- 2) video tape
- 3) kleurendia's
- 4) kleurendia's (serie)
- 5) kleurenfilm
- 6) kleurenfoto
- 7) gedetailleerde maquette
- 8) gedetailleerde persp. tek.
- 9) massa maquette
- 10) zwart/wit dia's
- 11) zwart/wit foto's
- 12) ongedetaill. persp. tek.
- 13) plattegrond + gevels

Representatie via maquette

- 1) kleurendia's
- 2) kleurenfilm
- 3) zwart/wit dia's
- 4) entheskoop (dyn.) + overzicht
- 5) entheskoop (stat.)

Op grond van deze reeksen zijn de volgende vermoedens te formuleren. Vermoedens, omdat de opbouw van deze reeksen op talrijke punten aanvechtbaar is, maar die toch dermate interessant zijn dat zij nader onderzocht zouden moeten worden. Deze vermoedens hebben betrekking op de volgende kenmerken die voor te gebruiken representaties van belang kunnen zijn.

- Voor een goede representatie is het van belang dat zij beweging kan weergeven.
- Voor een goede representatie kan beter gewerkt worden in kleur dan in zwart/wit.
- Het formaat waarop de representatie gebruikt wordt moet voldoende groot zijn.
- De representatie moet een grote mate van detaillering weergeven.

Voor deze vermoedens kunnen de volgende argumenten worden gegeven. Ten aanzien van het eerste punt, kan worden gewezen op het feit dat die media die hiertoe in staat zijn bij de directe representaties boven in de reeks zijn terug te vinden. Deze media zijn film en video. Wat betreft het vermoeden dat kleur een belangrijke factor kan zijn, moet worden gewezen op het feit dat zowel bij dia's als bij foto's de kleurenversie beter uit de bus komt. Deze tendens komt bij de rangschikking volgens HERSHBERGER en CASS²²⁾ ook voor bij het medium film, maar verdwijnt bij de alternatieve ordening. Het vermoeden omtrent het formaat van de representatie vindt grond in het feit dat dia's, die op groot formaat worden geprojecteerd, beter lijken te functioneren dan de overeenkomstige foto's, die op een veel kleiner formaat gebruikt worden.

Tenslotte blijkt de mate van detaillering belangrijk te zijn, omdat zowel de meer gedetailleerde maquette hogere ogen gooit dan de massa maquette en de gedetailleerde perspectieftekening beter is dan de ongedetailleerde perspectieftekening. De gevonden vermoedens zijn in overeenstemming met de veronderstelde gedachte over isomorfie (zie pag. 24) tussen bestaande situatie en representatie. Op talrijke punten werd deze gedachte beargumenteerd en wat ook van belang is, nergens tegengesproken.

Samenvattend leert het bestaande onderzoek naar de waarde van het gebruik van representatie-technieken ons het volgende.

Hoewel representatie-technieken nooit aanleiding kunnen zijn tot een volstrekt overeenkomstige beoordeling als bij beoordeling van de situatie in vivo, biedt de representatie-techniek goede mogelijkheden om, afhankelijk van welk aspect beoordeeld moet worden, tot correcte voorspellingen te komen. Het is hierbij van belang dat de representatie voldoet aan bepaalde voorwaarden, die nog nader geformuleerd moeten worden. Een van deze voorwaarden lijkt te zijn dat er een voldoende mate van isomorfie is, welk criterium in vier deel-aspecten kan worden onderverdeeld. Hoewel vele onderzoeken zich richten op subjectieve aspecten van de beoordeling gelden deze uitspraken ook voor meer objectieve aspecten als schattingen van maat en ruimte.

Een ander punt is dat in het algemeen de beoordeling naar aanleiding van de representatie minder scherp is en eerder negatief uitvalt dan de overeenkomstige beoordeling in vivo. Hoewel CRAIK (1968)⁶⁾ veronderstelde dat mensen met verschillende achtergronden tot verschillende beoordelingen zouden kunnen komen, wordt dit door het verrichte onderzoek niet aangetoond. Ofschoon er in de verschillende onderzoeken proefpersonen werden gebruikt die niet vergelijkbaar zijn, is er geen onderzoek dat op dit punt systematische variaties kent. GÄRLING (1971)¹⁵⁾ is de enige onderzoeker die een verklaring geeft voor gevonden verschillen bij beoordeling in vivo en bij beoordeling naar aanleiding van een representatie: een verklaring in de zin van een aantoonbaar oorzakelijk verband. Door andere onderzoekers worden vermoedens geuit omtrent de oorzaken van afwijkingen. Deze worden dan meestal gezocht in de richting van incongruentie tussen waarneming in vivo en waarneming van de representatie. Daarbij kan deze incongruentie zowel worden gezocht in het niet volledig zijn van de representatie, als in de condities waaronder de representatie wordt waargenomen. De bevindingen van DUBBELBOER (1968)⁸⁾ geven aanleiding om te veronderstellen dat representaties die gebruik maken van een maquette als hulpmiddel minder geschikt zijn dan representaties die direct gebaseerd zijn op de werkelijke situatie. Dit geldt met name voor foto's, dia's, film en video.

Hoewel in het voorgaande de mate van isomorfie sterk benadrukt werd, moet gewezen worden op de uitspraken van HERSHBERGER en CASS (1972)²²⁾ die menen dat een te perfecte representatie tot het tegengestelde kan leiden, omdat de representatie dan mogelijk een eigen leven gaat leiden in die zin dat de representatie dan weliswaar een zeer natuurgetrouwe indruk maakt, maar niet meer identiek behoeft te zijn aan het gerepresenteerde.

Tenslotte moet binnen dit kader het onderzoek van DANFORD en WILLEMS (1975)²⁵⁾ worden behandeld. Dit onderzoek wordt nu pas aan de orde gesteld omdat het een andere bedoeling heeft. Het tracht aan te tonen dat de hiervoor behandelde onderzoeken geen waarde hebben. Het valt de behandelde onderzoeken niet aan op hun vraagstelling, maar verwijt hen een verkeerd gebruik van onderzoekstechnieken. Kernpunt van de aanval is het, in hun ogen misleidende, gebruik van de semantische differentiaal als enige responsietechniek. In de

inleiding bij hun onderzoek maken zij onderscheid tussen het beoordelen van representaties op punten waar overeenkomst en op punten waar verschil wordt gevonden met de beoordeling in vivo. Zij veronderstellen dat de gebruikte semantische differentiaal een 'convergent validity' bezit en geen 'discriminant validity'. Met andere woorden dat de semantische differentiaal geen onderscheidend vermogen heeft. Zij zetten hun aanval kracht bij door het verrichten van een onderzoek onder condities, die het een plaats geven binnen de door CRAIK (1968)⁶⁾ omschreven uitgangspunten. Deze condities zijn de volgende: proefpersonen, te verdelen naar mannelijk en vrouwelijk en naar bekend en onbekend met de situatie, beoordelen een omgeving, Bates College of Law op de campus van de universiteit van Houston, in vivo en op basis van de volgende representaties: 1) serie kleurendia's, 2) geen enkele visuele informatie. daarbij moet het volgende onderscheid gemaakt worden. De proefpersonen die in vivo oordeelden kregen vooraf informatie met betrekking tot de functie en de omgeving van het te beoordelen gebouw. Deze informatie werd aan een gedeelte van de groep die de dia's zag onthouden. De groep die geen enkele visuele informatie kreeg, kreeg deze mondelinge toelichting wel. Het wel of niet bekend zijn met de situatie is in gelijke mate over de condities verdeeld evenals het verschil in sexe. Alleen de groep die slechts de visuele representatie kreeg, bevat geen deelnemers die bekend waren met de situatie. (Zie tabel 3)

Tabel 3. Aantallen proefpersonen bij het onderzoek van DANFORD en WILLEMS (1975)²⁵⁾

	Males		Females	
	Familiar	Unfamiliar	Familiar	Unfamiliar
Guided Walk (group 1)	10	10	10	10
Informed Simulation (group 2)	10	10	10	10
No Simulation (group 3)	10	10	10	10
Naive Simulation (group 4) (geen toelichting).	0	20	0	20

DANFORD en WILLEMS gebruiken dezelfde responsie-techniek als de andere onderzoekers waar zij zich tegen afzetten, nl. de semantische differentiaal. Zij maken echter onderscheid naar beschrijvende variabelen en affectieve variabelen. Zij zeggen daarmee twee responsie-technieken te gebruiken, maar in door HERSHBERGER (1968)³²⁾ (1973)²²⁾ gebruikte differentialen komen deze beide voor, die dan door DANFORD en WILLEMS als één techniek genoemd worden. Hun bevindingen bij dit onderzoek zijn zeer opvallend. Zij vinden namelijk, bij welke onderlinge vergelijking dan ook, geen enkel verschil of afwijking die statistisch

gezien significant genoemd moet worden. Hun verklaring voor dit toch verbaazingwekkende verschijnsel zoeken DANFORD en WILLEMS in de door hen gebruikte 'subjective ratings', of affectieve variabelen. Zij menen dat hiermee aangetoond is dat de semantische differentiaal-techniek ongeschikt is. Zo simpel ligt de zaak echter niet. Hoewel hun geen foutieve onderzoeksopzet kan worden verweten, kunnen hun bevindingen niet geaccepteerd worden.

Nadere bestudering van hun onderzoek leert het volgende. Bij de verwerking van hun gegevens hebben zij gebruik gemaakt van drie technieken. Deze zijn achtereenvolgens TILTON's (1937)²⁶⁾ overlap measure, grafische vergelijking van gemiddelde responses en factor analyse volgens principale componenten. TILTON's overlap measure is een vrij onbekende en binnen dit type onderzoek nooit eerder gebruikte techniek. DANFORD en WILLEMS geven er het volgend commentaar bij. 'Tilton has criticized the traditional measures of overlap (the percentage of scores in one distribution which either equals or exceeds the median score of a second distribution) due to their variable and undefined relation to the total amount of overlapping, and has recommended using the difference between means in sigma units as an excellent alternative measure. To allow the statistically untrained user to make ready use of such a measure, Tilton developed a table that provides a theoretical percent of overlap interpretation of this measure, reflecting the relation between the standard deviation and the normal distribution. In comparing response distributions for any two groups in this study, the difference between means divided by the average standard deviation was computed for each item and translated into a percent of overlap using Tilton's table.'

Aan de tweede techniek, grafische weergave van gemiddelden, die zij zelf zien als een aanvulling op TILTON, moet geen enkele waarde worden toegekend. Vergelijking van deze 'semantische profielen' kan indicatief zijn, maar geeft geen enkele zekerheid. Wat er op het oog goed uitziet kan talloze verschillen bevatten, indien de invloed van de spreiding in de beschouwing betrokken wordt. Aan dit gedeelte van het onderzoek van DANFORD en WILLEMS kunnen daarom geen conclusies verbonden worden.

Tenslotte de door hen gebruikte factoranalyse. Hoewel deze techniek ook door vele andere onderzoekers is gehanteerd, deden zij dat op een andere wijze, zodat een directe vergelijking niet mogelijk is. Zij gebruiken principale componenten analyse waarbij zij alleen de eerste door hen gevonden factor gebruiken en daarop alleen de variabelen met een lading van .60 en hoger. Principale componenten analyse is er op gericht de gevonden variantie zoveel mogelijk met behulp van één factor te verklaren, zodat het begrijpelijk is dat hiermee niet alle variantie verklaard kan worden in de eerste factor. Laat men deze techniek volgen door bijvoorbeeld een varimax rotatie dan wordt daarmee gepoogd een groter deel van de totale variantie te verklaren en tevens wordt daarmee een beter ordening van de gebruikte variabelen mogelijk doordat getracht wordt per variabele een zo hoog mogelijke percentage variantie te verklaren met behulp van één specifieke factor voor de variabele. De meeste onderzoekers maken hiervan gebruik zodat een genuanceerder oordeel mogelijk is.

Het feit dat DANFORD en WILLEMS met behulp van hun factoranalyse geen verschillen kunnen vinden is hiermede waarschijnlijk verklaard. De door hen gebruikte methode is te grof om verschillen te kunnen aantonen. Al eerder is beargumenteerd dat het uiterst onwaarschijnlijk is dat beoordeling in vivo tot een beoordeling zou leiden die gelijkwaardig is aan de beoordeling naar aanleiding van een representatie. Dit standpunt wordt onderstreept door alle behandelde auteurs. Het feit dat DANFORD en WILLEMS geen enkel verschil kunnen aantonen is daarmee niet in overeenstemming. De veronderstelling dat de semantisch differentiaal ongeschikt is voor dit onderzoek is daarmee geen kracht bijgezet. Geconcludeerd moet worden dat de door DANFORD en WILLEMS gehanteerde verwerking van hun materiaal met daarvoor ongeschikte technieken is uitgevoerd. Ongeschikt met betrekking tot het onderscheidend vermogen. Frappant is dat hoewel DANFORD en WILLEMS de semantische differentiaal ongeschikt vinden om verschillen aan te tonen, andere onderzoekers deze techniek hiervoor juist gebruiken. Alleen DANFORD en WILLEMS kunnen met deze techniek geen verschillen aantonen. Afrondend moet dan ook gezegd worden dat het onderzoek van DANFORD en WILLEMS haar eigen kritiek tegensprekt en dat er verder geen belang aan kan worden toegekend.

2. HYPOTHESEN EN PROBLEEMSTELLING

2.1 VISUELE WAARNEMING

Bij het gebruik van presentatie-technieken maken wij gebruik van het visuele waarnemingsvermogen van de mens. De ogen van de mens moeten daarbij worden opgevat als receptoren van electro-magnetische golfpatronen. De structuur van deze golfpatronen is zeer complex. In vergelijking daarmee is de structuur van het oog bijna grof. Het in de ogen binnentredende zeer fijne golfpatroon wordt door de ogen omgezet in een grover patroon van zenuw-activiteit. Dit laatste patroon wordt door de hersenen voorzien van een betekenis. Deze betekenis kunnen we opvatten als een gewaarwording naar aanleiding van een sensatie. De door de hersenen gekozen gewaarwording behoeft niet de juiste te zijn. Tal van experimenten hebben aangetoond dat het waarnemingsproces tot foutieve conclusies kan leiden. In dit verband kunnen worden genoemd de experimenten van AMES³³⁾, PULFRICH³⁴⁾, en DUNCKER³⁵⁾. Verondersteld wordt, dat de hersenen de voor haar meest waarschijnlijke betekenis hechten aan de aangeboden sensatie. Er zijn aldus twee belangrijke oorzaken aangegeven waarom de gewaarwording niet correct behoeft te zijn. In de eerste plaats is het mogelijk dat door de vergroevende werking van de ogen verschillende electro-magnetische golfpatronen worden doorgegeven als identieke patronen van zenuw-activiteit. In de tweede plaats is het mogelijk dat de hersenen een foutieve gewaarwording koppelen aan het patroon van zenuw-activiteit.

In de volgende paragraaf zal worden beargumenteerd dat op grond van deze verschijnselen de door CRAIK (1968)⁶⁾ omschreven hoofdstructuur voor het representatie-onderzoek ook geldig is voor het presentatie-onderzoek. Dit zal aanleiding geven tot het formuleren van een vijftal hypothesen. Op grond van deze hypothesen zal dan in paragraaf drie de probleemstelling van dit onderzoek nader worden omschreven.

2.2.1. Hypothesen

CRAIK (1968)⁶⁾ formuleerde op grond van praktische overwegingen met betrekking tot de toepasbaarheid van representatie-technieken voor gedragsonderzoek de volgende hoofdstructuur voor het representatie-onderzoek. 'Judgements depend on what (kind of) spaces are being judged, who is doing the judging, what kinds of judgement are being asked of the judges, how the different buildings spaces (stimuli) are represented (simulated), and under what conditions judges view the representations.' Aangepast voor het presentatie-onderzoek leidt dit tot de volgende formulering. Beoordeling is afhankelijk van 1) wat voor ontwerp wordt beoordeeld, 2) wie het beoordeelt, 3) naar aanleiding van welke criteria het ontwerp wordt beoordeeld, 4) hoe het ontwerp wordt gepresenteerd en 5) onder welke condities degene die het ontwerp beoordeelt, het ontwerp gepresenteerd krijgt.

Hier worden de 5 factoren genoemd, die van invloed kunnen zijn bij de beoordeling van ontwerpen en die betrokken moeten worden bij het zoeken naar bruikbare presentatie-technieken. Aan deze factoren zal nu achtereenvolgens aandacht worden gegeven.

2.2.2. *Wat voor ontwerp moet worden beoordeeld?*

R.L. GREGORY (1966)³⁶⁾ uit veronderstellingen over het probleem of visueel waarnemen een aangeboren dan wel aangeleerde vaardigheid is. Het is aannemelijk dat beide veronderstellingen een kern van waarheid bezitten. Indien een blindgeboren persoon op latere leeftijd, door een medische ingreep, het gezichtsvermogen verkrijgt, dan zijn zijn ervaringen ongeveer de volgende. Pal na de ingreep werkt het visuele systeem, maar de persoon kan niet benoemen wat hij ziet. Combineert hij zijn tastzin, die bij een blinde voortreffelijk ontwikkeld is, met de visuele sensatie, dan leert hij langzamerhand deze sensaties te benoemen³⁷⁾. Daartegen pleit dat een baby niet over een glasplaat, die een afgrond overdekt, kruipt: het is daarbij niet bekend of het kind dat al geleerd heeft of niet*.

Men kan concluderen dat alleen datgene wat bekend is kan worden benoemd. Ook E.T. HALL (1966)³⁸⁾ en J.J. GIBSON (1966)²⁸⁾ uiten veronderstellingen in deze richting. Hoewel deze veronderstellingen nog niet bewezen zijn, hebben zij betekenis voor het onderhavige onderzoek. Veronderstel dat men aan een proefpersoon zou vragen een ontwerp te beoordelen dat zo sterk afwijkt van zijn normale leefwereld, dat het hem vreemd voorkomt dan is het de vraag of die persoon tot een correcte uitspraak kan komen. Als voorbeelden hierbij kunnen dienen de plannen van de architect PIET BLOM voor het Kashbah project in Hengelo en zijn paalwoningen in Helmond. Het beoordelen van deze plannen in de ontwerpfase is zeer moeilijk tot onmogelijk, omdat ieder referentiekader ontbreekt. Men kan aannemen dat elk ontwerp min of meer afwijkt van bestaande situaties en daarom altijd op enige punten moeilijk te beoordelen is. Deze veronderstelling leidt tot de volgende hypothese.

– De mate waarin een ontwerp afwijkt van gangbare patronen, is van invloed op de beoordeling ervan.

2.2.3. *Wie beoordeelt het ontwerp?*

De complexiteit van het bouwproces heeft voor de communicatie tussen de diverse partijen gevolgen. J. BURIE (1972)³⁹⁾ geeft hierover een duidelijke uiteenzetting. Hij onderscheidt binnen het proces enerzijds 'spelers' en anderzijds 'rollen'. De moeilijkheid schuilt in het feit dat één speler meerdere rollen kan spelen terwijl tevens meerdere spelers dezelfde rol kunnen vervullen. (zie pag. 39).

Dit illustreert duidelijk dat bij het bouwproces mensen met uiteenlopende ervaringen en opleidingen betrokken zijn. Op grond van de veronderstelling dat visueel waarnemen een leerproces omvat, moet men veronderstellen dat ook de kennis en ervaring van degene die beoordeelt van invloed is op de beoordeling.

* E. GIBSON. Zie hiervoor R.L. GREGORY (1966)³⁶⁾, pag. 188

Naar Burie, 'Spelers' en 'rollen' binnen het bouwproces. (1972)³⁹⁾

SPELERS	ROLLEN			
bewoner	:	opdrachtgever	beheerder	
ontwerper	:	ontwerper		
woningbouwvereniging	:	opdrachtgever	huisvester	beheerder
aannemer	:	bouwer		
belegger	:	opdrachtgever	beheerder	
bouwondernemer	:	opdrachtgever	ontwerper	bouwer
		huisvester	beheerder	
overheid	:	opdrachtgever	ontwerper	bouwer
		bestuurder	huisvester	beheerder

Dit leidt tot de volgende hypothese.

– De beoordeling van een ontwerp verschilt afhankelijk van de opleiding en ervaring van degene die de beoordeling geeft.

2.2.4. *Op welke criteria wordt het ontwerp beoordeeld?*

GIBSON (1966)²⁸⁾ stelt, dat een afbeelding niet noodzakelijkerwijs volledig identiek hoeft te zijn aan het afgebeelde om tot een overeenkomstige reactie aanleiding te geven. Hij wijt dit aan het beperkte vermogen van de ogen om onderscheid te maken tussen zeer geringe prikkelverschillen. Het volgende voorbeeld kan dit illustreren. Beweging is in werkelijkheid een continu proces, maar indien tenminste 18 beeldjes per seconde worden aangeboden registreert het oog geen verschil tussen de beweging zelf en een gefilmde representatie ervan, terwijl elk beeldje toch slechts een statisch beeld op een gegeven tijdstip van de beweging bevat.

Een bepaalde presentatie-techniek kan daarom weliswaar aanleiding geven tot overeenkomstige waarneming en beoordeling van één bepaald aspect, zoals beweging, maar behoeft daarmee nog niet voor andere aspecten, zoals bijvoorbeeld oriëntatie, ook tot correcte resultaten te leiden. Deze veronderstelling wordt onderschreven door de resultaten uit het representatie-onderzoek, waarbij vrijwel algemeen de bevindingen in deze zelfde richting wijzen. Op sommige punten overeenkomsten in beoordeling, op andere tegenstellingen. Dit kan in de volgende hypothese worden omschreven.

– Indien een presentatie-techniek op één of meerdere aspecten tot een correcte beoordeling leidt, is dit géén reden te veronderstellen dat daarmee andere aspecten ook correct beoordeeld zullen worden.

2.2.5. *Hoe wordt het ontwerp gepresenteerd?*

Er zijn veel technieken waarmee een ontwerp kan worden gepresenteerd. Welke van deze technieken moet worden gekozen is afhankelijk van een aantal factoren. Voor een deel wordt deze keuze bepaald door zaken als de hoeveelheid tijd, die voor de presentatie beschikbaar is en welke kosten eraan verbonden mogen worden; voor een ander deel door vragen als aan wie moet het ontwerp

gepresenteerd worden, om welke reden en in welk stadium. Vrijwel elk ontwerp komt tot stand met behulp van tekeningen. Het gaat daarbij meestal om meer technische tekeningen als plattegrond-, gevel- en doorsnedetekeningen. Op grond van gemak en kosten ligt het voor de hand allereerst van deze tekeningen gebruik te maken. Met name het onderzoek van KÜLLER en ACKING (1972)¹⁷⁾ doet echter vermoeden dat met name tekeningen niet geschikt zijn om ontwerpen op essentiële punten te beoordelen. Men zal daarom naar presentatie-technieken moeten zoeken die in deze leemte kunnen voorzien. Op grond van GIBSON's ideeën (1966)²⁸⁾ kan niet verwacht worden dat het mogelijk is te volstaan met één enkele techniek. Dit is aanleiding tot de volgende hypothese.

– Voor een correcte beoordeling van ontwerpen zal het noodzakelijk zijn om bij de presentatie ervan naast tekeningen in technische zin gebruik te maken van één of meerdere andere presentatie-technieken.

2.2.6. Onder welke condities wordt de presentatie gegeven?

De condities waarop CRAIK (1968)⁶⁾ doelt zijn verschillend van de condities die zullen gelden voor de presentatie-technieken. CRAIK dacht aan meer physiologische condities, zoals het kijken met één, resp. twee ogen. Het aanbieden van dia's gedurende een zeer korte tijd of het beschouwen van een object vanuit één of meerdere standpunten. Deze condities zijn voor dit presentatie-onderzoek niet van toepassing, omdat de presentatie-technieken gebruikt moeten worden op een wijze zoals ze normaal gesproken in het bouwproces voorkomen. Daarmee zijn wel andere condities gemoeid. Indien bijvoorbeeld voor de presentatie een bepaalde techniek gekozen wordt, is de uitvoering die er voor gekozen wordt van groot belang. Men kan op talloze manieren vorm geven aan maquettes. Hierbij spelen zaken als schaal, materiaalgebruik, kleur en detaillering een belangrijke rol. Men kan tekeningen uit de hand schetsen, maar ook met hulp van de tekenlat opzetten. Keuze van symbolen en lijndikten kunnen het aanzien van een tekening bepalen. Ook formaat, schaal en indeling zijn van belang. Al deze variaties kunnen worden opgevat als condities. Condities die het effect van de presentatie evenzeer kunnen beïnvloeden als de keuze voor een bepaalde presentatie-techniek zelf. Op grond van dezelfde overwegingen met betrekking tot de presentatie-technieken wil ik dan de volgende hypothese formuleren.

– Indien voor de presentatie van een ontwerp gebruik wordt gemaakt van een bepaalde techniek of combinatie van technieken is de beoordeling van het ontwerp mede afhankelijk van de wijze waarop de techniek of technieken zijn uitgevoerd.

2.2.7. Samenvatting

Op grond van de gedachten van GREGORY (1966)³⁶⁾, GIBSON (1966)²⁸⁾ en HALL (1966)³⁸⁾ kan beargumenteerd worden, dat de door CRAIK (1968)⁶⁾ gegeven uitgangspunten voor het representatie-onderzoek ook geldig zijn voor het presentatie-onderzoek. Voor het presentatie-onderzoek geldt echter nog een andere omstandigheid die van belang is. Richt het representatie-onderzoek zich op het representeren van bestaande situaties, het presentatie-onderzoek richt

zich op het presenteren van ontwerpen. Ontwerpen bestaan slechts op papier en in de gedachten van diegenen, die er bij betrokken zijn. Dit betekent dat de presentatie in het algemeen abstracter is dan de representatie. Dit kan consequenties hebben voor de beoordeling. DUBBELBOER (1968)⁸⁾ geeft hierover enige informatie. Bij zijn onderzoek maakte hij gebruik van één techniek, zwart/wit dia's, die hij zowel gebruikte bij de bestaande situatie als bij een maquette naar aanleiding van de bestaande situatie. Deze maquette kende vanzelfsprekend beperkingen in vergelijking met de werkelijke situatie. Al is zij nog zo gedetailleerd, zij is in zekere zin een abstracte weergave van de werkelijkheid. Bij beoordeling van de situatie, met behulp van de zwart/wit dia's van de situatie zelf, blijken bepaalde afwijkingen op te treden. Al deze afwijkingen treden ook op bij beoordeling van de situatie op basis van de zwart/wit dia's van de maquette, maar behalve deze afwijkingen treden er ook nog andere op. Dit betekent dat de abstractie van de maquette aanleiding geeft tot ernstiger verschillen. Nu zal bij het beoordelen van ontwerpen via een presentatie altijd een zekere mate van abstractie aanwezig zijn. In samenhang met de veronderstelling dat de uitgangspunten van CRAIK ook gelden voor het presentatie-onderzoek, moet dan ook verwacht worden dat het beoordelen van ontwerpen via presentatie-technieken tenminste zal beantwoorden aan de gevonden tendenzen bij het representatie-onderzoek.

2.3. PROBLEEMSTELLING VOOR HET PRESENTATIE-ONDERZOEK

Het onderzoek naar de waarde van het gebruik van presentatie-technieken moet inzicht verschaffen in het functioneren van deze technieken als media om informatie over te dragen. In de vorige paragraaf zijn vijf hypothesen geformuleerd die hierop betrekking hebben. Deze hypothesen zijn gebaseerd op onderzoek naar de waarde van het gebruik van representatie-technieken en op een door CRAIK (1968)⁶⁾ geformuleerde basisstructuur voor dit type onderzoek. Aangevoerd wordt dat deze basisstructuur ook van toepassing is voor het presentatie-onderzoek. Deze vijf hypothesen geven mogelijke oorzaken aan waardoor een correcte beoordeling van ontwerpen verstoord kan worden. Hoewel op basis van het voorgaande aangenomen moet worden dat geen enkel ontwerp in zijn totaliteit correct beoordeeld kan worden, moet getracht worden de presentatie een dusdanige vorm te geven dat zo min mogelijk afwijkingen kunnen optreden. Om dit te kunnen bereiken is kennis noodzakelijk van de vijf genoemde bronnen van verstoring. Pas dan kan antwoord worden gegeven op de volgende kernvraag.

Welke informatie kan, afhankelijk van ontwerp, uitvoering en voor wie de informatie bestemd is, correct worden gegeven met behulp van welke presentatie-techniek? Dit betekent dat het presentatie-onderzoek zich moet richten op de volgende vijf aspecten:

- 1) In hoeverre is de opleiding en ervaring van iemand die een ontwerp beoordeelt van invloed op zijn oordeel?
- 2) Vereist elk ontwerp een speciale presentatie of kan worden volstaan met één,

nog te bepalen, algemene opzet?

- 3) Is het noodzakelijk, om afhankelijk van welke aspecten beoordeeld moeten worden, te werken met op die aspecten afgestemde presentaties, of is het mogelijk een presentatie te geven die op alle punten tot een correcte beoordeling leidt?
- 4) Zijn er presentatie-technieken, die voor bepaalde personen of ten aanzien van specifieke aspecten strikte voor- of nadelen bieden?
- 5) In hoeverre is de uitvoering die bij een bepaalde presentatie-techniek wordt gekozen bepalend voor de beoordeling?

Het zal bij onderzoek dat zich richt op deze probleemstelling niet mogelijk zijn slechts één vraag te behandelen, omdat zij alle in onderlinge relatie staan. De beperkste opzet zal zich kenmerken door variatie op één aspect, terwijl de overige aspecten constant worden gehouden. Dit betekent dan wel dat er een keuze voor de invulling van deze constanten gemaakt moet worden. Het beste inzicht kan echter pas worden verkregen door systematisch te variëren op alle vijf aspecten binnen één onderzoek. In het volgende hoofdstuk zal een onderzoeksopzet worden gegeven die dicht ligt bij deze laatste mogelijkheid.

3. ONDERZOEKSOPZET

3.1. ONDERZOEKSOPZET

Aan de hand van de probleemstelling voor het presentatie-onderzoek kan ik nu een beschrijving geven van mijn onderzoeksopzet. Er zal aandacht worden besteed aan de vijf in de probleemstelling genoemde vragen, om een onderzoek gestalte te geven dat een goed inzicht kan verschaffen in de problematiek van de visuele informatie-overdracht binnen het bouwproces.

Voor dit onderzoek zijn een tweetal ontwerpen gekozen die beide te maken hebben met woningbouw. Het ene project is een nieuwbouw-project van betrekkelijk geringe omvang. Het omvat woningen in de premie-koop sector en enkele patio-bungalows in de vrije sector en een wijkgebouw, een kleuterschool en een lagere school. Het andere project is een renovatie-project. Het gaat om woningen gebouwd rond de jaren 1930 in een arbeiders-woonbuurt. Behalve de huizen omvat het plan enkele winkels en een snack-bar. Op basis van de ontwerp-tekeningen voor deze plannen zijn een aantal presentaties gemaakt. Daarbij is gebruik gemaakt van vijf presentatie-technieken. Allereerst een wat ik zou noemen basispakket aan informatie bestaande uit plattegrond-, gevel- en doorsnede-tekeningen tesamen met enkele perspectief tekeningen. Verder zijn maquettes, entheskopie en relatoskopie gebruikt. Het basispakket kent slechts één uitvoering maar andere technieken zijn in verschillende uitvoeringen gebruikt. Daarnaast zijn enkele combinaties van presentatie-technieken opgenomen. Een groot aantal proefpersonen verleende hun medewerking aan het onderzoek. Zij waren gekozen uit 4 groepen, te weten architecten, bestuurders, bewoners en woonecologen.

Voor het beoordelen van de ontwerpen gebruikten de proefpersonen een vragenlijst, die was opgebouwd uit semantische-differentiaal-criteria en meer objectieve stellingen. Elke proefpersoon beoordeelde met behulp van deze vragenlijst beide ontwerpen. Een proefpersoon kreeg beide ontwerpen gepresenteerd met behulp van dezelfde techniek. De volgorde waarin de ontwerpen werden aangeboden werd echter gewisseld. Bij deze onderzoeksopzet werden de proefpersonen in principe slechts geconfronteerd met één enkele presentatie-techniek. Dit wijkt natuurlijk af van de situatie zoals die in de praktijk voorkomt. Daar wordt slechts bij uitzondering één techniek gebruikt. Binnen het onderzoek was dit echter noodzakelijk om vast te kunnen stellen wat de specifieke voor- of nadelen zijn van bepaalde technieken. Nu mag niet verondersteld worden dat, als techniek A van de totale informatie X een gedeelte (X-c) correct overdraagt en techniek B het ontbrekende gedeelte c, dat dan de combinatie van A en B zou leiden tot een correcte overdracht van de totale informatie X. Het is goed denkbaar dat de fout geïntroduceerd door techniek A op het informatiegedeelte c zwaarder weegt dan het correcte gedeelte c van presentatie-techniek B. Het resultaat zou dan toch een incorrecte beoordeling zijn. Nadat een gedeelte van

het onderzoek was uitgevoerd zijn op basis van een voorlopige beschouwing van de onderzoeksresultaten een aantal veronderstellingen geformuleerd omtrent presentatie-technieken, die elkaar mogelijk kunnen aanvullen. Daarbij bevindt zich ook een normaal gebruikte 'complete' presentatie.

Naast het gebruik van de presentatie-technieken die gebaseerd zijn op de ontwerpen voor de situaties, kent het onderzoek tenslotte nog een ander belangrijk facet. De ontwerpen die voor het onderzoek gekozen werden, waren concrete ontwerpen, in die zin dat zij ook zijn gerealiseerd. Deze ontwerpen waren zodanig gekozen dat zij juist op het moment dat de proefpersonen de presentaties beoordeelden zouden zijn gerealiseerd. Vertegenwoordigers uit de vier genoemde groepen konden daarom de ontwerpen later ook in realiteit beoordelen. Het was van groot belang dat deze projecten kort geleden gerealiseerd waren, omdat zij dan nog niet zijn veranderd ten opzichte van het ontwerp door de inbreng van de bewoners. Deze verandering begint direct na het in gebruik nemen door de bewoners, al is het maar door de aanleg van tuinen en het ophangen van de gordijnen. Deze aspecten zijn niet opgenomen in het ontwerp en kunnen dan ook niet gepresenteerd worden. Bij de presentatie wordt natuurlijk wel een aanduiding in deze richting gegeven, maar zij kan slechts een mogelijkheid suggereren. Hoe minder deze veranderingen al hebben plaatsgevonden, des te objectiever is de vergelijking tussen oordeel in realiteit en naar aanleiding van een presentatie. De gevraagde informatie over de waarde van het gebruik van presentatie-technieken kan nu worden verkregen door vergelijkingen te maken tussen het oordeel van proefpersonen die de uitgevoerde ontwerpen beoordeelden en het oordeel van die proefpersonen die hun oordeel moesten baseren op de verschillende presentaties.

In de volgende paragrafen zal uitgebreid omschreven worden op welke wijze de proefpersonen werden geselecteerd en hoe zij verdeeld werden over de verschillende presentatie-technieken, op welke wijze de vragenlijst werd samengesteld en welke presentatie-technieken werden gebruikt. Daarbij vervalt het onderscheid tussen presentatie-techniek en de er bij gekozen uitvoering of condities. Deze aspecten zullen worden samengenomen. Tenslotte zal de gevolgde werkwijze tijdens de onderzoeksronden worden beschreven.

3.2. PROEFPERSONEN

Zoals in de vorige paragraaf reeds is aangegeven zijn de proefpersonen afkomstig uit vier groepen, te weten architecten, bestuurders, bewoners en woon-ecologen. Uit het overzicht van BURIE (pag. 39) blijkt dat meer personen bij het bouwproces betrokken zijn dan tot uiting komt in de vier gekozen groepen. Het kiezen van deze groepen hing dan ook niet zozeer af van hun betrokkenheid bij het bouwproces, als wel van de belangrijk geachte criteria opleiding en ervaring. Stellen wij aan de ene kant de bewoners, in principe leken op het gebied van het bouwen en zonder specifieke opleiding of ervaring op dit gebied en aan de andere kant de architecten met hun specifieke opleiding en

ervaring dan zijn daarmee de uitersten gegeven die binnen het bouwproces aanwezig zijn. De groep bestuurders is van complexere samenstelling. Binnen deze groep kan de deskundigheid zowel gebaseerd zijn op opleiding als op ervaring. Zij nemen daarmee een positie in die tussen die van de bewoners en die van de architecten ligt. Op deze wijze is als het ware een reeks van toenemende of afnemende deskundigheid gevormd. De woonecologen nemen een aparte plaats in. In de inleiding is reeds aangegeven dat de entheskoop in eerste instantie is ontwikkeld als didactisch hulpmiddel. Het leek interessant de groep woonecologen in het onderzoek te betrekken om te zien of zij, door hun – zij het geringe – ervaring met de entheskoop op sommige punten te onderscheiden te zijn van de andere deelnemers.

Alle proefpersonen voor het onderzoek zijn schriftelijk uitgenodigd en konden een beperkte vergoeding verkrijgen voor gemaakte onkosten. Deze vergoeding stond echter in geen verhouding tot de door velen van hen gemaakt werkelijke kosten. Dit betekent dat de proefpersonen een behoorlijke mate van interesse moesten hebben in het onderzoeksthema alvorens zij besloten deel te nemen. Dit heeft consequenties voor het veralgemeniseren van de uitkomsten van het onderzoek. Teneinde verzekerd te zijn van de kwaliteit van de proefpersonen, is gebruik gemaakt van ledenlijsten. Voor de architecten was dit de ledenlijst van de Bond van Nederlandse Architecten, BNA, zoals gepubliceerd in het jaarboek 1977 van de federatie 'O'. Alle in deze lijst voorkomende architecten werden uitgenodigd, in totaal ongeveer 1.700. Van deze groep werkten uiteindelijk 190 architecten mee aan het onderzoek. Het betrekkelijke geringe percentage deelnemers wordt verklaard door het feit dat deze architecten over het gehele land verspreid wonen, wat tot lange reistijden en hoge kosten leidt. Tenslotte nam het onderzoek per proefpersoon een halve dag in beslag. Dit gaf aanleiding tot vele afzeggingen. In dit licht bezien is het aantal deelnemers zeer begrijpelijk.

Bij de invitatie van de groep bestuurders is gewerkt met twee ledenlijsten. Besloten is dat zowel directe bestuurders, zoals burgemeesters en wethouders, als ook aan bestuurlijke zijde werkende deskundigen kunnen worden uitgenodigd. Voor deze laatste groep is gebruik gemaakt van de ledenlijst van het Nederlands Instituut van Directeuren en Ingenieurs van Gemeentewerken. Een ledenlijst van deze vereniging is door de vereniging ter beschikking gesteld. (ledenlijst per 1 januari 1977). Ook deze lijst is volledig gebruikt, totaal ongeveer 800. Hiervan hebben uiteindelijk 98 leden aan het onderzoek meegedaan. Daarnaast zijn burgemeesters en wethouders uitgenodigd op basis van het Jaarboek 1977 van de Nederlandse Bond van Gemeente Ambtenaren. Ook hier zijn ongeveer 800 uitnodigingen verstuurd waarop uiteindelijk 97 leden zich voor het onderzoek beschikbaar hebben gesteld. In totaal kent de groep bestuurders dus 195 deelnemers.

De bewoners zijn op andere wijze voor het onderzoek geselecteerd. Nadat een eerste uitnodiging aan ongeveer 1.000 inwoners van de gemeente Wageningen nauwelijks enige respons had opgeleverd, 45 deelnemers, zijn vervolgens medewerkers van de Landbouwhogeschool uitgenodigd. Deze medewerkers behoren alle tot het administratief en technisch personeel van de L.H. (TAP groepering).

Na uitnodiging van ongeveer 700 personen melden zich 179 deelnemers. Deze voldoen aan het gestelde criterium ten aanzien van ondeskundigheid, terwijl een positief punt de aantrekkelijke verdeling van de deelnemers naar geslacht, leeftijd en opleiding is. In totaal kent de groep bewoners dus 224 deelnemers.

De woonecologen zijn tenslotte geselecteerd uit het adressenbestand van de Vakgroep Wonen van de L.H. In totaal zijn 68 personen uitgenodigd waarvan er zich 43 voor het onderzoek beschikbaar hebben gesteld. Dit beperkte aantal heeft er toe geleid dat deze groep slechts enkele presentatie-technieken getoond is. Voor de structuur van het onderzoek is de groep woonecologen niet essentieel. Slechts op enkele punten kan bekeken worden in hoeverre zij in hun beoordeling afwijken van de andere groepen. Dit is met name van belang bij de entheskoop, omdat zij als enige groep daarmee eerder contact hebben gehad tijdens hun studie. Daarnaast is het van belang te weten in hoeverre voor hen de entheskoop inderdaad een effectief hulpmiddel is geweest bij hun opleiding.

3.3. SITUATIES

Voor een onderzoek zijn twee situaties gebruikt. Reeds werd aangegeven dat het gaat om een nieuwbouw-project en een renovatie-project beide in de sfeer van de woningbouw. Hoewel het aanvankelijk in de bedoeling lag meerdere projecten op te nemen, bleek dit niet mogelijk omdat de beschikbare tijd daarvoor te beperkt was. Bij het uitkiezen van de projecten moest met 2 dingen rekening gehouden worden: op de eerste plaats moesten alle ontwerptekeningen beschikbaar zijn en op de tweede plaats moesten de projecten rond de zomer van 1977 worden voltooid. Het nieuwbouw-project facetplan Liefkenshoek dat ligt in de gemeente Heteren (Gld.) beantwoordde aan deze eisen.

Vervolgens werd gezocht naar een ander project dat met name op één belangrijk punt moest verschillen. Heteren was een geheel nieuw plan dat in zijn vormgeving niet sterk werd bepaald door bestaande structuren. Het ontwerp staat als het ware los van zijn omgeving in die zin dat het ook op verschillende andere plaatsen zou kunnen worden uitgevoerd. Het andere project zou juist moeten voldoen aan de eis dat het sterk bepaald werd door een bestaande structuur. Daarmee ontstond sterke voorkeur voor een renovatieproject. Het renovatie plan Kruidenbuurt in de gemeente Eindhoven beantwoordde volledig aan de bovengenoemde eisen. Hoewel het hier om een veel groter project gaat, kon door de gefaseerde uitvoering ervan één onderdeel voor het presentatie-onderzoek gebruikt worden. Door de welwillende medewerking van de betrokken architecten en gemeente kon beschikt worden over alle noodzakelijke tekeningen. Op basis van die tekeningen werden een dertiental presentaties voor het onderzoek vervaardigd.

