



Over het copieëren van eenvoudige geometrische figuren door oligophrenen en jonge kinderen : een pathopsychologische en ontwikkelingspsychologische studie

<https://hdl.handle.net/1874/344814>

A. qu. 192, 1939

OVER HET COPIEEREN VAN EEN-
VOUDIGE GEOMETRISCHE FIGUREN
DOOR ÖLIGOPHRENEN EN JONGE
KINDEREN

EEN PATHOPSYCHOLOGISCHE EN ONTWIKKELINGS-
PSYCHOLOGISCHE STUDIE

R. VEDDER





OVER HET COPIEEREN VAN EENVOUDIGE
GEOMETRISCHE FIGUREN DOOR OLIGOPHRENEN
EN JONGE KINDEREN

A. m. 192 939

OVER HET COPIEEREN VAN EEN-
VOUDIGE GEOMETRISCHE FIGUREN
DOOR OLIGOPHRENEN EN JONGE
KINDEREN

EEN PATHOPSYCHOLOGISCHE EN ONTWIKKELINGS-
PSYCHOLOGISCHE STUDIE

ACADEMISCH PROEFSCHRIFT

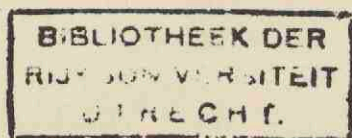
TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN
DOCTOR IN DE GENEESKUNDE AAN
DE RIJKSUNIVERSITEIT TE UTRECHT, OP
GEZAG VAN DEN RECTOR MAGNIFICUS
DR. F. H. QUIX, HOOGLEERAAR IN DE
FACULTEIT DER GENEESKUNDE, VOLGENS
BESLUIT VAN DEN SENAAAT DER UNIVER-
SITEIT TE VERDEDIGEN TEGEN DE BE-
DENKINGEN VAN DE FACULTEIT DER
GENEESKUNDE OP DINSDAG 19 DECEMBER
1939, DES NAMIDDAGS TE 4 UUR

DOOR

REINIER VEDDER
GEBOREN TE AMSTERDAM

AMSTERDAM — 1939

N.V. NOORD-HOLLANDSCHE UITGEVERS MAATSCHAPPIJ



UNIVERSITEIT VAN UTRECHT
FACULTEIT DER RECHTEN
INSTITUUT VOOR DE RECHTEN VAN DE MENSCHEN

VERGADERING VAN DE RAAD VAN TOEGANG
DIN 1971

De Raad van Toegang heeft op 19 maart 1971
besloten de volgende personen toe te laten tot
de studie van de rechten van de mens:
[Faint names and details of the admission list]



AAN MIJN OUDERS
AAN MIJN VROUW

Bij het beëindigen van mijn universitaire studie ben ik GOD dankbaar, dat Hij mij hiertoe heeft geleid en bekwaamd.

Het verschijnen van dit proefschrift geeft mij gelegenheid U, Hoogleraren en Oud-Hoogleraren der Amsterdamsche Universiteit, mijn oprechten dank te betuigen voor het van U genoten onderwijs.

Hooggeleerde RÜMKE, Hooggeschatte Promotor, Uw belangstelling voor en Uw kennis van de ontwikkelingspsychologie en kinderpsychiatrie deden bij mij het verlangen ontstaan een proefschrift onder Uw leiding te bewerken. Het is voor mij een groot voorrecht dat Gij mijn promotor hebt willen zijn. Gaarne spreek ik hier mijn diepgevoelden dank uit voor de uiterst prettige wijze waarop Gij mij steeds tegemoet zijt gekomen. Uw belangstelling en waardeering, Uw waardevolle opmerkingen zijn mij tot grooten steun geweest.

Hooggeleerde WATERINK, het is mij een voorrecht geweest verscheidene jaren in het onder Uw wetenschappelijke leiding staande Paedologisch Instituut te werken. Van Uw veelomvattende kennis en ervaring op het gebied der Paedologie heb ik meermalen kunnen profiteren. De jaren in Uw nabijheid doorgebracht, hebben voor mijn vorming blijvende waarde gehad. Niet het minst ben ik U dankbaar voor Uw vriendschappelijken omgang.

Zeergeleerde HEIDEMA, dat Gij mij gastvrijheid hebt willen verleen in de Valeriuskliniek is nog steeds voor mij een reden tot dankbaarheid.

Hooggeleerde VAN DER HORST, reeds als student was ik in de gelegenheid Uw duidelijke uiteenzettingen op het gebied der psychiatrie te volgen. Zij zijn mij bij mijn verdere ontwikkeling van veel nut geweest.

Je vous remercie vivement, cher Docteur HEUYER, pour l'hospitalité que vous m'avez accordée dans votre Clinique annexe de Neuro-Psychiatrie Infantile. Elle m'a été d'une grande valeur; j'y repense avec un grand plaisir.

Zeergeleerde ROELOFS, voor Uw bereidwilligheid mij van advies

te willen dienen bij de bewerking van een gedeelte van dit proefschrift, betuig ik U mijn oprechten dank.

Hooggeleerde AALDERS, Heeren BESTUURDEREN der Vereeniging tot Opvoeding en Verpleging van Idioten en Achterlijke Kinderen, bij mijn onderzoekingen heeft mij steeds voor oogen gestaan dat het stichten van een wetenschappelijk centrum door Uw Vereeniging o.m. tot doel had een dieper inzicht te krijgen in de psychische structuur der zwakzinnigen.

Moge dit onderzoek een kleine bijdrage vormen tot verwezenlijking van het doel dat Gij U hebt gesteld.

Voorts wil ik nog aan allen, die op eenigerlei wijze mij bij de bewerking van mijn proefschrift en van mijn stellingen behulpzaam zijn geweest, mijn hartelijken dank uitspreken.

In het bijzonder gaat deze dank uit naar mijn Vrouw, niet alleen voor haar actieve hulp bij de bewerking van dit proefschrift, maar ook omdat zij steeds de sfeer weet te scheppen die voor wetenschappelijk werk noodzakelijk is.

Ten slotte spreek ik hier nog gaarne mijn dank uit voor de voortreffelijke hulp die de Dames STOLL en VAN SANTEN mij bij het verzamelen der teekeningen betoond hebben.

INHOUD.

	Bladz.
HOOFDSTUK 1. Inleiding in de vraagstelling	1
HOOFDSTUK 2. De aard der fouten, die ernstig zwakzinnigen in hun copieën maken en hun verwantschap met dergelijke fouten bekend uit de patho- psychologie der verworven hersenaandoe- ningen	11
HOOFDSTUK 3. Verschillende beschouwingen over de patho- psychologie der constructief-apractice stoornissen	36
HOOFDSTUK 4. Analyse der constructief-apractice stoor- nissen bij zwakzinnigen	58
HOOFDSTUK 5. De ontwikkeling van het copieeren bij kinderen	78
HOOFDSTUK 6. Constructieve prestatie en intellectueele ont- wikkeling	113
AANHANGSEL. Korte beschrijving der oligophrenen met constructief-apractice stoornissen	138
SAMENVATTING	155
RÉSUMÉ	159
ZUSAMMENFASSUNG	163
LITTERATUURLIJST	167

HOOFDSTUK 1.

Inleiding in de vraagstelling.

De groep der ernstig zwakzinnigen valt in twee categorieën uiteen: de idioten en de imbecillen. Tot de idioten rekent men de oligophrenen, die in hun verstandelijke ontwikkeling niet verder komen dan een intelligentieleeftijd van twee à drie jaar. De ontwikkeling van hun spraak is zeer gering. In vele gevallen kunnen zij in het geheel niet spreken, maar stooten zij slechts enkele klanken uit. Verscheidene van deze zeer laagstaande oligophrenen kan men psychologisch niet onderzoeken. Zij verzetten zich tegen iedere bemoeienis met hen, reageeren niet op toespreken, kortom het is niet mogelijk eenig contact met hen te krijgen. Slechts door regelmatige observatie kan men enkele gegevens verzamelen. Uit hun gedrag en reacties kan men concludeeren, dat de ontwikkeling der psychische functies zeer gering is. Het is dikwijls nauwelijks mogelijk het bestaan van eenige psychische werkzaamheid bij hen te constateeren. Er komen onder hen, die men op grond van onderzoek en observatie tot de idioten moet rekenen echter ook wel individuen voor, die voor opzettelijk psychologisch onderzoek in aanmerking komen. Zij toonen door hun gedrag dat zij eenige belangstelling bezitten voor de omgeving, begrijpen eenvoudige opdrachten die hun worden gegeven, en uit hun houding valt af te leiden, dat zij trachten deze zoo goed mogelijk uit te voeren.

De psychische ontwikkeling der imbecillen is een iets hoogere.

Niet alleen bereiken zij verstandelijk een hooger niveau dan de idioten, maar in hun heele persoonsopenbaring zijn zij meer. Hun gevoelsleven, hun wilsleven, hun reacties, hun sociaal gedrag verraden een verdere differentiatie van psychisch leven dan men bij de idioten aantreft.

De intelligentieleeftijd bij deze groep oligophrenen varieert van ongeveer drie tot \pm zeven jaar. Over het algemeen spreken zij gebrekkig, en geven op vragen, in telegramstijl antwoord. De syntaxis is slecht. Men kan echter behoorlijk contact met hen krijgen. Hun intellectueele ontwikkeling is niet van dien aard dat het

onderwijs op school, ook niet in den geest van het buitengewoon onderwijs, resultaten geeft. Zij zijn niet in staat om te leeren lezen of schrijven. Sommigen brengen het zoover, dat zij een enkele letter of een klein woordje kunnen lezen en schrijven, maar praktisch heeft de vaardigheid die zij op dit gebied krijgen geen enkele beteekenis.

Soms beschikken de imbecillen nog wel over een zekere „practische intelligentie”, waardoor zij voor eenvoudig werk te gebruiken zijn.

Over het algemeen is deze groep oligophrenen zeer geschikt voor psychologisch onderzoek. Terwijl sommige imbecillen een groote afleidbaarheid hebben, waardoor het onderzoek eenigszins wordt bemoeilijkt, zijn er andere, die blijk geven het zeer prettig te vinden wanneer men met hen bezig is. Zij concentreeren zich goed op de opgaven en trachten deze zoo juist mogelijk te volbrengen.

Het psychologisch onderzoek dezer imbecillen en dat der „hoogstaande” idioten levert interessante gegevens op. Men ontdekt bij hen soms merkwaardige afwijkingen op het terrein der gnostiek, der praxie, enz., die bekend zijn uit de pathologie der verworven hersenlaesies en die bij hen als congenitale of vroeg-verworven vorm voorkomen.

De psychische defecten, die bij de laagstaande zwakzinnigen voorkomen, zijn tot nu toe nog zeer onvoldoende onderzocht.

Terwijl de lichamelijke defecten, die men bij zwakzinnigen kan aantreffen, behoorlijk zijn te boek gesteld, (vgl. WEYGANDT, Der jugendliche Schwachsinn) zijn de psychische anomalieën nog zeer sporadisch in de litteratuur neergelegd. De hand- en leerboeken, waarin de zwakzinnigheid wordt besproken, vermelden onder het hoofdstuk over de psychische verschijnselen meestal slechts enkele algemeenheden over het testonderzoek.

Men is gewoon bij het psychologisch onderzoek der zwakzinnigen een zgn. test te gebruiken. De opgaven waaruit de test is samengesteld zijn afgeleid uit de gegevens van de psychologische ontwikkeling van het normale kind.

Met behulp van de test kan men vaststellen of er in de verstandelijke ontwikkeling een afwijking van de norm aanwezig is, en zelfs met eenige nauwkeurigheid bepalen hoe „groot” deze afwijking is. Op grond van deze gegevens kan men constateeren of een

patiënt tot de debielen behoort of niet, en met welken graad van debilitas mentis men te doen heeft.

Veel meer leert ons het testonderzoek niet. Over den aard der defecten worden wij op deze wijze weinig of niets gewaar. Ook het maken van een psychologisch profiel (ROSSOLIMO, VERMEYLEN) schenkt geen bevrediging. Wel is het mogelijk op deze wijze van de psychische structuur een beeld te krijgen dat eenigszins meer gedifferentieerd is, maar ook deze methode kan toch niet anders dan een vrij oppervlakkige analyse geven.

Dat men bij het psychisch onderzoek der zwakzinnigen niet moet volstaan met het testonderzoek heeft FEUCHTWANGER reeds aangegeven. Naar zijn meening is het noodig van den psychischen toestand van iederen zwakzinnige een structuuranalyse te maken. Terecht wijst hij er op dat het testonderzoek „eindimensional” is. FEUCHTWANGER onderscheidt tusschen „Denkleistung” en „Denkfunktion”.

Onder de „Denkfunktion” verstaat hij de dispositie tot denken, de mogelijkheid abstracte relaties te maken. Deze dispositie moet scherp van het waarnemen en spreken enz. onderscheiden worden. Wanneer deze functie is uitgevallen, kunnen wij spreken van primaire zwakzinnigheid.

De „Denkleistung” is het resultaat van de samenwerking van alle intellectuele functies, van het waarnemen, van het spreken, en van het denken. Is de denkprestatie gestoord, dan behoeft dit dus lang niet altijd een uitval der denkfunctie tot oorzaak te hebben. Het kan evenzeer een gevolg zijn van een defect in de waarneming, in de spraakontwikkeling en dergelijke.

„Ausfall der Denkleistung ist keineswegs in allen, ja nicht einmal in den meisten Fällen Schwachsinn. Und gerade darum ist es theoretisch und praktisch so wichtig, die Klärung eines Falles unter dem Gesichtspunkt der Strukturanalyse und der Hirnlokalisation vor zu nehmen.” Past men deze redeneering toe op de zwakzinnigheid dan komt men b.v. in een bepaald geval voor de vraag te staan of de gebrekkige spraakontwikkeling van den imbecil gevolg is van een denkstoornis, dus van een gebrek aan begripsvorming of dat deze tot oorzaak heeft een aangeboren of vroeg verworven aphasie.

Patiënten met een aphasie, een agnosie, een apraxie en derg. zijn volgens FEUCHTWANGER geen echte zwakzinnigen. „Es fehlt ihnen

primär nicht die Disposition zu denken, erlebte Inhalte in neue Beziehungen produktiv zu bringen. Ihnen fehlt das *Mittel*, das *Werkzeug* höhere Denkleistungen zu vollführen." Een stoornis in de denkprestatie kan dus primair berusten op een uitval van een „werktuig”, welks dispositie localisatorisch is omschreven.

„Dieser unechte Schwachsinn ist also überhaupt kein Schwachsinn, hat mit dem echten Schwachsinn nur die Herabsetzung der Denkleistung gemein.”

De prestaties van deze onechte zwakzinnigen liggen echter dikwijls beneden die der echte zwakzinnigen.

Uit hetgeen wij hier over de inzichten van FEUCHTWANGER meedeelden, blijkt dus dat deze van meening is dat men bij het psychisch onderzoek van zwakzinnigen gebruik moet maken van de pathopsychologische gegevens der hersenpathologie, m.a.w. dat men de ernstig zwakzinnigen, ook psychologisch, moet beschouwen als hersenpathologische gevallen.

„Der Schwachsinn ist demnach ebenso etwa wie die spastische Lähmung, die Aphasie u.s.w. ein Symptom der Erkrankung des zentralen Nervensystems (Gehirn)”, schrijft genoemde onderzoeker. Trouwens dat de ernstig zwakzinnigen behooren tot de hersenpathologische gevallen, leert de pathologische anatomie. Het pathologisch-anatomisch onderzoek der hersenen van oligophrenen bracht aan het licht dat bij deze patiënten grove en fijne afwijkingen in bouw en structuur van dit orgaan voorkomen.

Men treft aan: misvormingen der windingen (microgyrie, pachygyrie, enz.), afwijkingen in het aantal en de topografie der windingen (b.v. bij microcephalie), afwijkingen in de cytoarchitectoniek, het optreden van abnormale celvormen, heterotopieën, enz. Kortom de pathologische anatomie der ernstig oligophrenen omvat een belangrijk hoofdstuk van de macroscopische en microscopische hersenpathologie.

De pathopsychische verschijnselen, die optreden bij hersenlaesies, zijn uitvoerig onderzocht. Vooral de wereldoorlog leverde een groot contingent gevallen van hersenlaesies, die zich zeer goed voor uitvoerig onderzoek leenden. De resultaten van deze onderzoeken zijn in de litteratuur door verschillende auteurs vastgelegd. (POPPELREUTER, KLEIST e.a.). De pathopsychologie is door deze

waarnemingen zeer verrijkt geworden. In de laatste decenniën is er een omvangrijke litteratuur ontstaan over de psychische „uitvalsverschijnselen” na hersenlaesies, over de agnostische, apractische en aphatische stoornissen, over de alexiën, de agraphiën, de rekenstoornissen enz. Het onderzochte materiaal bestond in hoofdzaak uit verworven gevallen. Enkele van deze stoornissen bleken echter ook als congenitale vorm voor te komen. Het meest bekend en het uitvoerigst bestudeerd is wel het syndroom van de congenitale woordblindheid, dat in zijn verschijningsvorm overeenkomt met de verworven parietale alexie. (BACHMANN, ILLING e.a.). Ook congenitale acalculie is beschreven geworden. (GUTTMANN).

Op grond van het feit dat de zwakzinnigen behooren tot de hersenpathologische gevallen, mag men verwachten dat juist bij hen verschillende der genoemde defecten als aangeboren evtl. vroeg verworven vorm voorkomen. Nu bestaat er natuurlijk een groot verschil, wat betreft de genese, tusschen den vorm die op rijperen leeftijd, wanneer de psychische functies geheel ontwikkeld zijn, is verworven, en den aangeboren of in de prille jeugd verkregen vorm. Bij den zwakzinnige bestaat er van den aanvang af een ontwikkelingsstoornis van de hersenen of is dit orgaan gedurende of kort na de geboorte gelaedeerd. Het gevolg is dat bepaalde psychische functies niet tot ontwikkeling kunnen komen, omdat, wil die functie zich kunnen ontwikkelen, de hersenstructuur intact moet zijn.

Bij den volwassene, die een hersenletsel krijgt en b.v. dientengevolge alectisch wordt, vindt men bij onderzoek dikwijls nog resten van de leesfunctie. Het lezen van eenvoudige woordjes of misschien alleen nog slechts van enkele letters gelukt nog wel. Onderzoekt men een zwakzinnige, die jarenlang onderwijs heeft gehad, waarbij men getracht heeft hem lezen te leeren, dan kan het gebeuren dat hij het zelfde kan presteeren als genoemde volwassene. Maar nu hebben wij niet te doen met de resten van een functie, maar met de zeer geringe ontwikkeling van een functie. Het uitvoerig pathopsychologisch onderzoek der zwakzinnigen zal moeten leeren of de verworven vorm der alexie gelijkgesteld mag worden met den aangeboren of vroeg verworven vorm; in hoeverre er overeenkomst en verschil is.

Maar men zal eerst dienen uit te maken of het onvermogen van een zwakzinnige, lezen te leeren, niet teruggebracht moet worden

tot een meer „fundamenteele” stoornis. Het zou toch kunnen zijn dat bij het psychisch onderzoek blijkt dat de zwakzinnige niet in staat is vormen te herkennen, dat hij dus een agnostische stoornis heeft. In zoo'n geval zou de naam „alexie” niet juist zijn. Van alexie spreekt men immers alleen als er is „Leseunfähigkeit bei erhaltenem Formerkennen der Buchstaben” (KLEIST).

Zoo zal het beteekenis hebben te bestudeeren waarom een zwakzinnige niet in staat is lezen te leeren, aan welke oorzaken dit moet toegeschreven worden en of er pathopsychologische verbanden bestaan tusschen de „aangeboren” en verworven alexie. Hetzelfde kan b.v. gezegd worden over de bestudeering van de ontwikkeling van de spraak en van het rekenen.

Wanneer wij hier noemen het feit, dat imbecillen niet in staat zijn te leeren lezen of rekenen en dat zij een gebrekkige ontwikkeling van de spraak plegen te hebben, dan sommen wij slechts de meest in het oog loopende verschillen op, die hen onderscheiden van de normale kinderen, die op den leeftijd zijn gekomen, dat zij „schoolrijp” zijn.

Bij verder onderzoek treft men echter meer psychische verschillen tusschen den imbecil en het schoolrijpe kind aan.

Een der verschijnselen die men bij het psychologisch onderzoek van ernstig zwakzinnigen geregeld aantreft is dat dergelijke patiënten niet in staat blijken te zijn een eenvoudige figuur na te teekenen of met behulp van legstokjes na te leggen. Zelfs wanneer zeer eenvoudige figuren als voorbeeld gebruikt worden b.v. figuren die slechts uit twee lijnen bestaan, blijken deze patiënten dikwijls niet in staat deze juist te reproduceeren. Het systematisch onderzoek der imbecillen leerde mij dat dit verschijnsel bij de meesten kon aange-
toond worden.

In de hand- en leerboeken, die de zwakzinnigheid bespreken, vond ik dit verschijnsel niet genoemd of slechts zeer terloops aangeduid. Zoo vermeldt b.v. STROHMAYER bij de psychische symptomen der zwakzinnigheid het feit, dat de menschelijke figuur zeer onvoldoende door de oligophrenen wordt geteekend. Hij schrijft: „Wichtige Charaktere des Gesichts werden weggelassen oder an falschen Stellen gesetzt, Extremitäten oder den Rumpf vergessen. Ein Stuhl wird mit einem Bein gezeichnet, eine menschliche Figur hat Knöpfe

aber keinen Hals, ein Haus nur Fenster aber keine Türe etc." En STROHMAYER laat hier ter verklaring op volgen: „Die Ungenauigkeit der Anschauung infolge der mangelnden konzentrativen Aufmerksamkeit vermittelt den Oligophrenen weder eine richtige Detail-erkenntnis noch einen Überblick über die Einzelglieder des Ganzen und seine charakteristischen Bestandteile.”

STROHMAYER brengt dus de fouten, die de zwakzinnigen maken wanneer zij teekenen, op hun slechte concentratieve opmerkzaamheid terug. Zijn opmerkingen betreffen echter slechts het zgn. vrije teekenen, over het teekenen naar een voorbeeld wordt door dezen schrijver niets medegedeeld.

In de publicatie van onzen landgenoot VAN WOERKOM over het denken der aphatici, treft men enkele voorbeelden van het copieeren door ernstig zwakzinnigen aan. VAN WOERKOM onderzocht niet alleen gevallen van verworven aphāsie, maar ook die van „aangeboren aphāsie” (ernstig zwakzinnigen). Hij liet zijn patiënten eenvoudige figuren nateekenen en vond bij de ernstig zwakzinnigen dezelfde typische fouten in hun copieën, die in deze monographie uitvoerig zullen worden beschreven.

Zooals wij reeds vermeld hebben, wordt er in de litteratuur aan het feit dat ernstig zwakzinnigen een eenvoudige figuur niet kunnen nateekenen, weinig aandacht geschonken. Het leek mij daarom gemotiveerd een nader onderzoek naar dit verschijnsel in te stellen, waarvan de resultaten in deze monographie worden medegedeeld.

Het is duidelijk dat dit onderzoek zoowel een practisch als een theoretisch-psychologisch karakter zou kunnen dragen. Daar het te ver zou voeren beide aspecten volledig recht te doen wedervaren, beperkten wij ons in hoofdzaak tot de practisch-psychologische vraagstukken.

Allereerst wilde ik nagaan van welken aard de fouten zijn, die zwakzinnigen bij het copieeren maken. Dragen deze fouten een bepaald karakter of valt er geen enkele regelmaat in te bespeuren? Heeft men eenmaal den aard der fouten vastgesteld, dan is het mogelijk deze afwijkingen bij het copieeren te confronteeren met de afwijkingen die bekend zijn uit de pathopsychologie der verworven hersenaandoeningen. Zooals wij zien zullen, hebben verschillende hersenlaesies tot gevolg dat het construeeren en copieeren min

of meer ernstig en op typische wijze is gestoord. Komen de typische fouten, die zwakzinnigen bij het copieeren maken ook bij een dezer ziektebeelden voor? Deze vraag zullen wij in hoofdstuk 2 bespreken. Wij zullen daarin tot de conclusie komen, dat de gevonden fouten, die zwakzinnigen bij het copieeren maken, hetzelfde karakter dragen als de fouten die lijders aan constructieve apraxie (KLEIST, STRAUSS) bij het copieeren maken.

In hoofdstuk 3 zullen wij de voornaamste meeningen over het wezen der constructieve apraxie naast elkaar zetten en deze kritisch beschouwen. Er heerscht over het wezen der constructieve apraxie geen eenstemmigheid. De onderzoekers, die zich met dit probleem hebben beziggehouden, voeren de constructief-apracticke stoornissen terug op verschillende psychische defecten. Aan de hand van de litteratuur over dit onderwerp en op grond van eigen onderzoek willen wij nagaan of hetgeen de verschillende onderzoekers beweren, bij de zwakzinnigen geconstateerd kan worden, om zoo te komen tot een gedachte over de oorzaak der constructief-apracticke stoornissen bij zwakzinnigen. (Hoofdstuk 4).

Naast de gegevens der hersenpathologie moeten wij ook onze aandacht schenken aan die der ontwikkelingspsychologie. Terwijl men in de kinderpsychologie aan de ontwikkeling van het vrije teekenen overvloedig aandacht heeft geschonken, heeft men de ontwikkeling van het nateekenen niet zoo uitvoerig onderzocht. De mededeelingen over onderzoekingen van dezen aard zijn betrekkelijk schaars en geven van de ontwikkeling dezer functie een onvoldoend beeld. Wel houden zij zich bezig met een probleem dat ook voor ons onderzoek van groot gewicht is n.l. dat van de „Verlagerung der Raumformen”.

Het is een bekend ervaringsfeit dat jonge kinderen in hun teekeningen (zoowel vrije als gecopieerde) fouten maken in de ruimtelijke ordening der onderdeelen. Zoo treffen we b.v. in de kinderlijke teekening van een gelaat soms den mond boven de oogen aan en het haar aan een der laterale zijden van het gelaat geteekend.

En laat men het kind iets nateekenen b.v. een huis met een schoorsteen er op, dan blijkt dat het den schoorsteen niet op de goede plaats teekent, maar b.v. juist aan de andere zijde van het dak als in het voorbeeld is aangegeven.

Eveneens is bekend dat kinderen, die pas op school zijn, bij hun eerste schrijfoefeningen de letters niet op dezelfde wijze op papier plaatsen als gebruikelijk. De d geven ze weer als b, de p als q, ook worden heele woorden soms in spiegelschrift geschreven. In zulke gevallen is de vorm der letters of cijfers wel goed, de heele figuur wordt echter in een foutieven stand gereproduceerd. Deze verschijnselen, bekend uit de ontwikkelingspsychologie van het normale kind, worden in de Deutsche litteratuur samengevat onder den titel: „Verlagerung der Raumformen”. Wij zullen gelegenheid hebben hier later op terug te komen. Hier zij er slechts op gewezen, dat deze verschijnselen als vanzelf leiden tot de vraag: Op welken leeftijd hebben normale kinderen deze „Verlagerung” overwonnen?

Wij hebben om deze vraag te beantwoorden een onderzoek ingesteld naar het nateekenen van eenvoudige geometrische figuren door normale kinderen op den leeftijd van 3 tot 10 jaar. De beschrijving van dit onderzoek en de conclusies, die het heeft opgeleverd, komen in hoofdstuk 5 ter sprake.

Nadat wij de hier bedoelde verschijnselen vergeleken hebben met de gegevens uit de pathologie en de ontwikkelingspsychologie, willen wij nog onze aandacht schenken aan een praktische vraag. Wanneer fouten bij het copieeren door ernstig zwakzinnigen geregeld voorkomen, dan zou het constateeren van het bestaan dezer stoornissen bij kinderen op een bepaalden leeftijd kunnen wijzen op zwakzinnigheid.

Men maakt bij het onderzoek der oligophrenen gebruik van zgn. intelligentietests. De meeste opgaven uit de meestgebruikte testscala onderstellen een goede ontwikkeling van gehoor en spraakfunctie. Vele opdrachten worden mondeling verstrekt en op vele vragen moet antwoord gegeven worden. Dit karakter van de test heeft tot gevolg, dat het niet gemakkelijk is deze toe te passen op patiënten, die doof zijn of die een zeer gebrekkige spraakontwikkeling hebben. Ik denk hier aan de hoorstomme, de doofstomme, de aphatische kinderen en derg. Het is van practisch belang te kunnen uitmaken of deze kinderen geestelijk volwaardig zijn of dat zij naast de genoemde afwijkingen nog andere defecten hebben, die doen verwachten dat zij van het buitengewoon onderwijs niet zullen profiteren. Iedere testopgave, die buiten de spraakfunctie omgaat en

die ons inzicht kan geven in de intellectuele ontwikkeling en de opvoedingsmogelijkheden dezer kinderen beteekent een verrijking van het diagnostisch materiaal.

Nu is het duidelijk dat men aan doofstomme, hoorstomme, aphatische kinderen en derg. gemakkelijk kan uitleggen dat zij een bepaalde figuur moeten nateekenen of met legstokjes naleggen. Daarom leent zich dit soort opgaven zeer goed voor het onderzoek van deze categorie afwijkende kinderen.

Maar vóór men deze opgaven gebruiken kan voor diagnostische doeleinden, moet eerst vastgesteld zijn wat de beteekenis van het goed of verkeerd namaken der opgegeven constructies is en of men voor de verstandelijke ontwikkeling uit deze gegevens conclusies mag trekken.

In hoofdstuk 6 zal op grond van een onderzoek bij een 93-tal oligophrenen getracht worden een antwoord op deze vraag te verkrijgen.

Met enkele algemeene opmerkingen wil ik deze inleiding besluiten:

1. De onderzoekingen over het copieeren door zwakzinnigen en jonge kinderen, die hier worden medegedeeld, betreffen alleen het copieeren in het platte vlak. Met opzet beperkten wij ons onderzoek hiertoe, omdat, wanneer wij ons ook zouden gaan bezighouden met het onderzoek van het construeeren in drie dimensies, andere aspecten naar voren moeten komen waardoor het hier besproken onderwerp nog meer zou moeten worden uitgebreid.
2. Bij de besprekingen der copieën zullen nogal eens gebruikt worden de termen „horizontale” en „verticale” lijn. Aangezien wij alleen beschouwen de constructies in het platte vlak, kan er geen sprake zijn van echte „verticale” lijnen.

Bij het maken der copieën werden de proefpersonen „recht” voor een zijde van een rechthoekige tafel geplaatst en het papier werd zóó voor hen neergelegd dat de zijden hiervan evenwijdig aan de tafelranden verliepen. Een lijn, die evenwijdig verloopt aan het lichaamsvlak van den proefpersoon noemen wij een „horizontale” lijn, terwijl wij de lijn, die loodrecht op deze getrokken wordt, bestempelen met den naam „verticaal”.

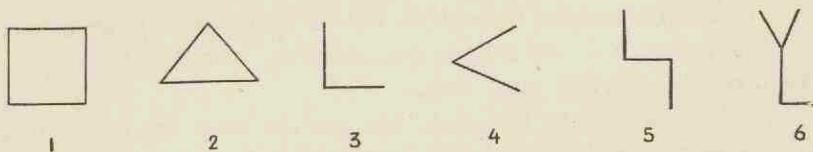
HOOFDSTUK 2.

De aard der fouten die ernstig zwakzinnigen in hun copieën maken en hun verwantschap met dergelijke fouten, bekend uit de pathopsychologie der verworven hersenaandoeningen.

§ 1. De aard der fouten door ernstig zwakzinnigen in hun copieën gemaakt.

Bij het vooronderzoek bij ernstig zwakzinnigen naar hun prestaties op het gebied van het maken van constructies naar voorbeeld, bleek dat deze patiënten in vele gevallen niet in staat zijn de meest eenvoudige figuren na te teekenen of na te leggen. Het ging er ons bij dit onderzoek niet om, na te gaan welke figuur zij nog wél, en welke zij niet kunnen namaken, maar om de vraag, van welken aard zijn de fouten die ze maken. Het spreekt vanzelf dat bij een dergelijk onderzoek individueele variaties aan het licht komen. Wat de een zonder moeite kan nateekenen of naleggen, bleek voor een ander reeds te moeilijk.

Wij kozen als voorbeelden een zestal eenvoudige figuren. Twee „gesloten” figuren en vier „open” figuren, n.l.



Wij lieten deze figuren zoowel nateekenen als met legstokjes naleggen.

Het onderzoek geschiedde aldus:

Nateekenen. De gereproduceerde figuren werden op blank papier geteekend, de patiënten kregen de opdracht deze figuren naast het voorbeeld na te teekenen. Om hen niet in verwarring te brengen, kregen zij de voorbeelden stuk voor stuk, dus niet alle zes tegelijk. De patiënten werden „recht” voor de tafel geplaatst. De onderkant van het papier werd evenwijdig aan den tafelrand gelegd. Er werd

op gelet dat het papier niet of althans niet in belangrijke mate werd gedraaid.

Ten overvloede zij er op gewezen, dat de patiënten het voorbeeld dus steeds voor zich hadden terwijl zij teekenden.

Naleggen met legstokjes. De legstokjes, die voor dit doel werden gebruikt, waren 7 c.M. lang. De figuur werd geconstrueerd van stokjes aan de patiënten voorgelegd. Zij behoefden deze dus niet vanaf het papier na te maken. Zij kregen opdracht (door aanwijzen) waar zij de figuren op de tafel moesten maken. De afstand van voorbeeld tot copie bedroeg een tiental centimeters. Wederom werd erop gelet dat de patiënt recht voor de tafel zat. Horizontale lijnen als b.v. de basis van een vierkant en driehoek, verliepen evenwijdig aan den tafelrand.

De proeven werden individueel genomen.

Als proefpersonen fungeerden een twintigtal imbecillen, waarvan gebleken was, dat zij min of meer ernstige fouten bij het construeeren maakten.

Overzien wij de resultaten dan blijkt dat de gemaakte fouten in twee groepen verdeeld kunnen worden.

I. Het kan zijn dat de „vorm” der figuur goed is, maar dat deze verkeerd in de ruimte wordt geplaatst, dat zij dus wordt „gedraaid”. In dit geval hebben we met een „ruimtefout” (R) te doen.

In de tabel beteekent $R +$ alzoo, dat de figuur goed in de ruimte werd geplaatst. $R -$ wil zeggen dat „draaiing” van de figuur plaats vond, terwijl de vorm goed was.

In vele gevallen kan men zich, wanneer de vorm der figuur niet overeenstemt met het voorbeeld, niet goed rekenschap geven van de plaatsing der gecopieerde figuur in de ruimte. Bij sommige copieën kan men dit echter wèl, b.v. wanneer het vierkant als rechthoek wordt geteekend. Ook is het mogelijk figuur 5 als vorm verkeerd, maar wat de plaatsing in de ruimte betreft goed te teekenen of na te leggen, n.l. $\begin{array}{c} | \\ \hline \end{array}$

Enkele patiënten copieerden fig. 5 op deze wijze. In zulke gevallen waardeerden wij de copieën met de symbolen $V-R +$.

II. De tweede groep van fouten, die in de copieën gemaakt werden, betreffen de foutieve weergave van den vorm der figuur. De

onderdeelen waaruit de figuur is opgebouwd, worden niet op de juiste wijze ten opzichte van elkaar geplaatst. In deze gevallen waardeerden wij de copie met het teeken V —.







Zoals dadelijk uit de tabel valt af te lezen zijn de resultaten van het naleggen over het algemeen iets beter dan van het nateekenen. Dit is begrijpelijk, wanneer men bedenkt dat het teekenen motorisch een moeilijker handeling is dan het naleggen.

Nateekenen.

	□		△		L		<		4		Y		Leeftijd	I.L.	I.Q.
	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R			
1	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	20	6.2	0.39
2	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	24	4.8	0.29
3	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	19	5.6	0.34
4	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	16	4	0.26
5	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	6	0.47
6	+	+	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-	10	5.6	0.51
7	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	9	5.5	0.59
8	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	3	0.32
9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	15	7	0.49
10	+	+	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-	12	5.7	0.46
11	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	4.2	0.60
12	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	3.5	0.31
13	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	18	7.5	0.46
14	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	11	6	0.51
15	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	22	4.7	0.28
16	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	8	4.11	0.61
17	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	4.8	0.40
18	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	33	5.10	0.36
19	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	39	4.1	0.26
20	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	29	6	0.37
	18+	20+	10+	7+	15+	12+	10+	2+	11+	8+	7+	4+			
	2-	0-	10-		5-		10-		9-		13-				

V 6. R 4.
 3 1
 3 2
 1 3
 1 1
 4 3
 2 3
 1 1
 6 5
 5 4
 1 1
 2 1
 6 5
 6 5
 4 7
 6 4
 1 6
 6 5
 5 3
 3 2.

Naleggen.

													Leeftijd	I.L.	I.Q.
	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R			
1	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	20	6.2	0.39
2	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	24	4.8	0.29
3	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	19	5.6	0.34
4	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	16	4	0.26
5	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	-	12	6	0.47
6	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	-	-	10	5.6	0.51
7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	9	5.5	0.59
8	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	9	3	0.32
9	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	15	7	0.49
10	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	12	5.7	0.46
11	+	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	7	4.2	0.60
12	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	11	3.5	0.31
13	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	18	7.5	0.46
14	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	11	6	0.51
15	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	22	4.7	0.28
16	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	8	4.11	0.61
17	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	11	4.8	0.40
18	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	33	5.10	0.36
19	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	39	4.1	0.26
20	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	29	6	0.37
	20+	19+	18+	15+	18+	12+	20+	2+	11+	5+	8+	4+			
	0-	1-	2-		2-		0-		9-		12-				

In een enkel geval (Pat. 18) maakte de patiënt bij het nateekenen minder fouten dan bij het naleggen. Waaraan dit feit moet worden toegeschreven is niet duidelijk. Ook bleek soms dat een pat. een bepaalde figuur wel goed nateekende maar niet goed nalegde.

Nu het ons in dit onderzoek gaat om den aard der fouten, die bij het copieeren gemaakt worden, behoeven wij op deze verschijnselen niet verder in te gaan. Want uit het onderzoek blijkt, dat de aard der fouten bij het nateekenen en het naleggen dezelfde is.

Wij behandelen daarom de resultaten van de beide vormen van copieeren niet afzonderlijk, maar zullen voor iedere figuur beschrijven welke fouten er bij het copieeren van deze figuur gemaakt zijn geworden.

Fig. 1. Alle 20 patiënten bleken in staat het vierkant na te leggen. Slechts 2 patiënten maakten bij het nateekenen de fout, dat zij een rechthoek teekenden in plaats van een vierkant. Bij het naleggen werd het vierkant slechts eenmaal verkeerd in de ruimte geplaatst n.l. met een draaiing van $\pm 45^\circ$.

Het vierkant behoort dus tot de gemakkelijke figuren wat het copieeren betreft. Zwakzinnigen, die bij het copieeren van eenvoudige figuren fouten maken, blijken nog wel in staat te zijn een vierkant te teekenen of na te leggen.

Fig. 2 is een gelijkzijdige driehoek, waarvan de basis horizontaal verloopt.

Terwijl slechts 2 patiënten niet in staat waren den driehoek na te leggen, konden 10 dezen niet nateekenen. De belangrijkste belemmering voor een juiste weergave van dezen vorm is dus een motorische insufficiëntie bij de patiënten.

Van de 18, die den driehoek als vorm goed nalegden, waren er 3, die dezen niet juist in de ruimte plaatsten. In plaats van de basis als horizontale lijn te leggen, lieten zij de basis een hoek met de horizontale maken.

Fig. 3. 2 patiënten bleken niet in staat den rechten hoek als „vorm” goed te kunnen naleggen, terwijl 5 dezen niet konden nateekenen. Van de 18, die deze figuur naar den vorm juist wisten na te leggen, plaatsten 6 deze verkeerd in de ruimte. Enkelen reproduceerden haar als spiegelbeeld, anderen gaven de figuur een draaiing van tientallen graden.

Van de fouten, die bij nateekenen en naleggen in den vorm der figuur werden gemaakt, krijgt men een indruk wanneer men het overzicht op blz. 17 bekijkt.

Fig. 4. Vergelijking van de beide tabellen doet zien dat het nateekenen van deze figuur meer moeilijkheden opleverde dan het naleggen. Immers alle patiënten waren in staat deze figuur, naar

den vorm tenminste, goed na te leggen, terwijl 10 haar niet konden nateekenen.

Welke figuren er geteekend werden door hen die het niet goed deden, kan beter door een reproductie dan door een beschrijving worden weergegeven. (Zie blz. 17). Zij weken in ernstige mate van het voorbeeld af.

Alle imbecillen hadden echter moeite deze figuur op de gegeven wijze in de ruimte te plaatsen. Bij het naleggen waren het er slechts 2 die het goed deden. Bij het nateekenen waren het er eveneens 2 die het op de juiste wijze deden, echter niet de beide eerst genoemden.

Hieruit volgt wel, dat alle patiënten moeite hebben met de plaatsing van dezen hoek in de ruimte, zooals deze in het voorbeeld is aangegeven.

Fig. 5. Terwijl de „open“ figuren 3 en 4 uit twee elementen zijn opgebouwd, bestaat fig. 5 uit drie onderdeelen, die loodrecht op elkaar staan. Het feit, dat deze figuur uit één onderdeel meer bestaat dan de voorgaande, maakt dat het copieeren belangrijk moeilijker voor de patiënten is. Dit blijkt uit de resultaten, die voor naleggen en nateekenen vrijwel gelijk zijn. Ook de fouten, die bij deze beide wijzen van copieeren gemaakt zijn, hebben eenzelfde karakter.

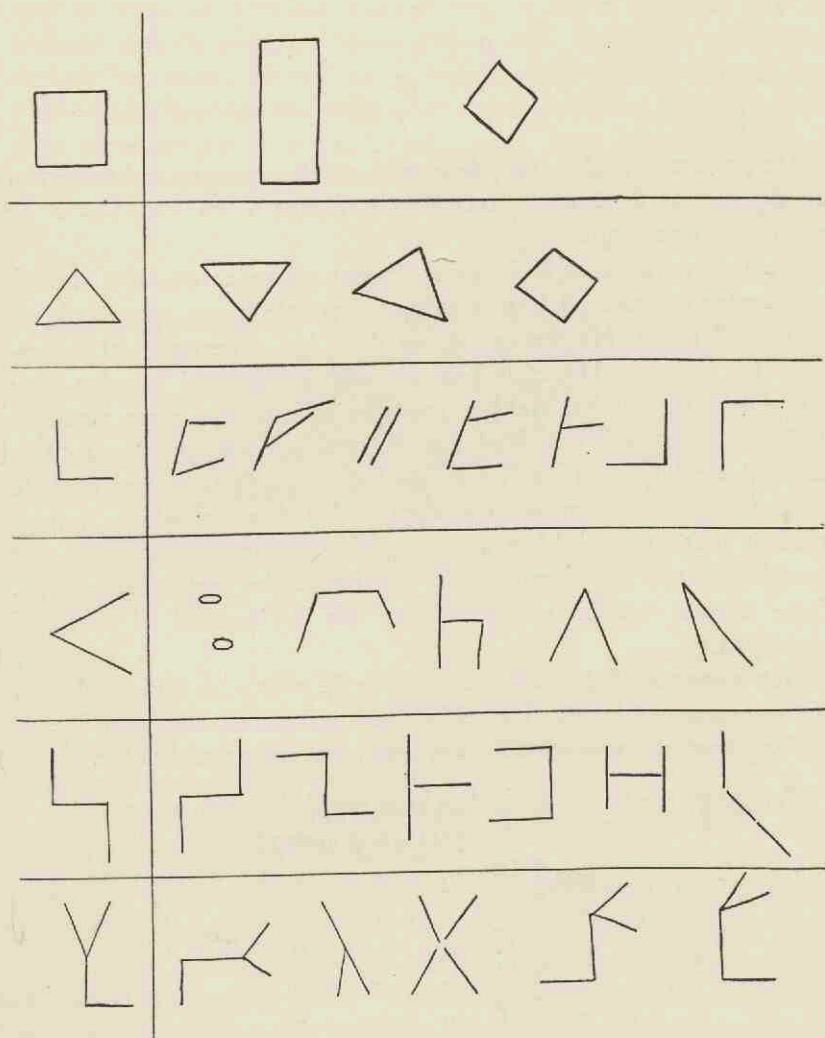
In den regel bestond de foutieve copie uit drie elementen, die loodrecht op elkaar stonden, horizontaal of verticaal verliepen, maar die t.o.v. elkaar niet juist waren gerangschikt.

Zooals wij reeds in de inleiding van dit hoofdstuk vermeld hebben, werden van deze figuur copieën gemaakt waarvan men kan zeggen dat de vorm niet juist is, maar de plaatsing in de ruimte wel. (In de tabel aangeduid met V—R +).

Fig. 6. Deze figuur, die men kan beschouwen als een combinatie van figuur 3 en 4, is de moeilijkste. Ze bestaat uit vier elementen. De meeste patiënten konden deze niet copieeren. Enkele patiënten maakten den vorm goed, maar plaatsten de figuur verkeerd in de ruimte. Anderen construeerden den rechten hoek goed, maar plaatsten den hoek van 45° er niet op de juiste manier op. (Zie blz. 17). En zoo waren er nog andere foutieve copieën, zooals uit de afbeeldingen blijkt.

De prestaties bij nateekenen en naleggen waren vrijwel gelijk, zoodat de oorzaak van het feit dat de resultaten over het algemeen slecht waren, gelegen moet zijn in de figuur zelf, die door haar meer ingewikkelde structuur moeilijkheden geeft.

Beschouwen wij de resultaten van het nateekenen en naleggen



Enkele voorbeelden van gemaakte copieën (schematisch).

der verschillende figuren, wat den vorm betreft, dan kunnen wij de volgende reeksen opstellen.

Nateekenen: Van de 20 opdrachten werd de vorm goed weergegeven van:

Fig. 1	in	18	gevallen
" 3	"	15	"
" 5	"	11	"
" 2	"	10	"
" 4	"	10	"
" 6	"	7	"

De patiënten hebben dus de meeste moeite met het teekenen van de figuren 5, 2, 4 en 6, terwijl van figuur 1 en van fig. 3 de resultaten goed zijn.

De figuren 2, 4 en 6 hebben dit met elkander gemeen, dat zij niet louter bestaan uit horizontale of verticale lijnen, maar ook uit „schuine” lijnen. Nu weten wij, en door het experimenteel onderzoek bij normale kinderen kon dit ook vastgesteld worden (zie hoofdstuk 5), dat het trekken van een schuine lijn meer moeilijkheden oplevert aan een kind dan het trekken van een horizontale of verticale lijn. Aan dit feit zullen wij dan ook voor een deel de slechte resultaten van het nateekenen der drie genoemde figuren kunnen toeschrijven. Men kan voor de slechte prestaties bij het nateekenen van fig. 5 echter niet een dergelijke verklaring vinden. Deze bestaat immers uit drie lijnen die horizontaal of verticaal verlopen.

Het is opvallend dat voor deze figuur de prestaties bij nateekenen en naleggen gelijk zijn. Hetzelfde kan gezegd worden van fig. 6. Bezien wij de prestaties bij het naleggen eerst even nader.

Naleggen. Van de 20 opdrachten werd de vorm van:

Fig. 1	20	maal	goed	gelegd
" 4	20	"	"	"
" 2	18	"	"	"
" 3	18	"	"	"
" 5	11	"	"	"
" 6	8	"	"	"

Zooals uit deze statistiek blijkt, zijn de resultaten voor de eerste

vier figuren vrijwel gelijk. De zwakzinnigen hebben over het algemeen geen moeite met het naar den vorm goed weergeven van deze vier figuren.

Een scherpe daling van de goede prestaties treedt eerst op bij de figuren 5 en 6. De patiënten kunnen de onderdeelen, waaruit de figuur is opgebouwd, niet op de juiste wijze t.o.v. elkaar plaatsen. In sommige gevallen komt er van de copie niet veel terecht, herkent men de gegeven figuur daarin niet. In andere gevallen is de *richting* waarin de stokjes verlopen goed, maar is hun onderlinge rangschikking niet juist. Zij sluiten b.v. niet op het goede punt bij elkaar aan.

Voorbeelden van deze fouten bij fig. 5 zijn b.v.



Het overeenkomstige in de figuren 5 en 6, waardoor zij zich onderscheiden van de andere, is dat zij „ingewikkelder” zijn. Zij bestaan uit drie, resp. vier elementen. Weliswaar bestaan de figuren 1 en 2 eveneens uit vier resp. drie elementen, maar de rangschikking daarvan is zóó, dat constructie van de figuren betrekkelijk gemakkelijk is, vooral wanneer deze door middel van legstokjes moet geschieden.

Te dezer plaatse willen wij met deze opmerking volstaan. In hoofdstuk 4 komen wij op dit thema terug.

Vatten wij de resultaten van dit onderzoek samen, dan kunnen wij de volgende conclusies formuleeren:

De aard der fouten, die ernstig zwakzinnigen bij het copieeren maken, is in hoofdzaak tweeërlei:

1. De patiënten maken een figuur naar den vorm goed, maar plaatsen haar verkeerd in de ruimte.
2. De figuur wordt naar den vorm verkeerd weergegeven, doordat de onderdeelen, waaruit deze bestaat, ruimtelijk niet op de juiste wijze worden geordend. Beziет men de gemaakte copieën, dan blijkt dat er altijd wel een figuur wordt gevormd. De constructie bewijst, dat er een zeker plan aan ten grondslag ligt, al is dit plan ook niet in overeenstemming met het voorbeeld. Slechts in een enkel

geval werden de onderdeelen niet tot een figuur vereenigd, maar werden zij los naast elkaar liggend weergegeven.

§ 2. *Hun verwantschap met fouten bekend uit de pathopsychologie der verworven hersenaandoeningen.*

Na analyse van den aard der fouten, die ernstig zwakzinnigen bij het copieeren maken, moet de vraag besproken worden of in de symptomatologie der verworven hersenlaesies verschijnselen voorkomen, die analoog zijn aan de beschrevene.

2 Wanneer men de hersenpathologie bestudeert, blijkt dat bij verschillende hersenpathologische toestanden het construeeren gestoord is. Zoowel apractische als agnostische stoornissen kunnen tot gevolg hebben dat de patiënten niet in staat zijn een gegeven figuur te construeeren of te copieeren. De fouten, die bij het construeeren optreden, zijn voor de onderscheidene ziektebeelden veelal verschillend, zoodat men reeds op grond hiervan een zekere differentiaal-diagnostiek kan opbouwen. Bovendien is de onmogelijkheid tot juist construeeren meestal niet het eenige symptoom, maar wordt dit begeleid door andere „uitvalverschijnselen”, die bij de onderscheiden ziektebeelden weer verschillend zijn. Zoo kan men dus op grond van den aard der fouten en der begeleidende verschijnselen de ziektebeelden, die hier in aanmerking komen, van elkander differentieeren.

