

Christelijke Vereeniging van Natuur- en
Geneeskundigen in Nederland.

ORGAAN

ONDER REDACTIE VAN

Dr. J. HEKMAN te Rotterdam, Voorzitter der Redactie

Dr. J. F. REITSMA te Rotterdam, Secretaris der Redactie

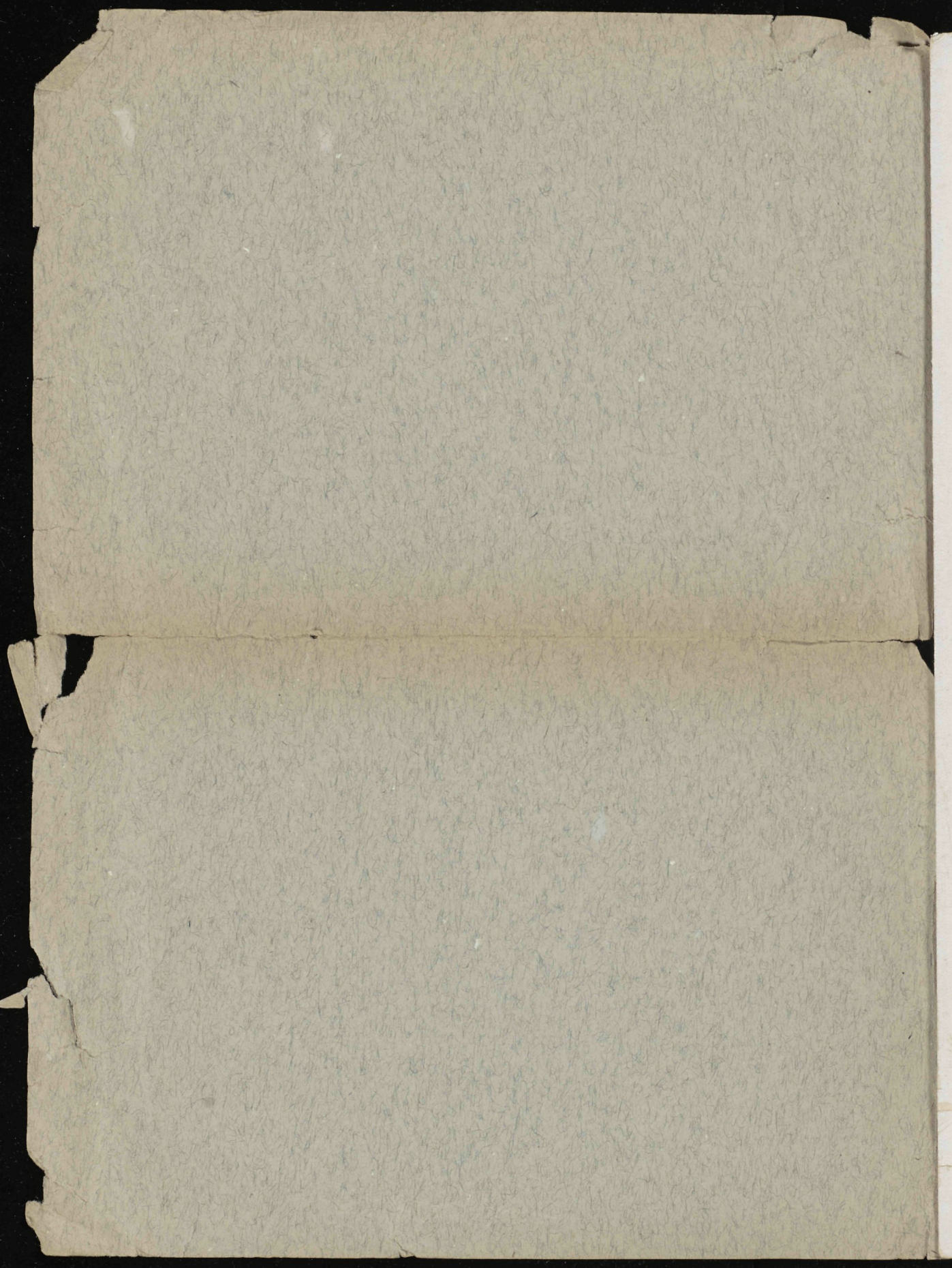
Dr. RIJK KRAMER te Amsterdam

Dr. S. T. HEIDEMA te Loosduinen

Prof. Dr. G. J. SIZOO te A'dam

JAARGANG 1940

ELECTRISCHE DRUKKERIJ KLEIJWEGT — LOOSDUINEN



ORGAAN VAN DE CHRISTELIJKE VEREENIGING VAN
NATUUR- EN GENEESKUNDIGEN IN NEDERLAND

VERWIJDERD DOUBLET
BIBLIOTHEEK V.U.

Stukken voor de Redactie bestemd, met inbegrip van boeken, brochures enz. ter recensie, gelieve men te zenden aan den Secretaris der Redactie.

De leden van de Christelijke Vereeniging van Natuur- en Geneeskundigen in Nederland ontvangen het Orgaan kosteloos; eventueele adresverandering s.v.p. op te geven zoowel aan den Uitgever van het Orgaan als aan den Secretaris der Vereeniging.

De abonnementsprijs van het Orgaan bedraagt voor niet-leden f 2.50 per jaargang, voor studenten niet-leden echter slechts f 1.50. Inzake het abonnement, eventueele adresverandering enz. gelieven de niet-leden zich te wenden tot den Uitgever, die ook over de gelden beschikt.

INHOUD.

	Pag.
Dr. A. C. Drogendijk: Sterilisatie als eugenetische maatregel . . .	1
Dr. G. A. Lindeboom: Een Bloedtransfusie op Paus Innocentius VIII ?	29
In Memoriam Dr. B. C. van der Nagel	39
Notulen van de vergadering, gehouden op 9 December 1939 . .	41
Notulen van de vergadering, gehouden op 6 Januari 1940 . .	54
Dr. S. T. Heidema: Boekbespreking	59
Dr. L. Algera: Enkele opmerkingen over het karakteristieke ver- schil tusschen de levende- en levenlooze natuur	69
Prof. Dr. G. J. Sizoo: De ontdekking der energiewet door Robert Mayer	80
Dr. R. Hooykaas: Paracelsus. De Luther Medicorum	98
Dr. J. Fokkens: Boekbespreking	111
Tienjarig register	117

Christelijke Vereeniging van Natuur- en
- Geneeskundigen in Nederland. -

ORGAAN

ONDER REDACTIE VAN

Dr. J. HEKMAN te Rotterdam, Voorzitter der Redactie

Dr. J. F. REITSMA te Rotterdam, Secretaris der Redactie

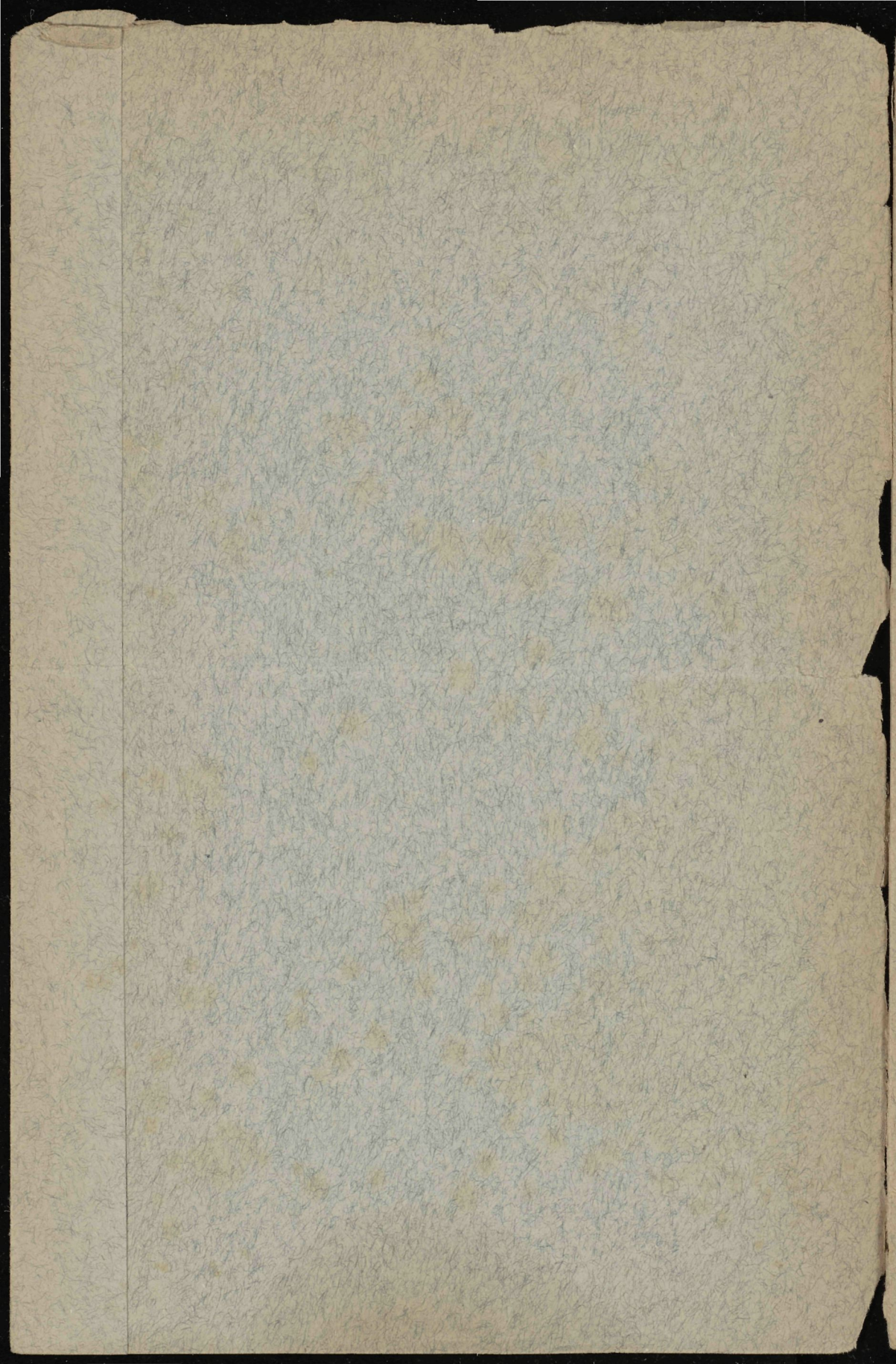
Dr. RIJK KRAMER te Amsterdam

Dr. S. T. HEIDEMA te Loosduinen

Prof. Dr. G. J. SIZOO te A'dam

JAARGANG 1940

ELECTRISCHE DRUKKERIJ KLEIJWEGT — LOOSDUINEN



Christelijke Vereeniging van Natuur- en
- Geneeskundigen in Nederland. -

ORGAAN

ONDER REDACTIE VAN

Dr. J. HEKMAN te Rotterdam, Voorzitter der Redactie

Dr. J. F. REITSMA te Rotterdam, Secretaris der Redactie

Dr. RIJK KRAMER te Amsterdam

Dr. S. T. HEIDEMA te Loosduinen

Prof. Dr. G. J. SIZOO te A'dam

JAARGANG 1940

Aflevering 1.

ELECTRISCHE DRUKKERIJ KLEIJWEGT — LOOSDUINEN

INHOUD.

	Pag.
Dr. A. C. Drogendijk: Sterilisatie als Eugenetische maatregel:	1
Dr. G. A. Lindeboom: Een Bloedtransfusie op Paus Innocentius VIII?	29

Stukken voor de Redactie bestemd, met inbegrip van boeken, brochures enz. ter recensie, gelieve men te zenden aan den Secretaris der Redactie.

De leden van de Christelijke Vereeniging van Natuur- en Geneeskundigen in Nederland ontvangen het Orgaan kosteloos; eventueele adresverandering s.v.p. op te geven zoowel aan den Uitgever van het Orgaan als aan den Secretaris der Vereeniging.

De abonnementsprijs van het Orgaan bedraagt voor niet-leden f 2.50 per jaargang, voor studenten niet-leden echter slechts f 1.50. Inzake het abonnement, eventueele adresverandering enz. gelieven de niet-leden zich te wenden tot den Uitgever, die ook over de gelden beschikt.

STERILISATIE ALS EUGENETISCHE MAATREGEL

door

Dr A. C. DROGENDIJK. ¹⁾

Onvruchtbaarmaking! Hoe onsympathiek klinkt dit woord in de ooren, te meer daar het hier niet betreft de onvruchtbaarmaking van land of dier, maar de sterilisatie van den mensch, de kroon der schepping. Hoe sterk is het contrast met de woorden éénmaal door God zelf tot Noach en zijn zonen gesproken: „Zijt vruchtbaar en vermenigvuldigt en vervult de aarde” (Gen. 9 : 1). Hoe schrijnend de omstandigheid, dat naast de natuurlijke onvruchtbaarheid, gevolg van de zonde, thans de kunstmatige onvruchtbaarmaking te hulp wordt geroepen om andere gevolgen van de zonde te bestrijden.

Maar wanneer wij hedenmiddag spreken over sterilisatie als eugenetische maatregel, dan beluisteren wij ook een woord, dat onze sympathie heeft. Immers eugenetiek of wetenschap der menschelijke rasverbetering spreekt ons van *verbetering* en wie onzer klinkt dit woord niet sympathiek in de ooren? Te allen tijde en door schier iedereen is er naar gestreefd. En terecht, want de volmaaktheid hier op aarde is op geen enkel gebied nog bereikt en datgene, wat de volmaaktheid eenigszins nabij komt, is pas tot stand gekomen na vele en velerlei verbeteringen. Verbetering is dan ook een bekend geluid onder ons en niemand zal het nastreven hiervan, op welk terrein ook, verwerpen of afkeuren.

Al heeft dan op den klank af sterilisatie niet onze sympathie en draagt het eugenetisch streven wél onze goedkeuring weg, hiermede is vanzelf allerminst gezegd, dat deze gevoelens ook inderdaad juist zijn. Om dit laatste uit te maken zal de boven geschetste subjectieve en oppervlakkige beschouwing plaats dienen te maken voor een objectieve en critische bespreking. Een speciale belichting van Christelijke zijde mag daarbij zeker niet overbodig geacht worden. Niet alleen dat de gestadig groeiende belangstelling voor dit onderwerp een bespreking van het vraagstuk der kunstmatige onvruchtbaarmaking wettigt, maar ook de toenemende ernst van het bevolkingsvraagstuk leidt er toe het probleem der sterilisatie nader onder de oogen te zien. Daarbij komt nog, dat zoodra men de vraag gaat beantwoorden in hoeverre de eugenetiek gebruik mag maken van een middel als onvruchtbaarmaking, men terstond betreedt het gebied van Levens- en Wereldbeschouwing ²⁾. Om deze redenen is

het alleszins gewenscht, zoo niet noodzakelijk, ons standpunt principieel te bepalen.

Allereerst iets over den naam — wat verstaat men eigenlijk onder sterilisatie? Wanneer men over het sterilisatie-vraagstuk, wettelijke regeling der sterilisatie, steriliseeren van zwakzinnigen, enz. spreekt, dan bedoelt men met sterilisatie speciaal die methode van onvruchtbaarmaking, waarbij door een operatie de zaad- of eileiders onbruikbaar worden gemaakt. Door dezen ingreep wordt aan de geslachtsklieren de natuurlijke uitgang ontnomen en het individu derhalve van de voortplanting uitgeschakeld ³⁾. De naam is niet gelukkig gekozen, omdat, zooals Mayer ⁴⁾ terecht opmerkt, reeds van 1882 af met het woord sterilisatie alle maatregelen bedoeld werden, die op een of andere wijze het voorkómen van conceptie op het oog hadden. In dezen zin zouden onder den naam sterilisatie begrepen kunnen worden zoowel de anticonceptioneele middelen der Neo-malthusianen als de castratie, het geheel wegnemen van de geslachtsklieren.

Bij de neo-malthusiaansche practijken echter blijft het individu zelf vruchtbaar. Alleen de geslachtelijke omgang wordt onvruchtbaar gemaakt. De sterilisatie daarentegen maakt het individu zelf onvruchtbaar en niet slechts de afzonderlijke geslachtsdaden.

Een ander belangrijk verschil met de anticonceptioneele middelen is gelegen in het feit, dat de onvruchtbaarheid bij het gebruik van voorbehoedmiddelen geen anatomische of functioneele veranderingen meebrengt. De steriliteit is uitsluitend het gevolg van een extrinsiek (uitwendig) ingrijpen. Het voortplantingsvermogen zelf wordt niet opgeheven, men belemmert alleen de normale functioneering ervan. De sterilisatie echter brengt altijd organische veranderingen teweeg. Zij is een intrinsiek (inwendig) ingrijpen op de geslachtsorganen. De functioneering van het voortplantingsvermogen wordt niet slechts verhinderd, maar dit vermogen zelf wordt uitgeschakeld.

Bovendien gaat het bij de voorbehoedmiddelen om een tijdelijke onvruchtbaarheid, die naar verkiezing elk oogenblik weer kan worden opgeheven. Bij de sterilisatie evenwel draagt de onvruchtbaarheid een blijvend, een habitueel karakter, want zij kan niet op elk oogenblik naar verkiezing weer worden opgeheven ⁵⁾.

Wat de castratie betreft is het verschil tusschen deze methode van onvruchtbaarmaking en de sterilisatie voornamelijk gelegen in het feit, dat bij eerstgenoemde methode de interne secretie der geslachtsklieren wordt opgeheven, terwijl deze bij den laatstgenoemden ingreep gespaard blijft. Juist de ernstige gevolgen, zoowel onder physisch als psychisch inzicht, die het wegnemen der geslachtsklieren voor het organisme met zich meebrengt, zijn een belangrijk en essentieel onderscheid tusschen castratie en sterilisatie.

In dit verband zij voorts nog opgemerkt, dat bij sterilisatie wel het

voortplantingsvermogen wordt opgeheven (*impotentia generandi*), maar de geslachtsdrift en het vermogen tot de echtelijke samenleving behouden blijven. In tegenstelling daarmee worden bij de castratie niet alleen het voortplantingsvermogen opgeheven, maar tevens de geslachtsdrift en, althans bij den man, het vermogen van cohabitatie (*impotentia generandi et coeundi*).

De verschillen tusschen sterilisatie en castratie betreffen echter niet alleen de methode en haar gevolg, maar evenzeer de indicatie tot en het doel van den ingreep. Sanders ⁶⁾ omschrijft deze verschillen aldus, dat bij sterilisatie de reden tot ingrijpen gelegen is in de omstandigheid van het aanwezig zijn van ongewenschte erfactoren, terwijl bij de castratie de indicatie is het feit der aanwezigheid van voor den persoon zeer hinderlijke, sexueele neigingen. Ook het doel is zeer onderscheiden: bij sterilisatie eugenetisch, alleen het voorkomen van een nageslacht; bij castratie therapeutisch, alleen het genezen van abnormale neigingen ⁷⁾. De sterilisatie valt derhalve onder de eugenetische maatregelen; de castratie is een medische behandeling en dient om den persoon van een afwijking te genezen.

Men dient derhalve goed in het oog te houden, dat onder sterilisatie speciaal die methode van onvruchtbaarmaking wordt verstaan, waarbij door een intrinsiek-organischen ingreep op de geslachtsorganen het voortplantingsvermogen wordt uitgeschakeld, terwijl de geslachtsklieren zelf intact worden gelaten.

De sterilisatie in modern-eugenetischen zin dateert pas van het begin onzer eeuw. Het was de Amerikaan Harry Sharp, gevangenisarts in de jeugdgevangenis te Jeffersonville, welke den stoot tot deze eugenetische sterilisatie heeft gegeven. Door zijn beroep kwam hij veel in aanraking met sexueel-ontaarden en daardoor kwam hij op de gedachte sterilisatie behalve uit een therapeutisch oogpunt ook te gebruiken als een middel om de voortplanting van minderwaardigen tegen te gaan. In 1899 verrichtte Sharp zijn eerste sterilisatie, spoedig door meerdere gevolgd. Het was ook door zijn toedoen, dat in den staat Indiania der Vereenigde Staten van Noord-Amerika, in het jaar 1907, de eerste sterilisatie-wet tot stand kwam. In 1909 volgde de staat Washington en thans vindt men in 27 Noord-Amerikaansche staten sterilisatie-wetten en bovendien in twee Canadeesche staten, n.l. Alberta sinds 1928 en Britsch Columbia sinds 1933, alsmede in den staat Vera Cruz van Mexico. Merkwaardig is het verloop van deze Amerikaansche wetgeving. In niet minder dan 18 staten moest zij herhaaldelijk herzien worden; sommige van die wetten werden in strijd met de grondwet verklaard; in andere staten zijn zij zoo goed als niet toegepast of wegens teleurstellende resultaten in onbruik geraakt; in den staat New-York is de sterilisatie-wet in 1920 afgeschaft.

Wat Europa betreft vindt men de eerste sterilisatie-wet afgekonddigd in het Zwitsersche kanton Waadt, 3 September 1928. In de

andere kantons van Zwitserland is de sterilisatie niet wettelijk geregeld, maar sedert verscheiden jaren vinden talrijke onvruchtbaar-makingen plaats met voorkennis der rechterlijke autoriteiten. Na Zwitserland zijn gevolgd Denemarken, 1929, herzien in 1934 en 1935, Duitschland, 1933, Zweden en Noorwegen, 1934, en Finland 1935, terwijl in Estland, Polen, Japan, Nieuw-Zeeland en Tasmanië wetten in voorbereiding zijn. In Frankrijk staat men in het algemeen afwijzend tegenover de sterilisatie, hetgeen in verband met de enorme daling van het geboortecijfer aldaar niet vreemd is. In Engeland is in 1930 een desbetreffend wetsontwerp door het Parlement verworpen. In 1933 heeft de Minister opnieuw een ontwerp van sterilisatie-wet aan het Lagerhuis aangeboden, hetgeen daar echter tot heden nog ligt. In Italië is elke negatief-eugenetische propaganda, als zijnde in strijd met de fascistische leer, verboden. Volgens Bramberg ⁸⁾ mag men in Italië zelfs over het vraagstuk der eugenetische onvruchtbaar-making niet eens discussieeren!

