

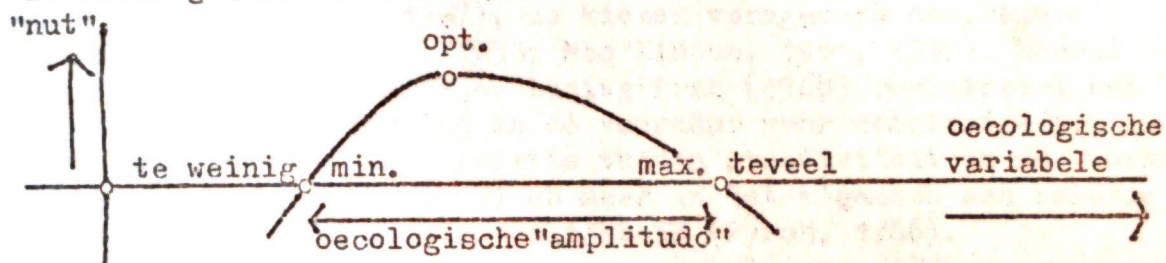
Onderwerp: Een oecologische perceptietheorie

Doel : Bespreking met de begeleidingscommissie MD op 770202/09u

### Inleiding

Oecologische variabelen zoals vocht, licht, voedselrijkdom, worden door een organisme binnen minimum- en maximumgrenzen in verschillende mate verdragen. De mate waarin een organisme een dergelijke variabele nodig heeft en verdraagt tussen een "te weinig" en een "te veel", wordt uitgezet in een "oecologische tolerantiekromme".

De oecologische tolerantiekromme.



In het kader van ons onderzoek kunnen we als oecologische variabele het begrip omgevingsvariatie (oV) invullen. Er kan in de omgeving een "te weinig" aan variatie optreden, maar evengoed kan er een "te veel" zijn. Het "nut" van deze variatie voor het organisme kan in abiotische zin (bewegingsruimte), in biotische zin (afwisseling in de voeding) in in conceptuele zin worden opgevat. We beperken ons hier tot de conceptuele betekenis van de variatie.

De toestanden van "te veel" en "te weinig" variatie zijn bij de mens onderzocht als respectievelijk "cognitive overload" (Moles, 1971) of bepaalde vormen van exogene stress en als "sensory deprivation" (sinds 1954: Bexton, Heron & Scott, 1954; Solomon & Kubzansky, 1961; Schultz, 1965; Zubek, 1969).

Sensorische overstimulatie kan het gevolg zijn van teveel verschillen ("complexity") en van teveel veranderingen ("novelty") in de omgeving (Dember, 1966). Tegen de eerste vorm kan de mens zich wapenen door selectieve aandacht (Mackworth 1965, Broadbent 1958), tegen de tweede vorm is vaak geen andere verdediging mogelijk dan een zich afsluiten, zelf stabiliserend ingrijpen in de omgeving.

Tegen sensorische deprivatie is geen verdediging mogelijk dan nieuwsgierigheidsgedrag, eigen motoriek of zelf fantaseren (hallucineren). In een dergelijke toestand zijn geen verschillen of veranderingen voorhanden om tot enige intentionele betrokkenheid bij de omgeving en dus interpretatieve activiteit te geraken, zodat de aangetoonde concentratiestoornissen voor de hand liggen: er is niets meer dat de aandacht opeist, richting geeft.

In een simpele omgeving is er onvoldoende te observeren, selecteren en organiseren (Rapoport & Kantor, 1967), en privacy, speelgelegenheid, sociale interactie worden in de menselijke voorstelling verbonden met een complexe omgeving (Pyron, 1972).



De behoefte aan informatie als zodanig is door verscheidene auteurs aan de orde gesteld (Hebb, 1949; Fiske & Maddi, 1961; Lindsley, 1961), de oorzaak van deze behoefte is de noodzaak van informatieverwerkende organen om blijvend te functioneren. Het visuele systeem moet gebruikt worden om te kunnen blijven functioneren (Riesen, 1950).