Wij willen nu eerst aangeven onder welk ziektebeeld uit de pathologie der verworven hersenaandoeningen ons inziens de gevonden stoornissen, die de zwakzinnigen bij het copieeren vertoonen, gerangschikt kunnen worden. Naar onze meening behooren deze thuis onder het hoofdstuk van de *constructieve apraxie*, en wel om twee redenen:

1. wegens de overeenstemming in symptomatologie,
2. omdat andere ziektebeelden, waarbij stoornissen in het construeeren plegen op te treden, uitgesloten kunnen worden.

Om de groote overeenstemming in symptomatologie aan te toonen is het noodig na te gaan wat men onder constructieve apraxie pleegt te verstaan. In 1920 heeft KLEIST een afzonderlijken vorm der apraxie beschreven, die hij betitelde met den naam „constructieve apraxie”, omdat het kenmerkende van dezen vorm is, dat alleen

het construeerend handelen gestoord is. „Wenn man winkt oder ein Licht ausbläst, so erschöpft sich die Handlung und ihre räumliche Gestalt in der Bewegung selbst, es entsteht keine bleibende Form. Wenn ich dagegen schreibe oder zeichne, eine Figur aus Ton knete, wenn der Schreiner einen Tisch oder das Kind die Steine eines Legspiels nach einem Muster zusammensetzt, so erschaffen die zugehörigen Bewegungen ein sie selbst überdauerndes, räumlich gestaltetes Werk" (KLEIST).

Terwijl de innervatorische en de ideokinetische apraxie getypeerd worden door het feit dat de bewegingen, die voor het uitvoeren van een constructie noodig zijn, min of meer ernstig gestoord zijn, is het kenmerkende van de constructieve apraxie juist dat het handelen als zoodanig ongestoord is, maar dat de patiënten toch niet in staat zijn de constructie te maken. Zij kunnen de te maken figuur niet op de juiste manier opbouwen uit de onderdeelen. De ruimtelijke structuur van de figuur mislukt.

KLEIST defineert daarom de constructieve apraxie als „eine Störung des Handelns bei denen gerade die räumliche Form des Werkes misslingt, ohne dasz eine Apraxie der einzelnen Bewegungen vorläge". Men zou het zoo kunnen zeggen: De bouwsteen worden goed aangedragen en kunnen goed gehanteerd worden, de patiënten weten echter niet hoe zij deze t.o.v. elkaar moeten rangschikken.

Het laatste gedeelte der definitie van KLEIST „ohne dasz eine Apraxie der einzelnen Bewegungen vorläge", is minder gelukkig gekozen. Immers naar de letter opgevat, moeten wij hieruit lezen, dat andere vormen van apraxie bij de constructieve apraxie niet mogen voorkomen. De eene vorm van apraxie sluit echter den anderen niet uit. De pathologie heeft geleerd, dat enkele vormen gecombineerd kunnen optreden. KLEIST zelf geeft er voorbeelden van.

Beter is dan ook de formuleering van STRAUSS, die luidt: „Konstruktive Apraxie ist eine Störung des Handelns, bei denen gerade die räumliche Form des Werkes misslingt, ohne dasz Apraxie der einzelnen Bewegungen dafür als Ursache an zu sehen wäre."

De stoornissen, die de lijder aan constructieve apraxie heeft, komen alleen aan het licht wanneer hij constructies moet maken. Zij komen aan den dag bij het teekenen, bij het bouwen, bij het maken van figuren met behulp van legstokjes en dergelijke, kortom

in alle gevallen waarin de patiënt een figuur, een vorm, uit de onderdeelen moet opbouwen.

De fouten, die de patiënten maken, zijn „ruimtefouten”. Er zijn in hoofdzaak twee mogelijkheden:

1. de figuur wordt goed opgebouwd, echter als geheel niet op de juiste wijze in de ruimte geplaatst. De figuur wordt gedraaid weergegeven;

2. de onderdeelen der figuur worden in hun ruimtelijke betrekking t.o.v. elkaar niet goed weergegeven.

De hier genoemde afwijkingen in de constructie komen zoowel voor wanneer de patiënten iets uit het hoofd teekenen of bouwen, als wanneer zij iets moeten namaken. Laat men dergelijke patiënten een huis uit het hoofd teekenen, dan zullen zij dit zoodanig op papier plaatsen dat het t.o.v. den juisten stand b.v. 90° is gedraaid, of wel zij zullen de voordeur op de eerste étage teekenen en den schoorsteen aan een der zijkanten van het huis plaatsen. Bij het teekenen van een gelaat zullen zij b.v. de oogen op de plaats van den mond en omgekeerd plaatsen, terwijl de haren aan een der zijkanten van het gelaat worden geteekend. In de publicaties over constructieve apraxie kan men vele van dergelijke voorbeelden aantreffen.

Hoewel de onderdeelen van de figuur ruimtelijk dikwijls volkomen verkeerd worden geplaatst, bestaat er toch een samenhang tusschen de onderdeelen. Ze worden niet los van elkaar geteekend of gebouwd, zooals dat bij enkele stoornissen in het optisch apparaat het geval pleegt te zijn. Er ontstaat altijd een constructie waarin wel een zeker „plan” te ontdekken is, maar het ontwerp komt niet overeen met het voorbeeld.

De diagnose „constructieve apraxie” is slechts gewettigd wanneer de vormopvatting intact is, in ieder geval niet zoo gestoord is, dat daardoor reeds verklaarbaar wordt dat de patiënten de constructie niet kunnen namaken, de optische voorstellingen moeten ook intact zijn.

Stoornissen van ruimtelijk karakter, van anderen aard dan de hier genoemde, mogen bij lijdens aan constructieve apraxie niet voorkomen. STRAUSS merkt op dat stoornissen in de richtingslocalisatie en R—L stoornissen niet aanwezig mogen zijn. De patiënten moeten ook optisch kunnen tellen, er mag dus geen optische ataxie bestaan. In het kort: de ruimte moet voor hen „fest und gegliedert sein”.

(LANGE). Er mogen evenmin apractische of optische stoornissen bestaan die de fouten, die deze patiënten bij het construeeren maken, kunnen verklaren. KLEIST en STRAUSS beschouwen de constructieve apraxie als een geheel aparte en zelfstandige afwijking n.l. als een defect in de optisch-kinaesthetische associatie. Het is een mnestic-associatief defect. KLEIST neemt in de hersenen een centrum aan waar de optische en kinaesthetische prikkels samenvallen: „Ein Feld für optisch-kinaesthetische Verknüpfungen”. Wordt dit veld dat in de Gyrus angularis is gelegen beschadigd, dan treedt constructieve apraxie op.

Het inzicht van KLEIST en STRAUSS, dat de constructieve apraxie een defect in de optisch-kinaesthetische associatie tot oorzaak heeft, wordt echter niet door alle onderzoekers aanvaard. Integendeel, verscheidene hebben een geheel andere meening over deze afwijking. De meningsverschillen, die er zijn, maken het eenigszins moeilijk het beeld der constructieve apraxie scherp af te grenzen. Ten einde deze moeilijkheden te ontgaan, is het verstandig aanvankelijk meer te letten op den verschijningsvorm dan op de oorzaak der constructief-apractische stoornissen.

Dit doet ook ZUTT, hetgeen blijkt uit hetgeen hij schrijft: „Wir haben in unserem Fall die konstruktive Apraxie auf die Unfähigkeit abstrakt-räumliche Beziehungen zu stiften zurückgeführt. Es soll damit nicht gesagt sein, dass dies die einzige Möglichkeit für das Zustandekommen konstruktiv-apraktischer Erscheinungen ist. Unsere Analyse der konstruktiven Leistung zeigt in der Differenzierung bis zu der wir sie geführt haben deutlich andere Möglichkeiten. Vor allem muss wohl die Möglichkeit in Betracht gezogen werden, dass durch eine Störung des Wahrnehmungsaktes, durch eine Veränderung der unmittelbaren Wahrnehmungsgegebenheit die an sich intakte konstruktive Leistung zu fehlerhaften Ergebnissen führt. Eine solche Erklärung liegt nahe für Fälle, in denen das Abzeichnen schlechter ist als das Zeichnen, also z.B. in dem Seelertschens Fall. Die Arbeit von STRAUSS ermöglicht nicht ein tieferes Eindringen in dieser Richtung, da die Fälle zu verschiedenartig und kompliziert durch andere Herdsymptome sind. Ohne ein tieferes Eindringen in den Einzelfall wird sich aber gerade die Differenzierung der konstruktiv-apraktischen Störungen, die hier gemeint ist, nicht durchführen lassen.”

Uit dit citaat blijkt, dat ZUTT van het begrip constructieve apraxie een klinisch begrip, een syndroom wil maken en in ieder afzonderlijk geval wil nagaan welke pathopsychologische factoren de oorzaak zijn dat de patiënt bij het construeeren de genoemde typische fouten maakt.

Ter omgrenzing van dit klinisch begrip kan de omschrijving van KLEIST en STRAUSS dienen, die men kan uiteenleggen in deze punten:

1. De stoornissen worden alleen zichtbaar bij het construeerend handelen.

2. De fouten, die de patiënten bij het vervaardigen van een constructie maken, zijn „Raumfehler". De geheele figuur wordt verkeerd in de ruimte geplaatst of de onderdeelen worden foutief t.o.v. elkaar geplaatst.

3. De fouten bij het construeeren mogen niet het gevolg zijn van stoornissen in het handelen of grove stoornissen in de waarneming (vormblindheid, stoornissen in de optische localisatie enz.).

Vergelijken wij deze criteria met de samenvatting, die wij gaven van den aard der constructiefouten bij zwakzinnigen, dan valt aanstonds op, de groote overeenstemming die er is tusschen de symptomatologieën. De aard der fouten, die bij het construeeren gemaakt worden, is bij den imbecil en bij den lijder aan een constructieve apraxie geheel gelijk. Vergelijkt men de teekeningen en constructies van beide groepen patiënten met elkander, dan valt onmiddellijk de overeenstemming op.

Maar al is de overeenstemming in symptomatologie duidelijk, het zou toch kunnen zijn, dat andere stoornissen bij zwakzinnigen de oorzaak zijn van het feit, dat zij eenvoudige constructies niet kunnen maken. Om deze mogelijkheid te elimineeren is het noodig de andere oorzaken, die tot gevolg kunnen hebben dat het construeeren en copieeren mislukt, uit te sluiten. De oorzaken, die in aanmerking komen, kunnen op twee terreinen van het psychische leven liggen n.l. op dat van het waarnemen en op dat van het handelen. Bestaat er een stoornis in de gnosis, waardoor de patiënt het voorbeeld niet juist waarneemt, dan zal hij dit niet goed kunnen namaken.

Is de waarneming intact, dan zou het nog kunnen zijn dat de patiënt een stoornis in het handelen heeft, die oorzaak is dat hetgeen hij moet construeeren, niet gelukt.

In een uitvoerig artikel heeft STRAUSS de verschillende defecten, die hier in aanmerking komen, achtereenvolgens behandeld en aangetoond, dat de fouten, die bij het construeeren gemaakt worden, wanneer zij gevolg zijn van deze defecten, een geheel ander karakter dragen dan die gevolg zijn van de constructieve apraxie. Men kan bij de differentiaaldiagnose met vrucht van zijn gegevens gebruik maken. De ziektebeelden, die STRAUSS de revue laat passeeren, zijn ontleend aan de pathologie der verworven hersenaandoeningen. Het spreekt vanzelf dat al deze ziektebeelden voor ons onderwerp niet van beteekenis kunnen zijn. Immers het is duidelijk, dat er stoornissen zijn, waarvan men reeds dadelijk het voorkomen bij zwakzinnigen niet zeer waarschijnlijk kan achten. Een voorbeeld van een dergelijke stoornis is b.v. de hemianopsie. Wanneer men patiënten, die een hemianopsie hebben, een figuur laat nateekenen, treden in de copie bepaalde typeerende fouten op. Een hemianopsie heeft dus tot gevolg dat er afwijkingen bij het construeeren optreden. Dat alle onderzochte zwakzinnigen lijdende zouden zijn aan een hemianopsie is echter dermate onwaarschijnlijk, dat het niet eens ernstige overweging behoeft. Er zijn evenwel onder de defecten, die genoemd zullen worden, andere, die wel degelijk bij laagstaande zwakzinnigen aangetroffen kunnen worden. Werd bij een zwakzinnige een ernstig defect op het gebied van het handelen of van het waarnemen ontdekt, dan namen wij deze niet op in de genoemde serie van twintig, zoodat deze serie alleen uit „zuivere”, ongecompliceerde gevallen bestaat.

Gaan wij nu over tot de beschrijving der verschillende oorzaken, die tot gevolg hebben, dat de constructieve prestatie geheel of ten deele mislukt.

Stoornissen in het handelen.

1. *Innervatorische apraxie.*

Klinisch kenmerkt zich deze vorm der apraxie in hoofdzaak door het feit, dat de patiënten geen fijne bewegingen kunnen maken. De bewegingen zijn langzaam, grof, en er bestaat een neiging tot meebewegingen. Terwijl de patiënten nog wel in staat zijn bewegingen met de geheele hand te maken b.v. in de handen klappen, gelukken de bewegingen wanneer het aankomt op een fijne samenwerking

der vingers niet. Zij kunnen b.v. den wijsvinger niet geïsoleerd strekken, zonder dat er meebewegingen optreden in de andere vingers. „Geldtellen” mislukt omdat de patiënten niet in staat zijn den duim tegenover den tweeden en derden vinger heen en weer te schuiven. Er bestaat dus een verlies van „Fingerfertigkeit”. Hoe fijner de beweging is, die uitgevoerd moet worden, des te opvallender is de stoornis.

Wij hebben hier te doen met een stoornis in de innervatie.

Er bestaat een gemis aan „Fähigkeit zur Verknüpfung und zur Isolierung von Einzelinnervationen” (KLEIST). De innervatorische apraxie is een stoornis, die bepaalde spiergroepen afzonderlijk kan treffen. Zij kan zich beperken tot één extremiteit (KLEIST spreekt daarom van „Gliedkinetische Apraxie”). Ook kunnen alleen de vingers aangedaan zijn. Eveneens kunnen de tong, de bewegingen van het gelaat e.a. op deze wijze gestoord zijn.

Het voorkomen van dezen vorm van apraxie bij zwakzinnigen is niet zoo zelden. Bij sommige idioten en imbecillen vindt men juist, dat zij niet in staat zijn fijne bewegingen te maken, terwijl de grove vrijwel ongestoord geschieden.

Men vindt deze stoornissen o.m. bij die zwakzinnigen, die het beeld vertoonen van de congenitale pseudo-bulbairparalyse.

Verscheidene van de patiënten, die PERITZ in zijn uitvoerige monographie over dit onderwerp heeft beschreven, behoorden tot de zwakzinnigen.

Een door mij waargenomen geval heb ik destijds tezamen met Mevrouw DE LEEUW—AALBERS beschreven. Daarna heb ik nog verscheidene andere patiënten met dit syndroom gezien.

Het meest opvallend in deze gevallen is de innervatorische apraxie van het gelaat, van de tongspieren en van de kaak, maar ook de extremiteiten doen mee.

In de ziektegeschiedenis van het door ons gepubliceerde geval schreven wij: „De armbewegingen zijn hoekig, ongecoördineerd. Bewegingen in het polsgewricht zijn niet mogelijk zonder meebewegingen in het elleboogsgewricht. Bewegingen met de vingers zijn zeer moeilijk en ongecoördineerd, ze gaan gepaard met bewegingen van de andere vingers. Vooral de fijnere bewegingen zijn zeer moeilijk. Het spreiden en aaneensluiten van de vingers gebeurt gebrekkig. Het opponeeren van den duim gelukt met eenige moeite

tot aan den middelvinger. Het abduceeren en adduceeren van den duim is bijna niet geïsoleerd mogelijk."

De vraag welke beteekenis deze apractische stoornissen voor het construeeren hebben, laat zich aldus beantwoorden: Het eenige bezwaar dat de patiënten ondervinden bij het maken van een constructie m.n. van een teekening is dit, dat zij een teekening wat onbeholpen maken, doordat de fijne bewegingen gestoord zijn. Maar van een verkeerd plaatsen van de heele figuur in de ruimte of van de onderdeelen t.o.v. elkaar kan geen sprake zijn.

KLEIST geeft bij een klinische beschrijving van een zijner patiënten dan ook aan, dat het schrijven van letterteekens en cijfers ongestoord was, maar dat het eenigszins onbeholpen geschiedde.

Differentiaal-diagnostisch komt de innervatorische apraxie dus niet ernstig in aanmerking. De aard der stoornissen loopt zoo ver uiteen, dat een verwisseling uitgesloten is.

2. *Ideokinetische apraxie.*

KLEIST vat onder deze benaming twee stoornissen in het handelen samen.

a. De eerste is een amnestische stoornis. De patiënten weten niet hoe zij een handeling „uit het hoofd" (dus zonder objecten) moeten verrichten. Het „doen alsof" is gestoord. Verzoekt men hun te doen alsof zij iemand dreigen, of een kushand toewerpen, of vraagt men hun te doen alsof zij drinken, dan kunnen zij dit verzoek niet opvolgen. Zij zijn radeloos, zij kunnen niet bedenken hoe een dergelijke handeling wordt uitgevoerd. Vandaar dat deze vorm van apraxie gerekend wordt tot de amnestische stoornissen. Soms lukt het hun de opdracht te volbrengen wanneer men ze de handeling voordoet, maar dit is niet altijd het geval.

Het handelen met objecten gaat zeer veel beter. Met een glas in de hand zijn de patiënten wel in staat de beweging van het drinken te maken.

Het feit, dat verscheidene beschreven patiënten, die deze verschijnselen vertoonden, wel in staat bleken te schrijven en te teekenen, bewijst reeds dat deze vorm van apraxie voor het construeeren, speciaal voor het teekenen, geen beteekenis heeft. Trouwens deze vorm van apraxie treedt op bij het handelen zonder objecten, terwijl construeeren een handelen met objecten veronderstelt.

b. Van eenig meer belang is in dit verband de andere stoornis in het handelen, de zgn. parapraxie. Deze vorm van apraxie heeft zijn analogie bij de aphatische stoornissen in de paraphasie. Draagt men een patiënt, die lijdende is aan parapraxie, op, een bepaalde eenvoudige handeling te verrichten, dan voert hij een geheel andere beweging uit dan hem is bevolen. Wanneer LIEPMANN den patiënt, dien hij heeft beschreven, verzocht zijn linkerhand aan te wijzen, dan knikte deze toestemmend, ten teeken dat hij de opdracht had begrepen. Inplaats van zijn linkerhand aan te wijzen, tilde hij echter den inktpot op.

De parapraxie wordt gekenmerkt door het feit dat er bewegingsverwisselingen optreden, zoowel bij het handelen zonder, als met objecten. Bij de aan parapraxie lijdende patiënten treden ook stoornissen op bij het teekenen en bij andere constructieve prestaties. Zij kunnen een voorbeeld niet goed nateekenen. Wanneer er dus een parapraxie bestaat, moet men bij de beoordeeling van de constructies voorzichtig zijn. Men zal echter deze stoornis niet licht over het hoofd zien, aangezien zij ook in het gewone leven zichtbaar wordt, door de bewegingsverwisselingen, die bij het handelen optreden.

3. *Ideatorische apraxie.*

Bij dezen vorm van apraxie bestaan er stoornissen in het ontwerp van de beweging. De enkelvoudige bewegingen zijn correct; wanneer de handeling een samengestelde is, treden fouten in de uitvoering op. Wanneer de patiënten een reeks handelingen moeten uitvoeren, zijn zij niet in staat een „plan de campagne” te maken. Deze stoornis is dus van een hoogere orde vergeleken bij de andere vormen van apraxie. Terwijl de innervatorische en de ideokinetische apraxie zich beperken kunnen tot één extremiteit of tot een bepaald gedeelte van de musculatuur, komt de ideatorische apraxie tot uiting in alle spiergroepen, die voor de uitvoering van een bepaalde handeling noodig zijn.

Plaatst men voor een patiënt, die lijdende is aan ideatorische apraxie een aantal voorwerpen als b.v.: een kaars, een doosje lucifers, een mes, een sleutel, een potlood en dergelijke, en geeft men hem de opdracht de kaars aan te steken, dan zal hij aan deze opdracht niet of althans eerst na zeer veel moeite en probeeren kun-

nen voldoen. Hij zal b.v. met den sleutel langs de kaars wrijven of met de kaars langs het lucifersdoosje strijken. Wordt hem er op gewezen, dat hij een lucifer uit het doosje moet nemen en aansteken, dan zal hij b.v. met dezen lucifer langs de bovenzijde van het doosje strijken of wellicht ook met het doosje langs den lucifer.

De patiënt blijkt niet in staat een plan voor de handeling te maken, waarin de onderdeelen van de te volvoeren handeling tijdelijk en ruimtelijk in de juiste orde zijn gerangschikt.

Volgens KLEIST en STRAUSS is de ideatorische apraxie geen elementaire stoornis, maar is zij samengesteld uit een ideokinetisch-apracticen en een constructief-apracticen component. Voor zoover er stoornis is in de enkelvoudige handelingen en de opvolging ervan in den tijd, behoort ze tot de ideokinetische; de ruimtelijke fouten in de handeling behooren tot het gebied der constructieve apraxie.

Bij het handelen in het dagelijksch leven komen deze ruimtelijke fouten aan het licht doordat de patiënten de objecten niet op de juiste wijze behandelen. Zij probeeren een lucifer aan te strijken aan de verkeerde zijde van het doosje, zij steken een sigaar met het verkeerde eind in den mond, zij borstelen met het handvat van den tandenborstel langs de kin en derg. Juist door deze stoornissen van het handelen in de ruimte is de ideatorische apraxie verwant aan de constructieve apraxie.

Naar de ervaring van STRAUSS komt ideatorische apraxie met uitsluitend fouten in de tijdelijke orde der handelingen niet voor. Wel met uitsluitend fouten in het handelen in de ruimte. In zulke gevallen wil STRAUSS ook voor deze stoornissen de benaming „constructieve apraxie” gebruiken. De „zuivere” gevallen van constructieve apraxie vertoonen echter geen ideatorisch-apractiche stoornissen.

Wij waren in de gelegenheid een ideatorische apraxie bij een ernstig zwakzinnig meisje van tien jaar te onderzoeken. Het meisje was asphyctisch ter wereld gekomen, was laat gaan loopen en beginnen te praten. In het spreken was geen vooruitgang gekomen. Het was altijd beperkt gebleven tot het stamelen van enkele woorden. Bij onderzoek bleek dat dit meisje een heele serie psychische afwijkingen had in den zin van agnostische en apractiche stoornissen. O.m. kwamen ideatorisch-apractiche verschijnselen aan het

licht. Het kind bleek niet in staat voor een eenigszins gecompliceerde handeling een ontwerp te maken. Plaatste men vóór haar een kaars en daaromheen een doosje lucifers, een potlood, een mes en andere voorwerpen, en vroeg men haar de kaars aan te steken, dan gelukte haar dit niet. Zij nam het mes in de hand en manipuleerde daarmee aan de pit van de kaars.

Wilde men haar op weg helpen door te zeggen dat zij het met een lucifer moest doen, dan nam zij dadelijk het doosje lucifers in de hand, haalde er een lucifer uit, maar streek daarmee over den bovenkant van het doosje. Uit deze en andere proeven bleek, dat het meisje niet in staat was een dusdanig plan te maken van de handeling, dat de onderdeelen van de uit te voeren handeling tijdelijk en ruimtelijk in de juiste orde waren gerangschikt.

Wat de tijdelijke orde der handeling betreft, hield zij zich letterlijk aan de opdracht. De volgende proef bewijst dit duidelijk. Vóór haar op tafel werden geplaatst een glas gevuld met water (a) en een omgekeerd glas (b). Kreeg zij nu de opdracht: „Giet water uit *dit* glas (a) in *dat* glas (b)”, dan nam zij het volle glas en goot dit over het omgekeerde glas uit.

Zei men tegen haar: „Giet in *dit* glas (b) water uit *dat* glas (a)”, dan begon ze het glas (b) om te keeren en goot daarna het water uit glas (a) daarin.

Zij kon zich dus blijkbaar niet los maken van de tijdelijke orde der handelingen, zooals deze in de formuleering was gegeven. Zelfstandig was ze niet in staat deze te bepalen. Het onderzoek leerde dat zij op dit gebied wel oefeningsvatbaar was. Had men haar enkele malen de juiste wijze van handelen gedemonstreerd, dan deed ze het daarna steeds goed. Bij iedere nieuwe opdracht ontstonden weer dezelfde moeilijkheden.

Het handelen in de ruimte was eveneens duidelijk gestoord. Dit kwam o.m. aan het licht bij het onderzoek naar optische agnosie. Zij legde de plaatjes van een lottospel niet op de juiste wijze op het voorbeeld, maar plaatste ze omgekeerd of 90° gedraaid er op. Ook bleek de ruimtelijke component van het handelen gestoord wanneer men haar een lucifer liet aanstrijken. Zij streek immers over het verkeerde vlak. Nog duidelijker kwam dit echter uit wanneer men haar een „dorp” van speelgoed liet opzetten. Ze plaatste de

kerk met de punt van den toren naar beneden op tafel, legde de boomen plat neer enz.

Dit zwakzinnige meisje leed dus aan een, waarschijnlijk in de vroege jeugd verworven, ideatorische apraxie. Dit geval bewijst dat deze aandoening bij zwakzinnigen kan voorkomen. Het is dus gemotiveerd er een onderzoek naar in te stellen.

Uit het voorgaande volgt reeds, dat bij de ideatorische apraxie het construeeren gestoord is op de wijze zooals men dat bij de constructieve apraxie pleegt aan te treffen. Ook dit meisje vertoonde bij het construeeren zeer ernstige stoornissen. Zij kon de eenvoudigste constructies niet maken. Op grond van het feit dat dit meisje behalve de hier genoemde, nog verscheidene andere psychische afwijkingen had, lieten wij haar voor ons onderzoek verder buiten beschouwing.

Stoornissen in het optische apparaat.

De typische fouten, die patiënten met een constructieve apraxie bij het copieeren maken, kunnen, naar de meening van STRAUSS, niet op afwijkingen van het optische apparaat berusten. Men kan ze daarvan differentieëren op tweeërlei manier.

Ten eerste door vast te stellen dat het optische apparaat intact is.

Ten tweede door aan te toonen, dat de afwijkingen ten gevolge van de constructieve apraxie er anders uit zien dan die door bepaalde defecten in het optische apparaat worden veroorzaakt.

De volgende afwijkingen komen hier in aanmerking:

1. *Vermindering van de gezichtsscherpte en amaurose.*

Wanneer men patiënten, die een zeer slechte gezichtsscherpte hebben, een figuur laat nateekenen, ontstaan er onnauwkeurigheden in de teekening. Deze hebben echter geenszins het karakter van de ruimtelijke afwijkingen, die men bij de constructieve apraxie pleegt aan te treffen.

Bij het naleggen van figuren door middel van legstokjes, kunnen deze patiënten zich behelpen met de tactische contrôle, waardoor zij bij de genoemde proef goede prestaties kunnen leveren.

In de teekeningen van amaurotische patiënten komen fouten in de ruimtelijke ordening voor, in dien zin, dat de later geproduceerde deelen t.o.v. de bestaande, naar rechts en naar boven worden ver-

plaatst, althans wanneer het teekenen met de rechterhand geschiedt. In analogie hiermede is het feit, dat bij schrijven, de regel naar rechts boven gaat (SIMONS). De fouten in de teekeningen dragen dus een zeer bepaald karakter waaraan men ze kan herkennen.

2. *Stoornissen in de absolute localisatie.*

Onder de absolute localisatie wordt verstaan de localisatie der optische beelden t.o.v. het lichaam, of scherper uitgedrukt, t.o.v. het egocentrum, dat naar de onderzoekingen van ROELOFS en DE FAVAUGE BRUYEL gelegen zou zijn even voor het atlanto-occipitale gewricht. Is deze functie gestoord, dan treedt een ziektebeeld op dat door KLEIST is genoemd „Ortsblindheit”. De patiënten, die deze afwijking hebben, kunnen de voorwerpen, die zij zien, niet juist localiseeren. Het gevolg kan zijn, dat zij, wanneer zij een voorwerp willen aanpakken, er eerst naast grijpen. Het feit, dat de zwakzinnigen die wij voor ons onderzoek gebruikten, de stokjes die zij moesten hanteeren dadelijk goed wisten aan te vatten, wijst er reeds op, dat de hier genoemde stoornis niet bij hen aanwezig was.

3. *Stoornis in de relatieve localisatie.*

Ieder ding, dat gezien wordt, heeft in het gezichtsveld een bepaalde plaats t.o.v. het gefixeerde punt. Wanneer men zich door het gefixeerde punt een coördinatensysteem denkt, dan zou men de plaats van ieder ander punt in het gezichtsveld met behulp van dit systeem kunnen aangeven. De localisatie in het gezichtsveld van de punten t.o.v. elkaar noemt men de relatieve localisatie. Wanneer deze gestoord is, kan dit ten gevolge hebben, dat bij het teekenen van figuren kleine anomalieën optreden. Een lijn kan verlengd of verkort of verdraaid weergegeven worden. Ook de heele figuur kan verwrongen worden verteekend, zoodat het net lijkt of deze op een plaat van caoutchouc is geteekend en deze in een bepaalde richting is uitgerekt geworden.

Er is echter bij deze stoornis geen sprake van verschuivingen van de onderdeelen der teekening t.o.v. elkaar, zooals deze bij de constructieve apraxie gezien worden. De fouten, die in de teekeningen voorkomen, zijn van een geheel anderen aard.

Er is hier meer sprake van een „verwringing” der geheele figuur, dan van een verschuiving der onderdeelen t.o.v. elkaar.

4. *Optische ataxie.*

Dit ziektebeeld is door BALINT het eerst beschreven. Aangezien zoowel bij de optische ataxie als bij de constructieve apraxie in de teekeningen en andere constructies typische fouten optreden in de ruimtelijke structuur, zoodat men beide afwijkingen van elkaar moet differentieeren, is het nuttig de karakteristieke verschijnselen der beide anomalieën naast elkaar te zetten.

Dit overzicht (naar KLEIST) ziet er als volgt uit:

Optische ataxie: bemoeilijking van het zoeken en gemakkelijk „uit het oog verliezen” der objecten, voorbijwijken en naast het voorwerp grijpen. Onmogelijkheid twee punten met elkaar te verbinden en bij een tekening het uitgangspunt terug te vinden. Bij het schrijven niet op de lijn blijven, letters in elkaar en ver uit elkaar schrijven. Bij het maken van constructies handelen de patiënten als blinden. De onderdeelen eener tekening of van een bouwsel liggen zonder eenige regelmaat los door elkaar, zij vertoonen geen samenhang.

Constructieve apraxie: geen moeilijkheden bij het zoeken naar een object, geen voorbijwijken en er naast grijpen, geen moeite bij het verbinden van twee punten of bij het terugvinden van het uitgangspunt eener tekening. Bij construeeren fouten in de ruimtelijke constructie, waarin een zekere regelmaat is te ontdekken (draaiing der geheele figuur b.v. 90° of 180° of plaatsing der onderdeelen ruimtelijk verkeerd t.o.v. elkaar). De onderdeelen eener constructie vertoonen echter altijd een zekeren samenhang, zij liggen nooit los van elkaar. De lijder aan constructieve apraxie „bleibt beim falschen Ansetzen der Fenster doch innerhalb des Hauses, oder beim falschen Ansetzen des Daches doch am Hause” (KLEIST).

5. *Stoornis in de optische opmerkzaamheid.*

PICK heeft deze afwijking beschreven. Zij bestaat hierin, dat de patiënten niet in staat zijn twee onderdeelen van een figuur tegelijk te zien. Op het oogenblik dat zij het eene punt fixeeren zijn zij het andere kwijt. Daardoor kunnen zij figuren of voorstellingen, die een groote uitgebreidheid hebben, niet herkennen. De patiënten zien slechts een onderdeel, zij moeten zich een beeld van de heele voorstelling vormen door de onderdeelen in hun eigen voorstellingswereld met elkaar te verbinden. Zij moeten dus het voorbeeld in hun

geest opbouwen. PICK sprak daarom van een „Komprehensionsstörung”, aangezien deze patiënten niet in staat zijn in het gezichtsveld de onderdeelen tot één geheel op te bouwen. Geeft men hun de opdracht twee gegeven punten door een lijn te verbinden, dan kunnen zij dit slechts doen wanneer zij het eene punt met den vinger aanwijzen, omdat zij beide punten niet tegelijk kunnen waarnemen. Hebben zij een voorwerp of een bepaald punt uit het oog verloren, dan kunnen zij het niet terugvinden.

Bij teekenen en schrijven maken deze patiënten karakteristieke fouten. Wanneer men hen een cirkel of een vierkant of een andere gesloten figuur laat teekenen, gelukt dit niet omdat zij het uitgangspunt niet terug kunnen vinden. Ze kunnen dus de figuur niet „sluiten”. Ook bij het schrijven treden eigenaardigheden op. Ze schrijven niet op de lijn, schrijven de letters in elkaar of met te groote tusschenruimten.

Bij het bouwen en naleggen van figuren met legstokjes maken zij fouten, waarin geen regelmaat te herkennen is. De onderdeelen van een figuur worden zonder een bepaald plan t.o.v. elkaar geplaatst. De patiënten handelen in dit opzicht als blinden, echter met dit verschil, dat deze laatsten gebruik maken van de tactiele contrôle en patiënten met stoornissen in de optische opmerkzaamheid niet.

Een kenmerkend verschil met de constructiefouten bij constructieve apraxie is dus dit: bij constructieve apraxie worden de onderdeelen van een figuur wel verkeerd t.o.v. elkaar geplaatst, maar zij hangen met elkaar samen, terwijl bij stoornissen in de optische opmerkzaamheid de onderdeelen van een figuur niet met elkaar verbonden zijn, maar los naast elkaar liggen.

Men kan het bestaan van deze afwijking derhalve reeds vermoeden wanneer men de prestaties bij het construeeren ziet. Door middel van specifieke proefjes als het verbinden van twee punten door een lijn, het laten teekenen van een gesloten figuur, het optische tellen e.a. die negatief uitvallen bij stoornissen in de optische opmerkzaamheid, kan men de diagnose verifiëren. Hoewel ik bij het onderzoek van imbecillen en idioten enkele malen grove optische stoornissen heb aangetroffen, bleken deze van anderen aard te zijn dan de hier beschrevene. Verder onderzoek zal nog moeten uitwijzen of een dergelijke afwijking bij zwakzinnigen wel eens voorkomt. In ieder geval zal men, wanneer men soortgelijke fouten bij het con-

strueeren aantreft, aan de mogelijkheid van deze afwijking moeten denken en door specifieke proeven het bestaan er van moeten aantoonen of uitsluiten.

6. *Voorwerpsblindheid.*

LISSAUER betitelt deze afwijking met den naam van associatieve agnosie, KLEIST noemt haar „Dingblindheit”. Bij dit defect wordt wel de vorm der voorwerpen door de patiënten goed herkend, maar zij zijn niet in staat zich den zin er van te herinneren. Zij weten niet wat het voorwerp is en waarvoor het gebruikt moet worden. Wij hebben hier dus met een amnestische stoornis te doen.

Het herkennen van personen en voorwerpen kan opgeheven zijn, maar ook het herkennen van letters of/en cijfers kan verloren zijn gegaan.

Aangezien het optische beeld bij deze afwijking intact is, zijn de patiënten wel in staat de structuur van het beeld te zien en zij kunnen dan ook zonder fout gegeven voorbeelden nateekenen of op andere wijze copieeren. Wij noemden dit defect slechts volledigheidshalve; differentiaal-diagnostisch heeft het geen beteekenis in dit verband.

7. *Vormblindheid.*

Het spreekt vanzelf, dat patiënten, die een vormblindheid hebben, niet in staat zijn figuren naar een voorbeeld na te teekenen of na te leggen. Bij de zwakzinnigen moet men deze optisch-agnostische stoornis uitsluiten. Men moet er eerst zeker van zijn dat zij vormen kunnen herkennen. Bij het onderzoek gebruikte ik hiervoor naast voorwerpen als mes, schaar, potlood, ook geometrische vormen als driehoek, cirkel, kruis en derg. Verder maakte ik gebruik van lottospelen. Met behulp van deze methoden, die in hoofdstuk 4 uitvoeriger worden beschreven, was het mogelijk de aanwezigheid van vormblindheid uit te sluiten.

HOOFDSTUK 3.

Verschillende beschouwingen over de pathopsychologie der constructief-apractische stoornissen.

Nadat wij hebben vastgesteld dat de fouten, die de oligophrenen bij het construeeren maken, klinisch tot de constructieve apraxie behooren, willen wij trachten na te gaan welke pathopsychologische factoren de oorzaak dier verschijnselen zijn.

Om deze vraag te beantwoorden willen wij eerst de verschillende beschouwingen, die er over de pathopsychologie der constructief-apractische stoornissen bestaan, de revue laten passeeren, en naar aanleiding van deze beschouwingen eenige critische opmerkingen maken.

Hoewel de genoemde typische stoornissen bij het construeeren het eerst door KLEIST en STRAUSS zijn betiteld met den naam constructieve apraxie, zijn deze onderzoekers niet de eersten geweest, die deze stoornissen beschreven hebben. In 1917 gaf POPPELREUTER een werk uit waarin hij zijn ervaringen, opgedaan in den wereldoorlog, met patiënten die door een schotwond een hersenlaesie hadden gekregen, te boek stelde. In dit werk beschreef hij een ziektebeeld dat in zijn verschijningsvorm met de constructieve apraxie geheel overeenkomt, zooals KLEIST zelf opmerkt. Hij noemde dit ziektebeeld „optische apraxie”. De patiënten met optische apraxie vertoonden bij het construeeren dezelfde typische fouten als de lijdens aan constructieve apraxie.

POPPELREUTER vestigt er de aandacht op, dat het zien voor het handelen van groote beteekenis is. De meeste van onze handelingen komen tot stand door de samenwerking van optische en motorische prestaties. Bij de eene handeling speelt het zien een grootere rol dan bij de andere.

Wanneer men naar een voorwerp grijpt is een vluchtige blik voldoende, maar steekt men een draad in een naald, dan moet men zeer nauwkeurig en zeer geconcentreerd toezien.

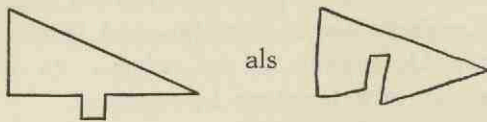
Nu is een handeling waar het zeer aankomt op de goede samenwerking tusschen optiek en motoriek, *het nateekenen*.

Laten wij ons even indenken, schrijft POPPELREUTER hoe moeilijk het is voor iemand, die voor het teekenen geen bijzondere begaafdheid heeft, een „Konturenzeichnung“ van zijn vader te vervaardigen. Hij brengt er niets van terecht.

Wat is de oorzaak van deze mislukking? Zij kan niet liggen in het feit, dat de teekenaar de contouren verkeerd ziet, want hij kent zijn vader goed. Evenmin kan de oorzaak gelegen zijn in het feit, dat hij motorisch de contouren niet kan teekenen, want dit is eenvoudig genoeg. De teekening, die hij maakt, is ook niet heelemaal foutief. Want wanneer men deze op een dunne gummiplaat zou vervaardigen, dan zou men, door deze plaat in verschillende richtingen uit te rekken, de teekening congruent met het voorbeeld kunnen maken.

Niet alleen bij het nateekenen van een dergelijk voorbeeld, maar ook bij het nateekenen van een abstracte, zinloze figuur, komt het er op aan, dat men de proporties der lijnen, hun ligging ten opzichte van elkaar, hun „Lage-Winkelbeziehungen“ juist opvat. Het gaat er om zich goed te realiseeren hoe een onderdeel in het totaal ruimtelijk is geplaatst.

POPPELREUTER illustreert de fouten, die patiënten met optische apraxie maken, met enkele voorbeelden. Een zijner patiënten teekende b.v. deze figuur



Uit deze teekening volgt naar de meening van POPPELREUTER, dat de patiënt wel het uitsteeksel ziet, maar niet de ruimtelijke betrekking van het uitsteeksel tot het geheel juist opvat.

Voor het nateekenen is het dus noodig dat men zich optisch er goed rekenschap van kan geven hoe de onderdeelen eener figuur zich ruimtelijk t.o.v. het geheel en t.o.v. elkaar verhouden.

Daarnaast is van belang dat de optische controle op het teekenen intact is. Men kan zich van de beteekenis hiervan gemakkelijk overtuigen wanneer men gedurende het teekenen de hand bedekt met een stuk papier. De geproduceerde teekening zal dan zeer onnauwkeurig worden.

Bij de patiënten met optische apraxie is nu ook de contrôle van het optische apparaat op de handeling gestoord.

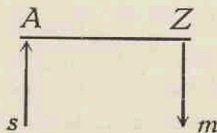
De beide genoemde stoornissen hebben tot gevolg dat deze patiënten bij het nateekenen ernstige fouten maken.

Om het feit, dat patiënten met optische apraxie niet in staat zijn de ruimtelijke relatie der onderdeelen eener figuur t.o.v. elkaar en t.o.v. het geheel juist op te vatten, nader te bewijzen, heeft POPPELREUTER nog andere experimenten gedaan. Hij gebruikte voor dit onderzoek een mozaïek-bouwdoos, die rechthoekige driehoekjes van verschillende kleur bevatte. POPPELREUTER construeerde van deze driehoekjes een figuur en gaf zijn patiënten de opdracht deze na te maken. Bij dit onderzoek kwam aan het licht dat deze menschen niet in staat waren de figuur goed na te leggen. Zij maakten min of meer ernstige fouten bij de plaatsing der driehoekjes t.o.v. elkaar.

In de „zwarte” gevallen kwam het tot een volkomen verkeerde constructie van de figuur. In de „lichtere” gevallen kwam het slechts tot een zekere „Symmetrieverwechslung”, dus tot het construeeren van het spiegelbeeld van het voorbeeld. Niet alleen grove, maar ook zeer fijne stoornissen kwamen bij het gebruiken van deze onderzoeksmethode aan het licht.

Op grond van deze experimenten komt POPPELREUTER tot de conclusie, dat de stoornissen, die patiënten met optische apraxie bij het construeeren vertoonen, te wijten zijn aan het feit, dat zij niet in staat zijn de „Lagebeziehungen der Vor- und Nachbilder” optisch juist op te vatten. De stoornis zit dus volgens zijn opvatting meer in het optische, dan in het motorische apparaat.

KLEIST en STRAUSS hebben over het wezen der constructief-apractische stoornissen een geheel andere opvatting. Zij meenen de oorzaak te moeten zoeken in een defect in de optisch-kin-aesthetische associatie. Bij hun beschouwingen gaan zij uit van de bewegingsformule van WERNICKE en LIEPMANN. Indertijd heeft WERNICKE voor de handeling het volgende schema opgesteld:



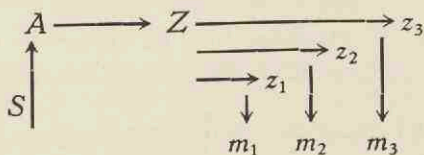
s is het sensorische centrum, waar de zintuigprikkel wordt gepercipi-

pieerd. Op de psycho-sensorische baan $s-A$ wordt deze geïdentificeerd, zoodat hij in A (Ausgangsvorstellung) uitgangspunt van een verder proces kan worden, dat op de doelvoorstelling Z (Zielvorstellung) uitloopt. WERNICKE noemt de baan $A-Z$ de intrapsychische baan. Vanuit Z gaan prikkels naar de motoriek, via de psycho-motorische baan $Z-m$. Dit schema van WERNICKE laat zich naar de opvatting van LIEPMANN slechts toepassen op zeer eenvoudige, ongecompliceerde handelingen. In werkelijkheid dragen onze handelingen echter een dermate samengesteld karakter, dat dit eenvoudige schema er niet op toegepast kan worden.

In wezen is de doelvoorstelling Z van zeer samengestelden aard. LIEPMANN illustreert dit met het volgende voorbeeld: iemand ziet in een tuin een roos staan, en voelt den wensch in zich opkomen met deze roos zijn knoopsgat te sieren. Het zien van de roos wekt dus de doelvoorstelling op haar in het knoopsgat te steken. Wij kunnen deze doelvoorstelling, de „Hauptzielvorstellung” of „Erfolgsvorstellung” noemen. Ten einde deze te verwerkelijken, moeten een aantal opeenvolgende handelingen verricht worden (Teilhandlungen). Men moet het lichaam bukken, de hand een bepaalden weg laten afleggen, men moet oppassen zich niet aan de doornen te prikken, de roos moet geplukt worden enz.

Zoo valt Z dus uit elkaar in een aantal „Teilzielvorstellungen” (z_1, z_2, z_3 , enz.).

De formule voor de handeling komt er nu aldus uit te zien:



LIEPMANN gaat met zijn analyse nog verder. Hij legt ook z vervolgens in verschillende elementen uit elkaar. De kern van z is een „Wegvorstellung”, een samenstel van richtingsvoorstellungen.

W wordt bij den normalen, zienden mensch voornamelijk optisch bepaald (o). Daarnaast speelt echter ook een kinaesthetische voorstelling k een rol. Onder kinaesthetische voorstelling verstaat men de herinnering aan een serie sensaties die men bij de uitvoering van een handeling ondervindt. Deze sensaties worden veroorzaakt door

de excursies in de gewrichten, het rekken der gewrichtsbanden, het plooiën van de huid, enz. Voor de coördinatie van de beweging zijn zij van groot belang.

De kinaesthetische sensaties gaan niet aan de handeling vooraf, maar komen, bij wijze van spreken, vlak achter de handeling aan. De herinneringen aan de kinaesthetische sensaties, die een handeling vergezeld hebben, zijn zeer onduidelijk en vaag in ons bewustzijn aanwezig.

LIEPMANN drukt het verschil tusschen o en k aldus uit:

„ o enthält alles Mitteilbare einer Handlung, alles was sie objektiv für jeden Anderen wahrnehmbar darbietet; k hingegen bezieht sich auf etwas was sich nicht mitteilen lässt, was nicht Gegenstand eines fremden Bewusstseins sein kann, es ist ein Können, kein Kennen, es ist die Erinnerung daran, wie einem bei der Ausführung der betreffenden Bewegung „zumute“ war!“

Men kan z dus voorstellen of liever vervangen door $W \int_k^o$

Vervangt men in de formule van LIEPMANN Z door E (= Erfolg), zoals KLEIST doet, dan wordt de formule dus:

$$A \underset{s}{\int} \text{---} E (W_1 \int_{k_1}^{o_1} + W_2 \int_{k_2}^{o_2} + \dots)$$

STRAUSS vestigt er de aandacht op, dat bij het construeeren van een figuur, E wordt bepaald door twee factoren n.l. door den vorm der figuur (f) en de plaatsing van de figuur in de ruimte (r). Voegen wij dit in de formule in, dan komt deze er aldus uit te zien:

$$A \underset{s}{\int} \text{---} E \frac{f}{r} (W_1 \int_{k_1}^{o_1} + W_2 \int_{k_2}^{o_2} + \dots)$$

Geeft men een persoon een figuur, b.v. een gelijkzijdige driehoek, met den top van den persoon afgekeerd, na te maken van drie legstokjes, dan zal de geleverde prestatie (E) onder meer afhangen van het feit of die persoon den vorm goed kan waarnemen (f) en of hij in staat is te beseffen, hoe de driehoek in de ruimte is geplaatst (r). Zijn beide componenten in orde, dan kan de motorische handeling beginnen. Deze bestaat uit het leggen van de stokjes

op een bepaalde manier. Ieder stokje wordt gelegd volgens de formule $W \int_k^o$. De optische component o heeft de leidende functie.

De willekeurige beweging, die uitgevoerd moet worden, moet eerst optisch worden voorgesteld. Hierdoor zou een kinaesthetisch engram van een vroeger gemaakte identieke beweging worden opgewekt. Door dit engram zouden de innerveerende impulsen worden bepaald.

Wat is er nu bij de constructieve apraxie gestoord?

Naar het oordeel van STRAUSS zijn tweeërlei stoornissen mogelijk.

Ten eerste wordt soms de figuur niet juist in de ruimte geplaatst, maar weergegeven in een anderen stand dan de gegevene. De figuur is dan t.o.v. het voorbeeld een aantal graden gedraaid. In dit geval moet de stoornis gezocht worden in $E(r)$.

Ten tweede komt het voor, dat de vorm der figuur mislukt, dat dus de onderdeelen der figuur niet op de goede manier t.o.v. elkaar worden geplaatst. Men zou dan de stoornis kunnen zoeken in $E(f)$. „Das wäre aber bei liegender Vorlage nur bei gleichzeitiger Formblindheit der Patienten möglich, die wir jedoch ausgeschlossen haben" (STRAUSS).

Er blijft daarom, naar de meening van STRAUSS, niets anders over dan de stoornis te zoeken in \int_k^o in de optisch-kinaesthetische *verbinding*. Want o en k zijn ieder op zichzelf niet defect.

Is de meening van STRAUSS juist, dan hebben wij dus, althans in het laatstgenoemde geval, met een apractische stoornis te doen.

Terecht wijst SCHLESINGER er op, dat de stoornis in r niet een apractische is, maar een visueel-agnostische (Apraxia ex Agnosia).

De beide door STRAUSS genoemde mogelijkheden van fouten maken bij het construeeren, die men inderdaad bij lijders aan constructieve apraxie aantreft, zijn dus van een geheel verschillend karakter. De stoornis in r is een visueel-agnostische, die in \int_k^o een apractische. STRAUSS loopt over dit verschil wel wat gemakkelijk heen, verwaarloost de eerste en wijdt practisch alleen aandacht aan de laatste. Wij komen op de opvatting van STRAUSS nog terug, maar willen eerst in dit verband de meening van SCHLESINGER weergeven.

De patiënte, die SCHLESINGER onderzocht en die door hem uit-

voerig is beschreven, was een dame, waarbij de constructief-apracticische stoornissen vooral optraden wanneer zij constructies probeerde te maken met de linkerhand. Zij kon met de rechterhand sommige figuren zonder fout construeeren. Met de linkerhand bracht zij van dezelfde figuur niets terecht. Hoewel men niet kan zeggen, dat de constructief-apracticische stoornissen in het geheel niet bij construeeren met de rechterhand optraden, krijgt men uit de ziektegeschiedenis wel den indruk dat deze aan den rechterkant veel minder uitgesproken waren.

In de linkerhand was verder nog aantoonbaar een stoornis in de dieptesensibiliteit en in de stereognosis.