Om zeer verschillende redenen vindt men tegenwoordig sterilisatie van bepaalde personen of groepen van personen wenschelijk. De volgende indicaties leveren daarvan het bewijs:

1o. de medische indicatie, wanneer een steriliseerend ingrijpen noodzakelijk is om gezondheidsredenen, ter afwending van direct of indirect levensgevaar, dus bij het bestaan van een bepaald lichamelijk lijden. Zij wordt nader onderscheiden in een medisch-therapeutische en medisch-prophylactische indicatie. Eerstgenoemde indicatie is aanwezig, wanneer de medische behandeling plaats heeft om bestaande ziekelijke toestanden te genezen of te verbeteren (bijv. tuberculose, kanker, infecties, enz. der geslachtsorganen). Laatstgenoemde indicatie is er op gericht te verwachten complicaties van reeds bestaande kwalen te voorkomen (bijv. vasectomie of vasoligatuur bij prostaatlijden als voorzorgsmaatregel tegen epididymitis).

2o. de sociaal-oeconomische indicatie, wanneer de familie, de Gemeente of het Rijk niet meer financieel in staat zijn, of althans meenen te zijn, de geestelijk en (of) sociaal minderwaardigen te verzorgen. Ook rekent men hiertoe wel sterilisatie ter voorkoming van armoede, gebrek of overbevolking.

3o. de sociaal-hygiënische indicatie, wanneer het gevaar voor armoede en gebrek niet zoozeer berust op uiterlijke omstandigheden, maar op bestaande ziekten en gebreken der ouders (zooals tuberculose, geslachtsziekten, alcoholisme, enz.). Al deze niet-erfelijke ziekten kunnen door middel van het milieu overgebracht worden op de kinderen of door kiembeschadiging leiden tot aangeboren afwijkingen bij de nakomelingen.

4o. de paedagogische indicatie, wanneer men van één of beide huwende personen mag verwachten, dat die persoon of personen zeer slechte opvoeders zullen zijn (geestelijk-achterlijken).

5o. de neo-malthusiaansche indicatie, welke er op gericht is de

aan het geslachtsgenot verbonden stoffelijke en financiële lasten te ontwijken. Hier gelden derhalve voor de sterilisatie dezelfde motieven als die, welke men aanvoert voor het gebruik van voorbehoedsmiddelen.

6o. de penale of crimineel-repressieve indicatie, waarbij de sterilisatie wordt toegepast als repressieve maatregel, d.i. zuiver als straf. Nauw hangt hiermede samen :

7o. de crimineel-praeventieve indicatie, waarbij de sterilisatie wordt ondernomen ter voorkoming van criminaliteit, dus ter beveiliging van de maatschappij ⁹⁾.

8o. de humanitaire indicatie, waarmede men bedoelt, dat het ten opzichte van sexueele misdadigers menschlievender is hen te steriliseeren (eventueel te castreren) dan hen telkens of voor goed van de vrijheid te berooven. Ook heeft men bij deze indicatie op het oog de nakomelingschap, aan wie het lijden der minderwaardigheid aldus bespaard wordt ¹⁰⁾.

9o. de eugenetische indicatie, wanneer volgens het erfelijkheids-onderzoek het in hooge mate waarschijnlijk is gemaakt, dat ongewenschte eigenschappen, gebreken of ziekten van de ouders op de kinderen zullen overgaan, dus ter voorkoming van een minderwaardig nageslacht. En eindelijk :

10o. de rashygiënische indicatie, in zekeren zin een onderdeel van de eugenetische indicatie, waarbij men in het bijzonder op het oog heeft de onwenschelijkheid van de kruising van 2 bepaalde personen van zeer verschillend ras.

Van al deze motieven is de eugenetische indicatie de belangrijkste, aangezien het in hoofdzaak eugenetische overwegingen zijn, waarom men in al de genoemde staten en landen tot sterilisatie is overgegaan ¹¹⁾. De vraag mag daarom gedaan: wat verstaat men onder eugenetiek en om welke redenen is het eugenetisch streven den laatsten tijd zoo op den voorgrond getreden?

Eugenetiek is afgeleid van Grieksche woorden, welke goed en geboren worden beteekenen. Letterlijk wil eugenetiek dus zeggen: goede wording. Men heeft daarom wel tegen den term eugenetiek het bezwaar aangevoerd, dat het begrip *goed* aanleiding kan zijn tot groote meeningsverschillen. Wat de een gewenscht acht, kan de ander juist ongewenscht achten. Waardenburg ¹²⁾ heeft daarom voorgesteld den term eugenetiek te vervangen door *anthropogenetica*, d.w.z. erfelijkheidsleer van den mensch, omdat hierin ten minste geen waardeeringsoordeel is uitgesproken. Er bestaat echter over de doeleinden der eugenetiek weinig verschil van opinie, zoodat het, mede om historische redenen, beter is den eenmaal ingeburgerden naam van eugenetiek te behouden.

Wanneer men de menschheid in haar totaliteit overziet, dan treft men eenerzijds families aan, bevoorrecht met vele gaven van hoofd en hart, en anderzijds families, die toegerust zijn met vele ongun-

stige en slechte eigenschappen. Naast een erfelijke begunstiging staat ook een erfelijke belasting. Het duidelijkst komt dit tot uiting in de z.g.n. kakogenetische families, waar talloze minderwaardige elementen (als dieverij, moord, alcoholisme, prostitutie, vagebondage, zwakzinnigheid, pauperisme, e.d.) van geslacht tot geslacht als het ware opgestapeld zijn. Dit verschijnsel vindt zijn oorzaak in het feit, dat er door de menschheid gaat een stroom van goed en een (wellicht breedere) stroom van ongunstig kiemplasma. De eugenetiek beoogt nu den eerstgenoemden stroom te versterken en den tweeden te verzwakken, c.q. geheel af te dammen.

Het doel der eugenetiek kan men derhalve in tweeën splitsen en wel in een positief en in een negatief doel. Het positieve doel is het bevorderen van de voortplanting van personen, die uit eugenetisch oogpunt daarvoor in aanmerking komen; het negatieve doel het tegengaan van de voortplanting van personen, van wie verwacht wordt, dat zij langs erfelijken weg op hun nageslacht ongewenscht geachte lichamelijke en geestelijke eigenschappen doen overgaan. Positieve en negatieve eugenetiek zijn echter niet scherp te scheiden. Vraagstukken als geboorteregeling en geneeskundig onderzoek vóór het huwelijk b.v. raken beide terreinen. Samenvattend kan men zeggen, dat het doelwit der eugenetiek is: veredeling van de soort mensch ¹³⁾.

Van het besef, dat de mensch mede verantwoordelijk is voor den aard zijner nakomelingschap, vindt men alle eeuwen door de bewijzen. De wetenschappelijke fundeering van de leer der eugenetica vond echter eerst plaats in de 19de eeuw, toen Galton (1832—1911) door eigen proeven aantoonde, dat het kiemplasma de zetel was van een ingewikkeld geheel van erfelijke eigenschappen, buiten den invloed staande van den tijdelijken drager. Hij was een der eersten, die er op wees, dat in veel gevallen goed gesitueerde menschen heel weinig kinderen hebben, terwijl de groote gezinnen gevonden worden bij personen met lagere inkomens, in welke omstandigheid hij een gevaar zag voor de hoedanigheid van de menschheid. Hij was de eerste onderzoeker, die de vraag opwierp of niet ook de menschenrassen en volkeren, evenals de dierlijke en plantaardige, door selectie verbeterd konden worden. Galton wilde derhalve door wetenschappelijk gefundeerde maatregelen de voortplanting van den mensch op doelmatige wijze beïnvloeden. Met recht kan men hem dan ook den grondlegger der eugenetica noemen. Dat deze laatstgenoemde wetenschap zoo'n groote vlucht heeft genomen is evenwel te danken aan het feit, dat in het jaar 1900 door den Hollandschen hoogleeraar in de botanie Hugo de Vries (1848—1935) ¹⁴⁾, den Duitschen botanicus Carl Correns (1864—1933) en den Oostenrijkschen plantkundige Erich von Tschermak-Seysenegg (1871—) opnieuw werd ontdekt de reeds in 1865 door Gregorius Mendel gevonden erfelijkheidswet.

Als een komeet, zoo zegt Siemens ¹⁵⁾, lichtte Mendel's ontdekking, nadat de ontdekker reeds lang gestorven was, aan den wetenschappelijken hemel en spoorde de biologen tot een geweldige werkzaamheid aan. Met een enormen ijver begonnen zij te experimenteren en reeds na enkele jaren zag men de vaste fundamenten van een nieuwe wetenschap voor zich. De moderne erfelijkheidsleer is zoodoende geworden de grondslag, waarop de huidige eugenetische maatregelen rusten.

De vraag mag dus gedaan: hoe staat het met de erfelijkheid, speciaal bij den mensch? ¹⁶⁾. In verband met ons onderwerp zullen wij ons bij de beantwoording van deze vraag niet zoozeer bezighouden met de overerving van lichamelijke kenmerken als wel met de erfelijkheid van psychische eigenschappen.

Dat talenten, begaafdheden, kunstzinnige aanleg, geestelijke vermogens in het algemeen overerfelijk zijn wordt door bijna niemand betwijfeld. De volksmond heeft immers reeds eeuwen terug de nu spreekwoordelijke gezegden geformuleerd: „De appel valt niet ver van den boom” en: „Zooals de ouden zongen piepen de jongen”. Behalve in gezegden en spreekwoorden vindt men ook in romans en gedichten de gedachte weergegeven van de overerving van geestelijke eigenschappen. Zoo dichtte Goethe de bekende versregels:

Vom Vater hab' ich die Statur
Des Lebens ernstes Führen,
Vom Mütterlein die Frohnatur
Und Lust zum fabulieren.

En René de Clercq, één van de dichters van onzen tijd, wijdde het volgende vers aan het verschijnsel der erfelijkheid:

Ik kreeg van mijn ouders
Van ieder mijn part;
Van vader mijn schouders,
Van moeder mijn hart.

Ook de Heilige Schrift gewaagt van de erfelijkheid van psychische eigenschappen. Zoo lezen we bij één van de profeten: „Zie, een ieder, die spreekwoorden gebruikt, zal van U een spreekwoord gebruiken, zeggende: Zoo de moeder is, is hare dochter”. (Ezech. 16 : 44).

In de geschiedenis vinden we dan ook talrijke voorbeelden hiervan. Toen men dan ook in Rusland een onderzoek instelde naar de verdeling van het intellect, moest men tot de conclusie komen, dat begaafdheid niet aangekweekt, maar overgeërfd wordt. „Mannen van wetenschap worden geboren, niet „gemaakt”.”

Hoewel de psychische erfelijkheid derhalve ongetwijfeld bestaat, is de wetenschap er nog niet in geslaagd vaste wetten hiervoor te vinden. En geen wonder, want de oorzaken en gevolgen, welke tot de wording van geestelijke eigenschappen leiden, vertoonen een uiterst ingewikkelden samenhang. Daarbij komt nog, dat het milieu een belangrijke rol gaat spelen. Immers men erft alleen het muzikaal talent, den kunstzinnigen aanleg, de wetenschappelijke begaafdheid over, maar op welke wijze deze geestelijke vermogens zich op lateren leeftijd zullen uiten hangt van velerlei omstandigheden af.

Is de erfelijkheid van normale geestelijke eigenschappen een moeilijk probleem, nog meer is dat het geval met het vraagstuk der erfelijkheid van abnormale geesteseigenschappen. Behalve het feit, dat niet slechts dezelfde, maar ook verschillende geestesafwijkingen kunnen voorkomen in één geslacht, draagt tot de gecompliceerdheid van het vraagstuk eenerzijds bij de omstandigheid, dat de studie van de erfelijkheid bij den mensch zeer bemoeilijkt wordt door het betrekkelijk gering aantal kinderen van één ouderpaar en de, in vergelijking met proefdieren, uiterst langzame voortplanting van den mensch (men kan twee, hoogstens drie, geslachten vergelijken, wil men althans over volledige en controleerbare gegevens beschikken), terwijl anderzijds proefnemingen onmogelijk en bovendien ongeoorloofd zijn. Men dient echter wel te bedenken, dat er uit een oogpunt van erfelijkheidsleer geen principieel verschil bestaat tusschen overerving van lichamelijke of geestelijke kenmerken, van normale of abnormale eigenschappen. Alle danken haar ontstaan zoowel aan overgeërfd ontwikkelingsfactoren als aan milieufactoren.

De studie van erfelijke afwijkingen van den geest, hoewel nog in de kinderschoenen staande, heeft toch enkele belangrijke dingen naar voren gebracht. Eenerzijds het feit, dat noch de krankzinnigheid, noch de zwakzinnigheid, noch de criminaliteit in het algemeen als zoodanig erfelijk zijn. Anderzijds heeft zij aangetoond, dat bepaalde vormen van krankzinnigheid in hooge mate erfelijk zijn, dat zwakzinnigheid vaak berust op een erfelijke basis en dat een overgeërfd complex van bepaalde eigenschappen tot misdaad kan leiden.

Wanneer wij nu terugkeeren tot de eugenetiek, in verband waarmee wij zeer in het kort de erfelijkheidsleer bespraken, dan moet opgemerkt worden, dat de voorstanders van rasverbetering vooral op de negatieve doelstelling der eugenese, het tegengaan van minderwaardige progenituur, sterk den nadruk hebben gelegd. Er is n.l. bijna geen Staat ter wereld, welke niet te kampen heeft met een grooter of kleiner aantal geestelijk minderwaardigen. Juiste cijfers omtrent deze groep zijn er niet. Wel vindt men voor de groote groep zwakzinnigen enkele globale getallen opgegeven. In Amerika zou de frequentie van zwakzinnigheid ongeveer 1—3 % bedragen, in Engeland ± 1 %, in Duitschland 2—3 ‰ en wat Nederland aangaat 1—5 ‰¹⁷⁾. Veel zeggen deze cijfers intusschen niet, daar

het heel moeilijk is betrouwbare gegevens te verkrijgen van het aantal zwakzinnigen, dat niet in gestichten of inrichtingen verpleegd wordt en men bovendien niet overal hetzelfde onder zwakzinnigheid verstaat. Van meer belang is evenwel het volgende.

Van de geestelijk minderwaardigen is maar een betrekkelijk klein deel in gestichten of inrichtingen ondergebracht; voor een groot deel loopen deze personen vrij in de maatschappij rond en vormen zij zodoende een gevaar voor de gemeenschap. Hoewel dit laatste niet onderschat mag worden, zou men toch niet op het idee gekomen zijn van al deze personen de voortplanting op een of andere wijze te verhinderen, indien volgens de eugenetici niet uit de statistiek gebleken was, dat de geestelijk minderwaardigen in onrustbarende mate toenemen in verhouding tot de geestelijk volwaardigen.

Het is een overbekend feit, dat tegenwoordig in alle landen met Europeesche cultuur de geboortecijfers sterk dalen. Het gevolg van dit verschijnsel, gedifferentieerde geboorten-frequentie, ook wel differentieele voortplanting, genaamd, is een groot verschil in vruchtbaarheid tusschen de meer begaafden en de minder begaafden. Speciaal zou dit tot uiting komen bij de zwakzinnigen. Zoo vonden Cassel, Reiter en Oosthoff ¹⁸⁾, dat de vruchtbaarheid der moeders van kinderen, die de scholen voor achterlijke kinderen bezoeken, bijna tweemaal zoo groot was als de vruchtbaarheid van andere ouders. Voorts heeft men gewezen op de resultaten van de telling voor zwakzinnigen in 1925 in Engeland gehouden. Volgens het z.g.n. Report of the Wood Committee van 1928 waren er in Engeland in genoemd jaar 80 zwakzinnigen op 10.000 inwoners. Nu had in de jaren 1904—1908 een dergelijk onderzoek plaats gehad en toen stelde men 40 zwakzinnigen op 10.000 inwoners vast. Uit deze getallen concludeerde men, dat het aantal zwakzinnigen in een spanne tijds van ongeveer twintig jaren was verdubbeld.

Nu moet men met deze cijfers wel voorzichtig zijn, want bij een recent onderzoek van Visser ¹⁹⁾ omtrent de voortplanting van oud-leerlingen van de School voor Buitengewoon Lager Onderwijs in Utrecht bleek niets van een bijzonder sterke voortplanting van de zwakzinnigen, eerder zelfs het tegendeel ²⁰⁾. En wat de bovengenoemde volkstelling betreft, hebben we hier heel waarschijnlijk niet met een werkelijke vermeerdering van zwakzinnigheid te doen, maar eenvoudig met een verandering ten gevolge van het invoeren der leerplichtwet, waardoor alle zwakzinnigen in een land als zoodanig herkend worden, en van het oprichten van scholen voor buitengewoon lager onderwijs, waardoor veel meer personen dan vroeger het brevet van zwakzinnig krijgen. Deze beide omstandigheden zullen noodzakelijkerwijze het percentage zwakzinnigen in een bevolking vermeerderen. Het is echter alleen een *administratieve* vermeerdering en geen *biologische*. De genetici zijn dan ook van meening, dat de bewering van het zoo vruchtbaar zijn der zwakzinnigen niet door

deugdelijk statistisch cijfermateriaal wordt gesteund.

Ook al zouden deze verschillen in vruchtbaarheid minder groot zijn, dan nog heeft dit verschijnsel volgens de eugenetici verstrekkende gevolgen, gelijk het volgende voorbeeld doet zien. Wanneer in 2 aanvankelijk gelijk sterke, zich niet onderling mengende, volksgroepen A en B een voortplantingsverhouding bestaat van 3 kinderen per gezin in A tegenover 4 in B, dan zullen reeds na verloop van 3 geslachten de volksgroepen A en B zich verhouden als 3 : 7. Na ongeveer 300 jaar is groep A reeds tot 7 % der bevolking geslonken en derhalve ten opzichte van groep B zoo goed als verdwenen ²¹).

Uit deze berekening zou derhalve volgen, dat verschil in vruchtbaarheid tusschen sociale klassen in de maatschappij moet worden opgevat als een verschijnsel, dat op den duur de beschaving tot verdwijning zal brengen. En voortdurende toeneming van het minderwaardigheidselement is voor de wetenschap, kunst, techniek en zedelijkheid catastrofaal en zal ten slotte uitloopen op den algeheelen ondergang van een volksgemeenschap!

Om dit gevaar te keeren zien vele eugenetici geen anderen uitweg dan frustratie, d.w.z. verhindering van de voortplanting der minderwaardigen. Langs verschillende wegen echter kan men dit doel bereiken.

1o. Vooreerst zou men kunnen uitvaardigen een huwelijksverbod voor de minderwaardigen. Veel effect zal deze maatregel niet sorteerden, daar hiermede buitenechtelijke geboorten vanzelf niet voorkomen worden.

2o. Vervolgens zou men de progenituur kunnen verhinderen door middelen, die de zwangerschap voorkomen. Het behoeft geen uitvoerig betoog, dat geslachtelijke onthouding niet tot het gewenschte doel zal leiden. Veel meer zou men bereiken met de bekende anti-conceptioneële middelen. Deze bieden echter nooit voor honderd procent zekerheid. Bovendien zijn ze niet geheel onschadelijk en uit moreel-religieus oogpunt te verwerpen ²²).

3o. In de derde plaats kan men nog een stap verder gaan en de nakomelingschap tegengaan door middelen, die de zwangerschap verstoren. Het spreekt vanzelf, dat deze middelen ten eenenmale onbruikbaar zijn. Niet alleen dat het opwekken van abortus ons in aanraking zal brengen met den strafrechter, maar ook is een dergelijke ingreep gevaarlijk, zelfs levensgevaarlijk, voor de vrouw, op wie hij wordt toegepast.

Alhoewel de volgende middelen in strikten zin behooren tot de sub 2o. genoemde middelen, zijn ze te belangrijk om niet apart genoemd te worden.

4o. In de vierde plaats zou men de voortplanting van de minderwaardigen kunnen beperken door segregatie of scheiding der geslachten. Deze maatregel komt practisch neer op een voortdurende

isolatie van man en vrouw. Tegen dit middel voert men vooreerst aan het bezwaar, dat deze maatregel neerkomt op een vrijheidsberoving van het individu. Toch beteekent afzondering hier volstrekt niet eenzaamheid. In Denemarken heeft men in deze richting een proef genomen, welke voortreffelijk geslaagd kan heeten ²³⁾. Een ander bezwaar, dat men tegen den segregatie-maatregel aanvoert, is de enorme financieele kosten, die dit met zich medebrengt, indien men alle minderwaardigen op dergelijke wijze zou willen isoleeren. Inderdaad zou dit, althans in onzen tijd, financieel niet wel mogelijk zijn.

50. In de vijfde plaats kan men radicaal te werk gaan en door middel van castratie, het geheel verwijderen der geslachtsklieren, de procreatie opheffen. De castratie gaat echter met zulke ingrijpende veranderingen in het lichaam en in den geest gepaard, dat ook deze maatregel als absoluut onbruikbaar gequalificeerd moet worden.