Voor ratten (Krechewsky, 1937), apen (Butler, 1954) en babies (Fantz, 1964) bleek deze behoefte uit een voorkeur voor afwisseling. Babies kijken langer naar figuren met een grotere contourlengte (Fantz, 1958; Berlyne, 1958b). Volwassenen kijken langer naar complexere figuren (Berlyne, 1958a) en kiezen dan ook gecompliceerdere figuren dan de meest eenvoudige (Munsinger & Kessen, 1964; Dorfman & McKenna, 1966; van Wegen, 1970a).

Volgens Berlyne (1960) en Dember (1966) bestaat er een voorkeur voor een iets hogere complexiteit dan die waaraan men in het algemeen gewend is ("adaptation level" of "AL").

Overigens ligt het voorkeursniveau van complexiteit voor ieder verschillend (Dember & Earl, 1957), zo kiezen vormgevers complexere figuren dan anderen (Barron, 1953; Mac Kinnon, 1961, 1962), hoewel dat sterk tijdgebonden kan zijn. Luning Prak (1968) registreert een cultuurhistorische verandering in de voorkeur voor complexiteit. Er is in ieder geval wel een relatie tussen creativiteit en de voorkeur voor complexiteit (Barron, 1963) en meer in het algemeen een relatie tussen deze voorkeur en de persoonlijkheid (Pyron, 1966).

Informatie is in hoge mate verbonden met de onzekerheid van het geïnformeerde subject (Garner, 1960), en het proces van langzame vermindering van die onzekerheid door waarneming en interpretatie wordt wel gezien als grondslag van de esthetische beleving (Kiemle, 1967).

Rapoport & Hawkes (1970) bezien vanuit een dergelijk perspectief complexiteit als functie van verwachtingen die niet uitkomen. Deze verwachtingen zijn (schijn-) zekerheden op grond van ervaring (Pratt, 1950; Smith, 1952) en mogelijk erfelijkheid: de samenvatting van gelijkheden en de her-kenning van continuïteiten in de omgeving. De samenvatting van gelijkheden zijn in het perceptuele systeem geïmplementeerd als Gestalt-wetten (Wertheimer, 1923; Koffka, 1935), de continuïteiten als "perceptual constancies" (zie bijvoorbeeld Ittelson, 1951 of Krech, Crutchfield & Livson, 1969, p. 209-217). Gestaltwetten reduceren de "complexity", de "perceptual constancies" reduceren de "novelty" in de omgeving.

#### 2. Inhelder

Het "tableau mouvant" (Piaget, 1948) dat een pasgeborene waarneemt, het verschijnen en verdwijnen van onsamenhangende indrukken, moet worden geordend door samenvatting en her-kenning. De veelheid van indrukken moet worden gereduceerd tot gelijkheden en continuïteiten die conceptualiseerbaar zijn, her-kenbaar in toekomstige situaties en toe-pasbaar bij het eigen gedrag. Voor dit proces is de motorische component belangrijk (Held & Hein 1963): zonder motorische ervaring, en dus zonder de sensorisch-motorische integratie van indrukken (Bladergroen, 1972) wordt het gedrag insufficiënt. "Motorische deprivatie" is in dit opzicht even funest als sensorische deprivatie.

Hoe reduceert nu een mens die veelheid van indrukken tot representatieve concepties die hem de omgeving doen begrijpen, concipiëren en representeren?



### *2. Inhelder*

Volgens Piaget (1948) gaan aan de eigenlijke voorstelling (représentation) van de ruimte een aantal sensomotorische indrukken van ruimtelijke relaties vooraf, die wij hier - in een andere volgorde - citeren:

|                     |                              |               |
|---------------------|------------------------------|---------------|
| 1 Onderscheid       | (séparation)                 | "A"           |
| 2 Nabijheid         | (voisinage, proximité)       | A B           |
| 3 Insluiting        | (entourage, enveloppement)   | A B C         |
| 4 Volgorde          | (ordre, succession spatiale) | A B C D       |
| 5 Ononderbrokenheid | (continuité)                 | A=B, B=C, A≠C |