In het onderzoek werden de plannen los van hun omgeving gepresenteerd, dat wil zeggen dat er slechts informatie werd verstrekt over de plannen zelf en niet over de omgeving waarin deze plannen gerealiseerd zijn. Dit is gedaan om een beoordeling te krijgen over de ontwerpen zonder dat het oordeel beïnvloed werd

door wat men van de verdere omgeving dacht. Voor sommige mensen is het wonen in de stad op zich al aantrekkelijk of juist niet en dat zou bepalend kunnen zijn voor hun oordeel, terwijl anderen juist een voorkeur hebben voor het meer buiten wonen en ook die instelling kan een correcte beoordeling in de weg staan.

3.4. PRESENTATIE-TECHNIEKEN

Hoewel bij de beschrijving van de onderzoeksopzet onderscheid werd gemaakt tussen presentatie-technieken enerzijds en uitvoeringen daarvan anderzijds, zal hier nu worden voorbijgegaan aan dit verschil. De uitvoering van een bepaalde presentatie-techniek zal worden opgevat als een zelfstandige techniek. Op deze wijze benaderd kent het onderzoek in totaal 13 presentatie-technieken. Deze zijn achtereenvolgens:

- 1) Plattegrond-, aanzicht- en doorsnedetekeningen in combinatie met perspectieftekeningen.
- 2) Massa-maquette.
- 3) Gedetailleerde maquette.
- 4) Foto-maquette.
- 5) Relatoskoopdia's van gedetailleerde maquette (zwart/wit).
- 6) Relatoskoopdia's van foto-maquette (zwart/wit).
- 7) Relatoskoopdia's van gedetailleerde maquette (kleur).
- 8) Entheskoopopnamen van gedetailleerde maquette (zwart/wit).
- 9) Entheskoopopnamen van foto-maquette (zwart/wit).
- 10) Entheskoopopnamen van gedetailleerde maquette (kleur).
- 11) Plattegrond-, aanzicht-, doorsnede- en perspectieftekeningen plus gedetailleerde maquette.
- 12) Foto-maquette plus entheskoopopnamen van foto-maquette (zwart/wit).
- 13) Plattegrond-, aanzicht-, doorsnede- en perspectieftekeningen plus gedetailleerde maquette (zwart/wit) plus entheskoopopnamen van gedetailleerde maquette (zwart/wit).

De presentatie-technieken 11), 12) en 13) zijn combinaties van technieken die ook los gebruikt werden. Zij zijn halverwege het onderzoek opgenomen omdat de verwachting ontstond, dat zij op meer aspecten tot een correct oordeel dan de enkelvoudige presentaties kunnen leiden. Bij de omschrijving van de werkwijze zal hierop nader worden ingegaan. In de nu volgende 10 paragrafen zal aandacht worden besteed aan de verschillende presentatie-technieken. Van elk zal een omschrijving worden gegeven, toegelicht met enkele afbeeldingen.

Het werd van belang geacht dat kwalitatief goede presentaties zouden worden gebruikt. De bouw van de maquettes is daarom uitbesteed aan een professionele maquettebouwer. De maquettes voor de twee gekozen ontwerpen zijn hierdoor qua uitvoering vergelijkbaar. De tekeningen, relatoskoopopnamen en entheskoopopnamen zijn vervaardigd door medewerkers van de vakgroep Wonen van de L.H. De perspectieftekeningen zijn om praktische redenen door een bureau vervaardigd. Voor het maken van de entheskoopopnamen in kleur is gebruik

gemaakt van een ander, lichtsterker, optiek dan bij de zwart/wit opnamen.

Binnen de gegeven reeks presentatie-technieken zijn verschillende onderverdelingen mogelijk. Deze onderverdelingen zijn gebaseerd op toenemende mate van detaillering, complexiteit, of compleetheid. Dit maakt het mogelijk inzicht te verkrijgen in de consequenties hiervan. Het gaat daarbij om vragen als: hoe moet een maquette gedetailleerd worden en wat is de mogelijke waarde van het gebruik van kleur of beweging. Door hierin systematisch te variëren kan een antwoord gevonden worden.

3.4.1. *Plattegrond-, aanzicht- en doorsnedetekeningen in combinatie met perspectieftekeningen*

Binnen dit onderzoek wordt de combinatie van plattegrond-, aanzicht-, doorsnede- en perspectieftekeningen beschouwd als een 'basispakket' van informatie over een ontwerp. Plattegrond-, aanzicht- en doorsnedetekeningen zijn de tekeningen die binnen elk ontwerpproces gebruikt worden. Zij zijn altijd aanwezig en vormen vrijwel altijd een onderdeel van de presentatie. Op de technische tekeningen is vastgelegd hoe het ontwerp in hoofdzaken is opgebouwd. Slechts in onderlinge samenhang is te beoordelen hoe het ontwerp ruimtelijk is gedacht. Er zijn twee mogelijkheden om deze ruimtelijke samenhang te verduidelijken, nl. het gebruik van maquettes of perspectieftekeningen. Uit praktische overwegingen zoals kosten en tijd is het aantrekkelijker te werken met perspectieftekeningen. De perspectieftekening kent echter een belangrijk nadeel t.o.v. de maquette, nl. dat het slechts inzicht verschaft in de ruimtelijke samenhang vanuit één standpunt. Door gebruik te maken van meerdere perspectieftekeningen, ieder van uit een ander gezichtspunt, kan dit nadeel gedeeltelijk worden opgeheven. De combinatie van technische en perspectieftekeningen moet daarom worden beschouwd als minimaal benodigd voor een goede presentatie.

Tekeningen, of het nu technische of perspectieftekeningen zijn, kunnen op talloze manieren worden uitgevoerd. Hieraan alleen al zou een apart onderzoek besteed moeten worden. Binnen dit onderzoek, waar de nadruk toch ligt op de entheskoop, moet daarom op dit punt een beperking worden aangebracht. Er is gewerkt met een tekentechniek voor de technische tekeningen die zoveel mogelijk beantwoord aan de daarvoor in de praktijk geldende normen. Deze normen zijn gedeeltelijk vastgelegd in de NEN normbladen 3535, 3536, 3537 en 3538. Zij geven voorschriften omtrent het gebruik van schaal, indeling van tekeningen, gebruik van arceringen en het gebruik van lijndikten. De tekeningen zijn zeker niet bedoeld als bestektekeningen waaruit moet worden afgelezen hoe het ontwerp moet worden uitgevoerd. Slechts die informatie die betrekking heeft op de uiterlijke verschijningsvorm is in de tekeningen opgenomen. Voorbeelden van deze tekeningen zijn opgenomen in de afbeeldingen 3, 4, 5 en 6 (zie pag. 98 e.v.)

Voor het gebruik van perspectieftekeningen gelden in het geheel geen voorschriften. In de bouwkundige praktijk is dit duidelijk te merken. Aan de in dit onderzoek gebruikte perspectieftekeningen zijn de volgende voorwaarden gesteld. De standpunten moesten gekozen worden op de begane grond bij een normale ooghoogte. Dus geen vogelvluchtperspectief en ook geen kikvorspers-

pectief. Daarbij moesten deze standpunten ook in werkelijkheid ingenomen kunnen worden. Op de tekeningen moesten alle belangrijke gebouwen zichtbaar zijn. Tenslotte moesten zij overeenkomen met de opnamen die gemaakt waren met de relatoskoop en mochten zij slechts die informatie bevatten die uit de tekeningen was af te leiden. Voor het project in Heteren zijn uiteindelijk 6 tekeningen gebruikt, voor Eindhoven daarentegen maar 4, hoewel het project omvangrijker is. Dit ligt aan het feit dat Heteren een grotere variatie aan gebouwen kent. Voorbeelden van de gebruikte perspectieftekeningen zijn gegeven in de afbeeldingen 7 en 8 (zie pag. 101).

3.4.2. *De massa-maquettes*

Maquettes worden in de bouwkundige praktijk vaak gebruikt. Hun voor naamste taak is het ruimtelijk weergeven van het ontwerp. Daarvoor zijn talrijke uitvoeringen mogelijk. Er is slechts één type maquette dat zich van alle andere uitvoeringen onderscheidt door een vrij constante uitvoering, nl. de massa-maquette. Hoewel de massa-maquette in Nederland niet vast omschreven is, kent men in Duitsland wel strenge voorschriften waaraan een massa-maquette moet voldoen. Een massa-maquette geeft in ongedetailleerde vorm de ontworpen bouwmasa weer. Een massa-maquette is in principe bedoeld om de onderlinge verhoudingen van het ontwerp in ruimtelijke zin te kunnen beoordelen. Een dergelijke maquette wordt over het algemeen uitgevoerd in één materiaal en in één kleur. Hoogstens wordt de eventuele omliggende bestaande bebouwing in een contrasterende kleur aangegeven. In Duitsland is een neutrale, witte of lichtgrijze afwerking vereist. De in dit onderzoek gebruikte massa-maquettes zijn uitgevoerd in een lichtgrijze tint. Slechts die elementen, die door hun massa van belang zijn voor de onderlinge verhoudingen, zijn op een ongedetailleerde wijze aangegeven. Daarnaast is het verkeerssysteem aangegeven, waarbij voor die gedeelten waar een auto mag komen, een donkergrijze tint is gekozen en voor die gedeelten waar een auto niet mag komen, een lichtere grijze tint is gebruikt. Voorts zijn een aantal schematische poppetjes en enige schematische auto's in de maquette geplaatst om verhoudingen aan te geven. De kleur van de grondplaat van de maquette is neutraal licht geel/bruin, waardoor er geen associaties met bestrating of gras worden opgeroepen. Tenslotte is de maquette voorzien van een noordpijl. De gekozen schaal van de maquettes is 1 : 200. Deze schaal is gekozen omdat de maquette dan makkelijk in de entheskoop past, terwijl de detaillering geen moeilijkheden oplevert. De op deze wijze uitgewerkte maquettes bevatten een minimum aan informatie. Zij zijn de meest abstracte vorm van presentatie in dit onderzoek. Hoewel dat niet direct noodzakelijk is, zijn de maquettes vervaardigd van plexiglas. Dit is gedaan omdat de maquettes veel gebruikt moesten worden tijdens het onderzoek en daardoor gemakkelijk beschadigd zouden kunnen worden. Hoewel plexiglas een duur materiaal is, is het toch aantrekkelijk om te gebruiken voor maquettes omdat het gemakkelijk en nauwkeurig te bewerken is. De massa-maquettes zoals die voor het onderzoek zijn vervaardigd beantwoorden aan alle eisen die men aan een dergelijke maquette kan stellen.

In de afbeeldingen 9 en 10 (zie kleuren pag. I) zijn foto's van de massa-maquettes

gegeven. Tijdens het onderzoek was het de proefpersonen toegestaan in de maquettes te meten met behulp van een lineaal. De gekozen schaal werd hen medegedeeld.

3.4.3. *De gedetailleerde maquettes*

De gedetailleerde maquettes zoals die in dit onderzoek gebruikt zijn, zijn gelijk aan de maquettes zoals die normaal in de bouwkundige praktijk gebruikt worden. Zij zijn qua maat en materiaal net zo uitgevoerd als de massa-maquettes, maar bevatten meer informatie. Er bestaan voor dergelijke maquettes geen voorschriften. Bij de bouw van de maquette is op het volgende gelet. De kleuren zijn zoals men ze in werkelijkheid mag verwachten. Het blijft echter een benadering. De beleving van kleur is afhankelijk van de textuur waarop of waarin de kleur verwerkt is en daarnaast afhankelijk van bijv. de grootte van het gekleurde oppervlak. Ook het omringende kleurenveld speelt mee bij de beleving van kleur. Dit alles is in een maquette anders dan bij het uitgevoerde ontwerp. Texturen zijn verschillend, maten zijn miniem en de omgeving verschilt omdat de omgeving waarin de maquette staat gaat meespelen. Toch moet men proberen de kleuren zo correct mogelijk weer te geven. Bij deze maquette zijn in de gevelvlakken de ramen en deuren geschilderd. Donkergrijs werd gebruikt voor de glaspartijen, terwijl het houtwerk voor Heteren in donkerbruin uitgevoerd werd, zoals in het ontwerp was voorgeschreven en wit in de Kruidenbuurt, waar het houtwerk wit geschilderd werd. Balkons, balustrades, dakgoten etc. werden in de maquette aangegeven.

Het aangeven van de groenvoorziening in een plan is voor de maquettebouwer een moeilijke opgave. Het is op kleine schaal bijna niet mogelijk een model te maken van een eik of beuk, of welke andere plant of beplanting dan ook. In onze maquettes hebben we de grondplaat, daar waar geen bestrating zou komen, groen gespoten met een lichte fluweelachtige structuur. Erfscheidingen werden daarop getekend. Als in het ontwerp was opgenomen dat ergens beplanting zou komen, dan werd dat in de maquette weergegeven met behulp van 'rubberized hair' en Faller strooisel voor modelbouw. De in de maquette gebruikte auto's, mensen en bomen werden in Engeland besteld, daar dergelijk materiaal, voldoende nauwkeurig gedetailleerd en uitgevoerd op de juiste schaal, in Nederland niet verkrijgbaar is.

Foto's van de maquettes worden gegeven in de afbeeldingen 11 en 12 (zie kleurenpag. I, II). Tijdens het gebruik van de maquettes voor het onderzoek was het de proefpersonen weer toegestaan in de maquette te meten. De schaal, waarop de maquette was uitgevoerd, werd vermeld en een lineaal verstrekt. Tenslotte was de maquette voorzien van een noordpijl.

3.4.4. *De foto-maquettes*

De foto-maquette is een maquette die vergelijkbaar is met de gedetailleerde maquette, maar hier zijn de gebouwen en bestrating met behulp van fotomontages op schaal, gedetailleerd uitgevoerd. Deze maquettevorm is door de vakgroep Wonen van de LH ontwikkeld voor gebruik met de entheskoop. Doordat de entheskoop zijn opnamen dicht bij het object kan maken, tot een

afstand van twee centimeter, komt slechts een klein stukje van de maquette scherp in beeld. Zo kunnen net zoals in werkelijkheid ook kleine details worden waargenomen, maar dit stelt wel hoge eisen aan de maquette. Wil een zo natuurlijk mogelijk beeld worden geproduceerd dan moet de maquette gaaf worden uitgevoerd. Het ontwerp voor de verschillende gevels wordt nu uitgevoerd in een foto-montage waarbij gebruik wordt gemaakt van foto's van vrijwel gelijke onderdelen die elders in werkelijkheid gefotografeerd zijn. Ontbrekende elementen kunnen worden ingetekend. Van deze montage wordt een nieuw negatief gemaakt, dat vervolgens op schaal wordt afgedrukt en op de gebouwen in de maquette geplakt wordt. In het algemeen wordt de bouw tegenwoordig gekenmerkt door repeterende elementen. Daarom kan meestal volstaan worden met een beperkt aantal montages. Pas als men er scherp op let, valt het op, dat in de maquette op zoveel plaatsen dezelfde gordijnen zijn gebruikt. Een voordeel van de foto-montage is het feit dat nu achter de ramen nog iets waarneembaar is. Daardoor wekken de ramen in de maquette de indruk doorzichtig te zijn, zoals zij dat in werkelijkheid ook zijn. Een ander voordeel is dat er, hoewel de gevels vlak zijn uitgevoerd, toch een zeker reliëf aanwezig lijkt te zijn. Dit komt doordat er foto's van bestaande situaties worden gebruikt, waardoor de schaduwwerking die in werkelijkheid het reliëf accentueert, dit ook in de maquette lijkt te doen. Door deze techniek kunnen de gebouwen in de maquette even gedetailleerd worden weergegeven als zij in werkelijkheid zijn. Tenslotte is ook de bestrating uitgevoerd in foto-montage. Dit is vooral belangrijk voor klinker en sierbestrating. Voor betegelde voetpaden en speelterreinen is een getekend raster gebruikt. Ook bij deze maquette kregen de proefpersonen de mogelijkheid om in de maquette te meten. De schaal werd hen meegedeeld en linealen werden beschikbaar gesteld. De maquettes waren tenslotte voorzien van een noordpijl. De detaillering van groenvoorzieningen, auto's en mensen komt geheel overeen met die van de gedetailleerde maquettes. Foto's van de maquettes zijn opgenomen in de afbeeldingen 13 en 14 (zie kleurenpag. II).

3.4.5. *De relatoskoopdia's*

In het onderzoek zijn de maquettes op drie manieren gebruikt. Groepen proefpersonen bekeken de maquettes los, anderen bekeken de relatoskoopdia's ervan en tenslotte kregen weer anderen entheskoop opnamen van de maquettes te zien. De relatoskoopdia's zijn met behulp van een speciale lens, de relatoskoop, op ooghoogte in de maquette opgenomen. Deze dia's kunnen zowel in zwart/wit als in kleur worden vervaardigd. In de periode dat het onderzoek werd voorbereid, konden de entheskoop opnamen alleen in zwart/wit worden gemaakt. Om een correcte vergelijking tussen relatoskoop dia's en entheskoopopnamen te kunnen maken werd besloten zwart/wit dia's in het onderzoek op te nemen. Maar omdat bij het representatie-onderzoek werd verondersteld dat het gebruik van kleur voordelen biedt, werden daarnaast ook kleurendia's in het onderzoek opgenomen. Bij het maken van de relatoskoopdia's moest rekening worden gehouden met de entheskoopopnamen, alweer in verband met een correcte vergelijkmogelijkheid. De entheskoop reed een bepaalde route door

de plannen die werd vastgelegd op videoband. De standpunten voor de relatoskoopopnamen komen overeen met deze route en geven deze in dezelfde volgorde weer. Op de ene dia is het standpunt zichtbaar van waaruit de volgende dia is genomen. Dit is echter niet bekend aan de proefpersonen. De maquette van Heteren kon op die manier in 18 dia's worden vastgelegd, die voor de Kruidenbuurt in 28.

In afbeelding 15 (zie pag. 102) is weergegeven op welke wijze de relatoskoop is gebruikt. Door een 200 mm tele-objectief te plaatsen tussen kamerahuis en relatoskoop is het mogelijk om beeldvullende opnamen te maken. Gebruikt men een 100 mm objectief dan krijgt men een ronde vorm in het negatief, die de totale beeldinformatie bevat. Met het 200 mm objectief haalt men hieruit het gedeelte dat op een kleinbeelddia beeldvullend is (afbeelding 16, zie pag. 102). De relatoskoopopnamen werden in zwart/wit gemaakt van de gedetailleerde en van de foto-maquette; kleurendia's werden alleen gemaakt van de gedetailleerde maquette. Er werden geen kleurendia's van de foto-maquette gemaakt omdat de gebruikte fotomontages in zwart/wit waren uitgevoerd. In afbeelding 17 t/m 22 (pag. 103, 104 en kleuren pag. III) zijn voorbeelden van deze presentaties gegeven.

Waarom de relatoskoopdia's in een serie gebruikt zijn laat zich als volgt verklaren. Hoewel uit het representatie-onderzoek blijkt dat het gebruik van series dia's niet aantrekkelijk is, zijn de in dit onderzoek opgenomen ontwerpen van een dergelijke omvang dat het met enkele dia's niet mogelijk was alle gebouwen en ruimten af te beelden. De proefpersonen kregen de dia's twee maal te zien. Bij de tweede keer was het toegestaan over het ontwerp te praten. Soms werd door de proefpersonen opgemerkt dat een bepaalde route werd weergegeven. De dia's werden na elkaar in het donker geprojecteerd, waarbij de projectie een afmeting had van één bij anderhalve meter. De afstand van de proefpersonen tot het scherm varieerde van vier tot zeven meter. Hoewel er voor het onderzoek wel relatoskoopdia's van de massa-maquettes gemaakt werden, zijn ze verder niet gebruikt, omdat ze zelfs voor mensen die de plannen goed kenden, onduidelijk waren. De opnamen van de gedetailleerde en foto-maquette zijn technisch geheel gelijk. De zwart/wit dia's zijn copieën van de kleurendia's. Daarom verschillen deze onderling uitsluitend op het punt van de kleurweergave. De dia's werden vervaardigd door een medewerker van de afdeling Wonen van de LH, die hiermee ervaring heeft.

3.4.6. *De entheskoopopnamen*

In de periode dat het onderzoek werd voorbereid was het slechts mogelijk entheskoopopnamen m.b.v. videoapparatuur te vervaardigen in zwart/wit. Pas in de periode dat het eigenlijke onderzoekwerk al aan de gang was, bleek het technisch mogelijk te zijn geworden deze opnamen in kleur uit te voeren. Het was daarvoor noodzakelijk te werken met een ander, lichtsterker, objectief en natuurlijk ook met een kleurencamera en kleuren video-recorder in plaats van de tot dan gebruikte zwart/wit apparatuur. Zwart/wit opnamen werden gemaakt van de gedetailleerde en de foto-maquette. Kleuren opnamen werden later gemaakt van de gedetailleerde maquette. De entheskoop wordt met de hand

bestuurd. Voor een correcte vergelijking moest in drie gevallen een identieke route worden gereden, zowel qua plaats als tijd. Slechts indien de besturing van de entheskoop met een computer geregeld zou kunnen worden zou dit mogelijk zijn. Dit is in Wageningen niet het geval. De uiteindelijk gebruikte opnamen verschillen daarom wel iets maar slechts zo weinig dat het nauwelijks zichtbaar is. De opnametijd verschilt enkele seconden, max. 10, op een tijdsduur van 7,5 min., voor de opnamen van Heteren, en 8 min. voor de Kruidenbuurt.

De opnamen werden gemaakt op ooghoogte in de maquettes, d.w.z. dat het middelpunt van de lens zich bevond op 8,5 mm boven het grondvlak van de maquette. Normaal kan deze afstand automatisch geregeld worden met behulp van een voeler. Door deze voeler wordt de dikte van het objectief enige millimeters vergroot. Daar de entheskoop bij beide maquettes door enige nauwe openingen moest worden gemanoeuvreerd, moest deze voeler vervallen. Daar het oppervlak van een maquette niet geheel vlak kan zijn, geeft dit enige veranderingen in de ooghoogte. Deze variaties belopen ongeveer één millimeter. De voor het onderzoek gebruikte opnamen zijn vastgelegd op videotape, zodat de verschillende groepen identieke presentaties getoond konden worden. Er werd geen achtergrondgeluid of muziek opgenomen. De proefpersonen kregen, evenals bij de dia's, de opnamen twee keer te zien. Bij de tweede presentatie mochten de proefpersonen weer met elkaar van gedachten wisselen over de ontwerpen.

De gebruikte kleurenopnamen verschillen op twee punten van de gebruikte zwart/wit opnamen. De beeldhoek van de geleende lens voor de kleurenopnamen was iets kleiner dan die van de zwart/wit opnamen, waardoor het overzicht van de beelden wat minder lijkt. Daarnaast was de scherptediepte, dat wil zeggen de afstand waarover scherpe opnamen worden gemaakt, geringer. Dit is het gevolg van het feit dat voor kleurenopnamen meer licht nodig is dan voor zwart/wit opnamen. Het gevolg was dat voor de zwart/wit opnamen met een zeer klein diafragma gewerkt kon worden, $f/256$, terwijl voor de kleurenopnamen $f/11$ gekozen moest worden, daar anders verlies van de kleurweergave optrad. Het grotere diafragma bij de kleurenopnamen ging vooral ten koste van de scherpte voor de opnamen van zeer dichtbij, dat wil zeggen tot ongeveer 5 cm, en voor die van veraf, dat wil zeggen na ongeveer 35 cm. De zwart/wit opnamen waren daarentegen scherp vanaf 2 cm tot oneindig. Daarnaast moesten voor de kleurenopname andere lampen voor de verlichting gebruikt worden. De bij de zwart/wit opnamen gebruikte kwiklampen zijn door de kleuropbouw van het door hen geproduceerde licht ongeschikt voor kleurenopnamen. Bij kleurenopnamen zou dit vooral ten koste zijn gegaan van de weergave van rode kleuren. De in plaats daarvan gebruikte spots moesten zo dicht bij de maquette geplaatst worden dat de statieven een enkele keer in beeld kwamen. Dit kan verwarrend werken, maar het was moeilijk te voorkomen. Tijdens het vertonen van de kleurenopnamen werd dit feit vermeld. In de afbeeldingen 23 t/m 28 (zie pag. 105, 106 en kleurenpag. IV) zijn enige voorbeelden gegeven van de op de monitor vertoonde opnamen. Bij de weergave van de zwart/wit opnamen werden twee monitoren gebruikt. Voor kleurweergave was slechts één monitor geschikt. De andere monitor werd in dat geval niet gebruikt.

3.4.7. *Combinaties van presentatie-technieken*

Naast het gebruik van presentatie-technieken in enkelvoudige vorm kent het onderzoek enige combinaties van presentatie-technieken. De eenvoudigste combinatie is gebaseerd op de bevindingen van DUBBELBOER (1968)⁸⁾, BONSTEEL (1967)¹⁰⁾ en KÜLLER (1972)¹⁷⁾, die alle geconfronteerd werden met de oriëntatieproblemen van hun proefpersonen. DUBBELBOER probeerde dit op te lossen door de proefpersonen tegelijkertijd het entheskoopbeeld op één monitor en de plaats waar de entheskoop zich in de maquette bevond op een tweede monitor te tonen. In het onderhavige onderzoek werd een combinatie opgenomen, waarbij de proefpersonen eerst de gedetailleerde maquette zagen en pas daarna de entheskoopopnamen ervan. De twee gebruikte presentatie-technieken zijn, evenals bij de twee andere combinaties, ook als enkelvoudige presentaties opgenomen. Het effect van de combinatie kan dus ten opzichte van beide technieken worden bepaald. Vervolgens zijn in het onderzoek twee combinaties opgenomen met een andere opzet. In de hypothesen is geformuleerd dat het waarschijnlijk is dat een combinatie noodzakelijk is voor een correcte beoordeling van alle facetten. Op basis van een gedeeltelijke verwerking van gegevens uit de beginfase van het onderzoek werd gezocht naar elkaar complementerende technieken. Complementerend in die zin dat elk te beoordelen facet door tenminste één presentatie-techniek op correcte wijze werd gepresenteerd, hoewel dit niet persé hoeft te leiden tot een volledig correcte beoordeling op alle aspecten, zoals reeds eerder is betoogd. (Pag. 43). Daarbij bevindt zich één combinatie zoals men die in de praktijk veelvuldig aantreft: technische tekeningen gecombineerd met enkele perspectieftekeningen en een gedetailleerde maquette. Bij een bestudering van de eerste resultaten leek deze combinatie, hoewel zij niet ideaal was, goede mogelijkheden te bieden. De laatste combinatie is een poging te komen tot een ideale presentatie. Deze combinatie is eveneens gebaseerd op de bestudering van de eerste resultaten van het onderzoek. Teneinde alle aspecten tenminste 1 keer correct te kunnen beoordelen, bleek een combinatie van tekeningen en perspectieftekeningen noodzakelijk, aangevuld met bestudering van de gedetailleerde maquette los, en zwart/wit relatoskoopdia's en zwart/wit entheskoopopnamen ervan. De verwachting bestond dat daarmee voor alle groepen een correcte presentatie te geven is. Toen de technieken werden gekozen was nog geen informatie beschikbaar over de entheskoop opnamen in kleur. Deze zijn dus niet in de keuze betrokken.

3.5.1. *De vragenlijst*

Bij het representatie-onderzoek is het vaak direct duidelijk op welke punten de representatie-technieken getoetst moeten worden t.a.v. hun toepasbaarheid voor gedragsonderzoek. Daar het vaak gaat om gericht onderzoek naar bijv. loopgedrag in musea, of om maatschattingen, kan de doelstelling nauw omschreven worden. Bij het presentatie-onderzoek ligt dit niet zo eenvoudig. Plannen moeten beoordeeld worden op talrijke aspecten, variërend van esthetische tot puur technische. In eerste instantie werd voor dit onderzoek een onderscheid gemaakt tussen de emotionele beleving en een meer objectieve beoordeling van

bepaalde harde kwaliteiten van een plan. De emotionele betrokkenheid of beleving is ook in het representatie-onderzoek aan de orde geweest. Over het algemeen werd dan gebruik gemaakt van de semantische differentiaal techniek om de respons van de proefpersonen te registreren. Deze techniek bleek tot goede resultaten te leiden en valide te zijn. Besloten is daarom deze techniek te gebruiken. Hoe de in dit onderzoek gebruikte differentiaal is samengesteld wordt weergegeven in paragraaf 3.5.2.

De meer objectieve beoordeling werd allereerst opgesplitst in de volgende aspecten:

- 1) Vorm-aspecten
- 2) Sociale aspecten
- 3) Functionele aspecten
- 4) Verkeers-aspecten
- 5) Materiaal-aspecten
- 6) Maat-aspecten.

Ten aanzien van deze aspecten moesten vervolgens criteria worden geformuleerd om ze te kunnen toetsen en er moest een geschikte responsie-techniek worden gekozen. Besloten werd om de criteria te formuleren in de vorm van een stelling. Deze 'statements' leiden tot een stellingname van de proefpersoon t.o.v. het veronderstelde. Deze stellingname kan worden weergegeven met de begrippen 'eens' en 'oneens'. Door een schaal aan te bieden met deze begrippen als polen kan een nadere differentiatie van de reactie worden genoteerd. De wijze waarop deze statements zijn geformuleerd wordt behandeld in paragraaf 3.5.3.

3.5.2. De semantische differentiaal

OSGOOD c.s. (1957)¹⁸⁾ ontwikkelde de semantische differentiaal techniek om gevoelsmatige relaties tussen woorden en begrippen vast te leggen. Door vele auteurs na hem is aangetoond dat dezelfde techniek kan worden gebruikt om gevoelsmatige relaties tussen woorden en omgevingen te bestuderen. Deze gevoelsmatige relatie is gebaseerd op de konnotatieve betekenis van woorden, in tegenstelling tot de denotatieve. Met deze laatste wordt bedoeld het aanwijzend karakter van een woord (denotatio = aanwijzen, aanduiden), terwijl met het konnotatieve aspect (connotatio = medebetenen, mede aanduiden) bedoeld wordt op datgene wat in een woord meeklinkt, de bijbetekenis. Zo heeft het woord Rood betekenis in de zin van kleur, maar het kent talrijke andere toepassingen die gebaseerd zijn op associaties. Te denken valt bijv. aan de roden versus de blauwen, het volk tegenover de adel. (STEFFEN (1972)²⁹⁾). Tot diegenen die de toepassing van de semantische differentiaal bij het beoordelen van de omgeving hebben onderzocht, kunnen gerekend worden HERSHBERGER (1972, 1974)^{31, 40)}, KÜLLER (1972)⁴¹⁾ en PENNARTZ (1970)⁴²⁾.

Een semantische differentiaal bestaat uit een aantal in polaire paren gerangschikte adjektieven met tussen de paren een schaal met meestal zeven intervallen. De mate waarin men de adjektieven van toepassing acht op het aangeboden object, dat dus bijv. een ontwerp kan zijn, wordt tot uiting gebracht door een score in één van de intervallen. Over het algemeen kan door middel van factora-

nalyse een groot aantal schalen worden gereduceerd tot een beperkt aantal factoren. Deze factoren vormen de factorstructuur met behulp waarvan een object kan worden omschreven. De te vinden factoren zijn afhankelijk van de gebruikte adjektieven. Hoewel door verschillende onderzoekers gewerkt is met zeer verschillend opgebouwde differentiaal is het opvallend dat steeds een beperkt aantal factoren met een overeenkomstige betekenis in vrijwel elk onderzoek wordt gevonden. (SEATON en COLLINS, 1972)¹⁶. Het valt daarbij op dat altijd één belangrijke factor wordt gevonden die kan worden omschreven als algemeen evaluatief van aard. Daarnaast worden vrijwel altijd twee factoren gevonden die te benoemen zijn met de begrippen 'orde' en 'ruimte'. SEATON en COLLINS baseren zich daarbij op het werk van VIELHAUER (1965)⁴³, CANTER (1969)⁴⁴, HERSHBERGER (1969)³², CRAIK (1968)⁶, COLLINS (1970)⁴⁵ en JANISKEE (1971)⁴⁶. PENNARTZ (1970)⁴² toont echter aan dat bij een daarvoor geschikte verwerking een nadere differentiatie in deze belangrijke eerste factor kan worden aangebracht. Dit wordt ondersteund door het latere werk van KÜLLER (1972)⁴¹ en HERSHBERGER (1972, 1974)^{31, 40}. Een grote variatie in aangeboden polaire adjektieven leidt tot een grotere differentiatie in de te vinden factorstructuur. Voor het onderhavige onderzoek bestond geen verlangen een geheel eigen differentiaal te ontwikkelen, maar helaas vertonen de tot dan in het representatie-onderzoek gebruikte differentiaal veel afwijkingen. Daarnaast is het werk van HERSHBERGER gebaseerd op de Amerikaanse, dat van KÜLLER op de Zweedse en dat van PENNARTZ op de Nederlandse taal. Het vertalen van de door hen gebruikte adjektieven behoeft niet te leiden tot begrippen met een overeenkomstige konnotatieve betekenis. Vertaalt men de differentiaal, zoals voorgesteld door HERSHBERGER en KÜLLER, in het Nederlands dan zijn er naast overeenkomsten grote afwijkingen. Wanneer men niet weet welke adjektieven eventueel aanleiding kunnen geven tot het vormen van aparte factoren, zullen voor een volledige aanpak alle begrippen uit deze drie differentiaal moeten worden gebruikt. Hoewel dit een semantische differentiaal van grote omvang tot gevolg heeft, waartegen op praktische gronden misschien bezwaren bestaan, is er verder geen reden om de lijst in te perken. Indien een surplus aan adjektieven is opgenomen moet dit door middel van factoranalyse aan te tonen zijn. Zo wordt geen risico genomen dat mogelijke belangrijke aspecten verloren gaan. Voor de opbouw van zijn differentiaal baseert HERSHBERGER (1972) zich op het werk van VIELHAUER (1965)⁴³, CANTER (1968)⁴⁷, CRAIK (1968)⁶, COLLINS (1969)⁴⁸, JANISKEE (1971)⁴⁶, BRITTELL (1969)⁴⁹ en HERSHBERGER (1969, 1971)^{32, 50}. PENNARTZ baseert zich op PENNARTZ (1970)⁴², KÜLLER (1970)⁵¹, KOOPMAN VAN DEN BOOGERD (1967)⁵², NIEUWENHUIJSE (1970)⁵³, COLLINS (1969)⁴⁸, ONEL (1971)⁵⁴, LOIS en TANNENBAUM (1969)⁵⁵ en VAN WEGEN (1970)⁵⁶. KÜLLER refereert aan het werk van SORTE (1971)⁵⁷, ACKING (1968)⁵⁸ en GÄRLING (1970)⁵⁹.

Hiermee is getracht al het materiaal op dit gebied te verwerken in de in dit onderzoek opgenomen semantische differentiaal. Uiteindelijk bleek bij vergelijking van de differentiaal met die van SCHELLEKENS (1976)⁶⁰ dat deze nog enkele adjektieven had gebruikt die niet in het werk van PENNARTZ, KÜLLER of HERSH-

BERGER voorkwamen. Besloten werd deze adjektieven alsnog op te nemen. De uiteindelijke differentiaal bevatte daarmee 110 polaire woordparen. Om vast te kunnen stellen of de proefpersonen steeds op dezelfde wijze reageren zitten daar enkele doublures tussen. Vermoeidheid moest niet worden uitgesloten. Omdat met groepen proefpersonen van niet te grote omvang gewerkt moest worden, werd besloten een vijfpuntsschaal toe te passen, in plaats van de gebruikelijke zevenpunts, om een redelijk compacte verdeling te verkrijgen. De proefpersonen kregen tijdens het onderzoek de schalen in groepjes van tien polaire adjektieven en altijd in dezelfde volgorde aangeboden. De groepjes waren op basis van toeval samengesteld. Positieve en negatieve termen werden ook op basis van toeval afgewisseld, zodat een bepaalde regelmaat in het scoren voorkomen werd. De semantische differentiaal is opgenomen in Bijlage 1, als onderdeel van de totale vragenlijst.

3.5.3. *De stellingen*

Voor het onderzoek zijn, zoals vermeld, vier groepen proefpersonen gekozen: architecten, bestuurders, bewoners en ecologen. Verondersteld kan worden, dat deze groepen ieder andere maatstaven hanteren bij het beoordelen van ontwerpen. Teneinde deze verschillende opvattingen in het onderzoek te kunnen inbrengen, is besloten met vertegenwoordigers van deze groepen discussies aan te gaan, waaruit de criteria voor de verschillende aspecten naar voren moesten kunnen komen. Deze discussies zijn in eerste instantie georganiseerd voor de architecten, bestuurders en woonecologen. Uit dezelfde ledenlijsten die naderhand zijn gebruikt voor het uitnodigen van de verschillende groepen zijn een aantal personen gekozen. Er werd gecontroleerd of deze personen aan de volgende eisen voldeden. 1) Zij moesten in de buurt van Wageningen wonen, om onnodige reistijden te voorkomen. 2) Zij moesten gezien kunnen worden als vertegenwoordigers van verschillende standpunten of stromingen, zoals bijv. bij de bestuurders de politieke achtergrond. 3) Zij moesten voldoende 'zwaar' geacht kunnen worden om als vertegenwoordiger op te treden.

In een drietal aparte discussies, voor elke groep één, is de volgende vraag aan de orde gesteld. Op welke punten of aspecten moet volgens U een ontwerp beoordeeld kunnen worden voordat met de uitvoering begonnen kan worden? Deze discussie werd gevoerd aan de hand van zes eerder benoemde hoofdaspecten: 1) vorm-aspecten, 2) sociale aspecten, 3) functionele aspecten, 4) verkeers-aspecten, 5) materiaal-aspecten en 6) maat-aspecten. Deze discussies werden op de bandrecorder opgenomen. Naar aanleiding van deze opnamen werd later een lijst van criteria opgesteld die door de onderzoeker werden 'vertaald' in stellingen. Deze stellingen werden of in positieve, bevestigende, of in negatieve, ontkenkende vorm geformuleerd. De aldus verkregen lijst is voorgelegd aan een aantal leken met het verzoek te controleren of naar hun mening zaken over het hoofd waren gezien. Dit was niet het geval. In totaal werden uiteindelijk 85 stellingen geformuleerd. De bestuurders en de woonecologen droegen hiervoor in verhouding het meeste materiaal aan. Binnen deze stellingen zijn eveneens, zij het met een iets andere formulering, enkele doublures opgenomen. De stellingen werden

op basis van toeval gerangschikt in tien groepjes van acht stellingen en één groepje van vijf stellingen. Deze groepjes worden in de vragenlijst afgewisseld met de groepjes polaire adjektieven. In Bijlage 1 is de totale vragenlijst voor het onderzoek opgenomen. Door de stellingen worden de proefpersonen gedwongen om te bepalen of zij het eens of oneens met het veronderstelde zijn. Zij konden dit tot uiting brengen op een vijfpuntsschaal. Het middelste interval had de betekenis van een neutrale score. Die kon worden gekozen als men vond dat het veronderstelde niet beoordeelbaar was, doordat men geen of onvoldoende informatie meende te hebben, of als men inderdaad een neutrale houding t.o.v. het veronderstelde aannam. In de stellingen zijn er enkele opgenomen die inderdaad niet beoordeelbaar waren, omdat de benodigde informatie in het geheel niet werd gegeven. Zoals eerder reeds vermeld werden de ontwerpen los van de omgeving gepresenteerd. Vragen als bereikbaarheid met openbaar vervoer, of naar het in de buurt aanwezige winkelbestand, konden niet beantwoord worden op basis van concrete informatie. Indien toch werd gereageerd, houdt dat of een veronderstelling van de proefpersoon in of een vooroordeel. Bij de verwerking is hiermee rekening gehouden. Door de keuze van de vijfpuntsschaal, in overeenkomst met de voor de semantische differentiaal gebruikte schaal, is de mogelijkheid geopend de antwoorden van de proefpersonen op beide vormen van vragen met elkaar in verband te brengen. De mogelijkheid is daarmee aanwezig verbanden te leggen tussen de meer gevoelsmatige beleving enerzijds en de meer objectieve beoordeling anderzijds. Hierdoor kan een mogelijk oorzakelijk verband worden aangetoond.

3.6. DE WERKWIJZE TIJDENS DE PERIODE VAN DE ONDERZOEKSRONDEN

Met de verzameling van de gegevens voor het onderzoek werd in juni 1977 een begin gemaakt. Het was aanvankelijk de bedoeling alle proefpersonen voor het onderzoek uit te nodigen in de periode van 20 juni tot en met 15 juli 1977, maar het bleek dat zich voor deze periode te weinig proefpersonen beschikbaar stelden. Daarom werd in de periode van 3 tot 28 oktober een tweede ronde georganiseerd. In deze tweede periode konden bovendien de gecombineerde presentatietechnieken worden opgenomen. Eerder was het de bedoeling geweest deze op het eind van de eerste periode in te voeren. In verband daarmee was het noodzakelijk gebruik te maken van apparatuur waarmee de eerste gegevens snel konden worden verwerkt, omdat op basis van deze gegevens de combinaties moesten worden samengesteld. Hiervoor is gebruik gemaakt van de, door de Werkgroep Bouwen en Wonen van de Universiteit van Utrecht ontwikkelde, DACAP apparatuur. In plaats van het scoren op het vragenformulier konden de proefpersonen hun score maken door een overeenkomstige waarde op een draaischijf te kiezen. Voor max. 25 proefpersonen kon deze apparatuur scores verwerken op ponsband. Bij de eerste zitting bleek echter al dat de 2×195 scores niet binnen de beschikbare tijd verwerkt konden worden. Teneinde toch een gedeelte van het materiaal snel te kunnen verwerken werd daarom besloten slechts de eerste 18

vragen uit de lijst te behandelen met de DACAP apparatuur en de andere vragen gewoon op het vragenformulier aan te kruisen. Het gebruik van de DACAP apparatuur leidde echter tot een groot aantal foutieve scores, wat door de proefpersonen zelf werd opgemerkt. Daarom is besloten van deze apparatuur verder geen gebruik te maken en de gegevens gedeeltelijk met de hand te verwerken.