60. Ten slotte kan men de nakomelingschap vrijdelen door sterilisatie, volgens de meeste voorstanders der moderne eugenetica *het* middel bij uitnemendheid. Volgens hen heeft de sterilisatie boven al de genoemde andere maatregelen en middelen de volgende voordeelen:

a. Allereerst biedt deze ingreep honderd procent zekerheid, hetgeen, wil men althans het doel bereiken, dat men voor oogen heeft, absoluut geëischt moet worden.

b. Vervolgens is het middel goedkoop, want na den ingreep keeren de patiënten in de maatschappij terug. Tegenover de segregatie of afzondering is dit een enorm financieel voordeel.

c. De ingreep is in de derde plaats technisch gemakkelijk uitvoerbaar en heeft een practisch te verwaarloozen mortaliteit. De man is reeds 5 à 6 dagen na de operatie arbeidsgeschikt, de vrouw iets later, n.l. 2 à 3 weken. Hoewel betrekkelijk weinig mortaliteitscijfers bekend zijn, worden deze zeer laag geschat.

d. In de vierde plaats geeft de sterilisatie geen physische of psychische veranderingen. Na de operatie zijn de patiënten in geen enkel opzicht veranderd; de meeste patiënten zijn dan ook volkomen tevreden.

e. In de vijfde plaats blijft bij sterilisatie de individueele vrijheid gehandhaafd. Ook dit is een niet gering voordeel, want hoe aange-naam de genoemde isolatie-inrichtingen ook zijn ingericht, een verblijf in de eigen omgeving is toch verre te verkiezen.

f. Ten slotte zou volgens sommigen de abortus provocatus door dezen maatregel afnemen.

Ziedaar de gronden, waarop de moderne voorstanders van rasverbetering de sterilisatie van minderwaardigen verdedigen. Zoowel nu tegen dit negatieve doel der eugenetica, het voorkómen van

minderwaardige progenituur, als tegen het middel, de sterilisatie, hetzij deze vrijwillig geschiedt, hetzij gedwongen door de Overheid, heeft men vele bezwaren aangevoerd.

Wat allereerst het negatieve doel der eugenetiek betreft, heeft men van philanthropische zijde opgemerkt, dat, indien de eugenetiek haar doel zou bereiken, er alleen lichamelijk en geestelijk gezonde menschen zouden bestaan en derhalve er geen gelegenheid meer zou wezen in de samenleving om de deugden van medelijden, liefdadigheid, opofferingsgezindheid en zelfverloochening te beoefenen en daardoor deze deugden zouden verdwijnen. Hiertegen is op te merken, dat de meening als zouden erfelijke ziekten en gebreken door eugenetische maatregelen volkomen uitgeroeid worden zeker onjuist is. Bovendien, al zou de eugenetiek haar doel bereiken, dan bleven nog altijd over, afgezien van armoede, werkeloosheid, verkeersongevallen, natuurrampen, oorlogen en het lijden, dat de menschen elkander met opzet toebrengen, de niet-erfelijke ziekten ²⁴⁾ en de dood.

Een ander bezwaar, dat men tegen de eugenetiek heeft aangevoerd, is de opmerking, dat de wereld toch niet alleen uit knappe menschen kan bestaan. Er is behoefte aan groote verscheidenheid en allerlei minderwaardig werk moet toch ook gedaan worden. Daarbij komt nog, dat sommige minderwaardigen, b.v. de erfelijk blinden, zeer veel gepresteerd hebben en derhalve absoluut niet waardeloos voor de samenleving zijn of kunnen zijn. In deze tegenwerping schuilt veel waars. Immers hoeveel licht debielen zijn er niet, die ondanks hun mindere intelligentie toch nuttig werk in de maatschappij verrichten. Aan den anderen kant evenwel is het blijven voortbestaan van een erfelijk defect (men denke vooral aan de zwaardere vormen van zwakzinnigheid en doofstomheid) niet onbedenkkelijk, vooral om reden deze patiënten vaak huwen met gebrekken en daardoor de kans, dat in het nageslacht dit defect tot uiting komt, aanzienlijk wordt vergroot.

Een volgend nadeel van de eugenetiek ziet men in het feit, dat speciaal door de negatieve eugenetische maatregelen niet alleen de abnormalen, maar ook de begaafden, de genialen worden uitgeroeid. Zooals bekend kenmerken zich vele vormen van psychopathie juist door uitstekende geestelijke, intellectuele of artistieke gaven. Er is een nauwe verwantschap tusschen genie en degeneratieven aanleg (ontaarding). Beethoven's vader en grootvader waren drankzuchtig; de moeder van onzen beroemden strateeg Prins Maurits leed aan delirium tremens; Goethe, Byron, Dostojewski, Schumann zijn uit erfelijk belaste families afkomstig; ernstig psychopaath waren voorts: Mohammed, Wagner, Bismarck, Michel Angelo, Napoleon, Rousseau en Jeanne d' Arc, ja volgens Herderschee ²⁵⁾ zijn misschien wel de meerderheid der groote leiders psychopaath geweest. Hiertegen heeft men wel opgemerkt, dat het niet zoo erg zou zijn

wanneer tegelijk met de psychopathen ook de genialen zouden verdwijnen. Men vergeet dan echter, dat de bijzonder begaafden door hun gedachten en kunstwerken het gansche peil der menschheid omhoog heffen en vaak door hun uitvindingen de basis leggen voor nieuwe werkgelegenheid en op die wijze uitermate in het belang der menschheid werken. Juister is de volgende tegenwerping. Al moge er een nauwe verwantschap bestaan tusschen genialiteit en degeneratieve aanleg, men kan en mag niet zeggen, dat groote talenten als *regel* worden geboren in erfelijk belaste families. Ook al worden derhalve alle abnormalen uitgeroeid, zou de mogelijkheid, dat er bijzonder begaafden werden geboren, nog ruimschoots voorhanden blijven.

Waren de voorafgaande bezwaren hoofdzakelijk gericht tegen het doel van de sterilisatie, n.l. het voorkómen van een minderwaardige progenituur, de volgende bezwaren kanten zich met name tegen het middel, d.i. de daad van de sterilisatie. Deze bezwaren laten zich als volgt rubriceeren :

10. Genetische bezwaren.

De erfelijkheidswetten, waarop de sterilisatie-maatregel berust, zijn waarschijnlijkheidswetten. Practisch wil dit zeggen, dat, hoewel zwakzinnigheid, psychopathie, enz. in den regel niet in en door het leven zijn ontstaan, maar aangeboren, de conclusie, dat daarom een persoon, die zwakzinnig of psychopaath is, nu ook dergelijke kinderen zal voortbrengen, volstrekt onjuist is. In dit verband dient er op gewezen, dat er een groot onderscheid gemaakt moet worden tusschen het phaenotype, den persoon zooals wij dien waarnemen, en het genotype, het complex van erfelijke eigenschappen, dat in zijn of haar kiemcellen besloten ligt. Ieder mensch vormt den doorgang voor een eindelooze reeks van mogelijkheden, die in zijn voorgeslacht aanwezig waren en in zijn nakomelingschap aanwezig zullen zijn. Zij kwamen niet in één der leden van zijn voorgeslacht alle als werkelijkheid tot uiting; zij deden dat niet alle in hem; zij zullen het niet alle doen in één der leden van zijn nageslacht. Men erft zijn eigenschappen in tegenstelling tot zijn eigendom niet van zijn ouders, maar van zijn geheele voorgeslacht ²⁶⁾.

Aangeboren is dus niet hetzelfde als erfelijk verkregen. Voor zoover iets aangeboren is, maar niet erfelijk verkregen (b.v. zwakzinnigheid door kiembeschadiging), geeft dit aangeboren zijn geen aanleiding om te verwachten, dat het op het nakroost zal worden overgebracht. Voor zoover iets erfelijk verkregen is bestaat voor die verwachting wel reden, maar dan in dezen zin, dat mogelijkheden overgeërfd worden. In hoeverre die mogelijkheden werkelijkheid worden zullen is niet zoo gemakkelijk vooruit te zeggen. Alleen bij volledige kennis van de erfelijkheidsgegevens, die in iemands voorgeslacht tot uiting zijn gekomen, zou men dus gerechtigd zijn een

meening uit te spreken over de *kansen* op het weer verschijnen in zijn nakomelingschap van een zijner eigenschappen.

Hieruit volgt, dat ook de meest nauwkeurige kennis van de erfelijkheidsregels van Mendel in bepaalde gevallen nooit zekerheid zal kunnen brengen. Het is en blijft steeds een kanskwestie. Men zal niet verder kunnen komen dan tot een waarschijnlijkheidsberekening en de eugenetische maatregelen zijn te ingrijpend dan dat men zonder meer met waarschijnlijkheidsberekeningen genoeg kan nemen. Juist omdat de kennis van de erfelijkheid bij den mensch betrekkelijk nog gering is en de kansberekening dientengevolge vrij onzeker ²⁷⁾, mogen o.i. maatregelen, die een zoo verre strekking hebben als de eugenetische, niet genomen worden. Zeker — niets doen kan schadelijker zijn dan iets doen op niet geheel zekere wetenschappelijke gronden. Maar dat geldt o.i. alleen voor zwaar lichamelijke of geestelijke ziekten of ernstige misdadige afwijkingen. Voor alle andere gevallen is de waarschijnlijkheidsberekening een contraindicatie voor ingrijpende eugenetische maatregelen.

Behalve de quaestie van kansberekening is er nog een ander genetisch bezwaar. De uiteindelijke eigenschappen van een persoon worden bepaald zoowel door overgeërfde als niet-overgeërfde ontwikkelingsfactoren. Wel is het genotype van een individu een onafwendbaar lot, maar het eindresultaat van de ontwikkeling hangt geenszins alleen daarvan af. Het milieu, d.w.z. voeding, klimaat, educatie, omgeving in engeren zin, eventueel medische behandeling e.d., zij alle werken samen om het eindresultaat tot stand te brengen. Daarom is het onjuist om bij het tot stand komen van allerlei ziekten en afwijkingen uitsluitend den nadruk te leggen op de overgeërfde factoren.

Twee valsche voorstellingen, merkt Hagedoorn ²⁸⁾ terecht op, worden op deze wijze heel licht gewekt. Vooreerst het idee, dat een aantal afwijkingen „erfelijk” zijn en dus een onafwendbaar noodlot vormen voor den persoon, die den betrokken factor van zijn ouders erfde. En in de tweede plaats de gedachte, dat alleen „fokkerij-maatregelen” hier redding kunnen brengen.

Er zijn strikt genomen geen erfelijke eigenschappen of erfelijke afwijkingen. Erfelijkheid is het overgaan van één van de twee groepen van ontwikkelingsfactoren, die samen het eindresultaat vormen. Hieruit volgt, dat wij het vaak in onze macht hebben om veranderingen, teweeggebracht door erfelijke factoren, te compenseeren door op een doeltreffende wijze de factoren van de andere groep te veranderen. In het milieu werken zoowel bevorderende als remmende factoren. Daarbij komt nog, dat er nooit slechts één factor is, die op zichzelf de afwijking veroorzaakt, maar dat een groot aantal verschillende erfactoren daartoe moeten meewerken. Om deze redenen is het idee, dat zwakzinnigheid een „erfelijke”, recessieve afwijking is, die alleen door het steriel maken van de afwijkende personen vlug

en afdoende kan worden bestreden, een genetische ketterij, die ten volle den naam van kwakzalverij verdient ²⁹⁾.

Wie zich blind staart op den erfelijken aanleg en derhalve voorbijgaat het aandeel, dat de milieufactoren hebben in de ontwikkeling der levende wezens, begaat een ernstige fout.

Aan den anderen kant evenwel moet er voor gewaakt worden de factoren, die in de omgeving werken, niet te hoog aan te slaan. Men mag toch niet vergeten, dat de aanleg de grenzen der mogelijkheden bepaalt, het milieu daarentegen slechts werkt als „auslösender Moment“. Wat niet in aanleg als mogelijkheid of potentie aanwezig is kan nooit ofte nimmer tijdens ontwikkeling of in volwassen toestand als kenmerk of eigenschap te voorschijn treden. Reeds sedert lang hebben dan ook de genetici de vraag of de verschillen onder de menschen in hoofdzaak berusten op milieuverschillen of op verschil in aanleg, beantwoord in dezen zin, dat hierbij de aanleg het overheerschende element is. Geldt deze uitspraak in het algemeen, ook op de ontwikkeling der geestelijke eigenschappen is ze toepasselijk. Zoo merkte Honig ³⁰⁾ in zijn onlangs gehouden diesrede op, dat, hoewel de invloed van het milieu niet te ontkomen is, deze lang zoo groot niet is als die van den erfelijken aanleg. En volgens Waardenburg ³¹⁾ is het zeker, dat voor sociaal wangedrag, criminaliteit en psychopathie de aanleg in sterke mate den doorslag geeft.

Het in de tweede plaats genoemde genetische bezwaar geldt dan ook meer de schromelijke overdrijving, die op dit gebied zoo vaak den toon aangeeft. Van hoeveel belang de erfelijke aanleg ook inderdaad is, de dynamische factoren, d.w.z. factoren, welke in de wisselwerking met het milieu gelegen zijn, mogen evenwel niet uit het oog worden verloren. Op het tweede internationale congres voor psychische hygiëne te Parijs (Juli 1937) heeft Kretschmer ³²⁾ hierop nog eens de aandacht gevestigd. Vele factoren (als zoodanig noemde hij psychisch reactieve, infectieuze, toxische en endocrine), zoo zei hij, moeten samenwerken, wil bij een erfelijk belaste, m.a.w. een latente, geesteszieke de afwijking manifest worden. „Wir haben uns als Kliniker daran gewöhnt auch die Erbkrankheit im Einzelfall nicht mehr unbedingt als ein Fatum anzusehen, dem der Patient unrettbar verfallen ist. Die Heilung der Psychose erfolgt gerade von solchen Nebenfaktoren her, von denen wir sie therapeutisch aufrollen können“. O.i. is het dan ook onjuist wanneer Bijlmer ³³⁾ schrijft, dat door niets de *vanzelfsprekendheid* van *overweging* van sterilisatie beter kan worden aangetoond dan door de studie van de erfelijkheidsleer. Integendeel, deze studie zal ons juist bijzonder huiverig maken dezen ernstigen ingreep toe te passen.

20. Medische bezwaren.

Vooreerst is de sterilisatie, vooral bij de vrouw, niet geheel ongevaarlijk. Een deel der patiënten, zij het dan ook een zeer gering deel

(volgens mededeelingen op de Internationale Eugenetische Conferentie van Scheveningen in 1936 schat men dit aandeel in Duitschland op ongeveer 0,4 %), zal den sterilisatie-ingreep met den dood moeten bekoopen. Juist omdat de sterilisatie-operatie niet wordt ondernomen tot welzijn van de(n) patiënt, is deze mortaliteit een contra-indicatie voor den ingreep als zoodanig.

Vervolgens dient opmerkzaam gemaakt te worden op den eventueelen ongunstigen invloed op de psyche, met name op de gemoedsgesteldheid vooral van de vrouw. Immers na den ingreep zal zij practisch gesproken nimmer meer kinderen kunnen baren. Het laat zich indenken, dat sommige vrouwen op den duur zich met deze gedachte toch niet kunnen verzoenen. En aangezien de sterilisatie niet meer ongedaan gemaakt kan worden, zal in sommige gevallen dit aanleiding tot conflicten kunnen geven, vooral bij geestelijk labiele en tot psychotische, resp. neurotische stoornissen gepraedisponeerde individuen. Zoo vermeldt Heydecke ³⁴⁾ bij sommige geestesziekten reacties in den zin van ontstemmingen en verwardheidstoestanden. Bij andere personen werden depressie-toestanden aangetroffen. Volgens Heydecke is het in deze gevallen de plicht van den arts en van den predikant om den patiënt „die Grösse des Gesetzes“ te doen inzien, hem te overtuigen „dass sein Opfer dem Volk und dem Staat gegenüber unbedingt notwendig ist“. Terecht teekent Havermans hierbij aan, dat de gesteriliseerde in al die mooie phrasen slechts een schralen troost zal kunnen vinden.

Teekenend is ook de kleine statistiek, die Toni Keszler geeft van haar gevallen ³⁵⁾. Van de 148 in het opvoedingsgesticht of het toevluchtsoord aanwezige meisjes op den leeftijd van 16 tot 20 jaar, die voor toepassing der wet in aanmerking kwamen, namen 75 het voorstel gelaten, zelfs stomp op; 31 hadden er bezwaar tegen; 20 leden er werkelijk onder; 8 waren blijde het beletsel, bestaande in de vrees voor een onecht kind, kwijt te raken; bij 14 meisjes viel hare houding niet goed te beoordeelen.

Uit deze voorbeelden volgt, dat de psychische nadeelen van den sterilisatie-ingreep inderdaad niet gering zijn te achten.

3d. Juridische bezwaren ³⁶⁾.

Over juridische bezwaren vindt men in de literatuur van het sterilisatie-vraagstuk weinig vermeld. Schenck ³⁷⁾ oppert de mogelijkheid, dat een sterilisatie op eugenetische indicatie in botsing kan komen met de artt. 300 en 301 van het Wetboek van Strafrecht, welke een regeling inhouden van het misdrijf van mishandeling. Van Bemmelen ³⁸⁾ is van meening, dat een arts, die de sterilisatie op andere dan medische indicatie zou verrichten, wellicht zou vallen onder art. 436 2e lid Wetboek van Strafrecht, welk artikel o.a. den arts, die buiten noodzaak bij de uitoefening van zijn beroep de grenzen zijner bevoegdheid overschrijdt, met een geldboete van ten

hoogste f 150.— bedreigt. Over de geldigheid van deze bezwaren is men het nog niet eens, wat onder meer gelegen is in de omstandigheid, dat eenig praecedent ten dezen in de Nederlandsche jurisprudentie ontbreekt.

Bromberg ³⁹⁾ acht sterilisatie zonder toestemming zoowel volgens het natuurrecht als volgens de Nederlandsche wet regelrecht ongeoorloofd en strafbaar als mishandeling in den zin van art. 300 Sr. en K.V. Discussie acht hij zelfs over dit punt overbodig. Iets anders is evenwel de vraag hoe het rechtens staat met de sterilisatie, verricht op verzoek van of met toestemming van den patiënt. Naar zijn meening zou in ons land onvruchtbaarmaking, als zijnde in strijd met de openbare orde en de goede zeden, als zware mishandeling moeten worden gequalificeerd, ook al geschiedt een en ander met toestemming van dengene, op wien de bewerking is toegepast.

Wat het buitenland aangaat, zijn de Zwitsersche rechtsgeleerden in het algemeen van opinie, dat sterilisatie, afgezien van de strikt medische indicatie, als lichamelijk letsel toebrenkende handeling door de strafwet verboden is. De meeningen zijn echter verdeeld of dit verbod ook geldt voor diegenen, die uitdrukkelijk hun toestemming gegeven hebben. In Italië houdt men elke sterilisatie, vrijwillig of gedwongen, voor ongeoorloofd en wel op grond van art. 453 van het strafwetboek van 1930, dat het verlies der voortplantingsmogelijkheid beschouwt als een ernstig lichamelijk letsel, voor het veroorzaken waarvan een gevangenisstraf van 6 tot 12 maanden kan worden opgelegd.

40. Moraal--theologische bezwaren.

Tegen de daad van de sterilisatie is vooreerst dit bezwaar aan te voeren, dat men niet het recht heeft een gezond lichaamsdeel te schenden of gedeeltelijk weg te nemen, dat noch het lichaam noch den geest van den betreffenden persoon schaadt. Ieder lidmaat, ieder orgaan, iedere potentie is deel van den mensch in zijn geheel. Alleen dan mag een deel van het lichaam opgeofferd worden of een functie uitgeschakeld, indien het welzijn van het geheel dit eischt, wanneer de gezondheid van den mensch op andere wijze niet kan worden bereikt ⁴⁰⁾. Zooals het bij de ziekte van Basedow volkomen geoorloofd is de schildklier weg te nemen, zoo mag men ook een lichaamsdeel, dat voor de voortplanting noodig is, b.v. den eierstok, weg nemen, wanneer dit deel zoo ziek is, dat het de gezondheid van het betrokken individu ernstig bedreigt. Dit is dan ook de reden waarom wij, evenals vele anderen, in sommige gevallen (prostaat-hypertrophie, tuberculose van de testes, myomateuse uterus, abnormale geslachtsdrift e.d.) sterilisatie (eventueel castratie) geoorloofd achten.

Tegen deze redeneering heeft men vooreerst opgemerkt, dat bij

den sterilisatie-ingreep het niet een gezond, maar een ziek lichaams-deel betreft. Immers bij een erfelijke ziekte heeft men het recht de kiemcellen als dragers van die afwijking ziek te noemen, althans voor een deel. Sterilisatie is derhalve niet anders dan een operatie om zieke kiemcellen te verhinderen kwaad te stichten ⁴¹⁾.

Ten deele is deze opmerking juist, maar dan ook slechts ten deele. Met name wordt dit duidelijk wanneer wij nagaan het verloop der recessieve erfelijkheidsziekten. Huwt een persoon met een recessief erfelijken ziekte-aanleg met iemand, die denzelfden aanleg bezit, dan zal maar onder een *klein gedeelte* der nakomelingen (gemiddeld $\frac{1}{4}$) zich de ziekte openbaren. Huwt een dergelijk iemand met een gezond persoon, dan zullen *alle* kinderen gezond zijn ⁴²⁾. Alleen verdwijnen doet de erf-factor niet, daar een gedeelte der kinderen wel uiterlijk gezond is, maar den recessieven ziekte-aanleg met zich meedraagt. Het wezen van een recessief erfelijke ziekte is derhalve, dat ze zich alleen kan uiten als de aanleg daarvoor homozygoot is, d.w.z. van beide ouders afkomstig. Dit nu is volgens Bijlmer ⁴³⁾ zelf een toevalligheid, die zich slechts als *betrekkelijke uitzondering* ⁴⁴⁾ zal voordoen. De vraag mag dus gedaan: mag men bij de recessieve erfelijkheidsziekten, waarbij generaties lang gezonde kinderen geboren kunnen worden, de kiemcellen ziek noemen, ja of neen? O.i. moet het antwoord op deze vraag ontkennend luiden. Kiemcellen toch, die als *regel* gezonde kinderen geven en *slechts* bij *uitzondering* zieke individuen, kan men toch moeilijk ziek noemen. Wil men dit laatste toch doen, dan is er practisch gesproken niemand, die gezonde kiemcellen bij zich draagt en vervalt derhalve de in principe gemaakte onderscheiding.