SCHLESINGER komt op grond van het feit dat de aandoening aan de eene zijde veel sterker is uitgesproken dan aan de andere zijde, er toe aan te nemen dat de constructieve apraxie een onderdeel van de „Gliedkinetische” apraxie is. Hij neemt als oorzaak aan een stoornis in de samenwerking tusschen de optische en de motorische functie en beredeneert dit als volgt:

Bij een willekeurige beweging speelt het optische element een belangrijke rol. Volgens GOLDSTEIN zijn er voor de uitvoering van een beweging ruimtelijke optische voorstellingen noodig. De kin-aesthetische sensaties spelen alleen een rol bij de coördinatie, ze zijn van belang voor de technische uitvoering van de beweging. Zij hebben echter geen waarde voor het begin van de beweging. Dit wordt bepaald door de optisch-ruimtelijke voorstelling van de handeling. De innervatie van de beweging wordt bestuurd door de optische waarneming of voorstelling van de beweging op dezelfde wijze als het roer op de richting waarin het schip vaart invloed uitoefent.

Den invloed van de optische waarneming en voorstelling op de innervatie der beweging noemt SCHLESINGER de „Optische Steuerungsfähigkeit”. Naar de meening van dezen auteur berust nu de constructieve apraxie op het feit dat de optische waarnemingen en voorstellingen het vermogen hebben verloren de bewegingen te kunnen besturen. „Die Wahrnehmungen sind nicht im Stande ihre „Parallelbewegungen” zu ekphorieren.”

Zowel de optische als de motorische functies zijn op zichzelf intact, echter in de samenwerking van die beiden is een stoornis gekomen. Wanneer de „Optische Steuerungsfähigkeit” wegvalt, zal

zich dat vooral openbaren in het verschijnsel dat de patiënt niet in staat is constructies te maken. Immers bij het maken van constructies moeten bepaalde stokjes in een zekere richting gelegd of moeten lijnen in een bepaalde richting getrokken worden. Een figuur bestaat uit een samenstel van lijnen, die allen een bepaalde richting hebben. Bij het construeeren van de figuur gaat het er o.m. om lijnen te trekken of stokjes neer te leggen in dezelfde richting als die van het voorbeeld. De waarneming van een lijn, haar verloop, roept motorisch dergelijke bewegingen op dat deze tot resultaat hebben, dat een lijn wordt getrokken of een stokje neergelegd evenwijdig aan het voorbeeld.

SCHLESINGER schrijft daarom: „Besonders sinnfällig ist die Rolle der optischen Bewegungssteuerung beim Abzeichnen und Nachformen (modellieren) weniger beim Nachlegen, da dabei keine eigentliche wahrnehmungsparallelen Bewegungen geliefert werden, aber doch solche die in jedem Zeitteil ihres Ablaufes von dem „Diktat“ der Wahrnehmung abhängen.“

Er bestaat naast verschil toch ook een belangrijke overeenkomst in beschouwing tusschen STRAUSS en SCHLESINGER. Beide onderzoekers zoeken de oorzaak der constructieve apraxie in datgene wat men de „besturing“ der handeling vanuit het optische zou kunnen noemen.

SCHLESINGER gaat evenals STRAUSS uit van de formule $W \begin{matrix} o \\ k \end{matrix}$. In deze formule komt tot uitdrukking, dat:

„1. eine auszuführende Willkürbewegung zuerst optisch vorgestellt werden muss (o),

2. sich als Abbild einer früheren Empfindung diese Vorstellung eine der Innervation vorausseilende Empfindung des bei der früheren Ausführung der Bewegung kinaesthetisch Erlebten als (*k* oder *BV*) anschliessen muss,

3. erst an diese — nach LIEPMANN vorwiegend unterbewusste Bewegungsvorstellung — die Innervation.“

Er ontstaat tusschen STRAUSS en SCHLESINGER een verschil in beschouwingswijze over de oorzaak der constructieve apraxie doordat de laatste den factor *k* niet belangrijk acht voor het begin der beweging. Zooals wij reeds vermeldden, hebben de geschriften van GOLDSTEIN hiertoe aanleiding gegeven. Volgens dezen onder-

zoeker is de „Bewegungsvorstellung“ (*BV*) een ruimtelijk optische voorstelling, niet een kinaesthetische, zooals men vroeger meende.

Terwijl volgens KLEIST en STRAUSS het defect bij de constructieve apraxie gezocht moet worden in het verbreken van de verbinding tusschen *o* en *k*, verlegt SCHLESINGER het in *o*, of neemt een defect aan tusschen *o* en de innervatie, met uitschakeling van *k*.

Het overeenkomstige in de beschouwingen van KLEIST-*STRAUSS* en SCHLESINGER maakt het mogelijk, naar aanleiding van beide opvattingen, enkele critische opmerkingen te maken.

1. De eerste opmerking, die wij willen maken, betreft alleen het onderzoek van SCHLESINGER. De patiënte, die SCHLESINGER beschreef, was klinisch een unicum. Bij de andere in de litteratuur meegedeelde gevallen van constructieve apraxie was van eenzijdigheid der aandoening geen sprake.

SCHLESINGER maakt o.i. de fout, die men ook bij andere auteurs wel aantreft, dat hij zijn conclusies afleidt uit het onderzoek van één patiënt, en meent dat hetgeen hij bij het onderzoek in dit speciale geval aantroef, geldig is voor alle andere gevallen. Men moet niet vergeten, dat het geval SCHLESINGER nog door andere factoren gecompliceerd was. De patiënte vertoonde in de linkerhand stoornis in de dieptesensibiliteit en in de stereognosis. Wellicht is hierdoor reeds verklaarbaar dat zij met de linkerhand moeilijker constructies kon maken dan met de rechterhand.

2. In het boven aangehaalde citaat deelt SCHLESINGER mede, dat de stoornissen vooral optreden bij nateekenen en modelleeren, in mindere mate bij het naleggen van figuren van legstokjes, aangezien in het laatste geval geen „wahrnehmungsparallelen Bewegungen geliefert werden“.

Wij kunnen deze opmerking onderschrijven. Is de opvatting van SCHLESINGER waar, dan moet men inderdaad meer stoornissen verwachten bij het nateekenen dan bij het naleggen. De ervaring heeft echter geleerd, dat patiënten met een constructieve apraxie zoowel stoornissen bij het naleggen als bij het nateekenen vertoonen. Beide vormen van copieeren zijn, gezien uit het oogpunt der praxie, van geheel verschillend karakter. Men kan zich indenken dat een patiënt, die een uitval heeft in de „optische Steuerung“, moeilijkheden ondervindt bij het nateekenen, aangezien hij niet in staat is

een lijn evenwijdig aan een andere te trekken. Bij het naleggen zal dit defect echter niet, of althans in veel geringere mate, storend zijn. Want wanneer men een stokje evenwijdig aan een ander wil leggen, behoeft men dit niet door één handeling te doen. Men kan het stokje neerleggen en zoolang schoksgewijs van richting doen veranderen tot het goed ligt. Zou een defect in de „optische Steuerung” de oorzaak der constructieve apraxie zijn, dan zou men geen of weinig stoornissen bij het naleggen verwachten. Dat deze bij de constructieve apraxie echter practisch altijd aanwezig zijn, pleit tegen de juistheid van SCHLESINGER's meening.

3. Een ander „zwak punt” in de redeneering van SCHLESINGER is o.i. terecht door ZUTT aangewezen. Deze vestigt er de aandacht op, dat patiënten met een constructieve apraxie in staat zijn een figuur te overtrekken; ook de patiënte van SCHLESINGER kon dit doen. De auteur tracht dit op de volgende wijze te verklaren. Hij meent dat de „Bewegungssteuerung” niet geheel verdwenen is, maar dat er nog resten van deze functie te bespeuren zijn. Wanneer zoo'n functierest aanwezig is, zou het mogelijk zijn, dat onder invloed van een zeer sterken en ononderbroken werkenden optischen impuls, zooals deze bij het natrekken van een figuur werkzaam is, een besturing van de beweging plaats heeft. STRAUSS probeert op dezelfde wijze het genoemde feit te verklaren. Deze beschouwingen zijn echter weinig overtuigend. Men kan toch verwachten, dat, wanneer de „optische Bewegungssteuerung” gestoord is, dit ook tot uiting komt bij het natrekken van een figuur, speciaal op die punten waar de lijn van richting verandert (b.v. de hoekpunten van een vijfhoek). Men kan zich wel voorstellen dat door de omstandigheid, dat het voorbeeld voortdurend aanwezig is, de getrokken lijn op den duur weer in het „goede spoor” komt, maar dat in de punten waarin de lijnen van richting veranderen geen „ontsporing” zou optreden, is bij deze beschouwing niet denkbaar.

Op grond van de gemaakte opmerkingen komen wij tot de conclusie, dat de genoemde auteurs ons niet hebben kunnen overtuigen van het feit, dat de constructieve apraxie een *apractische* stoornis is, die zou ontstaan doordat de handeling niet meer bestuurbaar is van uit het optische.

Het komt ons voor, dat KLEIST, STRAUSS en SCHLESINGER de

formule voor de handeling teveel als een „wiskundige” formule beschouwen en te weinig er mee rekening houden dat het slechts een schematische voorstelling is. Bovendien zijn in de formule, die STRAUSS heeft gegeven voor het construeeren van figuren en waarin hij f en r heeft geïntroduceerd, alle gegevens, die voor het construeeren naar een voorbeeld van belang zijn, niet verwerkt. Zooals wij later zullen aantoonen, is het niet alleen voldoende, dat men voor het namaken eener figuur den vorm (f) goed kan waarnemen, het is ook noodzakelijk, dat men deze optisch kan analyseeren en haar structuur doorzien.

Met dezen factor wordt in de formule van STRAUSS geen rekening gehouden. Deze onderzoeker stelt zich tevreden met te constateeren, dat f intact is en vergeet dat voor het juist namaken eener figuur meer noodig is dan alleen de perceptie van den vorm.

De onderzoekers, die zich met het probleem der constructieve apraxie hebben beziggehouden, vermelden in hun publicaties meestentijds dat het niet gemakkelijk is in een bepaald geval het agnostische en het apractische element bij deze stoornissen zuiver te bepalen. Bij het onderzoek hunner patiënten treffen zij beide elementen aan.

Dit behoeft niet te verwonderen wanneer men bedenkt dat het in de psychologie reeds zoo moeilijk is de beteekenis van de waarneming en de motoriek voor het psychisch functionneeren afzonderlijk te bepalen. Waarneming en motoriek werken zoo innig samen, hebben een dergelijken wederzijdschen invloed op elkaar, dat het zeer moeilijk, zoo niet ondoenlijk is, beider waarde apart te bepalen.

Voor al onze landgenoot ROELS heeft in zijn conceptie van de sensorimotorische structuren de beteekenis van de motoriek voor de ontwikkeling van het sensorium op den voorgrond gesteld. Bij de ontwikkeling van de waarneming speelt de motoriek, volgens zijn opvatting, een zeer groote rol, zoodat „de eindterm in het ontwikkelingsproces der waarneming is een simultane sensorimotorische structuur, waarin het sensorische en het motorische als momenten, d.w.z. als onzelfstandige deelen met betrekking tot het geheel zijn vervat”.

Deze psychologische beschouwingen vinden in de pathopsychologie hun weerklink in de meening van GRÜNBAUM, die in het

volgende citaat van dezen schrijver, kort wordt geformuleerd: „Mijn eigen onderzoekingen van soortgelijke ziektebeelden (bedoeld is de constructieve apraxie, R.V.) leidden mij tot de conclusie, dat de constructief-apractiche stoornissen in de eerste plaats gekarakteriseerd worden door een gelijktijdige niet-onderscheiding, zoowel in de optische als de motorische ruimte. Is de optische, zoowel als de motorische ruimte normaliter minstens naar drie coördinaten gedifferentieerd, dan treden in het constructief-apractiche beeld simultaan stoornissen op, eenerzijds in de optische onderscheiding der ruimterichtingen, anderzijds in de impulsieve intenties om de fijnere bewegingen in bepaalde richting te leiden. Er treedt èn een „zieleblindheid” èn een „motorische apraxie” met betrekking tot de ruimterichtingen op.

Het ruimtebegrip is overigens het gebied, waar de gnostische en practische functies ook phaenomenologisch het duidelijkst met elkander verbonden zijn en het is — volgens de ontwikkelingspsychologie — waarschijnlijk, dat het splitsen van het ruimtebegrip in het optisch- en motorisch-tactiele, eerst het resultaat van een langdurige ontwikkeling is.”

De meening van GRÜNBAUM, dat de constructief-apractiche stoornissen worden gekarakteriseerd door een gelijktijdige niet-onderscheiding zoowel in de optische als de motorische ruimte, vinden wij terug in de opvattingen van VAN DER HORST, over de oorzaak der constructieve apraxie. Deze onderzoeker neemt als oorzaak aan een stoornis in de „richtingsradicaal”. Tot deze opvatting komt VAN DER HORST op grond van het onderzoek van een patiënt, die de volgende anomalieën vertoonde:

1. de patiënt bleef zitten waar hij zat en zooals hij zat, al was dit in de meest ongemakkelijke houding,
2. hij was niet in staat, wanneer het hem gevraagd werd, zijn linkerhand naar zijn rechterschouder te brengen,
3. het was hem onmogelijk zijn rechterarm in een positie te brengen, gelijk aan die van den linkerarm, wanneer de linkerarm door den proefleider in een bepaalden stand was gebracht,
4. wanneer aan den patiënt werd gevraagd iets te maken „characterised by a differentiation of directions” (een figuur te construeeren, een extremitéit een bepaalden stand te geven e.d.) gelukte hem dit niet. Zelfs wanneer een figuur opgebouwd was uit

twee lijnen, die een zeer duidelijk verschil van richting vertoonden, zooals b.v. de hoofdletter T, gelukte het hem niet deze na te maken. De patiënt kon ook niet oordeelen over de positie, die een object in de ruimte inneemt. De verschillende standen van de wijzers der klok betekenden niets voor hem,

5. legt men voor den patiënt een object (een halvecirkelboog) in een bepaalden stand en geeft men hem opdracht eenzelfde object in denzelfden stand te leggen. dan kan hij deze handeling niet verrichten. Uit zijn heele gedrag kan men aflezen, dat hij de opdracht goed heeft begrepen. Hij manipuleert met het object op alle mogelijke manieren, wringt zich in allerlei houdingen, maar het gelukt hem niet het in den gegeven stand te brengen,

6. wat betreft de constructieve prestaties vinden wij vermeld, dat hij van legstokjes een vierkant niet kon namaken. Hij legde de stokjes alle in dezelfde richting n.l. horizontaal. VAN DER HORST vermeldt dat „perceptions in which there is a direction element are not correctly received”. Aangezien, zooals VAN DER HORST zelf terecht opmerkt, de elementen waaruit een figuur is opgebouwd een richtingselement bevatten, beteekent dit, dat deze patiënt een ernstige optische agnosie had. Wanneer de patiënt gevraagd wordt een kaars aan te steken, die voor hem op tafel staat, zoekt de man tastend de tafel af en zegt: „Waar is de kaars? Ik ving er net een glimp van op, ze is zeker van de tafel gevallen”. „He seems to get the sight sensations, but so structureless that he cannot recognise the object he is looking for, even when it is standing right in front of him” (V. D. H.).

Ook uit dit experiment volgt, dat de patiënt een ernstige optische agnosie heeft. VAN DER HORST brengt de apractische en de optisch-agnostische stoornissen beide terug tot één grondstoornis, die hij noemt een stoornis in de richtingsradicaal. Hij bedoelt daarmee, dat de patiënt niet in staat is de verschillende richtingen in de ruimte te onderscheiden. Hij komt alzoo tot de conclusie, dat de constructieve apraxie berust op een stoornis in de richtingsradicaal.

Naar aanleiding van deze opvatting willen wij enkele critische opmerkingen maken:

1. Tegen VAN DER HORST kunnen wij hetzelfde bezwaar inbrengen als tegen SCHLESINGER, n.l. dat het niet juist is uit het onderzoek van één patiënt algemeene conclusies te trekken over het wezen der

constructieve apraxie, temeer daar deze patiënt, zooals uit de beschrijving blijkt, naast de zgn. constructief-apracticische stoornissen, zeer ernstige defecten vertoonde.

2. Het is niet juist om in dit geval van constructieve apraxie te spreken. Immers, naar de meening van KLEIST en STRAUSS, mag deze diagnose slechts gesteld worden wanneer er geen stoornis in de vormperceptie bestaat. Of er aparte proeven zijn genomen om deze functie te onderzoeken, worden wij uit de beschrijving niet gewaar. Wel wordt echter aangegeven dat er een ernstige optische agnosie aanwezig is. Patiënt bleek wel optische indrukken te krijgen, deze waren echter zoo „structuurloos”, dat hij het object, dat hij zocht, niet kon herkennen. Gezien deze optische agnosie behoeft het niet te verwonderen dat de man niet in staat was figuren na te maken. De zgn. constructieve apraxie vloeide noodwendig uit de agnosie voort. Maar het is ook duidelijk, dat op grond van dit gegeven, het door VAN DER HORST beschreven geval, niet onder de constructieve apraxie gerangschikt mag worden.

Dat VAN DER HORST het begrip „constructieve apraxie” zeer ruim opvat, volgt trouwens ook uit het feit, dat deze auteur proeven op duiven in verband brengt met de vondsten bij zijn patiënt, en schrijft: „The animal can fly, is able to move its head freely, but is constructively apractical.”

De „constructieve apraxie” van deze duif bestond hieruit, dat zij bij het voorwaarts gaan niet tegelijkertijd haar kop naar voren kon buigen, en dat zij, wanneer er een obstakel in den weg kwam, niet op het goede moment kon opvliegen om er overheen te wippen. Het is echter duidelijk, dat deze functiestoornissen bij de duif niets te maken hebben met de constructieve apraxie zooals men die bij den mensch, die hersenpathologische defecten heeft, kan aantreffen.

Zijn wij dus van meening, dat het probleem der constructieve apraxie door het onderzoek van den patiënt van VAN DER HORST niet nader tot zijn oplossing gebracht kan worden, deze patiënt vertoonde toch een verschijnsel, dat onze belangstelling kan hebben. Hij was n.l. niet in staat het eene voorwerp (de cirkelboog) op dezelfde wijze in de ruimte te plaatsen als het andere. Waarschijnlijk (wij vonden het niet vermeld in de publicatie) zal deze man ook niet in staat zijn geweest een stokje evenwijdig te leggen

aan een ander of een lijn evenwijdig te trekken aan een gegeven lijn. Wanneer de constructieve apraxie berust op een stoornis in de richtingsradicaal, dan moet men verwachten dat alle patiënten, die deze afwijking hebben, de genoemde proefjes niet kunnen verrichten. In de andere publicaties over dit onderwerp worden experimenten van dezen aard niet medegedeeld, zoodat men er geen inzicht in kan krijgen hoe het staat met de richtingsradicaal bij de verworven gevallen van constructieve apraxie.

De resultaten bij mijn eigen materiaal verkregen, worden elders medegedeeld. In de meeste gevallen bleek de richtingsradicaal bij de imbecillen ongestoord. (Zie hoofdstuk 4).

Een opvatting, die eenige verwantschap vertoont met die van VAN DER HORST, wordt voorgestaan door LANGE. Bij de patiënte door LANGE beschreven, bleek bij onderzoek dat deze rechts en links, boven, onder, achter, voor, niet goed kon onderscheiden. Deze begrippen hadden hun realiteit verloren. Deze patiënte vertoonde voorts afwijkingen bij het construeeren analoog aan de constructieve apraxie van KLEIST. Zoowel het handelen als het denken „in de ruimte” was gestoord. De afwijkingen, die de patiënte van LANGE vertoonde, vat deze auteur samen in dezen zin: „Es fehlt ihr die Kategorie: Richtung im Raum und die darauf sich aufbauenden räumlichen Beziehungen.” Dit defect openbaart zich b.v. bij:

a. schrijven van cijfers: patiënte schrijft 6 i.p.v. 9, 438 i.p.v. 384 enz.,

b. samenstellen van woorden: BANANE wordt ANANEB of ABNANE,

c. teekenen: constructief-apractiche stoornissen in den zin van KLEIST. Dikwijls wordt de vorm goed weergegeven, maar wordt de figuur verkeerd in de ruimte geplaatst. Hetzelfde geldt voor het naleggen van figuren met legstokjes,

d. opnoemen van lichaamsdeelen van boven naar beneden. Patiënte noemt als volgorde: voorhoofd, neus, mond, kin, ooren, borst, buik, armen,

e. ordenen van plaatjes. Patiënte was niet in staat een serie plaatjes, die tesamen een verhaaltje voorstelden, in de goede volgorde te leggen.

LANGE vat al de stoornissen, die zijn patiënte heeft, samen onder de benaming: verlies van de categorie „Richtung im Raum”, en

heeft daardoor in zijn terminologie eenige overeenkomst met die van VAN DER HORST. De patiënten verschillen echter in symptomatologie, zoodat men ze niet gemakkelijk met elkaar kan vergelijken. Wij hebben den indruk, dat het psychisch niveau van den patiënt van VAN DER HORST een „lager” is, dan dat van de patiënte van LANGE. Men bemerkt het aan het construeeren. Immers de patiënte van LANGE maakte eenvoudige figuren naar den vorm goed na, maar plaatste ze verkeerd in de ruimte, terwijl de patiënt van VAN DER HORST zelfs van een vierkant niets terecht bracht. De pathopsychologische symptomen, die de patiënte van LANGE vertoont, kan men terugbrengen tot deze grondstoornis: de patiënte is niet in staat zich van de ruimtelijke betrekking der onderdeelen van een geheel goed rekenschap te geven. Zij zet de letters van een woord, de cijfers van een getal, niet in de goede volgorde. Zij kan niet de lichaamsdeelen van boven naar beneden in de goede opeenvolging opnoemen en een serie plaatjes in de juiste volgorde neerleggen. Gezien deze verschijnselen lijkt de naam: verlies van de categorie „Richtung im Raum”, niet zoo gelukkig gekozen. Beter was het wellicht te spreken van verlies van de categorie „Beziehung im Raum”. Het zou onjuist zijn te meenen, dat LANGE als oorzaak der constructieve apraxie in alle gevallen aanneemt het verlies van de categorie „Richtung im Raum”. Hij spreekt zich daar duidelijk over uit wanneer hij schrijft: „Von den bei unseren Kranken vorhandenen Einzelstörungen her aber wird man die verschiedensten Beziehungen herzustellen vermögen, etwa zu der R.L. Störungen, zur konstruktiven Apraxie von KLEIST und STRAUSS, zur reinen Agraphie usw. Nirgends aber lässt sich der Vergleich ganz durchführen.”

LANGE zet de constructieve apraxie van KLEIST niet op één lijn met zijn stoornis. Slechts in zijn geval, waarvan, zooals hij meedeelt, geen tweede in de litteratuur te vinden is, neemt hij het verlies van de genoemde categorie als oorzaak aan.

Wij behoeven daarom niet verder op zijn opvatting in te gaan.

Een belangrijke bijdrage tot een goed verstaan van het wezen der constructief-apractische stoornissen heeft o.i. ZUTT geleverd. Deze onderzoeker heeft een analyse van de constructieve handeling gegeven, die wij hier, voor zoover voor ons van belang, willen weer-

geven. Hij gaat bij zijn beschouwing uit van het verschil tusschen schrijven en teekenen. STRAUSS beweert dat het schrijven bij de meeste menschen geworden is tot een zuiver kinaesthetisch gefundeerde handeling. Daarmede wil hij dus uitspreken, dat de optische contrôle en de optische voorstelling voor het schrijven weinig beteekenis hebben. Deze opvatting zou ondersteund worden door het feit, dat de patiënten met constructief-apracticke stoornissen wel in staat waren te schrijven. Aangezien KLEIST en STRAUSS als oorzaak voor de constructieve apraxie een defect in de optisch-kinaesthetische associatie aannemen, wordt het begrijpelijk, dat, wanneer het schrijven zuiver kinaesthetisch wordt beheerscht en het optische er geen rol bij speelt, deze functie ongestoord is.

ZUTT legt er den nadruk op, dat wij schrijven en teekenen als twee onderscheiden handelingen beleven. Bij het maken van een teekening moeten wij de figuren uit onderdeelen samenstellen, terwijl wij ons rekenschap moeten geven van de ruimtelijke betrekkingen daarvan. Bij het schrijven is dit niet noodig, het loopt als het ware „vanzelf” af. Dat de optische contrôle niet geheel zonder beteekenis is, leert de proef waarbij men iemand met gesloten oogen laat schrijven.

Teekenen en schrijven onderscheiden zich volgens ZUTT daarin, dat het schrijven een geautomatiseerde handeling is en het teekenen niet. Nu is het duidelijk, dat het schrijven zich ontwikkeld heeft uit het teekenen. Het kind begint met de letterteekens te teekenen. Eerst later is het in staat „automatisch” te schrijven. De geautomatiseerde handeling kan zich dus ontwikkelen uit de niet-geautomatiseerde. Er zijn echter ook „automatismen”, die dit altijd geweest zijn, b.v. de meebewegingen van de armen bij het loopen. Deze bewegingen, die men nooit heeft aangeleerd, worden verder onbesproken gelaten.

Bij het proces van het zich eigen maken van een bepaalde vaardigheid, b.v. vioolspelen, pianospelen, naaien, enz., gaat het er om een aanvankelijk niet-geautomatiseerde handeling tot een geautomatiseerde te maken.

Teekenen en bouwen en derg. zijn echter handelingen, die niet geautomatiseerd kunnen worden. Het gaat er bij deze verrichtingen om iets te maken. Dit brengt mede, dat men zich er bewust rekenschap van moet geven, wat men moet maken.

Als karakteristiek voor de niet-geautomatiseerde handeling noemt ZUTT de volgende eigenschappen:

1. een dergelijke handeling wordt slechts verricht door enkele lichaamsdeelen of onderdeelen hiervan; het is een z.g. geïsoleerde beweging,

2. er gaan prae-innervatorische bewustzijnsprocessen aan vooraf en wel o.m. deze: een zich bewustmaken welk lichaamsdeel bewogen moet worden en in welke richting het bewogen moet worden, welke houding het moet innemen, welk doel het moet bereiken enz.

Deze prae-innervatorische bewustzijnsprocessen moeten opgevat worden als bijzondere prestaties van de psychische activiteit, als wilshandelingen. „Auf Grund der entsprechenden Willenserlebnisse hat man bei naiver Selbstbeobachtung den Eindruck, die Bewegung gehe nicht von selbst, automatisch, sondern es sei eine besondere Leistung, eine besondere Aktivität erforderlich, damit sie geschieht" (ZUTT).

ZUTT legt er den nadruk op, dat ook bij de waarneming de psychische activiteit een rol kan spelen. Men moet onderscheiden tusschen „unmittelbaren Wahrnehmungsgegebenheiten" en elementen, die men aan hetgeen wordt waargenomen eerst herkent door een acte van psychische activiteit.

In de pathologie moet men dan ook onderscheid maken tusschen de agnostische stoornissen, waarbij een verandering optreedt in de onmiddellijke waarneming, en stoornissen waarbij de patiënten niet in staat zijn de genoemde acte van psychische activiteit aan de onmiddellijk gegeven waarnemingsinhouden te voltrekken. ZUTT demonstreert zijn bedoelingen door het volgende voorbeeld: een gelaat van iemand, die ik zeer goed ken, is mij in alle finesses goed bekend. Zoowel in een toestand van rust als van beweging kan ik het mij goed voor den geest halen. Maar wanneer ik dit gelaat wil teekenen, dan moet ik beginnen met een bepaald punt als uitgangspunt te kiezen, ik moet vaststellen de abstract-ruimtelijke betrekking van een onderdeel van dit gelaat t.o.v. het geheel. Zoo moet ik van onderdeel tot onderdeel verder gaan en steeds ook de abstract-ruimtelijke relatie van de onderdeelen t.o.v. elkaar bepalen. Op deze wijze moet men het geheel uit de onderdeelen opbouwen en komt de constructieve handeling tot stand.

„Die eigentlich konstruktive Leistung besteht also in der Erfas-

sung abstrakt-räumlicher Beziehungen an der unmittelbaren Wahrnehmungsgegebenheit, was die Isolierung einzelner Teile aus der unmittelbar gegebenen Gestalt zur Voraussetzung hat. Zur besseren Charakterisierung dieses Vorganges als einer Leistung geistiger Aktivität scheint es richtig, anstatt von einer Erfassung abstrakt-räumlicher Beziehungen von einer *Stiftung* abstrakt-räumlicher Beziehungen zu sprechen" (ZUTT).

Hetgeen men door dit genoemde proces van psychische activiteit aan het waargenomene kan herkennen, kan door oefening gaan behooren tot het „onmiddellijk waargenomene”.

Een kind, dat voor het eerst een spel kaarten in handen krijgt, moet om de waarden van een kaart te kennen, het aantal figuren, dat er op staat, tellen. De geroutineerde kaartspeler daarentegen herkent het aantal „met één oogopslag”.

Dit hier genoemde proces, dat zich in de waarneming voltrekt, waardoor deze steeds meer gedifferentieerd kan worden, is gelijk te stellen met het proces dat zich bij het handelen voltrekt bij hem, die zich een bepaalde vaardigheid wil eigen maken: het proces dus van de automatisatie van oorspronkelijk niet-geautomatiseerde handelingen.

ZUTT gaf zijn patiënt de opdracht zijn voornaam: Erich, over te trekken. Het bleek dat de patiënt dit goed kon doen. Bij de r en de h bleef hij iets te veel naar links, maar over het geheel was het resultaat zeer bevredigend. Wanneer men het voorbeeld weg zou kunnen maken, zou hetgeen de man geteekend had goed te herkennen zijn als het woord: Erich. Daarna moest patiënt zijn voornaam probeeren te „teekenen”. Van deze opdracht bracht hij niets terecht, er ontstond een ineengedrongen kluwen van lijntjes, waarin niets van het woord te herkennen viel. Spontaan bood de patiënt nu aan dat hij het woord zou „schrijven”. Maar ook dit mislukte volkomen. Er ontstond eenzelfde gekrabbel als den vorigen keer. De krullen en halen, die de letters moesten voorstellen, werden in elkaar geschreven. Het typeerende van beide teekeningen is, dat het begin vrij goed is. Men herkent de eerste letter, die eenigszins, zij het dan ook gebrekkig, wordt weergegeven. Maar daarna treedt op een structuurloos in-elkaar-schrijven, zoodat het onmogelijk is de lettervorming daarin te onderscheiden.

Er bestaat dus een zeer in het oog loopend verschil tusschen het overtrekken van een figuur (in dit geval een woord) of het naar een voorbeeld nateekenen. De eerste prestatie is goed, van de laatste komt niets terecht.

Dit verschil in prestatie kan niet verklaard worden door aan te nemen, dat er een defect bestaat in de directie van de bewegingen vanuit het optische. Want in dit geval zou het overtrekken van een figuur eveneens onmogelijk zijn.

Men zou kunnen aannemen, als verklaring van dit verschil, dat wanneer de patiënt zijn oogen van het voorbeeld afwendt, om het te gaan teekenen, hij de optische voorstelling van de figuur kwijt raakt. Deze verklaring acht ZUTT zeer onwaarschijnlijk, daar bij proeven is gebleken, dat patiënt in staat is optische voorstellingen vast te houden.

Evenmin kan een defect in de „Bestimmung des Bewegungsziels bzw. der Bewegungsrichtung” de oorzaak zijn van het feit dat patiënt niet kan nateekenen, want wanneer zulk een defect bestond, zou ook het overtrekken van een figuur niet mogelijk zijn.

ZUTT komt dan tot de volgende conclusie:

„Es bleibt also als verantwortlich für den Unterschied zwischen nachfahren und abzeichnen die in unseren theoretischen Betrachtungen herausgearbeitete besondere Leistung geistiger Aktivität, an einer unmittelbaren Wahrnehmungsgegebenheit abstrakt-räumliche Beziehungen zu stiften. Hier liegt in der Tat der wesentliche Grund für den auffälligen Leistungsunterschied.”

De genoemde schrijver maakt dit verder duidelijk door als voorbeeld te nemen het overtrekken en het nateekenen van een veelhoek. Wanneer men zoo'n figuur moet overtrekken, begint men op een bepaald punt en de prae-innervatorische bewustzijnsverschijnselen bepalen hoe de richting en het doel der bewegingen moeten zijn. Men behoeft in zoo'n geval zich niet te realiseeren hoe de abstract-ruimtelijke betrekking der verschillende zijden van den veelhoek is. Maar wil men den veelhoek nateekenen, dan moet men na een uitgangspunt gekozen te hebben, zich bewust zijn van de lengte der zijden en van den hoek, die de eene zijde met de andere maakt. De figuur, die geconstrueerd moet worden, wordt uit de onderdeelen opgebouwd, en het is noodig zich er rekenschap van te geven hoe de verhouding dezer onderdeelen in de ruimte is.

Gedurende het verloop van de ziekte van den door ZUTT beschreven patiënt verdwenen de verschillende stoornissen geleidelijk. Ook de constructief-apracticche verschijnselen verdwenen en het schrijven werd langzamerhand beter. In de periode van het herstel was het ZUTT opgevallen, dat het soms leek alsof de „gesloten” figuren (Umrissfiguren) beter gelukten dan „open” figuren. Uit de gepubliceerde afbeeldingen wordt dit eveneens duidelijk. Wanneer de patiënt een fout had gemaakt in een constructie was hij soms in staat aan te geven van welken aard die fout was, in andere gevallen kon hij zich deze niet realiseeren en stond hij radeloos tegenover de fouten, die hij zelf gemaakt had.

In zijn concludeerende beschouwingen merkt ZUTT op, dat in het door hem beschreven geval de constructief-apracticche stoornissen te wijten waren aan het feit dat de patiënt niet in staat was „abstrakt-räumliche Beziehungen zu stiften”. ZUTT wil echter niet zeggen, dat alle gevallen van constructieve apraxie tot dit psychisch defect moeten herleid worden. Er zijn nog andere mogelijkheden, die vanzelf volgen uit zijn analyse van de constructieve handeling. En dan wijst hij er op, dat vóór alles gedacht moet worden aan een afwijking in de waarneming, m.n. van een verandering van hetgeen in de waarneming onmiddellijk is gegeven. In dit geval liggen er dus agnostische stoornissen aan de constructieve apraxie ten grondslag.

Als onmiddellijk in de waarneming gegeven acht ZUTT den vorm van een figuur en haar stand in de ruimte. (Raumlage).

Uit het voorgaande volgt dus, dat ZUTT de constructieve apraxie niet als een apracticche stoornis wil beschouwen, maar de oorzaak zoekt in het feit, dat de patiënt niet in staat is „abstrakt-ruimtelijke betrekkingen aan het optische beeld” waar te nemen. Dit vermogen om „abstrakt-räumliche Beziehungen zu stiften” is een daad van psychische activiteit. Het is het vermogen zich te distantieeren van de waargenomen figuur, deze in zijn samenstellende deelen te ontleden en te bepalen hoe de ruimtelijke betrekking der onderdeelen t.o.v. elkaar en t.o.v. het geheel is. Deze daad ligt in de sfeer van het intellectueel functionneeren; zij beteekent een intellectuele handeling verrichten aan hetgeen wordt waargenomen.

Er bestaat groote overeenkomst tusschen de opvattingen van

ZUTT en POPPELREUTER. Ook de laatste vindt immers als oorzaak zijner „optische apraxie” het onvermogen der patiënten de ruimtelijke relatie der onderdeelen eener figuur juist te bepalen. Met enkele experimenten (mozaïekbouwdozen) toont POPPELREUTER dit nader aan. Terwijl POPPELREUTER dit feit slechts aanduidt, heeft ZUTT in zijn analyse der constructieve handeling hier uitvoerig aandacht aan geschonken.

Zooals wij in het volgend hoofdstuk zullen uiteenzetten, zijn wij van meening, dat de opvattingen van ZUTT en POPPELREUTER voor het verstaan der constructief-apractice stoornissen bij imbecillen van groot belang zijn.

Een nadere analyse van de fouten, die imbecillen maken bij het vervaardigen van een eenvoudige figuur, leerde ons, dat de oorzaak van dit falen gezocht moet worden in de richting door deze beide onderzoekers aangewezen.

HOOFDSTUK 4.

Analyse der constructief-apractice stoornissen bij zwakzinnigen.

Om na te gaan welke de pathopsychologische oorzaak is, die ten grondslag ligt aan de constructief-apractice stoornissen, willen wij nu een nader onderzoek instellen.

Aan het construeeren van een figuur naar een voorbeeld gaat een psychisch proces vooraf, dat men in de volgende etappen zou kunnen onderverdeelen:

- A. Het waarnemen van de figuur als totaliteit, als „Gestalt”.
- B. Het zich rekenschap geven van den stand der figuur in de ruimte.
- C. Analyse van de structuur der figuur.
 1. Vaststellen van het *aantal* elementen, waaruit de figuur is samengesteld.
 2. Het bepalen van de *richting* der lijnen waaruit de figuur is opgebouwd.
 3. Bepalen van de *topiek* der elementen ten opzichte van elkaar.

Aan de hand van bovengenoemd schema hebben wij de prestaties der imbecillen verder onderzocht en afzonderlijk nagegaan hoe het stond met de hier genoemde etappen van het psychisch proces.

A. *Het waarnemen van de figuur als totaliteit, als „Gestalt”.*

Zooals wij reeds vermeld hebben in Hoofdstuk 2, § 2, onderzochten wij de imbecillen op het eventueel bestaan eener vormblindheid. Daartoe hielden wij hun bekende voorwerpen voor, als een mes, een schaar, een sleutel, een potlood, een kopje e.d. en lieten hen deze benoemen.

Voorts lieten wij hen plaatjes zien en de voorwerpen die daarop afgebeeld waren, benoemen.

Verder kregen zij opdracht om in een figurenbord, waarin een aantal geometrische figuren was uitgesneden, (b.v. kruis, halve

cirkel, parallellogram, driehoek) de passende figuren te leggen. En ten slotte gebruikten wij, om het intact-zijn der vormwaarneming aan te toonen, twee lottospelen.

Zooals bekend, bestaat een lottospel uit groote platen, die onderverdeeld zijn, b.v. in een negen- of twaalfstal vakjes. In ieder vakje is een bepaald voorwerp afgebeeld. De afbeeldingen in de vakjes zijn ook nog eens gedrukt op afzonderlijke plaatjes, ter zelfder grootte als die vakjes. De kinderen krijgen deze kleine plaatjes in de hand, met de opdracht, deze op de overeenkomstige vakjes van de groote plaat te leggen.

Bij het eerste lottospel waren de afbeeldingen op de kleine plaatjes geheel identiek aan die op de groote plaat. Kleur van het voorwerp en van den achtergrond waren op beide volkomen dezelfde.

Bij het tweede lottospel waren de kleuren der voorwerpen en der achtergronden op de groote plaat en op de kleine plaatjes geheel verschillend. De patiënten moesten zich dus geheel laten leiden door den vorm der voorwerpen, die natuurlijk op plaatje en groote plaat volkomen gelijk waren, en mochten zich niet laten beïnvloeden door de kleuren. Zij moesten vorm en kleur van elkander onderscheiden en den vorm boven de kleur verkiezen.

De zwakzinnigen, die wij voor ons onderzoek gebruikten, deden alle genoemde proeven vlot en foutloos. Het resultaat dezer onderzoekingen over de vormwaarneming leerde alzoo dat deze bij alle proefpersonen volkomen intact was.

B. Het zich rekenschap geven van den stand eener figuur in de ruimte.

Uit de onderzoekingen in Hoofdstuk 2 medegedeeld, was gebleken, dat de imbecillen soms de figuur naar den vorm goed namaakten, maar haar verkeerd in de ruimte plaatsten. De vraag, die zich naar aanleiding van dit feit voordoet, is deze: berust deze fout op een apractische stoornis of zijn de imbecillen wellicht niet in staat zich behoorlijk rekenschap te geven van den stand eener figuur in de ruimte? Is het laatste het geval, dan wordt hierdoor deze fout bij het construeeren voldoende verklaard. Om dit na te gaan, moest de „practische” factor zooveel mogelijk uitgeschakeld worden.

Wij deden daarom deze proef: Uit carton knipten wij twee figuren, n.l. een cirkelboog (als bij de proef van VAN DER HORST) en een hoek van 45° . Van ieder dezer figuren maakten wij een dubbel stel.

De patiënten werden „recht” voor de tafel geplaatst en vóór hen werd een dezer figuren in een bepaalden stand neergelegd. Zij kregen daarna opdracht, de andere figuur precies zoo neer te leggen op eenigen afstand van het voorbeeld. Uit deze proeven bleek, dat slechts 5 van de 20 patiënten in staat waren onvoorwaardelijk deze proef goed te doen. Deze konden beide figuren in alle gegeven standen goed naleggen. Vijf andere patiënten hadden moeite met deze opgave bij beide figuren. Soms deden zij het goed, een ander maal weer fout. Zij hadden moeite met bepaalde standen en konden de figuren in dien stand niet goed plaatsen. De standen, waarmee ze moeite hadden, waren voor ieder weer verschillend. Daarin viel geen bepaalde wetmatigheid te ontdekken.

Ten slotte brachten 10 patiënten (dus 50 %) van deze opgave in het geheel niets terecht. Zij deden het wel een enkele maal goed, maar in de allermeeeste gevallen waren zij niet in staat de figuur de plaats in de ruimte te geven zooals het voorbeeld hun die aangaf. Uit deze gegevens blijkt wel, dat de meesten der onderzochte imbecillen niet in staat zijn zich rekenschap te geven van den stand eener figuur in de ruimte. Het behoeft ons dan ook niet te verwonderen, dat dit in hun copie tot uiting komt en het is niet noodig deze fout bij het construeeren te wijten aan een apractische stoornis.

Dit wordt ten overvloede nog bewezen door een feit, dat bij deze onderzoekingen geconstateerd kon worden, n.l. dat de patiënten, wanneer zij een figuur verkeerd hadden neergelegd en hun gevraagd werd, of het zoo goed was, zij in vele gevallen de vraag toestemmend beantwoordden. Andere begrepen uit deze vraag blijkbaar dat het niet goed was, deden pogingen den stand identiek aan dien van het voorbeeld te maken, maar slaagden daarin niet. De patiënten zagen hun fout dus niet in, zij waren zich niet bewust dat de stand, dien zij aan de figuur hadden gegeven, een andere was dan die van het voorbeeld.

In dit verband doet zich de vraag voor, of de stand van de figuur in de ruimte, behoort tot het onmiddellijk waargenomene. Voor den volwassene, den „geroutineerden” waarnemer moge dit zoo zijn, voor het jonge kind zeker niet. Het is bekend uit de ontwikkelings-

psychologie, dat het jonge kind „onverschillig” is tegenover den stand eener figuur in de ruimte. Een der eersten, die aan dit verschijnsel bij jonge kinderen aandacht heeft geschonken, is W. STERN geweest.

In een monographie over dit onderwerp wijst deze er op, dat voor den volwassene de betrekking tusschen optischen vorm en grootte, een veel „lossere” is dan tusschen optischen vorm en stand in de ruimte. Wij zijn immers in staat een figuur op verschillende afstanden, dus in verschillende grootten, te herkennen. Zoowel een kleinen als een grooten driehoek herkennen wij dadelijk als een „driehoek”.

Geheel anders is het gesteld met de relatie tusschen optischen vorm en stand in de ruimte eener figuur. Hier is de betrekking tusschen deze beiden een veel vastere, althans voor hem, die de kinderjaren achter zich heeft. Wanneer een figuur op een andere wijze dan wij gewend zijn, in de ruimte wordt geplaatst, herkennen wij deze dikwijls niet „op het eerste gezicht”.

Men denke b.v. aan den snelteekenaar, die de gave heeft een teekening „op den kop” te maken. Het kost ons veel moeite deze te interpreteren; eerst wanneer zij is omgedraaid, herkennen wij hetgeen is voorgesteld. Ook wanneer wij bezig zijn de omgekeerde teekening te ontcijferen, hebben wij de neiging haar in onze voorstellingswereld „om te draaien”.

Bij het jonge kind bestaat volgens STERN echter een groote onafhankelijkheid tusschen vorm en stand in de ruimte eener figuur. Het kind heeft „eine relative Gleichgültigkeit gegen die Raumlage”. Deze onverschilligheid komt niet alleen tot uiting in de graphische weergave of in de constructie eener figuur, maar ook op sensorisch gebied. STERN wijst in dit verband op het feit, dat het jonge kinderen niet kan schelen of zij een plaatje op den kop of van terzijde bekijken.

De ontwikkelingspsychologie leert dus dat een vaste relatie tusschen optischen vorm en stand in de ruimte eerst ontstaat in den loop der jaren. De stand eener figuur in de ruimte is niet onmiddellijk in de waarneming gegeven. Er is bij het normale kind een psychische ontwikkeling van enkele jaren noodig, voordat het zoover is dat het zich deze kan realiseeren.

Onze onderzoekingen wijzen uit dat bij vele imbecillen dit „besef”

nooit ontstaat, en dat zij gedurende hun geheele leven zich, wat dit aangaat, blijven gedragen als een jong kind.

C. *Analyse van de structuur der figuur.*

1. Vaststellen van het aantal elementen waaruit de figuur is samengesteld.

Beziet men de resultaten van het nateekenen en naleggen door de oligophrenen, dan valt het op dat in verscheidene copieën het aantal elementen der figuur niet overeenkomstig het voorbeeld is. Met name geldt dit voor de meer ingewikkelde figuren, dus voor dië figuren, die uit 3 of 4 elementen zijn samengesteld. Bij het copieeren daarvan blijken de zwakzinnigen niet alleen moeite te hebben met de ruimtelijke rangschikking der elementen, ook in het aantal elementen maken zij fouten. De door hen vervaardigde copieën hebben soms teveel, soms ook te weinig elementen.

Het ligt voor de hand aan te nemen dat de fout, die sommige oligophrenen in dit opzicht maken, samenhangt met de gebrekkige ontwikkeling van hun getalbegrip. Aangezien de, door mij als voorbeeld gebruikte figuren, maximaal uit 4 elementen bestonden, was de aanwezigheid van een getalbegrip tot 4 voldoende, om wat betreft het aantal elementen der figuur een goed resultaat te krijgen. Het was dus noodig om bij deze groep oligophrenen na te gaan hoe het stond met het getalbegrip tot 4.

Wij onderzochten dit op de volgende wijzen:

a. De patiënten kregen de opdracht 1, 2, 3 of 4 stokjes aan te geven.

b. Een aantal stokjes, varieerend van 1 tot 4, werd voor de patiënten gelegd en hun werd gevraagd eenzelfde aantal daarnaast te leggen.

In de volgende tabel wordt het resultaat van deze proeven overzichtelijk aangegeven. In de linker kolom geven wij aan hoe het staat met het getalbegrip tot 4. Het teeken + geeft aan dat het getalbegrip tot 4 aanwezig is, het teeken — duidt op de afwezigheid hiervan. In de rechter kolom wordt de aan- of afwezigheid van fouten in het aantal elementen der geconstrueerde figuur aangegeven.

Uit deze tabel kan men concludeeren, dat fouten in het aantal elementen der figuur, gemaakt worden door hen, die geen getalbegrip (in dit geval tot 4) bezitten. Een dergelijke fout in de ge-

No.	Getalbegrip tot 4.	Aantal elementen der figuren.	No.	Getalbegrip tot 4.	Aantal elementen der figuren.
1	+	+	11	—	—
2	+	+	12	—	—
3	+	+	13	+	+
4	—	—	14	+	+
5	+	—	15	—	—
6	+	+	16	+	+
7	+	+	17	—	—
8	—	—	18	+	+
9	+	+	19	—	—
10	+	+	20	—	—

copieerde constructies kan dus samenhangen met een gebrekkige ontwikkeling van het getalbegrip. Slechts in één geval (No. 5) bleek de ontwikkeling van het getalbegrip tot 4 in orde en werd toch een fout van dezen aard in de copie gemaakt.

Bezien we het totale resultaat, dan blijkt dat 9 van de 20 oligophrenen (dus 45 %) bij het copieeren, in het aantal elementen der figuren fouten maken.

Bij 11 van de 20 (d.i. 55 %) was het aantal elementen van de copie in overeenstemming met die van het voorbeeld.

2. Het bepalen van de *richting* der lijnen waaruit de figuur is opgebouwd.

Wil men een figuur copieeren, dan is het noodig dat men van iedere lijn afzonderlijk de richting kan bepalen. Is men hiertoe niet in staat, dan is nateekenen of naleggen eener figuur onmogelijk.

Zooals wij in hoofdstuk 3 uiteengezet hebben, zoekt VAN DER HORST de oorzaak der constructieve apraxie juist in een stoornis in de richtingsradicaal. Het ligt dus voor de hand eens te onderzoeken hoe het staat met de „richtingsradicaal” bij de zwakzinnigen, die constructief-apractiche stoornissen vertoonden. Wij hebben daarom nagegaan of deze oligophrenen in staat waren een stokje evenwijdig aan een ander te leggen.

Bij dit onderzoek werden de patiënten „recht” voor de tafel geplaatst. Vóór hen werd een stokje in een bepaalde richting gelegd en zij kregen nu opdracht een ander stokje op eenigen afstand van het eerste „net zoo” neer te leggen.

Als richtingen werden gekozen: de horizontale, de verticale, en twee „schuine” richtingen.

De resultaten van deze proeven worden overzichtelijk medege-
deeld in de volgende tabel.

Het bleek dat men de richtingen twee aan twee kan samenvatten,
n.l. als de „rechte” (hor. en vert.), en de „schuine”.

No.	Richting —	Richting / \	No.	Richting —	Richting / \
1	+	+	11	+	+
2	+	+	12	+	+
3	+	+	13	+	+
4	+	+	14	+	+
5	+	—	15	+	—
6	+	+	16	+	+
7	+	+	17	+	—
8	+	+	18	+	+
9	+	+	19	+	+
10	+	+	20	+	+

Men leest uit deze tabel, dat alle 20 patiënten in staat waren een
stokje evenwijdig aan een ander te leggen, wanneer dit horizontaal
of verticaal geplaatst was.

Zeventien patiënten konden het ook in de andere standen zonder
fout doen. Slechts 3 bleken niet in staat de stokjes in den aange-
geven schuinen stand te leggen.

Uit deze gegevens volgen twee dingen:

1. De richtingen horizontaal en verticaal zijn „gemakkelijker”
voor de patiënten dan de schuine richting. De patiënten hebben met
de eerstgenoemde richtingen niet de minste moeite, terwijl enkele
met de „schuine” richtingen wel moeite hebben.

Dit resultaat komt overeen met dat der ontwikkelingspsycho-
logische onderzoekingen vermeld in hoofdstuk 5. Deze brachten n.l.
aan het licht, dat normale kinderen eerder in staat zijn een horizon-
tale en een verticale lijn na te trekken, dan een „schuine” lijn.

2. De constructief-apractische stoornissen der patiënten kunnen
niet worden toegeschreven aan een stoornis in de richtingsradicaal.