Als uitnodiging werd aan alle potentiële deelnemers een brief verstuurd, waarin het onderwerp werd behandeld. Bij deze brief was een copie meegezonden van een door de onderzoeker in 'BOUW'⁶¹⁾ gepubliceerd artikel dat enige achtergronden van het onderzoek beschreef. Tenslotte was een schema bijgevoegd van de zittingen waaraan men kon deelnemen. Gevraagd werd dit schema, voorzien van tenminste drie mogelijke data waarop men beschikbaar zou kunnen zijn, te retourneren aan de onderzoeker. (Zie Bijlage 2). Aan de hand van de opgaven werd vervolgens een indeling gemaakt waarbij getracht werd de beschikbare proefpersonen gelijk te verdelen over de verschillende presentatie-technieken. Personen die zich voor het onderzoek opgaven, maar die niet in één van de zittingen konden worden ondergebracht, zijn uiteindelijk opnieuw benaderd voor de beoordeling van de uitgevoerde ontwerpen. Ook enige personen die uiteindelijk moesten afzeggen door werkzaamheden elders zijn hiervoor opnieuw uitgenodigd. Dit geldt zowel voor proefpersonen die waren uitgenodigd voor de periode juni/juli als voor hen die waren uitgenodigd voor de periode oktober. Deze personen hebben eind november 1977 de uitgevoerde ontwerpen bezocht en beoordeeld. Alleen voor de bewonersgroep die de uitgevoerde ontwerpen moest bezoeken, is een aparte groep aangeschreven. In bijlage 3 is weergegeven hoeveel proefpersonen van welke groepen uiteindelijk de verschillende presentaties beoordeelden. In totaal werkten 652 personen aan het onderzoek mee. De zittingen werden gedurende de ochtend, middag of avond gehouden, zowel op werkdagen als op zaterdag en duurden twee en een half uur. Bij aankomst werden de proefpersonen naar de ruimte gebracht waar het onderzoek plaats zou vinden en voorgesteld aan de andere deelnemers van de zitting. Dit konden personen zijn uit alle vier de groepen. De groepsgrootte varieerde van minimaal 2 tot maximaal 21 personen. Dit was voornamelijk afhankelijk van de door de proefpersonen opgegeven data, gecombineerd met de wens de proefpersonen per groep zo gelijk mogelijk te verdelen over de verschillende presentatie-technieken. Daarbij speelde nog een tweede aspect een rol, namelijk de volgorde waarin zij de situaties zouden beoordelen. Dertien presentaties en twee volgorden leidden tot 26 verschillende onderzoeksituaties. Voor de aanvang van de zitting werd hen koffie aangeboden, waarna de zitting officieel kon beginnen. Er werd gestart met een korte omschrijving van de activiteiten die hen te wachten stonden, waarna een korte verhandeling werd gegeven over achtergronden, noodzaak en doel van het onderzoek. Hierbij werd niet méér informatie gegeven dan al via het artikel bij de uitnodiging was verstrekt. Tenslotte werd een instructie gegeven over het gebruik van de DACAP apparatuur, als die werd gebruikt, en over het invullen van de vragenlijst. Nadat de proefpersonen te kennen hadden gegeven de presentatie voldoende, maar maximaal gedurende 20 minuten, te

hebben kunnen bestuderen, werd plaatsgenomen aan tafels en werden de vragenlijsten uitgereikt. Tijdens het invullen van de lijst werd andermaal koffie aangeboden. Nadat alle proefpersonen de lijst volledig hadden ingevuld, werd in een korte discussie meer informatie verschaft over het ontwerp. Vervolgens werd het tweede ontwerp gepresenteerd en werd de gehele procedure van bestuderen, invullen van vragenlijst en discussie herhaald. Ook nu duurde de presentatie max. 20 minuten. Tijdens het invullen van de vragenlijst werd wederom koffie aangeboden. Daarna werd de zitting opgeheven, kregen die proefpersonen die om een onkostenvergoeding hadden gevraagd deze overhandigd in een gesloten enveloppe en werd tenslotte de mogelijkheid gegeven tot discussie of het bekijken van andere presentaties.

De informatie die na het invullen werd gegeven, had voornamelijk betrekking op zaken als de functie van verschillende gebouwen, de plaats waar de ontwerpen waren uitgevoerd en in welke sector en wat de verschillende ontwerpen aan kosten met zich hadden meegebracht. Bij aankomst van de proefpersonen werd afgestreept wie aanwezig was. Indien bij de officiële aanvangstijd niet iedereen aanwezig was, werd maximaal 10 minuten gewacht. Daarna werd in ieder geval gestart. Op de afbeeldingen 29 en 30 (zie pag. 107) is weergegeven in welke ruimte het onderzoek plaats vond. Deze ruimte was verduisterd, zodat de invloed van de weersomstandigheden zoveel mogelijk werd uitgeschakeld. Het was niet te vermijden dat gedurende de periode juni/juli de temperatuur in de ruimte hoger lag dan in de periode oktober. Indien de proefpersonen de tekeningen moesten gebruiken, waren deze op tentoonstellingsborden in de ruimte opgesteld. Deze moesten worden omgedraaid om de tekeningen zichtbaar te maken bij de presentatie. Bij de perspectieftekeningen werd, met behulp van de plattegrondtekening, vermeld waar de bijbehorende standpunten waren. De maquettes waren voor de aanvang van de zitting afgedekt met een doorschijnende perspex kap waarover een doek lag, zodat van de maquette zelf niets te zien was. Alleen tijdens de presentatie was de maquette zichtbaar. De dia's werden van achter uit geprojecteerd op een grootte van één bij anderhalve meter. De dia's werden tweemaal vertoond. Door de proefpersonen werd nooit de wens geuit ze nogmaals te mogen zien. De entheskoop opnamen werden tenslotte getoond op twee monitoren. Van deze monitoren was er één geschikt voor weergave in kleur en in zwart/wit. De andere was alleen geschikt voor zwart/wit weergave. Voor de videobanden, die in zwart/wit waren opgenomen, werd gebruik gemaakt van beide monitoren. Bij kleurweergave werd de zwart/wit monitor niet gebruikt. De beelden werden eveneens tweemaal vertoond. Ook hier verzochten de proefpersonen nooit om een derde keer. Voor het invullen van de vragenlijst hadden de proefpersonen gemiddeld een half uur nodig. Er waren uitschieters in de richting van een kwartier en uitschieters naar een uur. Dit laatste kwam echter zeer zelden voor.

4. DE VERWERKING VAN DE GEGEVENS

4.1. INLEIDING

Dit hoofdstuk zal worden besteed aan een behandeling van de gegevens die het onderzoek heeft opgeleverd. Deze behandeling valt uiteen in twee hoofdonderdelen. Het ene hoofdonderdeel heeft betrekking op de totale vragenlijst. Er zal verslag worden gedaan van de wijze waarop gezocht is naar samenhang tussen de 195 vragen om dit aantal te reduceren. Dat een reductie mogelijk is, wordt verondersteld naar aanleiding van de bevindingen van de onderzoekers, die gewerkt hebben met de semantische differentiaal (s.d.). Deze onderzoekers waren in staat een structuur aan te brengen met behulp van factor-analyse. Het lag in de verwachting dat ook de stellingen een bepaalde structuur zouden laten zien. Met behulp van correlatieberekeningen is het mogelijk gebleken de 195 s.d. criteria en stellingen onder te verdelen in 31 hoofdaspecten. Slechts voor enkele vragen is geen samenhang aantoonbaar. Enkele van deze vragen zijn daarom als zelfstandig aspect in de verdere bewerking opgenomen. De gevonden structuur met 31 hoofdaspecten is vervolgens gecontroleerd door middel van factor-analyse. De resultaten hiervan onderstrepen de geldigheid van de gevonden onderverdeling.

Met de 'belangrijkste' vragen uit de 31 hoofdaspecten is vervolgens gewerkt om de verschillende beoordelingen te vergelijken. Onder 'belangrijkste' wordt in dit verband verstaan die vragen, die binnen de aspectgroep het hoogst correleerden met de andere vragen. Dit vormt het andere hoofdonderdeel van de verwerking van de onderzoeksgegevens. Enkele van de 31 hoofdaspecten omvatten erg veel vragen. Van deze aspecten zijn twee vragen in de verwerking opgenomen. Van de kleinere hoofdaspecten is één vraag gebruikt. Tenslotte zijn een aantal vragen opgenomen die niet binnen de hoofdgroepen waren onder te brengen. In totaal zijn op deze wijze uit de oorspronkelijke vragenlijst met 195 vragen, 40 vragen (criteria) geselecteerd. Het materiaal van deze vragen is verwerkt met behulp van variantie-analyse, factor-analyse en T-toetsen. Voor een goed begrip van de verwerking is het essentieel te begrijpen op welke wijze de onderzoeksgegevens te ordenen zijn. De variantie die aanwezig is in het materiaal, d.w.z. de verschillen tussen de antwoorden van de proefpersonen op de 195 vragen, moet verklaard worden met behulp van vier variabelen, te weten: proefpersoongroepen, situaties, volgorde van beoordeling en tenslotte de verschillende presentatie-technieken. Er zijn dus in principe vier verklarende variabelen en 195 te verklaren variabelen. Drie van deze vier verklarende variabelen zijn onafhankelijk van elkaar, in die zin dat zij geen herhalingen bevatten. Dit geldt voor de proefpersonen, de volgorde van beoordeling en de presentatie-technieken. Elke proefpersoon heeft slechts één volgorde en slechts één presentatie-techniek gezien. De ontwerpen zijn echter herhaald over de proefpersonen. Zij hebben beide beoordeeld. Hier is dus voor elke proefpersoon sprake van een herhaling. De

consequentie hiervan is dat een integrale verwerking van de gegevens onmogelijk is. Bij vier verklarende variabelen, die geen van allen een herhaling bevatten, had dit kunnen geschieden in de vorm van een vierweg variantie-analyse. Een verwerking in deze vorm, met vier verklarende variabelen waarvan drie 'non-repeated' en één 'repeated', is volgens Keuls, verbonden als wetenschappelijk medewerker aan de afdeling Wiskunde van de LH, niet correct. Op andere gronden zijn tegen deze vorm van verwerking nog meer bezwaren aan te voeren. Bij de behandeling van de verschillende vergelijkingen zal hierop nader worden ingegaan.

4.2. SELECTIE VAN DE VARIABELEN D.M.V. CORRELATIE-BEREKENINGEN

In navolging van andere auteurs lijkt het voor de hand te liggen om bij het zoeken naar een verband tussen de 195 vragen gebruik te maken van factor-analyse. Deze techniek is bruikbaar indien men een groot aantal variabelen wil terugbrengen, reduceren, tot een handelbaar aantal. Hoewel het theoretisch gezien mogelijk is een factoranalyse uit te voeren over 195 variabelen zijn hier praktische bezwaren tegen. Bij de afdeling Wiskunde van de LH is geen programmatuur aanwezig die een dergelijk groot aantal variabelen kan verwerken. Ook het rekencentrum van de LH kan hier geen hulp bieden. Binnen SPSS⁶², een op het rekencentrum beschikbaar pakket standaard programmatuur, speciaal bedoeld voor de sociale wetenschappen, is programmatuur opgenomen die maximaal 82 variabelen kan verwerken in één factor-analyse. Er bestaat echter een andere mogelijkheid om dit probleem op te lossen. De bedoeling van deze analyse is immers die variabelen te localiseren die betrekking hebben op dezelfde aspecten en die beschouwd kunnen worden als indicaties voor dezelfde verschijnselen. Deze overeenkomst moet tot uiting komen in de correlatie-coëfficiënten die voor elk paar variabelen berekend kunnen worden. Bij factor-analyse wordt als basis voor verdere berekeningen ook gebruik gemaakt van een correlatiematrix over alle in te voeren variabelen. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van Pearson's correlatie coëfficiënten die in de vorm van correlatie driehoeken over alle 195 variabelen werden berekend. Een dergelijke driehoek is niet overzichtelijk. Zij kan door een onderzoeker met de hand moeilijk worden verwerkt. Met behulp van de computer is daarom binnen deze driehoeken gezocht naar die variabele die, gemiddeld over alle mogelijke 194 correlaties per variabele, het hoogst correleert met alle andere variabelen (rekenkundig gemiddelde). Vervolgens zijn die variabelen gezocht die hoog correleren met deze eerste geselecteerde variabele maar laag correleren met de overige variabelen. Op deze wijze wordt een groep variabelen gevormd, die onderling, op basis van het cijfermateriaal, samenhang vertonen, maar die geen relatie hebben met de overige variabelen. Deze procedure kan worden herhaald tot uiteindelijk alle variabelen aan de beurt zijn geweest. Hierbij worden twee criteria gehanteerd. Allereerst moet worden vastgesteld welke waarde wordt gekozen waarmee de variabelen tenminste onderling moeten correleren en in de tweede plaats met welke stapgrootte deze waarde moet worden verminderd. Het is duidelijk dat, indien als eerste drempelwaarde wordt

opgenomen correlaties tenminste $\geq .80$ en $\leq -.80$, dat dan de eerste groep minder variabelen zal bevatten dan wanneer men deze drempel op $\geq .50$ en $\leq -.50$ had gesteld. Uiteindelijk zijn 3 analyses uitgevoerd met verschillende drempelwaarden, maar met een gelijke 'stapgrootte'. Het materiaal voor respectievelijk Heteren en de Kruidenbuurt is in eerste instantie tesamen in de analyse opgenomen. Hieruit resulteren drie van elkaar verschillende onderverdelingen van de 195 variabelen uit de vragenlijst. Deze verschillende onderverdelingen zijn op de volgende wijze met elkaar in verband gebracht. Van elke variabele is vastgesteld in welke groep zij is ingedeeld. Afhankelijk van de gestelde criteria kan het voorkomen dat een variabele soms wel, en bij een andere drempelwaarde soms niet, in een groep kan worden ondergebracht. Het is gebleken dat de gevormde groepen per analyse variabelen bevatten die onder één noemer kunnen worden gebracht. Dit geldt voor alle gevormde groepen, echter met een kanttekening. Indien de eerste drempelwaarde op 0.55 wordt gesteld, wordt een zeer grote eerste groep variabelen gevormd. Deze eerste groep is bij drempelwaarden van 0.65 en 0.75 telkens kleiner. Er zijn dan echter groepen variabelen gevormd die bij de analyse met drempelwaarde 0.55 vaak tot de eerste groep worden gerekend. Aldus kan gesproken worden van een fijnere onderverdeling. Vervolgens is deze analyse herhaald voor de aparte data sets van Heteren en de Kruidenbuurt. De nu gevonden groepsindelingen zijn niet in tegenspraak met de indeling op basis van het totale materiaal. De eerste indeling kenmerkt zich echter door een nauwkeuriger uitslag. Nauwkeuriger in die zin dat van meer variabelen bepaald kan worden tot welke groep zij behoren. Daarom is besloten de analyse voort te zetten met het materiaal op basis van alle gegevens. Vervolgens is genoteerd wat de belangrijkste variabele is van elke groep die in de drie analyses is gevormd. Op basis hiervan kunnen 40 verschillende groepskenmerken worden opgesteld. Daarna is van elke van de 195 variabelen bepaald tot welk groepskenmerk zij moet worden gerekend voor de respectievelijke analyses met drempelwaarden 0.55, 0.65 en 0.75. Op basis hiervan wordt elke variabele voorzien van een code, die uit drie getallen bestaat die corresponderen met de verschillende groepskenmerken. Op basis van deze code zijn de 195 variabelen opnieuw verdeeld. Er zijn in totaal 70 verschillende codes nodig om alle variabelen te beschrijven. Van deze indeling is de preciese inhoud van de variabelen per code genoteerd. Op basis van deze inhoud is elke code voorzien van een nieuw kenmerk. Die codes die op deze wijze eenzelfde kenmerk krijgen, zijn samengevoegd tot hoofdgroepen. Dit resulteert in 31 hoofdgroepen die tesamen 148 variabelen omvatten. 47 Variabelen kunnen op basis van deze analyse niet worden ondergebracht bij deze hoofdgroepen. Wat betreft hun inhoud kunnen van deze 47 variabelen, 36 worden toebedeeld aan de gevormde hoofdgroepen. Elf variabelen kunnen ook op deze wijze niet worden verdeeld. (Zie bijlage 4.1.).

Tenslotte is gecontroleerd of de op deze wijze verkregen indeling stand hield bij bewerking van het materiaal met factoranalyse. Hiervoor zijn zoals eerder omschreven 40 variabelen geselecteerd. (Zie bijlage 4.2). De factor-analyse is uitgevoerd als een principale componenten analyse met iteratie gevolgd door varimax rotatie van de gevonden factoren. Resultaten van de gevonden struc-

tuur zijn weergegeven in bijlage 4.3. De analyse werd uitgevoerd voor de totale data set en voor de aparte data sets voor Heteren en Kruidenbuurt. Het voornaamste resultaat is dat blijkt dat die variabelen die bij de bewerking van de correlatiedriehoeken bij een drempelwaarde van 0.55 in één, de eerste, groep terecht kwamen, nu alle hoog laden op de eerste factor. De overige variabelen vertonen over het algemeen een hoge lading op een voor elke variabele unieke factor. Deze resultaten bevestigen in hoge mate de opgebouwde indeling in groepen van de variabelen. Belangrijk tenslotte is het feit dat de drie factorstructuren vrijwel identiek zijn. De benaming van deze hoofdgroepen komt sterk overeen met die van HERSHBERGER, KÜLLER en PENNARTZ. De verscheidenheid aan ingevoerde criteria is dus in hoge mate bepalend voor de te vinden structuur. Het is tenslotte opvallend dat de groepen in het algemeen, of gevormd worden door semantische differentiaal criteria, of door de stellingen. Combinaties van beide zijn zeldzaam. Bij de bespreking van de resultaten in Hoofdstuk 5 zal hierop nog nader worden ingegaan. In de volgende paragraaf zal van de 40 geselecteerde variabelen gebruik worden gemaakt om de oordelen van de proefpersonen over de verschillende onderzoekssituaties te vergelijken.

4.3. STATISTISCHE VERWERKING VAN DE GESELECTEERDE VARIABELEN

4.3.1. *Vergelijking van oordelen*

In dit hoofdstuk zal worden behandeld op welke wijze gezocht is naar verschillen tussen de beoordeling van de uitgevoerde ontwerpen in vivo en de beoordeling van deze ontwerpen op basis van de dertien in dit onderzoek opgenomen presentatie-technieken. Daarnaast is gezocht naar verschillen in beoordeling tussen de verschillende proefpersoongroepen, naar verschillen die optreden bij beoordeling van de verschillende ontwerpen en naar verschillen die het gevolg zijn van de geïntroduceerde, verschillende volgorden bij het beoordelen. Zoals eerder vermeld is geen gebruik gemaakt van vierweg variantie-analyse. Op pag. 58 is beargumenteerd dat dit op grond van de gekozen onderzoeksopzet, waarbij dezelfde proefpersonen beide situaties beoordeelden, niet correct is. Er is echter nog een ander praktisch argument om deze techniek niet te gebruiken. Er kan namelijk wel gebruik gemaakt worden van een tweetal drieweg variantie-analyses voor elke situatie, Heteren en de Kruidenbuurt, apart. Variantie-analyse in deze vorm geeft aan voor welke variabelen een significant hoofdeffect presentatie-technieken aanwezig is. Deze significantie berust echter op een verschil van één of meerdere presentatie-technieken, ten opzichte van het algemene gemiddelde van de presentatie-technieken. De bij gebruik van SPSS beschikbare Multiple Classification Analyses geeft vervolgens inzicht in de verschillen per presentatie-techniek in de vorm van een gewogen afwijking van het algemene gemiddelde. Voor dit onderzoek is het niet belangrijk te weten of een bepaalde presentatie-techniek significant afwijkt van het gemiddelde, maar of een bepaalde presentatie-techniek significant afwijkt van de beoordeling van de werkelijkheid.

Er is daarom gekozen voor een directe benadering van dit vraagstuk. Per

proefpersoongroep is het oordeel van de subgroep die de uitgevoerde situatie bezocht heeft, over alle 40 geselecteerde variabelen vergeleken met het oordeel van elke subgroep die één van de dertien presentatie-technieken gebruikt heeft. Daarbij is gebruik gemaakt van het gegeven dat het hoofdeffect 'volgorde' bij de verschillende variantie-analyses vrijwel altijd significant bleek, terwijl tevens de richting van het gevonden verschil gelijk is. Elke presentatie-techniek zowel als de werkelijke situatie, is door evenveel proefpersonen in beide mogelijke volgorden van beoordeling gebruikt. Door nu te werken met data sets die de beide volgorden omvatten, wordt het volgorde effect voor alle mogelijke vergelijkingen op gelijke wijze ingevoerd. Met het volgorde effect behoeft daarom op deze wijze geen rekening te worden gehouden, terwijl de groepsgrootte verdubbeld is. Het verschil tussen het oordeel van de subgroep die de werkelijkheid beoordeelde, is voor alle 40 geselecteerde variabelen met behulp van een T-test getoetst tegen het oordeel van de respectieve subgroepen die de presentatie-technieken gebruikten. Getest is bij $\alpha = 0.05$, tweezijdig. Hierbij moet rekening worden gehouden met het feit dat een zekere mate van oversignificantie wordt geïntroduceerd. Van elke honderd te constateren significante verschillen berusten er vijf op toeval. Het bleek echter dat de gevonden significante verschillen vaak nog significant waren bij $\alpha = 0.01$ en kleiner. De aanwezige oversignificantie is daarmee sterk teruggebracht. ($\bar{\alpha} \leq 0.02$). Deze tests zijn uitgevoerd voor drie proefpersoongroepen, te weten architecten, bestuurders en bewoners. Voor de woonecologen kan deze test niet worden uitgevoerd omdat van deze groep geen subgroep de uitgevoerde ontwerpen beoordeeld heeft. In paragraaf 4.3.2. zal nader op de resultaten van deze analyse worden ingegaan. Aandacht zal worden besteed aan aantallen significante afwijkingen per presentatie-techniek, als indicatie voor de waarde van het gebruik ervan, waarbij tevens gekeken wordt naar mogelijke constante afwijkingen in een bepaalde richting. Daarnaast zal aandacht worden gegeven aan aantallen afwijkingen per variabele als indicatie voor de waarde die gehecht moet worden aan de te onderscheiden variabelen. Het resultaat van drieweg variantie-analyses met als hoofdeffecten presentatie-technieken, volgorden en proefpersoongroepen is voor beide ontwerpen weergegeven in de bijlage 4.21. Deze analyses onderstrepen in beperkte mate het resultaat van de T-test vergelijkingen. Daarnaast geven zij informatie over het verschillende gedrag m.b.t. beoordeling tussen de verschillende proefpersoongroepen en tenslotte ligt hierin het materiaal voor het effect van de verschillende volgorden. Het resultaat van deze analyses wordt behandeld in paragraaf 4.3.3. Tenslotte is het resultaat van een aantal factor-analyses opgenomen teneinde na te gaan, of voor de verschillende proefpersoongroepen over de twee situaties verschillende factorstructuren kunnen worden aangetoond voor de 40 geselecteerde variabelen. Het resultaat van deze analyse wordt uiteindelijk behandeld in paragraaf 4.3.4.

4.3.2. De resultaten van de T-tests

In bijlage 4.4. zijn de resultaten opgenomen van de verschillende T-tests. Wordt voor α de waarde 0.05 aangenomen (tweezijdig) dan zijn er een aantal significante afwijkingen aan te wijzen. Deze afwijkingen zijn op twee manieren gebruikt.

Allereerst is per model, per proefpersoongroep en per situatie het aantal afwijkingen genoteerd. (Zie bijlage 4.4.) Deze aantallen kunnen beschouwd worden als een indicatie voor de bruikbaarheid van de presentatie-technieken. Aan de andere kant kunnen deze significante afwijkingen gebruikt worden om de specifieke voor- of nadelen van bepaalde presentatie-technieken vast te stellen. Behalve het aantal afwijkingen dat significant is, kan een tweede criterium worden gegeven voor de algemene bruikbaarheid van de presentatie-technieken. Het is goed mogelijk dat een bepaalde presentatie-techniek een groot aantal significante afwijkingen oplevert, maar dat er als het ware sprake is van een constante over- of onderwaardering. Indien hiervan sprake is, dan kan een bepaalde techniek toch zeer bruikbaar zijn, mits men weet in welke richting deze vertekening zich voordoet. Dit kan tot uitdrukking worden gebracht met behulp van een correlatie-berekening, op basis van de gemiddelde scores. In bijlage 4.5. is een overzicht van deze correlatie-waarden opgenomen. Hiervoor is gebruik gemaakt van de Pearson correlatie-coëfficiënt*. Indien nu daarom voor een bepaalde presentatie-techniek onder zekere voorwaarden voor situatie en proefpersoongroep zowel een laag aantal significante afwijkingen gevonden wordt als een hoge correlatie-coëfficiënt, dan is er sprake van een zeer goede bruikbaarheid van die presentatie-techniek, onder de genoemde voorwaarden. Anderzijds duidt een hoog aantal significante afwijkingen in combinatie met een lage correlatie-coëfficiënt op een slechte bruikbaarheid van een presentatie-techniek. Deze twee criteria zijn op de volgende wijze met elkaar in verband gebracht. Het aantal significante afwijkingen is omgewerkt naar een klasse-indeling. Deze indeling begint bij 0 significante afwijkingen en de klassegrootte is gesteld op 3. daarnaast zijn ook de correlatie-coëfficiënten vervangen door een klasse-indeling. Deze indeling is gebaseerd op een standaardisatie van de correlatie-coëfficiënten. De coëfficiënt R wordt vervangen door $(1-R^2)$. Deze indeling begint bij 0.10 en de klassegrootte is eveneens 0.10. Op deze wijze zijn voor beide criteria, aantal afwijkingen en correlatie-coëfficiënt, acht klassen noodzakelijk. Vervolgens is de som bepaald van de beide klasse-indelingen. Omdat beide indelingen bij een lage klasse tot een positief resultaat leiden, geldt dat een lage waarde voor de verkregen som gunstig is. Op grond van de aldus verkregen waarden is een rangordening in het materiaal aangebracht (zie bijlage 4.6.) voor resp. de verschillende proefpersoongroepen per situatie, de proefpersoongroepen over beide situaties samen en tenslotte voor architecten en bestuurders tesamen over de situaties. Deze rangordeningen geven een algemene indicatie voor de bruikbaarheid van de verschillende presentatie-technieken.

Vervolgens is vastgesteld welke specifieke voor- of nadelen er bij het gebruik van de presentatie-technieken te verwachten zijn, in het algemeen en per proefpersoongroep. Het gaat er hierbij allereerst om, om vast te stellen of er bij de 40 variabelen enkele aan te wijzen zijn, die of nooit of altijd aanleiding geven tot significant verschillende beoordelingen. In de bijlage 4.7. zijn de gegevens hier-

* Hier blijkt dat de combinatie van veel afwijkingen met een hoge correlatie-coëfficiënt niet voorkomt.

voor verzameld per variabele. Deze gegevens zijn afkomstig van de T-toetsen. In de bijlagen 4.7. zijn de gegevens gesommeerd zowel over de proefpersoongroepen als over de ontwerpen. In het algemeen kunnen in het overzicht de waarden 0 t/m 6 voorkomen, maar voor de presentatie-technieken 8, 9, 10, 12 en 13, de waarden 0 t/m 4. In de bijlage is met een grijze arcering aangegeven wanneer géén of ten hoogste 1 significante afwijking is gevonden. Wanneer 3 of meer significante verschillen werden gevonden is dit aangegeven met een donkergrijze arcering. Voor die presentatie-technieken waarvan geen gegevens beschikbaar waren van de proefpersoongroep bewoners is deze donkere arcering al gegeven bij de waarde 2. Geselecteerd zijn tenslotte die variabelen, waarbij één of meerdere malen een donkere arcering is aangebracht. Op deze wijze werden 21 variabelen geselecteerd, waarvan variabele 156 vrijwel altijd leidt tot significante verschillen. Deze variabele vraagt naar de inpassing van het ontwerp in de omgeving. Omdat de ontwerpen los van de omgeving zijn gepresenteerd, was deze vraag niet te beantwoorden. Ook deze variabele hoeft daarom verder niet te worden opgenomen. Op deze wijze zijn nu 20 variabelen gekozen, die soms wel en soms niet aanleiding geven tot significant verschillende beoordelingen. De resultaten van deze 20 variabelen zijn tesamen met de verkregen rangordeningen opgenomen in de bijlagen 4.8. t/m 4.20. De gegevens zijn gegroepeerd per presentatie-techniek.

Deze overzichten moeten als volgt worden geïnterpreteerd. De eerste zes regels hebben betrekking op proefpersoongroepen per ontwerp. De daarop volgende drie hebben betrekking op de proefpersoongroepen over beide ontwerpen tesamen. De laatste regel heeft tenslotte betrekking op het totaal van de architecten en bestuurders over beide ontwerpen. In de kolommen voor de variabelen betekent een 0 geen significante afwijking en een 1 wel een significant verschil bij vergelijking met de overeenkomstige groep, die het uitgevoerde ontwerp, in vivo, beoordeelde. Voor de 7e, 8e en 9e regel geldt dat een 0 op een specifiek voordeel duidt en een 2 op een nadeel, terwijl bij 1 geen uitspraak wordt gedaan. Voor de 10e regel geldt een 0 als een specifiek voordeel, moet bij de waarden 2, 3 en 4 gesproken worden van een specifiek nadeel en wordt bij de waarde 1 geen uitspraak gedaan. Bij de eerste kolom, die de rangordening geeft, moet rekening gehouden worden met het feit dat voor de bewoners een rangordening geldt van 8 klassen, terwijl voor de overige een rangordening van 13 klassen is genomen. Dit hangt samen met het feit dat de bewoners 8 presentatie-technieken gebruikt hebben tegen de architecten en bestuurders 13. In hoofdstuk 5 zal worden ingegaan op de resultaten en zal tevens een relatie worden gezocht met de eerder gegeven hypothesen.

4.3.3. *De variantie-analyse*

Om te kunnen bepalen in hoeverre er sprake is van verschillen in beoordeling door de proefpersoongroepen, zowel als gevolg van de verschillende volgorden als als gevolg van de verschillende presentatie-technieken is een drieweg variantie-analyse per ontwerp uitgevoerd. De uitslag hiervan is voor de presentatie-technieken slechts een onderstreping van de T-tests. Het combineren van de resultaten van de variantie-analyse (drieweg) met een Multiple Classifica-

tion Analysis (MCA) biedt mogelijkheden om bij een optredend significant hoofdeffect te analyseren, welke 'instelling' van de betreffende verklarende variabele de oorzaak is. In feite is dit slechts interessant voor de proefpersoongroepen, omdat voor volgorde slechts 2 instellingen zijn opgenomen. MCA geeft de gewogen gemiddelde afwijkingen ten opzichte van het algemene gemiddelde. In bijlage 4.21. is een overzicht gegeven van deze gegevens. Een kruisje in de eerste kolommen staat voor een significant hoofdeffect, een 0 voor geen significantie, bij $\alpha = .05$. Het hoofdeffect volgorde blijkt voor ruim 75% significant te zijn. Het effect van de volgorde is ook constant. Indien Heteren als eerste is beoordeeld is de mening positiever dan wanneer het als tweede is beoordeeld. Dit zelfde verschijnsel treedt op bij de beoordeling van de Kruidenbuurt. Dit onderstreept de uitspraak dat beide volgorden tesamen kunnen worden genomen.

Bij de proefpersoongroepen doet zich een ander verschijnsel voor. De oordelen van architecten, bestuurders en bewoners ontlopen elkaar niet veel. Daarentegen beoordelen de woonecologen de Kruidenbuurt veel positiever en Heteren veel negatiever dan de andere groepen. Bij de behandeling van de resultaten in hoofdstuk 5 zal hierop nader worden ingegaan.

4.3.4. *De factor-analyse*

Bij de correlatie-berekeningen is gebruik gemaakt van factor-analyse, als contrôle op de uiteindelijke selectie van variabelen. Voor de verdere berekeningen biedt factor-analyse in ander opzicht nog mogelijkheden. Bij de variantie-analyse is gebleken dat het hoofdeffect proefpersoongroep vrijwel altijd significant is. Het verschil in beoordeling tussen de verschillende proefpersoongroepen kan ook tot uiting komen bij factor-analyse. De factorstructuren die gevonden werden bij verwerking van alle gegevens, dat wil zeggen, over situaties, volgorden en proefpersoongroepen, verschilden weinig van de factorstructuren die gevonden werden indien dit voor de twee ontwerpen werd uitgesplitst. Een verwerking per proefpersoongroep en per situatie over de twee volgorden kan aantonen of daar wel een afwijkende factorstructuur aanwezig is. In bijlage 4.23. is aangegeven waar overeenkomsten, verklaarbare verschillen en tenslotte afwijkingen zijn aangetroffen. De factorstructuren vertonen veel overeenkomst met de eerder genoemde structuren van de totale data set en die van de ontwerpen, voor Heteren en de Kruidenbuurt. Opvallend zijn de grote afwijkingen die optreden voor de woonecologen bij beide ontwerpen en de structuur die aanwezig is bij de beoordeling van de bestuurders voor de Kruidenbuurt. Op deze verschillen zal in hoofdstuk 5 worden ingegaan. De resultaten van de factor-analyse voor de woonecologen zijn in overeenstemming met de resultaten van de variantie-analyse.

5. RESULTATEN EN CONCLUSIES

5.1. INLEIDING

In dit hoofdstuk zal het resultaat van het onderzoek behandeld worden in samenhang met de hypothesen die op basis van de behandelde literatuur zijn geformuleerd. Deze hypothesen hebben betrekking op vijf aspecten die bij beoordeling van een ontwerp op basis van een presentatie van belang kunnen zijn. Deze hypothesen luiden:

- Hypothese 1) De mate waarin een ontwerp afwijkt van gangbare patronen, is van invloed op de beoordeling ervan.
- Hypothese 2) De beoordeling van een ontwerp verschilt, afhankelijk van de opleiding en ervaring van degene, die beoordeelt.
- Hypothese 3) Indien een presentatie-techniek op één of meerdere aspecten tot een correcte beoordeling leidt, is dit géén reden te veronderstellen dat daarmee andere aspecten ook correct beoordeeld zullen worden.
- Hypothese 4) Voor een correcte beoordeling van ontwerpen zal het noodzakelijk zijn om bij de presentatie ervan, naast tekeningen in technische zin, gebruik te maken van één of meer andere presentatie-technieken.
- Hypothese 5) Indien voor de presentatie van een ontwerp gebruik wordt gemaakt van een bepaalde techniek of combinatie van technieken is de beoordeling van het ontwerp afhankelijk van de wijze waarop de techniek of technieken zijn uitgevoerd.

In paragraaf 5.2. wordt ingegaan op de verschillen in beoordeling die het gevolg zijn van verschillen tussen de ontwerpen. Daarbij moet worden opgemerkt dat het ontwerp voor Heteren niet sterk afwijkt van wat men verwacht van nieuwbouwplannen in de premiekoop-sector. Het renovatie-project Kruidenbuurt is daarentegen geen gangbaar ontwerp. De twee ontwerpen verschillen dus in de mate waarin zij afwijken van gangbare patronen. Dit verschil zou volgens de eerste hypothese moeten leiden tot verschillen in beoordeling tussen de twee ontwerpen. In paragraaf 5.3. komen die verschillen in de beoordeling aan de orde die moeten worden toegeschreven aan de verschillen tussen de proefpersoongroepen. Bij de omschrijving van de proefpersoongroepen op pagina 41 e.v. is aangegeven dat zij verschillen door opleiding en ervaring. Dit wordt in de tweede hypothese aan de orde gesteld. In paragraaf 5.4. zal nader worden ingegaan op de verschillen in de beoordeling die zijn toe te schrijven aan de 195 verschillende variabelen. Dit wordt gedaan aan de hand van de derde hypothese. In paragraaf 5.5. zal een behandeling volgen van de verschillen in beoordeling die het gevolg zijn van de verschillende presentatie-technieken. Daarbij wordt ook ingegaan op de verschillen die een gevolg zijn van de verschillende condities waaronder de presentatie-technieken zijn gebruikt. De hypothesen met betrekking tot de

presentatie-technieken en de condities waaronder zij gebruikt worden komen in deze paragraaf aan de orde. (vierde en vijfde hypothese.)

Daarmee zijn alle aspecten die van belang kunnen worden geacht voor het presenteren van de gebouwde omgeving aan de orde gesteld. Ten aanzien van de conclusies die in de komende paragrafen getrokken worden, moet worden gesteld dat zij in het algemeen slechts betrekking hebben op de in dit onderzoek opgenomen proefpersonen, ontwerpen of presentatie-technieken. Slechts indien kan worden aangetoond dat een grotere geldigheid aanwezig is, zal dit duidelijk in de tekst worden aangegeven. Deze restrictie geldt met name voor de proefpersoongroepen bewoners en ecologen. De in dit onderzoek opgenomen bewoners, leken op het gebied van de beoordeling van bouwkundige ontwerpen, zijn niet representatief voor de gemiddelde nederlandse 'bewoner'. Wat betreft de woonecologen moet vermeld worden, dat hoewel de in het onderzoek opgenomen personen representatief zijn voor de groep van woonecologen, het om een gering aantal personen gaat. Gedurende het onderzoek waren er in Nederland 68 personen die men woonecoloog kan noemen. Van hen verleenden 43 personen hun medewerking aan het onderzoek. Ook wat betreft de gekozen ontwerpen moet enige terughoudendheid getoond worden. Indien de resultaten voor beide situaties overeenkomen, kan een meer algemene conclusie getrokken worden. Wanneer dat niet het geval is, moet men voorzichtig zijn. Tenslotte wat betreft de gebruikte presentaties. Hier kan gesteld worden dat gewerkt is met optimale uitvoeringen, die vergelijkbaar zijn met de uitvoeringen zoals die in de praktijk voorkomen. Algemene conclusies op dit punt zijn dan ook mogelijk. In een eerder stadium van de verslaggeving (hoofdstuk 4) is reeds opgemerkt, dat bij de verwerking van de gegevens altijd de verschillende volgorden waarin de ontwerpen werden beoordeeld tesamen zijn genomen. De resultaten van de variantieanalyse bevestigen de juistheid hiervan. Niet alleen is het volgorde effect vaak significant, maar het vertoont ook constant dezelfde tendens. Voor beide ontwerpen geldt, dat wanneer zij als eerste werd beoordeeld, de beoordeling in vergelijking tot beoordeling in tweede instantie, positiever uitviel. Gegevens hiervoor staan vermeld in bijlage 4.21.

5.2. VERSCHILLEN IN BEOORDELING ALS GEVOLG VAN VERSCHILLEN TUSSEN DE ONTWERPEN

In deze paragraaf staat de vraag centraal of de beoordeling van een ontwerp afhangt van de aard van het ontwerp. Eerder is dit geformuleerd als: 'de mate waarin een ontwerp verschilt van gangbare patronen'. Men kan ook zeggen dat voor een correcte beoordeling een geschikt referentiekader voorhanden moet zijn. Als deze veronderstelling correct is moet dit tot uiting komen door verschillende beoordelingen van de in dit onderzoek opgenomen ontwerpen. Verschillende beoordelingen in die zin dat significante afwijkingen op andere vragen geconstateerd kunnen worden, dat proefpersoongroepen verschillend reageren en dat andere presentatie-technieken tot correcte beoordeling voeren. Het ant-

woord op de veronderstelling komt in de verwerking op meerdere manieren naar voren. Vergelijken wij allereerst de gevonden factorstructuren voor Heteren en de Kruidenbuurt met elkaar dan moet geconstateerd worden dat deze vrijwel identiek zijn, tenminste wanneer men de beoordeling van alle proefpersonen daarin opneemt. (Zie bijlage 4.3.) In bijlage 4.23. is een overzicht opgenomen met daarin onderlinge vergelijkingen van verschillende factorstructuren. De volgende factor-analyses zijn gemaakt. Voor Heteren en de Kruidenbuurt tesamen, vervolgens voor Heteren en de Kruidenbuurt apart, maar over alle proefpersoonsgroepen en tenslotte per ontwerp en per proefpersoonsgroep.

Voor elke factorstructuur is per factor bepaald welke variabele de hoogste lading heeft op deze factor. Vervolgens is van elke variabele bepaald op welke factor zij haar lading heeft. Per factorstructuur en per variabele is het nummer genoteerd van de variabele die de hoogste lading had op de factor waarop ook de variabele zelf het hoogst laadde. Wanneer men nu twee factorstructuren met elkaar vergelijkt, dan betekent een gelijk nummer een belangrijke relatie met eenzelfde variabele. Het is echter goed mogelijk dat een relatie verloren gaat wanneer men alleen op een overeenkomstige nummer afgaat. Daarom is vervolgens per variabele, waar een verschillend nummer aanwezig was, gecontroleerd of geen belangrijke relaties aanwezig waren. Wanneer een factor bijvoorbeeld voor een groot aantal variabelen bij beide structuren een lading te zien geeft, maar de hoogste lading niet bij dezelfde variabele zit, dan zou dit bij de eerdere analyse niet zijn opgemerkt. In bijlage 4.23. is nu genoteerd 1e) of een directe overeenkomst aanwezig was, 2e) of dan misschien een belangrijke relatie kon worden gevonden en 3e) of in het geheel geen relatie kon worden aangegeven.

De resultaten van deze analyse zijn weergegeven in onderstaand staatje, voor de hier van belang zijnde factorstructuren.

TABEL 4

	0	-0	-
Kruidenbuurt/Heteren	22	14	4
Kruidenbuurt/Totaal	26	12	2
Heteren/Totaal	26	12	2
Architecten Heteren/Architecten Kruidenbuurt	23	6	11
Bestuurders Heteren/Bestuurders Kruidenbuurt	6	20	14
Bewoners Heteren/Bewoners Kruidenbuurt	19	9	12
Ecologen Heteren/Ecologen Kruidenbuurt	13	16	11

0 overeenkomst (directe)

-0 verklaarbaar verschil (belangrijke relatie)

- verschil.

Uit dit staatje blijkt dat hoewel de factorstructuren voor alle proefpersoonsgroepen tesamen zeer constant zijn, dit niet het geval is voor de proefpersoonsgroepen apart. Een ander argument kan gevonden worden in bijlage 4.6. In deze bijlage wordt een rangordening gegeven voor de verschillende in het onderzoek

gebruikte presentatie-technieken. Deze rangordening is zowel gebaseerd op het aantal fouten als op correlatie berekeningen. Het is bij deze rangordening opvallend dat voor de twee ontwerpen de presentatie-technieken vrijwel nooit eenzelfde rangordenummer verkrijgen. De verschillen zijn eerder opvallend groot. Vergelijkt men bijvoorbeeld de rangordes voor de architecten voor Heteren en de Kruidenbuurt met die van de bestuurders voor Heteren en de Kruidenbuurt, dan blijkt dat het verschil in ordening vaak nog constant in dezelfde richting gaat, afhankelijk van de ontwerpen. Dit duidt op een belangrijk verschil dat slechts kan worden toegeschreven aan de verschillen tussen de ontwerpen. Hoewel zowel op basis van deze rangordes als op basis van de factor-analyses geconstateerd moet worden, dat er voor de verschillende ontwerpen verschillen in beoordeling bestaan, is het nog de vraag in welke richting deze verschillen werken. Wanneer men uitgaat van de hypothese dat wanneer een ontwerp sterker afwijkt van gangbare patronen dit moet leiden tot een minder juiste beoordeling, dan moet worden verwacht dat de Kruidenbuurt minder correct beoordeeld kan worden dan Heteren. Dit komt tot uiting in het gemiddelde aantal fouten dat geconstateerd kan worden bij vergelijking van de oordelen op basis van de werkelijke situatie en van die op basis van de presentatie-technieken. Daarnaast kan dit tot uiting komen in de gemiddelde correlatie-coëfficiënt. Op grond van de gegevens uit bijlage 4.4. en 4.5. kunnen de volgende gemiddelde waarden worden berekend.