Een tweede gemaakte tegenwerping is van den volgenden aard. Wanneer de opvatting juist is, dat een deel mag worden opgeofferd ten bate van het geheel, dan is niet in te zien waarom deze stelling alleen maar zou gelden voor het lichaam en niet overgebracht zou mogen worden op sociaal terrein. Er is immers een natuurlijke orde tusschen den individueelen mensch en de gemeenschap, waarvan hij een deel uitmaakt. De mensch behoort zich dus als een deel van het geheel te gedragen en mede te werken aan het welzijn van het geheel. Handelt hij tegen het algemeen welzijn, dan heeft de gemeenschap en met name degene, die de zorg voor de gemeenschap heeft, d.i. de Overheid, het recht den betrokken persoon tot de orde te roepen, eventueel uit de gemeenschap te verwijderen en desnoods te dooden. In principe is er derhalve niets tegen, dat bij de eugenetische sterilisatie een deel van de gemeenschap, n.l. de erfelijk zieken, opgeofferd wordt ten bate van het geheel.

Nu mag inderdaad ter wille van de individueele vrijheid van den mensch de onderlinge solidariteit niet uit het oog verloren worden. Het kan en mag de Overheid niet onverschillig zijn of het toekomstig geslacht krachtig en gezond dan wel zwak en ziekelijk zal zijn ⁴⁵⁾.

Wij dienen echter wel te bedenken, dat de voortplanting een zaak is, die niet primair ligt op het verantwoordelijkheidsterrein der Overheid, doch op dat van de individuen zelf ⁴⁶⁾. Eerst wanneer door of uit het huwelijk toestanden ontstaan, die de grens van het normale overschrijden *en gevaar of schade voor derden dreigt*, is de Overheid gerechtigd, ook op het gezinsleven zijn invloed te laten gelden. Wanneer wij bijv. te doen hebben met een ernstig misdadige afwijking en de zeer groote kans, dat deze afwijking op het nageslacht zal overgaan, is er voorzeker een reden tot ingrijpen. In deze uitzonderlijke gevallen is er in principe geen bezwaar tegen maatregelen, die de vrijheid van handelen van den enkeling op het punt van de voortplanting beperken.

Maar al mag dan ook op sociaal terrein in sommige gevallen een deel worden opgeofferd ten bate van het geheel, sluit dit de geoorloofdheid van sterilisatie nog geenszins in. Immers wij gingen van de veronderstelling uit, dat alleen dan een deel van het lichaam mag worden opgeofferd of een functie uitgeschakeld, wanneer niet alleen het welzijn van het geheel dit eischte, maar wanneer ook aan de voorwaarde voldaan was, dat de gezondheid van den mensch op *andere wijze* niet kon worden bereikt. En dit nu is hier wèl het geval. Behalve sterilisatie is er n.l. nog een ander effectief middel om het dreigende gevaar af te wenden en dat is de isolatie. Dat in deze uitzonderlijke gevallen, waarin ook naar onze meening frustratie geoorloofd is, isolatie wèl en sterilisatie niet mag worden toegepast, volgt uit het feit, dat aan eerstgenoemd middel niet de bezwaren kleven, die tegen sterilisatie aangevoerd worden ⁴⁷⁾. Men houde echter goed in het oog, dat deze maatregel niet alleen wordt toegepast ter wille van het individu zelf, maar ook en vooral ter wille van de maatschappij, niet zoo zeer dus uit eugenetische overwegingen, maar meer als *beveiligingsmaatregel*.

50. Practische bezwaren.

Behalve de bovengenoemde bezwaren zijn er ook nog enkele praktische bezwaren.

Vooreerst de mogelijkheid — en dat geldt speciaal de groep der psychopathen, misdadigers, enz. — dat degene, op wien de sterilisatie is toegepast, wederom daden pleegt, dusdanig gevaarlijk voor de Maatschappij, dat deze zich op andere wijze (b.v. door segregatie, opsluiting) tegen dat individu zal moeten beschermen. Dit ligt trouwens ook voor de hand, want de sterilisatie heft alleen maar op het voortplantingsvermogen en voorkomt niet alle mogelijke zedelijke delicten, zelfs niet misdanige afwijkingen op sexueel gebied (syphilitische infectie, prostitutie, pogingen tot verkrachting, lustmoord, etc.). Oberholzer ⁴⁸⁾ heeft dit met concrete voorbeelden aangetoond. Ondanks de uitgevoerde sterilisatie bleek in sommige gevallen de gestichtsverpleging nog noodzakelijk.

In de tweede plaats kleeft aan de sterilisatie dit bezwaar, dat zij eenmaal tot stand gebracht niet weder ongedaan kan worden gemaakt. Mocht derhalve achteraf blijken de kansberekening foutief te zijn geweest, dan kan het begane onrecht niet weder hersteld worden. Onherroepelijk is het individu voor zijn geheele leven van de voortplanting uitgeschakeld. En dit bezwaar van een foutieve diagnose klemmt des te meer, omdat vele ziekten, die erfelijk zijn, ook op andere wijze kunnen ontstaan. Bij deze laatste groep is het nageslacht gezond, zoodat sterilisatie in die gevallen de geboorte van gezonde nakomelingen zou hebben verhinderd.

Niet minder juist is vervolgens het bezwaar, dat men bij de sterilisatie ook de erfelijk gezonden treft. Wil men immers de erfelijke ziekten en gebreken werkelijk afdoende stuiten, dan dienen ook alle kinderen van den lijder gesteriliseerd te worden, aangezien van te voren veelal niet is uit te maken welke nakomelingen al dan niet erfelijk belast zijn. Hoewel wij den ernst van het lijden in vele gevallen niet willen ontkennen, rechtvaardigt dit o.i. niet een dergelijke belangrijke consequentie.

Een vierde bezwaar is de omstandigheid, dat door uitschakeling van de voortplanting erfelijke ziekten niet tot verdwijning zijn te brengen; hoogstens zal men het aantal lijders aan erfelijke ziekten kunnen verminderen. Zoo berekende Bodewig ⁴⁹⁾, dat men dertien generaties lang, dus ongeveer vier eeuwen, alle schizofrenen zou moeten steriliseeren om dit aantal patiënten op de helft terug te brengen. Ook Wibaut ⁵⁰⁾ heeft met eenige sprekende cijfers aangetoond, dat het gedurende eenige geslachten onvruchtbaar maken van lijders aan erfelijke ziekten maar weinig verbetering in de genetische samenstelling van een bevolking zou teweegbrengen. En volgens Hagedoorn ⁵¹⁾ is sterilisatie van personen, die recessief erfelijke afwijkingen vertoonen, een methode, die zoo langzaam werkt, dat het toenemen van onzuiverheid door andere oorzaken sneller in zijn werk gaat dan het afnemen met behulp van deze methode, zoodat men hiermede het gestelde doel nooit bereikt. De stelling van Hagedoorn-Vorstheuvel la Brand ⁵²⁾: „Door ongewenschte individuen van de voortplanting uit te sluiten gaat men slechts palliatief te werk” is dan ook zeer goed te verdedigen, met één uitzondering evenwel: de dominant-erfelijke ziekten. Hierbij toch kan men geen erfelijke belasting overdragen, zonder zelf manifest ziek te zijn. Wanneer derhalve alle zieken gesteriliseerd zouden worden, zou men inderdaad deze ziekten in betrekkelijk korten tijd geheel kunnen uitdelen. Toch doet zich ook hier een practische moeilijkheid voor. In een groot aantal gevallen n.l. breekt de ziekte pas uit na het bereiken van den huwbaren leeftijd en komt men derhalve met de sterilisatie te laat ⁵³⁾.

Ten slotte is er nog een zijdelingsch bezwaar. In de sterilisatie, merkt Van der Horst ⁵⁴⁾ terecht op, openbaart zich onvoldoende

eerbied voor een elementaire levensfunctie. Deze onvoldoende eerbied voor het leven brengt mee het gevaar voor motiefverschuiving. Uit verschillende sterilisatiewetten blijkt reeds dit gevaar. Zoo steriliseert men in Amerika, Duitschland en Zweden, om enkele voorbeelden te noemen, de *aangeboren* zwakzinnigen, zonder zich af te vragen of hier *erfelijke* zwakzinnigheid in het spel is. Het motief, dat deze personen waarschijnlijk niet voor hun nageslacht zullen kunnen zorgen, wordt voldoende geacht om hen onvruchtbaar te maken. Hier wordt dus in plaats van een biologische een betrekkelijk willekeurige en daarom zeer aanvechtbare sociale waardeeringsnorm ingevoerd. Niet de vraag of uit genetisch oogpunt de nakomelingschap minderwaardig zal zijn beslist, maar de vraag of het nageslacht sociaal bezien al dan niet gewenscht is ⁵⁵). Bijzonder duidelijk wordt dit geïllustreerd door de volgende aanhaling uit het rapport van Meyerson (Rapport van de commissie tot onderzoek van sterilisatie, benoemd door de American Neurological Association, d.d. Juni 1935): „Dat epilepsie in de meeste gevallen als een reden wordt aangevoerd, vindt meer zijne oorzaak in de sociale omstandigheden dan in de quaestie van al of niet erfelijkheid. Indien de epileptische aanvallen, waaraan het individu lijdt, niet vaak voorkomen en de persoon overigens normaal is, zien wij bij onze tegenwoordige kennis geen reden voor eenige noodzakelijkheid om sterilisatie aan te bevelen. In het tegenovergestelde geval is sterilisatie wenschelijk” ⁵⁶).

Zoodra nu de norm der maatschappelijke ongewenschtheid de biologische criteria gaat vervangen en derhalve alleen maar gevraagd wordt wat nuttig is voor de menschelijke samenleving, waar is dan, heeft men terecht gevraagd, de grens voor geoorloofde nuttigheidsmaatregelen? Men zal, aannemende, dat het geoorloofd is de uitoefening van een zuiver natuurlijke menschelijke functie te beletten alleen op grond van utiliteit, op dezelfde rationeele wijze doorredeneerende nog ingrijpender nuttige en praktische maatregelen voorstellen, zooals het pijnloos afmaken van paupers, zwakzinnigen, psychopathen en krankzinnigen (in Duitschland met een mooi woord „Gnadestod” genoemd) ⁵⁷) en de wettelijk toegelaten vruchtafdrijving.

Deze gevaren zijn allerminst denkbeeldig. Wat het eerstgenoemde gevaar aangaat bewijst dit wel het feit, dat een dergelijk voorstel, n.l. het doden van minderwaardigen, a-socialen, misdadigers, enz. reeds eenmaal in den Zwitserschen Volksraad is gedaan. Ten opzichte van de wettelijk toegelaten vruchtafdrijving zij vermeld, dat in het Zwitsersche kanton Waadt de sterilisatiewet van 1 Januari 1929 reeds op 17 November 1931 is uitgebreid in dien zin, dat regels werden gesteld, volgens welke zwangerschap kan worden afgebroken op eugenetische indicatie, terwijl sedert kort in Duitschland ⁵⁸) de abortus provocatus geoorloofd wordt geacht bij vrouwen, die onder de sterilisatiewet vallen, terwijl zij zwanger zijn (indien name-

lijk de vrouw zelf toestemt en haar zwangerschap niet ouder dan zes maanden is). De reeds meermalen geuite meening, dat op de sterilisatie consequent volgt de abortus provocatus, is derhalve helaas reeds bewaarheid!

60. Principieele bezwaren.

Ten slotte is tegen den sterilisatie-ingreep een principieel bezwaar aan te voeren. Wie toch nauwkeurig de argumenten en uiteenzettingen van de voorstanders van sterilisatie op eugenetische gronden leest en beschouwt, bemerkt achter dit streven niets anders dan den geest van materialisme, humanisme en rationalisme ⁵⁹⁾. Het is gevolg van het oude humanistisch geloof in de almacht der natuurwetenschap voor de saneering van het maatschappelijk leven, het wetenschapsideaal, gelijk Dooyeweerd ⁶⁰⁾ opmerkt, dat geen grenzen erkent in de sfeer van het persoonlijk leven. Het is een uitvloeisel van de materialistische denkwijze, welke steeds sterker de geesten in onze ontkerstende wereld gaat beheerschen. De moderne mensch, die zichzelf stelde in de plaats van God door zich in alle opzichten autonoom te maken, waant zich heer en meester over eigen leven en lichaam en dat van anderen ⁶¹⁾. Deze rationalistische levensbeschouwing verheerlijkt alleen de rede en meent, dat zuiver verstandelijk is uit te maken wat tot nut van den Staat of de Maatschappij kan dienen. Het is een eenzijdige verheerlijking van het stoffelijke, met negeering van begrippen als recht, waarheid, liefde, vertrouwen en geloof. Met de zonde als diepste oorzaak van alle lichamelijke en geestelijke ellende wordt geen rekening gehouden. Dat het probleem der rasverbetering onlosmakelijk verbonden is met den vloek, die er rust op geheel ons menschelijk geslacht, wordt voorbijgezien en ontkend.

Tegenover dit humanistisch streven, dat de menschheid wil verbeteren door uitroeiing van al wat slecht en minderwaardig is, staat het Christendom met de prediking van de bekeering van des menschen hart. De Christelijke levensbeschouwing ziet den mensch niet uitsluitend als tijdelijk biologische, sociale verschijning, maar als reiziger op weg naar de eeuwigheid. Ook de minderwaardige is en blijft mensch, d.w.z. beelddrager Gods, door het geloof geheilgd in Christus. Juist omdat de mensch mensch is en geen dier, mogen religie en ethiek niet aan de hygiëne ten offer gebracht worden. De ziel, merkte Bavinck ⁶²⁾ indertijd terecht op, is meer dan het lichaam en een rein hart gaat niet alleen een gespierden arm, maar zelfs een rijken geest in waarde ver te boven. Daarom dienen wij op te komen voor de instandhouding en verbetering van het werk der Christelijke inrichtingen, die zich het lot der geestelijk of lichamelijk minderwaardigen hebben aangetrokken.

Wie daarom meent voor de toekomst te kunnen bouwen aan het welzijn van het menschelijk geslacht, zonder daarbij in de eerste plaats te rekenen met de ordeningen Gods voor alle levensverhou-

dingen, zal dan ook gedesillusioneerd uitkomen. Niet de sterilisatie der z.g.n. minderwaardigen kan de maatschappij redden, daar zij feitelijk iets negatiefs is, maar de strijd tegen de verwildering der zeden en het hoog houden van de Christelijke beginselen. De bronnen, waaruit het kwaad opwelt, zoeken men niet te stoppen door vernietiging van de rechten en vrijheden der minder begaafden, maar door verhooging van het zedelijk peil der bevolking en door de prediking van het Evangelie. Tegenover het gemeenschapsegoïsme onzer dagen dient gesteld het gemeenschapsaltruïsme. Tegenover de eugenese der vernietiging de eugenese der liefde.

„Want”, zoo zegt de apostel Johannes, „dit is de verkondiging, die gij van den beginne gehoord hebt, dat wij elkander zouden liefhebben”. (1 Joh. 3 : 11).

AANTEKENINGEN.

- 1) Naar een voordracht gehouden voor de Vereeniging tot Bevordering van het Christelijk Onderwijs aan achterlijke en zenuwzwakke kinderen te Utrecht op 1 April 1939.
- 2) Vgl. Prof. Dr E. A. D. E. Carp: Eugenetiek en psychiatrische voorzorg bij kinderen. „Ons Groene Kruis”, Nov. 1937, blz 167.
- 3) De sterilisatie door middel van Röntgen- of radium-stralen valt niet onder deze definitie. Deze methode, waarbij door bestraling van de geslachtsklieren de daarin geproduceerde ei- en zaadcellen dermate in hun levensvatbaarheid worden geschaad, dat ze hun taak niet meer kunnen volbrengen, is echter wegens haar gevaarlijkheid en onbetrouwbaarheid practisch niet in gebruik.
- 4) Dr Joseph Mayer: Gesetzliche Unfruchtbarmachung Geisteskranker. Freiburg, 1927, blz. 147.
- 5) Dr H. van Rooij: Het onvruchtbaar maken van den mens. 's-Hertogenbosch, 1938, blz. 5.
- 6) Dr J. Sanders: Het castratievraagstuk. 's-Gravenhage, 1935, blz. 7.
- 7) De castratie wordt echter ook wel toegepast als straf- en beveiligingsmaatregel. In Duitschland bijv. is kort na de afkondiging van de sterilisatiewet ingevoerd de gedwongen castratie als lijfstraf voor zedendelinquenten (24 Nov. 1933).
- 8) Mr Dr R. R. L. M. Bramberg: Onvruchtbaarmaking, juridisch beschouwd. Het vraagstuk der onvruchtbaarmaking. Roermond, 1937, blz. 162.
- 9) Het onderscheid tusschen beide laatstgenoemde indicaties komt kort samengevat op het volgende neer: sterilisatie als strafmaatregel is gebaseerd op schuld, sterilisatie als beveiligingsmaatregel op de gevaarlijkheid van het individu. Eerstgenoemde maatregel kan alleen toepasselijk zijn op hen, die

voor hun daden, althans tot op zekere hoogte, toerekenbaar zijn; laatstgenoemde maatregel ook op ontoerekenbaren en abnormalen.

- 10) Vgl. Hitler, die omtrent sterilisatie opmerkt: „De eisch, dat het aan minderwaardige menschen onmogelijk gemaakt moet worden een eveneens minderwaardige nakomelingschap te verwekken, is een eisch van het helderste verstand en beteekent in hare consequente toepassing de meest humane daad van de menschheid. Hierdoor zal aan millioenen ongelukkigen een onverdiend lijden bespaard worden”. (Mein Kampf, blz. 279).
- 11) Merkwaardig in dit verband is het standpunt van den bekenden individueel psycholoog Dr Alfred Adler. Volgens hem is het sterilisatieprobleem zuiver een kwestie van armoede. Een rijk volk zou voor zijn zwakzinnigen wel kunnen zorgen, maar voor een arm volk worden de lasten te zwaar en daarom neemt men zijn toevlucht tot sterilisatie. Hij oppert evenwel twee bezwaren. Een practisch bezwaar is de omstandigheid, dat men zeker drie kwart van de menschheid zou moeten steriliseeren om werkelijk tegen zwakzinnige nakomelingen gewaarborgd te zijn. Een genetisch bezwaar is het feit, dat onze kennis op het gebied der erfelijke geestesziekten zeer onvoldoende is. Om deze beide redenen acht hij sterilisatie verwerpelijk. (Levensproblemen, blz. 193/194. Utrecht, 1937).
- 12) Dr P. J. Waardenburg: Oorsprong en doeleinden der Eugenetiek. Afkomst en Toekomst, 1937, blz. 9.
- 13) Vgl. Prof. Dr J. J. van Loghem: Algemeene Gezondheidsleer, blz. 318. Amsterdam, 1935.
- 14) O.m. beroemd door zijn mutatie-theorie.
- 15) Prof. Dr H. W. Siemens: Hoofdpijnen der Erfelijkheidsleer, rashygiëne en bevolkingspolitiek. Groningen, 1931, blz. 14.
- 16) Voor literatuur zij o.m. verwezen naar :
 Dr A. B. Droogleever Fortuyn: Inleiding tot de variatie- en erfelijkheidsleer. Helder, 1927.
 Dr G. P. Frets: Erfelijkheid. Amsterdam, 1935.
 Dr M. A. van Herwerden: Erfelijkheid bij den mensch en Eugenetiek. Amsterdam, 1929.
 Dr J. F. Reitsma: De cel. Kampen, 1933.
 Dr J. E. Schulte: Erfelijkheid en Eugenetiek. Deel I. Haarlem, 1938.
 Prof. Dr H. W. Siemens: Hoofdpijnen der erfelijkheidsleer, rashygiëne en bevolkingspolitiek. Groningen, 1931.
 Dr M. J. Sirks: Handboek der Algemeene Erfelijkheidsleer. 's-Gravenhage, 1922.