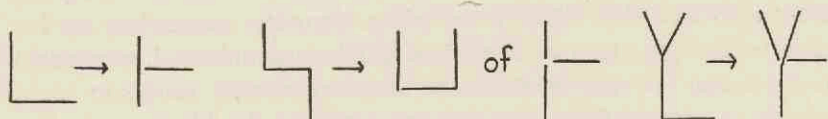
De overgrootste meerderheid der patiënten bleek immers zich goed van de richting eener lijn rekenschap te kunnen geven, en maakte desondanks bij het copieeren der figuren fouten.

3. De *topiek* der elementen ten opzichte van elkaar.

Het is voor het copieeren van deze figuren niet voldoende, dat men zich rekenschap geeft van het aantal en de richting der lijnen, waaruit zij zijn opgebouwd, men moet zich ook oriënteren over de plaatsing der lijnen t.o.v. elkaar en t.o.v. het geheel.

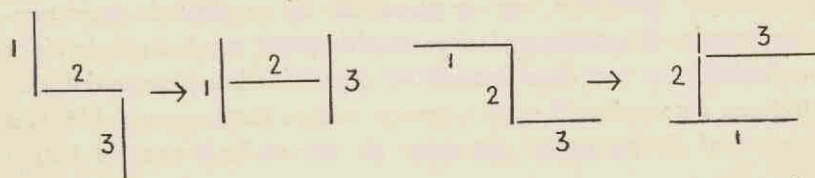
Bij de beschouwing der door de zwakzinnigen gemaakte constructies viel het op, dat juist in de *topiek* der elementen dikwijls fouten worden gemaakt. Het aantal en de richting der lijnen was goed, de lijnen sloten echter niet op de juiste wijze aan elkaar.

Voorbeelden hiervan zijn:



Men ziet onmiddellijk dat in deze copieën een lijn op de verkeerde plaats is gezet.

Een andere ervaring die wij bij het onderzoek opdeden was deze: Verscheidene zwakzinnigen brachten bij het copieeren van een figuur er niets van terecht. De vraag was, of men het hun op een of andere manier wat gemakkelijker kon maken. Het lag voor de hand eens te probeeren of het beter zou gaan wanneer men bij het nalenen stokje voor stokje aanwees en hun opdracht gaf deze stuk voor stuk na te leggen. Inderdaad bleek dit het copieeren belangrijk te vergemakkelijken. In verscheidene gevallen gelukte de goede constructie der figuur op deze wijze wel. In andere bleven fouten bestaan, juist in de topische ordening der elementen. Enkele voorbeelden mogen dit verduidelijken:



In deze copieën is aantal en richting der lijnen goed, de topische verhouding der lijnen is echter niet in orde. De lijnen sluiten niet op de goede wijze aan elkaar. Blijkbaar hebben de zwakzinnigen dus moeite met de topische rangschikking der elementen eener figuur.

Om dit nog nader vast te stellen deed ik het volgende onderzoek: Ik liet hen een legkaart leggen van een gewone blokkendoos, bevattende 6 blokken. Met opzet koos ik deze voor het onderzoek en niet een legplaat, die samengesteld was uit allerlei grillig gevormde stukjes. Immers in het laatste geval kan men de legplaat maken zonder op de voorstelling te letten, men behoeft slechts te zorgen dat de vormen in elkaar passen. Wanneer men dit doet, wordt de voorstelling vanzelf opgebouwd. Bij de blokkendoos zijn de vormen der onderdeelen waaruit de voorstelling moet opgebouwd worden volkomen gelijk, n.l. vierkant. Bij het samenstellen van de plaat moet men zich dus alleen laten leiden door de voorstelling op het plaatje. Het plaatje is verdeeld in 6 gelijk gevormde (n.l. vierkante) onderdeelen en het gaat erom, deze ruimtelijk zoodanig t.o.v. elkaar te rangschikken, dat het gegeven voorbeeld ontstaat. Het komt bij het samenstellen van deze legplaat dus aan op een juiste topische ordening der onderdeelen.

De patiënten kregen voor zich op tafel de 6 blokken en het plaatje, dat zij moesten „maken”.

Zij moesten dus twee dingen doen:

a. de goede zijde van de blokken opzoeken; de zijde die een deel van het plaatje bevatte moest naar boven gekeerd worden.

b. de blokken moesten ruimtelijk t.o.v. elkaar zoodanig worden gerangschikt, dat het plaatje ontstond dat hun als voorbeeld was gegeven.

Ad a. Van de 20 patiënten waren 8 in staat de goede zijde der blokken zonder hulp te vinden. 4 konden slechts van eenige blokken de goede zijde vinden. Het waren juist de meest „sprekende” gedeelten van de plaat, die zij vonden; de meer neutrale, minder frappante gedeelten van de plaat vonden zij niet. Ter verduidelijking van deze opmerking diene dat het plaatje dat den kinderen als voorbeeld werd gegeven, eenige katten voorstelde. Het meest trof de patiënten natuurlijk de voorstelling van de katten

zelf, zoodat zij b.v. een blok waarop de kop van een kat was afgebeeld goed identificeerden, terwijl het hun niet gelukte de „entourage” te vinden.

Acht patiënten waren in het geheel niet in staat de goede zijde der blokken te vinden. Zij draaiden de blokken voortdurend in de handen, zonder tot het inzicht te komen welke zijde de „goede” was.

Ad *b.* Nadat de patiënten eerst de goede zijde der blokken hadden opgezocht, moesten zij de blokken ruimtelijk zoodanig t.o.v. elkaar plaatsen, dat de voorstelling ontstond, die het plaatje hun aangaf. De ervaring leerde dat dit als een geheel nieuwe opgave beschouwd moest worden. Verscheidene patiënten zochten eerst de goede zijde der blokken op en probeerden deze daarna pas te rangschikken. Wanneer gebleken was, dat de zwakzinnigen niet in staat waren de goede zijde van alle blokken te vinden, hielp ik hen daarbij en keerde zelf de blokken.

Voor deze tweede proef waren dus alle patiënten weer in dezelfde situatie: zij hadden voor zich 6 blokken, die ieder een deel van het plaatje bevatten, en zij moesten deze nu rangschikken.

Slechts 4 patiënten brachten deze opdracht tot een goed einde. De overige 16 konden de blokken niet ruimtelijk goed t.o.v. elkaar plaatsen. Sommigen zetten ze regelloos door elkaar. Anderen konden er b.v. 3 goed groepeeren, maar wisten de overblijvende 3 niet juist te plaatsen. In de allermeeste gevallen rangschikten de patiënten de blokken wel zoodanig, dat er een rechthoekige figuur ontstond. Slechts een enkele maal gebeurde het dat alle blokken in één rij werden geplaatst.

De hier vermelde proef vertoont veel overeenkomst met die van POPPELREUTER. Deze onderzoeker gebruikte echter gekleurde stukjes uit een mozaïekbouwdoos, en liet zijn patiënten die leden aan „optische apraxie”, met behulp hiervan een gegeven voorbeeld nmaken. Ook hij deed de ervaring op dat zijn patiënten niet in staat waren deze blokjes op de goede manier ruimtelijk t.o.v. elkaar neer te leggen, dat zij niet de „Lagebeziehungen” der onderdeelen, hun plaats in het geheel, konden doorzien.

De fouten, die deze zwakzinnigen bij het copieeren maken, zijn

dus op grond van het hier beschreven onderzoek in hoofdzaak te wijten aan de volgende omstandigheden:

1. Zwakzinnigen zijn niet in staat zich goed rekenschap te geven van de plaatsing eener figuur in de ruimte.

2. Zwakzinnigen hebben moeite met de topische ordening der elementen eener figuur. Zij kunnen niet, wat men zou kunnen noemen, een „topisch” ontwerp maken.

De onder 2 genoemde ervaring deed ook ELSE SCHWAB op bij haar proeven over het nateekenen van gesloten figuren en „Punktfiguren” door oligophrenen. Als voorbeelden gebruikte zij een cirkel, een vierkant en een driehoek.

Zij liet deze figuren nateekenen als gesloten figuur en als „Punktfigur”. In het laatste geval bestond het voorbeeld uit een aantal punten, die zoo geordend waren dat wanneer men ze door een lijn verbond, de genoemde figuren ontstonden. Zoo werd de driehoek door 3 punten, het vierkant door 4 punten en de cirkel door 6 punten voorgesteld.

Het bleek nu dat het normale kind op den leeftijd van 5 tot 6 jaar in staat is de figuren, die uit punten bestaan (in het vervolg kortweg: puntfiguren genoemd) goed te teekenen. Onder 40 kinderen uit een eerste klas eener lagere school, was er geen, die niet den driehoek en het vierkant als puntfiguur kon nateekenen. Met den cirkel hadden ze iets meer moeite. Zij ordenden de 6 punten niet altijd goed in een cirkel.

De resultaten bij zwakzinnigen waren echter geheel verschillend van die bij normale kinderen. Natuurlijk waren er oligophrenen, die slechts enkele krabbels konden teekenen en van de gesloten figuren dus ook niets terecht brachten. Deze werden niet meegerekend. In aanmerking kwamen slechts diè zwakzinnigen, die de gesloten figuren goed konden nateekenen. Zij bleken echter niet in staat de puntfiguren te teekenen.

„Es werden in solchen Fällen wohl auch Punkte gemacht, ihre gestaltsmässige Anordnung kann aber bei der Nachbildung nicht gewahrt werden. Die Punkte werden entweder chaotisch und ohne erkennbare Gliederung hingesetzt oder in einer Linie angeordnet, oder — im günstigsten Falle — werden Teilgruppen gebildet” (E. SCHWAB).

Verder kwam bij dit onderzoek aan het licht dat de debielen

eerst op 8 à 9-jarigen leeftijd in staat waren de puntfiguren goed na te teekenen, dat wil dus zeggen wanneer de intelligentieleeftijd 6 à 7 jaar was. De ernstig zwakzinnigen konden het echter ook op lateren leeftijd niet. Dit waren de kinderen, die op de „Hilfsschule” geen vorderingen maakten (dus de imbecillen).

ELSE SCHWAB waagt zich niet aan een verklaring, zij geeft slechts een suggestie. Zij wijst er op dat BAPPERT een soortgelijk onderzoek heeft gedaan en eveneens tot het besluit kwam dat zwakzinnigen op het gebied van het maken van puntfiguren minder presteerden dan normale kinderen. In een vorig onderzoek had BAPPERT onderzocht hoe het stond met het nateekenen van een ruit en gevonden dat ook hier de zwakzinnigen minder goede prestaties leverden dan normale kinderen.

In beide gevallen neemt BAPPERT als oorzaak aan een achterstand in de psycho-biologische ontwikkeling der oligophrenen, zoodanig, „daz bei diesen Kindern die motorische und die optische Sphäre noch weit aus einander stehen, so daz gewisse Bewegungen noch sehr unvollkommen oder fast gar nicht von der optischen Auffassung her gelenkt werden”.

„Das Motorium ist noch so schwach entwickelt, daz das optische Bild die entsprechende motorische Gestalt nicht auszulösen oder zu bilden vermag” (BAPPERT).

BAPPERT neemt als oorzaak voor het falen der zwakzinnigen bij het teekenen der genoemde figuren dus een defect in de „optische Steuerung” in den zin van SCHLESINGER aan. Het cerebrum is niet zoover gerijpt, dat optische en motorische sfeer behoorlijk met elkaar samenwerken.

ELSE SCHWAB herinnert eraan dat BÖRNSTEIN er op heeft gewezen dat de reukzin niet alleen physiologisch maar ook anatomisch een bijzondere plaats inneemt onder de andere zintuigen. Door middel van den reuk ontvangen wij slechts „ungestaltete, diffuse Eindrücke”. Terwijl de andere zintuigen vele vezels naar de subcorticale centra zenden, heeft het reukzintuig slechts een schaarsche verbinding hiermede. Naar de meening van BÖRNSTEIN hangt het feit, dat de reukgewaarwordingen bij den mensch niet „gestaltet” zijn, samen met het anatomisch substraat. ELSE SCHWAB trekt nu een parallel tusschen de mededeelingen van BÖRNSTEIN en haar vondsten bij zwakzinnigen op het gebied van het nateekenen. En zij

spreekt de veronderstelling uit, dat het feit, dat de waarnemingen bij zwakzinnigen meer diffuus en „verschwommen” zijn, te wijten is aan de omstandigheid dat de subcorticale centra bij de oligophrenen onvoldoende zijn ontwikkeld of dat de verbindingen van de zintuigen met deze centra onvoldoende zijn.

De Gestaltpsychologen wijzen er op dat het primaire in de waarneming het complexe is (VOLKELT e.a.). Eerst neemt het kind de totaliteit, het geheel, waar; wanneer de waarneming voldoende gedifferentieerd is, ontdekt het de deelen waaruit het geheel is samengesteld.

De gesloten figuren (vierkant, driehoek, cirkel) zijn zulke complexe totaliteiten, terwijl de puntfiguren uit elementen bestaan. De zwakzinnigen zijn niet in staat in deze losse punten de „Gestalt” te herkennen.

„Die Anordnung der Punkte hat für das Kind nicht das zwingende einer komplexen Gestalt. Es sind ihm nur Elemente, deren Beziehung unter einander nicht erfasst und nachkonstruiert werden können” (E. SCHWAB).

ELSE SCHWAB zoekt dus de oorzaak van het falen der oligophrenen bij het nateekenen van puntfiguren op een geheel ander gebied dan BAPPERT. Terwijl de laatste als oorzaak aanneemt een optisch-motorische dissociatie, zoekt SCHWAB deze in de onvoldoende ontwikkeling van de waarneming. Deze functie is op een lager niveau blijven staan. De zwakzinnige ziet wel de Gestalt, de totaliteit, maar kan zich niet behoorlijk rekenschap geven van de *structuur* van het geheel.

Wil men een figuur nateekenen, dan moet men haar optisch kunnen analyseeren, a.h.w. in haar elementen doen uiteen vallen en de plaats der elementen t.o.v. elkaar kunnen bepalen. Deze analytische functie is bij velen der ernstig zwakzinnigen niet aanwezig. Hun vormwaarneming is ongestoord, maar zoodra het gaat om den vorm te analyseeren, falen zij.

Helpt men hen bij deze analyse door element voor element (lijn voor lijn) aan te wijzen, dan gelukt het in sommige gevallen een goed resultaat te krijgen. In andere gevallen blijven fouten bestaan in de topiek der elementen. De plaats der elementen t.o.v. elkaar

bepalen en juist weergeven, wil zeggen: „abstrakt-räumliche Beziehungen stiften" (ZUTT).

Deze functie is bij vele der oligophrenen zeer gebrekkig ontwikkeld, zooals o.m. uit de proeven met de legplaat duidelijk volgde.

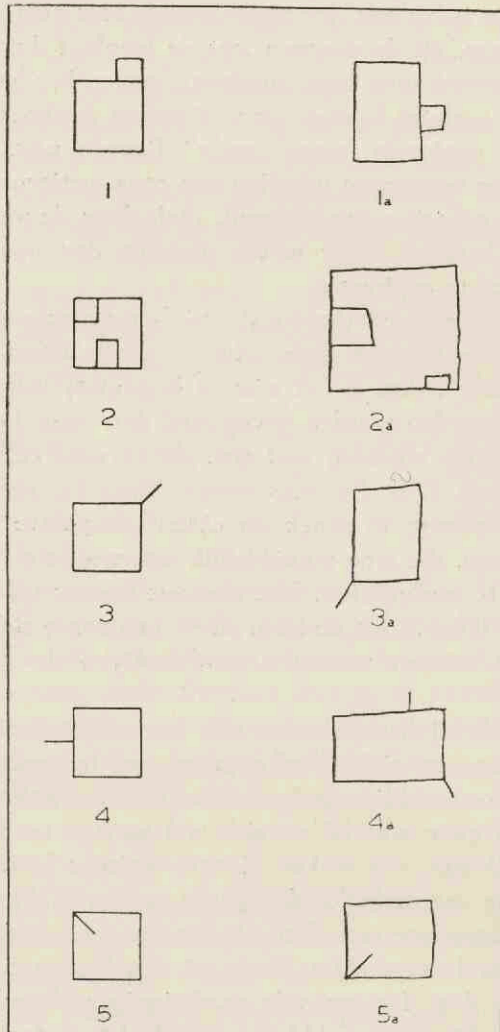
De hier voorgedragen beschouwingen maken het begrijpelijk dat zwakzinnigen gesloten figuren als vierkant en driehoek dikwijls wel goed kunnen copieeren, maar „open" figuren niet. In sommige publicaties over verworven gevallen van constructieve apraxie vindt men dezelfde ervaring opgeteekend. Ook dáár de vermelding dat de patiënten beter in staat waren gesloten dan open figuren te construeeren of te copieeren.

Zoekt men de oorzaak der constructief-apracticche stoornissen in de optisch-kinaesthetische dissociatie of in een defect van de „optische Steuerung", dan is het niet te begrijpen, waarom gesloten figuren beter zouden worden gecopieerd dan open figuren. Bij de hier voorgedragen meening laat zich dit verschil echter wel goed verstaan. Zooals ELSE SCHWAB terecht opmerkt, zijn de gesloten figuren als vierkant, driehoek en cirkel „komplexe Ganzheiten". Het zijn vormen, die men onmiddellijk waarneemt en die men niet eerst behoeft te analyseeren. Het vierkant bestaat uit 2 horizontale en 2 verticale lijnen, juist de twee meest pregnante richtingen in de ruimte, de richtingen waarmee zwakzinnigen de minste moeite hebben.

Men behoeft bij het teekenen van een vierkant niet analytisch te werk te gaan en zich er rekenschap van te geven welke zijde men op een oogenblik nateekent. Geeft men zwakzinnigen vierkanten te teekenen waarbij ze zich wel moeten realiseeren welke zijde zij nateekenen, dan maken zij weer typische fouten. Men vindt een afbeelding van de bedoelde figuren op blz. 72. Naast het voorbeeld is de weergave van deze vierkanten door een microcephale imbecil gereproduceerd. Het bleek mij dat bij het nateekenen en naleggen van deze figuren vele zwakzinnigen dergelijke typische fouten maken. De patiënten bleken veelal niet in staat de in of aan het vierkant geteekende lijnen of figuren op de juiste manier te plaatsen.

Het kostte den zwakzinnigen niet veel moeite een driehoek van legstokjes na te leggen (zie hoofdst. 2 § 1). Dit behoeft ons niet te verwonderen. Immers wanneer men 3 stokjes zoodanig neerlegt

dat zij een gesloten geheel vormen, is er een driehoek ontstaan. Het nateekenen van een driehoek is motorisch een moeilijker prestatie



Voorbeeld van het nateekenen der figuren door een 22-jarigen imbecil. I. L. 47 jaar.

dan het naleggen. Dit kwam ook in de resultaten van het onderzoek duidelijk tot uiting. Bij het naleggen was de belangrijkste moeilijkheid den driehoek den juisten stand in de ruimte te geven. Wij

gaven hun te construeeren een gelijkzijdigen driehoek, waarvan de basis horizontaal verliep en de top naar boven was gericht. Blijkens het onderzoek van HANFMANN is dit de „gemakkelijkste” stand. HANFMANN onderzocht het nateekenen van een gelijkzijdigen driehoek in verschillende standen. Hij experimenteerde met 22 kinderen, op den leeftijd van 4.4 tot 7.6 jaar. Het copieeren van een gelijkzijdigen driehoek waarvan de basis horizontaal verloopt en de top naar boven of naar beneden is gericht, gelukte bijna alle kinderen.

Wanneer één zijde verticaal werd geplaatst, waren de resultaten minder goed: 57 % der kinderen bleek in staat den driehoek in dezen stand goed na te teekenen.

De moeilijkheden kwamen eerst recht toen de stand van den driehoek zoodanig was, dat één zijde met de horizontale een hoek van 45° maakte. De opgave werd als positief gewaardeerd wanneer uit de teekening bleek dat de kinderen de „scheeve” positie hadden onderkend en getracht deze weer te geven. 45 % dezer teekeningen waren goed.

Beziet men de resultaten naar den leeftijd dan blijkt dat over het algemeen eerst het 6- tot 7-jarige kind in staat is al de genoemde posities der driehoeken goed weer te geven. Uit het onderzoek van HANFMANN blijkt dus wel dat de stand van den driehoek dien wij de patiënten te copieeren gaven de „gemakkelijkste” was.

Terwijl bij de gesloten figuren meer het complexe karakter op den voorgrond staat, overheerscht bij de „open” figuren meer het elementaire. Deze figuren bestaan uit elementen, die willekeurig zijn geordend, zij dragen een meer „abstract” karakter. Men zou kunnen zeggen: het zijn geen vormen, maar op een bepaalde manier gegroepede elementen. Bij het copieeren van deze figuren moet men analytisch te werk gaan. Men moet element voor element nateekenen, zich realiseeren hoe de richting der lijnen is en hoe deze t.o.v. elkaar en van het geheel zijn geplaatst. Dat de zwakzinnigen bij het copieeren dezer figuren fouten maken, laat zich uit het voorgaande gemakkelijk begrijpen. Zij zijn niet in staat de figuur behoorlijk te analyseeren en de abstract-ruimtelijke betrekkingen der onderdeelen te bepalen.

Wanneer wij onze beschouwingen over de oorzaak van de constructief-apractische stoornissen der ernstig zwakzinnigen besluiten.

dan zal het duidelijk zijn dat wij deze zoeken in de sfeer van de waarnemingsfunctie en niet in die van het handelen.

Men kan in de sfeer van de optische waarneming onderscheiden tusschen het zien van den vorm, van de totaliteit (Gestalt), en het doorzien van de structuur, dus de analyse der figuur. Dit laatste is een „hoogere” functie dan het eerste.

De moderne ontwikkelingspsychologie legt er den nadruk op dat het geheel voor de deelen gaat, dat eerst de Gestalt, de complexkwaliteit er is en daarna de analyse komt.

Maar niet alleen de gegevens der ontwikkelingspsychologische onderzoekingen, ook die der pathopsychologie steunen de gemaakte onderscheiding. Want de pathologie der verworven hersenlaesies heeft doen zien dat de beide functies afzonderlijk kunnen uitvallen.

De bekende patiënt, door GELB en GOLDSTEIN beschreven, met zijn occipetalen haard, vertoonde een defect van de simultane vormwaarneming. Deze patiënt kon een figuur als geheel, als totaliteit niet optisch waarnemen.

CONRAD beschreef een patiënt met een lijden van de parietaalkwab, waarbij juist het „hoogere” zien, het doorzien van de structuur eener figuur gestoord was. CONRAD vat de verschillende pathopsychologische verschijnselen, die hij bij zijn patiënt constateerde, aldus samen: „Dabei ergibt sich, dass in allen Bereichen, in denen sich psychisches Geschehen äussert, Gestalten zwar noch simultan ganzheitlich, nicht aber mehr als gegliedert erfasst werden können und der Patient überall wo die Erfassung oder Stiftung (ZUTT) solcher Gliederungen notwendig ist, versagt. In Gegenüberstellung des vorliegenden Falles mit dem Fall von GELB und GOLDSTEIN kommen wir zu folgender Grundformulierung: Überall, wo es notwendig war, eine Gegebenheit in ihrer Gliederung präzise zu erfassen, oder sukzessive aus ihren Gliedern auf zu bauen, versagte der Patient. Während er überall dort Leidliches, ja Gutes leistete, wo die simultane Erfassung der ungegliederten Gesamtgestalt allein ausreichte. Dieser Störungstypus kann unter Zugrundelegung des Satzes vom Primat des Ganzen vor den Teilen auch gestalttheoretisch abgeleitet und in gewissem Sinne als Ergänzung des GELB-GOLDSTEINschen Falles aufgefasst werden, indem es gleichsam eine Vorstufe der Störung der Simultangestaltung bedeutet.”

De constructief-apractiche stoornissen, die de patiënt van CONRAD vertoonde, verklaart de auteur dan ook uit het feit, dat hij niet in staat was de figuur te analyseeren, zoodat hij deze niet uit de elementen kon opbouwen. De vormwaarneming was bij dezen man ongestoord.

De gemaakte onderscheiding in de sfeer van het waarnemen vindt dus steun zoowel in de ontwikkelingspsychologie als in de pathopsychologie.

Het vermogen tot analyse van de structuur eener figuur behoort tot de „hoogere” waarneming. Zonder twijfel spelen hier intellectuele momenten een rol.

De waarneming is één facet van den bewustzijnstoestand, die mede bepaald wordt door het intellectueel functionneeren. (Vgl. de beschouwingen van ROELS in zijn Handboek der Psychologie, deel 1.) Slechts hij kan een analyse eener figuur verrichten, die t.o.v. het object een zekere distantie kan innemen, die dus over een zeker abstractievermogen beschikt.

Het gaat er bij de analyse der structuur om „abstrakt-räumliche Beziehungen zu stiften”, zooals ZUTT terecht opmerkt. Vandaar dat het individu een bepaalden graad van psychische ontwikkeling moet hebben om deze functie te kunnen verrichten.

De normale mensch kan door een hersenlijden een dergelijke psychische desintegratie ondergaan, dat deze functie weer verloren gaat (b.v. geval CONRAD).

Een deel der ernstig-zwakzinnigen bereikt de vereischte hoogte van psychische ontwikkeling, noodig om deze functie te kunnen verrichten, niet.

Zooals wij reeds in den aanvang van dit hoofdstuk mededeelden, leert de ontwikkelingspsychologie dat er ook een zekere psychische ontwikkeling noodig is om zich den stand van de figuur in de ruimte te kunnen realiseeren. Het jonge kind is hiertoe nog niet in staat, ook hiervoor moet de psychische ontwikkeling een bepaalde hoogte hebben bereikt. Men moet zich kunnen abstraheeren van het onmiddellijk-waargenomene, wil men in staat zijn de ruimtelijke betrekkingen van de figuur t.o.v. de omgeving te bepalen.

De beide typen fouten, die zwakzinnigen bij het construeeren naar voorbeeld maken, kan men vanuit één gezichtspunt bezien,

wanneer men als oorzaak aanneemt een onvoldoende ontwikkeling van de „hogere” waarnemingsfunctie.

De theorieën van KLEIST-STRAUSS en SCHLESINGER, over de oorzaak der constructief-apractische stoornissen, geven van het feit, dat patiënten de neiging hebben een figuur verkeerd in de ruimte te plaatsen, geen verklaring. Met behulp van deze theorieën kan men beide typen fouten niet vanuit één gezichtspunt beschouwen.

Onze onderzoekingen brachten verder aan het licht, dat men bij zwakzinnigen nog een „lager” niveau kan aantreffen. Zij zijn dan niet in staat de richting van een lijn te bepalen. De ervaring leerde, dat men onderscheid moet maken tusschen de horizontale en verticale richting en de andere richtingen. De laatste bleken „moeilijker”.

Dit gegeven brengt ons ertoe te vermoeden dat bij verworven hersenlaesies de psychische desintegratie zoover kan gaan, dat het bepalen van de richting eener lijn verloren gaat. Deze patiënten hebben dan een stoornis in de richtingsradicaal. (Geval VAN DER HORST.)

Voorts zijn er zeer laagstaande zwakzinnigen die niet in staat zijn b.v. eenvoudige vormen in een vormenbord te leggen, en waarbij ook uit andere proeven blijkt, dat zij een „vormblindheid” hebben.

Ook KNOBLAUCH kwam bij haar onderzoek over de optische waarneming der laagstaande zwakzinnigen tot de gevolgtrekking, dat deze patiënten somtijds een vormblindheid hebben, al noemt zij dit woord niet. De door haar verrichte experimenten deden haar concluderen, dat zeer laagstaande zwakzinnigen hetgeen zij optisch waarnemen, niet beleven vanuit de kwaliteit: vorm, maar vanuit de complexkwaliteit. Zoo bleek b.v. dat deze patiënten een zwarten cirkel op een witten grond identiek achtten met alle donkere figuren op witten grond. De vorm deed niet ter zake. Een „Vollkreis” beleefden zij niet als identiek met een „Konturkreis”. Hieruit volgt dus dat de vorm voor hen niet bepalend is. Voor den vorm zijn zij „blind”.

Een vergelijkend onderzoek bij normale kinderen leerde, dat deze de identiteit der figuren vaststellen op grond van de gelijkheid van vorm. KNOBLAUCH trekt de conclusie, dat het beleven der identiteit op het gebied van de optische waarneming op verschillend niveau

kan liggen. Zij formuleert dit in het kort aldus: „Die hochgradig Schwachsinnigen erleben die optischen Gebilde nur in der konkret-anschaulichen Sphäre, im Wahrnehmungsbereich. Bei den normalen Kindern sind dagegen gleichzeitig gewisse höhere Prozesse daran beteiligt, wie Denk- und vor Allem Abstraktionsprozesse, Vorgänge der sprachlichen Formulierung und der Begriffsbildung. Bei den normalen Erwachsenen vollzieht sich im extremen Fall das Ähnlichkeitserlebnis vorwiegend in der begrifflich-abstrakten Sphäre.”

Wat KNOBLAUCH hier meedeelt over de beteekenis van hoogere psychische processen op het gebied der waarneming, komt geheel overeen met datgene, wat wij in het voorgaande hierover betoogden.

In haar onderzoek stelt zij tegenover elkaar twee uitersten, n.l. de zeer laagstaande zwakzinnigen en de normale kinderen. Ten slotte wijst zij er op, dat tusschen deze twee uitersten nog allerlei tusschenvormen en trappen van psychische ontwikkeling mogelijk zijn.

Dit blijkt ook uit ons onderzoek. Hoewel wij niet de illusie koesteren, dat met de volgende indeeling het laatste woord is gezegd, kan men op grond van de bij ons onderzoek verkregen gegevens de ontwikkeling in de sfeer der waarneming schematisch aldus voorstellen:

1. Het zien van den vorm als totaliteit.
2. Bepalen van de richting eener lijn.
 - a. in horizontale en verticale richting.
 - b. in de andere richtingen.
3. Bepalen van den stand eener figuur in de ruimte.
4. Analyse van de structuur eener figuur; bepalen van de abstract-ruimtelijke betrekkingen der onderdeelen.

Bij de ernstig-zwakzinnigen die voor een onderzoek als het onze in aanmerking kwamen, bleken de onder 3 en onder 4 genoemde functies dikwijls niet tot voldoende ontwikkeling te zijn gekomen, waardoor het begrijpelijk wordt, dat deze patiënten constructief-apractische stoornissen vertoonden. Bij enkelen bleek, dat zij niet in staat waren de richting van een lijn te bepalen, althans wanneer deze niet horizontaal of verticaal verliep.

De zwakzinnigen die een vormblindheid hadden, kwamen voor ons onderzoek niet in aanmerking.

HOOFDSTUK 5.

De ontwikkeling van het copieeren bij kinderen.

Terwijl wij in de voorgaande hoofdstukken ons bezig hielden met de typische fouten, die zwakzinnigen maken bij het copieeren van eenvoudige geometrische figuren, moeten wij nu onze aandacht gaan geven aan de ontwikkeling van het nateekenen dezer figuren bij normale kinderen.

Er zijn twee vragen, die ons bij dit onderzoek in het bijzonder interesseeren.

1 In de eerste plaats of normale kinderen, gedurende een periode van hun ontwikkeling, m.n. in de kleuterperiode, dezelfde typische fouten maken bij het nateekenen als de zwakzinnigen.

2 En in de tweede plaats, op welken leeftijd deze fouten plegen te verdwijnen.

Voor wij echter ons eigen onderzoek vermelden, willen wij eerst nagaan wat over het nateekenen door normale kinderen in de litteratuur bekend is. Wij zullen ons daarbij beperken tot die publicaties, die min of meer in verband staan met ons eigen onderzoek.

Litteratuuroverzicht.

Wanneer men de litteratuur bestudeert, die tot onderwerp heeft de ontwikkeling van het teekenen bij kinderen, valt het aanstonds op, dat betrekkelijk weinig publicaties over het nateekenen zijn verschenen. Verreweg de meeste onderzoekingen betreffen de ontwikkeling van het vrije teekenen bij het kind. Dit wordt begrijpelijk wanneer men bedenkt, dat nateekenen het jonge kind eigenlijk niet „ligt”. „Das Kopieren entfernt sich denkbar weit von der kindlichen Art des Zeichnens”, schrijft K. BÜHLER.

Toch neemt dit niet weg, dat enkele onderzoekers hebben nagegaan hoe het staat met het nateekenen van bepaalde voorwerpen of figuren door kinderen van verschillende leeftijd. Bij het bestudeeren dezer publicaties komt aan het licht, dat de schrijvers bij hun onderzoek een verschillend doel nastreven.

Verscheidene onderzoekingen hadden tot doel na te gaan op welken leeftijd een kind in staat is een bepaalde figuur na te teekenen. GESELL onderzocht op welken leeftijd een kind een horizontale en een verticale lijn, een cirkel, kruis, vierkant, driehoek en ruit kan teekenen en kwam tot de volgende conclusies: De verticale lijn gelukt tusschen 2 en $2\frac{1}{2}$ jaar, de horizontale lijn en de cirkel in het 4e levensjaar. In het 5e levensjaar teekent het kind een kruis (gevormd door een hor. en vertic. lijn) en een vierkant na. Om een driehoek volkomen goed weer te geven moet een kind 6 jaar zijn en een ruit kan het eerst nateekenen op ongeveer 7-jarigen leeftijd.

BOBERTAG komt wat het nateekenen van een vierkant en van een ruit betreft tot dezelfde gevolgtrekkingen als GESELL.

Een geheel ander doel als deze beide onderzoekers, streefde HUTH na, toen hij een onderzoek instelde bij 37 kinderen van een kleuterschool, die allen den leeftijd van ongeveer $4\frac{1}{2}$ jaar hadden. Hij wilde een antwoord hebben op een vraag, die voor de didactiek van beteekenis is, n.l. of men met het schrijfonderwijs op school vroeger kan beginnen dan tot heden gebruikelijk is.

Hij ging daarom na of deze jonge kinderen in staat waren enkele eenvoudige Duitsche letterteekens na te teekenen. Als voorbeeld gebruikte hij het Duitsche letterteken *c* (*z*) en deed 3 proeven.

De eerste bestond daarin, dat hij deze letter liet nateekenen zonder dat het kind gezien had hoe de proefleider deze teekende. Het resultaat was, dat slechts 20 % der kinderen een symbool teekende dat geleek op het voorbeeld. De overige kinderen maakten de vreemdste figuren, die met het gegeven voorbeeld niet de minste gelijkenis vertoonden. Zij maakten hoeken, die naar alle mogelijke richtingen georiënteerd waren, teekenden zigzaglijnen, die uit meer dan 3 lijnen bestonden of boogvormige lijntjes, die in het geheel niet op het voorbeeld geleken. Maar ook wanneer de kinderen een figuur teekenden, die uit 3 zigzagsgewijs gegroepede lijnen bestond, was de stand dezer figuur in de ruimte in zeer vele gevallen verkeerd.

Terwijl bij de eerste proef de kinderen niet zagen hoe het letterteken door den proefleider werd geteekend, was dit bij de 2e proef wel het geval. Het gevolg was, dat de resultaten van deze proef 20 % beter waren dan die van de eerste. De vraag is waaraan dit

betere resultaat moet toegeschreven worden. Het verschil met de eerste proef is, dat de kinderen nu hebben gezien hoe de figuur is ontstaan. De proefleider heeft a.h.w. de figuur voor de kinderen „geanalyseerd”, heeft hun duidelijk gedemonstreerd dat zij uit 3 lijnen bestaat, die verschillend van richting zijn. Wij gelooven echter dat de belangrijkste factor voor het beter nateekenen der figuur in de 2e proef is gelegen in het feit, dat de kinderen nu gelegenheid kregen door „domweg” de beweging van den proefleider na te doen, de figuur te teekenen. Het Deutsche letterteken *c* leent zich immers uitstekend hiervoor. Het wordt gemaakt door een ophaal-neerhaal-ophaal, een zeer eenvoudige en overzichtelijke motorische handeling. Wanneer de kinderen de bewegingen van den proefleider nadeden, ontstond de figuur „vanzelf”. Een optische analyse was niet eens noodig.

Ten slotte deed HUTH nog een derde proef, die hierin bestond, dat de kinderen moesten aangeven of hun tekening overeenkwam met het voorbeeld of niet. Ongeveer 50 % der kinderen bleek niet in staat dit aan te geven. Op grond van zijn proeven komt HUTH tot de slotsom, dat het geen zin heeft te trachten het onderwijs in schrijven te vervroegen, aangezien op 4½-jarigen leeftijd de kinderen een eenvoudige figuur nog niet kunnen nateekenen. Zijn conclusie is: „Wir überschätzen gewöhnlich ganz ungemein die Fähigkeit der Kinder, eine gegebene, einfachste Vorlage nach zu zeichnen.”

W. STERN voegt hier, naar onze ervaring terecht, aan toe dat kinderen, die spontaan een groote belangstelling voor schrijven aan den dag leggen, op jongen leeftijd reeds eenvoudige letterteekens kunnen nateekenen.

De onderzoekingen van HUTH zijn nagedaan door Mej. STRINDT. Zij gebruikte voor haar proeven kinderen op den leeftijd van 4 tot 6 jaar en liet hen nateekenen het Deutsche letterteken *e* (↘↗). Hoewel deze kinderen ouder waren dan de proefpersonen van HUTH bracht toch slechts $\pm 43\%$ van deze proef iets terecht.

Over het nateekenen van letterteekens door kleuters deed ook VAN GENNEP bij zijn 5-jarig dochtertje teleurstellende ervaringen op. Men kan in de teekeningen van dit meisje de gegeven letters niet herkennen. Daartegenover stond, dat het kind dingen, die beteekenis voor haar hadden als een boom, een pop, een potlood, veel beter

teekende dan de voor haar besef „zinlooze" letterteekens, terwijl de eerstgenoemde figuren optisch en technisch toch veel gecompliceerder waren. Dit verschil in prestatie wordt verklaarbaar wanneer men bedenkt, dat het kind van de voorwerpen, die het kent, teekent wat het er van weet en niet wat het ziet.

Bijzonder illustratief is in dit verband het onderzoek van D. KATZ, die naast eenvoudige geometrische figuren de kinderen ook uit de dagelijksche ervaring bekende voorwerpen liet nateekenen, zooals een tafel, een kubus, een cylinder. Deze voorwerpen werden niet perspectivisch juist weergegeven, dus niet zooals de kinderen ze zagen. Zij teekenden eenvoudig wat zij er van wisten. De tafel werd b.v. geteekend als een ruit of vierkant met van ieder hoekpunt uitgaand een lijn. De kubus teekenden zij als drie vierkanten, die aan elkaar grensden. Ook wanneer men de kinderen niet naar de natuur laat teekenen, maar hun als voorbeeld geeft een teekening van een der genoemde voorwerpen, blijven de resultaten precies hetzelfde. Hieruit volgt, dat zij zich niet richten naar hetgeen zij waarnemen, maar a.h.w. de teekening „van binnen uit" maken en weergeven wat zij van de voorwerpen weten. Hoe meer zij van het te teekenen voorwerp weten, des te beter is de teekening.

Terugkeerende tot de litteratuur over het copieeren van eenvoudige geometrische figuren door kinderen, willen wij nog op enkele onderzoekingen wijzen, die tot doel hadden na te gaan hoe het staat met het copieeren van een bepaalde figuur door kinderen van verschillende leeftijd.

BAPPERT heeft enkele theoretische beschouwingen geleverd naar aanleiding van de resultaten, die hij verkreeg met de opgaven uit de test van BINET-SIMON: het nateekenen van vierkant en ruit. Vooral interesseerde hem de vraag: hoe komt het dat vele kinderen met de ruit moeite hebben?

Hij onderzocht 270 kinderen op den leeftijd van 6 tot 9 jaar. Van deze 270 kinderen waren er 97 die wel het vierkant maar niet de ruit konden teekenen. Wanneer het vierkant mislukte, kwam er van de ruit in het geheel niets terecht.

Bij verdere analyse van de 97 mislukte teekeningen van de ruit bleek in 15 gevallen, dat hetgeen de kinderen op papier hadden gezet, niet de minste overeenkomst had met het gegeven voorbeeld.

Zij teekenden een cirkel, vierkant, of een figuur waarin men geen bepaalde structuur kon herkennen.

82 kinderen slaagden er in de bovenhelft van de ruit te teekenen, maar faalden bij de weergave van de onderste helft. De observatie leerde, dat bij het construeeren van een ruit slechts enkele kinderen begonnen met de onderste helft, verreweg de meeste vangen hun teekening aan met de bovenste helft.

BAPPERT stelde zich nu deze vraag: mislukt het teekenen van de onderste helft omdat het de *onderste* of omdat het de *tweede helft* is?

Om dit vraagstuk op te lossen deed BAPPERT verschillende proeven, die hem tot de overtuiging brachten, dat het mislukken van het onderste gedeelte niet gelegen was in het feit dat dit de tweede helft der teekening, maar hierin dat het de *onderste* helft was.

Het teekenen van de bovenste helft der ruit kan veel vrijer geschieden dan van het onderste gedeelte. Maakt men bij de bovenste helft enkele kleine onnauwkeurigheden, dan valt dit niet zoo op dan wanneer het bij de onderste helft gebeurt. Doordat de bovenhelft er is, is de onderhelft gedetermineerd. Het gaat er immers om, 2 lijnen uit een bepaald punt evenwijdig te trekken aan 2 gegeven lijnen.

„Das Motorium ist noch so schwach entwickelt dasz das optische Bild die entsprechende motorische Gestalt nicht aus zu lösen oder zu bilden vermag.“

Daar de lijnen van de onderste helft een bepaalde „schuinen“ stand hebben, komt het er op aan, dat langs optischen weg een zekere motorische „Gestalt“ wordt opgewekt. De motorische ontwikkeling van het kind op den leeftijd van 6 en 7 jaar is dikwijls nog niet zoover dat de samenwerking tusschen het optische en het motorische geheel volmaakt is.

Voorts wijst BAPPERT er op, dat het trekken van een lijn, die een hoek maakt met de horizontale of de verticale, moeilijker is dan het teekenen van een zuiver horizontale of verticale lijn. De „motorische Gestalten“, die noodig zijn om een horizontale of verticale lijn te trekken, zijn van „hervortretender Prägnanz“. Zij worden eerder gevormd dan de andere. Vandaar dat het kind ook eerder een vierkant kan teekenen.

De motorische richtingen in de ruimte zijn voor het kind niet

gelijkwaardig, ze zijn ongelijk van moeilijkheid. Zij ontwikkelen zich op een bepaalde manier na elkaar. Men zou echter geneigd zijn te zeggen, dat in geval van het nateekenen van een ruit dit inzicht ons niet veel verder brengt. Immers een ruit bestaat uit 4 lijnen, die 2 aan 2 evenwijdig loopen. Men zou dus verwachten, dat, wanneer het kind de bovenhelft goed heeft geteekend, het ook in staat is de 2 lijnen van de onderhelft te trekken evenwijdig aan de voorgaande.

Tegen dit bezwaar brengt BAPPERT naar voren, dat hetgeen voor ons volwassenen gelijk is, het nog niet is voor het kind. Het is niet juist de lijnen op zich zelf te beschouwen, men moet ze zien in verband met het geheel. Wanneer men de figuur zoo beziet, verstaat men dat het trekken van de onderste lijnen motorisch een andere prestatie is dan dat van de bovenste.

Dit blijkt ook hieruit, dat de kinderen wel in staat zijn de lijnen afzonderlijk evenwijdig aan elkaar te trekken, maar niet wanneer ze onderdeel van een figuur zijn.

BAPPERT komt dan ook tot deze gevolgtrekking: „Die motorische Unzulänglichkeit, die beim Zeichnen der unteren Rhombushälfte als solche zu Tage tritt, ist keine solche der isolierten Linien, sondern des Verbandes, indem die Linien als Teilmoment der Gestalt auftreten.”

Een ander artikel, dat in dit verband thuis hoort en dat wij in een vorig hoofdstuk reeds noemden, is gepubliceerd door HANFMANN. Deze onderzocht het nateekenen van een gelijkzijdigen driehoek in verschillende standen. Hij experimenteerde met 22 kinderen op den leeftijd van 4.4 tot 7.6 jaar. Bijna alle kinderen bleken in staat een gelijkzijdigen driehoek, waarvan de basis horizontaal en de „top” naar boven of naar beneden is gericht, te copieeren.

Wanneer één zijde verticaal was geplaatst, waren de resultaten iets minder goed, maar het werd toch op deze wijze nog door 57 % der kinderen gepresteerd.

De moeilijkheden kwamen echter eerst goed toen de stand van den driehoek zoodanig was, dat een zijde met de horizontale een hoek van 45° maakte. De opgave werd als positief gewaardeerd wanneer uit de teekening bleek, dat de kinderen de „scheeve positie”

hadden onderkend en getracht weer te geven. 45 % der teekeningen was goed.

Beziet men de resultaten naar den leeftijd, dan blijkt dat over het algemeen eerst het 6- tot 7-jarige kind in staat is al de genoemde posities der driehoeken goed weer te geven.

Bij het teekenen van den *vorm* van den driehoek kan men 4 stadia onderscheiden:

1. de teekening is zoodanig dat men den karakteristieken vorm van den driehoek er onmogelijk in herkennen kan,

2. de hoeken van den driehoek worden op „symbolische wijze” (VOLKELT) aangeduid. In deze gevallen worden de hoeken niet gezien als de kruising van 2 lijnen, maar beschouwd als afzonderlijke grootheden. In de figuur worden ze als lijntjes aangegeven,

3. sommige kinderen hebben moeite met het teekenen van den *derden* hoek. De oorzaak hiervan is, dat ze beginnen met het neerzetten van de basis en nu de lijnen daarop te weinig laten convergeeren. Op de basis plaatsen zij 2 lijnen, die ongeveer evenwijdig loopen. Bij het construeeren van den tophoek moeten zij dan „kunstgrepen” toepassen om de lijnen bij elkaar te krijgen.

4. de volkomen correcte weergave van den driehoek.

HANFMANN heeft de resultaten van het teekenen van den vorm gegroepeerd naar den leeftijd. De zoϕ ontstane statistiek laat zien dat van de 4-jarigen nog 33.4 % een teekening levert waarin men den karakteristieken vorm van den driehoek niet kan herkennen. Dit aantal wordt bij 5-jarigen 23 % en daalt bij de 6- en 7-jarigen tot 3.1 %.

Wat de juiste weergave der figuur betreft: deze kwam bij de 4-jarigen in 20 % der gevallen tot stand, bij de 5-jarigen in 48.4 % en bij de 6- en 7-jarigen in 84.4 %.

Beide statistieken doen zien, dat de „grootte sprong” gemaakt wordt omstreeks het zesde en zevende levensjaar.

Dan ineens zijn de kinderen zoo goed als allen in staat den driehoek zoowel naar den vorm als naar den stand in de ruimte op de juiste wijze weer te geven.

In overeenstemming met de resultaten van andere onderzoekers komt HANFMANN tot de slotsom dat bij vierjarige kinderen reeds een voorkeur voor de verticale en horizontale lijn aanwezig is. Uit de teekeningen blijkt, dat de kinderen neiging hebben de driehoeken

zoodanig te plaatsen, dat één der zijden horizontaal of verticaal verloopt.

Er bestaat dus een zekere voorkeur voor „absolute richtingen” in de ruimte, bij kinderen. Daarnaast blijkt echter dat het bepalen der richting van lijnen in een figuur daarvan niet afhankelijk is. Bekend is, dat vele jonge kinderen de neiging hebben in hun teekeningen van een huis den schoorsteen loodrecht te plaatsen op de daklijn. In zulke gevallen wordt dus de richting bepaald door een gegeven lijn en kunnen wij spreken van een „relatieve oriëntatie”.

HANFMANN drukt het aldus uit: „When the child has to choose between a characteristic relative (perpendicular) position and a characteristic absolute position (vert. or horiz.) of 2 lines, he more frequently decides in favour of the characteristic relative position or escapes the conflict by shifting the whole figure to a position where the line perpendicular to the basis is at the same time the vertical.”

Het onderzoek van HANFMANN naar het weergeven van den vorm van den driehoek brengt ons in aanraking met een vraagstuk waaraan afzonderlijke onderzoekingen zijn gewijd, n.l. het vraagstuk van de waarneming, of wil men, de „beleving” van den vorm door kinderen op jeugdigen leeftijd. Het is duidelijk dat de manier waarop het kind den vorm waarneemt invloed zal oefenen op het weergeven daarvan.

De ontwikkelingspsychologie van de waarneming leert dat er duidelijke verschillen bestaan tusschen de waarneming van het jonge kind en die van den volwassene. Verschillen die men volgens WERNER o.m. kan aanduiden met de woorden: complex-afzonderlijk, diffuus-gestructureerd.

De tegenstelling complex-afzonderlijk slaat op de beteekenis, op den zin van de psychische voorstelling, of op de daad. Wanneer in den droom een bepaalde persoon verschijnt, die tegelijk broeder en oom van den droomer voorstelt, dan is dit een complexe voorstelling, een voorstelling met 2 beteekenissen. Het genieten van bepaalde spijzen is in den regel een complexe handeling, aangezien hier reuk en smaak zoodanig samenwerken, dat zij in de beleving niet te scheiden zijn.

Het primitief beleven, zooals dat voorkomt bij den natuurmensch en bij het jonge kind, onderscheidt zich van het beleven van den

volwassen cultuurmensch doordat het eerste een meer complex karakter heeft. De cultuurmensch ziet de dingen meer zakelijk en objectief dan het jonge kind en de primitieve mensch. Wanneer wij om niet te uitvoerig te worden den primitieven mensch buiten beschouwing laten en ons beperken tot het jonge kind, dan kan men zeggen dat hetgeen het kind waarneemt mede bepaald wordt door zijn affectieve houding. De voorwerpen worden niet zakelijk door het kind gezien, maar subjectief geïnterpreteerd. Bekend is b.v. het verschijnsel dat men bij jonge kinderen aantreft en wel genoemd heeft de neiging tot „anthropomorphismus”. Het kind „vermenschelijkt” de doode dingen, het roept uit: „Arme beschuit”, wanneer dit gebak in tweeën wordt gebroken (PREYER) en zegt wanneer het een omgerold kopje ziet: „Het kopje is moe” (SCUPIN). Dit soort voorbeelden, waarvan men er vele in de boeken over kinderpsychologie kan vinden, bewijst wel dat het kind de dingen nog niet alleen zakelijk ziet, maar ze vanuit zijn eigen voorstellingswereld interpreteert. Op een bepaald oogenblik is een stuk hout een paard en een bos stroo een pop voor het kind.

Er bestaat in de kleuterperiode nog een geringe differentiatie van „Affekt und Anschauung” (WERNER) m.a.w. de waarneming draagt een complex karakter. Er is nog geen zuivere, zakelijke visuele waarneming, er is slechts sprake van een complexe beleving, waarvan de waarneming een constitueerend element is en waarbij het emotioneele leven eveneens een rol vervult.

In den loop eener normale psychische ontwikkeling raakt de beleving zijn complex karakter kwijt, d.w.z. krijgt een duidelijker, van elkaar afgescheiden waarnemings- en gevoelscomponent.

Naast de ontwikkeling van complex naar afzonderlijk loopt die van diffuus tot gestructureerd. Deze laatste is betrokken op de waarneming van den vorm.