Deze precondities lijken op de Gestaltwetten zoals éénheid, nabijheid, "closure" en continuïteit, maar zijn in hun opéénvolging als stadia in de ontwikkeling duidelijker op elkaar afgestemd. Ononderbrokenheid vóóronderstelt immers ruimtelijke volg-orde, volgorde vooronderstelt insluiting, insluiting vooronderstelt nabijheid, en nabijheid vooronderstelt onderscheid. Daarom is mijns inziens onderscheid primair, pas wanneer indrukken onderscheiden kunnen worden, kunnen de volgende ruimtelijke relaties worden gepercipiëerd en wel in de hier genoemde logische volgorde. Piaget houdt deze volgorde niet aan, omdat deze ontwikkelingspsychologisch niet te constateren is; deze indrukken ontstaan voor het eerst in de eerste vijf weken na de geboorte en zijn derhalve moeilijk te volgen. De volgende stadia zijn echter wél te volgen, en elk stadium voegt een nieuw kenmerk van de tijdruimtelijke omgeving toe aan de indrukkenwereld van het kind:

|                    |                                                                                                                                                                       |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 Objectconstantie | (herkenning: na de zesde week volgt de baby een bekend gezicht ondanks verwijdering en perspectivische veranderingen;)                                                |
| 7 Gelijktijdigheid | (visuele controle: eigen manipulaties worden met de ogen gevolgd;)                                                                                                    |
| 8 Opéénvolging     | (coördinatie: de activiteiten worden op elkaar betrokken;)                                                                                                            |
| 9 Causaliteit      | (gericht onderzoek: vanaf het begin van het tweede jaar wordt geëxperimenteerd met verplaatsingen, onderlinge relaties van objecten zoals het doosje en zijn inhoud;) |
| 10 Doelgerichtheid | (complete intelligente handelingen.)                                                                                                                                  |

De relaties 1 t/m 5 zijn van ruimtelijke aard, de relaties 6 t/m 10 zijn van temporele aard. In de ruimtelijke relaties 4 (volgorde) en 5 (continuïteit) wordt reeds het begrip van tijd voorbereid, noodzakelijk voor het begrip van eigen verplaatsingen. Niettemin is 6, tot uitdrukking komend in de her-kenning, een mijlpaal in de ontwikkeling, omdat dit de grondslag is van de perceptual constancies en derhalve van een rudimentair tijdsbegrip. (Het bovenstaande is groten-deels ontleend aan de Jong-Moolenaar, 1975.)

Aan de basis van dit proces ligt een verscheidenheid in de omgeving, die het perceptuele systeem aanzet tot een reductie van de ontvangen informatie (stadia 2 t/m 10): zonder verscheidenheid geen waarneming, geen onderscheid, en derhalve geen conceptvorming, geen representatie, geen begrip van ruimte, geen begrip van tijd, geen intelligentie.



De mens is in staat afwezige objecten voor de geest te roepen, hij is in staat waargenomen feiten te completeren door te refereren aan andere, niet aanwezige objecten. Dit is het vermogen tot "representatie".

De eerste stap op weg naar de uiteindelijke representatie is het "image": "...une imitation interiorisé ..." (Piaget & Inhelder, 1948). Het "image" ligt tussen het direkt waarnemen van aanwezige objecten en de representatie daarvan in.

De associatie van bijvoorbeeld tactiele en visuele indrukken, het begrip dat wat ik voel hetzelfde is als wat ik zie, loopt via het "image". Na enige oefening kan een kind zich een "image" vormen, zich iets voorstellen bij een voorwerp dat het met ogen dicht betast. Het image is niet slechts een visuele voorstelling, het is een "Gestalt", een totaliteit van opgenomen visuele, akoestische, tactiele en olfactorische indrukken, en daarvan losgemaakt is het een autonoom geheel geworden, een "fenomeen".

Zodra een "imitation intériorisée" gevormd is, hoeft het object waarnaar zij verwijst, het denotatum, niet meer noodzakelijk aanwezig te zijn. Losgemaakt, af-getrokken (geab-strahed) van haar denotatum wordt de "image" een representatie, een abstracte voorstelling die zich elk gewenst ogenblik voor de geest laat roepen, bijvoorbeeld wanneer soortgelijke objecten in de omgeving verschijnen. De representatie wordt aldus vergelijkingsmaatstaf voor volgende indrukken en wordt daardoor de basis voor het denken in gelijkheden en continuïteiten, categorieën en thema's. De afzonderlijke tafels worden zo samen-gevat in het abstracte concept tafel, de afzonderlijke winters in het concept winter.