- Dr P. J. Waardenburg: De biologische achtergrond van aanleg, milieu en opvoeding. Groningen, 1927.
- 17) Dr G. P. Frets: Sterilisatie. Verslag van de bijeenkomst van het psychiatrisch juridisch gezelschap op 25 Maart 1933 te Rotterdam, blz. 20—21.
 - 18) Geciteerd naar Prof. Dr H. W. Siemens, l.c., blz. 110.
 - 19) Fr. Visser: Onderzoek naar gehuwde zwakzinnigen in de gemeente Utrecht. Tijdschr. v. Buitengewoon Onderwijs, Juni 1936, blz. 118.
 - 20) Volledigheidshalve zij opgemerkt, dat Sanders (Tijdschr. v. Buitengewoon Onderwijs, Oct. 1936, blz. 202) aan de conclusies van den heer Visser geen enkele wetenschappelijke waarde toekende. Toegevend, dat er inderdaad gegronde bezwaren tegen zijn onderzoek zijn aan te voeren en derhalve in het midden latend of de conclusie, dat het kindertal van zwakzinnige ouders ongeveer even groot is als dat van normale ouders, al dan niet juist is, blijkt uit het genoemde onderzoek toch wel dit, dat een *sterke* voortplanting der zwakzinnigen met groote reserve aanvaard dient te worden.
 - 21) Voor critiek op deze te simplistische berekening zie Dr A. C. Hagedoorn en Dr A. L. Hagedoorn: De eugenische beweging en de eugenetica. N. T. v. Gen., 1933, blz. 2841.
 - 22) Vgl. Dr A. C. Drogendijk: Huwelijk en Neo-Malthusianisme. De Reformatie, 15 Nov. 1935.
 - 23) Vgl. Dr M. A. van Herwerden, l.c., blz. 433 e.v. en Dr A. van Voorthuysen: Zwakzinnigenzorg in Denemarken. Tijdschr. v. Buitengewoon Onderwijs, 1936, blz. 57.
 - 24) Juister gezegd: ziekten, waarbij de erfelijkheidsfactor een geringe rol speelt.
 - 25) Dr D. Herderschêe: Achterlijke kinderen, blz. 112, 's-Gravenhage, 1934.
 - 26) Dr D. Snoeck-Henkemans: Sterilisatie van menschen. Tijdschrift voor Armwezen, Maatschappelijke hulp en Kinderbescherming, 7 Juni 1930.
 - 27) Op dit nadeel is o.m. door wijlen Prof. L. Bouman (N. T. v. Gen., 1934, III, blz. 3516) en Prof. J. v. d. Hoeve (Voorkoming van blindheid. Leiden, 1937) nog eens met nadruk gewezen.
 - 28) Dr A. L. Hagedoorn: Eugenetische maatregelen en de eugenetische beweging. De rassen der menschheid. (Prof. Dr S. R. Steinmetz c.s.), blz. 276—277. Amsterdam, 1938.

- 29) Dr A. L. Hagedoorn, l.c., blz. 280.
- 30) Prof. Dr J. A. Honig: Erfelijkheid en samenleving, blz. 15. Zestiende jaarboek van de Landbouwhoogeschool te Wageningen, 1934.
- 31) Dr P. J. Waardenburg: Christendom en eugenetiek. De Smidse, 1934, blz. 219.
- 32) Geciteerd naar Dr F. S. Meijers: Het tweede internationale congres voor psychische hygiëne, gehouden te Parijs, 19—24 Juli 1937, N. T. v. Gen., 1937, III, blz. 4195.
- 33) Dr H. J. T. Bijlmer: Sterilisatie. Afkomst en Toekomst, 1938, blz. 13.
- 34) Geciteerd naar F. M. Havermans: De sterilisatie in de praktijk. Studia Catholica, Mei 1937.
- 35) Dr H. Harmsen: Das Gesetz zur Verhütung erbkranken Nachwuchses. Eine Handreichung für die Schulung der in den evangelischen Anstalten und in der Wohlfahrtspflege wirkenden Kräfte. Berlin-Dahlem, 1937, blz. 56.
- 36) Voor de staatsrechtelijke bezwaren zij verwezen naar onze studie: Het Sterilisatievraagstuk. Kampen, 1936, blz. 82 e.v.
- 37) Mr C. M. Schenck: De sterilisatie op eugenetische indicatie en het geldende recht. N. T. v. Gen., 1935, blz. 2267.
- 38) Prof. Mr J. M. van Bemmelen: Voor- en nadeelen van een wettelijke regeling der sterilisatie en castratie, blz. 45.
- 39) Mr Dr R. R. L. M. Bromberg: Onvruchtbaarmaking, juridisch beschouwd. Het vraagstuk der onvruchtbaarmaking. Congres te Nijmegen, 1936, blz. 178 e.v.
- 40) Vlg. o.m. Prof. Mr W. Duynstee: De Wettelijke Sterilisatie. R.K. Artsenblad, 1930, blz. 321—322.
- 41) Dr H. J. T. Bijlmer: Sterilisatie. Afkomst en Toekomst, 1938, blz. 31.
- 42) Vgl. Dr A. C. Drogendijk: Het Sterilisatievraagstuk, blz. 41, Kampen, 1936.
- 43) l.c., blz. 10.
- 44) Cursiveering van ons.
- 45) Prof. Dr J. Waterink: Iets over de moderne eugenetische wetenschap in verband met onze antirevolutionaire beginselen. A.R. Staatskunde, 1931, blz. 491.
- 46) Vgl. Mr J. W. Noteboom: Eugenetiek (Staatsrechtelijke zijde). Predikant en Dokter, 1934, blz. 20.

- 47) Vgl. Dr A. C. Drogendijk, l.c., blz. 113—114.
 - 48) Geciteerd naar Prof. Dr E. A. D. E. Carp: Over het medische standpunt ten opzichte van het sterilisatie-vraagstuk bij geestelijk minderwaardigen. R.K. Artsenblad, Nov. 1930, blz. 307.
 - 49) Geciteerd naar Dr A. L. Hagedoorn, l.c., blz. 269.
 - 50) Dr F. Wibaut: Het bestaansrecht van de Eugenese. Mensch en Maatschappij, 15 Mei 1936, blz. 219 e.v.
 - 51) Dr A. L. Hagedoorn, l.c., blz. 270.
 - 52) A. C. Hagedoorn-Vorstheuvel la Brand: Soortvorming en Eugenetica. Diss., 's-Gravenhage, 1924.
 - 53) Vgl. R. Burdet: Sterilisatie-problemen. Geschr. v. d. Ned. Herv. ver. v. geestelijke volksgezondheid, III, blz. 78—79.
 - 54) L. van der Horst: De ethische zijde van het bevolkingsvraagstuk. Mensch en Maatschappij, 1935, blz. 190.
 - 55) Vgl. Dr Fr. Grewel: Kritische beschouwingen over eugenetiek en over steriliseering op eugenetische gronden. Mensch en Maatschappij, 1935, blz. 180.
 - 56) Dr P. Popenoe: Progress of sterilization in the United States. Afkomst en Toekomst, 1938, blz. 365.
 - 57) Vgl. Mr A. de Graaf: Castratie en Sterilisatie. Predikant en Dokter, 1938, blz. 72.
 - 58) Gesetz zur Änderung des Gesetzes zur Verhütung erbkranken Nachwuchses vom 26. Juni 1935.
 - 59) Mr A. de Graaf: Streven naar rasverbetering. A.R. Staatskunde, Nov. 1927, blz. 478.
 - 60) Prof. Dr H. Dooyeweerd: De toenemende propaganda van castratie en sterilisatie als middelen tot bestrijding der criminaliteit. Orgaan ten dienste der Prot. Chr. Reclasserings-Vereeniging, Juli 1937.
 - 61) Prof. Mag. Dr J. B. Kors: De Katholieke opvatting over onvruchtbaarmaking. Het vraagstuk der onvruchtbaarmaking. Congres te Nijmegen, 1936, blz. 75.
 - 62) Dr H. Bavinck: De Nieuwe Opvoeding, blz. 32. Kampen, 1928.
-

EEN BLOEDTRANSFUSIE OP PAUS INNOCENTIUS VIII?

door

Dr G. A. LINDEBOOM.

De mogelijkheid van het transfundeeren van bloed van een gezonde in de aderen van een zieke wordt heden ten dage wel op groote schaal benut. De veelvuldige en gevaarlooze toepassing van de bloedtransfusie is een vrucht van de twintigste eeuw. De leer der bloedgroepen (1901) heeft daar meer toe bijgedragen dan de technische verbetering der hulp-apparaten.

Onwillekeurig gaan de gedachten soms terug naar den tijd van de eerste ontwikkeling dezer methode. De gedachte bloed van den eenen mensch in de aderen van een anderen over te brengen moge tevoren wel eens door het brein van een koenen geest zijn gegaan — ze kon eerst wortel schieten, nadat door *Harvey* in het begin der zeventiende eeuw de bloedsomloop was ontdekt. Na dien tijd werden telkens weer min of meer ernstige pogingen ondernomen, welke soms met succes werden bekroond. Zoo deelt *Reinier de Graaff* mede in 1668 voor een groot publiek te Delft een bloedtransfusie te hebben verricht.

Met verwondering neemt men dan ook kennis van het verhaal, dat paus *Innocentius VIII* kort voor zijn dood een bloedtransfusie zou hebben ondergaan. Hij stierf 25 Juli 1492. Een joodsche arts zou daartoe het bloed van drie knapen hebben gebruikt, welke alle stierven.

Deze geschiedenis wordt door sommigen als waar aanvaard; *Herderschee* ¹⁾ geeft haar b.v. zonder bedenking verder.

Het scheen mij daarom interessant na te gaan, op welke historische gegevens dit bericht berust, of op welke wijze het in de wereld is gekomen. Daarbij is me nog eens te meer gebleken, hoe dikwijls nog sommige schrijvers in zuiver wetenschappelijke werken mededeelingen doen, die, zonder eigen contrôle of verificatie, aan anderen zijn ontleend. Zoo kan het gebeuren, dat een verhaal zich bijna een

eeuw lang door verschillende historische boeken voortplant, zonder dat het historisch is verantwoord. Ik heb nu het spoor van dit verhaal nog eens vervolgd, en wil de verschillende gegevens in extenso overleggen. Het is ten slotte billijk, dat een wetenschap, die een onbevestigd gerucht doorgeeft, daarvoor ten leste boete doet.

Tevoren mogen zeer in het kort de voornaamste trekken van de figuur van Innocentius VIII in herinnering worden gebracht ²⁾. Hij werd geboren in 1432, bracht zijn jeugd aan het Napelsche hof door, en besteedde in 1484 den heiligen stoel, waarop hij acht jaar zou zetelen, echter niet tot sieraad ervan. Immers hij had verschillende kinderen; een sarcastisch epigram spreekt zelfs van 8 jongens en 8 meisjes: „Octo nocens pueros genuit, totidemque puellas, hunc merito poterit dicere Romae patrem”. De huwelijken dier kinderen, die als nepoten in zijn omgeving leefden, werden met groote festijnen soms in het Vaticaan gevierd. De verdere bemoeiingen van den paus betrokken zich ook schier uitsluitend op macht en geld. Voorts steunde hij de inquisitie in Spanje krachtig, en nam, door een bul, de hexenprocessen in de bescherming der kerk. Bijna heel de Romeinsche curie verviel in zijn tijd en zonder zijn protest steeds meer tot simonie en immoraliteit. Zijn gezondheid was gedurende zijn laatste levensjaren slecht. In 1488 kreeg hij een beroerte, in 1490 was zijn toestand zoo ongunstig, dat hij bijna dood scheen.

Zoo biedt de figuur van paus Innocentius VIII al een zeer weinig verheffenden aanblik. Er was waarlijk geen reden om het pauschap van zulk een te trachten te verlengen met levensgevaar van onschuldige kinderen. *Dmereschkovsky* zinspeelt er op in zijn boeienden roman „Leonardo da Vinci”, wanneer hij het einde van Innocentius' opvolger, den Borgia-paus *Alexander VI* (1492—1503), beschrijft. Zoo komt ook *Mathew* ³⁾, die een boek wijdde aan dezen Rodrigo Borgia, over het verhaal te spreken. Hij aanvaardt het niet, 1o. omdat de idee der transfusie niet kon opkomen bij iemand, die den bloedsomloop niet kende, en 2o. omdat de bloedsomloop eerst in de zeventiende eeuw werd ontdekt. Hier gelden dus geen zuiver historische, maar aprioristische gronden. Deze zijn dan ook gedeeltelijk onjuist. Waarom zou niet een phantasierijk brein op die gedachte kunnen komen, ook al was het onbekend met de geheimen van den bloedsomloop? Inderdaad heeft ook reeds in 1556, dus meer dan een halve eeuw vóór Harvey zijn ontdekking deed, *Cordanus* ⁴⁾ van die gedachte gewag gemaakt. Hij zegt, dat „er sommigen zijn, die door een enkele of een dubbele fistel het bloed (van een grijsaard) hopen te kunnen vermengen met (dat van) een

ander jongeling van goede zeden" *). Het verhaal moet dus niet op zijn waarschijnlijkheid, maar op zijn historische gegrondheid worden onderzocht.

Inderdaad bestaan er oude berichten over den dood van *Innocentius VIII*, waarin melding wordt gemaakt over de poging zijn leven met knapenbloed te verlengen. Die berichten zal ik straks in hun geheel weergeven. De vraag is dus echter, of het de bedoeling was dit bloed in een drank toe te dienen (dit was ten slotte een oud verjongingsmiddel), dan wel om het in de aderen in te spuiten, zooals bij een transfusie geschiedt. De kwestie is derhalve, waarom het verhaal van het afgetapte knapenbloed bij verschillende bekende geschiedschrijvers terugkeert als voor een transfusie gebruikt.

Zoo schrijft *Gregorovius* ⁵⁾ in zijn „Geschichte der Stadt Rom” (1873) :

„Wenn das saubere Bild des verscheidenden Medici, welchen seinen Arzt durch einen Trank von aufgelösten Diamanten vergebens zu retten suchte, einer sinnvollen Fabel von dem Werte des Reichthums gleicht, mit welchen Namen soll man wohl die Scene benennen, die am Totenbette des Papstes gespielt haben soll? Sein jüdischen Leibarzt kann auf dem gedanken, dem Sterbenden das Lebensblut von Knaben einzuflöszen **); die zehnjährige Kinder gaben sich dazu um Geld her, und sie starben als Opfer dieses frevelvollen Experiments. Der Sterbende, so sagt man, gab seine Einwilligung dazu nicht; er stiesz den Arzt von sich”.

Leo ⁶⁾ vermeldt in zijn „Geschichte der italienischen Staaten” (1830) de poging tot transfusie in een noot. Hij verwijst daarbij, evenals *Gregorovius*, naar de beide oude, nog te bespreken schrijvers *Infessura* en *Raynaldus*, en naar *Sismondi*. Deze historicus, die een veeldeelig werk over de geschiedenis van de Italiaansche staten in de middeleeuwen schreef, genoot blijkbaar hoog aanzien. In het zevende deel van dat werk dan schrijft deze *Simonde de Sismondi* ⁷⁾ :

„Dans sa dernière maladie, Innocent VIII se laissa persuader par un médecin juif de tenter le remède de la transfusion de sang, souvent proposé par des charlatans, mais qu’ on n’ avait jusqu’ alors jamais éprouvé que sur des animaux. Trois jeunes garçons, âgés de dix ans, furent successivement, moyennant une récom-

*) Sunt qui cum alio iuveni bonorum morum duplica fistula, alii unica, commutare sanguinem posse sperent.

**) Cursiveering van mij. L.

„pense donnée à leurs parents, soumis à l' appareil qui devait faire „passer le sang de leurs veines dans celles du vieillard et le remplacer „par le sien. Tous trois moururent dès le commencement de l' opéra- „tion, probablement par l' introduction de quelque bulle d' air dans „leurs veines, et le médecin juif prit la fuite plutôt que de s' essayer „sur de nouvelles victimes”.

Sismondi brengt hier twee nieuwe punten naar voren :

- 1o. hij spreekt van een instrument, dat niet alleen bloed van den knaap in den grijsaard zou brengen, maar ook des grijsaards bloed terug zou leiden in de aderen van den knaap;
- 2o. vermeldt hij als de vermoedelijke doodsoorzaak der jongens de intrede van lucht in de aderen, de ook thans nog zoo gevreesde luchtembolie.

Men vraagt zich met verwondering af, waar *Sismondi* deze bijzonderheden opeens vandaan haalt; hij verwijst alleen naar de oude schrijvers, wier gegevens nog zullen worden besproken.

Eenigszins voorzichtiger is *Oré* ⁸⁾ in zijn „*Etudes sur la transfusion du sang*”. Hij haalt in dit verband aan een citaat uit het boek van *Villari* ⁹⁾ over het leven van Hieronymus Savonarola. *Villari's* werk verscheen in 1859 in het Italiaansch, *Oré* gaf dus een Fransche vertaling van de desbetreffende passage. Ik geef ze hier in het Nederlandsch, zooals ze direct uit het Italiaansch is overgebracht; *Villari* schrijft :

„De levenskrachten van *Innocentius VIII* namen snel af; hij was „sinds eenigen tijd in een soort van verdooving vervallen, zoo zelfs „dat het geheele hof hem soms dood waande. Men beproefde ver- „geefs ieder middel om de uitgedoofde levenskracht van den paus „weder op te wekken — toen een joodsch medicus voorstelde met „een nieuw instrument de bloedtransfusie te probeeren, iets wat tot „op dien dag alleen op dieren was beproefd. Al het bloed van den „afgeleefden grijsaard moest in de aderen van een jongeling over- „gaan, welke den paus het zijne moest afstaan. Driemaal werd de „moeilijke proef herhaald, waarbij, zonder dat de paus er eenige baat „bij vond, drie jongens achtereenvolgens het leven verloren, wellicht „doordat er lucht in hun aderen was gekomen” *).

*) In het Italiaansch luidt de passage aldus :

„Le forze vitali d' *Innocenzo VIII* svanivano rapidamente: egli era più tempo „caduto in una specie di sopore, cresciuto qualche volta sino al punto di farlo „creder morto a tutta la corte. Si cercava invano ogni mezzo per ridestare la „spenta vitali tà del papa, quando un medico ebreo propose di tentare con un „nuovo strumento la transfusione del sangue; cosa tentata fino allora soltanto „sugli animali. Il sangue del decrepito pontifice dovena passare tutto nelle vene „d' un giovane, che dovea cedergli il suo. Tre volte fu tentata la difficile prova, „nella quale, senza alcun giovamento del papa, tre giovanetti perdettero succes- „sivamente la vita; forse a cagione di aria introdattasi nelle loro vene”.

Dat *Villari* even later den sterfdatum van den paus onjuist opgeeft (n.l. op 25 April 1492), doet thans niet ter zake. Opvallend is echter de gelijkenis met de voorstelling van *Sismondi*: niet alleen in de heele opzet analoog, maar bovendien figureeren de herinnering aan de dierexperimenten, het apparaat en de luchtembolie in beide. Aangezien *Sismondi's* werk ouder is dan dat van *Villari*, komt dus ook het verhaal van *Oré—Villari* uit den koker van *Sismondi*, die wel als de „Urheber” van de transfusiegedachte in dit verband moet worden opgevat — tenzij de bronnen, die hij noemt, hier nader licht verschaffen.

Tot zoover is het spoor van den nieuweren tijd terugwaarts te vervolgen tot in den aanvang der negentiende eeuw. Hier loopt het dood, zoodat we ons thans moeten wenden tot de oorspronkelijke geschiedschrijvers. De belangrijkste is hier *Stephanus Infessura*, aangezien de tweede, *Raynaldus*, wel een ietwat uitvoeriger voorstelling geeft, maar zelf reeds *Infessura* aanhaalt.

Infessura ¹⁰⁾ schreef een „Romeinsch dagboek”, d.w.z. een dagboek van de stad Rome: *diarium romanum*. *Hefele* ¹¹⁾ gaf er een Deutsche vertaling van onder den titel „Römisches Tagebuch” en houdt *Infessura* voor een betrouwbaar schrijver. De betrouwbaarheid van *Infessura* wordt trouwens over het algemeen niet in twijfel getrokken.

Infessura dan schrijft aldus :

„Interea in urbe nunquam cessarunt tribulationes et mortes. Nam „primo tres pueri decem annorum e venis quorum Judaeus quidem „medicus, qui Papam sanum reddere promiserat, sanguinem extra- „xit, incontinenti mortui sunt. Dixerat namque illis Judaeus se velle „sanare Pontificem, dummodo habere posset certam quantitatem „sanguinis humani, et quidam juvenis, quem propterea extrahi jussit „a tribus pueris, quibus post phlebotomiam unam ducatum pro quo- „libet donavit, et paulo post mortui sunt. Judaeus quidem fugit et „Papa sanatus non est”.

Men zou dit aldus kunnen vertalen :

„Intusschen hielden in de stad de rampen en doodsgevallen niet op. Want vooreerst zijn de drie tienjarige knapen, uit wier aderen een zeker joodsch medicus, die beloofd had den paus gezond te maken, bloed ontnomen had, dadelijk daaraan gestorven. De jood had hen namelijk gezegd, dat hij den paus wilde gezond maken, als hij maar een zekere hoeveelheid menschelijk — en wel jeugdig — bloed kon hebben. Hij beval daarom dit den drie knapen te ontnemen, welke hij na de aderlating ieder een ducaat gaf. Ze zijn kort daarop gestorven. De jood is gevlucht en de paus niet genezen”.

Wanneer men deze regels leest, dan blijkt, dat Infessura's doel niet is het einde van Innocentius te schilderen, maar wel de onrust in de stad, waartoe de dood der drie knapen wel bijdroeg. Men krijgt bovendien den indruk, dat het initiatief geheel uitging van den joodschen arts, waarvan niet wordt gezegd, dat hij te voren reeds den paus verzorgde; er staat: „een zeker medicus”, en niet: „'s pausen (lijf) arts”. De voorstelling wordt gewekt, alsof een zeker phantast, in de dagen, dat de dood des pausen dreigde, gezegd heeft, dat hij hem wel kon redden, als hij maar jeugdig bloed had.

In hoeverre de aderlating in de nabijheid van den paus, of met diens voorkennis is geschied, blijkt niet — wanneer men tenminste mijn vertaling aanvaardt. Dit hangt er namelijk van af wie men als het subject van „jussit” beschouwt in de zinsnede: „quem propterea extrahi jussit a tribus pueris”. Naar mijn inzicht is dit de jood, *Hefe*le echter vertaalt: „Worauf ihm dann der Papst befahl, dies Blut dreien Knaben heraus zu nehmen”. Ik geloof niet, dat *Hefe*le's vertaling hier juist is. In den geheelen zin is de jood het subject; indien dit plotseling anders werd, zou ongetwijfeld het nieuwe subject afzonderlijk worden genoemd. Men moet zich voorstellen, dat de arts, naar de gewoonte van den tijd, niet zelf de aderlating deed, maar liet doen door een chirurgijn. De onbekendheid met deze gewoonte heeft *Hefe*le een onjuiste vertaling doen geven, welke een veel te ongunstig licht werpt op het karakter van Innocentius.