Als voorbeeld van het diffuus karakter der waarneming bij jonge kinderen noemt WERNER een ervaring, die hij bij een meisje van 4 jaar opdeed. Hij liet het kind een teekening zien die vervaardigd was door een 7-jarig meisje. Deze teekening moest een eend voorstellen, die op een steen zat. Wanneer WERNER aan het 4-jarig kind vroeg: „Wijs de eend eens aan”, wees het meisje den steen aan. En vroeg W. den kop van den eend aan te wijzen, dan duidde het met den vinger op den buik van het dier. Op het verzoek: „Hoe

groot is dan de eend?" ging het meisje met den vinger den omtrek van de geheele teekening (eend + steen) na. De eend nam slechts een klein gedeelte van de heele teekening in, en dit kleine deel werd dus tot het geheel uitgebreid. Voor het kind is blijkbaar het geheele beeld een eend, terwijl voor onze waarneming eend en steen duidelijk te onderscheiden zijn. WERNER drukt zich aldus uit: „Die Totalqualität des „Entigen“ dehnt sich auf das Gesamtbild aus.“

Dergelijke trekken vindt men ook in kinderteekeningen terug. Men ziet dan dat de details der teekening onder invloed zijn gekomen van een kwaliteit van het geheel. WERNER wijst in dit verband op het onderzoek van KATZ, die o.a. kinderen een cylinder liet nateekenen. De cylinder werd door de kinderen op verschillende manieren geteekend, maar soms kregen de zijanten van den cylinder, die op de teekening natuurlijk recht behoorden te zijn, iets gebogens. Ook VOLKELT kon deze trekken in de kinderteekeningen aantoonen. Deze onderzoeker publiceert een teekening van een cylinder door een meisje van bijna 5 jaar, waarin dit kind den cylinder als een ovaal weergeeft. De kwaliteit „rond“ die de cylinder bezit, wordt dus op de onderdeelen overgebracht, de kwaliteit van de deelen wordt door die van het geheel bepaald.

Hetzelfde komt naar voren in de teekening van een 8-jarig meisje dat een 6-zijdige pyramide, rustend op een cylinder, moest nateekenen. Deze teekening, die afgebeeld is in het boek van WERNER (naar een onderzoek van Mej. WICHMANN) bestaat uit een stervormige figuur, waaruit men kan aflezen dat het kind de kwaliteiten „rond“ en „hoekig“ heeft willen weergeven.

Naast dit soort teekeningen komen er ook voor van een ander type. Deze zijn gekarakteriseerd door het feit, dat de kinderen de onderdeelen naast elkander hebben geplaatst, zonder dat de betrekking dezer onderdeelen, hun verhouding tot elkaar goed in beeld wordt gebracht. Ook zijn alle onderdeelen even „belangrijk“. Een voorbeeld hiervan is het teekenen van een kubus als 3 vierkanten naast elkaar. In de publicatie van KATZ komen dergelijke voorbeelden voor. Deze teekeningen, waarin dus de onderdeelen waaruit het voorwerp bestaat, naast elkaar worden geplaatst, bestempelt WERNER met den naam „Reihentypus“.

Het kind ziet de dingen dus anders aan dan de volwassen mensch. In zijn waarneming domineert klaarblijkelijk de kwaliteit

van het geheel. Vervolgens maakt het in zijn beschouwing de onderdeelen niet los van elkaar, waardeert ze niet afzonderlijk, en kan niet het belangrijke van de onderdeelen in hun onderlinge verhouding tegen elkaar afwegen. De genoemde kenmerken van het primitief, jong-kinderlijk beleven weerspiegelen zich in de kinderteekeningen. Niet alleen in de vrije teekeningen maar ook in de teekeningen naar voorbeeld of naar de natuur. Enkele onderzoeken over het nateekenen van figuren zijn ondernomen om daaruit dit kinderlijk beleven te leren kennen. Vooral VOLKELT heeft zich met deze materie beziggehouden, en aangetoond, dat jonge kinderen bepaalde eigenschappen van een figuur dikwijls „symbolisch” weergeven. In de genoemde publicatie van HANFMANN ontmoetten wij dergelijke symbolische weergaven bij de teekeningen van den driehoek. Sommige kinderen teekenden de hoeken niet als 2 elkaar kruisende lijnen, maar beschouwden ze als afzonderlijke grootheden, die zij als lijntjes weergaven. VOLKELT geeft er verscheidene voorbeelden van hoe een kegel „symbolisch” kan worden geteekend. De een teekent een cirkel met een lijntje van den omtrek naar buiten uitgaande, een ander een cirkel met een driehoekje er bovenop enz. enz. De manieren waarop het spitse en ronde karakter van den kegel symbolisch kan worden uitgebeeld zijn vele. Uit den aard der zaak laten zij zich echter moeilijk beschrijven.

Terwijl VOLKELT veelal stereometrische voorbeelden nam, heeft SCHWARZ jonge kinderen planimetrische figuren laten nateekenen. Ook hij komt tot de conclusie dat de weergave dezer figuren dikwijls een symbolisch karakter heeft. Al deze onderzoeken zijn gedaan om de meening te bestrijden dat het kind fouten in zijn teekeningen zou maken uit „Darstellungsnot”, dus omdat het technisch niet beter kan. Volgens de genoemde onderzoekers is de oorzaak te zoeken in het primitief, kinderlijk beleven, dat een meer complex en diffuus karakter heeft dan dat van een volwassene. Het is het tactiel-motorisch-affectief beleven dat de kinderen tot deze uitdrukkingswijzen brengt.

Wanneer men jonge kinderen eenvoudige figuren laat nateekenen, is een van de meest opvallende kenmerken der teekeningen dikwijls, dat de figuur ruimtelijk niet wordt geplaatst als in het

voorbeeld is aangegeven, of dat de onderdeelen, waaruit de figuur bestaat, ruimtelijk niet juist worden gerangschikt. Het kan natuurlijk ook zijn dat deze beide kenmerken in één teekening geconstateerd kunnen worden. In het inleidend hoofdstuk noemden wij dit verschijnsel reeds en wezen er op, dat het een bekend ervaringsfeit is dat kinderen, die pas op school zijn en letters leeren schrijven, de letterteekens dikwijls ruimtelijk verkeerd op papier zetten. Ze geven de d weer als b, de p als q, en soms worden zelfs heele woorden in spiegelschrift geschreven. Ook treft men soms in de kinderteekeningen van een gelaat aan dat de mond boven de oogen en het haar aan een der laterale zijden van het gelaat is geteekend. Deze fouten in de teekeningen zijn dus van denzelfden aard als die wij constateerden in de teekeningen en legfiguren der zwakzinnigen. Het spreekt daarom vanzelf dat wij hieraan bijzondere aandacht moeten schenken. Ook in de literatuur heeft men aan deze verschijnselen attentie verleend; verscheidene onderzoekers hebben zich er mee beziggehouden en getracht een verklaring voor deze feiten op te stellen. Onze landgenoot A. J. SCHREUDER is een der eersten geweest die op het verschijnsel der foutieve ruimtelijke ordening (door W. STERN later „Verlagerung” genoemd) in de kinderteekeningen de aandacht vestigde.

Sommige onderzoekers nemen aan dat deze verschuivingen afhankelijk zijn van technische moeilijkheden bij het teekenen. ALBIEN, die kinderen en jonge menschen een figuur uit het hoofd liet nateekenen, bemerkte dat enkele personen de figuur met een draaiing van 90° t. o. v. het voorbeeld weergaven. Hij verklaart dit door aan te nemen dat in dezen stand het teekenen zooveel gemakkelijker gaat dan in den gegeven stand.

BAPPERT constateerde bij zijn onderzoek over het nateekenen van een ruit dat de kinderen het gemakkelijker vinden een driehoek te teekenen met de basis beneden en den tophoek boven, dan in een stand 180° gedraaid. Het gevolg is volgens hem, dat, wanneer men een aantal kinderen een driehoek met den top naar beneden en de basis boven laat nateekenen, dit dat doet in een stand 180° gedraaid.

MÜLLER neemt als oorzaak dezer verschijnselen een gebrek aan

opmerkzaamheid aan, waardoor de kinderen niet genoeg op den stand der figuur in de ruimte letten.

K. BÜHLER wijst er op dat het teekenen vooronderstelt een uiteenvallen in verschillende onderdeelen van hetgeen geteekend zal worden. Men kan nu eenmaal niet alles „tegelijk” teekenen. De elementen waaruit de figuur is opgebouwd moeten successievelijk op papier worden gebracht. Hetgeen geteekend zal worden valt dus a. h. w. eerst in de voorstellingswereld van den teekenaar uiteen. Wat nu de kinderteekening kenmerkt, is, dat de onderdeelen der voorstelling ruimtelijk niet op de juiste wijze worden gerangschikt.

BÜHLER trekt een parallel tusschen dit verschijnsel bij het teekenen en een analoog symptoom bij het opstellen maken. Laat men een kind van een jaar of zeven een opstel maken over „het paard”, dan zal dit opstel bestaan uit een opsomming van verschillende eigenschappen van dit dier, zonder dat met een bepaalde volgorde rekening wordt gehouden. Het zal er b.v. aldus uitzien: „Het paard heeft een kop en een staart, van voren twee pooten en van achteren ook twee.”

Wanneer het kind uit het hoofd teekent, denkt het over hetgeen het zal teekenen op dezelfde wijze na, als wanneer het een opstel over dit onderwerp zal gaan maken. Terwijl men bij het opstel echter niet zoozeer aan een bepaalde tijdelijke en ruimtelijke volgorde gebonden is, is dit bij het „graphisch vertellen” natuurlijk wel het geval. Teekent het kind een poppetje en valt het hem bij het teekenen van den romp in, dat de mensch 2 oogen heeft, dan is het gevaar niet denkbeeldig dat deze oogen in den romp worden geteekend. Terwijl de volwassene bij het teekenen eveneens dikwijls op papier zet wat hem „invalt”, plaatst hij de onderdeelen der voorstelling ruimtelijk goed t.o.v. elkaar, omdat hij het geheel goed kan overzien. In dit laatste schuilt volgens BÜHLER het verschil tusschen volwassene en kind. Het kind overziet het geheel niet. Het maakt de typische fouten in zijn teekeningen „weil es das Ganze nicht genügend überblickt, an dem einmal bestimmten Sinn einer Kontur nicht dauernd festhält und die Einzelheiten vielleicht auch nicht mit genügend viel Umgebung, also zu stark isoliert oder, wie man auch zu sagen pflegt, zu „abstrakt” vorstellt”.

Een soortgelijke verklaring vinden wij bij WITTMANN, die beweert

dat de ruimtelijke verschuivingen in kinderteekeningen het gevolg zijn van het feit, dat de onderdeelen eener figuur door de kinderen „subjectief” worden gelocaliseerd, d.w.z. zij worden gezien en geteekend zonder te letten op hun betrekking tot de omgeving.

Een van de meest recente onderzoeken over het verschijnsel der ruimtelijke verschuivingen in kinderteekeningen is in 1934 gepubliceerd door BURKHARDT. Deze verstaat onder „Verlagerung” het verschijnsel dat „räumliche Gebilde, was ihre Lage zum Wahrnehmenden oder zu ihrem Ringsum anbelangt, oder dasz die Glieder einer räumlichen Gestalt, was ihre Lage zur Gesamtgestalt und zu anderen Gliedern betrifft, anders aufgefasst und wiedergegeben werden, als es der normale Erwachsene unter normalen Bedingungen wahrnimmt.”

Het onderzoek van BURKHARDT is zeer breed opgezet. Niet alleen betreft hij daarin normale kinderen van verschillende leeftijd, maar ook volwassenen en achterlijken. Hij laat zijn proefpersonen niet alleen naleggen en nateekenen, maar doet ook andersoortige experimenten met hen ten einde zijn meening over het verschijnsel der „Verlagerung” met bewijzen te staven. De beschouwingen van BURKHARDT liggen geheel in de lijn van die van VOLKELT c.s. Tegenover de in zwang zijnde opinie, die leert dat de vorm genetisch primair is en de stand der figuur in de ruimte secundair, poneert BURKHARDT zijn meening, die als volgt kan worden samengevat:

Hoe jonger het kind is, des te minder vat het, hetgeen het ziet, op, zooals de volwassenen het plegen te doen. Wil men begrijpen hoe het kind een bepaalde figuur „beleeft” of opvat, dan moet men vaststellen wat het „Kindeswesentliche” aan deze figuur is. Wanneer het kind eenvoudige geometrische figuren waarneemt, is meestal niet de wijze waarop de figuur in de ruimte is geplaatst wezenlijk voor hem, evenmin de ruimtelijke betrekking van kind tot figuur, maar het is de innerlijke structuur der figuur, die het als belangrijk, als wezenlijk voor de figuur beleeft. Neem als voorbeeld een driehoek. Het wezenlijke van den driehoek is voor het kind dat het een lijn is die, driemaal een hoek vormend, tot zijn uitgangspunt terugkeert. Daarom zal het kind den driehoek in verschillende standen weergeven en bij het identificeeren van figuren er niet op letten welken stand de driehoek in de ruimte inneemt, maar 2 driehoeken in verschillende stand als gelijk verklaren.

Bekend is het feit dat kinderen, die een scherpen hoek moeten naleggen of nateekenen, dezen hoek in een anderen stand weergeven dan gegeven is. De oorzaak hiervan is, vlg. BURKHARDT, dat de totaal kwaliteit „spits” zoodanig in iederen stand domineert, dat een andere kwaliteit als de stand in de ruimte daarbij van geringere orde wordt.

Nu kan het echter ook zijn, dat in een figuur, die als voorbeeld is gegeven, een onderdeel voor het kind een bijzondere beteekenis heeft, zoodat het deze in zijn weergave extra wil accentueeren. Dit is b.v. het geval wanneer het kind een huis met een spits toeloozend dak tekenend, den top van het dak naar den toeschouwer toegedraaid teekent, den schoorsteen op de punt van het dak teekent of de basis van het dak kleiner maakt dan in het voorbeeld is aangegeven. Morphologisch hebben wij hier te doen met veranderingen in de objectieve, ruimtelijke verhoudingen der onderdeelen t.o.v. elkaar, er zit echter als oorzaak achter een bepaalde wijze van beleven. Het kind gaat a.h.w. geheel op in de structuur der figuur zelf, en verwaarloost daarom de relatie tusschen figuur en omgeving. Hoe minder deze laatste betrekking wordt beleefd, des te sterker wordt het emotioneel-volitieve karakter der figuur zelf en van haar onderdeelen beleefd en weergegeven. Daarbij komt nu nog iets anders. Het teekenen van het kind wordt, naar de meening van VOLKELT, beheerscht door het „Prinzip der geglückten Züge”. Het kind geeft met enkele lijntjes een figuur weer en het heeft het besef de figuur geheel te hebben uitgebeeld. Volgens het oordeel van een volwassene ontbreekt er veel aan de kinderteekeningen; de weergave van figuur of voorstelling is zeer gebrekkig, vele belangrijke dingen worden er in gemist. Het kind is echter tevreden over zijn prestatie. De enkele „trekjes”, die het kind heeft geteekend, zijn voor hem het wezenlijke en tegelijk het „teekenbare” van de figuur. Het kind is zoo vervuld van hetgeen is gelukt, dat het kritisch besef dat de geteekende figuur niet geheel overeenkomt met het voorbeeld of met de werkelijkheid, geen gelegenheid krijgt zich baan te breken. De stand van de figuur t.o.v. de omgeving is een van de dingen, die voor het kind van weinig of geen belang zijn. Het kind gaat geheel op in de innerlijke structuur van de figuur, in de eigenschappen van de voorstelling zelf.

Maar ook de verschuivingen der onderdeelen eener figuur t.o.v.

elkaar kan men, naar de meening van BURKHARDT, verklaren vanuit het genoemde standpunt. Deze ruimtelijke verschuivingen zijn gevolg van het feit dat het kind hetgeen het als wezenlijk aan de figuur ervaart, sterker wil accentueeren en op den voorgrond schuiven. Zoo wordt soms het spitse karakter van het dak van een huis door het kind overdreven. Of wanneer een kind het symmetrische van een figuur sterk beleeft, weerspiegelt zich dit in zijn teekening, die nog „symmetrischer” is dan het voorbeeld. Het teekent een huis dan zoodanig, dat b.v. venster, deur en schoorsteen zich bevinden boven elkaar in de middellijn van het huis.

Het onderzoek van BURKHARDT wees uit, dat het aantal verschuivingen in kinderteekeningen grooter is bij zinvolle figuren dan bij zinlooze. Hij verklaart dit door aan te voeren dat juist bij de zinvolle figuren als huis, wagen en derg. de „Wesensanschauung”, die het kind van de voorstelling heeft, een groote rol speelt.

Wanneer het kind een huis moet nateekenen, wordt zijn waarneming beïnvloed door de voorstelling, die het van een huis in het algemeen heeft. Bij zinlooze figuren ontbreken deze voorstellingen zoodat het kind dan meer zijn best zal doen een objectieve weergave tot stand te brengen.

De „Verlagerungen”, die men in de kinderteekeningen pleegt aan te treffen, zijn dus, volgens BURKHARDT, toe te schrijven aan het primitief kinderlijk belevens, dat meer complex en meer diffuus is dan dat van den volwassene.

Het kan wel haast niet anders of deze theoretische beschouwingen moeten een stempel drukken op het geheele onderzoek. Ik zou willen zeggen: men ziet deze beschouwing naar voren komen wanneer men de afbeeldingen bekijkt, die de kinderen ter copieering werden voorgelegd.

Bij het onderzoek van BURKHARDT moeten de proefpersonen zoolwel zinvolle als zinlooze figuren nateekenen. Als zinvolle figuren gebruikt hij een huis en een trekwagentje. De zinlooze figuren zijn allesbehalve eenvoudige geometrische figuren. Enkele zijn samengesteld uit driehoeken, cirkels, vierkanten en derg. Terwijl andere uit grillig verloopende lijnen bestaan, die krullen, scherpe hoeken, guirlandes en derg. vormen. De figuren maken een samengestelden indruk, zoodat ook de volwassene, die deze figuren moet nateekenen, goed moet „uitkijken”. In enkele van deze figuren zijn zwarte drie-

hoekige, vierhoekige of ronde velden aangebracht. Dit zijn dus de meest „sprekende” gedeelten, zij dringen zich bij de waarneming het meest aan den beschouwer op. Het kind beleeft deze gedeelten anders dan de rest en tracht het accent, dat dit deel in zijn waarneming krijgt, in zijn teekening weer te geven, zoodat dit deel ruimtelijk dikwijls een andere plaats krijgt dan in het voorbeeld.

Men zou het uitgebreide onderzoek van BURKHARDT onrecht aandoen wanneer men trachtte dit in het kort weer te geven. Wij willen ons dan ook beperken tot de mededeeling van enkele zijner uitkomsten, die voor ons van beteekenis zijn. Hij heeft n.l. uit zijn gegevens enkele berekeningen gemaakt en door graphieken voorgesteld.

Geeft men kinderen een aantal figuren na te teekenen, dan zal het eene kind een bepaalde figuur geheel goed weergeven, terwijl het in een andere verschillende „Verlagerungen” aanbrengt. Men zou nu b.v. kunnen tellen het aantal ruimtefouten dat het kind in de teekeningen tezamen heeft gemaakt. Men kan echter ook op een andere wijze te werk gaan en de teekeningen schiften in die met en die zonder ruimtefouten en daarbij niet letten op het aantal per teekening. Aan deze laatste methode geeft BURKHARDT de voorkeur en hij berekent dan o.m. hoeveel procent der teekeningen, door kinderen van een bepaalden leeftijd gemaakt, „Verlagerungen” vertoonen. Men leest uit de graphiek af, dat hoe hooger de leeftijd is, des te kleiner is het percentage teekeningen met ruimtefouten. Terwijl dit percentage op 5-jarigen leeftijd nog ongeveer 100 % is, is het op 7-jarigen leeftijd ± 50 %, op 8- en 9-jarigen leeftijd ± 30 % en op 10- à 11-jarigen leeftijd is het 0 %.

Zooals wij reeds mededeelden, gebruikt BURKHARDT als voorbeeld zoowel zinvolle als zinlooze figuren. Bovendien laat hij zoowel „gesloten” als „open” figuren nateekenen. Er zijn verschillen in de resultaten der verschillende typen waar te nemen, maar deze zijn niet van dien aard, dat ze hier ter plaatse een afzonderlijke bespreking noodig maken.

Aan de genoemde berekening heeft men in de praktijk evenwel niet veel. Men kan n.l. niet uit de graphiek aflezen op welken leeftijd een kind normaliter geen ruimtefouten meer pleegt te maken. Daarom heeft BURKHARDT nog een andere graphiek gemaakt. Hij heeft nagegaan bij welke kinderen „überhaupt jemals” in de teeke-

ningen een ruimtefout te ontdekken viel en deze kinderen naar den leeftijd ingedeeld. Bezie men dit resultaat, dan blijkt dat practisch alle kinderen tot het achtste jaar nog wel eens een fout als hier bedoeld plegen te maken. Eerst tusschen den achtsten en negenden verjaardag valt de curve steil naar beneden, zoodat van de 9-jarigen slechts $\pm 30\%$ nog wel eens een „Verlagerung” in de teekeningen aanbrengt. Bij de 11-jarigen is dit aantal tot 0% verminderd.

Hoewel het niet mijn bedoeling is in den strijd der meeningen over de oorzaak der hier beschreven fouten in kinderteekeningen partij te kiezen, kan ik niet nalaten aan het slot van dit litteratuur-overzicht enkele opmerkingen te maken. Wie met aandacht deze litteratuur leest, wordt er door getroffen dat verschillende onderzoekers bij hun beschouwingen slechts één zijde van de zaak in oogenschouw nemen. Zij letten of alleen op het feit, dat de kinderen de geheele figuur een draaiing t.o.v. het voorbeeld laten maken, of op het feit, dat de onderdeelen der figuur ruimtelijk t.o.v. elkaar zijn verschoven.

Zoo hebben de onderzoekers, die meenen dat de oorzaak dezer fouten in technische moeilijkheden gezocht moet worden, alleen oog voor de draaiing der figuur in de ruimte en let b.v. K. BÜHLER slechts op de omstandigheid, dat de onderdeelen eener figuur ruimtelijk niet juist geordend zijn.

BURKHARDT wijdt aan beide typen van fouten zijn aandacht en tracht hen uit één gezichtspunt te verklaren. Een gelijke waardeering van beide typen fouten zal m.i. ten grondslag moeten liggen aan ieder onderzoek dat zich met dit onderwerp bezig houdt. Want men vindt in de teekeningen van een en hetzelfde kind beide soorten fouten. Het is dus wel zeer waarschijnlijk dat één factor de oorzaak van beide is.

Tegen de beschouwing van K. BÜHLER kan nog ingebracht worden, dat zij alleen aannemelijk is voor de teekening „uit het hoofd”. Zijn parallel met het opstellenmaken kan men bezwaarlijk toepassen op het nateekenen, vooral niet op het nateekenen van zinlooze figuren. In het geval dat een kind een voor hem zinlooze figuur moet nateekenen, kan men dit moeilijk als „graphisch vertellen” beschouwen.

Een andere opmerking is deze. Terwijl de litteratuur over de

constructieve apraxie te weinig rekening houdt met de gegevens der ontwikkelingspsychologie, kan van de beschouwingen over de „Verlagerungen” in kinderteekeningen gezegd worden dat zij aan de gegevens der pathopsychologie te veel voorbij gaan. De typische fouten, die jonge kinderen maken bij het copieeren van eenvoudige geometrische figuren zijn van denzelfden aard als die gemaakt worden door lijders aan constructieve apraxie. Het ligt dus wel zeer voor de hand deze beide zaken met elkaar in verband te brengen en te zoeken naar een gemeenschappelijke oorzaak.

Aanvaardt men de beschouwingen van BURKHARDT, dan mag men verwachten dat de waarneming van den lijder aan constructieve apraxie het karakter heeft van het primitief-kinderlijk beleven, zooals in het voorgaande werd geschetst. Een onderzoek in den geest van dat van BURKHARDT bij patiënten met constructief-apractiche stoornissen zou noodzakelijk zijn om aan te toonen dat het onderstelde inderdaad juist is.

Eigen onderzoek.

Mijn eigen onderzoek was er niet op gericht de theoretische kwesties, die den achtergrond vormen van de genoemde fouten in door jonge kinderen gecopieerde geometrische figuren nader te bestudeeren. Het droeg veel meer een practisch karakter.

Allereerst wilde ik mij er van vergewissen op welken leeftijd een kind in staat geacht kan worden een lijn evenwijdig aan een andere te trekken. Immers zoo lang een kind deze allereenvoudigste copie niet kan maken, behoeft men hem geen tekening te laten maken van een figuur, hoe eenvoudig van structuur ook.

Daarnaast was mijn opzet na te gaan op welken leeftijd de „Verlagerungen”, die men in teekeningen van jonge kinderen pleegt aan te treffen, zijn verdwenen. Het onderzoek van BURKHARDT voldeed mij in dit opzicht niet geheel, omdat deze onderzoeker de kinderen figuren laat nateekenen, die zeer ingewikkeld zijn. Wil men voor de practijk een bruikbaren maatstaf hebben, dan moet men zich beperken tot eenvoudige, overzichtelijke figuren.

Ons onderzoek geschiedde klassikaal. Door de welwillende medewerking van het hoofd en een onderwijzeres eener kleuterschool waren wij in staat dit onderzoek te doen bij meer dan 200

kinderen op den leeftijd van 4 tot 7 jaar. Bovendien waren er nog enkele bij die jonger dan 4 jaar waren.

Aangezien het tempo der psychische ontwikkeling in den kleuterleeftijd vrij snel is, deelden wij deze kinderen in groepen die telkens een half jaar in leeftijd verschillen. Dus een groep kinderen met een leeftijd van 4—4½ jaar, 4½—5 jaar enz.

Het onderzoek geschiedde aldus: De kinderen kregen voor zich een ongelinieerd vel papier, dat door het te vouwen en daarna uit te strijken in vakjes was ingedeeld. Het voorbeeld, dat zij moesten nateekenen, werd voor hen op de bank gelegd (dus niet op het bord geteekend). Ieder kind had derhalve zijn „eigen” voorbeeld. Voordat de kinderen het potlood ter hand mochten nemen werd er eerst goed opgelet dat alle voorbeelden in den goeden stand lagen. Eveneens werd er terdege naar gekeken, dat de kinderen noch het voorbeeld, noch het papier waarop zij teekenden gedurende het teekenen van stand deden veranderen. Wanneer een nieuw voorbeeld aan de beurt kwam, werd dit geplaatst op de vorige copie door het kind gemaakt, opdat het niet door de vorige teekening zou worden afgeleid, eventueel beïnvloed.

A. *Het trekken van een lijn evenwijdig aan een gegeven lijn.*

Om vast te stellen op welken leeftijd een kind in staat is een lijn evenwijdig aan een andere te trekken, gaven wij aan de kinderen ten voorbeeld 4 lijnen, n.l. een horizontale, een verticale, en 2 lijnen, die met de horizontale een hoek van 45° vormen, de een verloopend van links onder naar rechts boven, de ander van links boven naar rechts onder.

De resultaten dezer proef kunnen wij als volgt beschrijven:

1. *Horizontale lijn.*

Het nateekenen van een eenvoudige horizontale lijn is vooral voor de jongste kinderen van de groep niet zoo'n gemakkelijk werk. De motorische ontwikkeling is bij hen, die in het begin van hun vijfde levensjaar zijn, nog van dien aard, dat aan de precisie van beweging veel ontbreekt. De coördinatie is zoo gebrekkig, dat de lijn niet zuiver recht verloopt, maar een min of meer gebroken karakter krijgt of in ieder geval kleine uitbochtigen vertoont.

Experimenteel onderzoek over de ontwikkeling van de nauw-

keurigheid der beweging bij jonge kinderen heeft geleerd, dat een kind van 6 jaar wat betreft het trekken van een lijn „dubbel” zoo accuraat is als dat van 3 jaar. WELLMAN liet kinderen van verschillende leeftijd een lijn trekken tusschen 2 andere lijnen, die steeds dicht bij elkaar kwamen. Terwijl de afstand der lijnen aan het begin 5 mM was, convergeerden zij dusdanig, dat zij aan het eind slechts 1 mM van elkaar verwijderd waren. Kinderen van 6 jaar bleken in staat $\frac{9}{10}$ van den gegeven afstand af te leggen zonder een der lijnen te raken. Kinderen van 3 jaar brachten het slechts tot de helft. Aangezien het bij deze proef aankomt op de zuivere beheersching der spieren laat zich hieruit afleiden, dat deze bij het 6-jarige kind veel beter is dan bij het 3-jarige.

Dit wordt men ook gewaar, wanneer men de lijnen bekijkt door kinderen van deze leeftijden getrokken. Hoe ouder de kinderen zijn, des te zuiverder is de lijn. Bij de kinderen van even 4 jaar is de lijn allesbehalve nauwkeurig, wijkt dikwijls iets van de horizontale af. Ook is de lijn niet altijd recht, maar vertoont knikken en bochten. Voor de beoordeeling en waardeering der lijnen levert dit vanzelfsprekend moeilijkheden op. Het gaat er ons echter bij dit onderzoek niet om te bepalen op welken leeftijd het kind in staat is een zuiver horizontale lijn te trekken. Wij letten daarom minder op de technische uitvoering en waardeerden de lijn positief, wanneer uit de teekening bleek dat het kind het horizontaal karakter der lijn had ontdekt en, zij het dan ook gebrekkig, toch voldoende had weergegeven.

Voorts moet er op gewezen worden dat ook in de lengte der lijnen groote variaties voorkomen. Terwijl de lijn, die als voorbeeld diende een lengte van 5 cM had, varieerden de gereproduceerde lijnen van 2 tot 7 cM. In dit laatste geval was de lijn getrokken over de geheele breedte van het voor de teekening bestemde vakje.

Bezien wij na deze opmerkingen over de waardeering, de resultaten, dan krijgen wij de volgende tabel:

	Aantal	Goed	Fout	Perc.
beneden 4 jaar	6	3	3	50
4 tot en met 4.5 jaar	16	12	4	75
4.6 „ „ „ 4.11 jaar	33	33	0	100

Van de onderzochte kinderen bleken dus slechts 7 niet in staat de horizontale lijn te trekken. Wanneer wij den aard der gemaakte fouten nagaan, blijkt het volgende:
beneden de 4 jaar, 3 fout n.l.

1. zet niets op papier (leeft. 2.8).
2. trekt een verticale lijn.
3. trekt een lijn, die een hoek van 45° met de horizontale maakt.

van 4—4½ jaar, 4 fout n.l.

4. trekt lijn, die een hoek van $\pm 15^\circ$ met de horizontale maakt.
5. trekt een verticale lijn.
6. idem.
7. idem.

De beide eerste van de 2 groepen kunnen wij verder buiten beschouwing laten. Van een kind met een leeftijd van 2.8 kan men nog geen prestaties in het copieeren verwachten. Het kind leverde zijn papier geheel blanco in. Slechts een „schuchter” krabbeltje hier en daar verried dat het ook meegedaan had.

De teekening van No. 4 hebben wij negatief gewaardeerd, omdat in dit geval de afwijking van de horizontale ernstiger was dan zij bij de andere kinderen placht te zijn. Eigenaardig is dat in 4 van de 7 gevallen de kinderen in plaats van een horizontale een verticale lijn trekken. Dit is stellig geen toeval. Tot deze conclusie komt men wanneer men de teekeningen van de andere lijnen dezer kinderen bekijkt. De gegeven voorbeelden zijn achtereenvolgens: een horizontale lijn, een verticale lijn, een lijn die een hoek van 45° met de horizontale maakt en verloopt van L. onder naar R. boven, en een die verloopt van R. boven naar L. onder.

In plaats van deze lijnen, trekken de genoemde 4 kinderen:

1. leeftijd 3.8 trekt 4 verticale lijnen.
2. „ 4.3 „ 3 „ „
3. „ 4.— „ 3 „ „
4. „ 4.4 „ 3 „ „

Wij zien dus bij deze kinderen een voorkeur voor de verticale lijn. Het trekken van een verticale lijn is motorisch een gemakkelijker prestatie dan het trekken van een horizontale lijn. De beweging heeft plaats in het schoudergewricht en is een eenvoudige beweging naar het lichaam toe.

Het trekken van een horizontale lijn is een meer gecompliceerde beweging. De benedenarm beschrijft bij draaiing in het elleboogsgewricht een cirkelsegment. Wil men een horizontale lijn trekken, dan moet men deze beweging compenseeren door een achterwaartsche beweging van den arm in het schoudergewricht. Deze manipulatie is dus meer samengesteld dan die van het trekken eener verticale lijn. In dit verband zij herinnerd aan een experimenteel onderzoek van SCRIPTURE en LYMAN, gepubliceerd in 1892.

Als proefpersonen gebruikten zij 10 jongens van omstreeks 13 jaar. Zij lieten deze een lijn trekken tusschen 2 gegeven punten, die 10 cM van elkaar verwijderd lagen. Op deze wijze lieten zij een horizontale en een verticale lijn trekken en voorts 2 lijnen, die een hoek van 45° met de horizontale maakten. Bij de eerste was de beweging van het potlood van L. onder naar R. boven, bij de tweede van R. boven naar L. onder. Het doel van dit onderzoek was na te gaan of er verschillen in nauwkeurigheid waren aan te wijzen tusschen de verschillende lijnen. De onderzoekers maten zeer nauwkeurig de verschillen tusschen de getrokken lijn en de „ideale” lijn.

Voorts werden de jongens in verschillende standen t.o.v. het papier geplaatst. Eerst zaten zij met het papier gewoon voor zich, terwijl zij bij een volgende proefreeks 90° naar links werden gedraaid en dus met de rechterzijde tegen de tafel kwamen te zitten.

Laten wij deze posities gemakshalve aanduiden met de cijfers 1 en 2.

Uit het onderzoek bleek nu dat in positie 1 het trekken van de verticale lijn veel nauwkeuriger geschiedde dan van de horizontale, terwijl het resultaat in positie 2 juist tegengesteld was aan het eerstgenoemde.

De verklaring van dit verschijnsel is duidelijk. De bewegingen, noodig voor het trekken van een horizontale lijn in positie 1 en van een verticale in positie 2 zijn gelijk. Eveneens die voor het trekken van een verticale in positie 1 en van een horizontale in positie 2.

Uit het voorgaande volgt dat voor een kind het trekken van een verticale lijn motorisch een gemakkelijker prestatie is dan dat van een horizontale lijn.

Ook de ondervindingen die wij zelf bij kinderen opdeden, wat betreft de verticale lijn, wijzen in dezelfde richting.

Uit het feit dat dus enkele kinderen een zekere voorkeur vertoonden voor de verticale lijn, mag men niet concluderen dat zij niet in staat zijn een horizontale lijn te trekken. Dat blijkt uit het volgende:

Als voorbeeld werd dezen kinderen voorgelegd een kruis, gevormd door een horizontale en een verticale lijn.

Van de 7 kinderen die de horizontale lijn in het eerste voorbeeld niet hadden weergegeven bleken er 5 deze wel goed te teekenen in dit voorbeeld. Alleen No. 1 en No. 3 faalden ook hier. Deze beide kinderen waren echter onder de 4 jaar, zoodat wij deze conclusie kunnen formuleeren: *Op 4-jarigen leeftijd is het kind in staat een horizontale lijn behoorlijk weer te geven.*

2. Verticale lijn.

Voor de beoordeeling van de verticale lijn geldt hetzelfde als wij bij de beoordeeling van de horizontale opmerkten, n.l. wij waardeerden de lijn als positief wanneer bleek dat de kinderen het verticaal karakter der lijn hadden onderkend en voldoende weergegeven. Was de afwijking van richting een belangrijke, dan waardeerden wij den uitslag als negatief.

De resultaten waren als volgt:

	Aantal	Goed	Fout	Perc.
beneden 4 jaar	6	4	2	66
4 tot en met 4.5 jaar	16	15	1	95
4.6 „ „ „ 4.11 „	30	29	1	97
ouder dan 5 jaar	129	129	0	100

Een nadere beschouwing der foutieve prestaties leert het volgende:

beneden 4 jaar, 2 fout n.l.

1. zet niets op papier (leeftijd 2.8 jaar).

2. lijn maakt hoek van $\pm 20^\circ$ met verticale.

4 tot en met 4.5 jaar, 1 fout n.l.

3. lijn maakt hoek van 20° met horizontale.

4.6 tot en met 4.11 jaar, 1 fout n.l.

4. trekt een horizontale lijn.

Hieruit volgt dus dat *een kind op 4-jarigen leeftijd in staat is een verticale lijn behoorlijk weer te geven.*

Vergelijken wij dit overzicht met dat der resultaten van de horizontale lijn, dan valt op dat de resultaten van de eerste statistiek iets ongunstiger zijn dan van de tweede. De reden hiervan moet gezocht worden in het feit dat het trekken van een verticale lijn motorisch een gemakkelijker prestatie is dan van een horizontale lijn.

3. *Lijn, die een hoek maakt van 45° met de horizontale en loopt van links-onder naar rechts-boven.*

Het volgend voorbeeld, dat wij den kinderen voorlegden, was dat van een lijn, die een hoek van 45° met de horizontale maakt en verloopt van links-onder naar rechts-boven. Het is duidelijk dat het trekken van zulk een lijn hoogere eischen stelt aan de motoriek dan het trekken van de eerste lijnen, zoodat verwacht kan worden dat de resultaten hier wat minder goed zullen zijn.

Zooals de statistiek laat zien is dit inderdaad het geval.

De waardeering biedt soms moeilijkheden. Enkele kinderen waren niet in staat in dit geval een behoorlijk rechte lijn te trekken. De lijn verliep met bochten. Wanneer de richting echter goed was en de bochten niet te sterk waren, rekenden wij den uitslag als positief.

Als voornaamste criterium namen wij aan: de juiste richting. Om een maatstaf ter waardeering te hebben, rekenden wij een lijn, die in haar verloop meer dan 10° van de gegeven richting afweek, als negatief; m.a.w. wanneer de hoek met de horizontale meer was dan 55° of minder dan 35°, rekenden wij den uitslag negatief. Wij kregen de volgende statistiek:

	Aantal	Goed	Fout	Perc.
beneden 4 jaar	6	1	5	17
4 tot en met 4.5 jaar	16	6	10	37
4.5 " " " 4.11 "	33	26	7	79
5 " " " 5.5 "	33	28	5	85
5.6 " " " 5.11 "	37	34	3	92
boven 6 jaar	59	59	0	100

Van de 125 kinderen beneden de 6 jaar moest in 30 gevallen de teekening als foutief beschouwd worden. Ook hier zien wij weer een neiging, in geval de teekening te moeilijk was, een verticale lijn te trekken.

5 kinderen trokken een zuiver verticale lijn, terwijl in 4 gevallen de lijn sterk tot het verticale neigde.

8 kinderen trokken een lijn, die het spiegelbeeld was van het voorbeeld.

Slechts 2 van deze 8 bleken wel in staat de gegeven lijn te trekken, want zij deden dit bij het volgend voorbeeld, doordat zij ook dit als spiegelbeeld reproduceerden.

Conclusie:

In de tweede helft van het vijfde levensjaar zijn de kinderen in staat de gegeven lijn te trekken.

4. Lijn, die het spiegelbeeld is van de vorige.

Daarna gaven wij als voorbeeld een lijn, die het spiegelbeeld was van de vorige. Het verloop was dus van links-boven naar rechts-onder. Voor de waardeering van deze lijn geldt hetzelfde als voor de voorgaande.

Dat het trekken van deze lijn nog iets moeilijker is, laat de statistiek duidelijk zien.

	Aantal	Goed	Fout	Perc.
beneden 4 jaar	6	0	6	0
4 tot en met 4.5 jaar	16	7	9	44
4.6 „ „ „ 4.11 „	33	20	13	61
5 „ „ „ 5.5 „	33	28	5	85
5.6 „ „ „ 5.11 „	37	35	2	95
boven 6 jaar	59	58	1	98

Wederom trekt de aandacht, dat in 15 van de 36 foutieve teekeningen een verticale lijn wordt getrokken.

Driemaal werd een lijn geteekend, die sterk naar de verticale neigde en in 7 gevallen werd het spiegelbeeld gemaakt.

Als de conclusie van dit overzicht kunnen wij schrijven:

In de eerste helft van het zesde levensjaar zijn de kinderen in staat deze lijn te trekken.

Eindconclusie kan dus zijn dat een kind op den leeftijd van 5 jaar in staat is een lijn evenwijdig te trekken aan een andere, onverschillig in welke richting deze verloopt.

Uit het onderzoek is gebleken dat men dit van kinderen die jonger zijn dan 5 jaar in het algemeen niet kan verwachten, zoodat het geen zin heeft dezen kinderen een eenvoudige geometrische figuur ter copieering voor te leggen. Dit wordt nog ten overvloede bevestigd door de resultaten van het volgende onderzoek.

B. Het verschijnsel van het „ruimtelijk verplaatsen” in de copieën van eenvoudige geometrische figuren.

Ten einde de vraag te beantwoorden op welken leeftijd de kinderen de typische fouten in hun teekeningen, in de Duitsche literatuur aangeduid met den naam „Verlagerung”, (door mij in het Nederlandsch vertaald: ruimtelijke verplaatsing) niet meer maken, hebben wij een onderzoek ingesteld bij 218 kinderen op den leeftijd van 3 tot 11 jaar.

Deze kinderen moesten een elftal eenvoudige geometrische figuren nateekenen. Het onderzoek geschiedde op dezelfde wijze als het vorige. Wederom werd de proef klassikaal gedaan en kregen de kinderen de voorbeelden stuk voor stuk voor zich.

Het spreekt vanzelf dat men voor een dergelijk onderzoek willekeurige figuren kan nemen. Zij moeten alleen o.i. niet te ingewikkeld zijn en niet symmetrisch, zoodat het kind zich goed moet realiseeren hoe de plaatsing van de figuur in de ruimte is. Rekening houdend met deze voorwaarden, ontwierpen wij een aantal eenvoudige geometrische figuren. (Zie afbeelding op blz. 106).

Gezien den aard van ons onderzoek letten wij in de copieën niet op alle mogelijke detailkwesties, waardeerden de teekeningen niet naar hun technische volmaaktheid, maar letten op 2 dingen, n.l.

1. of de figuur overeenkomstig het voorbeeld in de ruimte was geplaatst.

2. of er ruimtelijke verschuiving der onderdeelen te constateeren viel.

Het boezemde ons geen belang in of de onder 1 en 2 genoemde fouten dikwijls voorkwamen. Wanneer b.v. 10 figuren goed waren en slechts in 1 figuur een fout als onder 1 en 2 genoemd voorkwam, keurden wij de teekeningen af. Het ging er ons evenals BURKHARDT om, vast te stellen hoe oud een kind in den regel moet

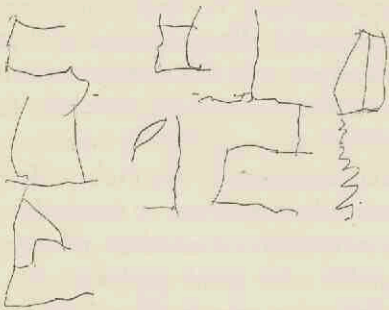
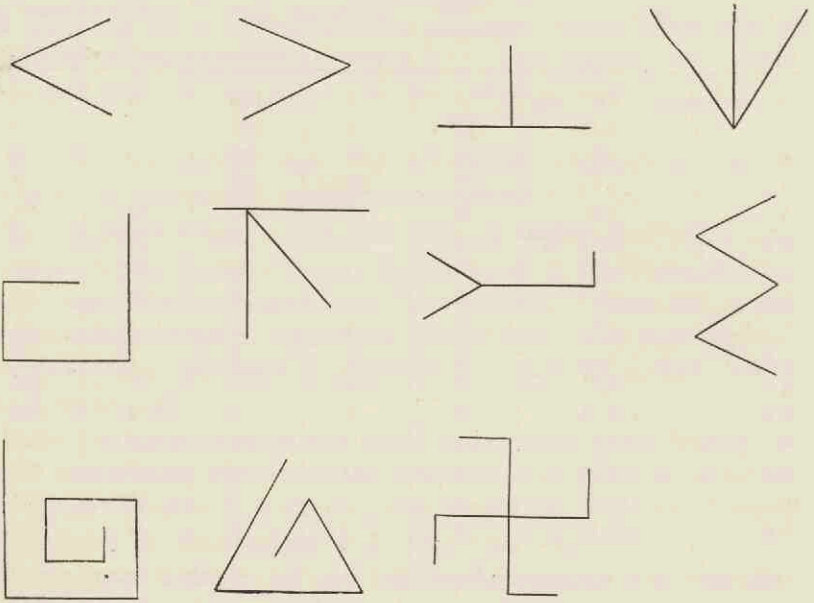
zijn om de hier genoemde fouten niet meer te maken. De resultaten van dit onderzoek zijn in onderstaande tabel overzichtelijk aangegeven.

Leeftijd	Aantal kinderen	Kinderen die fouten maken		Kinderen die correct nateekenen	
		aantal	percentage	aantal	percentage
3 tot en met 3.5 jaar	4	4	100	0	0
3.6 " " " 3.11 "	11	11	100	0	0
4 " " " 4.5 "	19	19	100	0	0
4.6 " " " 4.11 "	27	22	81	5	19
5 " " " 5.5 "	34	21	62	13	38
5.6 " " " 5.11 "	42	10	24	32	76
6 " " " 6.5 "	22	7	32	15	68
6.6 " " " 6.11 "	10	1	10	9	90
7 " " " 7.5 "	9	1	12	8	88
7.6 " " " 7.11 "	3	0	0	3	100
8 " " " 8.5 "	7	0	0	7	100
8.6 " " " 8.11 "	8	0	0	8	100
9 " " " 9.5 "	10	0	0	10	100
9.6 " " " 9.11 "	9	0	0	9	100
10 " " " 10.5 "	1	0	0	1	100
10.6 " " " 10.11 "	2	0	0	2	100

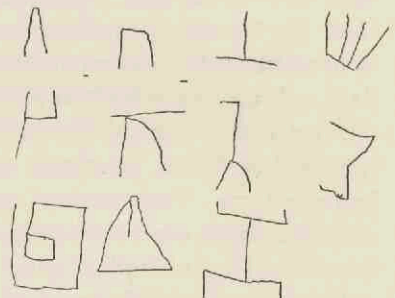
Zooals het vorige onderzoek over het trekken van een lijn evenwijdig aan een andere reeds deed vermoeden, kan men van kinderen jonger dan 5 jaar in het algemeen geen goede copieën verwachten. Dit wordt bevestigd door dit onderzoek. Van de 61 kinderen jonger dan 5 jaar, maakten slechts 5 de copieën zonder fout. De meeste dezer kinderen teekenden figuren, waarin het voorbeeld in het geheel niet te herkennen viel. Wat BURKHARDT doet, n.l. op dezen leeftijd reeds van „Verlagerungen” spreken, is o.i. dan ook niet juist. Daarvoor hebben de copieën, die kinderen, jonger dan 5 jaar, teekenen, nog een te amorphe structuur. Men kan den term „Verlagerung” eerst gebruiken wanneer er een zekere structuur in de copieën te bespeuren valt, waaruit men kan afleiden dat één of meer onderdeelen ruimtelijk niet goed geplaatst zijn.

Wanneer de kinderen \pm 5 jaar zijn, krijgen de door hen geteekende copieën een duidelijker structuur. Dan ziet men de typische, ruimtelijke verplaatsingen optreden van de heele figuur of van onderdeelen daarvan.

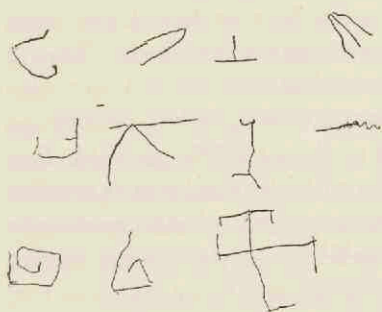
VOORBEELD



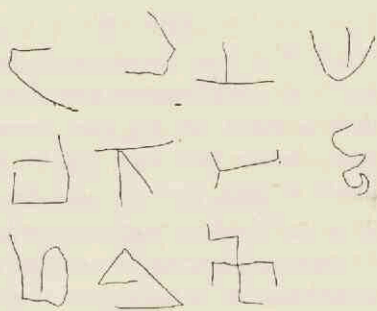
Meisje 3.5 jaar



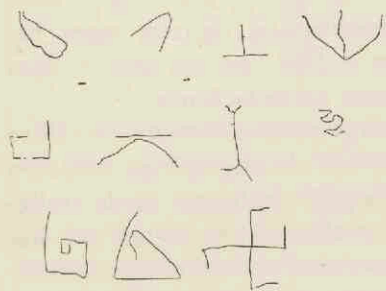
Meisje 4.7 jaar



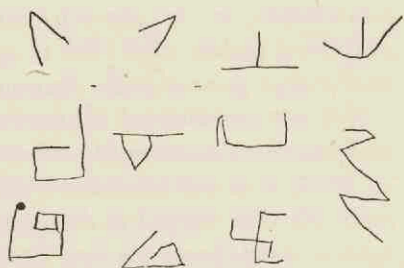
Jongen 5.— jaar



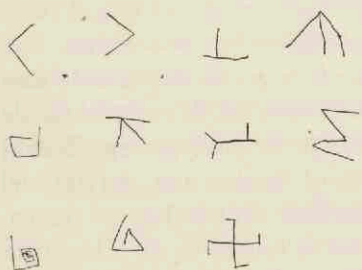
Jongen 5.— jaar



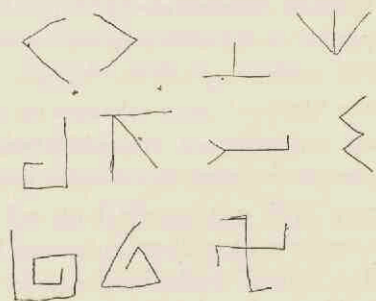
Jongen 5.5 jaar



Meisje 5.6 jaar



Jongen 6.3 jaar



Meisje 6.7 jaar

Beziet men de tabel, dan blijkt dat normale kinderen in den regel slechts gedurende een korte periode van hun leven deze ruimtelijke verplaatsingen in hun teekeningen aanbrengen. Terwijl zij in de teekeningen van het grootste deel (n.l. 62 %) der kinderen van 5 tot $5\frac{1}{2}$ jaar werden aangetroffen, is het percentage voor den leeftijd van $5\frac{1}{2}$ tot 6 jaar reeds tot 24 % gedaald. Een lichte stijging voor de periode van 6 tot $6\frac{1}{2}$ jaar zal aan toevallige omstandigheden moeten worden toegeschreven. Niettegenstaande de meeste kinderen, die ouder zijn dan $5\frac{1}{2}$ jaar, de figuren correct nateekenden, is het aantal dat ruimtiefouten maakt tot $6\frac{1}{2}$ jaar toe, hoewel een betrekkelijk gering percentage van het totaal, toch niet te verwaarloozen.