TABEL 5

	N	R
Architecten Kruidenbuurt	7,1	66,7
Architecten Heteren	4,8	71,5
Bestuurders Kruidenbuurt	6,3	70,8
Bestuurders Heteren	4,6	77,0
Bewoners Kruidenbuurt	11,6	84,8
Bewoners Heteren	11,7	72,2

N: gemiddeld aantal significante afwijkingen

R: gemiddelde correlatie-coëfficiënt

Hieruit blijkt dat de architecten en bestuurders minder fouten maken bij beoordeling van Heteren dan bij beoordeling van de Kruidenbuurt, terwijl bij de bewoners vrijwel geen verschil aanwezig is. Daarbij komt dat bij architecten en bestuurders de gemiddelde correlatie-coëfficiënt voor Heteren hoger is dan voor de Kruidenbuurt. Dit geldt echter niet voor de bewonersgroep. Deze argumenten geven aan dat Heteren i.h.a. correcter beoordeeld wordt dan de Kruidenbuurt, dat wil zeggen vergeleken met de beoordeling in werkelijkheid. De gegevens van het onderzoek zijn daarmee niet in tegenspraak met de hypothese zodat op grond van dit onderzoek bevestigd moet worden dat de mate, waarin een ontwerp verschilt van gangbare patronen, van invloed is op de beoordeling ervan bij presentatie.

5.3. VERSCHILLEN VEROORZAAKT DOOR DE PROEFPERSOONGROEPEN

De tweede hypothese heeft betrekking op de invloed die de opleiding en ervaring van degene, die beoordeelt uitoefent op de beoordeling van ontwerpen. Opleiding en ervaring met betrekking tot het gebruik van bouwkundige presentatie technieken. Aan dit onderzoek hebben vier groepen proefpersonen meegedaan. Wat betreft hun opleiding en ervaring verschillen zij sterk op dit punt. Nu moet de vraag gesteld worden in hoeverre er tussen de oordelen van de verschillende groepen proefpersonen verschillen aanwezig zijn die geweten moeten worden aan hun verschillende opleiding en ervaring. Het antwoord hierop kan gegeven worden met behulp van de resultaten van de factor-analyses, de variantie-analyses en de T-tests. Van deze laatste zijn zowel de aantallen fouten als de correlatie-coëfficiënten van belang. De factor-analyses voor de verschillende proefpersoongroepen per ontwerp zijn op dezelfde wijze, als in paragraaf 5.2. omschreven, verwerkt. Het resultaat van deze verwerking is weergegeven in bijlage 4.23. De belangrijkste resultaten zijn weergegeven in onderstaand staatje.

TABEL 6.

Vergelijking van:	Voor Heteren			Voor Kruidenbuurt		
Architecten/Bestuurders	23	8	9	8	16	16
Architecten/Bewoners	19	14	7	21	7	12
Architecten/Ecologen	11	8	21	16	11	13
Bestuurders/Bewoners	15	17	8	11	16	13
Bestuurders/Ecologen	15	14	11	10	16	14
Bewoners/Ecologen	16	10	14	17	12	11
	0	-0	-	0	-0	-

0 directe overeenkomst

-0 aantoonbare relatie

- verschil.

Geconcludeerd moet worden dat er vrij grote verschillen bestaan tussen de factorstructuren. Opvallend is het grote verschil tussen Heteren en de Kruidenbuurt. Dit wordt goeddeels veroorzaakt door het grote verschil tussen de factorstructuren voor de bestuurders en die voor de woonecologen, van de beide ontwerpen (zie tabel 4, par. 5.2.). Voor Heteren is vooral het verschil tussen de woonecologen en de andere groepen groot. De verschillen tussen architecten, bestuurders en bewoners zijn gering.

Voor de Kruidenbuurt ligt de zaak anders. Daar zijn de verschillen tussen alle groepen vrij sterk, gemiddeld zelfs sterker dan voor Heteren. Opvallend is dat de overeenkomst tussen de architecten en de bestuurders voor Heteren, voor de Kruidenbuurt niet opgaat. Daar is het verschil tussen deze groepen juist groot. In het algemeen is de overeenkomst tussen de architecten en de bewoners het sterkst. Meer informatie over de onderlinge verschillen tussen de verschillende proefpersoongroepen kan worden gevonden in de uitkomsten van de drieweg-

variantie-analyses. In bijlage 4.21. is een overzicht gegeven van deze uitkomsten. Bekijken wij het hoofdeffekt proefpersoongroep dan blijkt dit voor 60% van de variabelen significant te zijn, zowel voor Heteren als voor de Kruidenbuurt. De uitslag van de Multiple Classification Analysis geeft inzicht in de vraag welke proefpersoongroep of groepen verantwoordelijk zijn voor deze significantie. Dit kan worden afgelezen uit de afwijkingen ten opzichte van het algemene gemiddelde. De afwijkingen van het algemene gemiddelde zijn voor de woonecologen erg groot. Hoewel voor Heteren minder sterk dan voor de Kruidenbuurt, hebben zij gemiddeld over alle variabelen de grootste afwijking. Ook de gemiddelde afwijking van het algemene gemiddelde van de architecten voor Heteren is opvallend. In het algemeen zijn de afwijkingen van het algemeen gemiddelde voor de bewoners en de bestuurders in verhouding gering. In bijlage 4.22. zijn de gemiddelde scores gegeven van de verschillende proefpersoongroepen voor beide ontwerpen. Deze waarden zijn berekend uit de uitkomsten van de MCA. In de oorspronkelijke vragenlijst zijn de variabelen zo gerangschikt, dat positieve termen van de semantische differentiaal criteria zowel links als rechts van de schaal konden voorkomen. Ook de stellingen zijn zowel bevestigend als ontkennend geformuleerd. Voor bijlage 4.22. is nu alles zodanig gecorrigeerd dat positief altijd links komt, dat wil zeggen dat de meest positieve beoordeling de waarde 1 krijgt, en de meest negatieve de waarde 5. De gegevens uit bijlage 4.22. zijn nogmaals grafisch weergegeven in de bijlage 4.24. en 4.25. Hieruit blijkt dat de woonecologen de Kruidenbuurt positiever beoordelen dan de andere proefpersoongroepen. Daarentegen is het oordeel van de bewonersgroep het negatiefst. De architecten en bestuurders zitten daar ongeveer tussen in. Voor Heteren ligt de situatie anders. Hier zijn de architecten het meest negatief in hun oordeel en de bestuurders het minst. Ook hier moet geconcludeerd worden dat er verschillen bestaan tussen de verschillende proefpersoongroepen; deze zijn voor het merendeel statistisch significant. De proefpersoongroepen zijn het in zoverre wel met elkaar eens dat Heteren in het algemeen positief wordt beoordeeld en de Kruidenbuurt negatief. Dit blijkt uit het feit dat de gemiddelde waarden voor Heteren vrijwel altijd lager zijn dan 3, en de gemiddelde waarden voor de Kruidenbuurt hoger dan 3. De uitkomsten van de T-tests kunnen gebruikt worden om te zien of er verschil bestaat tussen de proefpersoongroepen. Hierin zitten geen gegevens voor de woonecologen, omdat van deze groep niemand de werkelijkheid heeft beoordeeld tijdens het onderzoek.* Het in bijlage 4.6. gegeven overzicht van de rangordeningen geeft ook aan dat er verschillen bestaan tussen de proefpersoongroepen. Maar er zijn ook overeenkomsten waar te nemen. Presentatie-technieken die een lage plaats innemen voor één groep, doen dat in het algemeen ook bij de andere groepen; hetzelfde geldt voor de presentatie-technieken die een hoge plaats innemen.

Geconcludeerd moet worden dat de groep woonecologen zich het sterkst onderscheidt van de andere groepen. Hun factorstructuur is voor Heteren opval-

* Uit tabel 5 (pag. 72) blijkt dat de minste fouten in de beoordeling worden gemaakt door de bestuurders, dicht gevolgd door de architecten en met een groot verschil t.o.v. de bewoners.

lend afwijkend, maar vertoont ook voor de Kruidenbuurt weinig overeenkomst. Dat de woonecologen te onderscheiden zijn van de andere proefpersoongroepen wordt ook door de variantie-analyse in combinatie met de MCA duidelijk. Zij beoordelen de Kruidenbuurt positiever dan de overige groepen. De overige drie groepen onderscheiden zich minder duidelijk. Het effect van de situatie op de beoordeling is wel aanwezig.

Bij de factor-analyse voor Heteren onderscheiden de architecten zich nauwelijks van bestuurders en bewoners, maar voor de Kruidenbuurt onderscheiden zij zich sterk van de bewoners. De architecten zijn minder positief in hun oordeel over Heteren dan bestuurders en bewoners. Daar zijn de bestuurders het meest positief in hun waardering. Voor de Kruidenbuurt ligt deze zaak weer anders. Daar zijn de factorstructuren vrijwel altijd strijdig met elkaar, behoudens die voor architecten en bewoners, maar juist de bewoners beoordelen de Kruidenbuurt negatief, terwijl architecten en bestuurders op een gelijk niveau zitten.

Samenvattend moet dan ook worden gesteld, dat de verschillende proefpersoongroepen zich onderling duidelijk onderscheiden in hun oordeel en dat een te verwachten correctere beoordeling door opleiding of ervaring geconstateerd is. De hypothese kan op basis van dit onderzoek niet worden verworpen.

5.4. SAMENHANG TUSSEN DE VERSCHILLENDE VARIABLEN

De derde hypothese richt zich op de samenhang die kan bestaan tussen de verschillende variabelen. Samenhang in die zin dat onder bepaalde omstandigheden sommige variabelen altijd wel of altijd niet correct beoordeeld kunnen worden. Met behulp van de correlatie berekeningen zijn een aantal variabelen geselecteerd. Dit is gecontroleerd met behulp van de factor-analyse. De geselecteerde 40 variabelen zijn voor de verdere berekeningen gebruikt. Bij de opzet van de vragenlijst, die is opgebouwd uit semantische differentiaal criteria en stellingen, bestond de verwachting dat bepaalde verbanden tussen de semantische criteria en de stellingen kunnen worden aangetoond. In de bijlage 4.1. zijn de variabelen gegroepeerd naar aanleiding van de correlatieberekeningen (par. 4.2.). Het is opvallend dat op grond van deze correlaties vrijwel geen verbanden kunnen worden aangetoond. Alleen voor de groepen 5, 18, 19, 28 en 64 zijn verbanden aanwezig. Deze verbanden zijn dan wel plausibel. Voor groep 62 zijn ook verbanden aanwezig maar deze zijn niet direct te interpreteren. Verbanden zijn aan te geven voor het verwachte inkomen van de bewoners met de beoordeling op schalen als goedkoop – duur, pover – luxueus en oud – nieuw. Wanneer men verwacht met woningwetwoningen te doen te hebben beoordeelt men het ontwerp ook als zuinig en eenvoudig. De dichtheid van de bebouwing hangt sterk samen met de beoordeling van licht – donker. Verder bestaat er een samenhang tussen parkeren en parkeergelegenheid met speelmogelijkheden voor kleine kinderen. Ook de semantische differentiaalschaal veilig – onveilig heeft hiermee een relatie. Tenslotte wordt de lengte van de straten gekoppeld aan de semantische schaal lang – kort. Hoewel hiermee een aantal relaties zijn aange-

toond, is het resultaat in dit opzicht gering. Het zou vooral interessant zijn geweest, indien oorzakelijke verbanden hadden kunnen worden aangetoond tussen de evaluatieve dimensies en de stellingen omdat dan informatie was gevonden die nuttig is voor de evaluatie van andere plannen. Tussen de veertig geselecteerde variabelen bestaan op sommige punten relaties. Dit komt tot uiting in de factor-analyses. Wanneer het echter gaat om relaties tussen de variabelen in die zin, dat een correcte beoordeling op de ene schaal altijd samen gaat met een correcte beoordeling op een andere schaal, dan kan slechts de verwerking van de T-test informatie verschaffen.

In bijlage 4.7. is een overzicht gegeven van de gevonden statistisch significante foutieve beoordelingen. Uit dit overzicht kan worden afgeleid dat er een aantal variabelen zijn die vrijwel nooit tot foutieve beoordelingen aanleiding geven. Dit geldt voor alle proefpersoongroepen en voor beide situaties en voor alle presentatie-technieken. Het gaat om de volgende variabelen:

- 19 grauw – kleurig
- 152 welgesteld – armelijk
- 7 bevrijdend – beklemmend
- 98 passief – actief
- 89 Er zijn hier voldoende autovrije gebieden waar kinderen kunnen spelen.
- 194 De beschikbare ruimte om de woningen kan hier constant gebruikt worden voor spel of ontspanning.
- 164 alledaags – buitengewoon
- 119 Deze omgeving biedt de bewoners alle mogelijkheden voor hun activiteiten.
- 173 Iedere woning heeft hier een eigen karakter.
- 121 Vanuit deze woningen kun je de omgeving goed bekijken.
- 18 Er is in dit wijkje met een grote verscheidenheid aan materialen gewerkt.
- 31 De situering van de entrees van de woningen is overzichtelijk.
- 111 verzorgd – verwaarloosd
- 42 chaotisch – harmonisch
- 106 De mensen die hier wonen zullen weinig gemeenschappelijke activiteiten ontwikkelen.
- 8 in één stijl – zonder stijl
- 110 bont – ingehouden
- 136 opgewonden – kalm
- 122 In deze wijk kun je je makkelijk oriënteren als je er iets zoeken moet.

Eén variabele blijkt altijd moeilijkheden op te leveren. Het gaat om variabele 156. Het is zeer verklaarbaar dat dat gebeurt. Er wordt in de variabele namelijk gevraagd naar iets wat de proefpersonen onmogelijk kunnen beoordelen, omdat zij er geen informatie over hebben gehad.

156 Dit wijkje past prettig tussen de verdere bebouwing.

Hierover is bij de presentatie geen informatie verstrekt. De resterende 20

variabelen geven soms wel en soms niet aanleiding tot moeilijkheden. De hypothese moet dus in zoverre worden teruggenomen dat 20 van de 40 variabelen uit dit onderzoek een constante relatie bezitten, in die zin dat zij altijd correct beoordeeld worden. De variabele 156 heeft in dit verband geen waarde. Voor de overige 20 variabelen geldt de hypothese echter wel. In de bijlagen 4.8. t/m 4.20. is dit uitgewerkt in specifieke voor- of nadelen voor de verschillende presentatietechnieken. De 19 variabelen waar geen verschillen in de beoordeling kon worden vastgesteld zullen in het algemeen geen problemen geven bij beoordeling van andere ontwerpen dan de in dit onderzoek gebruikte. De hypothese blijft gedeeltelijk overeind, hoewel men duidelijk voorzichtig moet zijn. Voor sommige belangrijke variabelen gaat de hypothese niet op, maar voor andere even belangrijke echter wel.

In dit onderzoek is, in tegenstelling tot in vele andere onderzoeken, gewerkt met veel criteria waarop de ontwerpen beoordeeld zijn. De oorspronkelijke lijst met 195 criteria is weliswaar te uitgebreid, maar op grond van deze criteria konden uiteindelijk minstens 40 onderling onafhankelijke variabelen worden aangewezen. Dit is voor zover mij bekend meer dan in welk ander onderzoek ook. Hieraan is bijgedragen door de lage correlaties tussen de semantische differentiaal criteria en de stellingen. Het ontbreken van relaties tussen deze variabelen is op zich vreemd. Er blijken geen directe voorwaarden te bestaan voor bijvoorbeeld de evaluatieve dimensie, in die zin dat bijvoorbeeld een grote waardering samengaat met bijvoorbeeld een lage woningdichtheid, grote privacy of veel groen. Men zou kunnen veronderstellen dat dat in dit onderzoek veroorzaakt wordt door de sterke tegenstelling tussen de ontwerpen. De Kruidenbuurt is goed te omschrijven als een stedelijk woongebied, terwijl Heteren meer landelijk aandoet. Voor beide ontwerpen apart zijn echter ook geen directe relaties te vinden in de samenhang van de variabelen op basis van correlatieberekeningen. Dat van de oorspronkelijke 195 variabelen uiteindelijk 40 variabelen kunnen worden opgenomen in de berekeningen, is om twee redenen belangrijk. Allereerst is daarmee aangetoond dat het beoordelen van de gebouwde omgeving een complexe aangelegenheid is, die niet terug is te brengen tot enkele hoofdpunten. In de tweede plaats zijn daarmee de verschillende presentatietechnieken veel nauwkeuriger te vergelijken dan met slechts enkele criteria. In de volgende paragraaf zal nu op basis van de 40 variabelen (zie bijlage 4.2.) de bruikbaarheid van de verschillende presentatie-technieken worden behandeld.

5.5. VERSCHILLEN VEROORZAAKT DOOR DE PRESENTATIE-TECHNIKEN

5.5.1. Inleiding

In deze paragraaf zal nu het belangrijkste aspect van dit onderzoek aan de orde komen. De aanleiding tot dit onderzoek was het besef dat een onderzoek naar de waarde van het gebruik van de entheskoop noodzakelijk is geworden. In paragraaf 1.2. is dit als volgt geformuleerd. 'De aanleiding voor dit onderzoek wordt

enerzijds gevormd door het feit dat het gewenst is om zich in het vroege stadium van ontwerp een realistisch beeld te kunnen vormen van de tot stand te brengen of te renoveren gebouwde omgeving. Anderzijds door het feit, dat binnen de vakgroep een instrument is ontwikkeld dat, naast didactische waarde, juist hiervoor kan worden aangewend.' Hoewel het onderzoek door zijn opzet op meerdere vragen relevante informatie kan leveren, blijft de hoofdvraag in hoeverre de entheskoop een wezenlijke verbetering betekent t.o.v. de meer traditioneel binnen het bouwproces gebruikte presentatie-technieken. Op pagina 37 staan twee hypothesen die betrekking hebben op het gebruik van presentatie-technieken. Mede gezien het feit dat binnen het bouwproces technische tekeningen altijd voorhanden zijn, veronderstelt de 4e hypothese dat daarnaast gebruik zal moeten worden gemaakt van andere presentatie-technieken om een correcte beoordeling mogelijk te maken. De 5e hypothese stelt het resultaat van het gebruik van verschillende presentatie-technieken afhankelijk van de bij die technieken te kiezen uitvoering. In dit onderzoek zijn verschillende presentatie-technieken opgenomen. Deze vormen tezamen vier groepen:

- 1) tekeningen
- 2) maquettes
- 3) entheskoopopnamen
- 4) relatoskoopdia's.

Op pagina 32 zijn daarnaast vier criteria gegeven waarvan vermoed kon worden dat zij van belang zijn voor de kwaliteit van een presentatie-techniek. Deze vier criteria waren achtereenvolgens:

- 1) De mogelijkheid tot het weergeven van beweging
- 2) De mogelijkheid tot het weergeven van kleuren
- 3) De mogelijkheid om de presentatie op een groot formaat te geven
- 4) De mogelijkheid tot het weergeven van een grote mate van detaillering.

In deze paragraaf zullen nu achtereenvolgens de 4e hypothese, de 5e hypothese tezamen met deze 4 criteria en tenslotte de oorspronkelijke vraagstelling aan de orde komen.

5.5.2. Het gebruik van andere presentatie-technieken naast of in combinatie met tekeningen

Voor de behandeling van de vierde hypothese zijn de tijdens het onderzoek verkregen gegevens verwerkt met behulp van T-tests. Het gaat daarbij steeds om vergelijking van het antwoord van een groep proefpersonen die de werkelijke situatie beoordeeld heeft, met het oordeel van soortgelijke groepen proefpersonen die de ontwerpen hebben beoordeeld met behulp van een bepaalde presentatie-techniek. Deze vergelijkingen moesten voor elke proefpersoongroep apart worden gemaakt. Omdat van de groep woonecologen geen proefpersonen de werkelijke situatie beoordeeld hebben, kan deze groep hier niet behandeld worden. De resultaten van deze T-tests zijn op drie manieren verwerkt. Allereerst is het aantal significante afwijkingen ($\alpha = 0.05$) opgenomen dat per proefpersoongroep, per situatie en per presentatie-techniek is aangetroffen. Hoe geringer het aantal afwijkingen dat statistisch significant is, des te correcter kan een

ontwerp onder de betreffende condities beoordeeld worden. Het is echter mogelijk dat er een constant verschil bestaat tussen de beoordeling in realiteit en die, die met behulp van een presentatie-techniek gemaakt is. Indien men weet hoe groot dit verschil is en in welke richting, dan behoeft een groot aantal gevonden fouten geen bezwaar te zijn. Dit kan worden uitgedrukt in een correlatie-coëfficiënt. Als basis voor de berekening hiervan zijn de gemiddelde waarden gebruikt zoals die vermeld zijn in de bijlagen. Als tweede indicatie voor de waarde van het gebruik van een presentatie-techniek dient de correlatie-coëfficiënt. Gewerkt is met de Pearson correlatie-coëfficiënt. Zowel de T-tests als de correlatie-berekeningen zijn uitgevoerd over de 40 geselecteerde variabelen. In bijlage 4.4. zijn de aantallen afwijkingen vermeld. De gevonden aantallen zijn op enkele gevallen na, gering. In bijlage 4.5. zijn de correlatie-coëfficiënten vermeld. De gevonden waarden zijn op een enkele uitzondering na hoog tot zeer hoog. In de derde plaats is bepaald voor welke variabelen bepaalde presentatie-technieken, afhankelijk van het ontwerp en de proefpersoongroep, specifieke voor- of nadelen bieden. Deze gegevens zijn per presentatie-techniek vermeld in de bijlagen 4.8. t/m 4.20. Met behulp van klasse-indelingen zijn op basis van de gevonden aantallen afwijkingen en correlatie-coëfficiënten voor de verschillende presentatie-technieken rangordeningen gegeven, eveneens voor elke proefpersoongroep en voor elke situatie. Een totaal overzicht hiervan wordt gegeven in bijlage 4.6.

Per presentatie-techniek zijn deze gegevens nogmaals vermeld in de bijlagen 4.8. t/m 4.20. Bij de formulering van de hypothese die betrekking had op de noodzaak van het gebruiken van andere presentatie-technieken, naast de gebruikelijke tekeningen, speelde de gedachte dat met name leken zich waarschijnlijk moeilijk een goede voorstelling konden vormen van een ontwerp een belangrijke rol. De technische tekeningen gingen in dit onderzoek weliswaar vergezeld van perspectievische tekeningen, maar ook dat in aanmerking nemende is het resultaat verrassend. Uit de rangordeningen blijkt dat de tekeningen juist voor de bewonersgroep zeer goed functioneerden. Nogmaals moet benadrukt worden dat het gaat om vergelijking van bewonersoordelen onderling. Bij de bespreking van de verschillen tussen de proefpersoongroepen is duidelijk aangetoond dat de verschillende groepen verschillend oordelen. Voor de bestuurders is met de tekeningen eveneens een uitstekend resultaat behaald, maar er moet geconstateerd worden dat de architecten in verhouding tot de twee andere groepen de meeste fouten maakten bij het gebruik van de tekeningen. Het resultaat is voor de tekeningen erg goed. Belangrijk is eveneens of het gebruik van tekeningen specifieke nadelen biedt, die met behulp van andere presentatie-technieken kunnen worden opgevangen. In bijlage 4.8. is een overzicht gegeven, dat hiervoor informatie verschaft. In het bijzonder zijn hier van belang de regels voor 'architecten', 'bestuurders' en 'bewoners'. Indien voor een bepaalde variabele een 0 genoteerd is, kan van een specifiek voordeel gesproken worden, bij een 1 kan geen directe uitspraak gedaan worden, maar bij een 2 moet gesproken worden van een specifiek nadeel.

De algemene conclusie moet luiden, dat het gebruik van technische tekeningen

in combinatie met perspectievische tekeningen een beperkt aantal voordelen biedt. Het is een gelukkige omstandigheid dat het aantal specifieke nadelen gering is. Slechts één variabele geeft aanleiding tot problemen. Op veel andere variabelen is tenslotte verbetering mogelijk. Bij het doornemen van de resultaten voor de andere presentatie-technieken zal blijken, dat op een aantal punten waar de tekeningen verstek laten gaan, met behulp van andere technieken verbeteringen kunnen worden aangebracht. Met name voor de architecten is het gebruik van de tekeningen in combinatie met een gedetailleerde maquette bijvoorbeeld een aanmerkelijke verbetering.

De hypothese moet echter worden bijgesteld. Het gebruik van tekeningen levert in eerste instantie weinig bezwaren op. Pas bij meer definitieve plannen zal het noodzakelijk zijn gebruik te maken van andere presentatie-technieken. Het is opvallend dat dit dan ook geldt voor de architecten, in mindere mate voor de bestuurders en het minst voor de bewoners.

5.5.3. *De condities waaronder een presentatie-techniek gebruikt wordt*

In de inleiding op hoofdstuk 5 zijn vier criteria genoemd waaraan een presentatie-techniek moet voldoen om een correcte beoordeling van een ontwerp mogelijk te maken. Deze vier criteria kunnen in verband worden gebracht met de laatste hypothese. Deze stelt dat de beoordeling van een ontwerp afhankelijk is van de condities waaronder de presentatie-techniek gebruikt wordt. Binnen de voor dit onderzoek gebruikte presentatie-technieken komen variaties voor op alle vier reeds genoemde criteria. Deze vier criteria, die resp. betrekking hadden op beweging, kleur, formaat en de mate van detaillering van de presentatie zullen nu gebruikt worden als ingangen om het materiaal te behandelen. De relatoskoopdia's van de gedetailleerde maquette en van de foto-maquette verschillen in zoverre van de overeenkomstige entheskoop-opnamen dat zij het belangrijk geachte aspect van de beweging missen. Er is in de entheskoopopnamen niet méér te zien, dan mogelijk is met de overeenkomstige dia's. Aan de andere kant werden de dia's op een groter formaat gepresenteerd dan de entheskoopopnamen. Wanneer de entheskoopopnamen minder fouten veroorzaken dan de overeenkomstige dia series, moet inderdaad verondersteld worden dat beweging een belangrijk aspect is. Wanneer wij hier allereerst de rangordening uit bijlage 4.6. gebruiken dan blijkt het volgende:

	AK	AH	BK	BH	CK	CH
gedetailleerde maquette entheskoop	13	11	12	10	5	6
gedetailleerde maquette relatoskoop	9	11	13	10	8	3
foto-maquette entheskoop	12	5	10	10		
foto-maquette relatoskoop	6	8	3	10		
gedetailleerde maquette entheskoop kleur	9	2	11	1		
gedetailleerde maquette relatoskoop kleur	4	5	8	9		

A = architect; B = bestuurder; C = bewoner; H = Heteren; K = Kruidenbuurt.

Voor beide situaties is in het algemeen 5 keer sprake van een beter resultaat, drie keer is er geen verschil en er is 6 keer sprake van een slechter resultaat voor

de entheskoopopnamen. Voor Heteren is er echter 3 maal sprake van een verbetering, drie maal van een gelijk resultaat en één maal van een minder resultaat, terwijl voor de Kruidenbuurt slechts twee keer een beter resultaat wordt verkregen en vijf maal een slechter. Er is dus sprake van een invloed van de ontwerpen. Er is daarom geen uitspraak te doen, hoewel voor Heteren de entheskoopopnamen beter zijn dan de relatoskoopdia's.

Een andere mogelijke ingang kan worden gevonden door na te gaan in hoeverre de entheskoopopnamen meer specifieke voordelen of minder specifieke nadelen hebben dan de relatoskoopdia's. Indien dit het geval is kan gesproken worden van een voordeel als gevolg van de in de entheskoopopnamen aanwezige beweging. In het volgende staatje is een overzicht gegeven van aantallen voor en nadelen.

	AV	AN	BV	BN	CV	CN
gedetailleerde maquette entheskoop	7	3	7	1	5	7
gedetailleerde maquette relatoskoop	8	2	12	1	4	5
foto-maquette entheskoop	7	3	9	1		
foto-maquette relatoskoop	14	0	12	2		
gedetailleerde maquette entheskoop kleur	12	2	13	1		
gedetailleerde maquette relatoskoop kleur	14	1	10	0		

A = architecten; B = bestuurders; C = bewoners; V = voordeel; N = nadeel.

Het gebruik van de entheskoop levert twee maal een voordeel op, maar vijfmaal een nadeel als het gaat om het vergelijken van de specifieke voordelen. Wat betreft de specifieke nadelen levert het gebruik van de entheskoop ten opzichte van de relatoskoopdia's één maal voordeel op, één maal is er geen verschil en tenslotte is er vijf maal sprake van nadeel. Op grond van de gegevens van dit onderzoek moet daarom geconcludeerd worden dat geen voordeel geconstateerd kan worden dat moet worden toegeschreven aan de eigenschap van beweging die kenmerkend is voor de entheskoop.

Op grond van deze zelfde gegevens kan wel een uitspraak worden gedaan over het criterium van presentatie op een groot formaat. De entheskoopopnamen geven beweging weer in tegenstelling tot de vergelijkbare relatoskoopdia's, maar de relatoskoopdia's hebben het veronderstelde voordeel van presentatie op groter formaat. Op basis van de rangordeningen kan nu weer geen uitspraak worden gedaan hoewel het resultaat voor de relatoskoopdia's nu beter is voor de Kruidenbuurt en slechter voor Heteren. Anders ligt het met betrekking tot de specifieke voor- en nadelen die het gebruik van relatoskoopdia's met zich meebrengt in vergelijking met de entheskoopopnamen. Nu is er sprake van een verbetering zowel in de zin van meer specifieke voor-, als minder specifieke nadelen. Aan het grotere formaat van de relatoskoopdia's is een positief effect toe te schrijven.

Het volgende criterium dat van belang geacht moet worden voor een presentatie-techniek heeft betrekking op het gebruik van kleur. Hiervoor kan gekeken worden naar de resultaten van de relatoskoopdia's van de gedetailleerde maquette. Deze zijn zowel gebruikt als zwart/wit dia's als in kleur. Daarbij

zijn de zwart/wit dia's copieën van de kleurendia's. Er is verder geen verschil tussen de presentaties. Een andere bron wordt gevormd door de resultaten van de entheskoopopnamen van de gedetailleerde maquette in zwart/wit en de kleurenopnamen van dezelfde maquette te vergelijken. Voor de vervaardiging hiervan is echter gebruik gemaakt van een andere optiek. Deze had een iets minder sterk groothoekeffect dan de optiek die gebruikt is voor de zwart/wit opnamen. Er moet op gewezen worden dat de kleurenopnamen een experimenteel karakter hebben. Tot nu toe is het nooit mogelijk geweest entheskoopopnamen te maken m.b.v. video-systemen in kleur. De totale beeldkwaliteit van de kleurenopnamen is wat betreft de dieptescherpte minder dan de overeenkomstige zwart/wit opnamen. Omdat de voor kleurenopnamen noodzakelijke verlichting nog steeds problemen geeft, is de kleurweergave niet vlekkeloos. De gegevens van het onderzoek kunnen echter wel voorzichtig gebruikt worden ter controle van de resultaten van de vergelijking voor de relatoskoopdia's. In onderstaand staatje is een overzicht gegeven van de behaalde resultaten voor de rangordening. Deze gegevens zijn afkomstig uit bijlage 4.6.

	AK	AH	BK	BH
gedetailleerde maquette relatoskoop	9	11	13	10
gedetailleerde maquette relatoskoop kleur	4	5	8	9
gedetailleerde maquette entheskoop	13	11	12	10
gedetailleerde maquette entheskoop kleur	9	2	11	1

A = architecten; B = bestuurders; K = Kruidenbuurt; H = Heteren.

De conclusie is duidelijk. Bij alle vergelijkingen met de relatoskoopdia's treedt verbetering op indien gebruik wordt gemaakt van kleur. Ook voor de entheskoopopnamen is altijd een verbetering aanwezig. Dit is een bevestiging van de resultaten van de relatoskoopdia's. Op de tweede plaats zal gekeken worden naar de resultaten met betrekking tot de aantallen specifieke voor- en nadelen. Deze gegevens, die afkomstig zijn uit de bijlagen 4.8. t/m 4.20. zijn weergegeven in onderstaand overzicht.

	AV	AN	BV	BN
gedetailleerde maquette relatoskoop	8	2	12	1
gedetailleerde maquette relatoskoop kleur	14	1	10	0
gedetailleerde maquette entheskoop	7	3	7	1
gedetailleerde maquette entheskoop kleur	12	2	13	1

A = architecten; B = bestuurders; V = voordeel; N = nadeel.

Voor alle vergelijkingen moet geconcludeerd worden dat bij gebruik van kleur, zowel bij de relatoskoopdia's, als bij de entheskoopopnamen, een hoger aantal specifieke voordelen en een lager aantal specifieke nadelen gevonden wordt, op één vergelijking na. Deze heeft betrekking op de vergelijking van het aantal specifieke voordelen voor de bestuurders. Geconstateerd kan worden dat het gebruik van kleur voor de relatoskoopdia's is aan te bevelen. De resultaten voor de entheskoopopnamen zijn weliswaar geheel overeenkomstig, maar omdat daar gewerkt is met twee verschillende optieken moet enige voorzichtigheid in

acht worden genomen. Bij de vergelijking van de verschillende entheskoopopnamen zal hierop nog nader worden ingegaan.

Verder moet aandacht worden gegeven aan de mogelijke gunstige resultaten van het gebruik van een uitgebreidere detaillering. Dit zou dan zowel tot uiting moeten komen bij de drie in dit onderzoek gebruikte maquette typen, de massa-maquette, de gedetailleerde maquette en de foto-maquette, als bij de relatoskoopdia's en entheskoopopnamen van de gedetailleerde maquette en de foto-maquette. In het volgend staatje zijn de resultaten voor de rangordening gegeven. De gegevens hiervoor zijn afkomstig uit bijlage 4.6.

	AK	AH	BK	BH	CK	CH
massa-maquette	6	8	1	4	3	6
gedetailleerde maquette	4	11	3	4	4	3
foto-maquette	2	2	3	1		
gedetailleerde maquette entheskoop	13	11	12	10	5	6
foto-maquette entheskoop	12	5	10	10	5	1
gedetailleerde maquette relatoskoop	9	11	13	10		
foto-maquette relatoskoop	6	8	3	10		

A = architecten; B = bestuurders; C = bewoners; K = Kruidenbuurt; H = Heteren.

Een hogere mate van detaillering levert in 12 van de 20 mogelijke vergelijkingen een verbetering op, 5 maal is het resultaat gelijk en 3 maal is het resultaat slechter. De mindere resultaten worden alleen gevonden bij vergelijking van de massa-maquette met de gedetailleerde maquette. De foto-maquette biedt nooit nadelen vergeleken met de gedetailleerde maquette. Dit laatste geldt ook voor de relatoskoopdia's en de entheskoopopnamen. Er kan ook nu weer gelet worden op de aantallen specifieke voor- en nadelen. In het volgend staatje is hiervan een overzicht gegeven. De hiervoor benodigde gegevens komen uit de bijlagen 4.8. t/m 4.20.

	AV	AN	BV	BN	CV	CN
massa-maquette	15	0	14	0	8	3
gedetailleerde maquette	14	0	16	0	8	3
foto-maquette	18	0	13	0		
gedetailleerde maquette entheskoop	7	3	7	1	5	7
foto-maquette entheskoop	7	3	9	1	10	3
gedetailleerde maquette relatoskoop	8	2	12	1		
foto-maquette relatoskoop	14	0	12	2		

A = architecten; B = bestuurders; C = bewoners; V = voordeel; N = nadeel.

Ten aanzien van de specifieke voordelen moet vijf maal een verbetering worden geconstateerd, drie maal geen verschil en twee keer een minder aantal specifieke voordelen. Bij de nadelen treedt twee maal een vermindering op, is er zeven keer geen verschil en moet in één geval een groter aantal specifieke nadelen geconstateerd worden. De conclusie die op grond van deze gegevens getrokken moet worden is, dat een correctere beoordeling gegeven kan worden, indien een grotere mate van detaillering in de presentatie was opgenomen.

Met betrekking tot de hypothese dat de beoordeling afhankelijk is van de condities waaronder een presentatie-techniek gebruikt wordt, moet gezegd worden dat de resultaten van dit onderzoek geen aanleiding geven om deze hypothese te verwerpen. Van de vier criteria waarvan verondersteld wordt dat zij in dit verband belangrijk zijn, te weten beweging, formaat, kleur en detaillering, blijkt alleen beweging geen aantoonbaar voordeel te hebben. Het geven van een presentatie op een groot formaat, met een grote mate van detaillering en in kleur, is op grond van de resultaten van dit onderzoek aan te bevelen.

5.5.4. De waarde van het gebruik van de entheskoop in verhouding tot andere presentatie-technieken voor de gebouwde omgeving

Nu moet de vraag beantwoord worden die in dit onderzoek centraal staat. In hoeverre biedt het gebruik van de entheskoop voordelen boven andere reeds in het bouwproces gebruikelijke technieken voor de presentatie van de gebouwde omgeving? Allereerst moet de vraag gesteld worden in welk stadium van het ontwerpproces het gebruik van de entheskoop mogelijk is. In de vorige paragraaf is aangetoond dat het wenselijk is een presentatie te geven die voldoet aan onder andere een grote mate van gedetailleerdheid, in kleur en op een groot formaat. Aangezien voor het gebruik van de entheskoop een maquette noodzakelijk is, zal deze, wil hij voldoende gedetailleerd kunnen worden, pas in een laat stadium van het ontwerpproces beschikbaar zijn. Het is hierbij een gelukkige omstandigheid dat is aangetoond dat het gebruik van tekeningen voor alle bij het bouwproces betrokken groepen geen tot weinig moeilijkheden met zich mee brengt. Het gebruik van tekeningen in combinatie met een gedetailleerde maquette biedt met name voor de architecten voordelen, zoals blijkt uit de resultaten voor de rangordening in bijlage 4.6. Uit hetzelfde overzicht blijkt dat wanneer men entheskoopopnamen combineert met het gebruik van de maquette zelf, de resultaten beter zijn dan voor het enkele gebruik van de entheskoop. De combinatie maquette met entheskoopopnamen is alleen uitgevoerd voor de foto-maquette. De resultaten van de foto-maquette alleen zijn echter veel beter, dan de resultaten van de combinatie maquette plus entheskoopopnamen ervan. De vraag naar de waarde van het gebruik van de entheskoop hangt verder samen met de waarde ervan voor verschillende proefpersoongroepen. Met name wordt verwacht, dat de entheskoop voordelen biedt voor de groep bewoners. Dit blijkt, althans in dit onderzoek, niet het geval. Wanneer men de resultaten voor de verschillende groepen bekijkt, dan blijkt weliswaar dat het resultaat voor de bewoners in verhouding het beste is maar in het algemeen niet. Het zijn vooral de tekeningen en de maquettes die de beste resultaten behalen. Slechts wanneer men er vanuit gaat dat de entheskoop pas in een laat stadium van het ontwerpproces kan worden gebruikt, dan kan op basis van dit onderzoek geconcludeerd worden dat de presentatie met gebruikmaking van alle in dit onderzoek opgenomen technieken, waaronder de entheskoop, tot de beste resultaten leidt voor alle proefpersoongroepen en voor beide ontwerpen.

Tenslotte moet nu de laatste vraag aan de orde worden gesteld. Biedt de entheskoop ten opzichte van de andere presentatie-technieken specifieke voor-

delen? In bijlage 4.7. kan hieromtrent informatie worden gevonden. Geconstateerd moet dan worden dat dat niet het geval is. De conclusie luidt tegengesteld. Juist de entheskoopopnamen bieden nadelen, waar andere technieken geen problemen geven. De algemene conclusie ten aanzien van de waarde van het gebruik van de entheskoop vergeleken met andere presentatie-technieken voor de gebouwde omgeving moet dan ook luiden dat, op grond van de resultaten van dit onderzoek hieraan geen grote waarde moet worden toegekend, tenzij men de entheskoop gebruikt in combinatie met tekeningen, maquette en relatoskoopdia's. Dit resultaat is zonder meer verrassend. Vrijwel alle personen die tot nu toe kennis hebben gemaakt met de entheskoopopnamen, hebben zeer enthousiast gereageerd. Vrijwel altijd wordt aangegeven dat men de indruk heeft zich pas met behulp van deze techniek een compleet beeld te kunnen vormen van een ontwerp. De vraag moet daarom gesteld worden of een verklaring voor de resultaten van dit onderzoek gegeven kan worden. Het is ongetwijfeld waar dat de entheskoopopnamen een zeer natuurgetrouwe indruk maken. Het is niet moeilijk deze beelden te begrijpen. Daarentegen lijkt het veel moeilijker om op basis van tekeningen en maquettes een indruk te krijgen van een ontwerp. Men zal daarom veel eerder twijfelen aan de indruk die men verkrijgt met behulp van deze technieken dan aan de indruk die men verkrijgt met behulp van de entheskoopbeelden. Aangezien het meestal niet mogelijk is de juistheid van een indruk in deze situaties te verifiëren, zal de indruk blijven bestaan dat de entheskoopbeelden de juiste indruk geven. Wanneer dus de entheskoopbeelden door technische onvolkomenheden aanleiding geven tot foutieve impressies, dan zullen deze beelden hun invloed laten gelden. Wanneer men stelt dat de entheskoopopnamen daarentegen wel kunnen werken als stimulator voor het betrekken van anders niet of moeilijk te motiveren groepen, dan begaat men een gevaarlijke fout. Want hoewel entheskoopopnamen zonder meer sterker aanspreken dan andere presentatie-technieken, zit er duidelijk het gevaar in verborgen, dat onjuiste indrukken worden gevormd en dus gereageerd wordt op basis van een niet correcte beeldvorming. Het zijn juist deze aspecten van schijnbare duidelijkheid die op dit moment gevaarlijk zijn voor het gebruik van de entheskoop. Wil deze presentatie-techniek in de toekomst van waarde zijn, dan zal achterhaald moeten worden of er inderdaad sprake is van technische tekortkomingen, of dat het hier gaat om een fundamentele fout bij deze techniek. Het is niet waarschijnlijk dat dat zo is, omdat de totale resultaten voor de entheskoop zeker niet slecht waren. Het punt is dat vooral de tekeningen en de maquettes los gebruikt al veel betere resultaten leveren. De resultaten van de entheskoop met name wat betreft de specifieke nadelen, kunnen wellicht inzicht geven op welke punten het technisch gezien schort. De nadelen die aan het gebruik van de entheskoop verbonden zijn treden op bij de volgende variabelen.