Het conceptueel vermogen kan zich slechts ontwikkelen wanneer er überhaupt gelijke en terugkerende elementen in de omgeving aanwezig zijn binnen de neurofysiologische noodzakelijke verscheidenheid van heterogene verschijnselen en incidentele gebeurtenissen die aan de wieg van alle intellectuele ontwikkeling staat. Zonder gelijkheden en continuïteiten is de wereld een kakafonie van klanken en een "kakascopie" (Wentholt, 1968) van vormen.

De behoefte aan zekerheid binnen deze onzekerheid (potentiële informatie) is de grondslag van het conceptueel vermogen.

Ik wil nu een oecologische perceptietheorie ontwikkelen die in de volgende zin valt samen te vatten: "Perceptie komt tot stand in een wisselwerking (oecologische amplitudo) tussen hoge en lage variatie in de omgeving (oV) en daaraan gekoppeld een empirische cyclus van waarneming en conceptvorming in het organisme."

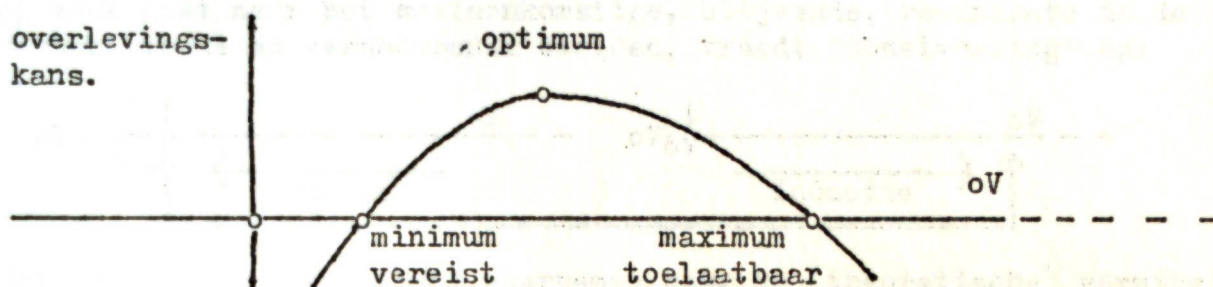
#### Een oecologische perceptietheorie

Theorie is een oog, een middel om dingen te zien, en dus niet een eigenschap van die dingen zelf. Theorie heeft altijd een beperkte verklaringscapaciteit, zij tracht gelijkheden en continuïteiten te zien in een heterogene verzameling van afzonderlijke verschijnselen en incidentele gebeurtenissen, maar deze gelijkheden en continuïteiten zijn niet gelegen in het object van onderzoek, zij zijn de weerslag van menselijk conceptueel vermogen: samen-vatten en her-kennen.



Zo ook de oecologische perceptietheorie.

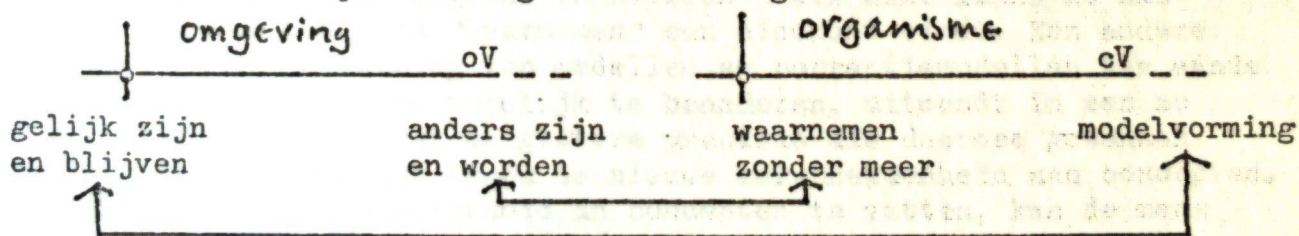
We zullen de omgevingsvariatie (oV) hier op oecologische wijze beschouwen als een milieuvariabele zoals ook vochtigheidsgraad, de aanwezigheid van zuurstof etc. milieuvariabelen zijn die voor de positieve overlevingskans van een organisme slechts mogen variëren tussen een beneden- en een bovengrens, een "minimum vereist" en een "maximum toelaatbaar":



De positieve overlevingskans zou men kunnen berekenen naar het aantal mogelijkheden tot overleving, de negatieve overlevingskans naar het aantal voorzieningen dat in het gegeven milieu nodig zou zijn om overleving alsnog mogelijk te maken.