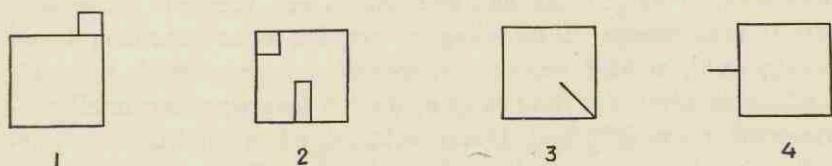
Op de vraag, die aanleiding werd tot dit onderzoek n.l. op welken leeftijd de kinderen geen ruimtelijke verplaatsingen meer aanbrengen in de copieën van geometrische figuren, moet het antwoord luiden: *Een kind is op den leeftijd van $6\frac{1}{2}$ jaar in staat eenvoudige geometrische figuren correct na te teekenen.*

Wij vinden dus een lagere leeftijdsgrens dan BURKHARDT. Deze onderzoeker constateerde immers dat van de negenjarige kinderen $\pm 30\%$ nog wel eens een „Verlagerung” aanbrengt in de teekening. Zonder twijfel is dit verschil in uitkomst te wijten aan het feit dat de teekeningen van BURKHARDT veel moeilijker en ingewikkelder waren dan de onze.

In hoofdstuk 4, handelend over een nadere analyse van de typische fouten, die zwakzinnigen maken bij het copieeren van eenvoudige geometrische figuren, heb ik er op gewezen dat deze patiënten dikwijls nog wel in staat zijn een vierkant na te teekenen. Als verklaring gaf ik o.m. aan dat men zich er bij het teekenen van een vierkant geen rekenschap van behoeft te geven welke zijde men op een gegeven oogenblik aan het teekenen is. Men behoeft de structuur dezer figuur niet eerst ruimtelijk te analyseeren. Brengt men in of aan het vierkant echter lijnen of figuren aan, die het wel noodzakelijk maken zich van het genoemde rekenschap te geven, dan maken zwakzinnigen weer de typische fouten in de ruimtelijke ordening dezer onderdeelen. Ze plaatsen deze niet aan de zijde waar zij krachtens het voorbeeld behooren te zijn. (Zie fig. blz. 72).

Deze ervaring bij zwakzinnigen was voor mij aanleiding na te gaan hoe het stond met het copieeren van dergelijke figuren door normale kinderen. Aangezien de onderzoekingen over het nateekenen van een vierkant (BINET-SIMON, BOBERTAG, BAPPERT) aan het licht hebben gebracht, dat een kind 5 jaar moet zijn om deze tekening naar behooren te kunnen maken, hielden wij hiermee rekening en namen in hoofdzaak kinderen van 5 en 6 jaar voor het onderzoek. Slechts 6 kinderen waren jonger dan 5 jaar. Het totale aantal 5- en 6-jarigen dat voor dit onderzoek werd gebruikt was 59.

De volgende 4 figuren werden dezen kinderen ter copieering voorgelegd.



Zooals te verwachten viel, brachten de 6 kinderen van 4 jaar er niet veel van terecht. Wel maakten de meesten een vrij behoorlijk vierkant, maar zij teekenden de verdere lijntjes en figuren er niet in. Bij fig. 3 beperkten enkelen het lijntje niet tot een kort streepje in den rechterbasishoek, maar trokken een diagonaal door het geheele vierkant. De teekeningen der 4-jarigen moesten alle als negatief worden gewaardeerd.

Bij de beoordeeling der teekeningen der 5- en 6-jarigen, ging het er ons om te bepalen op welken leeftijd een kind in staat geacht kan worden deze figuren zonder fout te teekenen. Daarom bepaalden wij niet hoeveel teekeningen van de 4 goed waren, maar rekenden, wanneer de kinderen in een der figuren een fout maakten, hen tot de „negatieven”.

Dit doende kregen wij de volgende tabel:

Leeftijd	Totale aantal kinderen	Positief		Negatief	
		aantal	perc.	aantal	pers.
5 tot en met 5.5 jaar	15	6	40	9	60
5.6 „ „ „ 5.11 „	21	13	62	8	38
6 „ „ „ 6.5 „	12	11	91	1	9
6.6 „ „ „ 6.11 „	11	10	91	1	9

Bij de kinderen op den leeftijd van 5 tot en met 5.5 jaar waren er nog 2, die het vierkant zoo slecht teekenden, dat de teekeningen om die reden reeds afgekeurd moesten worden. Hoewel de teekeningen der andere kinderen van dezen leeftijd ook niet altijd fraai waren, liet zich hieruit toch wel aflezen dat zij de bijgeteekende lijnen en figuren aan het vierkant op de verkeerde plaats in hun teekening aanbrachten. Zij maakten dezelfde fouten, die wij bij de zwakzinnigen aantreffen. De afbeelding van enkele gemaakte teekeningen zal dit verduidelijken. (Zie blz. 111).

Onder de kinderen van 5.6 tot en met 5.11 jaar was er één, die van de teekeningen niets terecht bracht. Met eenigen goeden wil kon men uit hetgeen hij had gekrabbeld een vierkant herkennen. De figuren waren echter vaag en werden door gebroken lijnen voorgesteld, zoodat verdere waardeering zeer moeilijk was. Bij onderzoek bleek dat deze jongen, die 5.8 jaar was, een intelligentiequotiënt van 0.80 had. Dezen achterstand in intellectueele ontwikkeling kunnen wij zeker aansprakelijk stellen voor dit slechte resultaat.

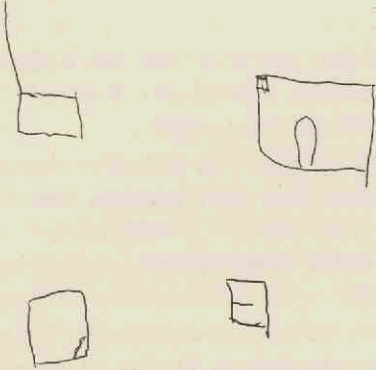
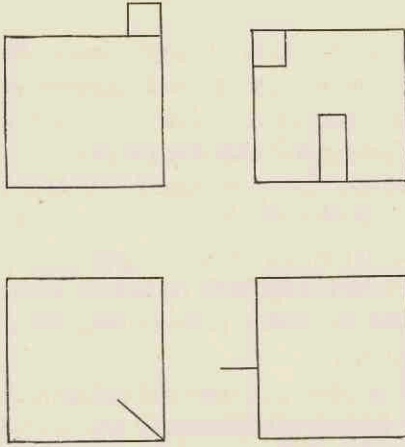
De overige 7 kinderen in de laatste helft van het zesde levensjaar, die een negatief resultaat te zien gaven, teekenden wel behoorlijke vierkanten, maar maakten in één of meer teekeningen de typische fouten in de plaatsing der bijgeteekende lijnen of figuren.

Zoals de tabel te zien geeft, konden practisch alle 6-jarigen de figuren correct weergeven. Op 6-jarigen leeftijd is een kind dus in staat de ruimtelijke betrekking der bijgeteekende figuren en lijnen tot het vierkant te doorzien.

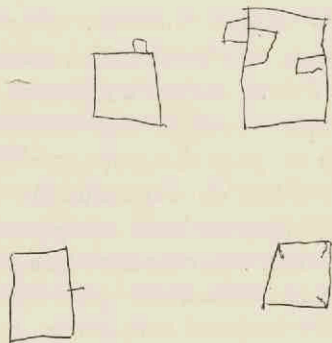
Vergelijken wij de resultaten van dit onderzoek met die van het vorige, dan valt aanstonds de overeenstemming op. Want toen was onze conclusie, dat een kind van $6\frac{1}{2}$ jaar in staat is een eenvoudige geometrische figuur goed na te teekenen. Dat beide zaken iets met elkaar te maken hebben, wordt door de overeenstemming tusschen de resultaten der beide onderzoekingen wel zeer waarschijnlijk. Dezelfde parallelverschijnselen, die we bij de zwakzinnigen vonden, treft men ook aan gedurende een periode der ontwikkeling van het normale kind.

Bezie ik de resultaten van mijn onderzoekingen, dan word ik getroffen door het feit, dat de periode der „ruimtelijke onzekerheid” in de kinderteekening, wanneer ik deze benaming mag gebruiken,

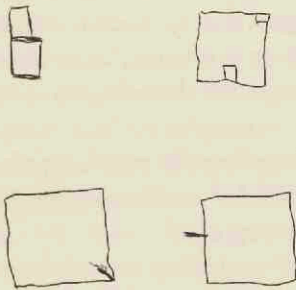
VOORBEELD



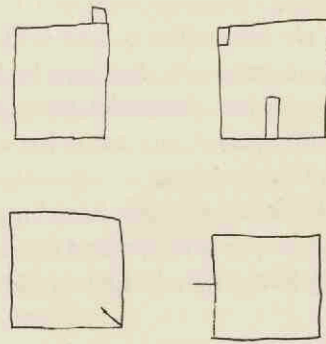
Meisje 4.6 jaar



Jongen 5.3 jaar



Jongen 5.4 jaar



Jongen 6.6 jaar

bij het normale kind betrekkelijk kort duurt. Men kan haar in hoofdzaak, afgezien natuurlijk van individuele verschillen, beperken tot den tijd tusschen den vijfden en zesden verjaardag. Voor het kind 5 jaar is brengt het van het nateekenen niet veel terecht: is het zijn zesden verjaardag gepasseerd dan doet het dit al spoedig correct.

Geheel anders is het bij de zwakzinnigen. Een groote groep van hen, m.n. de idioten, gedraagt zich bij het nateekenen als een kind, dat enkele jaren oud is, d.w.z. er is in hun figuur geen bepaalde structuur te herkennen.

Een andere groep (een deel der imbecillen) maakt bij het nateekenen dezelfde fouten als kinderen, die ± 5 jaar zijn, maken wanneer zij eenvoudige figuren nateekenen.

Zij plaatsen de geheele figuur verkeerd in de ruimte of ordenen de elementen ruimtelijk verkeerd.

In de ontwikkelingspsychologie kan men naar het voorbeeld van W. STERN, die in de Deutsche litteratuur het woord „Verlagerung” invoerde, spreken van „ruimtelijke verplaatsingen”.

In de sfeer der pathopsychologie, waarin wij verkeeren wanneer het onderzoek zwakzinnigen betreft, kan men spreken van constructief-apractische stoornissen.

In hun verschijningsvorm zijn beide gelijk, zooals uit het voorgaande zal duidelijk geworden zijn.

Een normaal kind maakt gedurende betrekkelijk korten tijd van zijn psychische ontwikkeling dergelijke fouten. Dat hij ze overwint is te danken aan het feit, dat zijn psychische ontwikkeling niet blijft stilstaan, maar spoedig een hooger niveau bereikt.

Vele imbecillen echter maken deze fouten hun leven lang. Men kan ze zelfs niet het inzicht bijbrengen dat ze fouten maken. Ze zijn over hun prestaties meestentijds zeer tevreden. Deze imbecillen bereiken psychisch nooit het niveau waarop deze fouten niet meer gemaakt worden.

Op de vraag hoe „hoog” dit niveau pleegt te zijn, uitgedrukt in een voor de praktijk bruikbare maat als de „verstandelijke leeftijd” geeft het volgende hoofdstuk een antwoord.

HOOFDSTUK 6.

Constructieve prestatie en intellectuele ontwikkeling.

Het bepalen van het geestelijk ontwikkelingsniveau van een kind behoort tot de belangrijkste onderdeelen van het onderzoek in de kinderpsychiatrie.

Toen men zich ging bezighouden met de studie van het afwijkende kind is men daarom al spoedig gaan zoeken naar methoden, die het mogelijk maakten zich een objectief oordeel te vormen over de intellectuele ontwikkeling van het kind.

Hiervoor is noodig, dat men een objectieven maatstaf heeft, waarnaar men de prestaties van het kind kan beoordeelen.

In den loop der laatste decenniën zijn verschillende „tests” gepubliceerd, die doordat ze bij normale kinderen geijkt waren, een zeker houvast boden bij de beoordeeling.

Terecht merkt ERICH STERN op, dat wij met onze testmethoden niet de intelligentie in eigenlijken zin meten. Wat wij meten zijn prestaties en wij gaan er van uit, dat tusschen deze prestaties en de intellectuele ontwikkeling een betrekking bestaat. Hoe nauwer deze betrekking is, des te beter voldoet de opgave aan de eischen.

Men kan de gebruikelijke tests in enkele groepen van een bepaald type rangschikken.

1. *De staffelmethoden.*

Bij dit type worden voor elken leeftijd een serie testvragen vastgesteld. Iedere vraag vertegenwoordigt een bepaalde functie, b.v. geheugen, combinatievermogen, logisch denken, enz.

De positieve en negatieve uitkomsten der opgaven worden bij elkaar opgeteld en aldus bepaald de zgn. „intelligentieleeftijd” van het kind. Het quotiënt: Intelligentieleeftijd gedeeld door werkelijke leeftijd, het zgn. „intelligentiequotiënt” geeft een indruk van de verstandelijke ontwikkeling van het kind.

Tot het hier genoemde type behooren de tests van BINET-SIMON, BOBERTAG, TERMAN e.a.

2. De profielmethoden.

De Russische psychiater ROSSOLIMO heeft een methode uitgewerkt met behulp waarvan hij een inzicht wilde krijgen in de ontwikkeling der onderscheiden psychische functies van zijn patiënten.

Iedere functie wordt afzonderlijk onderzocht en voor iedere functie wordt een aantal opgaven samengesteld, dat toeneemt in moeilijkheid. De oplossing wordt door een cijfer gewaardeerd. De cijfers variëren van 1 tot 10.

Het cijfer 10 duidt aan dat men de moeilijkste opgaven tot een goed einde heeft gebracht. De ontwikkeling van iedere functie kan zoo door een cijfer worden aangeduid.

Achtereenvolgens worden onderzocht o.m. de opmerkzaamheid, het geheugen, associatievermogen enz., terwijl iedere functie weer wordt onderverdeeld. Zoo onderzoekt men bij het geheugen: het optisch geheugen voor woorden, zinnen, cijfers, het acustisch geheugen voor deze elementen enz. Op deze wijze verkrijgt men een overzichtelijk en gedetailleerd beeld van de psychische prestaties van den patiënt. De uitkomsten worden in curve gebracht. De beschouwing van deze curve, het zgn. „psychologische profiel” doet dadelijk zien waar de prestaties normaal zijn en op welk gebied zij beneden het gemiddelde liggen. Op grond van de gegevens bij een groot aantal normale kinderen en volwassenen kan men voor iederen leeftijd een profiel construeeren. Onderzoekt men nu een kind met behulp van deze methode, dan kan men door vergelijking van het profiel van dit kind met het „standaardprofiel” voor denzelfden leeftijd de psychische afwijkingen vaststellen.

In Duitschland is het profiel van ROSSOLIMO eenigszins gewijzigd door BARTSCH. In België heeft vooral VERMEIJLEN de methode van het psychologische profiel toegepast bij het onderzoek van debielen. Een bezwaar dat tegen de profielmethode kan ingebracht worden is, dat men wel een indruk krijgt van de ontwikkeling van de afzonderlijke psychische functies, maar niet van het niveau der intelligentie als geheel. Het is niet mogelijk bij deze methode een intelligentiequotiënt te berekenen. Om dit bezwaar te ondervangen, heeft VERMEIJLEN aangegeven voor iederen leeftijd het totale aantal punten dat bereikt behoort te worden. Het intelligentiequotiënt kan nu berekend worden door het totale aantal punten bij het onderzoek verkregen te deelen door het gemiddelde aantal dat voor dien

bepaalden leeftijd is vastgesteld. Op deze wijze heeft VERMEIJLEN getracht een synthese te bereiken tusschen de profielmethode en de staffelmethode.

Het belangrijkste van het maken van een psychologisch profiel is in hoofdzaak dit, dat men het resultaat van zijn onderzoekingen op een zeer overzichtelijke wijze opstelt, zoodat men dadelijk kan constateeren hoe het staat met de ontwikkeling van een bepaalde psychische functie. Eveneens kan men direct aflezen hoe groot het verschil is met de norm, die men voor een bepaalden leeftijd heeft aangenomen.

Met de testserie van BÜHLER-HETZER kan men evenals bij de staffelmethode den „begaafdheidsleeftijd” en het „begaafdheids-quotient” van een kind berekenen en tevens de verkregen resultaten in een „profiel” weergeven.

3. *Het onderzoek van één bepaalde psychische functie.*

Iedere psychische functie maakt een zekere ontwikkeling door voordat ze op haar hoogtepunt is gekomen. Er is een duidelijk verband aanwijsbaar tusschen den leeftijd van een kind en de ontwikkeling van een bepaalde psychische functie. Ware dit niet het geval, dan zou het onmogelijk zijn voor iederen leeftijd een serie testopgaven samen te stellen.

Enkele onderzoekers hebben het denkbeeld geopperd om de ontwikkeling van één bepaalde psychische functie vast te stellen en daaruit conclusies te trekken over de hoogte van het intellectueel niveau. Zoo heeft b.v. EBBINGHAUS een test ontworpen om het combinatievermogen te onderzoeken. Hij maakt daarbij gebruik van een tekst waaruit verscheidene woorden zijn weggelaten. De proefpersoon moet deze invullen. De verschillende teksten nemen toe in moeilijkheid en zijn voor de leeftijden geijkt. GREGOR heeft een test samengesteld die tot doel heeft het vermogen tot definieeren van begrippen door kinderen op een bepaalden leeftijd te onderzoeken. Hij heeft deze test getracht zóó te ijken dat daarmede de intelligentieleeftijd van het kind bepaald kon worden.

Ook STERN heeft enkele begrippen op deze manier „geijkt” en kwam b.v. tot de conclusie dat de „half-abstracta” (politieke, sociale begrippen als verbond, gemeente, wet, arbeid, orde en derg.) niet voor het zesde schooljaar behoorlijk gedefinieerd worden.

De zuivere, abstracte begrippen (logische, ethische begrippen als oorzaak, tegenspraak, oordeel, laster, moed, gerechtigheid e.a.) bleken eerst in het zevende schooljaar begrepen en gedefinieerd te kunnen worden.

Voor het vaststellen van het geestelijk ontwikkelingsniveau van een kind staan ons echter ook nog andere hulpmiddelen ten dienste. Een van deze hulpmiddelen is het onderzoek naar het vrije teekenen van het kind.

De bestudeering van de kinderteekeningen heeft zich altijd in een groote belangstelling mogen verheugen. De uitgebreide onderzoekingen op dit gebied hebben veel belangrijke dingen aan het licht gebracht. Zij hebben geleerd dat de ontwikkeling van het spontane teekenen bij kinderen langs vaste banen gaat, zoodat men uit de teekeningen van het kind conclusies kan trekken over den stand van zijn geestelijke ontwikkeling.

Verscheiden kinderpsychologen hebben er op gewezen dat er parallellen bestaan tusschen de ontwikkeling van het spreken, de begripsvorming, het denken en het teekenen van het jonge kind.

Het zou mij echter te ver voeren hier ter plaatse daarop verder in te gaan. Wel wil ik, zij het dan in het kort, even memoreeren de verschillende stadia die de vrije kinderteekening pleegt te doorloopen.

Als voorstadium van het eigenlijke teekenen wordt beschouwd datgene wat de Duitsche schrijvers met „Gekritzel” plegen aan te duiden. Het bestaat uit een ongedifferentieerd gekrabbel van het potlood op het papier. Het kind wordt in hoofdzaak tot deze bewerking gebracht, doordat het volwassenen of andere kinderen ziet teekenen en dit wil nadoen. De drang tot imitatie bij het jonge kind is dus een belangrijke oorzakelijke factor. Vandaar dat het levensjaar, waarin het kind begint krabbels te maken, nogal aan variatie onderhevig is. Het eene kind begint reeds op tweejarigen leeftijd met deze experimenten, terwijl een ander eerst op vierjarigen leeftijd dit voorstadium van het teekenen doormaakt.

Terecht merkt HELGA ENG op dat de imitatiedrang van het kind niet voldoende verklaart, dat het voor dit werk zoo'n belangstelling heeft en dat het dit maanden en jaren pleegt voort te zetten. Terwijl het aanvankelijk de lust van de motorische beweging is

die het kind prikkelt het steeds weer te doen, komt er weldra een phase waarin het kind er behagen in gaat krijgen deze figuren op papier te maken. Het kijkt met een zeker genoegen de krabbels aan en maakt steeds weer nieuwe. Niet alleen de lust tot motorisch bezigzijn is dan oorzaak van het gekrabbel, ook hetgeen het kind m a a k t geeft het een zekere voldoening.

Nu kan men ook in dit schijnbaar zinloos gekrabbel volgens HELGA ENG 3 ontwikkelingsstadia onderscheiden, n.l.:

1. Het „Schwingkritzeln“: het kind maakt heen- en weergaande bewegingen met het potlood over het papier, zoodat er groepen van rechte lijnen ontstaan, die ongeveer parallel met elkaar verlopen.
2. Het „Kreiskritzeln“: het kind maakt cirkelvormige bewegingen zoodat er meer ronde lijnen ontstaan.
3. Het „gevarieerd gekrabbel“: het kind trekt allerlei grillige lijnen op papier, rechte lijnen, zigzaglijnen, ovalen, spiralen enz.

In hoofdzaak wordt deze opklimming in de genoemde 3 stadia bepaald door de factoren van de motoriek. Immers de beweging van het „Schwingkritzeln“ wordt gemaakt in het schoudergewricht en het elleboogsgewricht; die van het „Kreiskritzeln“ in hoofdzaak eveneens, echter bij toenemende oefening heeft deze steeds meer in het polsgewricht en de vingergewrichten plaats, terwijl de laatstgenoemde krabbelfiguren alleen tot stand kunnen komen wanneer het kind de bewegingen in pols- en vingergewrichten maakt. Deze laatste vorm van kinderlijk gekrabbel stelt hoogere eischen aan de motorische vaardigheid. De bewegingen moeten meer beheerscht worden en meer gedifferentieerd zijn, willen de verschillende figuren tot stand komen.

Het optreden der 3 stadia van het gekrabbel bij zeer jonge kinderen hangt dus samen met de ontwikkeling der motorische vaardigheid, met de ontwikkeling van de ongedifferentieerde, grove, naar de meer gedifferentieerde, fijne beweging.

HELGA ENG geeft nog een tweede indeeling naar een wat ander principe. Zij onderscheidt achtereenvolgens:

1. Het „Massenkritzeln“, waarbij het gekrabbel als een dichte massa midden op het papier wordt aangebracht.

2. Het „Verstreutes Kritzeln“: de tusschenruimten tusschen de krabbels worden grooter.
3. Het „Isolirtes Kritzeln“: het teekenen van op zichzelfstaande lijnen en figuren.

Ook W. KRÖTZSCH heeft zich met de studie van de eerste stadia van het kinderlijke teekenen ernstig beziggehouden. Hij onderscheidt 5 verschillende fasen:

1. Grove bewegingen met den geheelen arm; het kind maakt heen- en weergaande krachtige bewegingen waardoor op het papier zonder veel systeem lange lijnen worden getrokken.
2. De bewegingen worden nog geheel in het schoudergewricht uitgevoerd, echter beter beheerscht, zoodat de lijnen kleiner worden.
3. De bewegingen worden nu meer in het polsgewricht gemaakt, zoodat ronde, elliptische, spiraalvormige figuren optreden.
4. De meest verfijnde spiraalvormige beweging heeft als resultaat: de punt. In dit stadium treden voor het eerst puntvormige figuren op.
5. Ten slotte wordt deze ontwikkeling beëindigd doordat het kind de ronde en spiraalvormige figuren gaat „dichtmaken“. Eerst maakt het de figuren met een kort lijntje gesloten, door oefening komt het eindelijk zoover dat het kind met één beweging een gesloten ronde figuur kan produceeren.

Het is duidelijk dat deze indeeling veel overeenkomst vertoont met die van HELGA ENG. Zij gaat echter nog iets verder.

Terwijl ENG deze periode afsluit met het krabbelen van geïsoleerde figuurtjes en lijntjes, neemt KRÖTZSCH er nog bij het teekenen van punten en het gesloten maken van figuren van gebogen en ronde lijnen.

Hoewel de ontwikkeling van het kinderlijk teekenen in alle groote boeken, die de kinderpsychologie behandelen, een plaats heeft, en er ook vele monographieën over dit onderwerp zijn verschenen, toch is het niet gemakkelijk uit deze litteratuur te weten te komen op welken leeftijd de onderscheiden fasen optreden. De mededeelingen daarover zijn vrij sober. Dit geldt m.n. voor de voorstadia. K. BÜHLER geeft aan, dat de leeftijd waarop het kind begint met potlood op papier te krassen zeer kan wisselen. Er zijn

gevallen, dat het reeds op tweejarigen leeftijd wordt geconstateerd en andere waar men het eerst op vierjarigen leeftijd opmerkte. Nu hangt dit natuurlijk voor een groot deel af van den invloed der omgeving. Wanneer men het kind geen potlood en papier geeft, is het ook niet in de gelegenheid om zijn prestatie op het gebied van het teekenen te ontwikkelen.

HELGA ENG zag het eerste gekrabbel bij haar nichtje optreden toen het kind 10 maanden oud was. In dit geval moet er rekening mede gehouden worden dat HELGA ENG de kennelijke bedoeling had de ontwikkeling van het teekenen bij haar nichtje te observeren zoodat we wel kunnen aannemen dat zij het kind op zeer jeugdigen leeftijd reeds in de gelegenheid heeft gesteld „krabbels” te maken.

Na de phase van het gekrabbel treedt een nieuw tijdperk in, wanneer het kind begint zijn krabbels met een naam aan te duiden. Deze benamingen zijn aanvankelijk nog willekeurig, ze hebben niets met den vorm der gekrabbelde lijntjes uit te staan.

Men kan in deze lijntjes den genoemden persoon of het aangeduide voorwerp in het geheel niet, of hoogstens „met zeer veel goeden wil” een klein beetje herkennen.

Het nichtje van HELGA ENG produceerde in dit stadium herhaaldelijk een dicht netwerk van zigzagkrabbels met een lange streep en noemde die figuur de eene maal „Mama”, een ander maal „vlag”.

Zoo zijn in de verschillende monographieën over het kinderteekenen meerdere voorbeelden van dezen aard te vinden.

Psychologisch is van beteekenis dat het gekrabbel van het kind nu een symbolische beteekenis begint te krijgen.

Hoewel de deskundigen het over deze kwestie niet geheel eens zijn, lijkt het toch wel waarschijnlijk dat het kind in dit stadium van ontwikkeling reeds behoefte heeft iets „uit te beelden”. Het kind geeft dit ook aan, door b.v. van tevoren te zeggen: „Mama teekenen” en het laat op deze uitspraak volgen het trekken van een lijn. Het is juist dit volkomen gemis aan gelijkenis tusschen voorbeeld en teekening, dat sommige psychologen er toe brengt het karakter van „uitbeelding” aan dit gekrabbel te ontzeggen. HELGA ENG merkt echter op dat wij rekening moeten houden met de fantasie van het kind.

„Und warum sollte nicht die Phantasie einem Kinde vorgaukeln können, dasz ein Strich ein Mensch sei, wenn sie ihm doch ein Stück Holz als Puppe, einen Stock als Pferd vorgaukelt?“ schrijft zij.

Uit de genoemde phase ontwikkelt zich nu langzamerhand het schematisch teekenen. Eerst zijn de schema's nog zeer gebrekkig, maar allengs worden zij duidelijker en bereiken zij een grootere volkomenheid. Ook in de ontwikkeling van dit schematisch teekenen zijn weer verschillende trappen te onderscheiden. Een van de meest geliefde objecten voor kinderen om te teekenen is de mensch. Het menschelijk schema doorloopt in de kinderteekeningen de ontwikkeling van den „têtard" tot volledige menschelijke figuur.

Een overzicht over deze ontwikkeling vinden we b.v. bij SCHUIJTEN, die voor de verschillende leeftijden heeft nagegaan welke onderdeelen van het schema er successievelijk ieder jaar bijkomen.

Het kind begint met de menschelijke figuur geheel en face te teekenen, geleidelijk worden de onderdeelen daarna en profiel weergegeven. In den regel begint deze „draaiing" bij de voeten, dan volgen vlg. KRÖTZSCH de armen, het hoofd en ten slotte de romp.

Tusschen het zesde en negende jaar dragen de meeste teekeningen van de menschelijke figuur het karakter van een gemengd profiel, enkele onderdeelen zijn en face, andere zijn en profiel weergegeven. Dit gemengde profiel komt ook in de tekening van het gelaat tot uitdrukking, zoodat b.v. de neus en profiel wordt geteekend, de twee oogen en de mond zooals bij het gelaat-en-face.

Het schema wordt steeds meer vervolmaakt naarmate het kind ouder wordt. Ook in de weergave der onderdeelen b.v. in de manier waarop het hoofd, de romp en de extremiteiten worden uitgebeeld is een zekere vooruitgang aanwijsbaar.

Het is mogelijk gebleken uit de manier waarop een kind de menschelijke figuur weergeeft conclusies te trekken over het niveau van zijn geestelijke ontwikkeling. Men is natuurlijk tot deze conclusie eerst in staat wanneer men zooveel routine heeft verkregen dat men de teekeningen kan „lezen".

Op de tegenwerping dat het onvoorzichtig is alleen op dergelijke

teekeningen een gevolgtrekking te maken aangaande het intellectueel peil van een kind, antwoordt WINTSCH, die een studie aan dit onderwerp wijdde:

„Néanmoins la pratique à montrer avec beaucoup de constance, presque sans imprévoir, qu'en somme on peut dans la plupart des cas, s'en tenir en fait d'examen psychique à l'épreuve du dessin de bonhomme, l'accord le plus parfait existant entre ce que donne l'échelle de BINET-SIMON et le barème des dessins qu'on peut attribuer à SCHUIJTEN.”

WINTSCH is dus zeer tevreden over de resultaten van deze methode en acht haar betrouwbaar. Hij heeft een uitbreiding voorgesteld door het kind de opdracht te geven een bepaalde scène zoo goed mogelijk uit te beelden. Als standaardopgave stelt hij voor te laten teekenen: een dame, die in den regen loopt te wandelen.

Hij geeft daarbij aan, dat het kind minstens 7 jaar moet zijn wil het hier iets van terechtbrengen. Voor jongere kinderen heeft de opgave dus geen betekenis.

Het kind moet bij de weergave rekening houden met de volgende elementen: 1- het is een dame, 2- zij loopt te wandelen, 3- op straat, 4- het regent, 5- zij beschermt zich tegen den regen, (door parapluie of regenjas).

Op zevenjarigen leeftijd pleegt het kind van de opgave nog niet veel terecht te brengen. Het teekent een „poppetje”, misschien met een aanduiding van een parapluie en enkele streepjes die den regen moeten voorstellen.

Zooals WINTSCH door voorbeelden illustreert, wordt de teekening meer volmaakt naarmate het kind in leeftijd toeneemt. In zijn publicatie drukt hij een serie teekeningen af, die als prototype moeten gelden voor de verschillende leeftijden en waarin duidelijk een opklimming te constateeren valt.

WINTSCH waardeert ieder genoemd detail met 1 punt, zoodat de proefpersonen ten hoogste 5 punten kunnen krijgen. Zijn ervaring is echter, dat het maximum aantal punten zelden behaald wordt.

Gemiddeld vindt hij bij 7 jaar	1	punt.
8 en 9 „	2	punten.
10 en 11 „	2½	punt.
12 „	3	punten

Deze opgave is te eenvoudig om bij normale kinderen die ouder zijn dan 12 jaar het psychisch niveau te meten.

Wanneer men de prestaties van debielen vergelijkt met die der intellectueel-volwaardigen, dan valt aanstonds het verschil op. WINTSCH merkt op, dat men bij de waardeering der teekening niet alleen moet letten op de punten die hierboven werden genoemd, maar eveneens op andere momenten.

Belangrijk is b.v. hoe de kinderen de „dame” weergeven. Om dit naar den leeftijd te waardeeren, kan men gebruik maken van de gegevens van SCHUIJTEN. Men lette op het „gemengd profiel”, op de manier waarop de extremiteiten zijn geteekend en derg. Voorts kan men in de teekeningen van debielen nog andere details aantreffen die van beteekenis zijn, zoo b.v. de manier waarop de parapluie wordt vastgehouden. Door debielen wordt deze dikwijls „los” geteekend, zweeft ze in de lucht, of wel de verbinding tusschen hand en knop van de parapluie wordt op zeer primitieve wijze weergegeven (b.v. als een streepje). Ook ziet men debielen de fout maken, dat de parapluie dusdanig wordt geplaatst t.o.v. de persoon, dat van beschutting voor den regen geen sprake kan zijn (b.v. naast het hoofd).

Wanneer men geleerd heeft door de ervaring deze teekeningen te interpreteeren, wanneer men weet op welke onderdeelen men moet letten, dan beteekent een dergelijke opgave een belangrijk hulpmiddel bij de diagnostiek der oligophrenie. Nu spreekt het wel vanzelf dat men zich bij het onderzoek van de intellectuele capaciteiten van het kind niet mag tevreden stellen met het naar soortgelijke teekeningen alleen te beoordeelen. De resultaten van een testonderzoek, hetzij vlg. de staffelmethode, hetzij vlg. de profielmethode, geven over de verstandelijke ontwikkeling betere inlichtingen en hiervan een meer gedifferentieerd beeld.

De methode van WINTSCH kan van belang zijn wanneer men „snel” een indruk wil hebben over het intellect van het kind. Men leest de debilitas mentis vooral bij wat oudere kinderen a.h.w. direct uit de teekeningen af.

Zooals wij reeds opmerkten is de methode van WINTSCH eerst toe te passen bij normale kinderen die den leeftijd van 7 jaar hebben bereikt. Men mag dus verwachten dat men debielen op deze manier eerst kan onderzoeken wanneer hun intelligentieleeftijd 7 à 8 jaar

is. De methode komt dus slechts in aanmerking voor oudere de-
bielen (9 à 10 jaar en ouder). Zijn de kinderen beneden de 7 jaar
oud of is hun intellectueele ontwikkeling beneden het peil dat men
op genoemden leeftijd mag verwachten, dan kan men van deze
methode geen gebruik maken. Toch is het van groote beteekenis
een methode van onderzoek te vinden, die het mogelijk maakt ook
bij jongere kinderen een indruk te krijgen van de verstandelijke
capaciteiten met behulp van opgaven die buiten de taal functie om-
gaan.

Het gebruikelijke testonderzoek geeft menigmaal bij jonge kin-
deren moeilijkheden. De eene maal doordat het kind nog gebrekkig
spreekt, stottert of eenige andere spraakafwijking heeft. Een ander
maal doordat het kind negativistisch is, niets van de opgaven wil
weten, zoodat het moeilijk is de aandacht van het kind bij de op-
gaven te bepalen. En last not least, is het van beteekenis voor het
onderzoek van het doofstomme, hoorstomme en aphatische kind.
Speciaal voor hen is het van belang, uit te kunnen maken, of zij
geschikt zullen zijn voor het onderwijs, of dat hun spraakdefect
gecombineerd is met een intelligentiedefect, waardoor het onder-
wijs slechte resultaten belooft.

De vraag, die wij hier willen stellen, is of de prestaties bij het
nateekenen van eenvoudige geometrische figuren door kinderen,
ons een indicatie kunnen geven voor het niveau der intellectueele
ontwikkeling dezer kinderen.

Het zou onbillijk zijn te beweren, dat men bij het gebruikelijke
testonderzoek, niet onderzoekt hoe het staat met het nateekenen
der kinderen.

In de bekende testreeks van BINET-SIMON, gepubliceerd in 1905,
is een der opgaven voor vijfjarigen, het nateekenen van een vier-
kant, en voor zevenjarigen, het copieeren van een ruit. BOBERTAG
deelt mede dat bijna alle kinderen van 5 jaar in staat zijn het vier-
kant behoorlijk te teekenen. Moeilijker is echter de ruit. BOBERTAG
vond, dat van de zesjarigen 32 % en van de zevenjarigen 61 %
deze opdracht goed ten einde bracht.

Het nateekenen als testopgave vindt eveneens een plaats in de
„Kleinkindertests” van BÜHLER-HETZER. Bij 4 jaar vinden wij de

opgave een cirkel na te teekenen, terwijl vijfjarigen een schematische teekening van een huis, een denneboom, een tafel moeten copieeren.

Een blad papier van een decoratieven rand te voorzien, die bestaat achtereenvolgens uit een cirkel, een driehoek en een kruis, is een opgave voor zesjarigen.

In de reeks voor 7 jaar is deze opgave uitgebreid met meerdere figuren: vierkant, strepen. Met behulp van al deze figuren moeten de kinderen een „patroon voor een tapijt” maken.

HERDERSCHEE heeft in zijn tests voor dooven enkele „stomme” opgaven uit de test van BINET-SIMON overgenomen. Hij laat bij 4 en 5 jaar een vierkant nateekenen en bij 6 en 7 jaar een ruit. In de reeks voor 6 en 7 jaar vinden wij voorts als opgave: het naleggen van een figuur met behulp van legstokjes.

Nu spreekt het wel vanzelf, dat wanneer men een volledig testonderzoek bij een kind kan verrichten, men den uitslag van het nateekenen niet afzonderlijk behoeft te waardeeren. Dit soort opgaven maakt deel uit van het geheel en wordt als zoodanig ook gewaardeerd. Uit het negatief uitvallen dezer opgaven *alleen* behoeft men dus geen conclusie te trekken over de psychische ontwikkeling van het kind. Wanneer men echter een kind onderzoekt, dat b.v. in zijn spraak ernstig is gestoord, zoodat volledig testonderzoek niet geschieden kan en men zich derhalve moet tevreden stellen met opgaven die tot de zgn. „stomme” tests gerekend kunnen worden, is het van belang te weten welke waarde men mag toekennen aan het negatief of positief uitvallen dezer opgaven. Kan men daaruit iets afleiden omtrent de intellectueele ontwikkeling van het kind?

Deze vraag wordt door BURKHARDT in zijn meer genoemde monographie in de paragraaf over „Verlagerung und Intelligenz” ontkennend beantwoord. Hij heeft in zijn onderzoek ook achterlijken betrokken en nagegaan hoe het stond met het percentage ruimtefouten, dat debielen maakten. Dit getal bracht hij in verband met den intellectueelen leeftijd der patiënten. Het bleek nu dat het percentage ruimtefouten geleidelijk daalde naarmate de intellectueele leeftijd (I.L.) hooger werd, terwijl bij een I.L. van 8 jaar een minimum werd bereikt. BURKHARDT geeft in een grafiek het resultaat dezer enquête weer en zet afzonderlijk naast elkaar een lijn

voor de zinvolle figuren, de gesloten zinloze figuren en de „open” zinloze figuren. Deze lijnen loopen ongeveer parallel. Opvallend is echter dat de lijn voor de open figuren tot de I. L. van 6 jaar op het niveau blijft van 100% en dan een scherpe daling vertoont. De andere lijnen vertoonen meer een geleidelijke daling.

Een andere merkwaardigheid is dat de lijn voor zinvolle figuren vanaf de I. L. van 8 tot 9 jaar weer een stijging geeft te zien. BURKHARDT verklaart dit door er op te wijzen dat onder de oudere zwakzinnigen er vele waren, die de school reeds geruimen tijd hadden verlaten, met het gevolg dat zij weer tot een meer primitieve „Verhaltensweise” waren teruggevallen.

Vervolgens vestigt BURKHARDT er de aandacht op dat het maken van ruimtfouten in teekeningen individueel zeer verschillend is, zoodat men voor een oordeel over de intellectueele ontwikkeling aan het onderzoek naar het voorkomen hiervan niets heeft. Letterlijk is zijn conclusie: „Trotz der umgekehrten Korrelation, die durchschnittlich zwischen Intelligenz und Verlagerungstendenz besteht, ist sie deshalb als Intelligenzmassstab offenbar nicht geeignet.”

Het komt ons voor, op grond van ons eigen onderzoek, dat deze uitspraak te pessimistisch is. Mits met verstand gehanteerd, kan deze methode ons in verscheidene gevallen wel degelijk iets zeggen over de intellectueele ontwikkeling, al is het dan niet mogelijk precies een intellectueelen leeftijd met behulp hiervan vast te stellen.

De negatieve conclusie van BURKHARDT is o.i. te wijten aan twee omstandigheden.

Ten eerste heeft BURKHARDT voor zijn onderzoek figuren gebruikt, die veel te ingewikkeld zijn. Het is geen wonder dat een debiel, ook al heeft hij nog zoo'n hooge I.L., in deze uitgebreide serie van samengestelde figuren bij het nateekenen enkele „Verlagerungen” aanbrengt. Wil men deze ingewikkelde figuren goed nateekenen, dan moet de opmerkzaamheid tot het uiterste gespannen zijn. En het is een bekend ervaringsfeit dat de opmerkzaamheid bij de debielen in den regel gestoord is. Een proefpersoon, die een minder goede opmerkzaamheid heeft, zal bij het nateekenen van dit type figuren gemakkelijk enkele fouten kunnen maken.

Ten tweede heeft BURKHARDT zijn materiaal slechts van één zijde beschouwd. Hij heeft n.l. berekend hoe hoog het percentage „Verlagerungen” per I. L. was. Men krijgt echter op deze wijze

een gemiddelde waar men in de practijk niet veel aan heeft. Een bruikbaar resultaat verkrijgt men wanneer men nagaat het percentage „verlagernde” personen van een bepaalden I.L., zonder er acht op te slaan of deze in hun teekeningen veel of weinig ruimtefouten maken.

Bij ons eigen onderzoek gingen wij van de gedachte uit, dat, wil het onderzoek naar ruimtefouten in de practijk beteekenis hebben, men zeer eenvoudige figuren als voorbeeld moet nemen. Onder een eenvoudige figuur verstaan wij een figuur, die slechts uit enkele rechte lijnen bestaat die ieder een verschillende richting hebben. Het gaat er immers om na te gaan of de psychische ontwikkeling een dergelijk niveau heeft bereikt dat de persoon in staat is zich den stand der figuur in de ruimte en de plaats der elementen t.o.v. elkaar goed te realiseeren. Wij willen onderzoeken of deze functie in zijn elementaire vorm aanwezig is en niet hoe ver deze is ontwikkeld.

Wij gebruikten daarom voor het onderzoek de eenvoudige figuren die wij in het tweede hoofdstuk hebben gepubliceerd. Wij lieten deze nateekenen en naleggen door een 93-tal oligophrenen van verschillende leeftijd en intelligentieleeftijd. In deze 93 zijn de 20 patiënten begrepen die voor het onderzoek in het tweede hoofdstuk beschreven, zijn gebruikt.

De bedoeling van het onderzoek was dus na te gaan of de aanwezigheid of afwezigheid van constructief-apractiche stoornissen bij oligophrenen ons iets zou kunnen leeren omtrent hun intellectueele ontwikkeling.

Sommige dezer patiënten, vooral zij met een zeer laag I.L., brachten van het teekenen of naleggen der figuren in het geheel niets terecht. Zij maakten een figuur waarin geen bepaalde structuur te herkennen viel. Zij gedroegen zich bij het copieeren als normale kinderen in de eerste levensjaren. Uit hetgeen wij over het begrip „constructieve apraxie” in de pathopsychologische literatuur meedeelden, volgt dat men in deze gevallen de benaming constructief-apractiche stoornissen niet mag gebruiken. Men zal het echter begrijpen wanneer wij gemakshalve dit toch doen. De tabel krijgt door deze handelwijze een meer overzichtelijk karakter.

De oligophrenen, die wij voor ons onderzoek gebruikten, varieer-

den sterk in werkelijke leeftijd, in intellectueelen leeftijd en in intelligentiequotiënt. Bij sommige patiënten mag men ternauwernood van debilitas mentis spreken. Hun intelligentiequotiënt (boven 0.80) is van dien aard, dat zij nog onder de geestelijk-achtergeblevenen gerangschikt kunnen worden. Met opzet namen we hen in dit onderzoek op, ten einde bij patiënten met de grootst mogelijke variatie in intellectueele ontwikkeling te kunnen bestudeeren hoe zij zich gedroegen bij dit onderzoek. Na rangschikking van de patiënten in volgorde van hun intellectueelen leeftijd gaf het onderzoek van 93 oligophrenen als resultaat het volgende overzicht:

TABEL.

Geval	Registernr.	Leeftijd	I. L.	I. Q.	Constructief-apract. stoorn.
1	341	9.3	3.—	0.32	ja
2	541	8.3	3.2	0.38	ja
3	101	11.2	3.5	0.31	ja
4	597	21	3.6	0.22	ja
5	653	7.2	3.7	0.49	ja
6	549	10.6	3.8	0.35	ja
7	819	34	3.10	0.24	ja
8	403	16	4	0.25	ja
9	599	23	4	0.25	ja
10	706	6.1	4	0.65	ja
11	820	39	4.1	0.25	ja
12	346	7.—	4.2	0.60	ja
13	552	17	4.2	0.26	ja
14	551	14.10	4.6	0.30	ja
15	743	22	4.7	0.28	ja
16	432	24	4.8	0.29	ja
17	745	11.8	4.8	0.40	ja
18	703	7.11	4.8	0.59	ja
19	554	20	4.8	0.30	ja
20	744	8.—	4.11	0.61	ja
21	562	11.7	5.3	0.45	neen
22	413	9.—	5.5	0.59	ja
23	426	19	5.6	0.34	ja
24	471	10.6	5.6	0.51	ja

TABEL. (Vervolg).

Geval	Registrernr.	Leeftijd	I. L.	I. Q.	Constructief-apract. stoorn.
25	684	6.7	5.6	0.85	neen
26	519	16	5.6	0.34	ja
27	497	8.9	5.6	0.59	neen
28	550	12.1	5.7	0.46	ja
29	710	10.11	5.7	0.56	ja
30	666	16	5.7	0.35	neen
31	711	13.2	5.8	0.43	ja
32	740	12.11	5.9	0.45	ja
33	771	33	5.10	0.36	ja
34	361	12.7	6.—	0.47	ja
35	498	11.7	6.—	0.51	ja
36	821	29	6.—	0.37	ja
37	690	14	6.—	0.41	neen
38	727	29	6.—	0.37	neen
39	606	13	6.—	0.46	neen
40	557	20	6.2	0.39	ja
41	700	15.2	6.3	0.43	ja
42	611	9.7	6.3	0.65	neen
43	512	14.5	6.3	0.43	neen
44	712	8.2	6.4	0.76	neen
45	547	10.—	6.6	0.64	neen
46	692	12.4	6.11	0.56	neen
47	379	10.3	6.11	0.67	neen
48	489	15.2	7.—	0.49	ja
49	633	15.1	7.1	0.46	neen
50	660	35	7.3	0.49	neen
51	545	14.9	7.3	0.49	neen
52	509	17	7.5	0.41	neen
53	511	18	7.5	0.46	ja
54	595	12.1	7.6	0.67	neen
55	705	17	7.9	0.49	neen
56	440	16	7.10	0.49	neen
57	704	9.5	7.11	0.84	neen
58	556	40	8.—	0.50	neen

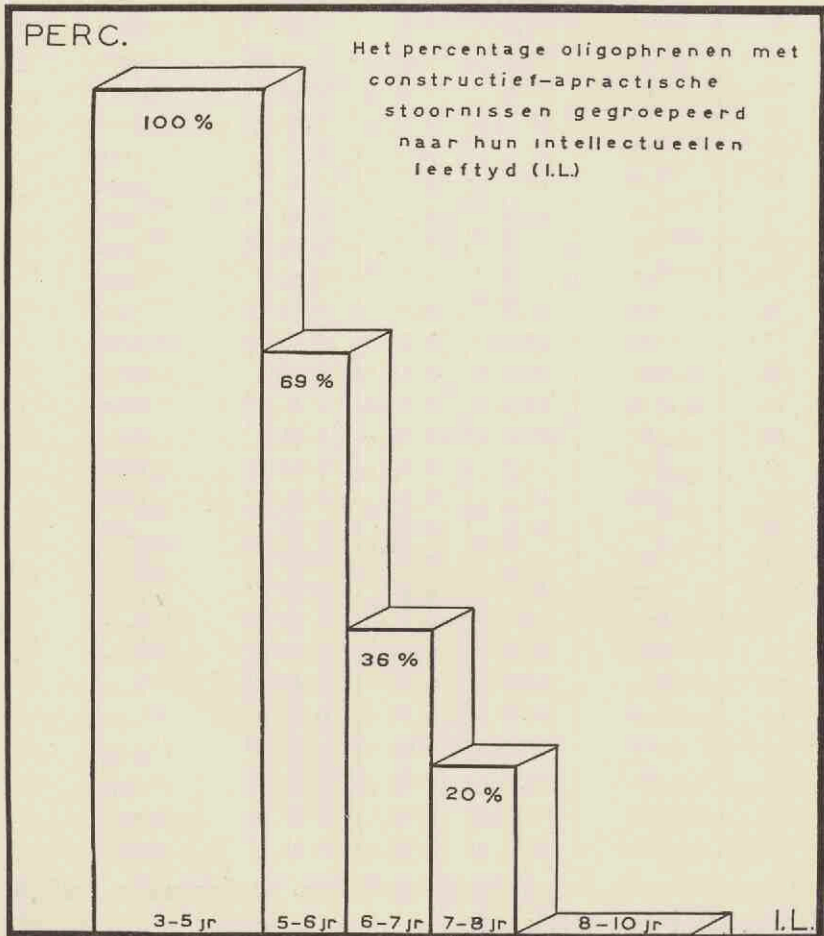
TABEL. (Vervolg).