En tenslotte is evenmin duidelijk, of het bloed voor een transfusie werd gebruikt, dan wel voor een drank.

Hoe luidt nu de geschiedenis bij *Raynaldus* ¹²⁾ in zijn „*Annales ecclesiastici*”? *Raynaldus* schrijft:

„Laboraverat (Sc. Innocentius) diutino morbo, a biennio enim, „quo torpore soporifero viginti horis sine vitae signis jacuerat, ad- „versa valetudine fuerat usus: acciditque tum, ut cum vis morbi „medicam artem eluderet, Judaeus impostor, qui valetudinem polli- „cebatur, a tribus pueris annorum decem, qui paulo post mortui sunt, „sanguinem exhausserit, ut ex eo pharmacum stillatitium chemica „arte paratum propinandum Pontifici conficeret; quod cum Inno- „centius rescevisset, execratus nefas, Judaeum iussit facessere, qui „mox fuga supplicio se subduxit”.

Men zou dit aldus kunnen vertalen:

„Hij had aan een langdurige ziekte geleden, namelijk reeds sinds twee jaar, waardoor hij (eens) gedurende twintig uren in een toestand van bewusteloosheid en verstarring had gelegen zonder eenig teeken van leven, en zijn ongunstige gezondheid had verbruikt: en toen gebeurde het, dat, toen de hevigheid der ziekte met alle geneeskunst spotte, een jood, een bedrieger, die genezing beloofde, aan

drie tienjarige jongens — welke spoedig daarop stierven — bloed aftapte, om daaruit langs scheikundigen weg een geneeskrachtigen drank te bereiden en den paus te drinken te geven. Toen Innocentius daar echter van hoorde, vervloekte hij die wandaad, en beval den jood te straffen; deze onttrok zich echter door de vlucht spoedig aan de marteling”.

De voorstelling, die Raynaldus geeft, komt vrij goed met die van Infessura overeen. Alleen geeft hij nog de bijzonderheid, dat de joodsche arts van het bloed een medicinale drank heeft bereid. Raynaldus, die niet de onrust in de stad, maar den dood van den paus wil beschrijven, deelt dan bovendien mede, dat de paus weigerde zulk een drank te drinken en den jood beval te straffen. Het is dus mogelijk zoo geweest, dat de jood, zonder voorkennis van den paus of zijn omgeving, den drank heeft bereid en bij het Vaticaan kwam aanbieden, daar een scherpe weigering ontving en moest vluchten.

Indien deze voorstelling juist is, behoeft het voorval in de onmiddellijke omgeving van den stervenden paus betrekkelijk weinig opschudding te hebben verwekt, althans niet in vergelijking met wat een poging tot transfusie in dat opzicht zou beteekenen. Daarmee zou dan ook beter verklaard zijn, dat andere dagboekschrijvers het noemen. Ik zwijg hier van Raphaël Volaterranus, naar wien *Sismondi* wel is waar verwijst ¹³⁾, en die de gebeurtenis niet vermeldt. Hij was een geschiedschrijver, die niet in de nabijheid van den stervenden paus heeft verkeerd, en dan ook geen verplichting had een dergelijke bijzonderheid, indien ze hem al bekend was, te vermelden. Belangrijker is, dat *Burchardus* ¹⁴⁾ er in het geheel niets over zegt, *Burchardus* was een man, die als ceremoniemeester in de onmiddellijke nabijheid van den paus leefde. Hij hield voor zich zelf een dagboek bij, dat blijkbaar alleen voor zijn persoonlijk gebruik bestemd was. Hij deelt daarin vele bijzonderheden mede uit het intieme leven der pausen, maakt bijvoorbeeld ook melding van de lascieve tooneelen, die zich onder Alexander VI binnen de muren van het Vaticaan hebben afgespeeld. Hij noteerde alles als een kroniekschrijver en onthield zich veelal van goed- of afkeuring. Zijn dagboek zou zeker ook thans nog veilig verborgen zijn in het Vaticaan, ware het niet, dat veel later Alexander VII, zelf een Chigi, voor de bibliotheek van het paleis Chigi een afschrift liet vervaardigen. Op deze wijze is het voor de geschiedbeschrijving toegankelijk geworden. Het is duidelijk, dat Burchardus geen enkele reden had om in zijn persoonlijk dagboek, dat alleen hem bekend was en waarin, zooals gezegd, ook andere dingen worden medegedeeld, die den pausen geenszins tot eer strekken, niet de poging tot bloedtransfusie te vermelden, waarbij hij zeker aanwezig zou zijn geweest. Daarmee is dus zeer goed te rijmen, dat de handeling van den jood meer opschudding in de stad

heeft verwekt, dan in het Vaticaan.

Ook in de brieven van *Valori* ¹⁵⁾, een Florentijnsch gezant, die van dag tot dag korte brieven schreef over den gezondheidstoestand van den paus, en o.a. mededeelde, dat de artsen alle hoop hadden laten varen en ook geen medicijnen meer gaven, vindt men over zulk een gebeurtenis niets.

Ludwig von Pastor ¹⁶⁾, een Roomsche historicus, die een uitvoerige „Geschichte der Päpste” schreef, bericht daarin, dat hij, met het oog op het verhaal van het knapenbloed, persoonlijk de niet gepubliceerde berichten van den Mantuaanschen gezant heeft nagespeurd, zonder iets te vinden over deze poging om het pauselijk leven te verlengen.

Wanneer wij dus zoo alle beschikbare gegevens overzien, dan blijkt allereerst, dat de geschiedschrijvers der negentiende eeuw een door *Sismondi* in kleuren en geuren medegedeeld verhaal zonder kritiek hebben doorgegeven. Vervolgens blijkt, dat er geen enkel betrouwbaar historisch gegeven is, dat van een bloedtransfusie als zoodanig op paus *Innocentius VIII* gewaagt.

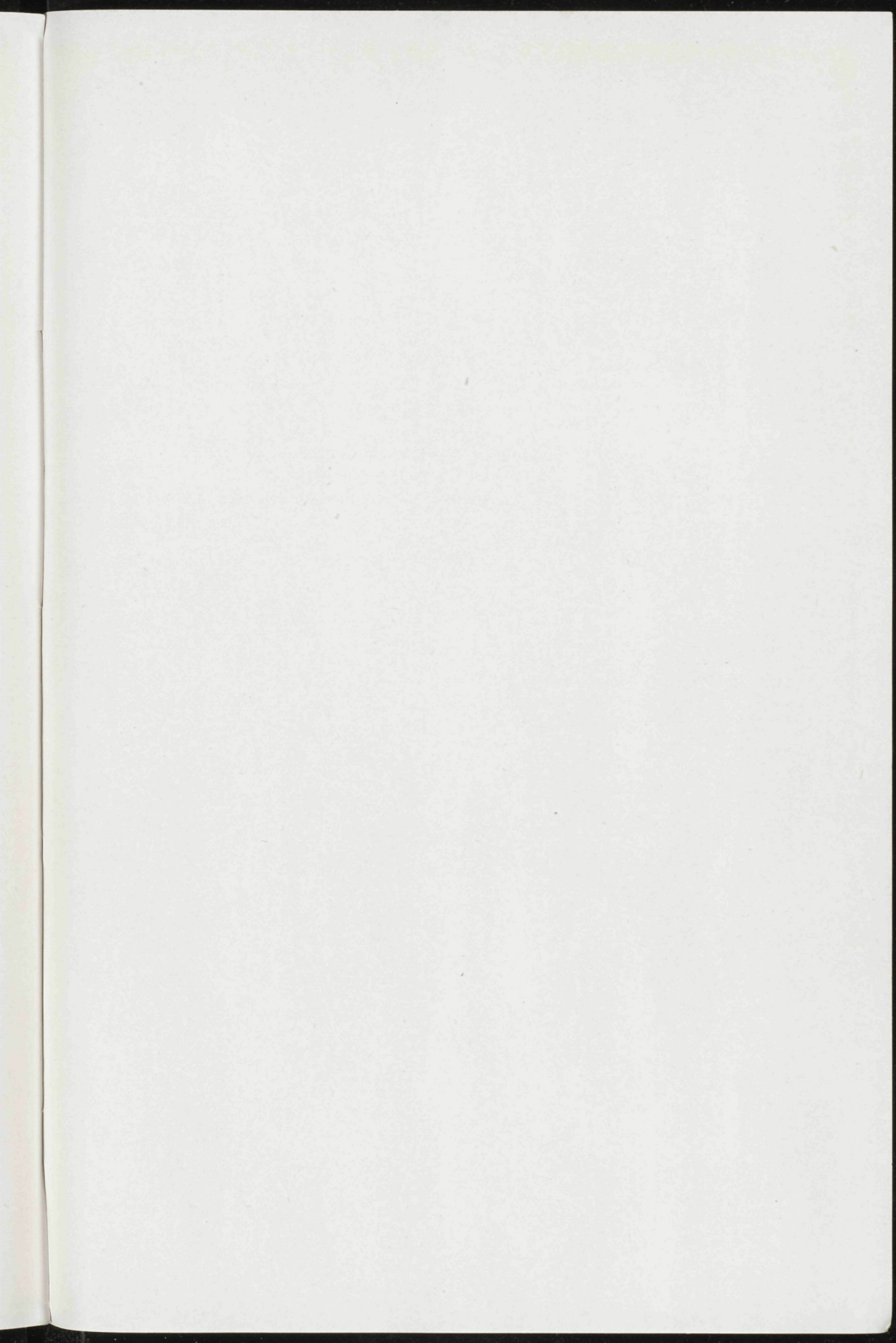
Ten slotte blijken de oorspronkelijke, betrouwbare berichten te bestaan uit de mededeelingen van twee geloofwaardige geschiedschrijvers, *Infessura* en *Raynaldus*, welke verhalen van een joodschen medicus, die het leven van drie knapen opofferde aan zijn eigen eerzucht.

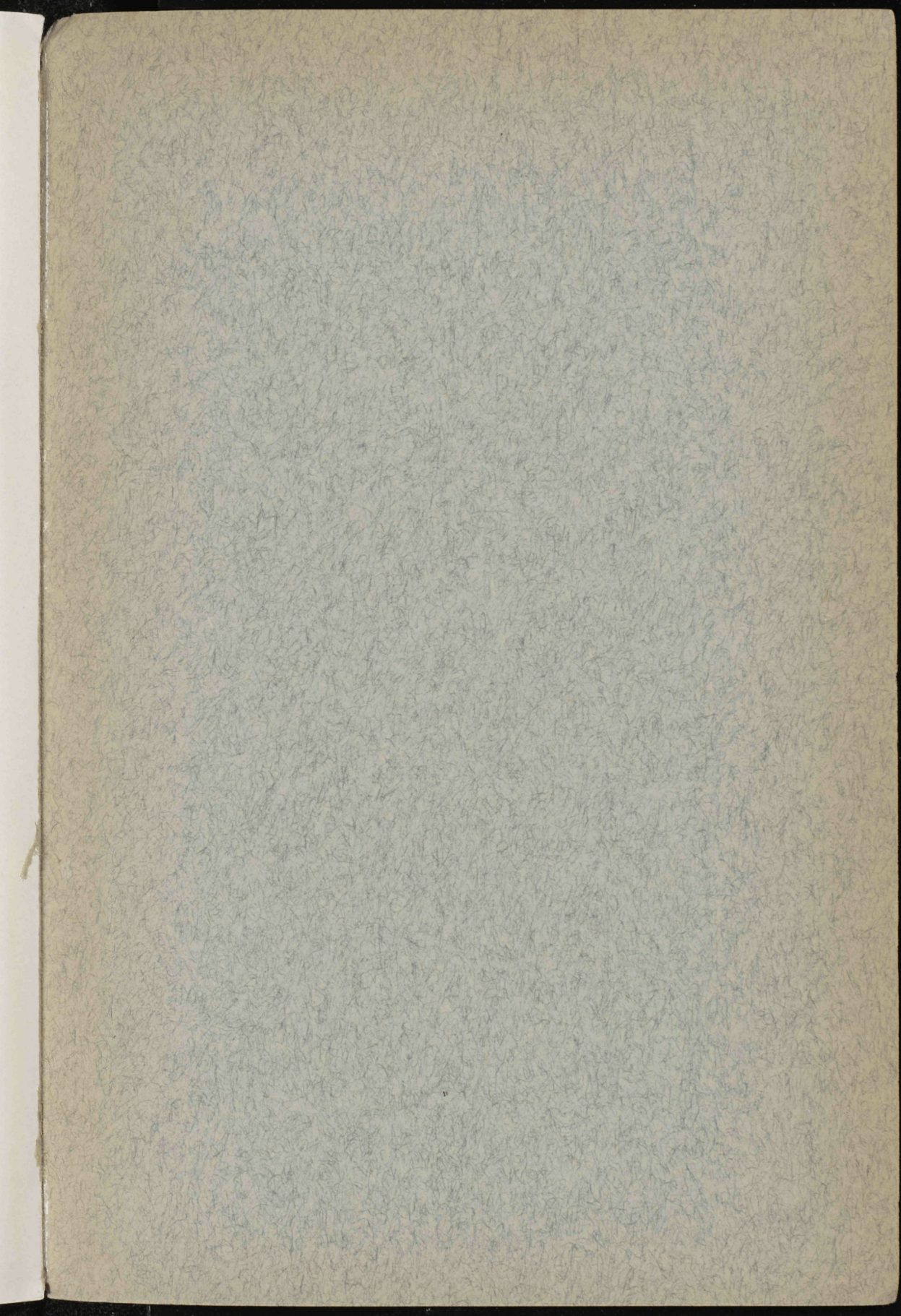
AANTEKENINGEN.

- 1) Herderschee. Infectieziekten; haar wezen en haar bestrijding.
- 2) Zie het artikel over „Innocenz VIII” van Benrath in de Real encyklopädie für protestantische Theologie und Kirche, Band 9.
- 3) A. Mathew. Life and times of Rodrigo Borgia. Londen z j.
- 4) cf. Gurlt. Geschichte der Chirurgie. Deel II, bl. 286.
- 5) F. Gregorovius. Geschichte der Stadt Rom in Mittelalter. Band VII ³, bl. 297.
- 6) H. Leo. Geschichte der italienischen Staaten. Hamburg 1830, deel 4, bl. 618.
- 7) J. C. L. Simonde de Sismondi. Historie des républiques italiennes du moyen age. Paris 1840, Bd. 7, 289. Dit is een herdruk. Leo citeert Sismondi uit een uitgave van 1809.
- 8) S. C. Oré. Etudes historiques et physiologiques sur la transfusion du sang. Paris 1876.
- 9) Villari. La storia di Girolamo Savonarola. Firenze, 1859, bl. 140.
- 10) Stephanus Infessura. Diarium Romanum, te vinden in L. A. Muratorius, Rerum italicarum Scriptores. Mediol. 1723, deel III, II, bl. 1241.
- 11) Stephano Infessura. Römisches Tagebuch. Übersetzt und eingeleitet von Hermann Hefele. Jena 1913.
- 12) Caesar Baronius, *Od. Raynaldus* en Jac. Laderchius. Annales ecclesiastici. — Tomus trigesimus, p. 186. Parisus 1877. Dit werk is moeilijk te krijgen; het is echter aanwezig in de bibliotheek van het Ignatius College te Valkenburg.
- 13) *Sismondi* verwijst meestal op een zeer sterk afgekorte en daardoor niet steeds gemakkelijk te begrijpen wijze. Bij de beschrijving van de „bloedtransfusie” verwijst hij naar Infessura en Raynaldus, en voorts op deze wijze: „ex Volaterrano L XXII”. Deze summiere verwijzing heeft me veel hoofdbrekens gekost. Met „ex Volaterrano”, een uitdrukking, die ik nergens terug vond, zal wel hetzelfde bedoeld zijn als „Volaterranus”. Er zijn minstens twee schrijvers van dien naam. *Jacobus Volaterranus* schreef een dagboek, loopende 1472—1484, zoodat het

den dood van Innocentius niet behandelt. Het is te vinden in deel XXIII van Muratori: *Scriptores*. Hier is echter, zooals me later bleek, bedoeld *Raphaël de Volterra* (of *Volaterranus*), welke leefde van 1451 tot 1522, en een compiler was. Hij schreef: *Commentariorum urbanorum libri XXXVIII* (aanwezig in de Leidsche U. B.). Inderdaad bespreekt hij in liber XXII, fol. 261 den dood van *Innocentius*. Hij rept echter niet van een poging om het leven van den paus met knapenbloed te verlengen. *Thuasne* geeft in zijn uitgave van *Burchard's* (later nog te noemen) dagboek (Parijs 1882) een uitvoerig citaat.

- 14) *Joh. Burchardus*. *Diarium Innocentii VIII* editie *Thuasne* (Parijs 1883).
 - 15) Deze in het Italiaansch geschreven depechen geeft *Thuasne* in deel I van zijn *Burchard-uitgave* (zie noot 14).
 - 16) *Ludwig Freiherr von Pastor*. *Geschichte der Päpste*. Bd. III, erst Abt. bl. 281 noot.
-





DERWAARDENHOUT
BIBLIOTHEEK

Christelijke Vereeniging van Natuur- en
- Geneeskundigen in Nederland. -

ORGAAN

ONDER REDACTIE VAN

Dr. J. HEKMAN te Rotterdam, Voorzitter der Redactie

Dr. J. F. REITSMA te Rotterdam, Secretaris der Redactie

Dr. RIJK KRAMER te Amsterdam

Dr. S. T. HEIDEMA te Loosduinen

Prof. Dr. G. J. SIZOO te A'dam

JAARGANG 1940

Aflevering 2.

ELECTRISCHE DRUKKERIJ KLEIJWEGT — LOOSDUINEN

INHOUD.

	Blz.
In memoriam Dr. B. C. van der Nagel	39
Notulen van de vergadering, gehouden op 9 Dec. 1939	41
Notulen van de vergadering, gehouden op 6 Jan. 1940	54
Dr. S. T. Heidema; Boekbespreking	59

Stukken voor de Redactie bestemd, met inbegrip van boeken, brochures enz. ter recensie, gelieve men te zenden aan den Secretaris der Redactie.

De leden van de Christelijke Vereeniging van Natuur- en Geneeskundigen in Nederland ontvangen het Orgaan kosteloos; eventueele adresverandering s.v.p. op te geven zoowel aan den Uitgever van het Orgaan als aan den Secretaris der Vereeniging.

De abonnementsprijs van het Orgaan bedraagt voor niet-leden f 2.50 per jaargang, voor studenten niet-leden echter slechts f 1.50. Inzake het abonnement, eventueele adresverandering enz. gelieven de niet-leden zich te wenden tot den Uitgever, die ook over de gelden beschikt.



Im memoriam Dr. B. C. van der Nagel.

Op bijna 70-jarigen leeftijd is ons medelid Dr. B. C. van der Nagel den 19den Maart plotseling overleden.

Hij was een markante persoonlijkheid, die tot in het laatste uur van zijn leven het werk deed, dat hem lief was.

Den 22sten Maart 1870 te Rotterdam geboren, was hij aanvankelijk voor het zakenleven bestemd, maar verkoos op 16-jarigen leeftijd de studie, die hij op het Erasmiaansch Gymnasium te Rotterdam aanving, waarvan hij in 1892 het einddiploma verwierf. Aan de Utrechtsche Universiteit behaalde hij in 1900 het artsdiploma en werd hem in 1902 den doctorstitel verleend op een dissertatie „Onderzoekingen over virulentie-opwekking bij saprophytische bacteriën”. Daarna vestigde hij zich als huisarts te Rotterdam, en bleef als zoodanig onvermoeid werkzaam tot op den laatsten dag van zijn leven.

Vooral ook de maatschappelijke kant van het medische leven had zijn groote belangstelling en ook in onze Vereeniging trad hij op den voorgrond, zoodra er onderwerpen van maatschappelijke strekking aan de orde waren.

Groote verdiensten voor de artsen heeft hij zich verworven doordien hij met Dr. Fehmers een regeling trof tusschen de huisartsen en de ziekenfondsen, die als model gediend heeft voor geheel Nederland. Na langdurige onderhandelingen kwam een overeenkomst tot stand, die ook thans nog geldend is en geheel voldoet.

Van het Ziekenfonds A. Z. R. is hij 30 jaar lang bestuurslid en 25 jaar voorzitter geweest.

Tweemaal was hij lid van het bestuur van de afdeeling Rotterdam der Ned. Maatschappij tot Bevordering der Geneeskunde en ook was hij lid van den z.g.n. Eereraad te Rotterdam.

Als docent had hij bijzondere bekwaamheden, voor de opleiding A van de ziekenverpleging gaf hij les in de Anatomie en Physiologie aan het Ziekenhuis „Eudokia”, bovendien was hij verbonden aan de opleiding van Johanniterhelpsters en onderwees hij aan de School voor Gereformeerde Wijkverpleging in „Eudokia” in Hygiëne en gaf hij cursus over de sociaal-hygiënische instellingen in Nederland. Al deze lessen gaf hij met groote liefde, zij waren helder en onderhoudend en werden door de verpleegsters op hoogen prijs gesteld.

Zijn nagedachtenis zal door ons in eere gehouden worden.

W.

NOTULEN

DER VERGADERING, GEHOUDEN OP ZATERDAG
9 DECEMBER 1939, IN HOTEL DES PAYS BAS
TE UTRECHT.