- 171 smaakvol-smakeloos
- 58 onaantrekkelijk – aantrekkelijk
- 3 boeiend – saai
- 81 verloren – geborgen
- 45 grof – lieflijk

- 165 ongedwongen – gedwongen
- 131 knus – ruim
- 126 Door het verkeer ben je hier op straat je leven niet veilig.
- 29 Hier is door de bewoners zelf veel gemaakt.
- 34 In deze buurt zou op beperkte schaal goed bedrijfsruimte kunnen worden gevestigd.
- 74 nutteloos – bruikbaar
- 14 De straten in dit wijkje zijn veel te lang.
- 49 Er is hier sprake van een goede verhouding tussen de hoogte van de bebouwing en de open ruimte.
- 142 In een wijk als deze wonen voornamelijk jonge gezinnen.

Het merendeel van deze criteria is van evaluatieve aard. Maar een aantal hebben te maken met maat. Hiertoe behoren zowel de semantische differentiaal criteria 'verloren-geborgten' en 'knus-ruim' als de stellingen met betrekking tot de lengte van de straten en ook de verhouding tussen de hoogte van de bebouwing en de open ruimte. De optiek die gebruikt is voor de entheskoopopnamen heeft een groothoekig karakter. Het is algemeen bekend dat dat een nadelige invloed heeft op de weergave van maat, omdat een vertekening optreedt. Deze vertekening werkt vergrotend. Een straat lijkt breder en langer. Verhoudingen veranderen van karakter. Voor de entheskoop is een groothoekig objectief gebruikt waardoor een groter gedeelte van de maquette tegelijk in het beeld komt. Daardoor is het mogelijk om verschillende onderdelen van bijvoorbeeld een gebouw in relatie tot elkaar te beschouwen. Het is mogelijk dat juist dit leidt tot een foutieve beoordeling.

Tot slot van dit onderzoek kunnen nu een aantal aanbevelingen worden gedaan die er toe kunnen bijdragen dat de entheskoop kan worden verbeterd.

- Allereerst zal de entheskoop gebruikt moeten worden in een laat stadium van het ontwerpproces, omdat pas dan gewerkt kan worden met voldoende gedetailleerde maquettes. Daarbij is het gebruik van de foto-maquette zeker aan te raden.
- Vervolgens verdient het aanbeveling om te werken met kleurenopnamen. Dit impliceert het gebruik van foto-maquettes in kleur.
- Verder zal gewerkt moeten worden aan een andere optiek, die een minder sterke maatvertekening geeft dan de tot dusver gehanteerde optiek. De resultaten van deze veranderingen zullen uiteindelijk getoetst moeten worden.
- Het is duidelijk dat de entheskoopopnamen altijd gecombineerd zullen moeten worden met tekeningen en de voor de entheskoopopnamen gebruikte maquette.
- Tenslotte zal presentatie op een groot formaat van de entheskoopopnamen een wezenlijke verbetering kunnen betekenen. Hierbij moet gedacht worden aan het gebruik van de eidophoor, waarmee t.v.-beelden op een zeer groot formaat geprojecteerd kunnen worden.

SAMENVATTING

Het doel van dit onderzoek is het vaststellen van de waarde van het gebruik van de entheskoop als hulpmiddel voor de presentatie van plannen voor de gebouwde omgeving. Omdat zeer weinig bekend is over de waarde van het gebruik van andere presentatie-technieken voor de gebouwde omgeving, zoals technische tekeningen, perspectivische tekeningen en maquettes, zijn deze ook in het onderzoek betrokken. Daarmee krijgt het onderzoek een grotere praktische waarde.

De onderzoeksopzet vertoont grote overeenkomst met de door K. Craik (1968, 1976) omschreven opzet voor het onderzoek naar representatie-technieken. Craik omschrijft 5 factoren die van belang zijn: 'Judgements depend on what (kind of) spaces are being judged, who is doing the judging, what kinds of judgements are being asked of the judges, how the different buildings spaces (stimuli) are represented (simulated), and under what conditions judges view the representations.' In dit onderzoek zijn twee ontwerpen opgenomen, een nieuwbouwproject en een renovatieproject, die beide voornamelijk woningbouw omvatten. Deze ontwerpen zijn beoordeeld door vier groepen proefpersonen, te weten: architecten, bestuurders, bewoners en woonecologen. De beoordeling is geschied met behulp van 110 semantische differentiaal criteria en 85 stellingen. De ontwerpen zijn gepresenteerd met behulp van technische tekeningen en perspectivische tekeningen, maquettes, relatoskoopdia's en entheskoopbeelden, terwijl de gerealiseerde ontwerpen tevens in werkelijkheid beoordeeld zijn. De presentatie-technieken zijn zowel apart als in combinatie gebruikt. Tenslotte zijn de presentatie-technieken, op de tekeningen na, in verschillende uitvoeringen in het onderzoek gebruikt. In totaal zijn de ontwerpen op 13 verschillende manieren gepresenteerd.

Na bestudering van verwante onderzoeken werden een vijftal hypothesen geformuleerd, die betrekking hadden op te verwachten verschillen in beoordeling tussen de proefpersonen die de uitgevoerde ontwerpen in werkelijkheid beoordeeld hebben en die proefpersonen die moesten oordelen naar aanleiding van een bepaalde presentatie-techniek. Deze vijf hypothesen komen overeen met de door Craik genoemde factoren. De gegevens van het onderzoek zijn verwerkt met behulp van correlatie berekeningen (Pearson), T-tests, factor-analyse en variantie-analyse.

Geconcludeerd kan worden, dat de beoordeling van de ontwerpen afhankelijk is van de mate waarin een ontwerp afwijkt van gangbare patronen, in die zin dat als het daarvan sterker afwijkt de beoordeling minder correct zal zijn. Vervolgens zijn verschillen aangetoond tussen de oordelen van de verschillende proefpersoongroepen. Deze verschillen kunnen zeer groot zijn. Aangetoond kan echter worden dat de oordelen per proefpersoongroep over het algemeen constant zijn. Opvallend is het hierbij dat de beoordelingsstructuur van de bewoners niet zover van die van de architecten en bestuurders afligt als verondersteld

wordt. Met name de groep woonecologen onderscheidt zich in hogere mate. De 195 criteria waarop de proefpersonen de ontwerpen hebben beoordeeld, kunnen worden onderverdeeld in 31 groepen van onderling hoog correlerende variabelen met een duidelijke relatie in betekenis. Deze indeling is onafhankelijk van de ontwerpen. Factor-analyses voor beide ontwerpen hebben tot vrijwel identieke factorstructuren geleid. Met betrekking tot de condities waaronder een presentatie-techniek wordt gebruikt, zijn na bestudering van de resultaten van andere onderzoeken vier criteria geformuleerd, die van belang kunnen zijn voor een correcte informatie-overdracht. Deze criteria hebben betrekking op de mogelijkheid om beweging te simuleren, het gebruik van kleur, de mate van detaillering en het formaat waarop de presentatie wordt gegeven. Alleen een gunstig effect van beweging kon niet worden aangetoond in dit onderzoek. Wel kon het positieve effect van het gebruik van kleur, van het gebruik van een grote mate van detaillering en van presentatie op een groot formaat worden aangetoond.

Met betrekking tot de waarde van het gebruik van de entheskoop in vergelijking met andere presentatie-technieken voor de gebouwde omgeving, moet geconcludeerd worden, dat in dit onderzoek deze waarde gering is. Opvallend zijn de goede resultaten die behaald zijn met tekeningen en maquettes.

Hoewel de resultaten in het algemeen, ook voor de entheskoopbeelden en de relatoskoopdia's, zeer gunstig uitvallen, is uiteindelijk het beste resultaat behaald wanneer de plannen gepresenteerd worden met behulp van zowel technische als perspectivische tekeningen, relatoskoopdia's en entheskoopbeelden. Deze complete presentatie heeft in het onderzoek voor alle proefpersoonsgroepen en voor beide ontwerpen tot de beste resultaten geleid.

SUMMARY

The aim of this investigation is to establish the value of the use of the enthescope. As very little is known about the value of the use of other presentation-technics for the built environment, as technical drawings, perspective drawings and models, I have decided to include these also in the investigation. This way the practical importance of the investigation is increased.

The research design is similar to the general plan for the investigation of representation-technics, as pointed out by K. Craik (1968, 1976). Craik mentions five important factors: 'Judgements depend on what (kind of) spaces are being judged, who is doing the judging, what kinds of judgements are being asked of the judges, how the different building spaces (stimuli) are represented (simulated), and under what conditions judges view the representations.' This investigation includes two designs, a new building project and a renewal project. Both designs have a main destination for housing. These designs are judged by four groups of subjects: architects, administrators, dwellers and dwelling ecologists. Judgements are based on 110 semantic differential criteria and 85 statements. The designs are presented with technical drawings, perspective drawings, models, relatoscope slides and enthescope images. When the designs are realised, they are also judged in vivo. I have used the presentation-technics apart from each other as well as in combination. Finally I have used the presentation-technics, except for the drawings, in several alternative ways. All together the designs are presented in 13 different manners.

After studying several comparable investigations, five hypotheses are formulated in relation to the expected differences between the judgements of the subjects who judge in vivo and those subjects whose judgements are based on a presentation-technique. These hypotheses confirm the factors mentioned by K. Craik. Data of this investigation are subject to correlation calculations (Pearson), T-tests, factor analysis and analysis of variance.

I can conclude, that the judging of the designs depends upon its deviation from normal accepted patterns, in such a way that if the deviation is stronger, the judging is less correct. Next differences are shown between the judgements of the subjectgroups. These differences can be rather extreme. At the same time the within group agreement was rather high. In this regard it is notable that the judgements of the dwellers are not as different from the architects and administrators judgements as is expected. Especially the judgements of the dwellingecologists are different from the other subjectgroups. This is found in the factorstructure as well as in the mean scores. The 195 criteria that have been used for the judging of the designs can be divided, according to the correlation calculations, into 31 main groups of criteria with a clear common meaning. These groups are very similar to those found by Küller (1972), Hershberger (1972, 1974) and Pennartz (1972). Factor analysis for 40 main criteria give rather similar results for both designs. With regard to the conditions under which the

subjects have seen the presentations, four factors have been formulated after studying the results of other investigators, who seem to be of importance for a correct information transfer. These factors deal with the possibility of simulating movement, the necessity of using colours, the grade of details and finally the format that will be used for presentation. Although a positive effect of movement is not confirmed in this investigation, the positive effects of using colour, of using a high grade of detail and the use of a large format for presentation is found.

With regard to the basic question for this investigation, i.e. establishing the value of the use of the enthescope in relation to other technics for the presentation of the built environment, the conclusion is that this value is rather poor in this investigation. It is notable that very correct results are obtained by using drawings and models. Although the results of all technics are very good, also the relatoscope slides and enthescope images, the very best results are obtained in using drawings and models in combination with relatoscope slides and enthescope images for presentation. This complete presentation gives in this investigation correct results for all subject groups for both designs.

ZUSAMMENFASSUNG

Das Hauptziel dieser Forschungsarbeit ist, die Gebrauchswert des Entheskops zu untersuchen. Dieses Instrument ermöglicht eine dreidimensionale Übertragung von Städtebauliche- und Architektenmodellen auf Videofilm. Als solches ist der Gebrauchswert nur dann sinnvoll zu untersuchen indem auch andere, längst bestehenden Übertragungs- oder Präsentationstechniken, über deren Wert wenig bekannt ist, mit betrachtet werden.

Die Vorgang des Forschungs zeigt grosse Ähnlichkeit mit dem von K. Craik (1968, 1976) beschriebenen Vorgang für die Untersuchung nach Präsentations-techniken. Craik beschreibt 5 Faktoren, die von Belang sind:

'Judgements depend on what (kind of) spaces are being judged, who is doing the judging, what kinds of judgements are being asked of the judges, how the different buildings spaces (stimuli) are represented (simulated), and under what conditions judges view the representations'. In die hier vorliegende Untersuchung sind zwei Entwürfe von Pläne aufgenommen und zwar, ein kleines Neubauprojekt und ein Renovierungsprojekt, die beide hauptsächlich Wohnungsbau umfassen. Die Entwürfe wurden bewertet von vier Kategorien von Versuchspersonen und zwar: Architekten, Verwaltungsbeamten, Bewohner und Wohnökologen. Die Wertung kam mit Hilfe von 110 semantischen Differentialkriterien und 85 Thesen zustande.

Beide Entwürfe wurden mit technischen und perspektivischen Zeichnungen, Modellen, Relatoskopdias und Entheskopbildern präsentiert, während die bereits realisierten Entwürfe jeweils in Wirklichkeit beurteilt wurden. Die Präsentationstechniken wurden sowohl einzeln als auch miteinander kombiniert angewendet.

Zuletzt wurden die Präsentationstechniken, bis auf die Zeichnungen, in verschiedenen Ausführungen verwendet. Alles mit einander sind die Entwürfe auf 13 verschiedene Arten präsentiert worden.

Auf Grund von vergleiche mit ähnlicher Forschungen wurden 5 Hypothesen formuliert, die sich auf die zu erwartenden Unterschiede in der Bewertung durch die Versuchspersonen, die die realisierten Projekten in Wirklichkeit beurteilt haben und den Versuchspersonen, die nach einer bestimmten Präsentationstechnik werten mussten, bezogen.

Die 5 Hypothesen stimmen mit den von Craik genannten Faktoren überein. Die Ergebnisse wurden mit Hilfe von Korrelationsberechnungen (Pearson), T-Testen, Faktoren- und Varianzanalyse bearbeitet.

Aus die Schlussfolgerung ergibt sich, dass die Wertung der Entwürfe nachteilig wird beeinflusst indem den Entwurf nicht den üblichen Vorstellungswelt entspricht. D.h. dass je weniger das Entwurf gemäss den üblichen Vorstellungswelt ist dargestellt, die Wertung ungenauer sein wird.

Anschliessend wurden die Unterschiede im Urteilkraft der verschiedenen Versuchspersonengruppen nachgewiesen. Unterschiede welche sehr gross sein können. Ebenfalls kann nachgewiesen werden, dass das Urteil pro Versuchspersonengruppe im Allgemeinen konstant ist. Es fällt dabei auf, dass das

Urteil der Bewohner nicht nennenswert verschieden ist von den Architekten und Verwaltungsbeamten, was man hätte annehmen können. Besonders die Gruppe der Wohnökologen unterscheidet sich von den anderen Gruppen in hohem Masse. Die 195 Kriterien, nach denen die Versuchspersonen die Entwürfe gewertet haben, können in 31 Gruppen von untereinander stark korrelierenden Variablen mit deutlicher Bedeutungsrelation eingeteilt werden. Diese Einteilung ist unabhängig von den Entwürfen. Faktorenanalyse für beide Entwürfe haben zu beinahe identischen Faktorenstrukturen geführt. Hinsichtlich der Bedingungen, unter denen eine Präsentationstechnik angewendet wird, wurden nach Betrachtung der andere Forschungsergebnisse, vier Kriterien formuliert, die wichtig für eine korrekte Informationsvermittlung sein können. Diese Kriterien beziehen sich auf die Möglichkeit, Bewegung zu simulieren, auf die Anwendung von Farbe, auf das Zahl an Details (Detaillierung) und auf das Format, in dem die Präsentation gegeben wird. Nur ein günstiger Effekt von Bewegung konnte in dieser Untersuchung nicht bewiesen werden. Wohl konnte der positive Effekt des Gebrauchs von Farbe, des Gebrauchs einer grossen Zahl an Details und der Präsentation auf grossem Format nachgewiesen werden.

Hinsichtlich der Gebrauchswerts des Entheskops, verglichen mit anderen Präsentations-techniken für existierende Bebauung, muss die Schlussfolgerung gezogen werden, dass es sich in dieser Untersuchung herausgestellt hat, dass die Wert für das Instrument an sich gering ist. Was auffällt sind die guten Resultate, die man mit Zeichnungen und Modellen erzielte.

Obwohl die Ergebnisse im Allgemeinen auch für die Entheskopbilder und die Relatoskopdias als sehr günstig erscheinen, erzielt man, im Ganzen Genommen, das beste Resultat, wenn die Pläne mit Hilfe sowohl technischer als perspektivischer Zeichnungen, Relatoskopdias und Entheskopbildern präsentiert werden. Diese vielumfassende Präsentation hat in der Untersuchung für alle Versuchspersonengruppen und für beide Entwürfe die besten Resultate ergeben.

LIJST VAN LITERATUURNOTEN

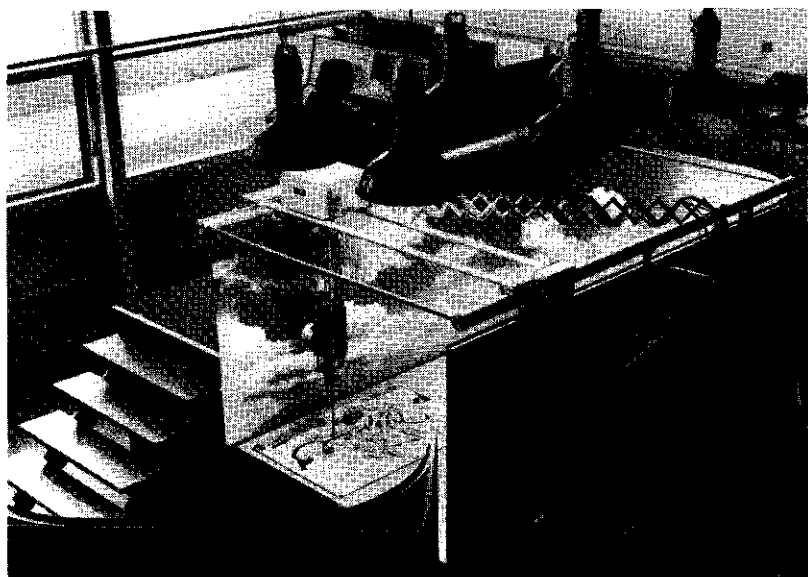
1. H. VAN LEEUWEN en W. VAN INGEN, Ontwikkeling en gebruik van de entheskoop. Publicatie nr. 1 Vakgroep Wonen LHW, mei 1968.
2. H. VAN LEEUWEN, Algemene inleiding in de Ecologie van het Wonen. Wageningen 1977, hfdst. 4 en pagina 81 e.v.
3. H. VAN LEEUWEN en W. VAN INGEN, Ontwikkeling en gebruik van de entheskoop. Wageningen nov. 1965.
4. DRS. M. J. TH. RONGEN, Visuele representaties, Stichting Bouwcentrum, sept. 1973.
5. K. H. CRAIK, The comprehension of the everyday physical environment. In Environmental Psychology, edited by H. Proshansky, W. Ittelson and L. Rivlin. 1970 Holt Rinehart and Winston, Inc. pagina 653.
6. K. H. CRAIK, The comprehension of the everyday physical environment. AIP Journal jan. 1968.
7. L. HOLMBERG e.a., The perception of volume content of rectangular rooms. Psychological Research Bulletin, VII: 9, 1967.
8. A. DUBBELBOER, Onderzoek naar de gebruikswaarde en de mogelijkheden van toepassing van de entheskoop. Niet gepubliceerde ingenieurs scriptie. Wageningen 1968.
9. P. PENNARTZ, De betekenis van de straatbreedte. Publicatie 15, vakgroep Wonen, LHW, 1970. In deze publicatie is een samenvatting opgenomen van het onderzoek van A. Dubbelboer in bijlage VI.
10. D. BONSTEEL, Investigation of a televised image in simulation of architectural space. Architectural Development Series Number 6, april 1967. Student publication of the School of Design, 18: 141-167 North Carolina State University, 1969.
11. M. J. Th. RONGEN, Omgevingspsychologie. Verslag van een exploratief onderzoek, Katholieke Universiteit Nijmegen, Afdeling Planologie, 1969.
12. J. M. PETERSON and R. EATON, Time-Buildings-Slide, their relationship in judgements on some general criteria. Man Environment Systems, july 1970.
13. J. M. ANDERSON, A television aid to design presentation, Architectural Research and Teaching, 1970, 1 (2): 20-24.
14. J. M. ANDERSON, Simulating architecture, The Architect's Journal 1972, 156 (49), 1325-1329.
15. T. GÄRLING, Studies in visual perception of architectural spaces in rooms, I-IV. In S. HESSELGREN, Experimental studies on architectural perception. Document D2: 1971, National Swedish Building Research.
16. R. W. SEATON and J. B. COLLINS, Validity and reliability of ratings of simulated buildings. In W. J. MITCHELL (ed) Environmental Design: research and practice. Proceedings of the edra 3/ar 8 conference. University of California at Los Angeles, january 1972, vol I and II. pag. 6-10-1 -6-10-12.
17. R. KÜLLER and C. ACKING, Presentation and judgement of planned environment and the hypothesis of arousal. In W. PREISER (ed) Environmental Design and Research, vol. I, 1972, 72-83.
18. C. E. OSGOOD, G. SUCI and P. TANNENBAUM, The measurement of meaning, 1957, Urbana, University of Illinois Press.
19. C. E. OSGOOD and J. G. SNIDER, Semantic Differential Technique, 1969, Chicago, Aldine Publishing Company.
20. D. APPELYARD e.a., The Berkeley environmental simulation laboratory: its use in environmental impact assessment. University of California, Berkeley, Working paper no. 206, february 1973.
21. R. B. HOWARD, F. G. MLYNARSKI and G. C. SAUER, Jr. A comparative analysis of affective responses to real and represented environments. In W. J. MITCHELL (ed) Environmental Design: research and practice. Proceedings of the edra 3/ar 8 conference. University of California at Los Angeles. Vol. I. january 1972.
22. R. G. HERSHBERGER and R. C. CASS, The adequacy of various media as representations of the

- designed environment. *Man-Environment Systems*, 1973, Vol. 3, no. 5.
23. R. G. HERSHBERGER and R. C. CASS, The adequacy of various media as representations of the designed environment. Niet gedateerd, niet gepubliceerd, copy ontvangen van auteurs.
 24. E. L. SHAFFER and T. A. RICHARDS, A comparison of viewer reactions to outdoor scenes and photographs of those scenes. In D. CANTER, *Psychology and the built environment*, 1974, Tonbridge.
 25. S. DANFORD and E. WILLEMS, Subjective responses to architectural displays. A question of validity. *Environment and Behavior*, Vol. 7, no. 4, december 1975.
 26. J. W. TILTON, The measurement of overlapping, *J. of Educational Psych.* 28: 656-662, 1937.
 27. R. KÜLLER, Bibliography on 'Non Visual' effects of lighting. *Architectural Psychology Newsletter*, Vol VIII no. 1 march 1978.
 28. J. J. GIBSON, The senses considered as perceptual systems. Cornell University, USA, 1966.
 29. C. STEFFEN, Perceptieonderzoek en stedenbouw, CAO, mei 1972, Delft.
 30. G. WINKEL and R. SASANOFF, An approach to an objective analysis of behavior in architectural space. In H. PROSHANSKY, W. ITTELSON and L. RIVLIN (eds) *Environmental Psychology*, New York 1970, 619-631.
 31. R. G. HERSHBERGER, Toward a set of semantic scales to measure the meaning of architectural environments. In W. J. MITCHELL (ed), *Environmental Design: research and practice. Proceedings of the edra3/ar8 conference. january 1972, Los Angeles.*
 32. R. G. HERSHBERGER, A study of meaning in architecture. Unpublished Ph. D. dissertation, University of Pennsylvania, 1968.
 33. Demonstraties van A. AMES, beschreven in W. H. ITTELSON, *The Ames Demonstrations in Perception*, Princetown, 1952.
 34. PULFRICH, Het Pulfrich Effect, *Naturwissenschaften*, 10, 569, 1922. Zie hiervoor eveneens G. B. ARDEN en R. A. WEALE, Variations in the latent period of vision, *Proc. Roy. Soc. B.*, 142, 258, 1954.
 35. K. DUNCKER, Induced Motion, in W. H. ELLIS (ed), *Source Book of Gestalt Psychology*, 1939.
 36. R. L. GREGORY, *Visuele Waarneming. De psychologie van het zien. Oorspronkelijke titel: Eye and Brain*, Milaan, 1966.
 37. R. L. GREGORY and J. G. WALLACE, Recovery from early blindness: A case study. *Exp. Psychol. Soc. Monogr.*, no 2, Cambridge, 1963.
 38. E. T. HALL, *The hidden dimension*, Garden City, New York Doubleday, 1966.
 39. J. B. BURIE, *Wonen en woongedrag, verkenningen in de sociologie van het bouwen en wonen*. Meppel, 1972.
 40. R. G. HERSHBERGER and R. C. CASS, Predicting user responses to buildings. In CARSON (ed), *Man-Environment Interactions, part II (edra 5). Community Development Series*, Dowden Hutchinson and Ross, 1974.
 41. R. KÜLLER, A semantic model for describing perceived environment. Document D 12: 1972, National Swedish Building Research.
 42. P. PENNARTZ, Een beoordelingstechniek ten behoeve van het stedenbouwkundige onderzoek. *Sociologische Gids*, 17, no. 2, maart/april 1970.
 43. J. VIELHAUER, Development of a semantic scale for the description of the physical environment. Unpublished doctoral dissertation, Louisiana State University (Baton Rouge), 1965.
 44. D. CANTER, An intergroup comparison of connotative dimensions in architecture. *Environment and Behavior*, 1, 1969.
 45. J. B. COLLINS and R. W. SEATON, Semantic dimensions as architectural discriminators. Paper read at Western Psychological Association Annual Convention, San Francisco, april 1970.
 46. R. L. JANISKEE, Unpublished paper, University of Illinois, Urbana, 1971.
 47. D. CANTER, The study of meaning in architecture. Unpublished, 1968.
 48. J. B. COLLINS, *Perceptual dimensions of Architectural Space Validated Against Behavioral Criteria*, Dissertation, 1969.
 49. D. BRITTELL, The connotative meaning of architectural form, thesis, 1969.
 50. R. G. HERSHBERGER, Predicting the meaning of designed environments. Unpublished, 1971.
 51. R. KÜLLER, The perception of an interior as a function of its colour. The Lund Institute of Technology, 1970.

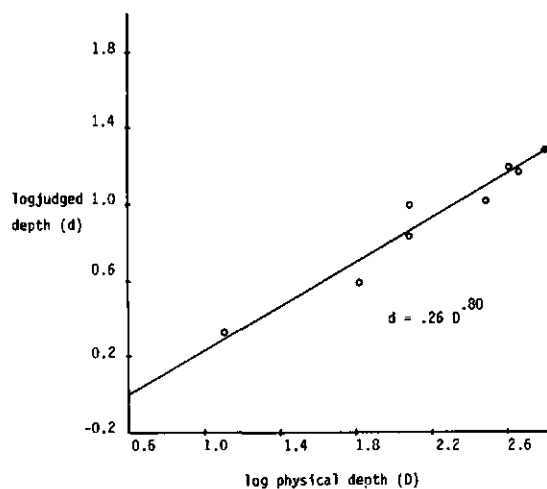
52. H. KOOPMAN VAN DEN BOOGERD, Betekenis van het groen voor de mens. Acht instrumenten om de betekenis van het groen te onderzoeken. SISWO rapport 1967, Amsterdam.
53. B. NIEUWENHUYSE, Beoordelingsdimensies bij de beoordeling van moderne flatgevels in de randstad Holland. Tijdschrift voor Stedebouw en Volkshuisvesting, augustus 1970.
54. R. K. ONEL, De complexiteit van een viertal nieuwe woonwijken. TH Delft, afdeling bouwkunde, 1971.
55. E. LOIS and P. H. TANNENBAUM, Factor structure of semantic differential responses to visual forms and prediction of factorscores from structure characteristics of the stimulus shapes. In J. G. SNIDER and CH. OSGOOD, Semantic Differential Technique, Chicago, 1969.
56. H. VAN WEGEN, Onderzoek naar de belevingswaarde van vier bouwmaterialen met behulp van de semantische differentiaal techniek. CAO, Delft, 1970.
57. G. J. SORTE, Perception av landskap. (With English summary). Ås, Norway, 1971.
58. C.-A. ACKING and R. KÜLLER, Perception av en interiör. Jämförelse mellan bedömning i fullskala och från film. Formlära, LTH, Lund, Sweden, 1968.
59. T. GÄRLING, Upplevelsen av en arbetsmiljös arkitektrala utformning. En undersökning med semantiska skalor. Psykologiska Institutionen, Stockholms Universitet, 1970.
60. H. SCHELLEKENS, De Straat, een omgevingspsychologisch onderzoek, Helmond, 1976.
61. M. BOUWMAN, Gebrekkige beeldvorming bij tekening en maquette. Bouw, no. 7, april 1977.
62. N. H. NIE, C. H. HULL, J. G. JENKINS, K. STEINBRENNER and D. H. BENT, Statistical Package for the Social Sciences. Second Edition. McGraw-Hill, 1975.

LIJST VAN AFBEELDINGEN

	pag.
Afb. 1. opstelling entheskoop	97
Afb. 2. grafiek Gärling + formule	97
Afb. 3. plattegrond Heteren	98
Afb. 4. plattegrond Kruidenbuurt	99
Afb. 5. gevels Heteren	99
Afb. 6. gevels Kruidenbuurt	100
Afb. 7. perspectief tekening Heteren	101
Afb. 8. perspectief tekening Kruidenbuurt	101
Afb. 9. overzicht massa-maquette Heteren	I
Afb. 10. overzicht massa-maquette Kruidenbuurt	I
Afb. 11. overzicht gedetailleerde maquette Heteren	I
Afb. 12. overzicht gedetailleerde maquette Kruidenbuurt	II
Afb. 13. overzicht foto-maquette Heteren	II
Afb. 14. overzicht foto-maquette Kruidenbuurt	II
Afb. 15. opstelling relatoskoop	102
Afb. 16. beeldvullend en rond beeld bij relatoskoopopnamen	102
Afb. 17. zwart/wit relatoskoopdia gedetailleerde maquette Heteren	103
Afb. 18. zwart/wit relatoskoopdia gedetailleerde maquette Kruidenbuurt	103
Afb. 19. zwart/wit relatoskoopdia foto-maquette Heteren	104
Afb. 20. zwart/wit relatoskoopdia foto-maquette Kruidenbuurt	104
Afb. 21. kleurendia relatoskoop gedetailleerde maquette Heteren	III
Afb. 22. kleurendia relatoskoop gedetailleerde maquette Kruidenbuurt	III
Afb. 23. zwart/wit entheskoopbeeld gedetailleerde maquette Heteren	105
Afb. 24. zwart/wit entheskoopbeeld gedetailleerde maquette Kruidenbuurt	105
Afb. 25. zwart/wit entheskoopbeeld foto-maquette Heteren	106
Afb. 26. zwart/wit entheskoopbeeld foto-maquette Kruidenbuurt	106
Afb. 27. kleuren entheskoopbeeld gedetailleerde maquette Heteren	IV
Afb. 28. kleuren entheskoopbeeld gedetailleerde maquette Kruidenbuurt	IV
Afb. 29. de onderzoeksruimte	107
Afb. 30. proefpersonen bezig met het invullen van de vragenlijst	107



AFB. 1. opstelling entheskoop.

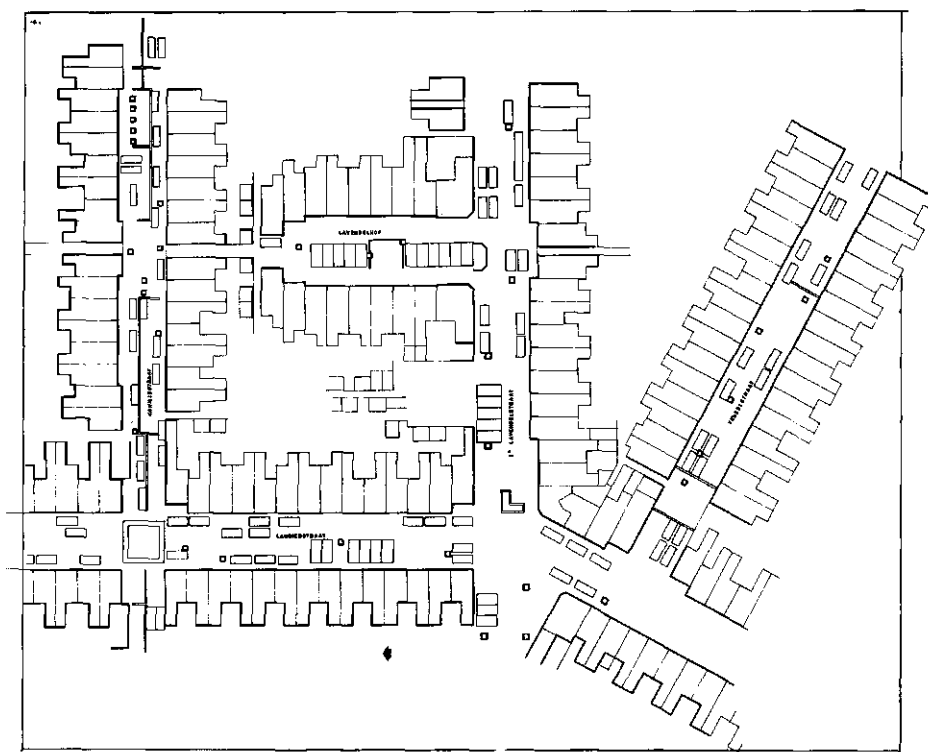


Figuur 2: naar Gärling (1971)¹⁵.

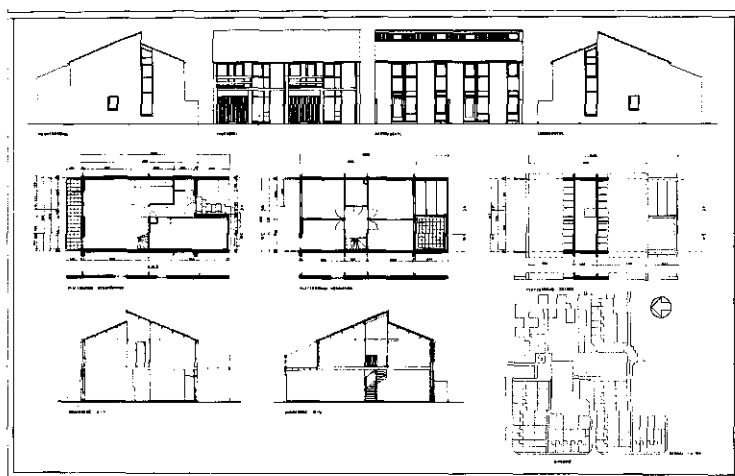
Judged depth plotted against physical depth.

The line is fitted by the method of least squares.

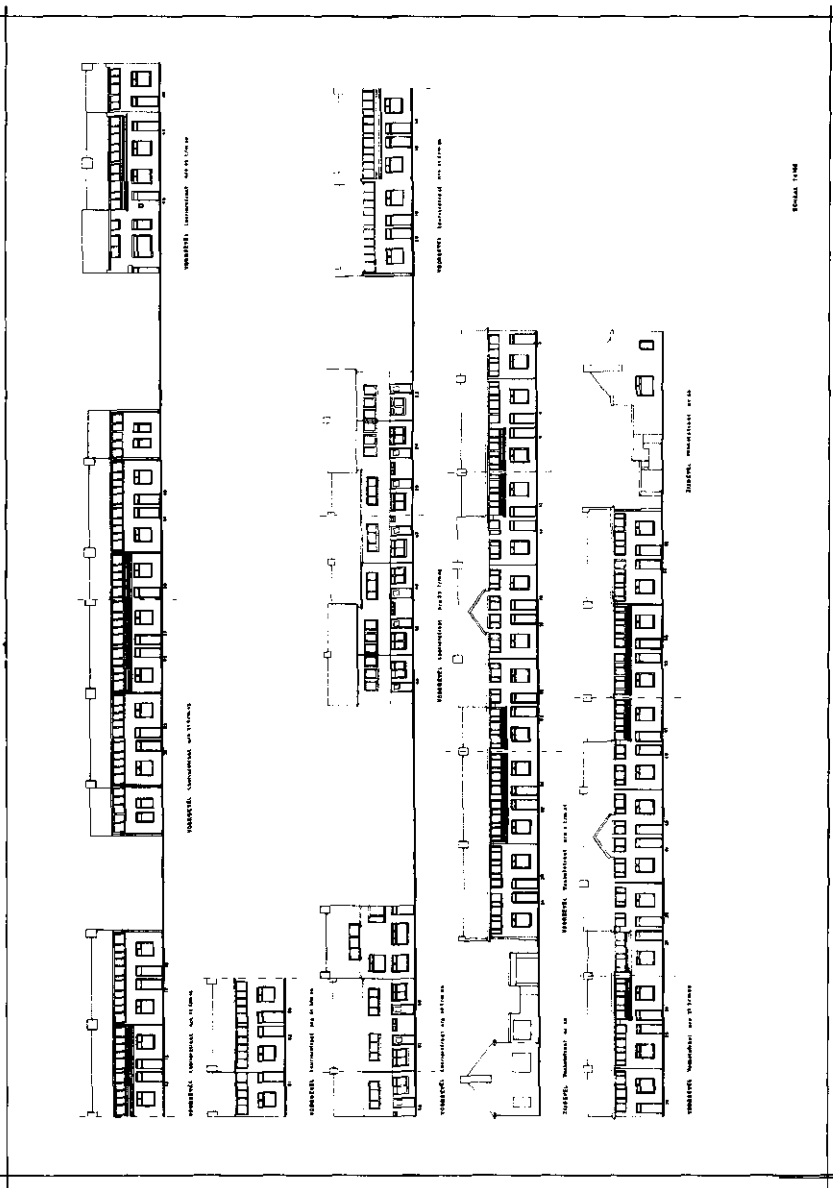
AFB. 2. grafiek Gärling + formule.



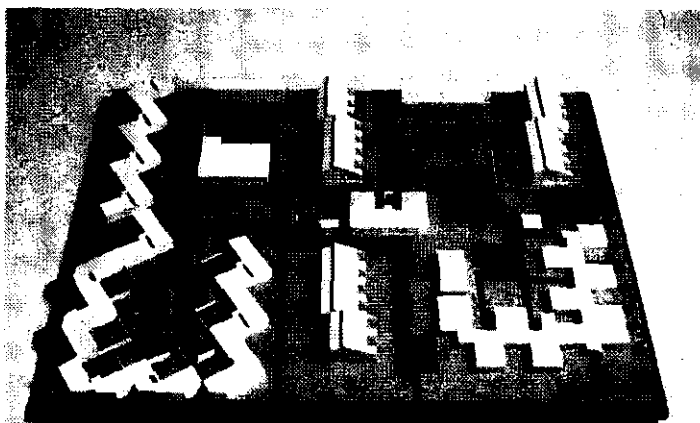
AFB. 4. plattegrond Kruidenbuurt.



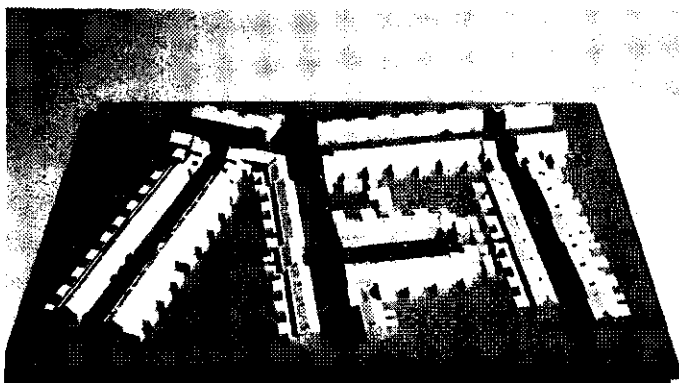
AFB. 5. gevels Heteren.



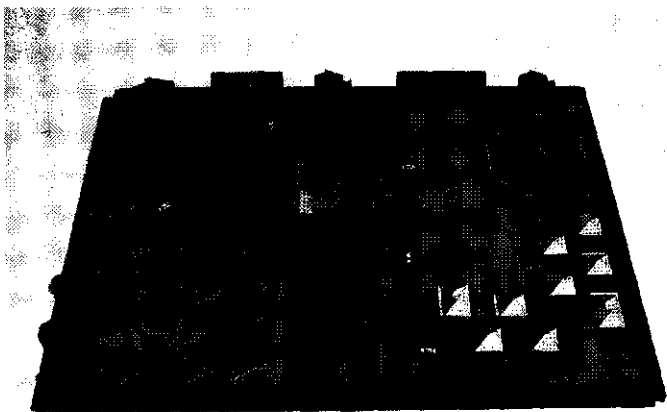
AFB. 6. gevels Kruidenbuurt.



AFB. 9. overzicht massa-maquette Heteren.



AFB. 10. overzicht massa-maquette Kruidenbuurt



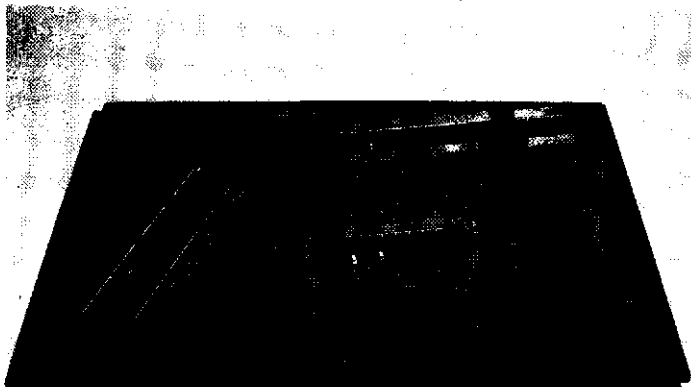
AFB. 11. overzicht gedetailleerde maquette Heteren.



AFB. 12. overzicht gedetailleerde maquette Kruidenbuurt.



AFB. 13. overzicht foto-maquette Heteren.



AFB. 14. overzicht foto-maquette Kruidenbuurt.



AFB. 21. kleurendia relatoskoop gedetailleerde maquette Heteren.