Boven de "maximaal toelaatbare" hoeveelheid omgevingsvariatie ontstaat een overdosering van prikkels uit het milieu die door het organisme niet meer zinvol geïnterpreteerd en tot overleving aangewend kunnen worden. Beneden de "minimum vereiste" hoeveelheid degenereert het sensorische (visuele, auditieve) systeem en als gevolg van het uitblijven van informatie het vermogen tot perceptie, interpretatie en "begrip".

We kunnen op basis hiervan een eenvoudig perceptiemodel construeren door het continuüm van de omgevingsvariatie te stellen tegenover een continuüm tussen waarnemen en modelvorming binnen het organisme. Dit continuüm zullen we "conceptuele Variatie" noemen ("cV"), en daarop wordt weergegeven in hoeverre indrukken geconceptualiseerd worden in de continue reeks die loopt van waarneming naar "image", via representatie en interpretatie naar begrip, modelvorming en conceptvorming. Deze "variëaties" zijn als volgt aan elkaar gerelateerd:



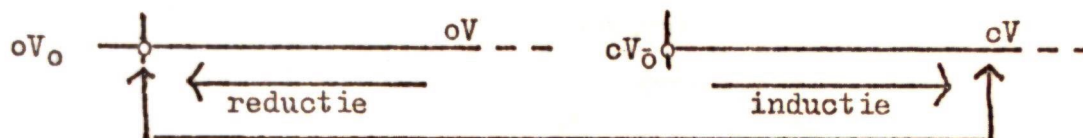
De cV-schaal is een eigenschap van het organisme als informatieverwerkend systeem, de oV-schaal is een eigenschap van zijn omgeving of dat wat als omgeving aan hem verschijnt.

"Waarnemen" is hier bedoeld als waarnemen-zonder-meer, het interpretatieloos ontvangen van een indruk, volledig, zonder relatie met voorgaande of komende beelden, zonder relatie met een geheugen of concept, kortom het nulpunt van conceptuele variatie.



Waarnemen is ondenkbaar zonder verschillen of veranderingen in de omgeving, waarnemen berust op de registratie van het anders zijn of worden van elementen in de omgeving, gelijkheden en continuïteiten kunnen niet worden waargenomen, zij kunnen bij nader inzien slechts worden geconstateerd als de afwezigheid of het uitblijven van verschillen en veranderingen.

Zodra het organisme het ene beeld met het andere gaat vergelijken, op zoek gaat naar het overeenkomstige, blijvende, redundante in de verschillende en veranderende beelden, treedt "modelvorming" op:



Het proces van (empirisch) waarnemen naar de (theoretische) vorming van een model of concept heet "inductie". Het gelijktijdige proces van "anders zijn en worden" naar "gelijk zijn en blijven" in de omgevingsvariatie voor zover zich die aan ons manifesteert, noem ik "reductie". Door modelvorming "reducereert" men de werkelijkheid tot de elementen daarin die gelijkheid of stabiliteit vertonen.

Een eenvoudig voorbeeld is de "reductie" van een waargenomen beweging als vorm van  $oV$ . Een model van zo'n beweging zou in eerste instantie kunnen inhouden het quotiënt  $s/t$  (de afgelegde weg gedeeld door de tijd), de snelheid. Andere modellen zijn ook mogelijk (het "doel" als constante factor in de beweging) maar wij beperken ons tot dit voorbeeld. Wanneer de snelheid een constant getal oplevert, dan houdt de modelvorming op: een verandering is gereduceerd tot een stabiel gegeven. Wanneer dit getal echter niet constant is, kan het informatieverwerkende systeem verder zoeken door de verandering van snelheid op zich te reduceren tot een constant getal voor versnelling of vertraging ( $s/t^2$ ).