Geval	Registrernr.	Leeftijd	I. L.	I. Q.	Constructief-apract. stoorn.
59	484	32	8.—	0.50	neen
60	667	14.4	8.2	0.57	neen
61	698	13.8	8.4	0.62	neen
62	638	10.9	8.6	0.79	neen
63	680	16	8.6	0.53	neen
64	610	10.8	8.6	0.79	neen
65	634	14	8.6	0.60	neen
66	540	12.10	8.6	0.66	neen
67	713	11.3	8.8	0.76	neen
68	629	16.3	8.9	0.54	neen
69	627	12.9	8.10	0.63	neen
70	594	15	9.—	0.59	neen
71	612	17	9.—	0.57	neen
72	539	16	9.—	0.56	neen
73	546	10.9	9.—	0.83	neen
74	702	11.8	9.1	0.78	neen
75	708	14.8	9.2	0.62	neen
76	609	12.3	9.2	0.75	neen
77	525	13	9.2	0.70	neen
78	689	19	9.3	0.58	neen
79	729	13	9.3	0.71	neen
80	583	12.7	9.3	0.73	neen
81	615	13.9	9.3	0.67	neen
82	678	14.2	9.4	0.66	neen
83	687	13.6	9.4	0.75	neen
84	603	13.11	9.4	0.67	neen
85	632	16	9.4	0.58	neen
86	359	17	9.4	0.58	neen
87	592	13.6	9.6	0.70	neen
88	612	14.2	9.7	0.67	neen
89	619	17	9.7	0.60	neen
90	604	14.5	9.8	0.67	neen
91	683	14.4	9.9	0.68	neen
92	580	14.11	9.9	0.65	neen
93	716	16	9.10	0.61	neen

Groepeert men de patiënten naar hun intellectueelen leeftijd, dan ontstaat deze tabel:

Intell. Leeftijd	Aantal patiënten	Constructief-apract. stoorn.			
		aanwezig		afwezig	
		bij	perc.	bij	perc.
3—4 jaar	7	7	100	0	0
4—5 "	13	13	100	0	0
5—6 "	13	9	69	4	31
6—7 "	14	5	36	9	64
7—8 "	10	2	20	8	80
8—9 "	12	0	0	12	100
9—10 "	24	0	0	24	100

Uit de gegevens kan men de volgende grafische voorstelling maken:



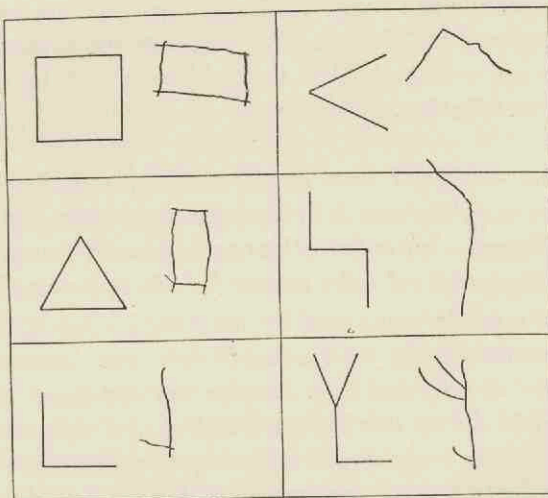
De gestelde vraag of de aan- of afwezigheid van constructief-apractice stornissen bij oligophrenen ons iets leeren kan over hun intellectueele ontwikkeling, kunnen wij nu op grond van deze gegevens beantwoorden.

De vermelde resultaten laten de volgende conclusies toe:

1. *Alle oligophrenen met een I. L. beneden de 5 jaar hebben constructief-apractice stornissen.*

Bij 100 % van de oligophrenen, die een I. L. hadden beneden de 5 jaar, konden de constructief-apractice stornissen aange-toond worden. Enkele van hen hadden een dergelijken lagen graad van intellectueele ontwikkeling, dat zij zelfs van de meest eenvoudige figuren niets terecht brachten en b.v. het vierkant niet eens konden copieeren. Anderen maakten de typische fouten, die bekend zijn uit de pathopsychologie der constructieve apraxie.

Het spreekt vanzelf dat de hierboven geformuleerde conclusie geen practisch-diagnostische waarde heeft. Zij wil alleen uit-



Copieën van een 39-jarigen imbecil met een I. L. 4.1 jr.

drukken dat wanneer de I. L. beneden de 5 jaar is, de psychische ontwikkeling op een dermate laag niveau is, dat o.m. een behoorlijke analyse van de structuur eener figuur niet mogelijk is. Bij een

dergelijk laag psychisch niveau is het niet mogelijk abstract-ruimtelijke relaties te scheppen.

2. *Afwezigheid van constructief-apractiche stoornissen bij oligophrenen wijst op een I. L. boven de 5 jaar, maar sluit de diagnose „imbecillitas” niet uit.*

Het eerste deel dezer conclusie is duidelijk. Zij vloeit noodzakelijk uit de onder 1 genoemde voort. Het tweede deel behoeft wellicht eenige nadere toelichting. Wanneer men de tabel beziet, blijkt dat onder de onderzochte patiënten zich een 13-tal bevindt dat een I. L. heeft van 5 en 6 jaar, en dat geen constructief-apractiche stoornissen vertoont. Daarvan zijn er 6, die men op grond van hun intelligentiequotiënt (beneden de 0.50) zeker tot de imbecillen moet rekenen. Uit hun schoolprestaties en hun gedragingen bleek nog ten overvloede dat deze diagnose gemotiveerd was.

Uit het feit, dat een kind eenvoudige geometrische figuren correct kan copieeren, mag men dus niet concludeeren tot een normale verstandelijke ontwikkeling; noch op dezen grond de diagnose „imbecillitas” verwerpen. Dit feit wijst slechts op het bestaan van een verstandelijken leeftijd boven de 5 jaar. Meer kan men er niet uit afleiden.

3. *De aanwezigheid van constructief-apractiche stoornissen wijst in ieder geval op een I. L. beneden de 8 jaar. Beziet men de getalverhoudingen, dan is het echter verantwoord te zeggen, dat in den regel dit verschijnsel wijst op een I. L. beneden de 7 jaar.*

Vergelijkt men de resultaten bij normale kinderen, zooals deze zijn medegedeeld in het vorige hoofdstuk, dan komt een groote overeenstemming aan den dag. Immers het onderzoek bij normale kinderen leerde, dat op den leeftijd van $6\frac{1}{2}$ jaar de ruimtelijke verplaatsingen in hun teekeningen niet meer voorkomen.

Op dezen leeftijd is de waarneming dus op een dergelijk ontwikkelingsniveau gekomen dat het kind de structuur der figuur kan doorzien en richting en plaats der onderdeelen t.o.v. elkaar kan bepalen en zich den stand der figuren kan realiseeren.

Ook de oligophreen, die een I. L. van ± 7 jaar heeft, is tot deze prestatie in staat.

De onder 3 geformuleerde conclusie heeft practisch-diagnostische waarde, ten minste voor het onderzoek van kinderen, die ouder zijn dan 7 jaar. Hoewel het niet mogelijk is de I. L. op grond van de bij dit onderzoek verkregen gegevens zuiver te bepalen, lijkt het ons in principe niet onmogelijk dat bij verder onderzoek blijkt dat een nadere bepaling wel mogelijk is. Op het oogenblik kunnen wij echter niet verder gaan dan het constateeren, dat in den regel de aanwezigheid van constructief-apractiche stoornissen wijst op een I.L. beneden de 7 jaar. Voor de praktijk is deze conclusie toch belangrijk. Want de leeftijd van 6 jaar bij het normale kind en de I.L. van 7 jaar bij den oligophreen zijn „grensleeftijden”. Zij geven in het algemeen aan de grens van de „schoolrijpheid”, zoodat een kind, dat bij het copieeren van eenvoudige figuren de typische fouten maakt die we hier beschreven hebben, niet of nog niet geschikt is om van het onderwijs in de gewone schoolvakken te profiteren. Om zekerheid dienaangaande te verkrijgen, hebben wij nagegaan hoe het stond met de schoolvorderingen van alle onderzochte oligophreen die constructief-apractiche stoornissen vertoonden.

Dit onderzoek wees uit:

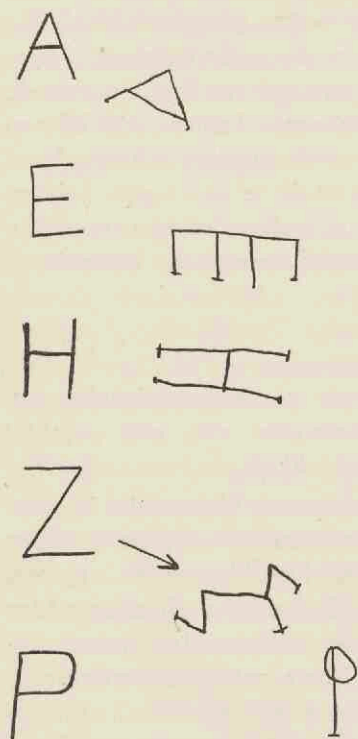
4. *Oligophreen, die bij het copieeren van eenvoudige figuren, constructief-apractiche stoornissen vertoonen, zijn niet geschikt voor het onderwijs in de gewone schoolvakken.*

Van alle oligophreen, die bij het onderzoek bleken niet in staat te zijn de eenvoudige figuren op juiste wijze te copieeren, waren de vorderingen in de schoolvakken nihil. De allermeeften van hen hadden jarenlang de school voor B. L. O. bezocht. Enkelen onder hen waren jong, maar toch niet zoo jong, of zij hadden een schoolperiode, 't zij van korteren of langeren duur, reeds achter den rug. Van enkelen die wij \pm een jaar geleden onderzochten, vroegen wij een schoolrapport van de inrichting waar zij nu vertoeven. Deze gegevens worden voor de patiënten afzonderlijk in het „aangangsel” vermeld. Gaat men deze gegevens na, dan blijkt dat *alle* oligophreen, die constructief-apractiche stoornissen vertoonen, van de schoolvakken lezen, schrijven en rekenen practisch niets hebben geleerd. Het niveau hunner psychische ontwikkeling was zoo laag, dat zij niet konden leeren met symbolen om te gaan. Dit

behoeft hierom al niet te verwonderen, aangezien het symbool (letter- of cijferteeken) als een eenvoudige geometrische figuur beschouwd kan worden en de patiënten niet in staat bleken de structuur van dit symbool te doorzien. En dit laatste moet toch wel als een grondvoorwaarde beschouwd worden voor hem, die met succes met symbolen wil werken.

Afgezien van alle mogelijke andere onvolkomenheden in de ontwikkeling der psychische functies, die er ongetwijfeld zijn, zou het ontbreken van het inzicht in de structuur van een symbool al voldoende zijn om te begrijpen, dat de imbecil er niet mee kan werken.

Stel nu dat men een 8-jarig kind ten onderzoek krijgt, dat met de gewone testmethoden niet kan onderzocht worden omdat het b.v. doofstom is. Laat men dit kind eenvoudige geometrische figuren naleggen of nateekenen en blijkt dat het bij deze prestatie de beschreven ruimtelijke verplaatsingen in zijn copieën aanbrengt, dan mag men daaruit concludeeren dat dit kind een achterstand in intellectueele ontwikkeling heeft. Immers het onderzoek bij normale kinderen heeft uitgewezen, dat een normaal kind dat ouder is dan $6\frac{1}{2}$ jaar, deze fouten niet meer maakt; en het onderzoek bij oligophrenen, dat wanneer de I. L. boven de 7 jaar is, zij deze fouten niet meer maken. Het genoemde kind moet dus een



Nateekenen van letters door 22-jarigen imbecil, I. L. 4.7 jaar.

achterstand in intellectueele ontwikkeling hebben van ten minste 1 jaar en is op het oogenblik niet geschikt voor het onderwijs in de schoolvakken. Of het na eenigen tijd deze geschiktheid zal hebben, is een vraag die ik momenteel niet kan beantwoorden. Het

is duidelijk dat hoe ouder het kind is waarbij men de bedoelde fouten in de copieën aantreft, des te slechter is de prognose voor de verdere ontwikkeling. Uitgebreider onderzoek zal wellicht kunnen leeren of men uit het constateeren van deze fouten in de copieën van kinderen die 8 jaar zijn en ouder, iets over de prognose hunner verdere ontwikkeling kan afleiden. Aangezien normale kinderen deze fouten slechts gedurende een korte periode maken, is mijn indruk dat deze prognose slecht zal zijn en dat wanneer de kinderen niet „bijtijds” het psychisch niveau bereiken, waarbij de genoemde fouten in de copieën plegen te verdwijnen, zij dit nooit zullen bereiken.

5. *Het is niet mogelijk met behulp van dit onderzoek het intelligentiequotiënt precies te bepalen. Toch kan in vele gevallen de aan- of afwezigheid van constructief-apracticke stoornissen ons inlichtingen geven over de maximale of minimale waarde, die het intelligentiequotiënt zal kunnen hebben.*

Bestudeering van de tabel doet zien, dat men bij de oligophrenen, die constructief-apracticke stoornissen vertoonen een groote variatie in het intelligentiequotiënt (I.Q.) aantreft. Men vindt er patiënten met een hoog en met een laag I.Q. bij. Hetzelfde kan gezegd worden van de oligophrenen, die geen constructief-apracticke stoornissen hebben.

Zooals bekend, wordt het I.Q. bepaald door den intelligentieleeftijd te deelen door den werkelijken leeftijd. Het is niet mogelijk met behulp van het hier geschetste onderzoek den intelligentieleeftijd precies vast te stellen, zoodat de teller der breuk $\frac{\text{I. L.}}{\text{Werk. Leeft.}}$

een onzekere waarde heeft. Treft men bij een oligophreen constructief-apracticke stoornissen aan, dan weet men dat de I. L. beneden de 7 jaar moet liggen. De hoogste waarde, die het I. Q. zal kunnen bereiken is in bepaalde gevallen dus wel vast te stellen.

Omgekeerd wijst de afwezigheid van constructief-apracticke stoornissen op een I. L. boven de 5 jaar. De minimumwaarde van den teller en dus van het I. Q. kan dan dus bepaald worden.

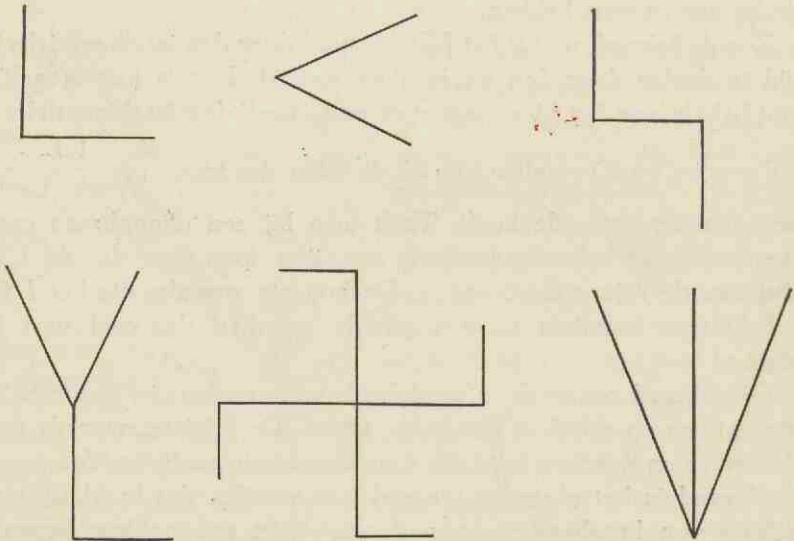
Hoewel in het algemeen gezegd kan worden dat het I. Q. met behulp van het beschreven onderzoek niet precies kan bepaald

worden, volgt uit het voorgaande, dat het wel mogelijk is in bepaalde gevallen de maximum- of minimumwaarde van het I. Q. vast te stellen. In sommige gevallen kan men in de praktijk hiervan nut hebben.

De, op grond van dit onderzoek, geformuleerde conclusies zullen het aannemelijk hebben gemaakt dat hetgeen hier werd vermeld voor de diagnostiek een zekere waarde heeft. Hoewel sommige conclusies een „negatief” karakter dragen, zijn er andere die positieve gegevens bevatten en die, zooals mij uit ervaring is gebleken, in verscheiden gevallen praktische waarde hebben bij het vaststellen van het psychisch ontwikkelingsniveau van een kind. Vooral bij kinderen, die men slechts met behulp van „stomme” tests kan onderzoeken, kan deze methode van onderzoek diensten bewijzen. Het onderzoek zal zoowel naar de praktische als naar de theoretische zijde nog kunnen worden uitgebouwd.

Men behoeft voor een onderzoek als het hier beschrevene geen bepaalde figuren te gebruiken. Het gaat er immers niet om, vast te stellen of een kind een bepaalde figuur goed kan nateekenen, maar of een kind in staat is in het algemeen eenvoudige geometrische figuren te copieeren.

Toch hebben alle figuren geen gelijke waarde. M. n. het vier-



kant is voor dit onderzoek minder geschikt. Deze figuur is zoo gemakkelijk, dat het goed copieeren er van weinig zegt over de intellectueele ontwikkeling van den proefpersoon. De meest geschikte figuren voor dit onderzoek zijn eenvoudige zgn. „open” figuren. Wij kunnen verwijzen naar hetgeen wij in hoofdstuk 4 daarover meedeelden.

Ten slotte laat ik op pag. 136 nog ten voorbeeld volgen enkele figuren, die door mij voor dit onderzoek als zeer geschikt werden bevonden en als prototype voor zulk een onderzoek beschouwd zouden kunnen worden.

KORTE BESCHRIJVING DER OLIGOPHRENIEN MET CONSTRUCTIEF-APRACTISCHE STOORNISSEN.

In volgorde van de tabel op blz. 127.

- Geval 1. Reg. nr. 341.* Jongen van 9.3 jaar. I.L. 3 jaar. I.Q. 0,32.
Voorgeschiedenis: De jongen is normaal geboren, ging eerst op 5-jarigen leeftijd loopen; op dezen leeftijd begon hij ook enkele woordjes te spreken. Hij is 's nachts nog niet geheel zindelijk. Hij is eerst 6 weken op een doofstommenschool geweest, daarna bezocht hij een school voor B.L.O. Zijn lastig gedrag, zijn neiging om dingen weg te nemen, waren oorzaak dat hij niet langer thuis kon blijven.
- Status somaticus: Voor zijn leeftijd is hij klein. Hij heeft enkele lichamelijke misvormingen, n.l. een spina bifida occulta, een deformiteit van het sternum, zeer lange slanke vingers (eenigszins als bij arachnodaktylie), kryptorchismus.
- Psychische ontwikkeling: Bij testonderzoek blijkt de I.L. 3 jaar te zijn. Hij begrijpt wat tot hem gezegd wordt, volgt eenvoudige bevelen op, wijst op verzoek zijn lichaamsdeelen aan. Hij kan voorwerpen en eenvoudige plaatjes benoemen. Zijn spreken is gebrekkig, het beperkt zich tot eenige woordjes.
- Schoolvorderingen: Hij kan eenvoudig fröbelwerk aardig doen, maar heeft van lezen, schrijven en rekenen niets kunnen leeren.
- Diagnose: Imbecillitas.
- Geval 2. Reg. nr. 541.* Jongen van 8.3 jaar. I.L. 3.2 jaar. I.Q. 0,38.
Voorgeschiedenis: Patiënt is een zeer verwaarloosd kind; de ouders zijn beide ontzet uit de ouderlijke macht. De kinderen werden alle in een inrichting opgenomen, waar bleek dat ze ernstig ondervoed waren. Patiënt zat op school nog in de eerste klas; hij was niet in staat te leeren lezen of schrijven. Hij kan tellen tot 10.
- Status somaticus: De jongen is klein voor zijn leeftijd, maar normaal geproportioneerd. Lichamelijke afwijkingen heeft hij niet.
- Psychische ontwikkeling: Testonderzoek leert, dat de I.L. 3.2 jaar bedraagt. De jongen kan noch zijn familienaam, noch zijn leeftijd aangeven. De hoofdkleuren benoemen kan hij niet,

terwijl hij ze wel kan sorteeren. Eenvoudig comparatief begrip is afwezig, evenals getalbegrip. Zijn spreken is nog zeer gebrekkig.

Schoolvorderingen:
Diagnose:

Zijn prestaties in lezen, schrijven en rekenen zijn nihil. Imbecillitas.

Geval 3. Reg. nr. 101.
Voorgeschiedenis:

Jongen van 11.2 jaar, I. L. 3.5 jaar, I. Q. 0,31.

Patiënt ontwikkelde zich tot zijn vierde jaar normaal. Op dien leeftijd kreeg hij een meningo-encephalitis, die een ernstige dementie ten gevolge had. Uit deze ziekte hield patiënt epileptische toevallen. Herhaalde malen ontwikkelde zich bij hem een status epilepticus, zoodat opname in een neurologische kliniek noodzakelijk werd. Na luchtinsufflatie werden de toevallen belangrijk minder en werd de geheele toestand van patiënt beter.

Status somaticus:

Patiënt is een tenger ventje, dat voor zijn leeftijd vrij behoorlijk is ontwikkeld. Neurologische afwijkingen zijn niet bij hem te constateeren. Nu en dan heeft hij nog een klein epileptisch insult.

Psychische ontwikkeling:

De I. L. blijkt bij onderzoek 3.5 jaar te zijn. Hij kan wel zijn familienaam, doch niet zijn leeftijd opgeven. Eenvoudige bevelen kan hij opvolgen, maar op eenvoudige vragen blijft hij dikwijls het antwoord schuldig. Tellen kan hij in het geheel niet. Zijn spreken is zeer gebrekkig, de zinsbouw laat veel te wenschen over.

Schoolvorderingen:

Patiënt heeft vanaf zijn zevende jaar een school voor B.L.O. bezocht, maar heeft daar niets kunnen leeren. Hij kan eenvoudig fröbelwerk doen.

Diagnose:

Postencephalitische dementie.

Geval 4. Reg. nr. 597.
Voorgeschiedenis:

Jongeman van 21 jaar, I. L. 3.6 jaar, I. Q. 0,22.

De ouders merkten spoedig na de geboorte dat de jongen achterlijk was. Hij ging laat loopen en spreken en werd eerst op lateren leeftijd zindelijk. Bij het opgroeien werd hij druk, lastig, agressief t.o.v. andere kinderen en werd daarom op 5-jarigen leeftijd opgenomen in 's Heeren Loo te Ermelo.

Status somaticus:

Geen bijzonderheden.

Psychische ontwikkeling:

De jongen blijkt bij onderzoek een I. L. van 3.6 jaar te hebben. Zijn familienaam weet hij, zijn leeftijd echter niet. Voorwerpen kan hij benoemen en de kleuren kent hij bij name. Tellen kan hij niet, wel kan hij enkele cijfers opnoemen. Hij kan de dagen der week wel opnoemen, maar niet in de goede volgorde.

- Schoolvorderingen: Hoewel hij in de inrichting steeds op de school voor B.L.O. is geweest, heeft hij van lezen, schrijven of rekenen niets kunnen leeren.
- Diagnose: Imbecillitas.
- Geval 5. Reg. nr. 653.* Meisje van 7.2 jaar, I.L. 3.7 jaar, I.Q. 0.49.
- Voorgeschiedenis: Het meisje is asphyctisch geboren. De partus duurde zeer lang, moest met de forceps beëindigd worden. Loopen en zindelijk worden waren op tijd. Het spreken ontwikkelde zich laat en langzaam. Momenteel spreekt ze nog gebrekkig. Ze bezocht de kleuterschool, was daar echter zoo lastig, dat verder verblijf onmogelijk was.
- Status somaticus: Het meisje is lichamelijk volkomen normaal ontwikkeld.
- Psychische ontwikkeling: Bij het testonderzoek bleek, dat de I.L. 3.7 jaar is. Haar familienaam kan ze opgeven, haar leeftijd echter niet. Voorwerpen en kleuren kan ze goed benoemen. Ze kan niet tellen. Haar spreken is nog zeer gebrekkig.
- Schoolvorderingen: Ruim een jaar na dit onderzoek waren wij in staat haar vorderingen op de school voor B.L.O. te controleren. Het bleek, dat zij wel eenvoudig fröbelwerk kon doen, maar dat het niet gelukte haar van de schoolvakken iets te leeren.
- Diagnose: Imbecillitas.
- Geval 6. Reg. nr. 549.* Meisje van 10.6 jaar, I.L. 3.8 jaar, I.Q. 0.35.
- Voorgeschiedenis: Het kind is normaal geboren. Volgens mededeeling van de ouders zou de ontwikkeling van loopen en praten normaal zijn geweest. Ook zou het kind op tijd zindelijk geworden zijn. Vanaf de zevende maand heeft zij stuipen. Ze heeft nu geregeld epileptische toevallen en is daarvoor in verschillende ziekenhuizen behandeld. Haar gedrag was van dien aard dat opname in een inrichting noodzakelijk was. Zij was n.l. zeer aanhalig tegenover mannen, en liet onzedelijke handelingen met zich plegen. Meermalen werd ze naakt op straat aangetroffen. Zij bezocht de school voor B.L.O., maar had daar niets geleerd.
- Status somaticus: Geen bijzonderheden.
- Psychische ontwikkeling: Testonderzoek leert, dat de I.L. 3.8 jaar is. Zij kan noch haar naam, noch haar leeftijd opgeven. De kleuren kan zij niet benoemen. Op eenvoudige vragen weet ze goed antwoord te geven. Comparatief begrip is onvoldoende ontwikkeld.
- Schoolvorderingen: Op school blijkt dat ze wel aardig kan breien en

- kruissteken borduren, maar dat het niet gelukt haar van de schoolvakken iets te leeren.
- Diagnose: Imbecillitas.
- Geval 7. Reg. nr. 819.* Man van 34 jaar, I.L. 3.10 jaar, I.Q. 0,24.
 Voorgeschiedenis: Patiënt is vanaf de geboorte achterlijk; in zijn heele ontwikkeling bleef hij achter bij normale kinderen. Hij bezocht gedurende zeer korten tijd de L.S., maar leerde daar niets. Op 17-jarigen leeftijd werd hij opgenomen in 's Heeren Loo te Ermelo.
- Status somaticus: Geen bijzonderheden.
 Psychische ontwikkeling: De I.L. is 3.10 jaar. Patiënt kan zijn familienaam opgeven, maar is niet in staat zijn leeftijd te noemen. Voorwerpen kan hij benoemen, maar de hoofdkleuren niet. Comparatief begrip ontbreekt hem geheel. Tellen kan hij niet. Zijn spreken is gebrekkig, kleine zinnestjes kan hij goed nazeggen, maar grootere geeft hij in „telegramstijl” weer.
- Schoolvorderingen: Op school heeft patiënt niets kunnen leeren; in de inrichting gelukte het, hem punnikwerk te leeren verichten.
- Diagnose: Imbecillitas.
- Geval 8. Reg. nr. 403.* Jongen van 16 jaar, I.L. 4.— jaar, I.Q. 0,25.
 Voorgeschiedenis: De jongen is sinds vele jaren patiënt van de Dr. Mr. Willem v. d. Berghstichting te Noordwijk. Van zijn voorgeschiedenis is niets bijzonders bekend.
- Status somaticus: De jongen lijdt aan tubereuze sclerose en heeft een linkszijdige cerebrale hemiparese. De geheele linker-lichaamshelft is in ontwikkeling achtergebleven.
- Psychische ontwikkeling: De I.L. blijkt bij testonderzoek 4 jaar te zijn. Hij kan wel zijn naam, maar niet zijn leeftijd opgeven. De kleuren kan hij niet benoemen. Hij mist alle comparatief begrip. Zijn spreken is zeer gebrekkig, hij is zelfs niet in staat een kort zinnetje van zes lettergrepen na te zeggen.
- Schoolvorderingen: Hij heeft vele jaren de school voor B.L.O. bezocht, maar heeft van de schoolvakken niets kunnen leeren.
- Diagnose: Imbecillitas.
- Geval 9. Reg. nr. 599.* Jongeman van 23 jaar, I.L. 4.— jaar, I.Q. 0,25.
 Voorgeschiedenis: Patiënt zou zich tot zijn derde jaar normaal hebben ontwikkeld. Op genoemden leeftijd verloor hij plotseling het gezichtsvermogen, kreeg stuipen en er ontwikkelde zich bij hem een verlamming van de linker-extremititeiten. Hij werd opgenomen in een

- neurologische kliniek, waar men constateerde: het bestaan van een hydrocephalus, een dubbelzijdige secundaire opticus-atrophie en een linkszijdige spastische hemiparese. De oorzaak van dit syndroom bleek congenitale lues te zijn. Hij werd hiervoor behandeld. Het gezichtsvermogen herstelde zich, de andere verschijnselen bleven echter aanwezig. De psychische toestand van den jongen ging dermate achteruit, dat hij op zijn tiende jaar moest opgenomen worden in 's Heeren Loo te Ermelo.
- Status somaticus: Kleine dysplastische figuur met een grooten hersenschedel („Olympische Stirn“) en sterke adipositas. De linker lichaamshelft is kleiner dan de rechter, er bestaat een linkszijdige spastische hemiparese. Beide beenen en de linkerarm staan in contractuurstand, zoodat patiënt niet kan loopen. Rechterarm en -hand kan hij goed gebruiken.
- Psychische ontwikkeling: Bij onderzoek blijkt de I. L. 4.— jaar te zijn. De jongen weet wel zijn naam, maar niet zijn leeftijd op te geven. Eenvoudige vragen beantwoordt hij goed. Hij kan de hoofdkleuren niet benoemen. Tot 4 kan hij tellen. Hij spreekt zeer gebrekkig en onduidelijk.
- Schoolvorderingen: Op de school voor B.L.O. heeft men hem zoo ver kunnen brengen, dat hij eenvoudig punnikwerk verrichtte, maar van de schoolvakken heeft hij niets kunnen leeren.
- Diagnose: Imbecillitas.
- Geval 10. Reg. nr. 706. Jongen van 6.1 jaar, I. L. 4.— jaar, I. Q. 0,65.
- Voorgeschiedenis: Twee jaar geleden heeft deze jongen een encephalitis doorgemaakt. Vóór dien tijd zou hij volkomen normaal zijn geweest, alleen zou het spreken laat begonnen zijn. Uit de encephalitis heeft hij een linkszijdige cerebrale hemiparese overgehouden. Een half jaar geleden heeft hij epileptische toevallen gekregen. Voorts heeft hij driftbuien.
- Status somaticus: Linkszijdige centrale hemiparese. Met de linkerextremititeit kan hij geen „fijne“ bewegingen maken. Er is geen contractuur.
- Psychische ontwikkeling: De I. L. bleek bij onderzoek 4.— jaar te zijn. Zijn naam weet hij op te geven, zijn leeftijd niet. De hoofdkleuren kan hij niet benoemen. Zeer eenvoudige vragen kan hij wel goed beantwoorden. Hij spreekt nog wat gebroken.
- Schoolvorderingen: Hoewel de duur van het onderwijs nog te kort geacht moet worden om een oordeel uit te spreken, blijkt ruim

- een jaar na dit onderzoek, dat patiënt van de schoolvakken nog niets heeft geleerd.
 Postencephalitische dementie.
- Diagnose:
- Geval 11. Reg. nr. 820.* Man van 39 jaar, I.L. 4.1 jaar, I.Q. 0,25.
 Voorgeschiedenis: De jongen is vanaf de geboorte achterlijk. Bij het opgroeien werd hij onhandelbaar, en agressief t.o.v. andere kinderen. Op zijn tiende jaar werd hij opgenomen in 's Heeren Loo te Ermelo.
- Status somaticus: Kleine, magere, asthenisch gebouwde man. De rechter pupil is iets groter dan de linker. De linker cornea heeft in de onderste helft een vertroebeling. Er bestaat beiderzijds een otorrhoë.
- Psychische ontwikkeling: De I.L. bleek bij onderzoek 4.1 jaar te zijn. Hij is in staat zijn naam op te geven, lichaamsdeelen aan te wijzen, eenvoudige voorwerpen te benoemen, de dagen van de week op te noemen. Hij kan tot 20 tellen. Comparatief begrip is gebrekkig ontwikkeld. Zijn leeftijd weet hij niet op te geven. Hij praat veel en vrij behoorlijk, zij het dan in korte zinnetjes.
- Schoolvorderingen: Hij bezocht in de inrichting vele jaren de school voor B.L.O. Hij heeft er eenvoudig mattenvlechten geleerd; van lezen, schrijven en rekenen heeft hij echter niets kunnen leeren.
- Diagnose: Imbecillitas.
- Geval 12. Reg. nr. 346.* Jongen van 7 jaar, I.L. 4.2 jaar, I.Q. 0,60.
 Voorgeschiedenis: De jongen is normaal geboren. Hij ging op 2-jarigen leeftijd lopen, was met 3 jaar zindelijk en begon met 3 jaar te praten. Sinds een half jaar zit hij in de eerste klas van de L. S. Aanvankelijk gaf hij daar door zijn gedrag moeilijkheden. Dit is echter gaandeweg verbeterd. Leeren kan hij echter niet. Hij kan alleen de letters overtrekken, niet naschrijven. Hij kan de letters op de letters van het leesplankje leggen, maar het gelukt niet hem een letter te leeren lezen.
- Status somaticus: Er bestaat een parese van de rechter N. abducens. Ook schijnt de innervatie van de N. facialis niet geheel intact te zijn. In rust treden in de heele musculatuur lichte choreiforme bewegingen op. Reactie van WASSERMANN is negatief.
- Psychische ontwikkeling: Bij testonderzoek blijkt de I.L. 4.2 jaar te zijn. De jongen kan zijn naam noemen, maar niet zijn leeftijd. Eenvoudige vragen kan hij goed beantwoorden. Eenvoudige voorwerpen kan hij benoemen, de hoofdkleuren echter niet. Tellen kan hij niet.

- Schoolvorderingen: Van de schoolvakken heeft hij nog niets kunnen leeren.
 Diagnose: Debilitas mentis.
- Geval 13. Reg. nr. 552.* Jongen van 17 jaar, I.L. 4.2 jaar, I.Q. 0,26.
 Voorgeschiedenis: De jongen is door een moeilijke partus ter wereld gekomen, maar was niet asphyctisch. De eerste levensjaren merkten de ouders niets bijzonders aan hem. Slechts viel het hun op, dat hij minder met de oogen volgde dan een normaal kind. Bij het opgroeien werd het duidelijk dat hij zich niet normaal ontwikkelde. Hij begon laat te loopen. Op 4-jarigen leeftijd kende hij zijn vader nog niet; eerst toen hij 5 jaar was kon hij enkele woordjes spreken. Op 8-jarigen leeftijd werd hij opgenomen in 's Heeren Loo te Ermelo.
- Status somaticus: De jongen heeft een kleine dysplastische gestalte. Hij heeft een gibbus. Afwijkingen worden verder niet gevonden.
- Psychische ontwikkeling: Bij testonderzoek blijkt dat de I.L. 4.2 jaar is. De jongen kan zijn naam opgeven, zijn leeftijd niet. De kleuren kan hij niet benoemen, wel sorteeren. Comparatief begrip ontbreekt hem geheel. Getalbegrip heeft hij niet. Spontaan spreekt hij weinig.
- Schoolvorderingen: Hij heeft gedurende zijn verblijf in de stichting geregeld de school voor B.L.O. bezocht. Hij had zeer weinig belangstelling voor het onderwijs en heeft van de schoolvakken niets geleerd.
- Diagnose: Imbecillitas.
- Geval 14. Reg. nr. 551.* Jongen van 14.10 jaar, I.L. 4.6 jaar, I.Q. 0,30.
 Voorgeschiedenis: Van de voorgeschiedenis is weinig bekend. Patiënt is op jeugdigen leeftijd opgenomen in de Dr. Mr. W. v. d. Berghstichting te Noordwijk.
- Status somaticus: De lichamelijke ontwikkeling is niet conform den leeftijd. De jongen is aanzienlijk te klein, zoodat hij den indruk maakt 10 jaar oud te zijn. Hij is normaal geproportioneerd en heeft geen bijzondere lichamelijke afwijkingen.
- Psychische ontwikkeling: Bij onderzoek blijkt de I.L. 4.6 jaar te zijn. De jongen kan zijn naam opgeven, zijn leeftijd echter niet. De hoofdkleuren kan hij benoemen. De beantwoording van eenvoudige vragen is onvoldoende. Hij kan tellen tot 14.
- Schoolvorderingen: Terwijl hij vele jaren de school voor B.L.O. heeft bezocht, heeft hij van de schoolvakken niets kunnen leeren.
- Diagnose: Imbecillitas.

- Geval 15. Reg. nr. 743.* Jongeman van 22 jaar, I.L. 4.7 jaar, I.Q. 0,28.
 Voorgeschiedenis: De jongen is vanaf de geboorte achterlijk. Hij is een microcephale imbecil. Bij het opgroeien kreeg hij huienvan prikkelbaarheid en onhandelbaarheid, zoodat opname in een inrichting noodzakelijk werd. Op zijn elfde jaar werd hij opgenomen in 's Heeren Loo te Ermelo.
- Status somaticus: Patient is een typische microcephaal. De schedelomtrek is 45 c.M. Hij is klein en mager. Lichamelijke afwijkingen heeft hij verder niet.
- Psychische ontwikkeling: Bij onderzoek bleek de I.L. 4.7 jaar te zijn. Het beantwoorden van eenvoudige vragen is onvoldoende. Zijn naam en leeftijd kan hij opgeven. De hoofdkleuren kan hij benoemen. Tellen kan hij niet. Zijn spreken is gebrekkig. Hij spreekt in korte gebroken zinnestelsels.
- Schoolvorderingen: Op de school voor B.L.O. heeft hij mattenvlechten geleerd. Van de schoolvakken heeft hij niets kunnen leeren.
- Diagnose: Microcephalie. Imbecillitas.
- Geval 16. Reg. nr. 432.* Meisje van 24 jaar, I.L. 4.8 jaar, I.Q. 0,29.
 Voorgeschiedenis: Patiënte is vermoedelijk asphyctisch geboren. In het eerste levensjaar had zij erge stuipen. Zij begon op tijd te loopen, maar laat te praten. Eerst na het zesde jaar werd zij zindelijk. Op 7-jarigen leeftijd werd zij opgenomen in Lozenoord te Ermelo, omdat zij thuis erg lastig was. Zij heeft een enkele maal een epileptisch toeval.
- Status somaticus: In haar lichamelijken verschijningsvorm maakt zij den indruk van een meisje in de praepuberteit. Zij heeft een infantieel lichaamsbouw. De menstruatie is nog niet opgetreden. Bijzondere lichamelijke afwijkingen heeft zij niet.
- Psychische ontwikkeling: Bij onderzoek bleek de I.L. 4.8 jaar te zijn. Haar naam kan ze opgeven, haar leeftijd weet zij niet. De hoofdkleuren kan zij benoemen. Op eenvoudige vragen geeft zij goed antwoord. Zij heeft geen getalbegrip; ze kan tellen tot 5. Ze spreekt veel, haar spreken is gebrekkig, de zinsbouw laat veel te wenschen over.
- Schoolvorderingen: Op de school voor B.L.O. heeft zij van de schoolvakken niets kunnen leeren. Voor eenvoudige huis-houdelijke bezigheden is zij in de inrichting te gebruiken.
- Diagnose: Imbecillitas.
- Geval 17. Reg. nr. 745.* Jongen van 11.8 jaar, I.L. 4.8 jaar, I.Q. 0,40.

- Voorgeschiedenis: De jongen is 1 maand te vroeg geboren, behoefde echter niet in de couveuse. Op 2-jarigen leeftijd ging hij loopen, op 8-jarigen leeftijd was hij eerst zindelijk. Hij begon laat te praten. Toen hij 3 jaar was kon hij nog alleen „Pa” zeggen. Hij bezocht de L. S., maar kon zelfs in de eerste klas niet meedoen.
- Status somaticus: Geen bijzonderheden.
- Psychische ontwikkeling: Testonderzoek leert dat de I. L. 4.8 jaar is. Zijn naam en leeftijd kan hij opgeven, de hoofdkleuren kan hij echter niet benoemen. Comparatief begrip is zeer gebrekkig ontwikkeld. Hij spreekt zeer gebrekkig. Zelfs kleine zinnestukjes kan hij niet volledig nazeggen.
- Schoolvorderingen: Ondanks groote moeite door het onderwijzend personeel gedaan, heeft men hem op de L. S. van lezen, schrijven en rekenen niets kunnen bijbrengen.
- Diagnose: Imbecillitas.
- Geval 18. Reg. nr. 703.* Meisje van 7.11 jaar, I. L. 4.8 jaar, I. Q. 0.59.
- Voorgeschiedenis: Van de voorgeschiedenis is niets bekend. Het kind stamt uit een armelijk en slecht milieu (woonwagen). De gezinsomstandigheden waren zoo slecht, dat de kinderen uit het huiselijk milieu moesten worden verwijderd. Enkele van hen, die achterlijk waren, werden opgenomen in Groot-Emaus te Ermelo.
- Status somaticus: Het meisje is voor haar leeftijd veel te klein. Het heeft de lichaamslengte van een kind van 4 jaar, doch is normaal geproportioneerd. Lichamelijke afwijkingen heeft zij niet.
- Psychische ontwikkeling: Testonderzoek leert dat de I. L. 4.8 jaar is. Het meisje kan goed haar naam en leeftijd noemen. De hoofdkleuren weet zij aan te geven. Eenvoudige vragen beantwoordt zij op voldoende wijze. Tellen kan zij tot 2, getalbegrip heeft zij echter in het geheel niet. Haar spreken is vrij behoorlijk.
- Schoolvorderingen: Blijkens de inlichtingen, een jaar na dit onderzoek van Groot-Emaus ontvangen, zijn de schoolvorderingen nog nihil. Ze kent slechts een enkele letter en geen enkel cijfer.
- Diagnose: Imbecillitas.
- Geval 19. Reg. nr. 554.* Jongeman van 20 jaar, I. L. 4.8 jaar, I. Q. 0.30.
- Voorgeschiedenis: Van de voorgeschiedenis is weinig bekend. Op jeugdigen leeftijd werd hij opgenomen in de Dr. Mr. W. v. d. Berghstichting te Noordwijk.
- Status somaticus: Geen bijzonderheden.

- Psychische ontwikkeling: Bij testonderzoek blijkt de I. L. 4.8 jaar te zijn. Patiënt kan zijn naam noemen, zijn leeftijd echter niet. De hoofdkleuren kan hij niet alleen niet benoemen, doch evenmin sorteeren. Eenvoudige gebruiksvoorwerpen weet hij te benoemen. Zijn getalbegrip gaat niet verder dan tot 2. Spreken is zeer gebrekkig.
- Schoolvorderingen: Op de school voor B.L.O. van de inrichting heeft men hem mattenvlechten geleerd. Van de schoolvakken kon hij niets leeren.
- Diagnose: Imbecillitas.
- Geval 20. Reg. nr. 744. Meisje van 8 jaar, I. L. 4.11 jaar, I. Q. 0,61.
Voorgeschiedenis: Het meisje komt uit een verwaarloosd milieu; haar zusje is ook achterlijk. Over de ontwikkeling in de prille jeugd is niets bekend. Het slechte milieu was oorzaak dat enkele achterlijke kinderen opgenomen moesten worden in Groot-Emaus te Ermelo.
- Status somaticus: Geen bijzonderheden.
- Psychische ontwikkeling: Bij testonderzoek blijkt de I. L. 4.11 jaar te zijn. Het meisje kan haar naam en leeftijd opnoemen. Het kent de kleuren bij name, is in staat tot 16 te tellen. Het meisje heeft getalbegrip voor kleine hoeveelheden. Het spreekt vrij behoorlijk.
- Schoolvorderingen: Het kind heeft nu enkele jaren B.L.O. gehad. Er zijn, zij het geringe, vorderingen te constateeren; zij kan tamelijk vlot eenvoudige woordjes lezen en schrijven. Sommetjes maken kan ze niet. De schoolobservatie is nog te kort om er een definitief oordeel over uit te spreken.
- Diagnose: Debilitas mentis.
- Geval 22. Reg. nr. 413. Meisje van 9 jaar, I. L. 5.5 jaar, I. Q. 0,59.
Voorgeschiedenis: Volgens opgave van de ouders zou de ontwikkeling in de prille jeugd normaal verlopen zijn. Alleen het spreken begon laat. Het kind bezoekt de L. S., maar heeft daar niets kunnen leeren.
- Status somaticus: Patiënte is een tener meisje, zonder bepaalde lichamelijke afwijkingen.
- Psychische ontwikkeling: Testonderzoek leert dat de I. L. 5.5 jaar is. Het kind kan haar naam en leeftijd opgeven, de hoofdkleuren benoemen. Eenvoudig comparatief begrip is aanwezig. Patiënte kan tot ± 20 tellen. De dagen van de week kan zij in goede volgorde opnoemen.
- Schoolvorderingen: Op de school voor B.L.O. gelukt het niet haar van de schoolvakken iets te leeren. Zij kan alleen enkele letters lezen.
- Diagnose: Imbecillitas.

- Geval 23. Reg. nr. 426.* Jongeman van 19 jaar, I.L. 5.6 jaar, I.Q. 0,34.
 Voorgeschiedenis: De jongen werd asphyctisch geboren. Hij begon op 2½-jarigen leeftijd te loopen en op 3½-jarigen leeftijd eenige woordjes te praten. Hij werd laat zindelijk. Op 6-jarigen leeftijd werd hij opgenomen in 's Heeren Loo te Ermelo.
- Status somaticus: Geen bijzonderheden.
- Psychische ontwikkeling: Testonderzoek leert dat de I.L. 5.6 jaar is. Patiënt kan wel zijn naam, maar niet zijn leeftijd opgeven. De hoofdkleuren kan hij niet benoemen. Op plaatjes herkent hij voorwerpen goed. Hij is in staat tot 12 te tellen. Zijn getalbegrip gaat tot 4. Eenvoudig comparatief begrip is aanwezig. Hij spreekt onduidelijk, de zinsbouw is gebrekkig.
- Schoolvorderingen: De jongen bezocht de school voor B.L.O. van de stichting. Alle moeite, hem van de schoolvakken iets te leren, was tevergeefs. Voor eenvoudige bezigheden is hij op de stichting te gebruiken.
- Diagnose: Imbecillitas.
- Geval 24. Reg. nr. 471.* Jongen van 10.6 jaar, I.L. 5.6 jaar, I.Q. 0,51.
 Voorgeschiedenis: Patiënt is normaal geboren, begon op 3-jarigen leeftijd te loopen. Hij werd op tijd zindelijk. In zijn spraakontwikkeling bleek hij echter belangrijk achter. Zijn gehoor is intact. Eenvoudige bevelen volgt hij goed op. Hij bezocht na de Kleuterschool de gewone L. S., maar leerde daar niets.
- Status somaticus: Bij neurologisch onderzoek blijkt dat de jongen lichte motorische stoornissen heeft. Deze betreffen vooral de coördinatie der spieren, zoodat hij niet in staat is „fijne” bewegingen te maken. Hij heeft lichte inneruatorisch-apractiche stoornissen.
- Psychische ontwikkeling: Testonderzoek leert dat de I.L. 5.6 jaar is. Zijn naam en leeftijd geeft hij goed op. De hoofdkleuren kan hij niet benoemen. Het comparatief begrip is aanwezig. Zijn getalbegrip gaat tot 3. Hij kan niet tot 10 tellen. Zijn spreken is zeer gebrekkig. Hij begrijpt zeer goed wat tegen hem wordt gezegd.
- Schoolvorderingen: Hij kan enkele letters en zeer eenvoudige woordjes lezen. Mede door de slechte motoriek kan hij niet schrijven. De vorderingen in rekenen zijn nihil.
- Diagnose: Imbecillitas.
- Geval 26. Reg. nr. 519.* Jongen van 16 jaar, I.L. 5.6 jaar, I.Q. 0,34.
 Voorgeschiedenis: Patiënt is vanaf de geboorte achterlijk, hij ging laat loopen en spreken en werd op ouderen leeftijd zindelijk.

- Op 10-jarigen leeftijd werd hij opgenomen in de Dr. Mr. W. v. d. Berghstichting te Noordwijk.
- Status somaticus: Geen bijzonderheden.
- Psychische ontwikkeling: Bij testonderzoek blijkt de I.L. 5.6 jaar te zijn. De jongen kan zijn naam en leeftijd noemen. Hij kent de kleuren bij name, heeft eenig comparatief begrip. Hij kan tellen tot 18 en heeft ook eenig getalbegrip. De dagen van de week kan hij in goede volgorde opnoemen. Hij spreekt vrij behoorlijk, zij het dan in korte zinnnetjes.
- Schoolvorderingen: Hij bezocht geregeld de school voor B.L.O. van de inrichting, maar heeft van de schoolvakken niets kunnen leeren.
- Diagnose: Imbecillitas.
- Geval 28. Reg. nr. 550.* Jongen van 12.1 jaar, I.L. 5.7 jaar, I. Q. 0.46.
- Voorgeschiedenis: Patiënt is vanaf de geboorte achterlijk. Hij was laat met loopen en spreken en werd eerst op 5-jarigen leeftijd zindelijk. Op 7-jarigen leeftijd werd hij opgenomen in de Dr. Mr. W. v. d. Berghstichting te Noordwijk.
- Status somaticus: Patiënt is een tenger en mager ventje, dat geen lichamelijke afwijkingen heeft.
- Psychische ontwikkeling: Bij onderzoek blijkt de I.L. 5.7 jaar te zijn. Zijn naam en leeftijd weet hij goed op te geven. De kleuren kan hij benoemen. Eenvoudige vragen beantwoordt hij goed en eenvoudige opdrachten voert hij goed uit. Hij kan de dagen van de week in de juiste volgorde opnoemen. Tellen kan hij tot ± 40 . Hij heeft eenig getalbegrip. Hij spreekt zeer behoorlijk. Uit zijn gedrag zou men dan ook afleiden dat zijn I.L. hooger is dan die in werkelijkheid blijkt te zijn.
- Schoolvorderingen: Zijn werk op school beperkt zich tot fröbelwerk. Hoewel hij jarenlang de school voor B.L.O. bezocht, heeft hij van de schoolvakken niets kunnen leeren.
- Diagnose: Imbecillitas.
- Geval 29. Reg. nr. 710.* Jongen van 10.11 jaar, I.L. 5.7 jaar, I. Q. 0.56.
- Voorgeschiedenis: Patiënt is een broertje van Reg. nr. 703. Voor voorgeschiedenis zie geval 18.
- Status somaticus: Patiënt is voor zijn leeftijd veel te klein. In lichamelijke ontwikkeling is hij 3 à 4 jaar ten achter. Hij is normaal geproportioneerd en heeft geen bijzondere lichamelijke afwijkingen.
- Psychische ontwikkeling: Bij onderzoek blijkt de I.L. 5.7 jaar te zijn. Zijn naam en leeftijd kan hij opgeven. De hoofdkleuren kan hij benoemen. Eenvoudige opdrachten voert hij goed uit.