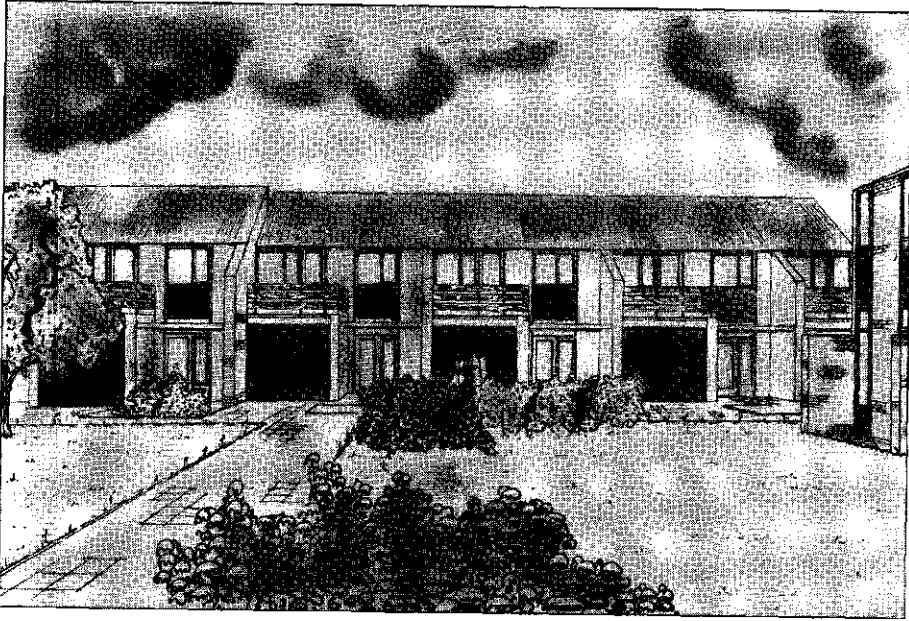
AFB. 22. kleurendia relatoskoop gedetailleerde maquette Kruidenbuurt.



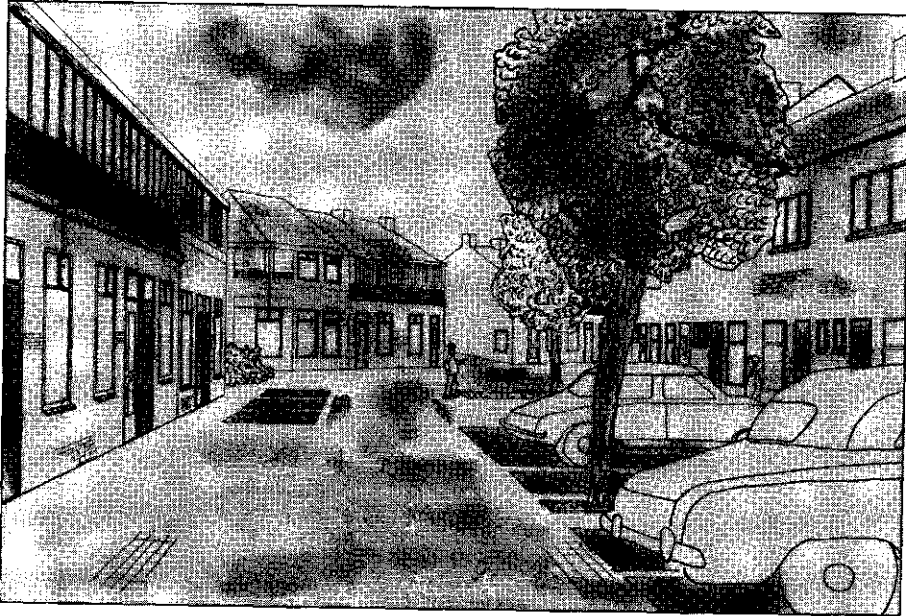
AFB. 27. kleuren entheskoopbeeld gedetailleerde maquette Heteren.



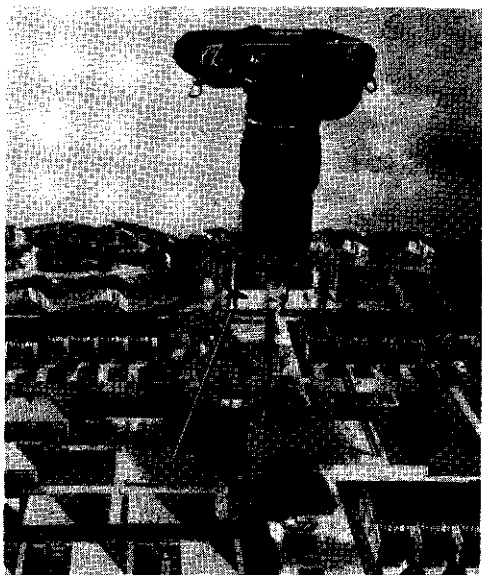
AFB. 28. kleuren entheskoopbeeld gedetailleerde maquette Kruidenbuurt.



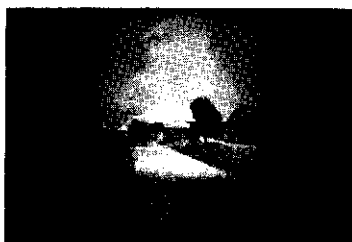
AFB. 7. perspectief tekening Heteren.



AFB. 8. perspectief tekening Kruidenbuurt.



AFB. 15. opstelling relatoskoop.



AFB. 16. beeldvullend en rond beeld bij relatoskoopopnamen.

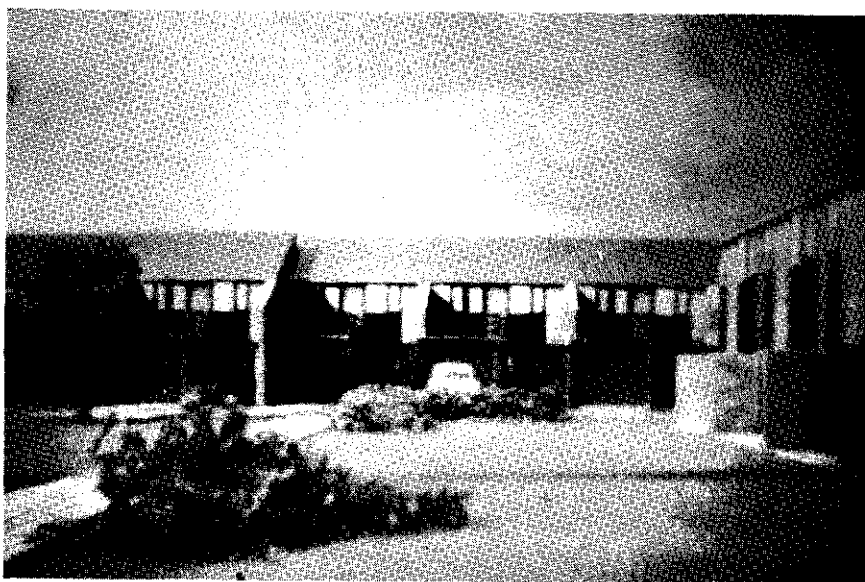


AFB. 17. zwart/wit relatoskoopdia gedetailleerde maquette Heteren.



AFB. 18. zwart/wit relatoskoopdia gedetailleerde maquette Kruidenbuurt.

Meded. Landbouwhogeschool Wageningen 79-4 (1979)



AFB. 19. zwart/wit relatoskoopdia foto-maquette Heteren.



AFB. 20. zwart/wit relatoskoopdia fotomaquette Kruidenbuurt.



AFB. 23. zwart/wit entheskoopbeeld gedetailleerde maquette Heteren.



AFB. 24. zwart/wit entheskoopbeeld gedetailleerde maquette Kruidenbuurt.

Meded. Landbouwhogeschool Wageningen 79-4 (1979)



AFB. 25. zwart/wit entheskoopbeeld foto-maquette Heteren.



AFB. 26. zwart/wit entheskoopbeeld foto-maquette Kruidenbuurt.



AFB. 29. de onderzoeksruiimte.



AFB. 30. proefpersonen bezig met het invullen van de vragenlijst.

Meded. Landbouwhogeschool Wageningen 79-4 (1979)

LITERATUURLIJST

- AUTEUR ONBEKEND, 1974. 'Armchair Tours Through Miniature Cities. An environmental simulator previews development alternatives.' *Mosaic*, winter 1974, 5, part 1.
- ACKING, C., 1974. 'Evaluation of planned environment.' Document D7: National Swedish Institute for Building Research, Stockholm.
- ACKING, C. en KÜLLER, R., 1968. 'Perception av en interiör. Jämförelse mellan bedömning i fullskala och från film.' *Formlära*, LTH, Lund, Sweden.
- ACKING, C., 1969. 'Report from a journey May-June 1968.' The Lund Institute of Technology.
- ACKING, C. en SORTIE, G. J., 1972. 'Dynamisk visuell Arkitektur-perception Metoder för Presentation av Planerad Miljö.' The Lund Institute of Technology.
- ANDERSON, J. M., 1970. 'A television aid to design presentation.' *Architectural Research and Teaching*, 1970, 1(2).
- ANDERSON, J. M., 1972. 'Simulating Architecture'. *The Architect's Journal*, 1972, 156 (49).
- APPLEYARD, D., 1969. 'Why buildings are known. A predictive tool for architects and planners.' *Environment and Behavior*, 1, (2), 1969.
- APPLEYARD, D. en LINTELL, M., 1972. 'The environmental quality of city streets: the residents viewpoint.' *AIP Journal*, march 1972, pp. 84-101.
- APPLEYARD, D., 1973. 'The Berkeley Environmental Simulation Laboratory: its use in environmental impact assessment.' University of California, Berkeley, working Paper no. 206.
- ARDEN, G. B. en WEALE, R. A., 1954. 'Variations in the latent period of vision.' *Proc. Roy. Soc. B.*, 142, 258.
- BAKKER, F. en SNELDER, R., 1971. 'Identiteit en gebouwde omgeving', scriptie, Delft.
- BERLYNE, D. E., 1972. 'Ends and means of experimental aesthetics.' *Canad. J. Psychol.* 26(4), pp. 303-325.
- BERLYNE, D. E., 1960. 'Conflict, arousal and curiosity.' McGraw-Hill, New York.
- BOER, H. DE en SCHILTHUIZEN, J. G., 1974. 'Visualisering bij besluitvorming in de Bouw'. Bouwcentrum Rotterdam, Rapport nr. 4748.
- BOERWINKEL, H. W. J., 1976. 'Omgevingspsychologie, Deel 1: systematiek, historische achtergronden.' LH Wageningen, afd. sociale psychologie.
- BONSTEEL, D., 1969. 'Investigation of a televised image in simulation of architectural space.' In COATES, J. G. en MOFFETT, K. M. (eds.), *The student publication of the school of design*, vol. 18. Raleigh, North Carolina, North Carolina State University.
- BORTZ, J., 1972. Beiträge zur Anwendung der Psychologie auf der Städtebau. II: Erkundungsexperimenten zur Beziehung zwischen Fassadengestaltung und ihrer Wirkung auf den Betrachter.' *Zeitschrift für Exp. und Angew. Psychol.* 1972.
- BOUWMAN, M., 1977. 'Gebrekkige beeldvorming bij tekening en maquettes.' *Bouw*, no. 7.
- BRITTELL, D., 1969. 'The connotative meaning of architectural form.' Thesis.
- BURIE, J. B., 1972. 'Verkenningen in de sociologie van bouwen en wonen.' Meppel.
- BURIE, J. B., 1974. 'Bewonersparticipatie in een open bouwproces. Een conceptie in hoofdlijnen.' Werkgroep Bouwen en Wonen, Sociologisch Instituut Utrecht.
- BURIE, J. B., 1975. 'Het simulatie-spel en sociologisch speurwerk.'
- CANTER, D., 1968. 'The study of meaning in architecture.'
- CANTER, D., 1969. 'An intergroup comparison of connotative dimensions in architecture.' *Environment and Behavior*, 1(1), pp. 37-48.
- CANTER, D., 1974. 'Empirical research in environmental psychology: A brief review.' *Bull. Br. Psychol. Soc.* 27.
- CANTER, D., 1975. 'Psychology for architects.' Halsted Press, New York.
- CANTER, D., 1975. 'Environmental Interaction. Psychological approaches to our physical surroundings.' Surrey.
- CANTER, D., 1974. 'An emperical study of the focal point in the living room.' In: CANTER, D., 1974, 'Psychology and the build environment.' Tonbridge.

- CANTER, D., BENYON, M., WEST, S., 1973. 'Comparisons of a hologram and a slide of a room interior.' *Perceptual and Motor Skills*, 37, (2).
- CANTER, D. en LEE, D., 1974. 'Psychology and the build environment.' Tonbridge.
- CANTER, D. en TAGG, S. K., 1975. 'Distance estimation in cities.' *Environment and Behavior*, 7, 1.
- CANTER, D. en WOOLS, R., 1970. 'A technique for the subjective appraisal of buildings.' *Build. Sci.* Vol. 5, pp. 187-198.
- CANTER, D., WEST, S. en WOOLS, R., 1974. 'Judgements of peoples and their rooms.' *Br. J. Soc. Clin. Psychol.*, 13, pp. 113-118.
- CARSON, 1974. 'Man environment interactions.' *Community Development Series*, Dowden Hutchinson en Ross.
- CLYNES, M. 1971. 'Emotion communication in the living moment.' Palisades, New York.
- COLLINS, J. B., 1969. 'Perceptual dimensions of architectural space validated against behavioral criteria.' Dissertation.
- COLLINS, J. B. en SEATON, R. W., 1970. 'Semantic dimensions as architectural discriminators.' Paper read at the Western Psychological Association Annual Convention. San Francisco.
- CRAIK, K. H., 1968. 'The comprehension of the everyday physical environment.' *AIP Journal*, january.
- CRAIK, K. H., 1970. 'The comprehension of the everyday physical environment.' In Proshansky, H. e.a., 'Environmental Psychology,' pp. 646-658.
- CRAIK, K. H., 1973. 'Environmental Psychology.' In MARSEN, P. H. en ROZENZWEIG, M. R. (eds) *Annual review of psychology*, Vol. 24.
- CRAIK, K. H. en ZUBE, E. H., 1976. 'Perceiving environmental quality. Research and applications.' Plenum Press, New York.
- CRAUN, R. M. JR., 1970. 'Visual determinants of preference for dwelling environments.' In Sanoff, H. en Cohn, S. (eds) 'Proceedings of edra 1.' Dowden Hutchinson en Ross.
- DAM, H. VAN, NIEUWENHUYSE, B. e.a. 'Woning en woonmilieu, Informatiebulletin II met het deskundig manifest. Provinciaal Bestuur in Zuid-Holland, uitgave II, 1971.
- DANFORD, S. en WILLEMS, E. P., 1975. 'Subjective responses to architectural displays. A question of validity.' *Environment and Behavior*, Vol. 7, no. 4.
- DARU, R., 1972. 'Nalooplijst woonmilieu.' Rotterdam. Bouwcentrum.
- DEKKER, C., 1975. 'Onderzoek naar de beleving van een stedenbouwkundige situatie door zijn bewoners.' Publicatie no. 27, afdeling Wonen, Landbouwhogeschool Wageningen.
- DUBBELBOER, A., 1968. 'Onderzoek naar de gebruikswaarde en mogelijkheden voor toepassing van de entheskoop.' Afdeling Wonen, Landbouwhogeschool Wageningen, niet gepubliceerd.
- DUNCKER, K., 1939. 'Induced motion.' In Ellis, W. H. (ed) 'Sourcebook of gestalt psychology.'
- ELLIS, W. H., 1939. 'Sourcebook of gestalt psychology.'
- ENDOPROBE, Optical inspection instruments. Uitgave van Inspection Instruments NDT/LTD, 10-12 Emerald street London WC1.
- ENDOSKOOP, Vintain systeem. 'Kijken in het hart van een maquette.' *Bouwkunde* nr. 48, pp. 34-35.
- ENGLUND, M. en HALLBERG, G., 1973. 'Full scale test methods applicable in building analysis.' document D12. The National Swedish Institute for Building Research.
- FRANKE, J. en BORTZ, J., 1972. 'Beitrage zur Anwendung der Psychologie auf den Städtebau. I. Vorüberlegungen und erste Erkundungsuntersuchung zur Beziehung zwischen Siedlungsgestaltung und Erleben der Wohnumgebung.' *Zeitschrift für Exp. und Angew. Psychol.*
- GÄRLING, T., 1971. 'Studies in visual perception of architectural spaces in rooms, part I-IV' In HESSELGREN, S. 'Experimental studies on architectural perception.' Document D2. The National Swedish Institute for Building Research.
- GÄRLING, T., 1970. 'Upplevelsen av en arbetsmiljös arkitekural utformning. En undersökning med semantiska skalor.' *Psykologiska Institutionen, Stockholms Universitet.*
- GIBSON, J., 1960. 'Pictures, perspectives and perception.' *Daedalus*, 89, 216-227.
- GIBSON, J., 1966. 'The senses considered as perceptual systems. Cornell University U.S.A.
- GIBSON, J., 1950. 'The perception of the visual world.' Boston, Houghton, Mifflin.
- GOODEY, B. W., 1971. 'Perception of the environment.' Occasional Paper no. 17. Univ. Birmingham, Cent. Urban and Regional Studies.
- GREGORY, R. L., 1966. 'Eye and Brain.' Milaan.

- GREGORY, R. L. en WALLACE, J. G., 1963. 'Recovery from early blindness. A case study.' *Exp. Psychol. Soc. Monogr.*, no. 2, Cambridge.
- GRUND, L., SCHAAF, E. en TITZE-USCHKURAT, G., 1976. 'Modellfilmsimulation für die kommunale Planungspraxis.' *Stadtbauwelt* 51.
- MCMALE, J., 1976. 'The changing information environment' Londen.
- HALL, E. T., 1974. 'Meeting man's basic spatial needs in artificial environments.' In LANG, J. e.a. (eds.) 'Designing for human behavior'.
- HALL, E. T., 1966. 'The hidden dimension.' Garden City, New York.
- HEIMSTRA, N. W., 1974. 'Environmental Psychology.' Monterey, CA. Brooks/Cole.
- HENKEN, F., 1974. 'Woonecologische criteria I, II en III. Beoordeling Plan Westland te Ermelo.' Publicatie no. 23 afdeling Wonen, Landbouwhogeschool Wageningen.
- HERSHBERGER, R. G., 1968. 'A study of meaning in architecture.' Niet gepubliceerde Ph.D. dissertatie. University of Pennsylvania.
- HERSHBERGER, R. G., 1971. 'Predicting the meaning of designed environments.' Niet gepubliceerd.
- HERSHBERGER, R. G., 1972. 'Toward a set of semantic scales to measure the meaning of architectural environments.' In Mitchell, W. J. (ed) 'Proceedings of the edra3/ar8 conference: Research and Practice.'
- HERSHBERGER, R. G., 1974. 'Predicting the meaning of architecture.' In Lang, J. 'Designing for human behavior.'
- HERSHBERGER, R. G. en CASS, R. C., 1974. 'Predicting user responses to buildings.' In Carson (ed) *Man-environment interaction part II, edra 5, Community development series.*
- HERSHBERGER, R. G. en CASS, R. C., 1973. 'The adequacy of various media as representations of the designed environment.' *Man-Environment Systems*, Vol. 3, no. 5.
- HERSHBERGER, R. G. en CASS, R. C. 'The adequacy of various media as representations of the designed environment.' Niet gepubliceerd, niet gedateerd. Copy van auteur.
- HESSELGREN, S., 1969. 'The language of architecture.' Lund.
- HESSELGREN, S., 'Man's perception of the man-made environment.'
- HESSELGREN, S., 1971. 'Experimental studies on architectural perception' Document D12. National Swedish Institute for Building Research, Stockholm, Sweden.
- HOGENBOOM-KESLER, B., 1970. 'Inleiding in de ecologie van het wonen.' Afdeling Wonen, Landbouwhogeschool Wageningen.
- HOLMBERG, L., 1967. 'The perception of volume content of rectangular rooms. Comparison between models and full-scale experiments.' *Psychological Res. Bulletin*, 7(9), Lund.
- HONIKMAN, B., 1970. 'An investigation of a method for studying personal evaluation and requirement of the build environment.' Polytechnic and RIBA-publications. Londen.
- HOUSE, P., 1970. 'Urban simulations. New aids to teach and learn about cities.' *Educational Technology*: 10: 10.
- HOWARD, R. B., MLYNARSKI, F. G. en SAUER, G. C. JR., 1972. 'A comparative analysis of affective responses to real and represented environments.' In MITCHELL, W. J. (ed) 'Proceedings of the edra 3/ar8 conference: Research and Practice.'
- ITTELSON, W. H., 1952. 'The Ames demonstrations in perception.' Princetown.
- ITTELSON, W. H., 1960. 'Visual space perception.' New York.
- JANISKEE, R. L., 1971. Unpublished paper. Urbana.
- JENSEN, R., 1970. 'Bringing reality to model cities. Perceptual simulation as a technique in urban design.' *The architect and building news.*
- KEMPER, A., 1977. 'Presentation drawings by american architects.' John Wiley and Sons.
- KENWORTHY, N. P. JR., 1973. 'The snorkel camera system today.' *American cinematographer*, Vol. 54, no. 8.
- KEPES, G., 1966. 'Sign, Image, Symbol.' Studio Vista Ltd. Londen.
- KERSTEN, K., 1978. 'In huizen wonen mensen.' Volkshuisvesting.
- KIBEL, B. M., 1972. 'Simulation of the urban environment.' *Geographic Technical Paper Series*, report no. AAG-TP-5.
- KNOOP, H., 1974. 'Over de verschillende soorten receptororganen van het menselijk lichaam.' Landbouwhogeschool Wageningen, vakgroep Wonen.
- KOOPMAN-VAN DEN BOOGERD, H., 1967. 'Betekenis van het groen voor de mens. Acht instrumenten

- om de betekenis van het groen te onderzoeken. SISWO rapport, Amsterdam.
- KOUWER, B. J. Een bewerking van de polariteitsprofielen methode van Osgood. Psychologisch Instituut Heymans, Groningen.
- KÜLLER, R. en ACKING, C., 1972. 'Dynamisk Visuell Arkitekturperception miljöupplevelsens Dimensioner, en semantisk beskrivningsmodell.' Tekniska Hogskolan I Lund.
- KÜLLER, R., 1972. 'A semantic model for describing the perceived environment.' Document D12. The National Swedish Institute for Building Research.
- KÜLLER, R., 1973. 'Proceedings of the Lund conference, Architectural Psychology.' Stroudsburg, Pa.
- KÜLLER, R. en ACKING, C., 1972. 'Presentation and judgement of planned environment and the hypothesis of arousal.' In PREISER, W. (ed) Environmental Design and Research, Vol. 1.
- KÜLLER, R., 1978. Bibliography on 'Non Visual' effects of lighting.' Architectural Psychology Newsletter, Vol. VIII, no. 1
- KÜLLER, R., 1970. 'The perception of an interior as a function of its colour. II. Colours of interior walls.' The Lund Institute of Technology.
- LANG, J., BURNETTE, CH., MOLESKI, W. en VACHON, D. (eds), 1974. 'Designing for human behavior: architecture and the behavioral sciences.' Dowden Hutchinson en Ross.
- LANG, J., 1974. 'Theories of perception and "Formal" design.' In LANG, J. e.a. (eds) 'Designing for human Behavior.'
- LEEUWEN, H. VAN en INGEN, W. VAN, 1965. 'Ontwikkeling en gebruik van de entheskoop' Afdeling Wonen, Landbouwhogeschool Wageningen.
- LEEUWEN, H. VAN en INGEN, W. VAN, 1968. 'Ontwikkeling en gebruik van de entheskoop' Publicatie nr. 1, Vakgroep Wonen, Landbouwhogeschool Wageningen.
- LEEUWEN, H. VAN, 1970. 'Nationaal ecologisch centrum voor woning en woonomgeving.' Afdeling Wonen, Landbouwhogeschool Wageningen.
- LEEUWEN, H. VAN, 1972. 'Habitat, Volk, Huis, Vesting.' Afdeling Wonen, Landbouwhogeschool Wageningen.
- LEEUWEN, H. VAN, 1974. 'Korte geschiedenis van het Wonen.' Afdeling Wonen, Landbouwhogeschool Wageningen.
- LEEUWEN, H. VAN, 1977. 'Algemene inleiding in de ecologie van het wonen.' Afdeling Wonen, Landbouwhogeschool Wageningen.
- LEVI, D., 1974. 'The gestalt psychology of expression in architecture.' In LANG, J. 'Designing for human behavior.'
- LOIS, E. en TANNENBAUM, P. H., 1969. 'Factor structure of semantic differential responses to visual forms and prediction of factorscores from structure characteristics of the stimulus shape.' In OSGOOD, CH. e.a. 'Semantic Differential Technique.'
- MARKELIN, A., 1977. 'Erfahrungen bei der Anwendung sensorischer Simulation im Städtebau.' Bauwelt (Sonderdruck), Berlin.
- MARSEN, P. H. en ROENZWEIG, M. R., 1973. 'Annual review of psychology.' Vol. 24.
- MASHHOUR, M., 1965. 'Note on the validity of the power law.' Scand. I. Psychol., 6.
- MASHHOUR, M. en HOSMAN, J., 1968. 'On the new psychophysical law.' Percept and psychphys., 3.
- MASLOW, A. H. en MINTZ, N. L., 1965. 'Effects of esthetic surroundings: 1. Initial effects of three esthetic conditions upon perceiving "energy" and "well-being" in faces.' The Journal of Psychology, 41, 2.
- MITCHELL, W., (ed), 1972. 'Environmental Design: Research and Practice. Proceedings of the edra3/ar8 conference.' University of California, Los Angeles.
- NAGELBERG, M. en LITTLE, W. L., 1970. 'Compiled Bibliography, selected urban simulations and games.' Simulation and Games, 1, 4.
- NAUS, P. J., 1970. 'Conceptuele systemen en semantische ruimte.' Proefschrift, Nijmegen.
- NIE, N. H., HULL, C. H., JENKINS, J. G., STEINBRENNER, K. en BENT, D. H., 1975. 'Statistical package for the social sciences.' Second edition, McGraw-Hill.
- NIEUWENHUISE, B. en ROMBOUTS-JANSEN, H., 1970. 'Beoordelingsdimensies bij de beoordeling van moderne flatgevels in de randstad Holland.' Stedebouw en Volkshuisvesting.
- NILSSON, L., 1975. 'An eye movement apparatus.' Man Environment Systems, Vol. 5, no. 3.
- NOHL, W., 1970. 'Das Erlebnis der Umwelt. Informationserwerb und seine Voraussetzungen:

- Neuheit, Überraschung und Unsicherheit.' Kleines Schriften des Deutschen Verbandes für Wohnungswesen Städtebau und Raumplanung. 32. Köln-Mülheim.
- ONEL, R. K., 1971. 'De complexiteit van een viertal woonwijken.' Technische Hogeschool Delft, afdeling bouwkunde.
- OSGOOD, CH., SUCI, G. en TANNENBAUM, P., 1957. 'The measurement of meaning.' Urbana, University of Illinois Press.
- OSGOOD, CH. en SNIDER, J. (eds), 1969. 'Semantic Differential Technique.' Chicago, Aldine Publishing Company.
- PENNARTZ, P., 1970. 'De betekenis van de straatbreedte.' Publicatie no. 15, vakgroep Wonen, Landbouwhogeschool Wageningen.
- PENNARTZ, P., 1970. 'Een beoordelingstechniek ten behoeve van het stedenbouwkundig onderzoek.' Sociologische gids, 17, no. 2.
- PENNARTZ, P., 1972. 'Samenstelling semantische differential.' Vakgroep Wonen, Landbouwhogeschool Wageningen. Niet gepubliceerd.
- PENNARTZ, P., 1975. 'Het sociaal-ecologisch gedrag van bewoners in hun woning. Opzet voor een onderzoek.' Publicatie no. 29, vakgroep Wonen, Landbouwhogeschool Wageningen.
- PENNARTZ, P., 1977. 'De invloed van de gebouwde omgeving op het menselijk en intermenselijk gedrag.' Inleiding voor een symposium, TH, Twente.
- PETERSON, G., 1967. 'Measuring visual preferences of residential neighbourhoods.' Ekistics.
- PETERSON, J. en EATON, R., 1970. 'Time-Buildings-Slides.' Man Environment Systems, S30.
- PETERSON, G., 1967. 'A model of perception: Quantitative analysis of the perception of the visual appearance of residential neighbourhoods.' Journal of regional science, Vol. 7, no. 1.
- PFAENDLER, R., 1967. 'Architectural Models.' Architectural Review.
- PIERCE, M. S. en ROSE, S. W., 1966. 'ITV helps achieve empathy in architectural design.' The NAEB Journal.
- PRAK, N. L., 1973. 'De visuele waarneming van de gebouwde omgeving.' TH Delft, afdeling bouwkunde.
- PRANGSMA, TH., 1971. 'Kevin Lynch e.a.: verzamelde artikelen.' Technische Hogeschool Eindhoven, afdeling Bouwkunde.
- PREISER, W., 1973. 'Proceedings of the fourth edra conference, volume 1, selected papers.' Dowden Hutchinson en Ross.
- PROSHANSKY, H. M. en ITTELSON, W. H. e.a., 1974. 'An introduction to environmental psychology.' New York.
- PROSHANSKY, H. M., ITTELSON, W. H. en RIVLIN, L. G., 1970. 'Environmental Psychology, man and his physical setting.' Holt, Rinehart and Winston Inc. New York.
- PULFRICH, 1922. 'Het Pulfrich Effect.' Naturwissenschaften, 10.
- PYRON, B., 1972. 'Form and diversity in human habitats.' Environment and Behavior, Vol. 4(1).
- RAPOPORT, A., 1969. 'House Form and Culture.' New York.
- RELATOSKOP, nach Schultz van Treeck. Publicatie van SASS WOLF.
- RITTER, P., 1964. 'Planning for man and motor.' Londen.
- RITTER, P. en HIBBLE, R., 1969. 'A method of colour cinematography of design models through a modelscope in architecture, planning and other fields.' Architectural Review, Vol. 12, 3.
- RONGEN, M., 1969. 'Omgevingspsychologie, haar plaats in het onderzoek ten behoeve van ruimtelijke ordening/Verslag van een exploratief onderzoek.' Instituut voor Planologie, Katholieke Universiteit Nijmegen.
- RONGEN, M., 1971. 'Psychologie van de architectuur en stedenbouw.' De Psycholoog, 6.
- RONGEN, M., 1971. 'Omgevingspsychologie en Ruimtelijke Planning. BOUW, 26, 472-475.
- RONGEN, M., 1973. 'Visuele representaties, hun toepasbaarheid in gedragsonderzoek en beoordeling van de gebouwde omgeving.' Bouwcentrum, afd. prototypen, Rotterdam.
- SANOFF, H. en COHN, S., 1970. 'Proceedings of edra 1.' Dowden Hutchinson en Ross.
- SANOFF, H., 1974. 'Measuring attributes of the visual environment. In LANG, J. e.a. (eds) 'Designing for human behavior.'
- SANOFF, H., 1970. 'House Form and Preference.' In ARCHEA en EASTMAN 'edra2', Dowden Hutchinson en Ross.
- SCHELLEKENS, H., 1976. 'De straat, een omgevingspsychologisch onderzoek.' Helmond.

- SCHOUTEN, N. C., 1967. 'Het woonmilieu, sociologische overwegingen met betrekking tot de naaste omgeving van de woning.' M-59 uit de serie: Bouwstenen voor de kennis der maatschappij, Assen.
- SEATON, R. W., 1971. 'Architectural simulation, a mini-bib.' Council of planning Librarians - Exchange Bibliography, 200.
- SEATON, R. W. en COLLINS, J. B., 1972. 'Validity and reliability of ratings of simulated buildings.' In MITCHELL, W. (ed) 'Proceedings of the edra3/ar8 conference.'
- SHAFFER, E. L. JR. en RICHARDS, T. A., 1974. 'A comparison of viewer reactions to outdoor scenes and photographs of those scenes.' In CANTER, D. 'Psychology and the build environment.'
- SOMMER, R., 1969. 'Personal Space, the behavioral basis of design.' Englewood Cliffs, N. J.: Prenticehall.
- SORTE, G. J., 1971. 'Perception av landskap (with an english summary).' Ås, Noorwegen.
- SPENCE, B., 1958. 'Film on Coventry Cathedral.' Journal of the RIBA., 65.
- STAPPERSHOEF, G., 1974. 'Werken met video.' Wolters-Noordhof.
- STEA, D., 'Architecture in the head, cognitive mapping.' In LANG, J. e.a. (eds) 'Designing for human behavior.'
- STEEGEN, C., 1974. 'Onderzoek met betrekking tot een te bouwen woonwijkje in Heteren, I en II.' Publicatie no. 26, Vakgroep Wonen, Landbouwhogeschool Wageningen.
- STEFFEN, C., 1969. 'Fysiologische reacties op plafondhoogten.' Centrum voor Architectuur Onderzoek, Delft.
- STEFFEN, C., 1971. 'Architecten en stedenbouwkundigen over psychologen.' De Ingenieur, 83.
- STEFFEN, C., 1973. 'Perceptie-onderzoek en stedenbouw.' Centrum voor Architectuur Onderzoek, Delft.
- SUEDFELD en RUSSELL, 1976. 'The behavioral basis of design.' Book 1, selected papers. Dowden Hutchinson en Ross.
- TACKEN, M., 1976. 'Wonen in nieuwe uitbreidingen.' BOUW, no. 5.
- THAFVELIN, H., 1974. 'The gestalt perspective, a new aid to visualisation.' R44, The National Swedish Institute for Building Research, Stockholm, Zweden.
- TIBBETS, P., 1976. 'Epistemology, Perceptual Theory and the build environment.' Man Environment Systems, 6, 91-98.
- TILTON, J. W., 1937. 'The measurement of overlapping.' J. of Educational Psych., 28.
- TZAMIR, Y., WEIL, C. en HILL, M., 1975. 'Computer model for spatial allocation of activities in a region.' Environment and Planning, Vol. 7, no. 3.
- VELDMAN, J., 1966. 'Het fotograferen van schaalmodellen.' TNO.
- VERNON, M. W., 1966. 'Experiments in visual perception.' Penquin Modern Psychology.
- VIELHAUER, J., 1965. 'Development of a semantic scale for the description of the physical environment.' Niet gepubliceerd. Dissertatie, Louisiana State University, Baton Rouge.
- VIGIER, F., 'An experimental approach to urban design.' AIP Journal, 1965.
- VILSTEREN, G. J. VAN, 1968. 'De evaluatie van woonwijken. Een eerste proeve van een cijfermatige benadering.' Nijmeegse planologische cahiers. Cahier no. 2.
- WEGEN, H. VAN, 1970. 'Onderzoek naar de belevingswaarde van vier bouwmaterialen met behulp van de semantische differentiaal techniek.' Centrum voor Architectuur Onderzoek, Delft.
- WEGEN, H. VAN en PRAK, N. L., 1974. 'De invloed van cognitieve factoren op de perceptie van gebouwen.' Centrum voor architectuuronderzoek, Delft.
- WENTHOLT, R., 1968. 'De binnenstadsbeleving van Rotterdam.'
- WINKEL, G. en SASANOFF, R., 1970. 'An approach to an objective analysis of behavior in architectural space.' In PROSHANSKY, H. e.a. (eds) 'Environmental Psychology.'
- WOHLWILL, J. F., 1976. 'Environmental Aesthetics. The environment as a source of effect.'
- WOLFF, W. Y. 'Behavior and Space.' Reprinted from: L'architettura 250/251, Italie.

Vragen en antwoordformulier voor het onderzoek Presentatie-
technieken.

Instructie

U heeft zojuist kennis kunnen maken met een plan voor een te bouwen woonwijk. Dit plan werd u voor dit onderzoek gepresenteerd met behulp van één methode. Naar aanleiding hiervan heeft u zich een mening kunnen vormen omtrent dit plan. Het gaat er nu om uw mening zodanig vast te leggen, dat zij vergelijkbaar wordt met de mening van anderen. Daarom wordt u gevraagd de volgende vragenlijst in te vullen.

Bij dit alles gaat het uitdrukkelijk om de beleving van de woonomgeving. De kwaliteit van de woningen en andere gebouwen wat betreft hun interieur komt niet ter sprake.

De vragen in dit formulier zijn tweërlei. De eerste bestaat uit schalen met aan de uiteinden twee tegengestelde beschrijvende termen zoals bijvoorbeeld "mooi" en "lelijk". De schaal bestaat uit vijf vakjes met de volgende betekenis:

uitgesproken (mooi)	wel (mooi)	niet(mooi) niet(lelijk)	wel (lelijk)	uitgesproken (lelijk)
------------------------	---------------	----------------------------	-----------------	--------------------------

"mooi"

--	--	--	--	--

 "lelijk"

Acht u nu de linker term "mooi" in hoge mate van toepassing op het plan dan kruist u het eerste vakje aan. Vindt u het plan "lelijk" maar niet uitgesproken dan kruist u het tweede vakje van rechts aan.

Deze vorm van vragen wordt steeds geacht betrekking te hebben op het plan als geheel. Kunt u niet tot een beslissing komen, kruist u dan het middelste vakje aan.

De tweede vorm van vragen bestaat uit stellingen ten aanzien van het plan dat u zojuist heeft gezien. Deze stellingen hebben be-

Bijlage 1.2.

trekking op veronderstelde eigenschappen van het plan. U kunt het met deze stellingen in meerdere of mindere mate eens kunnen zijn. U kunt dit weer tot uiting brengen door een score op een vijfpuntschaal, waarvan de vakjes de volgende betekenis hebben:

geheel mee eens	mee eens	niet eens niet oneens	mee oneens	geheel mee oneens
--------------------	----------	--------------------------	------------	----------------------

Kunt U niet tot een beslissing komen kruist U dan weer het middelste vakje aan.

In het algemeen geldt voor alle vragen:

- leest U zorgvuldig voordat U scoort.
 - wilt U per schaal slechts één kruisje zetten?
 - slaat U a.u.b. geen enkele schaal of stelling over.
 - werkt U snel en denk niet te lang na voordat U scoort.
-

FUNCTIE	:	
LEEFTIJD	:	
VOOROPLEIDING	:	
MAN/VROUW	:	
DATUM	:	- 77. 0 M A
MODEL	:	

I.1	mooi						lelijk
I.2	slecht						goed
I.3	boeiend						saai
I.4	verwarrend						eenvoudig
I.5	vertrouwd						vreemd
I.6	besloten						open
I.7	bewrijdend						beklemmend
I.8	in één stijl						zonder stijl
I.9	bijzonder						gebruikelijk
I.10	schoon						vuil

II.1	Aan deze omgeving is door de bewoners zelf veel gedaan.					
II.2	Ieder plekje heeft hier zijn eigen identiteit					
II.3	Er staan hier teveel woningen op een klein gebied.					
II.4	De straten in dit wijkje zijn veel te lang.					
II.5	De auto kan hier overal makkelijk tot voor de deur komen.					
II.6	De in deze wijk gebruikte moderne materialen dragen bij tot een aanvaardbare woonomgeving.					
II.7	De doorgaande verkeerswegen splitsen dit wijkje op in aparte stukken.					
II.8	Er is in dit wijkje met een grote verscheidenheid aan materialen gewerkt.					

III.1	grauw						kleurig
III.2	smakeloos						smaakvol
III.3	prettig						naar
III.4	eentonig						afwisselend
III.5	samenhangend						onsamenhangend

III.6	onzeker	☐	☐	☐	☐	☐	zeker
III.7	leeg	☐	☐	☐	☐	☐	vol
III.8	opgesloten	☐	☐	☐	☐	☐	vrij
III.9	begrensd	☐	☐	☐	☐	☐	oneindig
III.10	algemeen	☐	☐	☐	☐	☐	speciaal

IV.1	Hier is door de bewoners zelf veel gemaakt.	☐	☐	☐	☐	☐
IV.2	Iedere woning onderscheidt zich door een eigen vorm.	☐	☐	☐	☐	☐
IV.3	De situering van de entree's van de woningen is overzichtelijk.	☐	☐	☐	☐	☐
IV.4	Bij de bouw van deze wijk is niet gebruik gemaakt van veel verschillende materialen.	☐	☐	☐	☐	☐
IV.5	Deze wijk is met het openbaar vervoer goed te bereiken.	☐	☐	☐	☐	☐
IV.6	In deze buurt zou, op beperkte schaal, goed bedrijfsruimte kunnen worden gevestigd.	☐	☐	☐	☐	☐
IV.7	In deze buurt kan een café niet gemist worden.	☐	☐	☐	☐	☐
IV.8	Bij het ontwerp van dit wijkje is rekening gehouden met de aanwezige terreingesteldheid.	☐	☐	☐	☐	☐

V.1	proper	☐	☐	☐	☐	☐	vies
V.2	ontoegankelijk	☐	☐	☐	☐	☐	toegankelijk
V.3	sierlijk	☐	☐	☐	☐	☐	grof
V.4	onplezierig	☐	☐	☐	☐	☐	plezierig
V.5	interessant	☐	☐	☐	☐	☐	oninteressant
V.6	chaotisch	☐	☐	☐	☐	☐	harmonies
V.7	persoonlijk	☐	☐	☐	☐	☐	onpersoonlijk
V.8	licht	☐	☐	☐	☐	☐	donker
V.9	grof	☐	☐	☐	☐	☐	lieflijk
V.10	luchtig	☐	☐	☐	☐	☐	drukkend

VI.1	Veel dingen zijn hier door de bewoners zelf gemaakt.	☐	☐	☐	☐	☐
VI.2	Geen enkele woning is hier gelijk aan een andere.	☐	☐	☐	☐	☐
VI.3	Er is hier sprake van een goede verhouding tussen de hoogte van de bebouwing en de open ruimte.	☐	☐	☐	☐	☐

- VI.4 De voordeuren van deze woningen zijn allen gelijk.

--	--	--	--	--
- VI.5 Wachtende bussen geven hier geen overlast.

--	--	--	--	--
- VI.6 Het ontbreken van andere functies leidt in deze buurt tot een monotoon woonklimaat.

--	--	--	--	--
- VI.7 Voor bejaarden is dit een goede woonomgeving.

--	--	--	--	--
- VI.8 In dit wijkje kun je aan de gebruikte materialen voor de bestrating direct zien waar auto's wel of niet mogen komen.

--	--	--	--	--

- | | | | | | | | |
|-----------------------|---|--|--|--|--|--|---------------|
| VII.1 verrassend | <table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | | | | | | gewoon |
| | | | | | | | |
| VII.2 rommelig | <table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | | | | | | geordend |
| | | | | | | | |
| VII.3 niets zeggend | <table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | | | | | | indrukwekkend |
| | | | | | | | |
| VII.4 onaantrekkelijk | <table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | | | | | | aantrekkelijk |
| | | | | | | | |
| VII.5 behaaglijk | <table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | | | | | | onbehaaglijk |
| | | | | | | | |
| VII.6 doods | <table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | | | | | | levendig |
| | | | | | | | |
| VII.7 strak | <table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | | | | | | speels |
| | | | | | | | |
| VII.8 verbonden | <table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | | | | | | eenzaam |
| | | | | | | | |
| VII.9 bewolkt | <table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | | | | | | zonnig |
| | | | | | | | |
| VII.10 stimulerend | <table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | | | | | | saai |
| | | | | | | | |

- VIII.1 Hier kun je doen waar je zin in hebt.