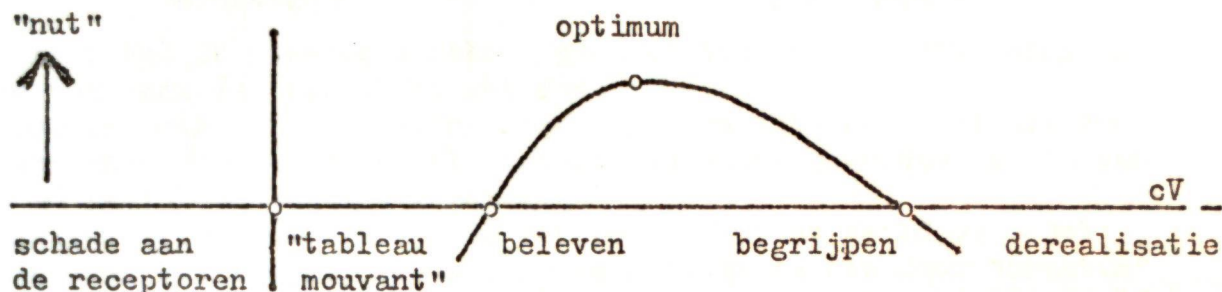
Zo kan het te ontwikkelen model van de omgeving steeds precieser en omvangrijker worden. Er is eigenlijk aan de conceptuele Variatie naar rechts geen theoretische grens te stellen zoals naar links de nulwaarde ( $cV_0$ ) in het pure "waarnemen" een eindpunt vindt. Een andere kwestie is, dat de vorming van modellen en correctiemodellen ten einde de werkelijkheid zo goed mogelijk te benaderen, uitmondt in een zo gecompliceerd geheel, dat de grotere precisie die daarmee gewonnen wordt, niet meer opweegt tegen de nieuwe verscheidenheid aan concepten. In zijn poging de werkelijkheid in concepten te vatten, kan de mens gemakkelijk uitglijden, deze werkelijkheid uit het oog verliezen door een wildgroei van concepten, irrelevante fantasieën. Wanneer deze fantasieën optreden als gevolg van een tekort aan feitelijke informatie (sensorische deprivatie) kunnen zij zelfs als een vervanging van deze informatie optreden (hallucinaties). In dat geval reduceren zij de werkelijkheid niet meer, maar compliceren haar.

In beide gevallen van vérgaande conceptualisering kunnen we niet meer spreken van "begrijpen", in beide gevallen verliest de mens zijn "greep" op de werkelijkheid: in het eerste geval door de complexiteit van de theorie, in het tweede geval door de irrelevantie van de concepten.



Een mens kan dus in zijn conceptvorming "te ver gaan", er is een punt op de schaal van conceptuele variatie, waarbij het "nut" van verdere modelvorming weer dáált (bijvoorbeeld als de "theorie" ingewikkelder wordt dan de werkelijkheid), en ten slotte kan een punt bereikt worden waar het nut van verdere conceptualisering zelfs negatief wordt, waar de wereld van concepten zó complex geworden is, dat zij het menselijk begrip teboven gaat, of geen plaats meer biedt aan de beleving van de omgeving zodat derealisatie optreedt.

#### Het nut van de conceptvorming



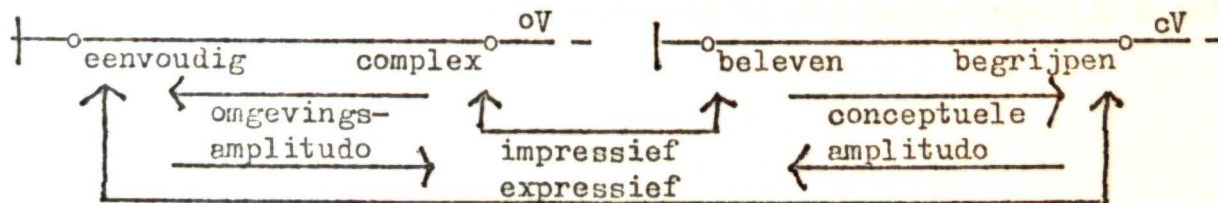
Aan de andere kant is ook een "te weinig" aan conceptvorming mogelijk: behalve een "begripsmaximum", valt er een "belevingsminimum" te onderscheiden.