- Tellen kan hij in het geheel niet; zijn getalbegrip gaat tot 2. Spreken doet hij vrij behoorlijk.
- Schoolvorderingen: Hoewel hij op school ijverig zijn best doet, heeft hij van de schoolvakken niets kunnen leeren.
- Diagnose: Imbecillitas.
- Geval 31. Reg. nr. 711.* Jongen van 13.2 jaar, I.L. 5.8 jaar, I.Q. 0.43.
- Voorgeschiedenis: Patiënt is een broertje van de gevallen 29 en 18.
- Status somaticus: De jongen is voor zijn leeftijd te klein. In lichamelijke ontwikkeling is hij 3 à 4 jaar ten achter. Hij is normaal geproportioneerd en heeft geen bijzondere lichamelijke afwijkingen.
- Psychische ontwikkeling: Bij onderzoek blijkt de I.L. 5.8 jaar te zijn. Zijn naam en leeftijd weet hij goed op te geven. De kleuren kan hij benoemen. Eenvoudige opdrachten volvoert hij goed. Hij kan tellen tot \pm 20. Hij is zelfs in staat links en rechts te onderscheiden. In verstandelijk opzicht komt hij iets boven zijn broertje (geval 29) uit. Hij spreekt vrij behoorlijk.
- Schoolvorderingen: Hoewel hij jarenlang onderwijs heeft gehad, heeft hij van de schoolvakken niets geleerd.
- Diagnose: Imbecillitas.
- Geval 32. Reg. nr. 740.* Jongen van 12.11 jaar, I.L. 5.9 jaar, I.Q. 0.45.
- Voorgeschiedenis: Deze jongen, wiens vader en moeder beide zwakzinnig zijn, ging laat loopen en spreken. Tot voor kort was hij nog niet volkomen zindelijk. Op school zat hij nog in de eerste klas, aangezien zijn vorderingen in de schoolvakken nihil waren. De huiselijke omstandigheden waren oorzaak, dat hij moest opgenomen worden in Groot-Emaus te Ermelo.
- Status somaticus: De jongen heeft een kyphoscoliose en een vitium cordis.
- Psychische ontwikkeling: Testonderzoek leert dat de I.L. 5.9 jaar is. De jongen kan zijn naam en leeftijd noemen, ook kent hij de kleuren bij name. Eenvoudige opdrachten volvoert hij goed. Zijn getalbegrip is zeer klein; hij kan niet verder dan tot 5 tellen. Hij spreekt behoorlijk.
- Schoolvorderingen: Zijn ontwikkeling in de schoolvakken is nihil.
- Diagnose: Imbecillitas.
- Geval 33. Reg. nr. 771.* Man van 33 jaar, I.L. 5.10 jaar, I.Q. 0.36.
- Voorgeschiedenis: Op den leeftijd van 7 maanden heeft patiënt een encephalitis gehad. Hij heeft uit deze ziekte een rechtszijdige spastische hemiparese en epileptische toevallen overgehouden. Op 15-jarigen leeftijd werd hij opgenomen in 's Heeren Loo te Ermelo.

- Status somaticus: Patiënt is klein van gestalte, de lichaamslengte is 1.49 M. De geheele rechterlichaamshelft is in groei achtergebleven. De rechterarm is zeer klein gebleven, staat in „winglike position”. Het rechterbeen is korter dan het linkerbeen. Patiënt loopt op de teenen. De rechervoet staat in contractuurstand. De rechter N. facialis wordt iets minder geïnnerveerd dan de linker.
- Psychische ontwikkeling: Bij testonderzoek blijkt de I. L. 5.10 jaar te zijn. Patiënt kan zijn naam opgeven, zijn leeftijd echter niet. De kleuren kan hij benoemen, de dagen van de week in goede volgorde opnoemen. Op eenvoudige vragen geeft hij behoorlijk antwoord. Eenvoudige opdrachten volgt hij goed op. Comparatief begrip is aanwezig. Hij kan tot 10 tellen. Getalbegrip is zeer gebrekkig ontwikkeld. Spontaan spreekt hij weinig.
- Schoolvorderingen: Van de schoolvakken heeft hij niets kunnen leeren.
- Diagnose: Imbecillitas.
- Geval 34. Reg. nr. 361.* Meisje van 12.7 jaar, I. L. 6.— jaar, I. Q. 0.47.
- Voorgeschiedenis: Het meisje is een zusje van de gevallen 18, 29 en 31. Voor haar voorgeschiedenis zie Geval 18.
- Status somaticus: Het meisje is in lichamelijke ontwikkeling sterk achtergebleven. Haar lichaamslengte is 15 c.M. beneden de norm. Zij is vrij normaal geproportioneerd en heeft geen lichamelijke afwijkingen.
- Psychische ontwikkeling: Testonderzoek leert dat de I. L. 6.— jaar is. Het meisje kan haar naam en leeftijd goed noemen, weet zelfs de maand waarin zij jarig is. De dagen van de week kan zij goed opnoemen; ook weet zij aan te geven welke dag het is. Ze kent alle geldstukken. Bij haar spel toont ze veel initiatief. Haar getalbegrip gaat tot 5. Haar spreken is vrij behoorlijk.
- Schoolvorderingen: Met zeer veel moeite leest ze enkele eenvoudige woordjes. Het schrijven beperkt zich tot streepjes trekken. De eenvoudigste optellingen kan ze niet maken.
- Diagnose: Imbecillitas.
- Geval 35. Reg. nr. 498.* Meisje van 11.7 jaar, I. L. 6.— jaar, I. Q. 0.51.
- Voorgeschiedenis: Van haar voorgeschiedenis is niets bekend. Haar achterlijkheid was oorzaak dat zij werd opgenomen in Groot-Emaus te Ermelo.
- Status somaticus: Geen bijzonderheden.
- Psychische ontwikkeling: Bij onderzoek blijkt de I. L. 6.— jaar te zijn. Haar naam en leeftijd weet zij goed te noemen, ook weet zij de maand waarin zij jarig is. Comparatief begrip is aanwezig. Met het benoemen der kleuren heeft ze

- moeite. Eenvoudige opdrachten voert ze goed uit. Zinnen van 22 lettergrepen zegt zij goed na. Zij kan aardig tellen en heeft eenig getalbegrip. Ze spreekt goed.
- Schoolvorderingen: Zij kan eenvoudige woordjes lezen en schrijven. Met behulp van een leermiddel kan zij tot 10 rekenen. Haar goede geheugen is oorzaak dat ze zelfs iets van de tafels van vermenigvuldiging kent. Haar algemeene schoolontwikkeling staat op het peil van het begin der eerste klas der L. S.
- Diagnose: Imbecillitas.
- Geval 36. Reg. nr. 821.* Jongeman van 29 jaar, I. L. 6.— jaar, I. Q. 0,37.
- Voorgeschiedenis: Patiënt is een onecht kind. Vanaf de geboorte is hij achterlijk. Hij bezocht de L. S., maar kon niet leeren. Op 11-jarigen leeftijd werd hij opgenomen in 's Heeren Loo te Ermelo.
- Status somaticus: Patiënt is een lange, grof gebouwde jongeman. Hij heeft geen lichamelijke afwijkingen.
- Psychische ontwikkeling: Bij onderzoek bleek de I. L. 6.— jaar te zijn. Zijn naam weet hij goed op te geven, zijn leeftijd echter niet. De kleuren kan hij goed benoemen. Op eenvoudige vragen geeft hij goed antwoord. De dagen van de week kan hij opnoemen. Hij onderscheidt rechts en links. Tellen kan hij niet, getalbegrip is niet aanwezig. Hij spreekt vrij behoorlijk.
- Schoolvorderingen: Hoewel hij jarenlang de school van de inrichting bezocht, heeft hij niets kunnen leeren.
- Diagnose: Imbecillitas.
- Geval 40. Reg. nr. 557.* Jongeman van 20 jaar, I. L. 6.2 jaar, I. Q. 0,39.
- Voorgeschiedenis: Van de voorgeschiedenis is niets bekend. Op 8-jarigen leeftijd werd patiënt opgenomen in de Dr. Mr. W. v. d. Berghstichting.
- Status somaticus: Patiënt is een lange, grof gebouwde jongen. Hij heeft geen lichamelijke afwijkingen.
- Psychische ontwikkeling: Testonderzoek leert dat de I. L. 6.2 jaar is. Patiënt kan zijn naam en leeftijd opgeven. Hij kan de kleuren benoemen. Op eenvoudige vragen geeft hij goed antwoord. De dagen van de week kan hij opnoemen. Rechts en links weet hij te onderscheiden. Hij kan tellen tot 20 en heeft eenig getalbegrip. Hij spreekt zeer gebrekkig. De zinsbouw is slecht en hij stottert.
- Schoolvorderingen: Op de school voor B.L.O. heeft hij zeer weinig kunnen leeren. Spontaan schrijft hij enkele lettervormen, maar hij kan ze niet benoemen. Hij kent alleen de letter O.

De cijfers tot 40 kan hij goed lezen, maar niet schrijven. De eenvoudigste optellingen, als b.v. $2 + 1$, kan hij niet maken.

Diagnose:

Imbecillitas.

Geval 41. Reg. nr. 700.

Voorgeschiedenis:

Meisje van 15.2 jaar, I.L. 6.3 jaar, I.Q. 0,43.

Reeds gedurende de eerste levensmaanden merkten de ouders, dat het kind niet was als andere kinderen. Zij begon op haar vierde jaar te loopen. Het spreken begon laat en bleef tot heden gebrekkig. Vanaf haar zesde jaar bezocht ze de L. S., maar leerde hier absoluut niets. Op 14-jarigen leeftijd verliet ze de school en hielp daarna thuis wat in de huishouding. Het meisje heeft een accessoire tepel en eigenaardige vingeranomalieën. Verder heeft ze lichamelijk geen afwijkingen.

Status somaticus:

Psychische ontwikkeling:

Testonderzoek leert dat de I.L. 6.3 jaar is. Patiënte kan haar naam en leeftijd goed noemen, ook weet zij wanneer zij jarig is. Eenvoudige opdrachten volgt ze goed op. De dagen van de week kan ze opnoemen. Haar getalbegrip gaat tot 5. Zij kan tellen tot ± 100 . Het spreken is gebrekkig.

Schoolvorderingen:

Enkele eenvoudige woordjes kan ze lezen. Enkele letters kan ze naschrijven. De eenvoudigste optellingen kan ze niet maken.

Diagnose:

Imbecillitas.

Geval 48. Reg. nr. 489.

Voorgeschiedenis:

Jongen van 15.2 jaar, I.L. 7.— jaar, I.Q. 0,49.

Van de voorgeschiedenis is weinig bekend. Patiënt is vanaf de geboorte achterlijk. Op 7-jarigen leeftijd werd hij opgenomen in Groot-Emaus. Na eenigen tijd werd hij overgeplaatst naar 's Heeren Loo te Ermelo.

Status somaticus:

Patiënt is een grof gebouwde jongen. Hij heeft een groote, weeke struma, er zijn enkele verschijnselen die wijzen op een lichte hypothyreoïdie.

Psychische ontwikkeling:

Bij onderzoek blijkt de I.L. 7.— jaar te zijn. Zijn naam en leeftijd weet hij goed op te geven. De kleuren kan hij benoemen. Rechts en links kan hij onderscheiden. Hij kan de dagen van de week opnoemen. Hij kan tot 10 tellen. Hij heeft eenig getalbegrip. Hij spreekt vrij behoorlijk.

Schoolvorderingen:

Patiënt kan bijna alle letters lezen, maar geen enkel woordje. Ook kent hij de cijfers beneden 100. Enkele letters kan hij op dictaat schrijven. Eveneens kan hij enkele cijfers op dictaat schrijven. Rekenen kan hij

- in het geheel niet. Zelfs in optellingen beneden 10 maakt hij nog verscheidene fouten.
- Diagnose: Imbecillitas.
- Geval 53. Reg. nr. 511.* Meisje van 18 jaar, I.L. 7.5 jaar, I.Q. 0,46.
- Voorgeschiedenis: Het meisje komt uit een slecht milieu. Van haar ontwikkeling in de prille jeugd is niets bekend. Zij werd thuis dermate verwaarloosd dat opname in een inrichting wenschelijk werd. Het meisje lijdt aan epileptische toevallen.
- Status somaticus: Patiënte heeft een vitium cordis. De huid ontbreekt volkomen. Zij heeft beiderzijds chronische otitis media.
- Psychische ontwikkeling: Bij testonderzoek blijkt de I.L. 7.5 jaar te zijn. Ze weet haar naam en leeftijd goed te noemen. Rechts en links kan ze onderscheiden. De dagen van de week kan ze in de goede volgorde opnoemen. Eenvoudige vragen weet ze goed te beantwoorden. Tellen kan ze tot 20. Ze heeft eenig getalbegrip. Spreken doet ze goed.
- Schoolvorderingen: Enkele eenvoudige woordjes kan ze schrijven en lezen. Van rekenen brengt zij niets terecht.
- Diagnose: Imbecillitas.
-

SAMENVATTING.

Er zijn drie categorieën van personen, die bij het copieeren (na-teekenen en naleggen met legstokjes) van eenvoudige geometrische figuren, typische fouten maken. De drie categorieën van personen, die deze typische fouten bij het copieeren maken zijn:

- a. Jonge kinderen.
- b. Sommige patiënten met hersenletsels.
- c. Ernstig oligophrenen.

De bedoelde fouten zijn „ruimtefouten” en kunnen van tweeërlei aard zijn:

1. De geheele figuur wordt in een anderen stand in de ruimte geplaatst als in het voorbeeld is aangegeven. De figuur ondergaat dus een draaiing van een bepaald aantal graden. De vorm der figuur is intact.

2. De elementen, waaruit de figuur is opgebouwd, worden ruimtelijk t. o. v. elkaar niet op de juiste wijze geordend. De elementen hangen wel met elkaar samen; er wordt een bepaalde figuur gevormd, maar de ruimtelijke rangschikking der elementen is niet gelijk aan die van het voorbeeld. De vorm der figuur wijkt sterk van het voorbeeld af.

Het hier genoemde verschijnsel is in de *ontwikkelingspsychologie*, speciaal in de Duitsche litteratuur, bekend onder den naam van „räumliche Verlagerung”. (Door mij vertaald als: ruimtelijke verplaatsing.)

In de *pathopsychologie* der verworven hersenletsels zijn deze fouten bij het copieeren bekend onder den naam van constructief-apractische stoornissen.

Uit de bestudeering van de copieën van een 20-tal ernstig oligophrenen, bleek mij, dat de fouten, welke deze bij het copieeren maken, van denzelfden aard zijn als die welke bij lijdens aan constructieve apraxie in hun copieën worden aangetroffen. Daar de naam „constructieve apraxie” (hoewel minder juist) in de kliniek burgerrecht heeft gekregen en aangezien oligophrenen tot de pathologische gevallen gerekend kunnen worden, verdient het aanbeveling den naam constructief-apractische stoornissen voor de

genoemde fouten, die oligophrenen bij het copieeren maken, te gebruiken.

De meeningen over het wezen der constructieve apraxie zijn verdeeld. Aan de eene zijde staan de onderzoekers die meenen, dat de constructieve apraxie een *apractische* stoornis is (KLEIST, STRAUSS, SCHLESINGER); aan den anderen kant staan zij, die gelooven dat de oorzaak meer in het *optisch-agnostische* gezocht moet worden. (POPPELREUTER). Een zekere synthese tusschen beide standpunten treft men aan bij GRÜNBAUM en VAN DER HORST.

De verschillende beschouwingen over de oorzaak der constructief-apractische stoornissen werden door mij aan een critisch onderzoek onderworpen. Daarbij kwam vast te staan, dat de meeningen van KLEIST, STRAUSS, SCHLESINGER en VAN DER HORST niet juist kunnen zijn o. m. omdat zij niet voldoende recht laten wedervaren aan de verschillende stoornissen, die men bij de patiënten aantreft. Het meest in overeenstemming met de waargenomen feiten zijn de meeningen van POPPELREUTER en ZUTT.

Een nadere analyse van de constructief-apractische stoornissen bij zwakzinnigen leerde mij dat de oorzaak hiervan gezocht moet worden in het feit dat de waarneming op een lageren trap van ontwikkeling is blijven staan.

Op grond van de gegevens der pathopsychologie en der ontwikkelingspsychologie kan men onderscheiden in de waarneming:

- a. Het herkennen van den vorm (Gestalt).
- b. Het doorzien van de structuur eener figuur.

Bij de ontwikkeling der waarneming is het laatste een „hoogere” trede dan het eerste. De pathopsychologie leert dat beide functies afzonderlijk kunnen uitvallen.

Tot het gebied van de „hoogere” waarneming kan men ook rekenen het zich realiseeren van den stand eener figuur in de ruimte en het bepalen van de ruimtelijke ordening der elementen.

Het onderzoek der zwakzinnigen leerde mij dat men bij de ontwikkeling in de sfeer der waarneming bij oligophrenen de volgende treden schematisch kan opmerken:

1. Het herkennen van den vorm.
2. Het bepalen van de richting eener lijn.
 - a. In horizontale en verticale richting.
 - b. In de andere richtingen.

3. Het bepalen van den stand eener figuur in de ruimte.

4. Analyse van de structuur eener figuur; bepalen van de abstract-ruimtelijke betrekking der onderdeelen.

In de „hoogere” waarneming is impliciet opgesloten en duidelijk aanwijsbaar een intellectueel moment. Vandaar dat de „hoogere” waarneming alleen zich kan ontwikkelen bij een bepaald intellectueel niveau. Zodoende wordt het begrijpelijk dat bij de drie genoemde categorieën van personen dezelfde fouten bij het copieeren kunnen optreden. Bij hen ontbreekt het intellectueel niveau, dat voor een goede ontwikkeling van de „hoogere” waarneming noodzakelijk is.

Naar aanleiding van bovengenoemde beschouwingen heb ik onderzocht op welke „hoogte” dit intellectueel niveau pleegt te liggen, zoowel bij normale kinderen als bij oligophrenen. Daartoe stelde ik eerst een onderzoek in over het nateekenen bij normale kinderen. Ruim 200 kinderen op den leeftijd van 3 tot 10 jaar dienden mij als proefpersonen. Het bleek mij dat normale kinderen op den leeftijd van $6\frac{1}{2}$ jaar in staat zijn eenvoudige geometrische figuren zonder fout te copieeren. Tusschen hun vijfden en zesden verjaardag maken kinderen de typische fouten in hun copieën, in het bovenstaande beschreven. Bij kinderen, die jonger zijn dan 5 jaar, dragen de copieën nog een onduidelijk, in vergelijking met het voorbeeld, eenigszins amorph karakter.

Op $6\frac{1}{2}$ -jarigen leeftijd (bij vele kinderen zelfs op 6-jarigen leeftijd) heeft het intellectueel niveau dus een dergelijk peil bereikt, dat het kind in staat is de structuur eener figuur te doorzien en abstract-ruimtelijke betrekkingen te scheppen.

Zooals bekend, wordt in de praktijk het intellectueel niveau der oligophrenen uitgedrukt in den zgn. intelligentieleeftijd (I.L.).

Onderzoekingen bij 93 oligophrenen van onderscheiden leeftijd en van verschillende intelligentieleeftijd leerden mij dat bij een I. L. van 7 jaar de constructief-apracticche stoornissen plegen verdwenen te zijn.

Dit onderzoek liet verder de volgende conclusies toe:

1. Alle oligophrenen met een I. L. beneden de 5 jaar hebben constructief-apracticche stoornissen.

2. Afwezigheid van constructief-apracticche stoornissen bij

oligophrenen wijst op een I. L. boven de 5 jaar, maar sluit de diagnose „imbecillitas” niet uit.

3. De aanwezigheid van constructief-apractiche stoornissen wijst in ieder geval op een I. L. beneden de 8 jaar. Bezie men de getalverhoudingen, dan is het echter verantwoord te zeggen, dat in den regel dit verschijnsel wijst op een I. L. beneden de 7 jaar.

4. Oligophrenen, die bij het copieeren van eenvoudige figuren constructief-apractiche stoornissen vertoonen, zijn niet geschikt voor het onderwijs in de gewone schoolvakken.

5. Het is niet mogelijk met behulp van dit onderzoek het intelligentiequotiënt zuiver te bepalen. Toch kan in vele gevallen de aan- of afwezigheid van constructief-apractiche stoornissen ons inlichtingen geven over de maximale of minimale waarde, die het intelligentiequotiënt zal kunnen hebben.

Bij kinderen, die om verschillende redenen met het gebruikelijke testonderzoek niet kunnen worden onderzocht (b.v. doofstommen), hebben de hier beschreven onderzoekingsmethoden bij de daarvoor geschikte gevallen waarde voor de bepaling van den graad hunner intellectueele ontwikkeling.

RÉSUMÉ.

Il y a trois catégories de personnes, qui en faisant des copies (imiter un original en dessin ou avec de petits bâtons) de simples figures géométriques, commettent des fautes typiques.

Ce sont:

- a. De jeunes enfants.
- b. Des gens avec des lésions cérébrales.
- c. Des oligophrènes graves.

Les fautes typiques mentionnées ci-dessus sont des fautes „spatiales” et elles peuvent être commises de deux façons:

1. La figure entière est reproduite dans une position spatiale autre que celle de l'exemple. La figure reçoit donc une torsion d'un certain nombre de degrés. La forme de la figure reste intacte.
2. Les éléments dont se compose la figure, reçoivent une coördination spatiale qui n'est pas celle de l'exemple. Ces éléments gardent bien leur unité, il y a construction d'une certaine figure, la juxtaposition spatiale de ces éléments n'est pas celle de l'exemple. La forme de la figure diffère donc fortement de celle de l'exemple.

Le phénomène ainsi caractérisé est connu dans la psychologie de l'évolution humaine, plus spécialement dans la littérature allemande, sous le nom de „räumliche Verlagerung”.

Dans la pathopsychologie des lésions cérébrales acquises ces fautes typiques d'imitations sont connues sous le nom de déviations d'apraxie constructive.

Il résulte de l'examen des copies provenant d'une vingtaine d'oligophrènes graves, que les fautes commises par ces personnes dans leur copies sont d'un genre identique à celles qui sont commises par ceux qui souffrent de l'apraxie constructive. La formule apraxie constructive étant admise communément dans la terminologie clinique et vu que les oligophrènes constituent des cas pathologiques, il semble recommandable de garder la formule: „déviation d'apraxie constructive” pour les fautes commises dans les cas d'oligophrénie grave.

Les opinions concernant l'essence de l'apraxie constructive sont divisées. D'un côté se placent les écrivains qui sont d'opinion que

ce phénomène doit être rangé parmi les déviations d'apraxie (KLEIST, STRAUSS, SCHLESINGER), d'un autre côté se trouvent ceux qui croient devoir en chercher la cause plutôt dans la domaine de l'agnosie optique. (POPPELREUTER).

Une certaine synthèse de ces deux points de vue se trouve chez GRÜNBAUM et VAN DER HORST.

Les différentes opinions quant à l'origine des déviations d'apraxie constructive ont été soumises par moi à un examen critique. Il apparut de cet examen que les opinions de KLEIST, STRAUSS, SCHLESINGER et VAN DER HORST ne peuvent pas être exactes e. a. parce qu'elles ne tiennent pas suffisamment compte des différences entre les déviations qu'on rencontre parmi ces malades. Le plus en harmonie avec les faits constatés sont les théories de POPPELREUTER et de ZUTT. Une analyse plus profonde de ces déviations d'apraxie constructive chez des oligophrènes m'a appris que la cause doit en être cherchée dans le fait, que la perception est restée à un degré inférieur de développement. En se basant sur les données de la pathopsychologie et de la psychologie du développement humain on peut distinguer dans la perception:

- a. la reconnaissance de la forme. (Gestalt).
- b. l'assimilation de la structure d'une figure.

Dans le développement de la perception cette dernière fonction constitue un degré supérieur à la première. La pathopsychologie nous apprend que les deux fonctions peuvent être supprimées séparément.

Il appartient aussi à la perception „supérieure” de concevoir la position d'une figure dans l'espace et de déterminer la disposition spatiale des éléments.

L'examen des débiles m'a appris, qu'on peut distinguer les degrés suivants au cours du développement de la perception chez les oligophrènes:

1. La reconnaissance de la forme.
2. La détermination de la direction d'une ligne.
 - a. en direction verticale et horizontale.
 - b. en d'autres directions.
3. La détermination de la position d'une figure dans l'espace.
4. L'analyse de la structure interne de la figure: détermination de la relation spatiale abstraite des éléments.

Dans la perception „supérieure” est contenu d'une façon implicite et nettement démontable un moment intellectuel. Il en résulte que cette perception ne peut se développer qu'à un certain niveau intellectuel. On comprend ainsi que les mêmes fautes puissent se produire dans les copies des trois catégories de malades mentionnés ci-dessus. C'est qu'il leur manque à tous le niveau intellectuel nécessaire pour le bon développement de la perception „supérieure”.

La question qui se pose maintenant est de savoir à quelle „hauteur” ce niveau intellectuel se trouve aussi bien chez les enfants normaux que chez les oligophrènes. Dans ce but je me suis d'abord livré à un examen sur le dessin d'imitation des enfants normaux. Le matériel se composait de 200 enfants, dont l'âge variait de 3 à 10 ans. Il est apparu qu'à l'âge de $6\frac{1}{2}$ ans les enfants sont capables de copier sans fautes de simples figures géométriques. Entre leur 5^e et leur 6^e anniversaire les enfants commettent dans leurs copies des fautes typiques, mentionnées ci-dessus. Chez les enfants au dessous de 5 ans les copies ont un caractère plutôt vague et — en comparaison avec l'exemple — quelque peu amorphe.

A l'âge de $6\frac{1}{2}$ ans (souvent déjà à l'âge de 6 ans) le niveau intellectuel a donc atteint un degré suffisant pour que l'enfant soit devenu capable de saisir la structure d'une figure et de créer des relations spatiales abstraites.

Comme on le sait le niveau intellectuel des oligophrènes est pratiquement exprimé en „âge intellectuel”. Les examens de 93 oligophrènes d'âge différent et aussi d'„âge intellectuel” différent, m'ont appris qu'à l'âge intellectuel de 7 ans les déviations d'apraxie constructive ont ordinairement disparu. Cet examen a encore donné lieu aux conclusions suivantes:

1. Tous les oligophrènes avec âge intellectuel au-dessous de 5 ans ont des déviations d'apraxie constructives.
2. L'absence de ces déviations chez les oligophrènes indique un âge intellectuel au-dessus de 5 ans, mais n'exclut pas la diagnose d'imbécillité.
3. La présence de ces déviations indique dans tous les cas un âge intellectuel au-dessous de 8 ans. Considérant les résultats numériques on est en droit d'admettre que dans la plupart des cas ce phénomène indique un âge intellectuel au dessous de 7 ans.

4. Les oligophrènes qui commettent des fautes d'apraxie constructive en copiant de simples figures géométriques ne sont pas capable de suivre l'enseignement normal des enfants de leur âge.

5. Cet examen ne permet pas de déterminer d'une façon exacte le „quotient intellectuel". Pourtant dans beaucoup de cas la présence ou l'absence de déviations d'apraxie constructive peuvent nous donner les renseignements quant à la valeur maximale ou minimale, que peut avoir ce quotient intellectuel.

Chez les enfants, qui pour des raisons différentes ne peuvent être examinés selon les tests intellectuels ordinaires (p. ex. les sourds-muets) les méthodes décrites ici pourront être utilisées dans des cas appropriés pour déterminer le niveau de développement intellectuel.

ZUSAMMENFASSUNG.

Es gibt drei Kategorien Personen, die beim Kopieren (Nachzeichnen und Nachlegen mit Legestöckchen) einfacher geometrischer Figuren, charakteristische Fehler machen. Diese drei Kategorien Personen, die diese typischen Fehler beim Kopieren machen, sind folgende:

- a. Junge Kinder.
- b. Einige Patienten mit Gehirnläsionen.
- c. Ernst Oligophrene.

Die betreffenden Fehler sind „Raumfehler“ und können zweierlei Art sein:

1. Die ganze Figur wird in einer anderen Stellung in den Raum gebracht wie im Vorbild angegeben ist. Die Figur erleidet somit eine Drehung um eine bestimmte Anzahl Grade. Die Form der Figur ist intakt.

2. Die Elemente, aus welchen die Figur aufgebaut ist, werden räumlich in bezug aufeinander nicht in der richtigen Weise angeordnet. Die Elemente hängen zwar miteinander zusammen; es wird eine bestimmte Figur gebildet, aber die räumliche Anordnung der Elemente ist nicht derjenigen des Vorbildes gleich. Die Form der Figur weicht stark vom Vorbild ab.

Die hier genannte Erscheinung ist in der *Entwicklungspsychologie*, namentlich in der deutschen Literatur, unter dem Namen: „räumliche Verlagerung“ bekannt.

In der *Pathopsychologie* der erworbenen Gehirnläsionen sind diese Fehler bei dem Kopieren unter dem Namen: „konstruktiv-apraktische Störungen“ bekannt.

Aus dem Studieren der Kopien von 20 ernst oligophrenen Patienten ergab sich mir, dass die Fehler, welche diese Patienten bei dem Kopieren machen, derselben Art sind wie diejenigen, welche bei Patienten mit konstruktiver Apraxie in ihren Kopien angetroffen werden. Da der Name „konstruktive Apraxie“ (obwohl weniger richtig) in der Klinik Bürgerrecht erlangt hat und da Oligophrene zu den pathologischen Fällen gerechnet werden können, empfiehlt

es sich, den Namen: konstruktiv-apraktische Störungen für die genannten Fehler, welche Oligophrene beim Kopieren machen, zu gebrauchen.

Die Meinungen über das Wesen der konstruktiven Apraxie sind verteilt. Auf der einen Seite stehen die Untersucher, die glauben, dass die konstruktive Apraxie eine *apraktische* Störung ist (KLEIST, STRAUSS, SCHLESINGER); auf der anderen Seite stehen diejenigen, die meinen, dass die Ursache mehr im *Optisch-Agnostischen* gesucht werden muss (POPPELREUTER). Eine gewisse Synthese zwischen beiden Standpunkten trifft man bei GRÜNBAUM und VAN DER HORST an.

Die verschiedenen Betrachtungen über die Ursache der konstruktiv-apraktischen Störungen wurden von mir einer kritischen Untersuchung unterworfen. Dabei wurde festgestellt, dass die Ansichten von KLEIST, STRAUSS, SCHLESINGER und VAN DER HORST nicht richtig sein können, u.a. weil sie den verschiedenen Störungen, welche man bei den Patienten antrifft, nicht hinreichend gerecht werden. Am meisten in Übereinstimmung mit den wahrgenommenen Tatsachen sind die Ansichten POPPELREUTERS und ZUTTS. Eine nähere Analyse der konstruktiv-apraktischen Störungen bei Schwachsinnigen lehrte mich, dass die Ursache dieser Erscheinung in dem Umstande gesucht werden muss, dass die Wahrnehmung auf einer niedrigeren Entwicklungsstufe stehen geblieben ist.

Auf Grund der Daten der Pathopsychologie und der Entwicklungspsychologie kann man in der Wahrnehmung Folgendes unterscheiden:

- a. Das Erkennen der Form (Gestalt).
- b. Das Durchsehen der Struktur einer Figur.

Bei der Entwicklung der Wahrnehmung ist das letztere eine „höhere“ Stufe als das erstere. Die Pathopsychologie lehrt, dass beide Funktionen gesondert ausfallen können.

Zu dem Gebiet der „höheren“ Wahrnehmung kann man auch das Sich-vergegenwärtigen der Stellung einer Figur im Raum und das Bestimmen der räumlichen Anordnung der Teile rechnen.

Die Untersuchung der Schwachsinnigen lehrte mich, dass man bei der Entwicklung in der Sphäre der Wahrnehmung bei Oligophrenen die folgenden Stufen schematisch bemerken kann:

1. Das Erkennen der Form.
2. Das Bestimmen der Richtung einer Linie.
 - a. In wagerechter und senkrechter Richtung.
 - b. In den anderen Richtungen.
3. Das Bestimmen der Stellung einer Figur im Raum.
4. Analyse der Struktur einer Figur; Bestimmen der abstrakt-räumlichen Beziehung der Teile.

In der „höheren“ Wahrnehmung ist ein intellektuelles Moment stillschweigend eingeschlossen und deutlich nachweisbar. Hieraus erklärt es sich, dass die „höhere“ Wahrnehmung sich nur bei einem bestimmten intellektuellen Niveau entwickeln kann. Auf diese Weise wird es verständlich, dass bei den drei genannten Kategorien Personen dieselben Fehler bei dem Kopieren auftreten können. Bei ihnen fehlt das intellektuelle Niveau, das für eine gute Entwicklung der „höheren“ Wahrnehmung notwendig ist.

Anlässlich obengenannter Betrachtungen habe ich untersucht, auf welcher „Höhe“ bei normalen Kindern und bei Oligophrenen dieses intellektuelle Niveau zu liegen pflegt. Zu diesem Zwecke stellte ich zunächst eine Untersuchung über das Nachzeichnen bei normalen Kindern an. Reichlich 200 Kinder im Alter von 3 bis 10 Jahren dienten mir als Versuchspersonen. Es zeigte sich mir, dass normale Kinder im Alter von $6\frac{1}{2}$ Jahren imstande sind, einfache geometrische Figuren fehlerlos zu kopieren. Zwischen ihrem fünften und sechsten Geburtstage machen Kinder die vorstehend beschriebenen typischen Fehler in ihren Kopien. Bei Kindern, die jünger als 5 Jahre sind, haben die Kopien noch ein undeutliches, im Vergleich zu dem Vorbild, etwas amorphes Gepräge.

Im Alter von $6\frac{1}{2}$ Jahren (bei vielen Kindern sogar im Alter von 6 Jahren) hat das intellektuelle Niveau somit eine derartige Höhe erreicht, dass das Kind imstande ist, die Struktur einer Figur zu durchschauen und abstrakt-räumliche Beziehungen herzustellen.

Bekanntlich wird in der Praxis das intellektuelle Niveau der Oligophrenen im sog. Intelligenzalter (I. A.) ausgedrückt. Untersuchungen bei 93 Oligophrenen verschiedenen Alters und verschiedenen Intelligenzalters lehrten mich, dass bei einem Intelligenzalter von 7 Jahren die konstruktiv-apraktischen Störungen verschwunden zu sein pflegen.

Diese Untersuchung gestattete weiter die folgenden Schlüsse:

1. Alle Oligophrenen mit einem Intelligenzalter unter 5 Jahren haben konstruktiv-apraktische Störungen.

2. Fehlen konstruktiv-apraktischer Störungen bei Oligophrenen deutet auf ein Intelligenzalter über 5 Jahren, aber schliesst die Diagnose „Imbezillitas“ nicht aus.

3. Das Vorhandensein von konstruktiv-apraktischen Störungen deutet jedenfalls auf ein Intelligenzalter unter 8 Jahren. Betrachtet man die Zahlenverhältnisse, dann ist es jedoch zu verantworten, zu sagen, dass diese Erscheinung in der Regel auf ein Intelligenzalter unter 7 Jahren hindeutet.

4. Oligophrene, die beim Kopieren einfacher Figuren konstruktiv-apraktische Störungen zeigen, sind nicht für den Unterricht in den gewöhnlichen Schulfächern geeignet.

5. Es ist nicht möglich, mit Hilfe dieser Untersuchung den Intelligenzquotienten rein zu bestimmen. Doch kann in vielen Fällen das Vorhandensein oder Fehlen konstruktiv-apraktischer Störungen uns Auskünfte über den Höchst- oder Mindestwert verschaffen, welcher der Intelligenzquotient haben können wird.

Bei Kindern, die aus verschiedenen Gründen mittels der üblichen Testuntersuchung nicht untersucht werden können (z. B. Taubstumme) haben die hier beschriebenen Untersuchungsmethoden bei den dafür geeigneten Fällen Wert für die Bestimmung des Grades ihrer intellektuellen Entwicklung.

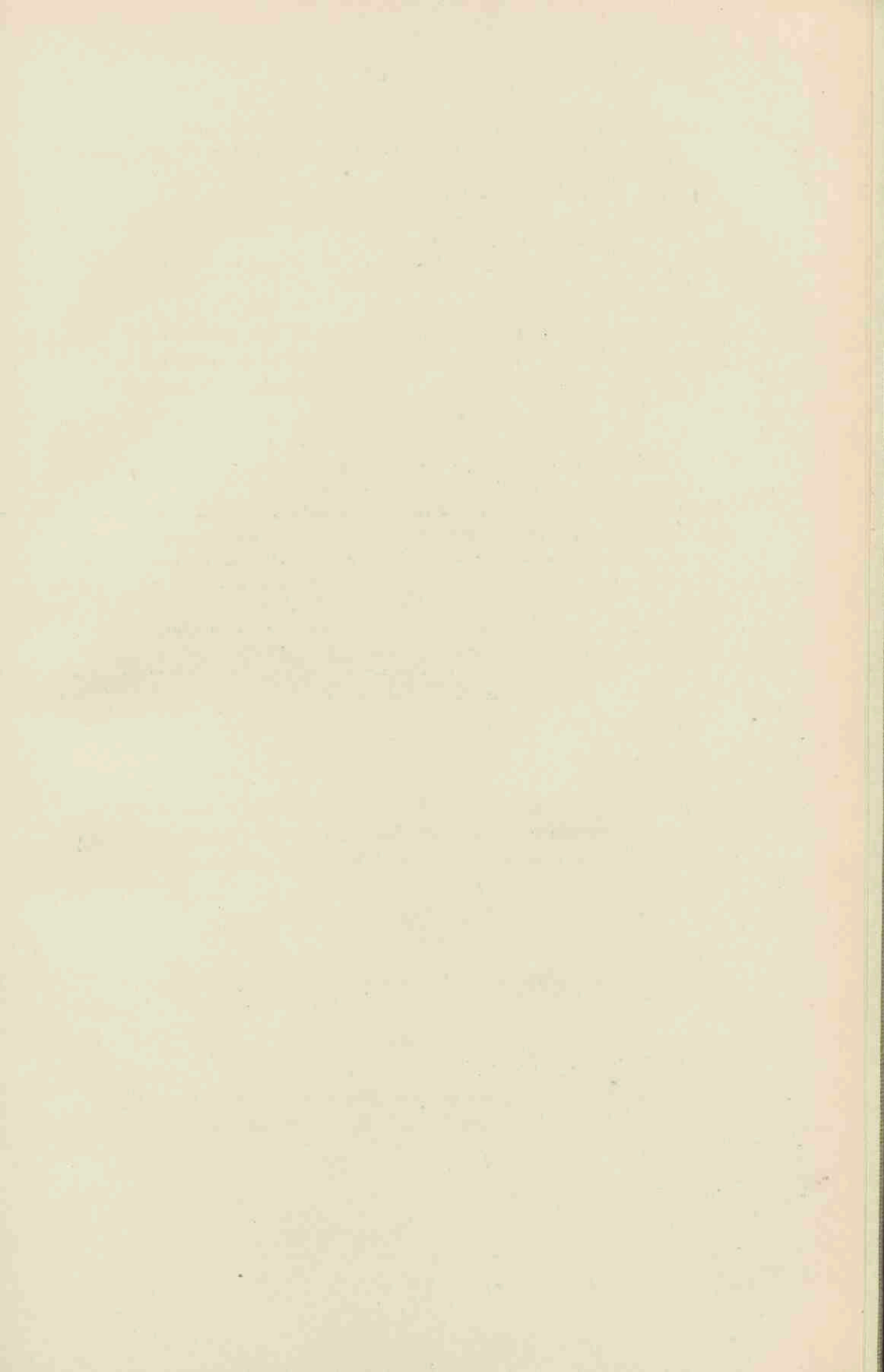
LITTERATUURLIJST.

- AALBERS, A. J. en R. VEDDER. Congenitale pseudobulbairparalyse met oogsymptomen. Maandschrift v. Kindergeneeskunde 1933.
- ALBIEN, G., Der Anteil der nachkonstruierenden Tätigkeit der Augen und der Apperzeption an dem Behalten und der Wiedergabe einfacher Formen. Zschr. f. Pädag. 1908.
- BACHMANN, F., Über kongenitale Wortblindheit. Abhandl. aus der Neurol. Psychiatr. Psychol. und ihren Grenzgebieten. Heft 40, 1927.
- BALINT, R., Seelenlähmung des „Schauens“, optische Ataxie, räumliche Störung der Aufmerksamkeit. Monatschr. f. Psych. u. Neurol. 1909. Bnd. 25.
- BAPPERT, J. Zur Berufsfähigkeit der Hilfsschüler. Wege zur Heilpädagogik. Heft 4, 1927.
- Zur qualitativen Bewertung der Zeichentests von Binet-Simon. Zschr. f. angewandte Psychol. 1923, Bnd. 21.
- BARTSCH, Das psychologische Profil. Halle, 1922.
- BINET-SIMON, Application des méthodes nouvelles au diagnostic du niveau intellectuel chez des enfants normaux et anormaux. Année psychologique, 1905.
- BOBERTAG, O., Über Intelligenzprüfungen nach der Methode Binet-Simon. Leipzig, 1920.
- Über Intelligenzprüfungen. Zschr. f. angewandte Psychol. 1911, Bnd. 5.
- BÖRNSTEIN, W., Über den Geruchssinn. Deutsche Zschr. f. Nervenheilkunde. 1928, Bnd. 104.
- BÜHLER, CH. und H. HETZER, Kleinkindertests. Leipzig, 1932.
- BÜHLER, K., Die geistige Entwicklung des Kindes. 1930.
- BURKHARDT, H., Veränderungen der Raumlage in Kinderzeichnungen. Zschr. f. Pädag. Psychol. 1925, Bnd. 26.
- Über Verlagerung räumlicher Gestalten. Neue Psychol. Studien. 1924, Bnd. 7.
- CONRAD, K., Versuch einer Psychol. Analyse des Parietalsyndroms. Monatschr. f. Psychol. und Neurol. 1932/33, Bnd. 84.
- EBBINGHAUS, Über eine neue Methode zur Prüfung geistiger Fähigkeiten bei Schulkindern. Zschr. f. Psychol. 1897, Bnd. 13.
- ENG, HELGA, Kinderzeichnen. Vom ersten Strich bis zu den Farbenzeichnungen des Achtjährigen. Beiheft Zschr. f. angewandte Psychol. 1909, Bnd. 3.
- FEUCHTWANGER, E., Die Bedeutung von Gehirnschädigungen für die Entwicklung und die Form intellektueller Defektzustände insbesondere des Schwachsinn im Kindesalter. Zschr. f. Kinderforschung. 1926, Bnd. 32.

- GELB, A. und K. GOLDSTEIN, Psychologische Analysen hirnpathologischer Fälle. 1. Zur Psychologie des optischen Wahrnehmungs- und Erkennungsvorganges. Leipzig, 1920, Bnd. 1.
- GENNEP, A. VAN, Dessins d'enfants et dessins préhistoriques. Archives de Psychol. 1911, Bnd. 10.
- GESELL, A., Körperseelische Entwicklung in der frühen Kindheit. Halle a/S. 1931.
- GOLDSTEIN, K., Über die Abhängigkeit der Bewegungen von optischen Vorgängen. Monatschr. f. Psychiatrie u. Neurol. 1923, Bnd. 54.
- GRAEWE, HERBERT, Geschichtlicher Überblick über die Psychologie des Kindlichen Zeichnens. Arch. f. Psychol. 1936, Bnd. 96.
- GREGOR, Zur Bestimmung des Intelligenzalters mittels der Definitionsmethode. Zschr. f. Kinderforschung, 1920, Bnd. 25.
- GRÜNBAUM, A. A., Bijdrage tot revisie van het apraxievraagstuk. Utrecht, 1929.
- GUTTMANN, E., Congenital arithmetic disability and acalculia. The British Journal of Medical Psychol. 1936, Vol. 16.
- HANFMANN, E., Some experiments on spacial position as a factor in children's perception and reproduction of simple figures. Psychol. Forschung. 1933, Bnd. 17.
- HERDERSCHÉE, D., Tests für taubstumme Kinder. Zschr. f. angewandte Psychol. 1916, Bnd. 20.
Tests voor dooven. Ned. Mndsch. v. Verlosk. en Vrouwenziekten en Kindergeneesk. 1919.
- HORST, L. VAN DER, The Psychol. of constructive apraxia. Psychiatr. en Neurol. Bladen. 1932.
The Journal of Nervous and Mental Disease. Dec. 1934.
- HUTH, A., Formauffassung und Schreibversuch im Kindergartenalter. Zschr. f. Pädag. Psychol. 1914.
- ILLING, E., Über kongenitale Wortblindheit. Monatschr. f. Psychiatrie u. Neurol. 1929.
- KATZ, D., Ein Beitrag zur Kenntniss der Kinderzeichnungen. Zschr. f. Psychol. 1906, Bnd. 41.
- KERSCHENSTEINER, G., Die Entwicklung der zeichnerischen Begabung. 1905.
- KLEIST, K., Gehirnpathologie. Leipzig. 1934.
- KNOBLAUCH, E., Vergleichende Untersuchungen zur optischen Auffassung hochgradiger Schwachsinnigen und normaler Kinder. Zschr. f. angewandte Psychol. 1934, Bnd. 47.
- KRÖTZSCH, W., Rhythmus und Form in der freien Kinderzeichnung. Leipzig, 1917.
- LANGE, J., Fingeragnosie und Agraphie. Monatschr. f. Psychiatrie u. Neurol. 1930, Bnd. 76.
Agnosien und Apraxien. Handbuch der Neurol. v. Bumke u. Foerster. 1936, Bnd. 6.
- LIEPMANN, H., Über Störungen des Handelns bei Gehirnkranken. Berlin, 1905.
- LISSAUER, W., Ein Fall von Seelenblindheit. Arch. f. Psychiatrie. 1890, Bnd. 21.
- MÜLLER, G. E., Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufes. 1917.

- PICK, A., Zur Symptomatologie des atrophischen Hinterhauptlappens. Berlin, 1908.
- POPPELREUTER, W., Die psychischen Schädigungen durch Kopfschuss. 1917, Bnd. 1.
- PREYER, W., Die Seele des Kindes. 1905.
- Die geistige Entwicklung in der ersten Kindheit. 1893.
- (ROELOFS, C. OTTO en A. J. DE FAVAUGE BRUYEL. Über das Zentrum der Sehrichtungen. Arch. f. Augenheilk. 1924, Bnd. 95.
- ROELS, F., Handboek der Psychologie. 1934, Deel 1.
- ROSSOLIMO, Das psychologische Profil. Deutsche Psychol. 1926, Bnd. 4.
- Die psychologischen Profile. Klinik f. psychische u. nervöse Krankheiten. 1911/12.
- SCHLESINGER, B., Zur Auffassung der optischen und konstruktiven Apraxie. Zschr. f. Neurol. 1928, Bnd. 117.
- Einige Bemerkungen zu der Arbeit von Zutt: Rechts-Linksstörung, Konstruktive Apraxie und reine Agraphie. Monatschr. f. Psychiatrie u. Neurol. 1932, Bnd. 84.
- SCHREUDER, A. J., Über Kinderzeichnungen. Zschr. f. Kinderforschung, Bnd. 57.
- SCHWAB, ELSE, Über das Nachzeichnen von geschlossenen und Punktfiguren bei Schwachsinnigen. Bericht über den vierten Kongress für Heilpädagog. Leipzig, 1928.
- SCHWARZ, A., Geciteerd bij Volkelt; 4. Kongress f. Heilpädagog. Leipzig, 1928.
- SCHUYTEN, M. C., De oorspronkelijke „ventjes“ der Antwerpsche schoolkinderen. Paedolog. Jaarboek. 1904.
- SCRIPTURE, E. W. and C. S. LYMAN, Drawing a straight line: A study in experimental didactics. Studies from the Yale Psychol. Laboratory. 1892/93.
- SCUPIN, E. en G., Bubis erste Kindheit. 1907.
- Bubi im 4.—6. Lebensjahre. 1910.
- SIMONS, Über den Verlust der Zeilenführung. Monatschr. f. Psychiatrie u. Neurol. 1923, Bnd. 54.
- STERN, CL. und W., Die zeichnerische Entwicklung eines Knaben vom 4. bis zum 7. Jahre. Zschr. f. angewandte Psychol. 1909, Bnd. 3.
- STERN, ERICH, Experimentell-psychologische Schwachsinnendiagnostik, Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Uitg. door E. Abderhalden.
- STERN, W., Psychologie der frühen Kindheit. Leipzig, 1930.
- Die Entwicklung der Raumwahrnehmung in der ersten Kindheit. Zschr. f. angewandte Psychol. 1909, Bnd. 2.
- Über verlagerte Raumformen. Zschr. f. angewandte Psychol. 1909, Bnd. 2.
- Die Intelligenz der Kinder und Jugendlichen und die Methode ihrer Untersuchung. 1928.
- STRAUSS, H., Über konstruktive Apraxie. Monatschr. f. Psychiatrie u. Neurol. 1924, Bnd. 56.

- STROHMAYER, W., Angeborene und im frühen Kindesalter erworbene Schwachsinnszustände. Handbuch der Geisteskrankheiten. Uitg. door O. Bumke. Bnd. 10.
- TERMAN, L., The measurement of intelligence. Boston, 1916.
- THIELE, R., Aphasie, Apraxie, Agnosie. In Handbuch der Geisteskrankheiten, Uitg. door O. Bumke. Bnd. 2.
- VEDDER, R., Kongenitale oder früh-erworbene Apraxie bei Oligophrenen. Psychiatrische en Neurol. Bl. 1939, Nr. 1.
- Id. Zschr. f. Kinderpsychiatrie. 1939, Heft 6.
- VERMEYLEN, G., Les Débiles mentaux. Brussel, 1929.
- VOLKELT, H., Neue Untersuchungen über die kindliche Auffassung und Wiedergabe von Formen. Bericht über den 4. Kongress f. Heilpädagog. Leipzig, 1928.
- Primitive Komplexqualitäten in Kinderzeichnungen. Bericht über den 8. Kongress f. experimentelle Psychol. Leipzig, 1924.
- WERNER, H., Einführung in die Entwicklungspsychologie. Leipzig, 1933.
- WEYGANDT, W., Der jugendliche Schwachsinn. 1936.
- WINTSCH, J., Le dessin comme témoin du développement mental. Zschr. f. Kinderpsychiatrie. 1935.
- WITTMANN, J., Über das Sehen von Scheinbewegungen und Scheinkörpern. 1921.
- WOERKOM, W. VAN, Über Störungen im Denken bei Aphasiepatienten. Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurol. 1925, Bnd. 59.
- ZUTT, J., Rechts-linksstörung, konstruktive Apraxie und reine Agraphie. Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurol. 1932, Bnd. 82.
- Erwiderung auf die vorstehenden Bemerkungen Schlesingers. Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurol. 1932, Bnd. 84.



STELLINGEN

I.

De meening van KLEIST en STRAUSS, dat de oorzaak der constructief-apractice stoornissen gezocht moet worden in een defect in de optisch-kinaesthetische associatie, is onjuist.

II.

Bij oligophrenen wijst de aanwezigheid van constructief-apractice stoornissen op een intelligentieleeftijd beneden 7 jaar.

III.

Bij de behandeling van het geperforeerde ulcus ventriculi et duodeni verdient de primaire resectie de voorkeur.

IV.

Het is aan te bevelen bij patiënten, die eenige weken mechanische icterus hebben, vóór de operatie den „prothrombinetijd” te bepalen en hun zoo noodig Vitamine K in verbinding met gal toe te dienen.

V.

Bij pylorospasmus probeere men een behandeling met eumydrine.

VI.

Onder de vormen van aangeboren zwakzinnigheid verdient de Typus Amstelodamensis (DE LANGE) een eigen plaats.

VII.

Het optisch verschijnsel, bekend onder den naam „Metacontrast”, kan niet verklaard worden door een netvliesverschijnsel.

VIII.

Bij de behandeling van slijmvlieslupus dient de algemeene therapie op den voorgrond te staan.

IX.

De beste behandeling van de solutio placentae is de conservatieve.

X.

De opvatting van HAUPTMANN over het ontstaan der metalues geeft een onvoldoende verklaring van de genese van dementia paralytica en tabes dorsalis.

XI.

Uitbreiding van het aantal scholen voor Buitengewoon Onderwijs is een maatschappelijk belang.