--	--	--	--	--
- VIII.2 Deze omgeving wordt overheersd door één gebouw.

--	--	--	--	--
- VIII.3 De gevels van deze woningen bevatten veel glas.

--	--	--	--	--
- VIII.4 De aanleg van wegen en paden staat garant voor de veiligheid van de gebruikers.

--	--	--	--	--
- VIII.5 Deze woningen zijn afgestemd op de verlangens van de gemiddelde bewoner.

--	--	--	--	--
- VIII.6 In deze buurt is elk bedrijf toelaatbaar mits het geen overlast veroorzaakt.

--	--	--	--	--
- VIII.7 Vanuit hun woning kunnen de bewoners hun geparkeerde auto goed in de gaten houden.

--	--	--	--	--
- VIII.8 De bebouwingsdichtheid is in dit wijkje te hoog.

--	--	--	--	--

- | | | | | | | | |
|-----------------|---|--|--|--|--|--|--------------|
| IX.1 mannelijk | <table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | | | | | | vrouwelijk |
| | | | | | | | |
| IX.2 nutteloos | <table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | | | | | | bruikbaar |
| | | | | | | | |
| IX.3 formeel | <table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | | | | | | informeel |
| | | | | | | | |
| IX.4 druk | <table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | | | | | | stil |
| | | | | | | | |
| IX.5 bekoorlijk | <table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | | | | | | onbekoorlijk |
| | | | | | | | |

IX.6	aangenaam	☐	☐	☐	☐	☐	onaangenaam
IX.7	staties	☐	☐	☐	☐	☐	dynamies
IX.8	sober	☐	☐	☐	☐	☐	overdadig
IX.9	verloren	☐	☐	☐	☐	☐	geborgen
IX.10	groot	☐	☐	☐	☐	☐	klein

X.1	De mensen zijn hier geen slaaf van hun omgeving.	☐	☐	☐	☐	☐
X.2	Deze omgeving wordt gekarakteriseerd door de aanwezigheid van grote open ruimten.	☐	☐	☐	☐	☐
X.3	Aan deze woningen is goed te zien dat er mensen wonen met een ruim inkomen.	☐	☐	☐	☐	☐
X.4	In deze wijk kunnen auto's niet hard rijden.	☐	☐	☐	☐	☐
X.5	Bij deze woningen is veel aandacht besteed aan de indeling van de gevels.	☐	☐	☐	☐	☐
X.6	De bewoers van deze wijk hebben weinig behoefte aan onderlinge contacten.	☐	☐	☐	☐	☐
X.7	Er zijn hier voldoende autovrije gebieden waar kinderen kunnen spelen.	☐	☐	☐	☐	☐
X.8	De huizen zijn hier op veel te smalle stukken grond gebouwd.	☐	☐	☐	☐	☐

XI.1	veilig	☐	☐	☐	☐	☐	onveilig
XI.2	onmachtig	☐	☐	☐	☐	☐	machtig
XI.3	vijandig	☐	☐	☐	☐	☐	verwelkomend
XI.4	koel	☐	☐	☐	☐	☐	warm
XI.5	overzichtelijk	☐	☐	☐	☐	☐	onoverzichtelijk
XI.6	armoedig	☐	☐	☐	☐	☐	rijk
XI.7	vriendelijk	☐	☐	☐	☐	☐	onvriendelijk
XI.8	passief	☐	☐	☐	☐	☐	aktief
XI.9	zakelijk	☐	☐	☐	☐	☐	romantisch
XI.10	samen	☐	☐	☐	☐	☐	alleen

XII.1	Deze architectuur legt geen ongewenste beperkingen op.	☐	☐	☐	☐	☐
XII.2	In deze omgeving wonen mensen uit eenzelfde sociale groep.	☐	☐	☐	☐	☐
XII.3	De woningen binnen deze wijk zijn woningwetwoningen.	☐	☐	☐	☐	☐
XII.4	De verkeerssituatie in deze wijk is overzichtelijk.	☐	☐	☐	☐	☐

- XII.5 Deze woningen zijn afgestemd op de huidige
modetrends. ☐☐☐☐☐
- XII.6 De mensen die hier wonen zullen weinig gemeen-
schappelijke activiteiten ontwikkelen. ☐☐☐☐☐
- XII.7 In deze wijk kun je met grote wagens, zoals ver-
huis of vuilniswagens, niet tot voor de deur
komen. ☐☐☐☐☐
- XII.8 Indien noodzakelijk kan hier altijd nog een
buurtgebouw worden gemaakt. ☐☐☐☐☐

- | | | | | | | | |
|---------|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|
| XIII.1 | wijd | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | smal |
| XIII.2 | bont | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ingehouden |
| XIII.3 | verzorgd | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | verwaarloosd |
| XIII.4 | normaal | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | uniek |
| XIII.5 | heet | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | koud |
| XIII.6 | afwerend | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | uitnodigend |
| XIII.7 | goedkoop | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | duur |
| XIII.8 | gezellig | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ongezellig |
| XIII.9 | neerslachtig | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | opgewekt |
| XIII.10 | kalm | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | opgewonden |

- XIV.1 Deze omgeving biedt de bewoners alle mogelijk-
heden voor hun activiteiten. ☐☐☐☐☐
- XIV.2 Dit wijkje past goed in de verdere omgeving. ☐☐☐☐☐
- XIV.3 Vanuit deze woningen kun je de omgeving goed
bekijken. ☐☐☐☐☐
- XIV.4 In deze wijk kun je je makkelijk oriënteren als
je er iets moet zoeken. ☐☐☐☐☐
- XIV.5 Bij deze woningen heb je helemaal geen contact
met wat er buiten gebeurt. ☐☐☐☐☐
- XIV.6 In deze wijk zou men geen betonnen schuttingen
om zijn tuin moeten mogen plaatsen. ☐☐☐☐☐
- XIV.7 Moeders kunnen hier hun buiten spelende kinderen
makkelijk in de gaten houden. ☐☐☐☐☐
- XIV.8 Door het verkeer ben je hier op straat je leven
niet veilig. ☐☐☐☐☐

XV.1	zacht						hard
XV.2	kort						lang
XV.3	samengesteld						enkelvoudig
XV.4	zuinig						verkwistend
XV.5	knus						ruim
XV.6	dof						helder
XV.7	natuurlijk						onnatuurlijk
XV.8	pover						luxueus
XV.9	uitnodigend						afwerend
XV.10	opgewonden						kalm

XVI.1	Hier is een architect aan het werk geweest met een uitgesproken mening over woningbouw.					
XVI.2	Bij het ontwerp voor dit wijkje is veel rekening gehouden met de gegeven situatie.					
XVI.3	Spelende kinderen zullen in deze omgeving snel overlast veroorzaken.					
XVI.4	In deze wijk kun je altijd makkelijk je auto parkeren.					
XVI.5	In deze buurt wonen mensen met sterk uiteenlopende inkomens.					
XVI.6	In een wijk als deze wonen voornamelijk jonge gezinnen.					
XVI.7	De wegen in dit wijkje zijn voor schoolgaande kinderen veilig.					
XVI.8	Doorgaand verkeer kom je in deze wijk niet tegen.					

XVII.1	gewoon						ongewoon
XVII.2	gespannen						ontspannen
XVII.3	diep						ondiep
XVII.4	onvolledig						volledig
XVII.5	ouderwets						modern
XVII.6	openbaar						privé
XVII.7	kaal						versierd
XVII.8	welgesteld						armelijk
XVII.9	onsympatiek						sympatiek
XVII.10	rustig						onrustig

- XVIII.1 Deze wijk is door één man ontworpen. ☐☐☐☐☐☐
- XVIII.2 Dit wijkje past prettig tussen de verdere bebouwing. ☐☐☐☐☐☐
- XVIII.3 In de directe omgeving van deze woningen vindt men voldoende winkels. ☐☐☐☐☐☐
- XVIII.4 Het parkeren van auto's geeft in deze wijk geen overlast voor de bewoners. ☐☐☐☐☐☐
- XVIII.5 Deze wijk onderscheidt zich in zijn geheel van de omliggende bebouwing. ☐☐☐☐☐☐
- XVIII.6 Bij een wijk als deze is het onmogelijk om mensen met verschillende inkomens bij elkaar te laten wonen. ☐☐☐☐☐☐
- XVIII.7 Vooral in een buurt als deze zijn bromfietzers erg gevaarlijk. ☐☐☐☐☐☐
- XVIII.8 Bij het ontwerp van deze wijk heeft het verkeersplan centraal gestaan. ☐☐☐☐☐☐

- | | | | |
|--------|-------------|---|--------------|
| XIX.1 | rommelig | ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ | ordelijk |
| XIX.2 | alledaags | ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ | buitengewoon |
| XIX.3 | ongedwongen | ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ | gedwongen |
| XIX.4 | ruim | ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ | bekrompen |
| XIX.5 | praktisch | ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ | onpraktisch |
| XIX.6 | kortstondig | ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ | tijdloos |
| XIX.7 | ruig | ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ | gevoelig |
| XIX.8 | rustig | ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ | levendig |
| XIX.9 | smaakvol | ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ | smakeloos |
| XIX.10 | eenvoudig | ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ | deftig |

- XX.1 Iedere woning heeft hier een eigen karakter. ☐☐☐☐☐☐
- XX.2 De plaatsing van ramen en deuren in deze gevels doet prettig aan. ☐☐☐☐☐☐
- X.3 Naast de woningen vindt men in deze wijk vol doende andere voorzieningen. ☐☐☐☐☐☐
- XX.4 Geparkeerde auto's vormen hier geen obstakel voor het spelen van kinderen. ☐☐☐☐☐☐
- XX.5 In deze buurt staan oude en nieuwe bebouwing goed door elkaar heen. ☐☐☐☐☐☐

- XX.6 Kleine kinderen kunnen hier vlakbij huis goed spelen. ☐☐☐☐☐☐
- XX.7 Bij de aanleg van wegen en paden in dit wijkje is rekening gehouden met invaliden die, bijv. in hun rolstoel, nu overal makkelijk kunnen komen. ☐☐☐☐☐☐
- XX.8 De bewoners van dit wijkje hechten geen belang aan de kwaliteit van hun omgeving. ☐☐☐☐☐☐
- | | | | | | | | |
|--------|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|
| XXI.1 | gevarieerd | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | eentonig |
| XXI.2 | vrolijk | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | somber |
| XXI.3 | vreemd | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | bekend |
| XXI.4 | gevoelig | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ongevoelig |
| XXI.5 | benauwend | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | verruimend |
| XXI.6 | consequent | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | willekeurig |
| XXI.7 | oud | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | nieuw |
| XXI.8 | glad | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ruw |
| XXI.9 | asymmetrisch | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | symmetrisch |
| XXI.10 | buitenwijk | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | binnenstad. |
- XXII.1 Aan deze woningen kun je zien wat voor mensen er wonen. ☐☐☐☐☐☐
- XXII.2 De woningen in deze wijk staan veel te dicht op elkaar. ☐☐☐☐☐☐
- XXII.3 Andere activiteiten dan die behoren tot het wonen, zijn in deze wijk goed mogelijk. ☐☐☐☐☐☐
- XXII.4 De beschikbare ruimte om de woningen kan hier constant gebruikt worden voor spel of ontspanning. ☐☐☐☐☐☐
- XXII.5 Deze wijk is een goed voorbeeld van het onvermogen van de architecten om in deze tijd nog te komen tot een aanvaardbare vormgeving. ☐☐☐☐☐☐

Bijlage I.11.

RELATIE NUMMERING OP VRAGENFORMULIER VOOR HET ONDERZOEK EN DE
VOOR DE VERWERKING GEBRUIKTE NUMMERING.

I.1	1	VI.1	47	XI.1	91	XVI.1	137	XVI.1	181
I.2	2	VI.2	48	XI.2	92	XVI.2	138	XVI.2	182
I.3	3	VI.3	49	XI.3	93	XVI.3	139	XVI.3	183
I.4	4	VI.4	50	XI.4	94	XVI.4	140	XVI.4	184
I.5	5	VI.5	51	XI.5	95	XVI.5	141	XVI.5	185
I.6	6	VI.6	52	XI.6	96	XVI.6	142	XVI.6	186
I.7	7	VI.7	53	XI.7	97	XVI.7	143	XVI.7	187
I.8	8	VI.8	54	XI.8	98	XVI.8	144	XVI.8	188
I.9	9			XI.9	99			XVI.9	189
I.10	10	VII.1	55	XI.10	100	XVII.1	145	XVI.10	190
		VII.2	56			XVII.2	146		
II.1	11	VII.3	57	XII.1	101	XVII.3	147	XVII.1	191
II.2	12	VII.4	58	XII.2	102	XVII.4	148	XVII.2	192
II.3	13	VII.5	59	XII.3	103	XVII.5	149	XVII.3	193
II.4	14	VII.6	60	XII.4	104	XVII.6	150	XVII.4	194
II.5	15	VII.7	61	XII.5	105	XVII.7	151	XVII.5	195
II.6	16	VII.8	62	XII.6	106	XVII.8	152		
II.7	17	VII.9	63	XII.7	107	XVII.9	153		
II.8	18	VII.10	64	XII.8	108	XVII.10	154		
III.1	19	VIII.1	65	XIII.1	109	XVIII.1	155		
III.2	20	VIII.2	66	XIII.2	110	XVIII.2	156		
III.3	21	VIII.3	67	XIII.3	111	XVIII.3	157		
III.4	22	VIII.4	68	XIII.4	112	XVIII.4	158		
III.5	23	VIII.5	69	XIII.5	113	XVIII.5	159		
III.6	24	VIII.6	70	XIII.6	114	XVIII.6	160		
III.7	25	VIII.7	71	XIII.7	115	XVIII.7	161		
III.8	26	VIII.8	72	XIII.8	116	XVIII.8	162		
III.9	27			XIII.9	117				
III.10	28	IX.1	73	XIII.10	118	XIV.1	163		
		IX.2	74			XIV.2	164		
IV.1	29	IX.3	75	XIV.1	119	XIV.3	165		
IV.2	30	IX.4	76	XIV.2	120	XIV.4	166		
IV.3	31	IX.5	77	XIV.3	121	XIV.5	167		
IV.4	32	IX.6	78	XIV.4	122	XIV.6	168		
IV.5	33	IX.7	79	XIV.5	123	XIV.7	169		
IV.6	34	IX.8	80	XIV.6	124	XIV.8	170		
IV.7	35	IX.9	81	XIV.7	125	XIV.9	171		
IV.8	36	IX.10	82	XIV.8	126	XIV.10	172		
V.1	37	X.1	83	XV.1	127	XV.1	173		
V.2	38	X.2	84	XV.2	128	XV.2	174		
V.3	39	X.3	85	XV.3	129	XV.3	175		
V.4	40	X.4	86	XV.4	130	XV.4	176		
V.5	41	X.5	87	XV.5	131	XV.5	177		
V.6	42	X.6	88	XV.6	132	XV.6	178		
V.7	43	X.7	89	XV.7	133	XV.7	179		
V.8	44	X.8	90	XV.8	134	XV.8	180		
V.9	45			XV.9	135				
V.10	46			XV.10	136				



Wageningen

Vakgroep Wonen (Afd. Ecologie van het Wonen)

Bijlage 1.12.

uw kenmerk

uw brief van

ons kenmerk

datum 09-09-1977

bijlage(a) 2

onderwerp Problemen bij het gebruik van tekeningen en maquette.

L.S.,

Nu steeds meer groepen uit de Nederlandse bevolking actief willen meedenken en meewerken aan het tot stand komen van de gebouwde omgeving, moeten hogere eisen worden gesteld aan de presentatie van plannen.

Veel beslissingen over woningbouw moeten worden genomen op basis van tekeningen of maquettes.

Het is bekend dat het begrijpen van deze tekeningen en maquettes moeilijk is.

Dat geldt met name voor hen die daar geen ervaring mee hebben.

Bij de vakgroep Wonen van de Landbouwhogeschool is daarom een onderzoek in voorbereiding naar de waarde van het gebruik van deze en enkele andere methoden van presentatie.

Het is voor dit onderzoek dat ik u vraag uw medewerking te verlenen, door als proefpersoon een bijdrage te leveren.

Hiermee zal ongeveer een halve dag gemoeid zijn, die u doorbrengt op onze afdeling.

Nadere informatie over het onderzoek treft u aan in bijgevoegd artikel dat ook gepubliceerd is in "BOUW", nr. 7, d.d. 02-04-'77.

Er bestaat een mogelijkheid om indien u dat noodzakelijk acht een bescheiden bijdrage in de reiskosten te verstrekken.

Indien u bereid bent mee te werken, verzoek ik u in bijgaand schema zo mogelijk drie data in volgorde van voorkeur aan te geven waarop u dat zou schikken en dit schema voorzien van uw naam en adres in bijgevoegde antwoordsenveloppe op te sturen, voor 16-09-'77. U ontvangt dan voor 26-09-'77 een definitieve bevestiging.

Uw medewerking, die voor het onderzoek van groot belang is, wordt door mij zeer op prijs gesteld.

In de hoop een reactie van u te mogen verwachten, teken ik,


Ir. M. Bouwman (onderzoeker)

Landbouwhogeschool/Ritzema Bosweg 32a/Wageningen/Tel. (08370) 89111

Bijlage 1.13.

ONDERZOEKONDERZOEKONDERZOEKONDERZOEKONDERZOEKONDERZOEKONDERZOEKONDERZOEK

NAAM:

ADRES:

FUNCTIE:

ochtend zitting 10.00-12.30 uur

middag zitting 14.30-17.00 uur adres: Ritzema Bosweg 32-A, Wageningen

avond zitting 20.30-23.00 uur

	ochtend zitting	middag zitting	avond zitting
ma 20 juni			
di 21 juni			
wo 22 juni			
do 23 juni			
vr 24 juni			
za 25 juni			
ma 27 juni			
di 28 juni			
wo 29 juni			
do 30 juni			
vr 1 juli			
za 2 juli			
ma 4 juli			
di 5 juli			
wo 6 juli			
do 7 juli			
vr 8 juli			
za 9 juli			
ma 11 juli			
di 12 juli			
wo 13 juli			
do 14 juli			
vr 15 juli			

s.v.p. aankruisen wanneer het u schikt.

wenst in aanmerking te komen voor een tegemoetkoming in reiskosten ja/ nee

Bijlage 1.14.

ONDERZOEKONDERZOEKONDERZOEKONDERZOEKONDERZOEKONDERZOEKONDERZOEK

NAAM: _____
ADRES: _____
FUNCTIE: _____

Ochtend zitting: 10.00-12.30 uur adres: vakgroep Wonen
Middag zitting: 14.30-17.00 uur Ritzema Bosweg 32A
Avond zitting: 20.30-23.00 uur Wageningen

Op de met XXXXXXXXXX gemerkte data is er geen zitting.

	ochtend zitting	middag zitting	avond zitting
ma 3 okt.			
di 4 okt.			
wo 5 okt.			
do 6 okt.			
vr 7 okt.			
za 8 okt.			
ma 10 okt.			
di 11 okt.			
wo 12 okt.			
do 13 okt.			
vr 14 okt.			
ma 17 okt.			
di 18 okt.			
wo 19 okt.			
do 20 okt.			
vr 21 okt.			
ma 24 okt.			
di 25 okt.			
wo 26 okt.			
do 27 okt.			
vr 28 okt.			

s.v.p. data aankruisen en merken in volgorde van voorkeur.

wenst een tegemoetkoming in reiskosten ja/nee

door **Ir. M. Bouwman***Vakgroep Wonen, Landbouwhogeschool, Wageningen*

In BOUW 1976 verscheen een serie van zes artikelen [1] over visualiserings-technieken, die in principe van belang kunnen zijn voor gebruik in de bouwkundepraktijk. In de artikelen werd melding gemaakt van de vertekening die optreedt bij beeldvorming via presentatietechnieken. Het nu volgende artikel beoogt hierop nader in te gaan.

Omstreeks '64 werd bij de vakgroep Wonen van de Landbouwhogeschool te Wageningen begonnen met de constructie van een instrument dat de 'entheshoop' wordt genoemd. De entheshoop bestaat nu uit een t.v.-camera met aangepaste optiek die op 'ooghoogte' in een maquette opnamen kan maken, waarbij de camera zodanig is bevestigd dat zij door de maquette bewogen kan worden [2]. De achtergronden die de aanleiding vormden tot deze ontwikkeling laten zich als volgt schetsen. Het onderwijs binnen de vakgroep is erop gericht, mensen op te leiden, die als woonecoloog een functie kunnen vervullen in de als noodzakelijk beschouwde dialoog tussen bouwverwer en bewoner. De begrippen bouwverwer en bewoner moeten in deze context zeer ruim geïnterpreteerd worden. Daar de overgrote meerderheid van de woningen in Nederland tot stand komt buiten de particuliere sector, wordt een belangrijk deel van de Nederlandse woningbouw gerealiseerd zonder dat de bewoners bekend zijn. Zonder de integriteit van vele bij het bouwproces betrokken personen in twijfel te trekken, kan gesteld worden dat zij dan niet de verantwoordelijkheid kunnen dragen voor de kwaliteit van de woning en de woonomgeving indien zij niet direct de wensen en behoeften van de bewoners kennen. Weliswaar wordt door de overheid een aantal minimumeisen voor de woningbouw voorgeschreven op basis van wat onze samenleving minimaal acceptabel vindt, maar daarmee zijn geen garanties aanwezig of voorwaarden geschapen voor een hoge kwaliteit van de woonomgeving.

Woonecoloog

Daarom kan de verantwoordelijkheid slechts liggen bij de bewoner, die dan echter wel aanspreekbaar of bekend moet zijn. Vaak zal dit echter niet het geval zijn en anders blijft de

vraag of samenspraak mogelijk is. Iedere groep ontwikkelt zijn 'eigen taal' en het is al vaak gebleken dat die taal niet door een andere groep wordt verstaan. In beide gevallen is er dan ook behoefte aan een partij die of de plaats van de bewoner kan overnemen, of de bewoner kan begeleiden tijdens zijn contacten met de bouwverwer.

De woonecoloog wordt opgeleid om deze partij te kunnen vormen en hij moet dan ook zowel de bouwverwer als de bewoner kunnen verstaan. Voor wat betreft de bouwverwer betekent dat, dat hij zich o.a. ruimtelijk moet kunnen voorstellen wat een bepaald plan inhoudt. Het is bekend (en dat werd ook onderstreept in de artikelenserie van De Boer en Schilthuyzen) dat dit met behulp van de gangbare technieken zoals plattegrond- en doorsnede-tekeningen, geveltekeningen of perspectieftekeningen geen gemakkelijke zaak is. Voor het correct kunnen lezen van deze tekeningen is veel ervaring noodzakelijk. Tijdens de studie van de woonecoloog is onvoldoende tijd beschikbaar om deze ervaring op te doen. Om dit probleem op te lossen is er gezocht naar een hulpmiddel dat voor de opleiding van de woonecoloog beter bruikbaar is.

Entheshoop

Slechts indien men een ontwerp zou kunnen presenteren, dat de waarneming op identieke wijze verloopt aan de waarneming in de realiteit, zouden er géén problemen kunnen optreden bij de beeldvorming van dat ontwerp. Daar dit technisch onmogelijk is, zal de oplos-

hoeveelheid foutieve informatie voor zes presentatie technieken en vijf samenhangende dimensies	behaaglijkheid	bestaanbaarheid	concreetheit	socialisatie	aanpak	TOTAAL
plattegrond, doorsnede- en geveltekeningen	3		1	2		6
perspectief tekeningen	1	2	1	1	1	6
witte massa maquette	2	1	1		1	5
kleurenfilm van een gedetailleerde maquette	1		2	1		4
gekleurde en gedetailleerde maquette	2			1		3
kleurenfilm van een gedetailleerde maquette	1			1	1	3
TOTAAL	10	3	4	4	3	

1 Naar Küller en Acking [11]

sing moeten liggen in een zo natuurgetrouw mogelijke simulatie van de waarneming in de realiteit. Gekozen is voor een oplossing waarbij het via een optisch systeem mogelijk is om op ooghoogte, op schaal, in een maquette te kijken. Daarbij neemt men een positie in die overeenkomt met de waarneming in werkelijkheid. In een later stadium is het optisch systeem vervangen door een kleiner objectief in combinatie met een t.v.-camera. Deze combinatie is zodanig opgehangen dat het als het ware mogelijk is om ermee door een maquette te wandelen. Hiermee is ook het bewegingselement, dat één van de belangrijkste kenmerken is van de waarneming in de realiteit, aan de simulatie toegevoegd. Afhankelijk van de kwaliteit en het type van de maquette kan zo een naar het schijnt levensechte gewaarwording of beeldvorming plaatsvinden.

De entheskoop bleek als didactisch hulpmiddel van grote waarde en is binnen het onderwijs van de vakgroep Wonen niet meer weg te denken. Daarnaast bleek de entheskoop ook voor onderzoeksdoeleinden zeer geschikt [3, 4].

Dienstverlening

Het probleem waarvoor studenten in de woonecologie werden gesteld is echter niet anders dan dat waarvoor iedere 'leek' komt te staan wanneer hij zich een voorstelling tracht te vormen van een ontworpen situatie. Het gevolg was dan ook dat steeds meer groepen en mensen van buiten de vakgroep gebruik wilden maken van de ontwikkelde apparatuur. De vakgroep heeft steeds getracht om daar, waar zij dat mogelijk en verantwoord achtte, behulpzaam te zijn. In het buitenland, o.a. in de VS [5] en Australië [6] hebben soortgelijke ontwikkelingen plaatsgevonden en ook in Nederland beschikt men nu op meer plaatsen over overeenkomstige apparatuur. De dienstverlening van de vakgroep Wonen in Wageningen is echter uniek. Het veelvuldige gebruik van de Wageningse entheskoop heeft geleid tot de vraag hoe goed informatie kan worden overgedragen met behulp van deze apparatuur. Teneinde deze vraag te kunnen beantwoorden heeft de Landbouwhogeschool aan de vakgroep een promotieplaats toegewezen, met als opdracht vast te stellen wat de wetenschappelijke waarde is van het gebruik van de entheskoop.

Het is een vreemde zaak, dat binnen de bouwwereld waar men zich wel degelijk bewust is

van de moeilijkheid van het zich ruimtelijk voorstellen van ontworpen omgevingen nooit aandacht is besteed aan de gevolgen van het hebben van een foutieve voorstelling, noch aan de oorzaken die hieraan ten grondslag liggen. In de praktijk heeft bijna iedere bouwkundige hier dagelijks mee te maken. Misschien moet de oorzaak van dit 'klakkeloze' gebruik van presentatietechnieken gezocht worden in eeuwenlang gebruik van steeds dezelfde technieken als plattegronden, doorsnede, aanzichten, perspectief en maquette.

Vanuit een andere discipline is, om andere redenen, wel veel onderzoek gedaan, dat inzicht verschaft in deze materie van foutieve beeldvorming. Deze discipline die bekend staat als 'environmental psychology' of omgevingspsychologie, houdt zich bezig met de vraag in hoeverre een omgeving, natuurlijk of kunstmatig, invloed uitoefent op het gedrag en welzijn van de mens die zich in die omgeving bevindt. Dat een omgeving invloed heeft op gedrag en welzijn van de mens zal een ieder duidelijk zijn als hij bijv. denkt aan de verschillende stemmingen die worden opgeroepen in een kerk, een ziekenhuis, een kantoor of woonhuis.

Modellen

Voor de omgevingspsychologie is het echter belangrijker te weten welke elementen in de omgeving de oorzaak zijn van de waargenomen gedragingen van mensen in die omgeving. Ten einde hierop een antwoord te kunnen geven zou het noodzakelijk zijn om systematische veranderingen van éénduidige elementen in een omgeving aan te brengen (variatie op één factor) en tegelijkertijd op een even systematische wijze het gedrag van mensen in die omgeving te registreren. Het aanbrengen van variaties in een omgeving is vaak praktisch niet uitvoerbaar door haar complexe structuur, afmetingen of functie. Vandaar dat men de oplossing gezocht heeft in het werken met modellen van een omgeving, omdat deze modellen wel manipuleerbaar zijn. Onder model wordt in deze zin verstaan iedere mogelijke afbeelding die één of meer aspecten van de omgeving kan representeren. Deze stap is niet zo maar gedaan, omdat het weer de vraag is of het model tot dezelfde reacties leidt als de geïmagineerde omgeving zelf zou hebben gedaan. Op dit punt nu is binnen de omgevingspsychologie veel onderzoek verricht.

Voor ik overga tot een korte behandeling van dit onderzoek, moet eerst wat in het algemeen gezegd worden over deze materie. Er bestaat nl. geen enkele sluitende theorie over hoe de beeldvorming van een situatie of omgeving tot stand komt. Het beeld dat de mens heeft van een omgeving (cognitive map) komt niet volledig overeen met datgene wat wij objectief als die omgeving beschouwen [7, 8]. Duidelijk komt dit bijv. naar voren indien men iemand vraagt een plattegrond te tekenen van een situatie die hij goed kent of hem bijvoorbeeld afstandschattingen laat verrichten op routes die hij dagelijks aflegt.

Selectie

Op basis van een theorie zijn deze afwijkingen dan ook niet te verklaren. Er zijn echter wel verschillende redenen voor aan te geven. De belangrijkste hiervan is dat de mens als het ware selecteert in de enorme hoeveelheid informatie die hem wordt aangeboden. Dat deze selectie plaatsvindt, is eenvoudig aan te tonen. Indien men iemand gedurende enige tijd confronteert met een situatie, zal hij na afloop van de confrontatie slechts een beperkt aantal van de elementen die die situatie bevatte kunnen noemen. Het is zelfs de vraag of de mens zich zonder deze selectie zou kunnen handhaven. Indien nu mensen geconfronteerd worden met een model van de omgeving, dat ten eerste per definitie minder informatie bevat dan de gepresenteerde situatie zelf en waarbij bijv. ten tweede de omgeving geïsoleerd en slechts visueel wordt aangeboden, dan kunnen wij alleen tot dezelfde beeldvorming komen als het proces van waarnemen niet verstoord is. Beide veronderstellingen zijn echter eenvoudig te weerleggen.

Verschiedende auteurs waaronder Gibson [9] en Steffen [10] hebben erop gewezen dat de visuele waarneming verstoord wordt indien men op enige wijze toert aan het driedimensionale aspect van de ruimtelijke waarneming, hetgeen bij ieder model het geval is. De tweede veronderstelling zou inhouden dat een blinde zich geen 'beeld' kan vormen. Blinde mensen hebben echter wel een beeld van hun omgeving. (zie E. T. Hall, [12]).

De conclusie hieruit moet leiden tot de uitspraak dat het nooit mogelijk zal zijn te komen tot een correcte beeldvorming met behulp van een model. In een artikel van R. Küller en C. A. Acking [11] wordt aangetoond dat de

gangbare presentaties zoals die in de bouwkundige praktijk worden gebruikt zelfs de meeste foutieve informatie verschaffen (zie afb. 1). In bijna alle onderzoeken wordt aangetoond dat er verschil bestaat tussen de beeldvorming met behulp van modellen onderling en in vergelijking met de beeldvorming in de werkelijke situatie. Dit laatste zal na het voorgaande geen verwondering meer wekken. Vastgesteld dient echter te worden welke informatie wel correct kan worden overgedragen, met behulp van welk model of combinatie van modellen. Beantwoord moet ook worden de vraag of dit laatste afhankelijk is van de situatie die wordt gepresenteerd. Daarnaast lijkt het even waarschijnlijk dat de beeldvorming afhankelijk is van de achtergronden van degene, die de informatie ontvangt. Hierbij zullen begrippen als ervaring en beroep waarschijnlijk een grote rol spelen.

In het aangekondigde onderzoek wordt dan ook gewerkt met de volgende groepen: bestuurders, bewoners, bouwers en ecologen. In het onderzoek worden alle traditionele presentatietechnieken betrokken en enkele nieuwe technieken zoals de entheskoop.

Literatuur

1. Boer, H. de en Schilthuisen, J. in BOUW 1976, pp. 39-40, pp. 107-108, pp. 112-114, pp. 145-146, pp. 183-184 en pp. 321-322.
2. Ecuwen, H. van en Ingen, W. van, Ontwikkeling en gebruik van de entheskoop, publikatie nr. 1, 1968, afdeling Wonen, L. H. Wageningen.
3. Pennartz, P. J. J., De betekenis van de straatbreedte, publikatie nr. 15, afd. Wonen, L.H. Wageningen, 1970.
4. Hengstum, A. van. Wensen van Rotterdamse lagere-schoolkinderen ten aanzien van speelplaatsen en speelelementen. Publikatie nr. 18, afdeling Wonen, L.H. Wageningen 1972.
5. Appleyard, Donald e.a., The Berkeley environmental simulation laboratory: its use in environmental impact assessment. Working paper no. 206, february 1973, Institute of urban & regional development, University of California, Berkeley.
6. Jensen, R., Bringing reality to model cities, perceptual simulation as a technique in urban design. The architect and building news, 16 april 1970.
7. Lynch, K., The image of the city, Cambridge, Mass. 1960.
8. Jonge, D. de, Stedelijke structuurbeelden, Arnhem 1962, deel I.
9. Gibson, J. J., The sense considered as perceptual systems. Cornell University. U.S.A., 1966.
10. Steffen, C., Perceptie-onderzoek en stedenbouw, CAO, mei 1972, Delft.
11. Küller, R. en Acking, A. C., Presentation and judgement of planned environment and the hypothesis of arousal. In Preiser, W. ed. Environmental Design Research, Vol. I 72-81.
12. Hall, E. T., The hidden dimension. Garden City, New York, Doubleday 1966.

Bijlage 3.

OVERZICHT AANTALLEN DEELNEMERS OVER DE VERSCHILLENDE ONDERZOEKSITUATIES

A101K	-	6	6	A101K	-	8	8	B101K	-	8	8	B101K	-	4	4
A102K	5	-	5	A102K	7	2	9	B102K	5	3	8	B102K	3	1	4
A103K	6	-	6	A103K	8	-	8	B103K	7	-	7	B103K	4	4	8
A104K	6	-	6	A104K	8	-	8	B104K	2	5	7	B104K	6	1	7
A105K	6	2	8	A105K	7	1	8	B105K	3	4	7	B105K	4	5	9
A106K	10	-	10	A106K	6	3	9	B106K	3	7	10	B106K	11	-	11
A107K	5	1	6	A107K	9	-	9	B107K	7	1	8	B107K	6	1	7
A108K	5	-	5	A108K	4	3	7	B108K	7	-	7	B108K	5	1	6
A109K	8	-	8	A109K	3	4	7	B109K	7	-	7	B109K	4	4	8
A110K	3	4	7	A110K	-	6	6	B110K	3	3	6	B110K	-	5	5
A111K	-	8	8	A111K	-	5	5	B111K	-	8	8	B111K	-	6	6
A112K	-	5	5	A112K	-	5	5	B112K	-	7	7	B112K	-	5	5
A113K	-	5	5	A113K	-	4	4	B113K	-	3	3	B113K	-	6	6
A114K	-	6	6	A114K	-	7	7	B114K	-	6	6	B114K	-	8	8
A101H	-	6	6	A101H	-	8	8	B101H	-	8	8	B101H	-	4	4
A102H	5	-	5	A102H	7	2	9	B102H	5	3	8	B102H	3	1	4
A103H	6	-	6	A103H	8	-	8	B103H	7	-	7	B103H	4	4	8
A104H	6	-	6	A104H	8	-	8	B104H	2	5	7	B104H	6	1	7
A105H	6	2	8	A105H	7	1	8	B105H	3	4	7	B105H	4	5	9
A106H	10	-	10	A106H	6	3	9	B106H	3	7	10	B106H	11	-	11
A107H	5	1	6	A107H	9	-	9	B107H	7	1	8	B107H	6	1	7
A108H	5	-	5	A108H	4	3	7	B108H	7	-	7	B108H	5	1	6
A109H	8	-	8	A109H	3	4	7	B109H	7	-	7	B109H	4	4	8
A110H	3	4	7	A110H	-	6	6	B110H	3	3	6	B110H	-	5	5
A111H	-	8	8	A111H	-	5	5	B111H	-	8	8	B111H	-	6	6
A112H	-	5	5	A112H	-	5	5	B112H	-	7	7	B112H	-	5	5
A113H	-	5	5	A113H	-	4	4	B113H	-	3	3	B113H	-	6	6
A114H	-	6	6	A114H	-	7	7	B114H	-	6	6	B114H	-	8	8
C101H	-	29	29	C101H	-	29	29	C101K	-	29	29	C101K	-	29	29
C102H	5	8	13	C102H	1	4	5	C102K	5	8	13	C102K	1	4	5
C103H	4	4	8	C103H	3	8	11	C103K	4	4	8	C103K	3	8	11
C104H	11	8	19	C104H	-	6	6	C104K	11	8	19	C104K	-	6	6
C105H	5	6	11	C105H	7	7	14	C105K	5	6	11	C105K	7	7	14
C106H	5	5	10	C106H	8	9	17	C106K	5	5	10	C106K	8	9	17
C107H	6	5	11	C107H	5	5	10	C107K	6	5	11	C107K	5	5	10
C111H	3	6	9	C111H	-	9	9	C111K	3	6	9	C111K	-	9	9
C114H	-	5	5	C114H	-	8	8	C114K	-	5	5	C114K	-	8	8
D102H	2	1	3	D102H	4	4	8	D102K	2	1	3	D102K	4	4	8
D103H	4	2	6	D103H	4	2	6	D103K	4	2	6	D103K	4	2	6
D104H	1	4	5	D104H	5	-	5	D104K	1	4	5	D104K	5	-	5
D106H	4	1	5	D106H	2	3	5	D106K	4	1	5	D106K	2	3	5

A : ARCHITECT

B : BESTUURDER

C : BEWONER

D : WOONECOLOOG

01: REALITEIT

02: TEKENINGEN

03: MASSA-MAQUETTE

04: GED. MAQUETTE

05: GED. MAQUETTE ENTHESKOOP

06: FOTO MAQUETTE ENTHESKOOP

07: GED. MAQUETTE RELATOSKOOP

I : VOLGORDE (EERST HETEREN DAN KRUIDENBUURT)

II: VOLGORDE (EERST KRUIDENBUURT DAN HETEREN)

H : HETEREN

K : KRUIDENBUURT

08: FOTO MAQUETTE RELATOSKOOP

09: GED. MAQUETTE RELATOSKOOP KLEUR

10: FOTO MAQUETTE

11: GED. MAQUETTE ENTHESKOOP KLEUR

12: TEKENINGEN/GED. MAQUETTE

13: FOTO MAQUETTE/FOTOMAQUETTE ENTHESKOOP

14: TEK./GED.MAQ./GED.MAQ.RELATOSK./GED.MAQ.ENTHESK.

TOTAAL ARCHITECTEN : 190 DEELNEMERS

TOTAAL BESTUURDERS : 195 DEELNEMERS

TOTAAL BEWONERS : 224 DEELNEMERS

TOTAAL WOONECOLOGEN : 43 DEELNEMERS

Bijlage 4.1.

Samengevoegde groepen.

1 groep 2	alg. Eval.
2 groep 3 + 4 + 5 + 18	Welstand
3 groep 6	Eval. Arch.
4 groep 7 + 8	Phen. afm.
5 groep 9 + 10	Potency
6 groep 11 + 12	Eval. Act.
7 groep 14 + 57	Soc. Geborgenheid
8 groep 15 + 16	Spanning
9 groep 19 + 21 + 22	Dichtheid
10 groep 23 + 25	Beslotenheid
11 groep 24 + 28 + 29	Spelmogelijkheden
12 groep 26 + 27 + 43 + 44	Originaliteit
13 groep 30	Verkeersveiligheid
14 groep 31	Activiteiten woonomgeving
15 groep 32	Indeling gevels
16 groep 33 + 34 + 35	Identiteit woning
17 groep 36	Visuele controle vanuit woning
18 groep 37	Materiaal
19 groep 39 + 40 + 60 + 61	Situatie
20 groep 42	Inbreng bewoners
21 groep 46 + 49	Sociale eenheid
22 groep 47 + 48 (gedeeltelijk)	Bereikbaarheid
23 groep 51 + 52 + 67	Versch. Functies
24 groep 53	Properheid
25 groep 54 + 55	Orde
26 groep 56	Bruikbaarheid
27 groep 58	Soc. contacten
28 groep 59	Eenheid
29 groep 64	Fys. afm.
30 groep 68	Complexiteit
31 groep 69 + 70	Kwaliteit woonomgeving

Hoofdgroepen plus variabele nrs. plus evt. losse.