Wanneer de omgeving geen enkele aanleiding tot interpretatie biedt, wanneer zij ons niet anders dan als "tableau mouvant", als kakascope of kakafonie wil voorkomen, dan blijft zij buiten ons, kunnen wij geen deel aan haar hebben, vat op haar krijgen, haar beleven.

In feite is geen enkel organisme in staat tot interpretatieloos, passief, puur waarnemen als een levenloze camera, al kan het tot iets dergelijks gedwongen worden wanneer de variatie in de omgeving het maximaal toelaatbare niveau overschrijdt.

Deze overschrijding van het maximaal toelaatbare niveau van omgevingsvariatie, kan zelfs schade toebrengen aan de receptoren van het organisme (geluidoverlast), hetgeen als negatieve vorm van conceptuele variatie te interpreteren valt.

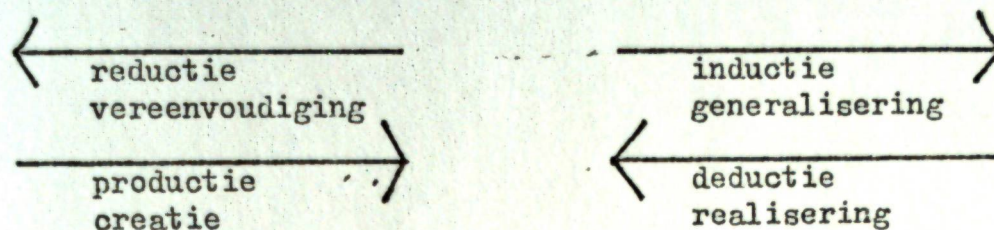
Wanneer wij nu de "nutsgebieden" van de omgevingsvariatie en de conceptuele variatie tegenover elkaar zetten, ontstaat de volgende figuur:



In een complexe wereld, die wij niet hoeven te begrijpen, valt in elk geval wat te beleven, in een eenvoudige wereld, die wij begrijpen, valt niet zoveel te beleven, maar wel iets te doen, te creëren naar eigen model. Een eenvoudige omgeving nodigt uit tot complicering, is nodig als broedplaats voor onze fantasie, plannenmakerij, expressie, terwijl een complexe omgeving een meer impressieve beleving mogelijk maakt.



Impressie en expressie, de informatiestromen naar en vanuit het organisme, zijn echter evenmin als in- en uitademen los van elkaar te denken. Zij moeten elkaar afwisselen in een amplitudo van reductie (vereenvoudiging) en productie (complicering) in de omgeving, gekoppeld aan de conceptuele amplitudo van inductie en deductie.



Tot hier heb ik geen onderscheid gemaakt tussen conceptvorming en modelvorming, dat zal ik nu wel doen.

Concepten omtrent de omgeving zijn als samenvattingen uit die omgeving geab-strahceerd, en als zodanig autonoom geworden en los van die werkelijkheid manipuleerbaar.

Gemanipuleerde, gemodificeerde concepten, kunnen daardoor model staan voor een nieuwe, wenselijke werkelijkheid die door "creatie" "gerealiseerd" kan worden. Modellen wijken binnen het mógelijke af van de werkelijkheid, maar zij kunnen door menselijk handelen werkelijkheid worden.

Tot dusverre was de hier geponeerde oecologische perceptietheorie slechts geöriënteerd op de sensoriek en het menselijk kennen, door het modelbegrip af te zonderen van het meer algemene begrip "concept" komt de motoriek en het menselijk handelen binnen de gezichtskring. Het handelen is in deze beschouwing "deductief", "productief" en "expressief".

Bij het handelen moet men immers van het algemene (het concept, de vóórstelling, het model) terug naar het bijzondere, de hic-et-nunc-situatie waarin de handeling voltrokken wordt.

En dat is niets minder dan deductie.

#### Conclusie

De oecologische perceptietheorie die ik hier ontwikkeld heb, pleit niet voor verscheidenheid zonder méér, maar voor de mogelijkheid tot afwisseling van complexe en eenvoudige ruimten en gebeurtenissen, een omgevingsamplitudo die een conceptuele amplitudo tussen begrijpen en beleven, kennen en handelen, impressie en expressie mogelijk maakt.