Deze vergadering wordt geopend door den Voorzitter, Dr. J. F. Reitsma, met gebed en de voorlezing van een gedeelte uit Romeinen 8. In zijn inleidend woord verwelkomt hij den spreker, Prof. Dr. H. Dooyeweerd, en de aanwezige leden. De notulen worden onveranderd vastgesteld. Ingekomen is een schrijven van Dr. Rijk Kramer, waarin hij mededeelt, zijn herbenoeming tot lid der Redactie van Orgaan aan te nemen. Bericht van verhindering de vergadering bij te wonen kwam in van Dr. Hekman. Hierna brengt de Penningmeester zijn jaarverslag uit, dat luidt als volgt :

Finantieel verslag over het tijdvak 5 Nov. 1938 tot 9 Dec. 1939.

Inkomsten :

Saldo per 5 November 1938	f 779.84
Contributies	f 1026.60
Abonnementsgelden Orgaan	f 22.—
	f 1828.44

Uitgaven :

Honoraria Orgaan	f 233.15
Druk- en verzendkosten Orgaan	f 634.57
Overige druk- en verzendkosten	f 89.46
Bestuurs- en administratiekosten	f 45.50
	f 1002.68
Saldo Girorekening per 9 December 1939	f 324.76
Spaarbankboekje	f 501.—
	f 1828.44

De heeren *Wolvekamp* en *Schoep*, benoemd in de Kascommissie. rapporteeren in het verdere verloop der vergadering gunstig over het nauwkeurig fiscaal beleid, waarvoor den Penningmeester wordt dank gebracht.

Hierna houdt Prof. Dr. H. Dooyeweerd, Hoogleeraar aan de Vrije Universiteit, zijn voordracht over: „*De Wijsbegeerte der*

Wetsidee en het Substantiebegrip" aan de hand der volgende stellingen :

I. Het substantiebegrip bedoelt wijsgeerig rekenschap te geven van een onloochenbaar *gegeven* van de vóór-wetenschappelijke, naïeve ervaring: n.l. van de relatieve constantheid der dingen in de wisseling hunner deelen en zintuigelijk waarneembare gestaltenissen. Daartoe voert het een scherpe onderscheiding in tusschen de *essentie*, of het *wezen* der dingen en hun *accidentia*, of bijkomstige eigenschappen.

II. In de natuur-philosophie beantwoordde aan deze onderscheiding die tusschen de z.g.n. *primaire* en de z.g.n. *secundaire* kwaliteiten, waarvan de eerste aan de dingen zelve werden toegerekend, de laatste daarentegen werden teruggevoerd op een puur *subjectieven verschijningsstoestand der dingen in het menschelijk bewustzijn*.

III. Het bedoelde substantiebegrip laat overigens de meest verschillende concepties toe, welke geheel afhankelijk zijn van het wijsgeerig standpunt, dat men tegenover de tijdelijke werkelijkheid inneemt.

IV. Ofschoon het substantiebegrip bedoelt, van een *gegeven* der naïeve ervaring *rekenschap* te geven, berust het inderdaad op een principieele *miskenning* en *misduiding* van de laatste.

Het berust n.l. steeds op een *theoretische uiteenbreking* van de volle tijdelijke werkelijkheid, welke in de naïeve ervaring als een *onverbrekelijke samenhang* wordt gevat. Het gaat uit van een *tegenstelling* tusschen het *bewustzijn* en een *werkelijkheid op zich zelf*, welke tegenstelling aan de naïeve ervaring volkomen *vreemd* is.

V. Het substantiebegrip vindt in al zijn schakeeringen zijn oorsprong in een *primaire verabsoluteering* of *ver-zelfgenoegzaming* van het *theoretisch* denken, dat als zoodanig steeds op *theoretische analyse* of uit-elkander-stelling van de volle werkelijkheid berust. Deze analyse is echter slechts mogelijk door een principieele *abstractie* van datgene, wat voor de volle werkelijkheid juist *essentieel* is, n.l. *van den kosmisch-tijdelijken samenhang*. (Vgl. over dezen kosmisch-tijdelijken samenhang stelling XXIV).

VI. Zoodra dus het wetenschappelijk theoretisch denken zich aanmatigt zijn theoretisch en dus abstract wereldbeeld voor de *ware* werkelijkheid uit te geven, maakt het zich schuldig aan een *overspanning* van de theoretische kennishouding en aan een *wezenlijke vervalsching* van de volle ervaringswerkelijkheid.

Het komt daarbij noodzakelijk in een onverzoenbaar *conflict* met de naïeve ervaring.

Er bestaat dan ook geen substantiebegrip, dat met de laatste in overeenstemming zou zijn.

VII. Het substantiebegrip vond zijn oorsprong in de Grieksche wijsbegeerte en heeft in tweeërlei vorm zoowel het middeleeuwsche

als het moderne denken in zijn ban gevangen: 1o. in een mechanistisch-materialistischen vorm; 2o. in een teleologisch-idealistischen vorm.

In den eersten vorm ging het over in de klassieke physica, in den tweeden vorm in de biologie, in de psychologie en vooral in de anthropologie.

VIII. Zijn grooten invloed in de anthropologie dankt het substantiebegrif aan de scholastieke theologie, die de z.g.n. dichotomie tusschen „ziel" en „lichaam" met behulp van het Aristotelisch substantiebegrif wijsgeerig trachtte te fundeeren.

Daarbij werd het lichaam als een *materie-substantie*, de „ziel" als een *geestelijk-redelijke substantie* gevat. Men sprak van „substantiae incompletae", om daarmede uit te drukken, dat zij volgens de scheppingsorde op elkander zijn aangelegd en in den mensch tot een natuurlijke eenheid verbonden zijn, maar nochtans bij den dood van elkander gescheiden worden, waarbij dan de „redelijke ziel" als „onsterfelijke substantie" blijft voortbestaan.

IX. Deze opvatting van ziel en lichaam had reeds krachtens haar heidenschen oorsprong met de schriftuurlijke leer i.z. het voortbestaan van de ziel na den natuurlijke dood niets uit te staan. Zij berustte veeleer op een theoretisch-wijsgeerige uiteenbreking van het volle *tijdelijk* bestaan van den mensch in twee *abstracte functie-complexen*, die in deze abstractie slechts in de theoretische analyse fungeeren.

X. De bedoelde substantialistische opvatting van ziel en lichaam ging uit de scholastieke theologie in de moderne anthropologie over en voerde hier tot een volkomen onvruchtbare en innerlijk tegenstrijdige probleemstelling inzake de onderlinge verhouding van beide substanties.

Zij belastte de geheele moderne kennistheorie vanaf *Descartes*.

XI. In de XXe eeuw is het substantiebegrif duidelijk op den terugtocht gekomen.

In de moderne physica is het oude begrif der mechanistische materiesubstantie principieel prijsgegeven. Het paste reeds niet meer in de electro-dynamica, doch werd ook in de mechanica principieel onhoudbaar sinds de algemeene relativiteitstheorie en de quantentheorie. Het nieuwe begrif der constante *h* heeft met het substantiebegrif niets meer uitstaande.

Ook in de nieuwere biologie en psychologie wordt het substantiebegrif zienderoogen verdrongen door een dynamisch begrif van totaliteits-structuur (het „holisme").

Vanuit de moderne natuurwetenschap begint zich een *functionalistische* werkelijkheidsbeschouwing baan te breken, die zich principieel tegenover iedere *substantialistische* visie plaatst.

Het dilemma functie-begrif of substantie-begrif wordt een der

hoofd-thema's van de moderne kritische en positivistische wijsbegeerte. (Vgl. Ernst Cassirer: *Substanzbegriff und Funktionsbegriff*).

XII. De Wijsbegeerte der Wetsidee heeft principieel met het wijsgeerig substantiebegrip gebroken, zonder daarbij in de moderne verabsoluteering van het functiebegrip te vervallen.

Haar afwijzende houding tegenover het substantiebegrip is slechts te verstaan vanuit haar breuk met het *uitgangspunt* der gangbare wijsbegeerte: de *autonomie* of *innerlijke zelfgenoegzaamheid van het theoretisch denken* in de wijsgeerige conceptie van de ervarings-werkelijkheid.

Vanuit dit uitgangspunt werd het substantiebegrip sinds de middeleeuwsche scholastiek gedefinieerd als „een zaak, die zoo bestaat, dat zij geen andere zaak voor haar bestaan behoeft”. (*Res quae ita existit ut nulla alia re indiget ad existendum*).

D.w.z. het karakter der zelfgenoegzaamheid werd van het theoretisch denken op zijn *denk-product*, het substantiebegrip, *overgedragen*.

XIII. Haar uitgangspunt kiezend in het religieuze centrum van den kosmos, ziet de W. d. W. de *onzelfgenoegzaamheid*, het *niet op zich zelve kunnen staan*, als de zijnswijze van al het geschapene.

Deze onzelfgenoegzaamheid openbaart zich niet slechts in de centrale religieuze afhankelijkheidsverhouding van al het creatuurlijke tot zijn Oorsprong, maar juist krachtens deze evenzeer in de *immanente structuur* der tijdelijke werkelijkheid.

XIV. Deze immanente structuur vertoont ten minste twee kosmische aanzichten: die der *modale aspecten* en die der *individualiteitsstructuren*.

Onder de eerste verstaan wij de onderling onherleidbare *functionele wijzen* of *modaliteiten* der tijdelijke werkelijkheid als getal, ruimtelijkheid, beweging, organisch leven, het gevoelsaspect, het logisch aspect, het historisch aspect, het aspect der symbolische betekenis, dat van den omgang, het economisch, het aesthetisch, het juridisch, het morele en het geloofsaspect.

De volle werkelijkheid fungeert in beginsel in *al* deze aspecten gelijkelijk, 't zij in *subjectieve*, 't zij in *bloot-objectieve* of voorwerpelijke functie.

Deze modale aspecten (in de W. d. W. ook „wetskringen” genoemd) zijn de grondleggende gezichtspunten voor de afgrenzing der vakwetenschappen.

Onder de tweede (de individualiteits-structuren) verstaan wij de structuur-principes der individueele totaliteiten (dingen, concrete gebeurtenissen, samenlevingsvormen), waarin de modale aspecten op *typische wijze binnen een intern geheel* gegroepeerd zijn.

Deze individualiteits-structuren zijn de grondleggende structuren, waarin de naïeve ervaring de werkelijkheid vat.

XV. De kosmologische analyse van deze beide, onderling samenhangende, grondstructuren der tijdelijke werkelijkheid toont aan, dat zoowel de modale aspecten als de individualiteits-structuren, hoezeer naar haar interne geaardheid tegenover elkander *onherleidbaar*, nochtans *volstrekt onzelfgenoegzaam* zijn in den tijdelijken kosmischen samenhang der werkelijkheid. Zij kunnen m.a.w. niet *op zich zelf*, als substantie, bestaan, maar slechts *in den kosmisch-tijdelijken samenhang met alle andere*.

XVI. Deze stand van zaken verklaart ook het radicale verschil tusschen het vóór-wetenschappelijk *dingbegrip* der naïeve ervaring en het theoretisch *substantiebegrif* der metaphysische wijsbegeerte. Het laatste berust steeds op een innerlijk tegenstrijdige verzelfstandiging van een theoretische abstractie uit de tijdelijke werkelijkheid. Het eerste vat de werkelijkheid, *zonder theoretische analyse*, in de concrete individualiteits-structuren, waarin die werkelijkheid zich *geeft*, en waarin de *modale aspecten* in *overbrekelijken samenhang* fungeren.

XVII. Zoowel het substantiebegrif als het moderne positivistisch functiebegrip zijn innerlijk onverenigbaar met de aanvaarding van de modale en de individualiteits-structuur der werkelijkheid, gelijk deze in de goddelijke scheppingsorde gegeven zijn.

De bedoelde werkelijkheidsstructuur staat en valt met de *onderlinge onherleidbaarheid* van de modale aspecten; deze onherleidbaarheid valt slechts in te zien, wanneer bij het licht der goddelijke Woord-openbaring in Christus Jezus de blik is ontsloten voor het *religieuze, den kosmischen tijd te boven gaande, centrum* der tijdelijke werkelijkheid; slechts in dit religieuze centrum kunnen alle modale aspecten hun diepere, *boven-tijdelijke, wortel-eenheid* vinden.

XVIII. Bij de primaire verabsoluteering van het theoretisch denken, welke het uitgangspunt der gangbare wijsbegeerte (de z.g.n. immanentie-philosophie) karakteriseert, moet men steeds weer trachten de wortel-eenheid der modale aspecten *binnen den kosmischen tijd* te zoeken. Daarbij tracht men dan telkens één bepaald (door het theoretisch denken geabstraheerd en verabsoluteerd) aspect tot grond-noemer voor alle andere te proclameeren. Zoo ontstaan de verschillende -ismen in het wijsgeerig denken (logicisme, mathematicisme, biologisme, psychologisme, historisme, symbolisme, aestheticisme, enz., enz.).

XIX. In haar mechanistisch substantiebegrif verklaarde de oude natuurphilosophie de „mechanistische materie”, welke als „ruimte-vulling” gedacht was, tot „substantie” der tijdelijke werkelijkheid en herleidde alle andere aspecten der lichamelijke dingen tot modi van het aspect der „materiebeweging”.

Deze substantie was „tijdloos” gedacht. Slechts haar „werkingen” zouden in den tijd plaats vinden.

De moderne mechanica is met zulk een substantiebegrif reeds hierom onvereenigbaar, wijl zij „ruimte” en „tijd” niet kan scheiden, aan de *werkingsquant* een *primaire* plaats inruimt, en de materie-massa slechts als „functie” der gravitatie-beweging laat gelden.

De Wijsbegeerte der Wetsidee geeft van dezen stand van zaken inderdaad *wijsgeerig rekenschap*, doch verzet zich tegelijk tegen iedere poging om het modale aspect der physica zijn eigen-geaardheid te ontzeggen en het in den trant van het moderne psychomonisme tot het psychisch gevoels-aspect te herleiden (Heymans, Eddington).

XX. In haar teleologisch substantiebegrif beproefden de Aristotelische, en de daarop gebaseerde scholastische metaphysica, een bepaalde modale functie van het ding tot substantieelen *wezensvorm* en inwendige doel-oorzaak van het geheele ding te verheffen.

Alle andere modale functies zouden dan slechts onzelfstandige modaliteiten van dezen wezensvorm zijn. Dit verklaart, dat de Aristotelische biologie in wezen *vitalistisch* is, d.w.z. dat het de mathematische en physisch-chemische aspecten van het levend lichaam niet in hun *modale eigen-geaardheid* en *eigen-wettelijkheid* laat gelden, maar veeleer tot modi van *het leven* herleidt, dat zelve weer als „beziel” wordt geproclameerd.

Dit „vitalisme” verstoort echter het inzicht in de individualiteits-structuur van het ding en is ook vak-wetenschappelijk niet bruikbaar.

Op soortgelijke wijze werd in de anthropologie de anima rationalis tot „substantieele” vorm van het „stoffelijk lichaam” geproclameerd, waarbij het wezenscentrum van die „ziel” zelve in het logisch denken werd gezocht.

Alle niet-logische functies van het menschelijk bewustzijn (zelfs de geloofsfunctie als „donum superadditum”) werden ten aanzien van de „anima rationalis” tot modi van het logische herleid.

XXI. Het Christelijk-religieuze uitgangspunt van de Wijsbegeerte der Wetsidee eischt een principieel andere opvatting van de dichotomie van ziel en lichaam dan die, welke door het wijsgeerig substantiebegrif wordt *geconstrueerd*.

Het „lichaam”, dat bij den natuurlijken dood wordt afgelegd, is niet een theoretische abstractie in den zin der „materie-substantie”, maar de geheele tijdelijke functiemantel in zijn tijdelijke menschelijke individualiteits-structuur. De „ziel”, die na den dood blijft voortbestaan, is evenmin een theoretische abstractie uit het tijdelijk bestaan, maar de volle concrete ik-heid, in den zin van *boven-tijdelijk centrum* of *religieuzen wortel* van het menschelijk bestaan.

De Schrift noemt dit boven-tijdelijk centrum ook het „hart”,

waaruit alle uitgangen des levens zijn, of den „inwendigen mensch” (tegenover den „uitwendigen mensch”, die als het „lichaam dezes doods” verdorven en ontbonden wordt).

Terwijl dus de traditioneele, scholastisch-Aristotelische anthropologie de dichotomie tusschen ziel en lichaam *in* den tijd zoekt, loochent de W. d. W. iedere dichotomie in den *tijdelijken* samenhang van het menschelijk bestaan.

Zij zoekt daarentegen in schriftuurlijke lijn de dichotomie op de grens tusschen het *tijdelijk* bestaan en zijn *boven-tijdelijken* wortel.

XXII. Daarmede verdwijnen voor haar de onvruchtbare probleemstellingen, welke uit de valsche dichotomie noodzakelijk voortvloeien.

In de kennistheorie vervalt daarmede de traditioneele metaphysische probleemstelling, hoe de „anima rationalis” kennis kan verkrijgen van de werkelijkheid „an sich”. Niet in een substantieel complex van tijdelijke bewustzijnsfuncties, maar in de den kosmischen tijd transcendeerende *ik-heid* ligt het centrum en uitgangspunt der kennis. (Vgl. over den „kosmischen tijd” stelling XXIV).

In de tijdelijke werkelijkheid bestaat niets „an sich”, los van die modale aspecten, waarin de menschelijke kenfuncties fungeeren.

De *structuur* der menschelijke ervaring is identiek met de *structuur* der kosmische werkelijkheid, de laatste niet in den zin van het positivisme, dat de fysisch-psychische *aspecten* der werkelijkheid met de *volle* realiteit gelijk stelt, maar in den integralen zin van de totaliteit aller tijdelijk modale aspecten en individualiteits-structuren, welke de mensch in zijn religieus zelf- en godsbewustzijn te boven gaat.

XXIII. Tegenover het nivelleerend functiebegrip van het moderne functionalisme, dat de modale structuur der werkelijkheid uitschakelt, stelt de W. d. W. haar *modaal* functiebegrip, dat iedere poging tot theoretische elimineering van de modale grenzen tusschen de aspecten der werkelijkheid afweert.

Tegenover de functionalistische poging heel de tijdelijke werkelijkheid in een systeem van functies *op te lossen*, maakt zij de individualiteits-structuren der werkelijkheid geldend, welke ook met het *modale* functiebegrip niet te benaderen zijn, daar zij, als bouwprincipes van *individuele totaliteiten*, de grenzen der modale functies overspannen.

XXIV. De individualiteits-structuren der werkelijkheid hebben met het tradionele substantiebegrip niets uitstaande.

Zij zijn (evenals de *modale* structuren) inhaerent aan den *kosmischen tijd*, die alle modale aspecten overspant en in ieder dezer aspecten een *modale functie* heeft. (De „tijd” der algemeene relativiteitstheorie is dus slechts een *modale tijdsfunctie*, welke in het aspect der beweging fungeert).

Juist daarom laten zij geen dichotomie tusschen de modale aspecten toe. Zij fungeeren in beginsel in *alle* modale aspecten *in onlosmakelijken samenhang dezer laatste*.

Deze individualiteits-structuren kunnen ook door de vakwetenschappen (met uitzondering van de mathesis en misschien de physica) niet buiten rekening worden gesteld.

De poging der functionalistische denkwijze, ze in een systeem van functioneele relaties op te lossen, voert tot ernstige dwalingen en innerlijke tegenstrijdigheden, welker oorsprong door de W. de W. is blootgelegd.

In de op de voordracht volgende bespreking dankt *Dr. Fokkens* den inleider zeer voor zijn duidelijke voordracht. Evenwel vraagt hij of de beteekenis van het oude substantiebegrup van Aristoteles nog veel waarde heeft. De scholastici schatten A. te hoog; op de ontwikkeling der nieuwere natuurwetenschap heeft het substantiebegrup weinig invloed gehad.

Voorts wil hij naar aanleiding van den inhoud van „de Wijsbegeerte der Wetsidee” nog opmerken, dat daarin de levensbeschouwing der natuuronderzoekers te veel als materialistisch en humanistisch wordt voorgesteld, vanaf de 16de tot de 19de eeuw (zie b.v. deel I, blz. 529 en 522). Vele leidende en baanbrekende figuren, Copernicus, Kepler, Newton, etc. en in den lateren tijd Maxwell, Faraday, v. d. Waals, Max Planck, enz. waren van christelijke levensbeschouwing. Zelfs Dubois-Reymond schreef: „de nieuwere natuurwetenschap, hoe paradox het klinke, is aan het christendom te danken”.

Ten slotte nog gaarne 2 vragen :

- 1o. Heeft Prof. D. ergens in de „W. der W.” de grondbeginselen, die aan een Christelijke natuurphilosophie moeten ten grondslag liggen, scherp geformuleerd?
- 2o. Bij de verdeling der wetenschap in „wetskringen” maakt de „W. der W.” deze onderscheiding in deel III, blz. 57: het radicaal type plant is biotisch, het radicaal type dier is psychisch. Kan zulk een scherpe scheiding volgehouden worden en zoo niet, wat is dan de beteekenis dezer „wetskringen”?

Prof. D. antwoordt hierop: wat betreft het substantiebegrup van Aristoteles verwijst hij naar een studie van Rooms-Katholieke zijde (Dr. Hoenen: *Philosophie der Organischen Natur*). Deze natuuronderzoeker staat op het standpunt van het Aristotelisch substantiebegrup, en zegt, dat dit met den stand der moderne physica in overeenstemming is. Ook de aether is volgens hem substantie. In de biologie huldigen Driesch en de vitalisten een (pseudo-) Aristotelisch substantiebegrup. In de theologie wordt het Aristotelisch

substantiebegrip eveneens als grondzuil voor de leer inzake ziel en lichaam aanvaard.