Hoofdgroep 1	Alg. Evaluatief (2)				totaal 23 + 1
1	59	97	181		
20	60	114	182		
21	64	116			
40	77	117			
41	78	135	(75)		
57	93	153			
58	94	171			
Hoofdgroep 2	Welstand (3 + 4 + 5 + 18)				totaal 13 + 1
19	80	85	103	(168)	
96		115	130		
132		134	172		
152		149			
		187			
Hoofdgroep 3	Architectuur Evaluatief (6)				totaal 8 + 1
2	43				
3		61	(66)		
22	151				
39	184				
Hoofdgroep 4	Phenemologische afmetingen (7 + 8)				totaal 5
7	26				
46	166				
185					
Hoofdgroep 5	Potency (9 + 10)				totaal 3 + 3
45	169	(188, 92, 73)			
127					
Hoofdgroep 6	Evaluatief Activiteit (11 + 12)				totaal 2 + 4
98	79	(118, 136, 170, 76)			
Hoofdgroep 7	Sociale Geborgenheid (14 + 57)				totaal 3
81	62				
	100				
Hoofdgroep 8	Spanning (15 + 16)				totaal 3
165	183				
	146				
Hoofdgroep 9	Dichtheid (19 + 21 + 22)				totaal 7
44	109	13			
72		90			
84					
192					
Hoofdgroep 10	Beslotenheid (23 + 25)				totaal 2 + 3
6	131	(25, 49, 63)			

Hoofdgroep 11	Spelmogelijkheden (24 + 28 + 29)									totaal 8 + 1
89	91	139	(125)							
	143									
	158									
	176									
	178									
	194									
Hoofdgroep 12	Originaliteit (26 + 27 + 43 + 44)									totaal 8 + 1
55	9	4	5							
164	28		183							
	112									
	145									
Hoofdgroep 13	Verkeersveiligheid (30)									totaal 2 + 1
168	(86, 161)									
126										
Hoofdgroep 14	Activiteiten Woonomgeving (30)									totaal 2
119										
193										
Hoofdgroep 15	Indeling gevels (32)									totaal 2 + 1
87	(67)									
174										
Hoofdgroep 16	Identiteit Woning (33 + 34 + 35)									totaal 3 + 2
173	48	30	(12, 50)							
Hoofdgroep 17	Visuele controle									totaal 1
121										
Hoofdgroep 18	Materiaal (37)									totaal 2 + 1
18	(16)									
22										
Hoofdgroep 19	Situatie (39 + 40 + 60 + 61)									totaal 4 + 2
138	36	120	156	(159, 177)						
Hoofdgroep 20	Inbreng bewoners (42)									totaal 3
11										
29										
47										
Hoofdgroep 21	Soc. Eenheid (46 + 49)									totaal 3 + 3
102	160	(142, 191, 53)								
141										
Hoofdgroep 22	Bereikbaarheid (47 + 48)									totaal 7 + 3
	31									
15	33									
140	54									
	107									
	144									

Hoofdgroep 23	Verschillende functies (51 + 52 + 67)	totaal 5 + 1
34	175 108 (157)	
70	52	
Hoofdgroep 24	Properheid (58)	totaal 2
10		
37		
Hoofdgroep 25	Orde (54 + 55)	totaal 7 + 1
154	23 (99)	
	24	
	42	
	56	
	95	
	163	
Hoofdgroep 26	Bruikbaarheid (56)	totaal 2
74		
167		
Hoofdgroep 27	Sociale contacten (58)	totaal 1 + 3
106	(123, 35, 88)	
Hoofdgroep 28	Eenheid (59)	totaal 2 + 1
8	(148)	
186		
Hoofdgroep 29	Fysieke afmetingen (64)	totaal 2 + 2
14	(147, 82)	
128		
Hoofdgroep 30	Complexiteit (68)	totaal 2 + 1
189	(129)	
110		
Hoofdgroep 31	Kwaliteit Woonomgeving (69 + 70)	totaal 4 + 2
101	65 (105, 180)	
69	83	
Restgroep bij Hoofdgroepindeling		totaal 11
150	Sociale Controle 124	
162	71	
179		
113		
190		
155		
137		
195		
51		

LIJST VAN GESELECTEERDE VARIABLEN

- 171 smaakvol-smakeloos
- 58 onaantrekkelijk-aantrekkelijk
- 19 grauw-kleurig
- 152 welgesteld-armelijk
- 3 boeiend-saai
- 7 bevrijdend-bekklemmend
- 45 grof-lieflijk
- 98 passief-actief
- 81 verloren-geborgen
- 165 ongedwongen-gedwongen
- 192 De woningen in deze wijk staan veel te dicht op elkaar.
- 131 knus-ruim
- 89 Er zijn hier voldoende autovrije gebieden, waar kinderen kunnen spelen.
- 194 De beschikbare ruimte om de woningen kan hier constant gebruikt worden voor spel of ontspanning.
- 164 alledaags-buitengewoon
- 126 Door het verkeer ben je hier op straat je leven niet veilig.
- 119 Deze omgeving biedt de bewoners alle mogelijkheden voor hun activiteiten.
- 87 Bij deze woningen is veel aandacht besteed aan de indeling van de gevels.
- 173 Iedere woning heeft hier een eigen karakter.
- 121 Vanuit deze woningen kun je de omgeving goed bekijken.
- 18 Er is in dit wijkje met een grote verscheidenheid aan materialen gewerkt.
- 156 Dit wijkje past prettig tussen de verdere bebouwing.
- 29 Hier is door de bewoners zelf veel gemaakt.
- 160 Bij een wijk als deze is het onmogelijk om mensen met verschillende inkomens bij elkaar te plaatsen.
- 31 De situering van de entrees van de woningen is overzichtelijk.
- 34 In deze buurt zou op beperkte schaal goed bedrijfsruimte kunnen worden gevestigd.
- 111 verzorgd-verwaarloosd
- 42 chaotisch-harmonisch
- 74 nutteloos-bruikbaar
- 106 De mensen die hier wonen zullen weinig gemeenschappelijke activiteiten ontwikkelen.
- 8 in één stijl-zonder stijl
- 14 De straten in dit wijkje zijn veel te lang.
- 110 bont-ingehouden
- 83 De mensen zijn hier geen slaaf van hun omgeving.
- 188 glad-ruw
- 136 opgewonden-kalm
- 49 Er is hier sprake van een goede verhouding tussen de hoogte van de bebouwing en de open ruimte.
- 161 Vooral in een buurt als deze zijn bromfietzers erg gevaarlijk.
- 142 In een wijk als deze wonen voornamelijk jonge gezinnen.
- 122 In deze wijk kun je je makkelijk oriënteren als je er iets moet zoeken.

FACTOR-ANALYSE KRUIDENBUURT OVER PROEFPERSOONGROEPEN

171	.82											
58	-.79											
19	-.65											
152	.59											
3	.72											
7	.64											
45	-.60											
98	-.50						-.33					
81	-.41		-.28			-.45						
165	.50											
192		-.57						.27				
131	.27					.63						
89				.59								
194				.57								
164	-.45											
126				-.54								
119	.35	.35										
87	.36											
173	.36								.27			
121		.37										
18	.30										.47	
156	.34		.28									
29	.29									.47		
160								.44				
31			.50									
34		.54										
111					-.49							
42	-.27		-.42		.29							
74	-.37											.32
106										-.27		
8					-.29						-.32	
14	-.21	.20			-.20			.20		.20		
110							.35				.37	
83	.36											-.34
188					-.48							
136							.68					
49	.34											
161								.42				
142									.38			
122			.62									
Variable	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6	Factor 7	Factor 8	Factor 9	Factor 10	Factor 11	Factor 12

Factor-analyse volgens principale componenten gevolgd door Varimax rotatie. Ladingen $\geq .27$ en $\leq -.27$ zijn opgenomen.

FACTOR-ANALYSE HETEREN OVER PROEFPERSOONGROEPEN

171	.85										
58	-.84										
19	-.60					-.34					
152	.50	.39									
3	.74										
7	.64		.27								
45	-.68										
98	-.60										
81	-.65	.38									
165	.68										
192		-.61									
131		-.57									
89					.60						
194	.27	.27			.45						
164	-.49			-.37							-.40
126					-.57						
119	.33						.28				
87	.44	.31									
173	.33						.43				
121			.59								
18						.60					
156	.41										
29							.51				
160								-.32			
31			.42								
34								.59			
111	.52			-.41							
42	-.60		-.34								
74	-.61										
106		.28									
8	.47					-.32					
14	-.34										
110				.40		.33					
83	.35									.35	
188				-.44							
136				.42							
49	.59										
161									.52		
142							.35				
122			.52								
Variabelen	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6	Factor 7	Factor 8	Factor 9	Factor 10	Factor 11

Factor-analyse volgens principale componenten gevolgd door Varimax rotatie. Ladingen $\geq .27$ en $\leq -.27$ zijn opgenomen.

FACTOR-ANALYSE OVER SITUATIES EN OVER PROEFPERSOONGROEPEN

171	.86										
58	-.84										
19	-.74										
152	.68	.27						-.27			
3	.78										
7	.74										
45	-.67										
98	-.62							-.33			
81	-.42	.58									
165	.67										
192	-.47	-.34				-.34		.32			
131		-.67									
89	.41			.54							
194	.45			.48							
164	-.61										
126				-.59							
119	.56					.30					
87	.56										
173	.51									.27	
121	.40					.27					
18	.50								.37		
156	.41										
29	.31									.33	
160								.35			
31					.51						
34						.57					
111	.45		.45								
42	-.38				-.35				.41		
74	-.49										
106		.45									
8										-.46	
14	-.44							.37			
110							.39		.39		
83	.49										
188			.47								
136							.53				
49	.48										
161								.41			
142										.46	
122					.60						
Variabelen	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6	Factor 7	Factor 8	Factor 9	Factor 10	

Factor-analyse volgens principale componenten gevolgd door Varimax rotatie. Ladingen $\geq .27$ en $\leq -.27$ zijn opgenomen.

AANTALLEN AFWIJKINGEN BIJ VERGELIJKING TEGEN DE WERKELIJKHEID

In dit overzicht is de volgende indeling gehanteerd: per proefpersoongroep en per situatie is per presentatie-techniek het aantal afwijkingen gegeven. Een afwijking is geteld bij = 0.05 tweezijdig.

tekeningen (techn. + persp.)	8	5	5	3	13	2
massa-maquette	8	4	4	3	15	9
gedetailleerde maquette	6	4	5	4	11	10
ged. maq. + entheskoop	13	9	11	6	14	14
foto-maq. + entheskoop	12	6	10	8	8	15
ged. maq. + relatoskoop	7	9	7	10	9	23
foto-maq. + relatoskoop	7	4	7	7		
ged. maq. + enthesk. (kleur)	6	4	14	1		
foto-maquette	3	2	5	2		
ged. maq. + enthesk. (kleur)	7	5	3	7	15	15
tek./ged. maq.	4	3	4	3		
foto-maq./foto-maq. + entheskoop	6	5	4	2		
tek./ged. maq./ged. maq + relatask./ ged. maq. + entheskoop	5	2	3	4	8	6
	Architecten	Architecten	Bestuurders	Bestuurders	Bewoners	Bewoners
	Kruidenbuurt	Heteren	Kruidenbuurt	Heteren	Kruidenbuurt	Heteren

Bijlage 4.5.

PEARSON CORRELATIE COEFFICIENTEN TUSSEN PRESENTATIES EN REALITEIT
VOOR PROEFPERSOONGROEPEN PER SITUATIE

tekeningen (techn. + perspectief)	.69	.71	.76	.82	.92	.86
massa-maquette	.67	.65	.85	.79	.82	.84
gedetailleerde maquette	.76	.63	.77	.79	.82	.84
ged. maq. + entheskoop	.50	.72	.63	.64	.69	.82
foto-maq. + entheskoop	.59	.66	.74	.67	.75	.90
ged. maq. + relatoskoop	.56	.74	.45	.77	.34	.86
foto-maq. + relatoskoop	.70	.71	.66	.71		
ged. maq. + relatoskoop (kleur)	.74	.73	.84	.69		
foto-maquette	.75	.75	.74	.83		
ged. maq. + entheskoop (kleur)	.57	.66	.53	.91	.62	.81
tek./ged. maq.	.72	.75	.77	.79		
foto-maq./foto-maq. + entheskoop	.61	.80	.69	.80		
tek./ged. maq./ged. maq. + relatosk./ ged. maq. + entheskoop	.81	.79	.78	.80	.82	.86
	Architecten	Kruidenbuurt	Heteren	Kruidenbuurt	Heteren	Kruidenbuurt
	Architecten	Heteren	Kruidenbuurt	Heteren	Kruidenbuurt	Heteren
	Bestuurders	Kruidenbuurt	Heteren	Kruidenbuurt	Heteren	Kruidenbuurt
	Bestuurders	Heteren	Kruidenbuurt	Heteren	Kruidenbuurt	Heteren
	Bewoners	Kruidenbuurt	Heteren	Kruidenbuurt	Heteren	Kruidenbuurt
	Bewoners	Heteren	Kruidenbuurt	Heteren	Kruidenbuurt	Heteren

RANGORDENING OP BASIS VAN SOM KLASSE-INDELINGEN

tekeningen (techn. + perspect.)	6	8	3	4	1	5	7	4	2	6
massa-maquette	6	8	1	4	3	6	7	1	5	4
gedetailleerde maquette	4	11	3	4	4	3	7	4	4	6
ged. maq. + entheskoop	13	11	12	10	5	6	13	12	6	13
foto-maq. + entheskoop	12	5	10	10	5	1	11	11	2	11
ged. maq. + relatoskoop	9	11	13	10	8	3	11	13	6	12
foto-maq. + relatoskoop	6	8	3	10			7	10		10
ged. maq. + relatosk. (kleur)	4	5	8	9			4	8		6
foto-maquette	2	2	3	1			2	2		2
ged. maq. + entheskoop (kleur)	9	2	11	1	7	8	5	8	8	9
tek./ged. maq.	2	5	3	4			3	4		3
foto-maq./foto-maq. + entheskoop	9	2	8	1			5	4		5
tek./ged. maq./ged. maq. + relatosk./ged. maq. + entheskoop	1	1	2	4	2	2	1	2	1	1
	Architecten	Kruidenbuurt	Architecten	Heteren	Bestuurders	Kruidenbuurt	Bestuurders	Heteren	Bestuurders	Kruidenbuurt
	Architecten	Heteren	Bestuurders	Kruidenbuurt	Bestuurders	Heteren	Bestuurders	Kruidenbuurt	Bestuurders	Heteren
	Bestuurders	Kruidenbuurt	Bestuurders	Heteren	Bestuurders	Kruidenbuurt	Bestuurders	Heteren	Bestuurders	Kruidenbuurt
	Bestuurders	Heteren	Bestuurders	Kruidenbuurt	Bestuurders	Heteren	Bestuurders	Kruidenbuurt	Bestuurders	Heteren
	Bewoners	Kruidenbuurt	Bewoners	Heteren	Bewoners	Kruidenbuurt	Bewoners	Heteren	Bewoners	Kruidenbuurt
	Bewoners	Heteren	Bewoners	Kruidenbuurt	Bewoners	Heteren	Bewoners	Kruidenbuurt	Bewoners	Heteren
	Architecten		Architecten		Architecten		Architecten		Architecten	
	Bestuurders		Bestuurders		Bestuurders		Bestuurders		Bestuurders	
	Bewoners		Bewoners		Bewoners		Bewoners		Bewoners	
	Architecten/Bestuurders		Architecten/Bestuurders		Architecten/Bestuurders		Architecten/Bestuurders		Architecten/Bestuurders	

Bijlage 4.7.

OVERZICHT SPECIFIEKE VOOR- EN NADELEN						VOORDEEL				NADEEL			
VAR	T	MM	GM	GME	FME	GMR	FMR	GMRK	FM	GMEK	T/GM	FM/FME	T/GM/ GMR/GME
171	0	0	0		2			1	1	2	0	1	0
58	0	0	0		2	1	0	1	0	1	0	1	0
19	1	1	1	1	0	2	0	0	1	0	1	0	0
152	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
3	0	0	1	2		2		1	0		0	0	0
7	1	2	2	2	1	2	0	1	0	1	0	1	1
45	0	1	0	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0
98	0	0	1	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0
81	0	1	1				1	1	0		0	1	0
165	2	2	1		2	1	0	0	0	2	0	1	1
192		1	2	2	1	1	0	0	0	1		1	1
131	0	2					1	0	1	2	1		2
89	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
194	2	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1
164	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1
126	2	2	2				1		0		1	0	2
119	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
87	0	0	0	2	1	1			1	0	1	0	0
173	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
121	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
18	1	1	1	2	1	0	0	1	1	1	0	0	1
156	2								0				
29	2		2	2		1	0	0	0	2	0	0	1
160	0	1	0	2	0	0		1	0	0	0	0	1
31	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0
34	1	1	1		2		0	1	1		0	1	1
111	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
42	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0
74	2	0	2	2		2	1	0	0		0	0	0
106	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0
8	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
14		2		2			0			2	1	0	
110	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
83	0	0	0	2	1	2	1	1	0	2	1	0	0
188	0		0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
136	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
49	2		2	2	2	2	0	0	0	2	0	0	0
161	0	0	0	1	0			1	1	1	0	1	1
142			2				0		1		1	1	1
122	0	2	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1

T: TEKENINGEN (PLATTEGROND-, AANZICHT- EN DOORSNEDETEKENINGEN PLUS PERSPECTIVISCHE TEKENINGEN.)

MM: MASSA-MAQUETTE

GM: GEDETAILLEERDE MAQUETTE

FM: FOTO-MAQUETTE

E: ENTHESKOOP

R: RELATOSKOOP

K: KLEUR

PRESENTATIE-TECHNIEK: tekeningen (technische + perspectief)

		rangord.	var. 171	var. 58	var. 3	var. 45	var. 81	var. 165	var. 192	var. 131	var. 126	var. 87	var. 29	var. 160	var. 34	var. 74	var. 14	var. 83	var. 188	var. 49	var. 161	var. 142
Architecten	Kruidenbuurt	6	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Architecten	Heteren	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bestuurders	Kruidenbuurt	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Bestuurders	Heteren	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bewoners	Kruidenbuurt	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1
Bewoners	Heteren	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Architecten		7	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
Bestuurders		4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2
Bewoners		2	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	2
Architecten/Bestuurders		6	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	3
	K(N) + K(1-R ²)																					
	Algemeen Evaluatie																					
	Algemeen Evaluatie																					
	Architectuur Evaluatie																					
	Potency																					
	Sociale Geborgenheid																					
	Spanning																					
	Dichtheid																					
	Beslotenheid																					
	Verkeersveiligheid																					
	Gevels																					
	Inbreng Bewoners																					
	Sociale Eenheid																					
	Verschillende Functies																					
	Bruikbaarheid																					
	Fysieke afmetingen																					
	Kwaliteit Woonomgeving																					
	'Potency'																					
	'Beslotenheid'																					
	'Verkeersveiligheid'																					
	'Sociale Eenheid'																					

PRESENTATIE-TECHNIEK: massa-maquette

		rangord.	var. 171	var. 58	var. 3	var. 45	var. 81	var. 165	var. 192	var. 131	var. 126	var. 87	var. 29	var. 160	var. 34	var. 74	var. 14	var. 83	var. 188	var. 49	var. 161	var. 142
Architecten	Kruidenbuurt	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Architecten	Heteren	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bestuurders	Kruidenbuurt	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0
Bestuurders	Heteren	4	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bewoners	Kruidenbuurt	3	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1
Bewoners	Heteren	6	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Architecten		7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1
Bestuurders		1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0
Bewoners		5	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	2	0	1	0	1	0	1	2	0	2
Architecten/Bestuurders		4	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	2	1	0	0	1	0	2	1	0	1
	K(N) + K(1-R ²)																					
	Algemeen Evaluatie																					
	Algemeen Evaluatie																					
	Architectuur Evaluatie																					
	Potency																					
	Sociale Geboorgenheid																					
	Spanning																					
	Dichtheid																					
	Beslotenheid																					
	Verkeersveiligheid																					
	Gevels																					
	Inbreng Bewoners																					
	Sociale Eenheid																					
	Verschillende Functies																					
	Bruikbaarheid																					
	Fysieke afmetingen																					
	Kwaliteit Woonomgeving																					
	'Potency'																					
	'Beslotenheid'																					
	'Verkeersveiligheid'																					
	'Sociale Eenheid'																					

PRESENTATIE-TECHNIEK: gedetailleerde maquette

	K(N) + K(1-R ²)	rangord.
Algemeen Evaluatie		var. 171
Algemeen Evaluatie		var. 58
Architectuur Evaluatie		var. 3
Potency		var. 45
Sociale Geborgenheid		var. 81
Spanning		var. 165
Dichtheid		var. 192
Beslotenheid		var. 131
Veiligheidsgevoel		var. 126
Gevels		var. 87
Inbreng Bewoners		var. 29
Sociale Eenheid		var. 160
Verschillende Functies		var. 34
Bruikbaarheid		var. 74
Fysieke afmetingen		var. 14
Kwaliteit Woonomgeving		var. 83
'Potency'		var. 188
'Beslotenheid'		var. 49
'Verkeersveiligheid'		var. 161
'Sociale Eenheid'		var. 142

PRESENTATIE-TECHNIEK: ged. maq. + entheskoop

		rangord.	var. 171	var. 58	var. 3	var. 45	var. 81	var. 165	var. 192	var. 131	var. 126	var. 87	var. 29	var. 160	var. 34	var. 74	var. 14	var. 83	var. 188	var. 49	var. 161	var. 142
Architecten	Kruidenbuurt	13	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
Architecten	Heteren	11	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1
Bestuurders	Kruidenbuurt	12	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
Bestuurders	Heteren	10	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Bewoners	Kruidenbuurt	5	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1
Bewoners	Heteren	6	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Architecten		13	1	0	0	0	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	2	0	0	2	0	1
Bestuurders		12	1	1	0	0	2	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0
Bewoners		6	1	2	2	2	1	2	1	1	2	0	1	0	2	1	1	1	0	0	0	2
Architecten/Bestuurders		13	2	1	1	0	4	1	1	2	2	2	1	2	1	1	3	1	0	2	1	1
	$K(N) + K(1-R^2)$																					
	Algemeen Evaluatie																					
	Algemeen Evaluatie																					
	Architectuur Evaluatie																					
	Potency																					
	Sociale Geborgenheid																					
	Spanning																					
	Dichtheid																					
	Beslotenheid																					
	Verkeersveiligheid																					
	Gevels																					
	Inbreng Bewoners																					
	Sociale Eenheid																					
	Verschillende Functies																					
	Bruikbaarheid																					
	Fysieke afmetingen																					
	Kwaliteit Woonomgeving																					
	'Potency'																					
	'Beslotenheid'																					
	'Verkeersveiligheid'																					
	'Sociale Eenheid'																					

PRESENTATIE-TECHNIEK: foto maq. + entheskoop

[illegible]

PRESENTATIE-TECHNIEK: gedet. maq. + relatoskoop

		rangord.	var. 171	var. 58	var. 3	var. 45	var. 81	var. 165	var. 192	var. 131	var. 126	var. 87	var. 29	var. 160	var. 34	var. 74	var. 14	var. 83	var. 188	var. 49	var. 161	var. 142
Architecten	Kruidenbuurt	9	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Architecten	Heteren	11	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1
Bestuurders	Kruidenbuurt	13	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bestuurders	Heteren	10	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Bewoners	Kruidenbuurt	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Bewoners	Heteren	3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
Architecten		11	1	0	1	0	1	0	1	1	2	1	0	0	1	0	1	0	0	1	2	1
Bestuurders		13	1	0	0	1	1	0	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Bewoners		6	1	1	1	1	1	1	0	1	2	0	1	0	2	2	2	2	0	1	1	1
Architecten/Bestuurders		12	2	1	1	1	2	0	1	2	4	1	0	0	2	0	1	0	0	1	2	2
	K(N) + K(1-R ²)																					
	Algemeen Evaluatie																					
	Algemeen Evaluatie																					
	Architectuur Evaluatie																					
	Potency																					
	Sociale Geborgenheid																					
	Spanning																					
	Dichtheid																					
	Beslotenheid																					
	Verkeersveiligheid																					
	Gevels																					
	Inbreng Bewoners																					
	Sociale Eenheid																					
	Verschillende Functies																					
	Bruikbaarheid																					
	Fysieke afmetingen																					
	Kwaliteit Woonomgeving																					
	'Potency'																					
	'Beslotenheid'																					
	'Verkeersveiligheid'																					
	'Sociale Eenheid'																					

PRESENTATIE-TECHNIEK: foto maq. + relatoskoop

		rangord.	var. 171	var. 58	var. 3	var. 45	var. 81	var. 165	var. 192	var. 131	var. 126	var. 87	var. 29	var. 160	var. 34	var. 74	var. 14	var. 83	var. 188	var. 49	var. 161	var. 142
Architecten	Kruidenbuurt	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
Architecten	Heteren	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Bestuurders	Kruidenbuurt	3	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Bestuurders	Heteren	10	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Bewoners	Kruidenbuurt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bewoners	Heteren	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Architecten		7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0
Bestuurders		10	1	0	2	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0
Bewoners		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Architecten/Bestuurders		10	2	0	2	0	1	0	0	1	1	2	0	2	0	1	0	1	0	0	3	0
	K(N) + K(1-R ²)																					
	Algemeen Evaluatie																					
	Algemeen Evaluatie																					
	Architectuur Evaluatie																					
	Potency																					
	Sociale Geborgenheid																					
	Spanning																					
	Dichtheid																					
	Beslotenheid																					
	Verkeersveiligheid																					
	Gevels																					
	Inbreng Bewoners																					
	Sociale Eenheid																					
	Verschillende Functies																					
	Bruikbaarheid																					
	Fysieke afmetingen																					
	Kwaliteit Woonomgeving																					
	'Potency'																					
	'Beslotenheid'																					
	'Verkeersveiligheid'																					
	'Sociale Eenheid'																					

PRESENTATIE-TECHNIEK: gedet. maq. + relatoskoop (kleur)

		rangord.	var. 171	var. 58	var. 3	var. 45	var. 81	var. 165	var. 192	var. 131	var. 126	var. 87	var. 29	var. 160	var. 34	var. 74	var. 14	var. 83	var. 188	var. 49	var. 161	var. 142
Architecten	Kruidenbuurt	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Architecten	Heteren	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
Bestuurders	Kruidenbuurt	8	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
Bestuurders	Heteren	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bewoners	Kruidenbuurt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bewoners	Heteren	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Architecten		4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1
Bestuurders		8	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
Bewoners		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Architecten/Bestuurders		6	1	1	1	1	1	0	0	0	2	2	0	1	1	0	2	1	0	0	1	2
	K(N) + K(1-R ²)																					
	Algemeen Evaluatie																					
	Algemeen Evaluatie																					
	Architectuur Evaluatie																					
	Potency																					
	Sociale Geborgenheid																					
	Spanning																					
	Dichtheid																					
	Beslotenheid																					
	Verkeersveiligheid																					
	Gevels																					
	Inbreng Bewoners																					
	Sociale Eenheid																					
	Verschillende Functies																					
	Bruikbaarheid																					
	Fysieke afmetingen																					
	Kwaliteit Woonomgeving																					
	'Potency'																					
	'Beslotenheid'																					
	'Verkeersveiligheid'																					
	'Sociale Eenheid'																					

PRESENTATIE-TECHNIEK: foto-maquette

		rangord.	var. 171	var. 58	var. 3	var. 45	var. 81	var. 165	var. 192	var. 131	var. 126	var. 87	var. 29	var. 160	var. 34	var. 74	var. 14	var. 83	var. 188	var. 49	var. 161	var. 142
Architecten	Kruidentbuurt	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Architecten	Heteren	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bestuurders	Kruidentbuurt	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
Bestuurders	Heteren	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Bewoners	Kruidentbuurt	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bewoners	Heteren	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Architecten		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Bestuurders		2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1
Bewoners		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Architecten/Bestuurders		2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	2	0	0	0	1	2
	K(N) + K(1-R ²)																					
	Algemeen Evaluatie																					
	Algemeen Evaluatie																					
	Architectuur Evaluatie																					
	Potency																					
	Sociale Geborgenheid																					
	Spanning																					
	Dichtheid																					
	Beslotenheid																					
	Verkeersveiligheid																					
	Gevels																					
	Inbreng Bewoners																					
	Sociale Eenheid																					
	Verschillende Functies																					
	Bruikbaarheid																					
	Fysieke afmetingen																					
	Kwaliteit Woonomgeving																					
	'Potency'																					
	'Beslotenheid'																					
	'Verkeersveiligheid'																					
	'Sociale Eenheid'																					

PRESENTATIE-TECHNIEK: ged. maq. + entheskoop (kleur)

		rangord.	var. 171	var. 58	var. 3	var. 45	var. 81	var. 165	var. 192	var. 131	var. 126	var. 87	var. 29	var. 160	var. 34	var. 74	var. 14	var. 83	var. 188	var. 49	var. 161	var. 142
Architecten	Kruidenbuurt	9	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
Architecten	Heteren	2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Bestuurders	Kruidenbuurt	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Bestuurders	Heteren	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Bewoners	Kruidenbuurt	7	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1
Bewoners	Heteren	8	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1
Architecten		5	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
Bestuurders		8	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	2
Bewoners		8	1	1	2	0	2	2	1	1	2	0	1	0	1	2	2	1	1	0	1	2
Architecten/Bestuurders		9	1	0	1	0	1	0	0	1	3	0	1	0	2	1	0	1	1	2	0	3
	K(N) + K(1-R ²)																					
	Algemeen Evaluatie																					
	Algemeen Evaluatie																					
	Architectuur Evaluatie																					
	Potency																					
	Sociale Geborgenheid																					
	Spanning																					
	Dichtheid																					
	Beslotenheid																					
	Verkeersveiligheid																					
	Gevels																					
	Inbreng Bewoners																					
	Sociale Eenheid																					
	Verschillende Functies																					
	Bruikbaarheid																					
	Fysieke afmetingen																					
	Kwaliteit Woonomgeving																					
	'Potency'																					
	'Beslotenheid'																					
	'Verkeersveiligheid'																					
	'Sociale Eenheid'																					

Meded. Landbouwhogeschool Wageningen 79-4 (1979)

PRESENTATIE-TECHNIEK: tek./ged. maq./ged. maq. + relatiosk./ged. maq. + entheskoop

		rangord.	var. 171	var. 58	var. 3	var. 45	var. 81	var. 165	var. 192	var. 131	var. 126	var. 87	var. 29	var. 160	var. 34	var. 74	var. 14	var. 83	var. 188	var. 49	var. 161	var. 142
Architecten	Kruidenbuurt	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
Architecten	Heteren	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bestuurders	Kruidenbuurt	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Bestuurders	Heteren	4	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Bewoners	Kruidenbuurt	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Bewoners	Heteren	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1
Architecten		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
Bestuurders		2	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Bewoners		1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	2	0	1	0	0	1
Architecten/Bestuurders		1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	2	0	1	0	1	0
	K(N) + K(1-R ²)																					
	Algemeen Evaluatie																					
	Algemeen Evaluatie																					
	Architectuur Evaluatie																					
	Potency																					
	Sociale Geborgenheid																					
	Spanning																					
	Dichtheid																					
	Beslotenheid																					
	Verkeersveiligheid																					
	Gevels																					
	Inbreng Bewoners																					
	Sociale Eenheid																					
	Verschillende Functies																					
	Bruikbaarheid																					
	Fysieke afmetingen																					
	Kwaliteit Woonomgeving																					
	'Potency'																					
	'Beslotenheid'																					
	'Verkeersveiligheid'																					
	'Sociale Eenheid'																					

Bijlage 4.21.

OVERZICHT DRIEWEG VARIANTE-ANALYSE																																
	HEPT		HEVO		HEPG		TIPP		ARCHITECT		BESTUURDER		BEMONER		WOONECOLOOG		VOLGORDE 1		VOLGORDE 2		ALGEMEEN GEM.											
VAR	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H										
171	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
58	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
19	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
152	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
45	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
98	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
81	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
165	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
192	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
131	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
89	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
194	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
164	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
126	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
119	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
87	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
173	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
121	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
18	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
156	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
29	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
160	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
31	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
34	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
111	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
42	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
74	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
106	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
14	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
110	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
83	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
188	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
136	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
49	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
161	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
142	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
122	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										

HEPT : HOOFDEFFECT PRESENTATIE-TECHNIEK
 HEVO : HOOFDEFFECT VOLGORDE
 HEPG : HOOFDEFFECT PROEFPERSOONGROEP
 TIPP : TWEENEG INTERACTIE PRESENTATIE-TECHNIEK/PROEFPERSOONGROEP
 VOLGORDE 1 : EERST HETEREN DAN KRUIDENBUURT
 VOLGORDE 2 : EERST KRUIDENBUURT DAN HETEREN
 ALGEMEEN GEM. : ALGEMEEN GEMIDDELDE

GEMIDDELDE SCORES

171	2.99	2.54	2.59	2.82	3.72	3.88	4.00	3.11
58	2.76	2.48	2.53	2.59	3.64	3.92	3.94	3.95
19	2.74	2.49	2.63	3.08	3.87	4.06	4.12	3.47
152	2.39	2.25	2.11	2.02	4.03	4.12	4.02	3.69
3	2.84	2.59	2.63	2.81	3.79	4.03	3.94	2.84
7	2.72	2.45	2.55	2.85	3.71	3.80	3.98	3.26
45	3.00	2.71	2.68	2.95	3.44	3.49	3.49	3.13
98	2.79	3.00	3.08	2.79	2.34	2.19	2.29	2.96
81	3.13	2.77	2.92	3.46	2.93	2.88	2.93	2.37
165	2.95	2.72	2.73	2.97	3.46	3.62	3.52	3.06
192	1.76	1.92	2.22	1.67	3.24	4.05	4.36	2.81
131	2.35	2.48	2.52	2.11	3.30	3.29	3.36	3.51
89	1.88	1.86	1.84	1.91	3.79	3.72	3.82	3.66
194	2.45	2.49	2.49	2.07	3.78	3.72	3.94	3.68
164	3.27	2.74	2.83	3.08	3.96	4.11	4.12	3.65
126	1.80	1.69	1.73	1.76	2.70	2.33	2.47	2.20
119	3.08	3.04	3.04	3.02	4.16	4.10	4.16	3.66
87	3.12	2.78	2.81	2.89	3.96	4.06	4.02	3.68
173	4.12	3.89	3.71	4.00	4.58	4.65	4.65	4.24
121	2.87	2.72	2.96	2.94	3.79	4.00	4.17	3.61
18	2.94	2.91	2.80	3.03	3.97	3.99	4.25	3.94
156	3.01	2.81	2.70	2.96	3.04	3.05	2.97	2.86
29	4.18	3.97	3.80	4.03	4.22	4.25	4.29	4.06
160	2.60	2.55	2.82	2.47	3.52	3.73	3.48	2.62
31	3.05	2.95	3.10	3.24	2.22	2.08	2.04	1.93
34	3.45	3.91	3.91	2.90	3.47	3.95	4.08	3.03
111	2.01	1.84	1.75	1.82	2.71	2.40	2.48	2.23
42	2.95	2.37	2.24	2.58	2.88	2.58	2.63	2.51
74	2.27	2.08	2.07	2.33	2.51	2.45	2.51	2.29
106	3.51	3.44	3.28	3.36	2.81	2.70	2.75	2.22
8	3.14	2.63	2.49	2.75	2.50	2.29	2.26	2.12
14	2.03	1.73	1.95	1.72	3.20	3.45	3.36	2.61
110	2.83	3.16	3.22	3.29	3.57	3.67	3.88	3.36
83	2.92	2.34	2.57	2.98	3.34	3.33	3.56	3.14
188	2.52	2.44	2.45	2.33	2.73	2.67	2.79	2.86
136	3.46	3.49	3.40	3.63	3.71	3.72	3.62	3.55
49	3.19	2.40	2.08	2.93	3.01	3.26	3.27	2.34
161	3.28	3.36	3.39	3.07	4.33	4.19	4.27	3.74
142	2.68	2.66	2.65	2.33	3.83	3.66	3.64	3.80
122	3.25	3.06	3.34	3.20	3.01	2.95	2.82	2.54
Variabelen	Heteren	Heteren	Heteren	Heteren	Kruidenbuurt	Kruidenbuurt	Kruidenbuurt	Kruidenbuurt
Architecten								
Bestuurders								
Bewoners								
Woon-ecologen								
Architecten								
Bestuurders								
Bewoners								
Woon-ecologen								

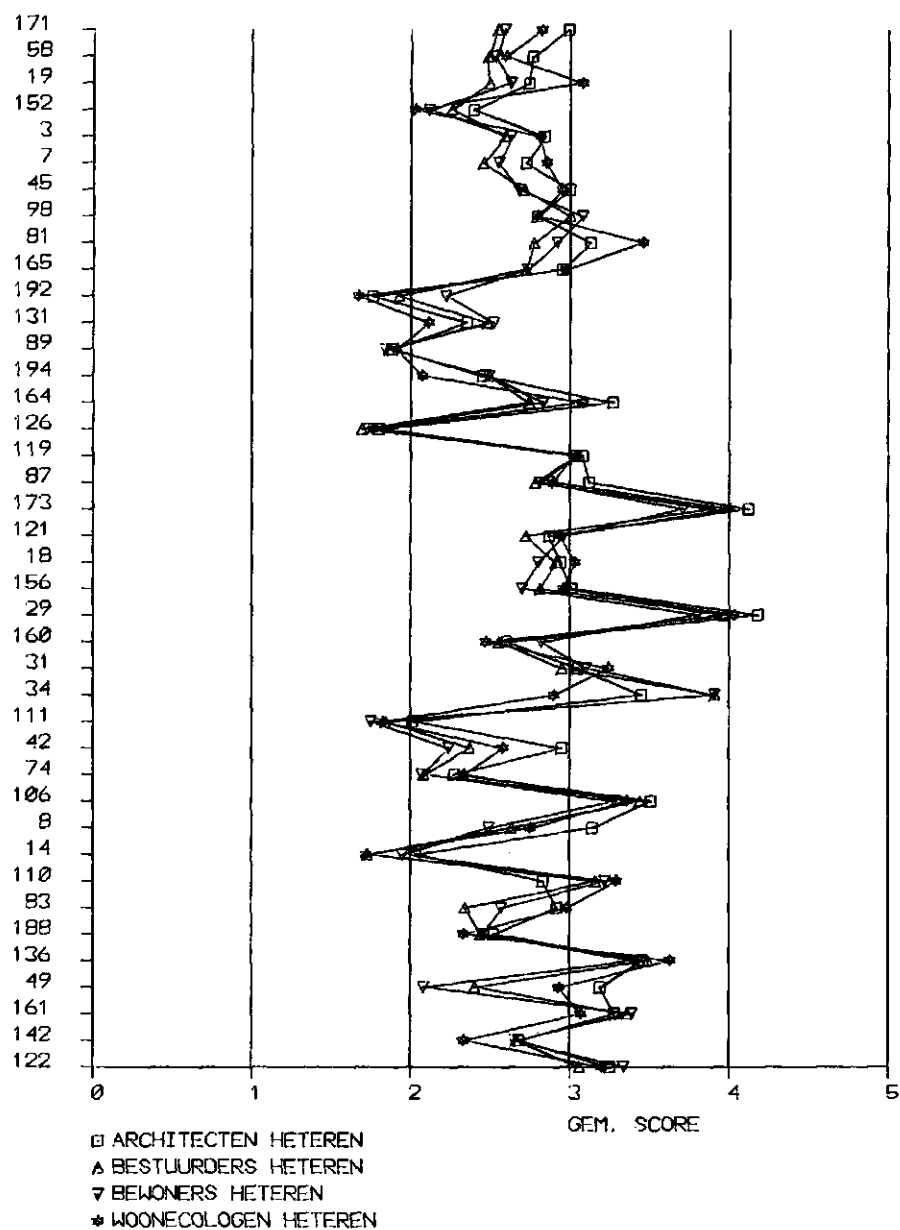
Bijlage 4.23.

OVERZICHT FACTOR-ANALYSE: VERGELIJKINGEN																			
VAR	H/K	H/T	K/T	AK/AH	BK/BH	CK/CH	DK/DH	AH/BH	AK/BK	AH/CH	AK/CK	AH/DH	AK/DK	BH/CH	BK/CK	BH/DH	BK/DK	CH/DH	CK/DK
171	0	0	0	0	-0	0	0	0	-0	0	0	0	0	0	-0	0	-0	0	0
58	0	0	0	0	-0	0	0	0	-0	0	0	0	0	0	-0	0	-0	0	0
19	0	0	0	0	-0	0	-	0	-0	0	0	-0	-	0	-0	-0	-0	-0	-
152	0	0	0	0	-0	-0	-0	0	-0	-0	0	-	-	-0	-0	-0	-	-	-
3	0	0	0	0	-0	0	0	0	-0	0	0	0	0	0	-0	0	-0	0	0
7	0	0	0	0	-0	0	-	0	-0	0	0	0	-	0	-0	0	-	0	-0
45	0	0	0	0	-0	0	-	0	-0	0	0	-0	0	0	-0	-0	-0	-	0
98	0	0	0	0	-0	0	-0	0	-0	0	0	0	-0	0	-0	0	-	0	-0
81	-0	-0	0	0	-0	-0	0	0	-0	0	-0	0	0	0	0	0	-0	0	-0
165	0	-0	0	0	-0	0	0	0	-0	0	0	0	0	0	-0	0	-0	0	0
192	0	0	-0	0	-	-	-	-0	0	0	-0	-	-0	-0	-	-0	-	-	-
131	-0	0	0	-	-0	-	-	-0	-	0	-	-	-0	-0	-	0	-0	-0	-0
89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
194	0	0	0	-0	0	-0	0	-0	0	-0	0	-0	0	-0	0	0	0	-0	0
164	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-0	0	-0	-0
126	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
119	0	0	0	-0	-0	0	-0	0	-	-0	-	-	-0	-0	-	-0	-0	-0	-0
87	0	0	0	0	-0	-0	-0	0	-0	-0	0	-	-	-0	-0	-	-0	-0	-
173	-0	0	0	-	-	-0	-0	0	0	-0	-	-	-	-0	-0	-	-0	-0	-
121	-	-	-0	-	-	-	0	-	-	-0	-	-	-	-0	-	-	0	-	-
18	0	-0	-0	0	-	-0	-0	-0	0	-	-0	-0	0	-	-	-0	0	-0	-0
156	0	0	0	-0	-	-0	-0	0	-	-0	0	-	0	-0	-	-	-	-	0
29	0	-0	-	0	-	0	-	0	-	0	0	-	-	0	-	-	-	-0	-0
160	-	-	-0	-	-0	-	-0	-	-	0	-	-	-0	-	-0	-	-0	-	0
31	-0	-0	0	-	-0	0	0	-	-0	0	-0	0	-0	-0	0	-	0	0	0
34	-	0	-0	-	0	0	0	-	-	-0	-	-0	0	0	0	0	0	0	0
111	-0	0	-0	-0	-0	-	-0	0	-	-0	-	-0	-0	-0	0	-	-	-	-
42	-0	-0	-0	-0	-0	0	-	0	-0	-0	-0	-	-0	-0	0	-0	-	0	-
74	0	0	0	0	-	-0	-0	0	-	-0	0	-0	0	-0	-	-0	-	0	0
106	-	-0	-	-	-0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	0	-0	-	-	-
8	-0	-0	-0	0	-0	-	-0	0	-	-0	-	-0	0	-0	-	-0	-	0	-0
14	-0	0	-0	-	-	-	0	-	0	-0	-	-	-	-	-	0	-	-	-
110	-0	-0	-0	0	-	-0	-0	-	-	-	-	-	-	-0	-	-	0	0	-0
83	0	0	0	0	0	-	-0	-0	-0	-0	0	-	-	0	-0	0	-0	0	-0
188	-0	0	-0	-	-	-	-0	0	-	-0	-	-	-	-0	-	-0	-	-	-0
136	-0	-0	0	-	-	0	-0	-0	0	-	0	-	0	-0	0	-0	0	-	0
49	0	0	0	0	-	-	-0	0	-0	0	-	-0	-0	0	-0	-0	-0	-0	-
161	-0	0	-0	-	-0	-	0	-0	-	-	0	-	0	-	-0	0	-0	-	0
142	-0	-0	0	0	-	0	-	-0	-	0	0	-	0	-	-	-	-	-	0
122	-0	-0	0	-0	-	0	-	-	-0	-	-0	-	-0	-0	0	-	0	-	0

A: ARCHITECT
 B: BESTUURDER
 C: BEWONER
 D: WOONECOLOOG

H: METEREN
 K: KRUIDENBUURT
 T: TOTAAL

Bijlage 4.24.



Bijlage 4.25.