Wat betreft de tweede vraag, merkt Prof. D. op, dat men scherp moet onderscheiden, of Christenen een bepaalde wetenschappelijke opvatting hebben, dan wel of zij in hun wijsbegeerte Christenen waren. Het persoonlijk geloof staat buiten discussie. De grondleggers der moderne natuurwetenschap (*Kepler, Galileï, Newton, Leibnitz* e.a.) hebben een wijsbegeerte verdedigd, die goeddeels terug wijst naar die van de oudheid (met name die van *Democritus*). Galileï heeft Hobbes, mede een bekende rechtsphilosoof, geïnspireerd, ook in de rechts- en moraaltheorie de mechanistische methode door te voeren. Hoewel onder de grondleggers der natuurwetenschap vele geloovige Christenen zijn geweest, kan Prof. D. hun wijsgeerig uitgangspunt niet Christelijk noemen.

Wat betreft de onderscheiding in biotische en psychische wetkring, de moderne biologie met haar begrippen als doelmatigheid en totaliteit onderscheidt deze zijns-aspecten. Hier hangt alles er van af, wat men onder psychisch verstaat. In de psychologie houdt men nog veelszins vast aan een zielsbegrip, dat alle „niet-stoffelijke” functies vereenigt, en dit maakt men tot object van onderzoek. De „W. der W.” heeft hiermede gebroken. Volgens haar is de „ziel” identiek met het boven-tijdelijk centrum van het bestaan, waarvan geen theoretisch begrip mogelijk is. Als wij een scherp omlijnd begrip hadden van wie wij zelf zijn, zou de ik-heid niet meer zijn het centrum onzer existentie. De ik-heid is geen abstractie. Men zegt, dat de grens tusschen biotisch en psychisch vloeiend is (vgl. *B. Bavink*: het minimum van psychisch is prikkelbaarheid en contractabiliteit, b.v. het kruidje-roer-mij-niet). Deze begripsvorming is te ruim. Wij moeten de begrippen scherp formuleeren. B.v. het pijngevoel kan niet herleid worden tot een pure vatbaarheid voor prikkels in biologischen zin. Het psychisch aspect is omlijnd als „gevoelsaspect”: dit is een grondaspect der werkelijkheid te noemen. Het begrip: prikkelbaarheid is volkomen onbelijnd. De drang om het begrip psychisch ook tot het plantaardig leven uit te breiden, sluit aan bij de Aristotelische psychologie (Aristotelisch: anima vegetativa). Onder de z.g.n. „plantenziel” moet iets volkomen anders worden verstaan dan het z.g.n. gevoelsleven, men kan deze begrippen niet onder één benaming samenbrengen, zonder aan de juistheid te kort te doen.

Ten slotte: alle onderscheiding is mensenwerk, dus onvolkomen. Misschien dat in de toekomst de grenzen zullen worden gewijzigd. Maar wat tot op heden als argument voor het bestaansrecht eener planten-psychologie is aangedragen, heeft den toets eener wetenschappelijke critiek niet doorstaan.

Dr. Reitsma vraagt: hoever strekt U het begrip psychisch uit?

Prof. D.: alleen het gevoelsaspect der werkelijkheid moet hier-

onder verstaan worden, ook de gevoelsindrukken (in kleur en geur). Interpreteert men het zoo, dan blijft het terrein toch universeel, hoewel begrensd. Het blijft een spiegel der werkelijkheid.

Dr. Gerbrandy merkt op, dat Prof. Bavinck en Dr. Kuyper beiden grondlegenden wijsgeerigen arbeid verricht hebben bij het opstellen der begrippen „normaal zelfbesef” (Prof. B. Stonelezingen) en „algemeen menschenlijke natuur” (Dr. K.). Zeer belangrijk is, dat Dr. K. zijn naamgeving „algemeen menschenlijke natuur” refereert aan de beschrijving van Adam in den staat der rechtheid. Hiermee wordt in feite het scheppingsverhaal als oriëntatiepunt der wijsgeerige zelfbezinning aangewezen. Hier valt volgens Dr. G. een onderscheid op te merken tusschen Prof. B. en Dr. K. eenerzijds en de W. der W. anderzijds: Bij de laatste valt het zwaartepunt op het functiebegrip en wel in zoodanige mate, dat een zinvolle nadere beschouwing over het aanschouwen der dingen in het wijsgeerig weten nauwelijks meer aan de orde komt. Wel zegt Prof. D., dat uit het hart de uitgangen des levens zijn. Maar heeft dat woord als zoodanig wel eenige critische spankracht en kan het verhinderen, dat we bij de W. der W. nagenoeg geheel terecht komen bij het centraal stellen van het wetenschappelijk denken?

Dr. G. vraagt verder: wat is bij Prof. D. de ik-heid, die staat op de grens van het kosmologisch tijdelijke en de eeuwigheid? Wat voor scheppingsbestand ligt er aan ten grondslag? Waarom kan hier niet gesproken worden van den geest, die, zooals de Schrift zegt, bij het sterven weerkeert tot God, die hem gegeven heeft? Van den heer L. Roorda heeft Dr. G. begrepen, dat de schriftuurlijke oplossing der dichotomie ligt in 1 Cor. 15, vers 35 en 45.

Prof. D.: de eerste opmerking is hem niet geheel duidelijk. Dr. G. zegt: Kuyper en Bavinck leggen den nadruk op de naamgeving van den mensch. Adam kent zijn zonden, als hij uit het paradijs wordt verdreven. Dit geeft hij toe, voelt dit alleen niet als critiek op wat hij gezegd heeft. Wat betreft de dichotomie, deze wordt door de „W. der W.” niet gelooid (zie stelling 21). Zij wordt in principieelen zin gesteld in een trant van spreken, die past op de H. Schrift. Het woord: *geest* (zie den Corintherbrief) wordt evenzeer gehandhaafd als het begrip: *ziel*. Het woord geest, dat Paulus gebruikt, is iets anders dan hetgeen de metaphysica er onder verstaat, n.l. een redelijk-zedelijke qualiteit. De tegenstelling tusschen levendmakenden geest en ziel is niet die van de dichotomie. De geest, zooals de H. Schrift deze benaming bezigt in den praegnant-religieuzen zin, is de geest Gods, die woning vindt in den mensch. Deze gedachte is een zuiver religieuze, niet metaphysische. Deze laatste is een abstractie. Dit bezwaar heeft inleider ook tegen de traditioneele opvatting der dichotomie, die de Gereformeerde theologen hebben voorgestaan. In de Roomsche voorstelling past deze onderscheiding volkomen. Zij

houdt in, dat door den zondeval de mensch heeft verloren alleen een bovennatuurlijke genadegift; de redelijk-zedelijke natuur van den mensch is er echter niet door verdorven. Hiertegenover leeren de reformatoren, dat de natuur in den wortel verdorven is. Kuyper drukt het als volgt uit: in den wortel, waar het leven tot eenheid komt, daar, waar het leven zich ontsluit voor God. Dit is met de scholastisch-aristotelische dichotomie niet te rijmen.

Dr. Gerbrandy: de positie van den mensch is veranderd, hij kan niet meer leven naar den wil van God, zijn zijn is niet veranderd, wel zijn positie.

Prof. D.: men mag deze dingen niet scheiden. Rome doet dit ook, als het leert, dat het „esse” van den mensch niet is aangetast, en loochent hiermede de radicale verdorvenheid. Nu erkent de „W. der W.”, dat de mensch wel mensch gebleven is, de wet is niet veranderd door de zonde, ook niet de structuur van 's menschen bestaan. Deze laatste is echter zoo gebouwd, dat het bestaan van den mensch zijn centrum heeft in de bewuste verhouding tot God. „De stengels zijn aangetast vanuit den wortel” (Kuyper). Zoo is de mensch, die wel mensch bleef, in den wortel verdorven, d.i. in den wortel van alle levensuitingen.

Dr. Bakker merkt op, dat voor den medicus de levende mensch wel het belangwekkendste gegeven in de schepping is. Eigenlijk inzicht ten opzichte hiervan kan uiteraard niet verkregen worden vanuit de natuur- en scheikundige kennis van de levenlooze natuur.

Moet het daarom niet bevreemden, dat in stelling XX als bezwaar tegen het vitalisme wordt aangevoerd, dat dit de fysisch-chemische aspecten van het levend lichaam niet genoegzaam laat gelden? Mogen wij niet met Prof. Hans Much erkennen, dat alleen een komende biologische natuur- en scheikunde op biologisch gebied eenig gezag zal kunnen laten gelden?

In bescheidenheid moge ook de vraag gesteld worden: is het wel geheel zeker, dat uit de moderne natuurwetenschap een functionalistische werkelijkheidsbeschouwing zich baanbreekt? Wordt deze niet reeds aangetroffen in oudere medische literatuur in Hahnemann's geest? (Hahnemann: *Organon der Heilkunst*, 1910. J. T. Kent: *Lectures on homoeopathic Philosophy*).

Dr. Hoogkaas merkt op, naar aanleiding van stelling V, dat de W. der W. idee toch ook abstraheert. De noodzakelijke verwerking van de ervaringsgegevens tot een geheel brengt dat mee. Hij twijfelt er aan of aan Aristoteles (of tenminste aan zijn christelijke volgelingen, als Thomas) wel recht gedaan wordt door bij de ziel alléén aan het intellect te denken. Ook het ethische en andere aspecten der werkelijkheid zullen daar wel in besloten liggen.

Dat het wetenschappelijk denken in conflict komt met de naïeve ervaring (VI) behoeft ons niet af te schrikken, want deze laatste

vergist zich voortdurend (hallucinaties, gezichtsbedrog, kleurenblindheid). *Correctie* is iets anders dan *conflict*.

Als het oude substantiebegrif door de physica is prijsgegeven (XI), welke beteekenis kent Prof. D. dan aan de elementairlading (electron) toe? En al heeft het substantiebegrif in zijn mechanistisch-materialistischen vorm afgedaan, daarom blijft het nog wel zijn waarde behouden als logische conceptie („onderwerp” in de taal). Wat Cassirer betreft: de functies zijn toch altijd functies van „dingen”. Al mogen die dan zeer „abstract” geworden zijn, de beteekenis binnen de wetenschap blijft toch dezelfde, als de geheele natuur „abstract” gezien wordt.

Naar aanleiding van de wetskringen (XVIII, XX) merkt Dr. H. op, dat ook buiten de christelijke wijsbegeerte (Comte, Schopenhauer) op de eigen wetten voor bepaalde gebieden gewezen is, als reactie op eenzijdig mechanistische opvattingen van dien tijd. Het substantiebegrif heeft wetenschappelijk vrucht gedragen; dit zelfs onafhankelijk van de vraag of er echte substanties zijn. Zoo erkent Cassirer het nut van het atoombegrif, afgezien van het „bestaan” der atomen. Dr. H. wil gaarne weten hoe de W. der W. idee in wetenschappelijke kwesties resultaat geboekt heeft.

Bij vergelijking van XVI en XXII vraagt hij, welke positie hieruit volgt tegenover het neokantiaansche standpunt. Ook is hem niet duidelijk wat Prof. D. onder „kosmische tijd” verstaat.

Hoe vat Prof. D. de zondeval op in zijn gevolg voor de theoretisch-wetenschappelijke kennis? Calvin spreekt van de overgebleven vonkjes van het oorspronkelijk licht. In hoeverre heeft de christen nu een voorsprong op den heiden (IX); in hoeverre wordt het substantiebegrif dus reeds om zijn „heidenschen” oorsprong veroordeeld? Natuurlijk kan een geloovig christen niet aanvaarden, dat de Ik-substantie souverain zou zijn. God is machtig *alle* substanties te niet te doen; de mensch is volkomen afhankelijk. Maar Dr. H. vraagt zich af of ook Thomas deze correctie niet op het heidendom aangebracht heeft.

Dr. Brummelkamp: Prof. D. verwerpt de substantie als iets op zich zelf staand: hij beroept zich daarbij op de moderne opvattingen in physica en biologie. Dit is niet te ontkennen, berust echter meer op een accent-verschuiving. In de moderne physica neemt men aan electronen, protonen, enz. en beschrijft de betrekkingen, die tusschen deze dingen bestaan, waarvan dus wordt aangenomen, dat zij een zekere substantie hebben. In de biologie komt de totaliteitsgedachte naar voren, een totaliteit, toch altijd van iets, dat bestaat. Vele biologen vinden het holisme te zwevend, er is iets substantieels, waarop men de functionalistische opvatting toepast.

Dr. Hummelen gevoelt als bezwaar, dat de scheppingsgedachte niet voldoende tot haar recht komt. Krachtens de schepping gaf God

aan het schepsel een zekere zelfstandigheid. Hiervan bemerkt hij weinig in de W. der W. Als men zegt: de religieuze verhouding is een afhankelijkheidsverhouding, dan is dit éézijdig voorgesteld, zelfs een logische contradictie. Men moet handhaven een bepaalde zelfstandigheid, die aan het schepsel is geschonken. Het substantiebegrip van Aristoteles is verwerpelijk, niet het christelijk begrip der creatie, dit laatste te onderscheiden van de religieuze verhouding tot God. Het esse is zeker niet onafhankelijk van de religieuze verhouding, toch moet men op den voorgrond stellen het creatuur zijn van den mensch. Het is onmogelijk het esse te laten opgaan in een verhouding. Ook is het hem niet duidelijk, waarom nu eens „Christen”, dan weer „het hart van den mensch” genoemd wordt als de religieuze wortel of oorsprong van het tijdelijk bestaan.

Dr. Wolvekamp spreekt den wensch uit, dat Prof. Dooyeweerd zijn voordracht voor het Orgaan zal afstaan. Hoe stelt Prof. D. zich de onderlinge relatie der wetenschappen voor? Nemen we bijv. psychologie en biologie, dan hebben we te maken met twee wetenschappen die zich beide met het leven bezig houden en zal men wellicht een zekere parallellie tusschen beider resultaten kunnen constateeren, maar nooit mogen, aldus de heer W., biologische gegevens psychologisch of psychologische gegevens biologisch worden geïnterpreteerd.

Is psychologie een natuurwetenschap? Volgens vrager niet.

Wat verstaat Prof. D. onder „Christelijke wetenschap”? Een speciaal Chr. natuurwetenschap kan de heer W. slechts accepteren indien hiermee niets anders wordt bedoeld dan: „wetenschap die op den goeden weg is”, d.w.z. wetenschap die in staat is op grond van haar onderzoekingen een duidelijke en eenvoudige theorie op te bouwen, die zooveel mogelijk van de bekende feiten „verklaart” en ons een gevoel van bevrediging schenkt, dat nauw verwant is met dat, dat ons geschonken wordt bij het verstaan van kunstwerken. Dit zal den Christen-natuuronderzoeker brengen tot dankbaarheid tegenover en bewondering voor den Schepper, wat bij den niet-Christen niet of in veel minder sterke mate het geval zal zijn.

De Voorzitter brengt aan Prof. D. den dank der vergadering voor zijn belangwekkende voordracht, ziet in de breede bespreking, die hierop volgde, een bewijs, dat de W. der W. ook in den kring van onze vereeniging groote belangstelling heeft en stelt voor, met het oog op het vergevorderde uur, de vergadering te verdagen tot een nader te bepalen datum in Januari (voorloopig wordt Zaterdag 6 Januari vastgesteld), wanneer Prof. D. de later gestelde vragen alsnog zal beantwoorden.

Hierna eindigt Prof. Dooyeweerd deze goedbezochte vergadering met dankgebed.

De Secretaris,

J. H. LANDWEHR.

NOTULEN

DER VERGADERING, GEHOUDEN OP ZATERDAG 6
JANUARI 1940, IN HOTEL DES PAYS BAS TE UTRECHT.

Deze vergadering wordt geopend door den Voorzitter, Dr. J. F. Reitsma, met gebed en de voorlezing van een gedeelte uit Colossensen 1. Hij spreekt een woord van welkom tot Prof. Dooyeweerd en de aanwezige leden. Als nieuw lid wordt gekozen: Ir. H. van Riessen, Bloemendaalscheweg 133, Bloemendaal. Bedankt voor het lidmaatschap der vereeniging hebben de H.H.: W. D. van der Heijde, leeraar Chr. H.B.S. te Amsterdam-W.; Dr. D. M. Hoogland, dierenarts te Breukelen, Dr. W. L. Wolff te Heemstede. Met kennisgeving is afwezig de heer Hummelen.

Hierna verkrijgt Prof. Dr. H. Dooyeweerd het woord, teneinde zijn gedachten verder te ontwikkelen naar aanleiding der in de vorige vergadering gestelde vragen. Hij begint met de opmerking, dat enkele vragen beter hadden kunnen worden gericht tot de vakgeleerden. Terwijl hij zich te dezen opzichte niet geheel bevoegd acht, zal hij toch in zooverre, als deze vragen verband houden met de geponeerde stellingen, trachten ze te beantwoorden.

Wat betreft de opmerking van Dr. Hooykaas, merkt Prof. D. op, dat de wijsbegeerte, voorzoover zij wordt gehandhaafd als wetenschap, niet los komt van het typisch karakter van het wetenschappelijk denken, dat analyse en abstractie vereischt. Hiertegen heeft hij dan ook geen bezwaar ingebracht, wel *daartegen*, dat men deze abstractie uitgeeft voor de *volle* werkelijkheid, zooals b.v. het substantiebegrip. Stelling V neemt hiertegen positie. De naieve ervaring wordt in deze wetenschapsbeschouwing ter zijde geschoven, de wetenschap alleen zou ons kunnen leeren, wat de ware werkelijkheid is. De W. d. W. stelt daartegen, dat de wetenschap dit niet kan. De structuur der dingen en concrete gebeurtenissen is wel rechtstreeks voor de naieve ervaring toegankelijk, voor de wetenschap niet. Als de gangbare wijsbegeerte aldus deze concrete ervaring ter zijde stelt, handelt zij onjuist. De W. d. W. wil niet toelaten, dat men de abstractie gaat uitgeven voor de ware werkelijkheid.

Wat betreft de tweede vraag van Dr. H., hiermede is Prof. D. het eens. Aristoteles en Thomas hebben onder het begrip „ziel” niet alleen verstaan het intellect. De menselijke ziel, zegt A., heeft een wezensvorm. Het intellect (het denken) drukt hier uit het qualificeerend element. Onder de redelijke zielsfuncties worden ook begrepen de sensitieve en de aesthetische waardeering. Thomas begrijpt hier-

onder ook het geloof. Eigenaardig echter is, dat dit laatste wordt opgevat als modaliteit van het intellect, als een bovennatuurlijke uitbreiding daarvan. Aristoteles zegt: de mensch ontvangt bij de generatie de dierlijke anima sensitiva, van buitenaf komt de *vous*. Nu kan een wezen slechts hebben één wezensvorm. De (dierlijke) anima sensitiva moet dus vernietigd door de anima rationalis. De intellectuele ziel regenereert nu van bovenaf de functies, die eerst verstoord zijn. Dit klopt met de opvatting, dat alle functies van de menselijke ziel bepaald worden door de *vous*, dus dragen een redelijk karakter. Zoo gezien heeft Dr. Hooykaas gelijk. Maar niettegenstaande de verscheidenheid der functies wordt geleerd, dat de wezensvorm, het intellect, deze functies gaat beheerschen.

Dr. Hooykaas: Dit raakt niet het substantiebegrip als zoodanig. In de wetenschap moet men abstraheeren van de volle werkelijkheid. Het wetenschappelijk substantiebegrip put de werkelijkheid niet uit, maar is daarom niet onjuist.

Prof. D.: Het substantiebegrip zou te aanvaarden zijn, als men er niets anders onder verstond dan de relatieve duurzaamheid van een ding. Maar in alle concepties bedoelt het de ware werkelijkheid (de essentia) te vatten. Dit kan het substantiebegrip niet, het kan de volle werkelijkheid niet bevatten, dus ook niet de ware werkelijkheid. De bedoeling is met behulp van het theoretische denken een ware werkelijkheid tegenover de subjectieve toevoegselen van het bewustzijn te stellen.

Prof. Sizoo: Is het nu juist om deze redenen het begrip over boord te gooien? Wij moeten het begrip een andere inhoud geven. Wij moeten een naam geven aan het geschapene en noemen dit: „substantie”.

Prof. D.: Dan handhaaft U den naam, maar werpt het begrip over boord.

Prof. Sizoo: Wij hebben er iets mee willen aanduiden (b.v. het begrip atoom). Ik mis in de beschouwing van de wijsbegeerte der wetsidee het positieve. Er moet iets anders voor in de plaats komen.

Prof. D.: Wij hebben natuurlijk iets noodig, dat aangeeft het constante in de wisseling. Het substantiebegrip maken wij niet, het heeft vanaf de antieken een ontwikkeling doorgemaakt. Ontneemt men het essentieele er aan (de bedoeling i.z. een theoretische omvatting van de „ware werkelijkheid”), dan laat men het begrip los. Het moderne substantiebegrip (Descartes, Kant) berust op dezelfde gedachtengang. Er is volgens Descartes een lichaams-substantie, die buiten den tijd staat als *res extensiva*. Er komt sterke reactie tegen dit substantiebegrip uit functionalistischen hoek. Dit dilemma substantiebegrip of functiebegrip wijst D. af. In de gewone ervaring spreekt men niet van den mensch als substantie. Vraagt men, wat moet men daarvoor in de plaats stellen, dan antwoordt D.: de con-

stantie, gewaarborgd door de individualiteits-structuur van een ding. Het is een fout der vakwetenschap, als de functie te veel op den voorgrond wordt gesteld. Gaat men na de ontwikkeling der physica dan blijkt, dat het wezen van het electron den physicus niet interesseert, wel de werkingen. Niet om het *wat*, maar om het *hoe* (de werkingsmodaliteit) gaat het hier.

Prof. Sizoo: Dit vind ik ook, maar de werkingen zijn werkingen van *iets*. Wij kunnen het niet losmaken, maar er moet iets zijn, waaraan de werkingen plaats vinden, dit noemen wij dan *substantie*.

Prof. D.: Wat betreft het electron, wanneer men spreekt van substantie, neem ik dit als term voor lief, mits men hiermee niet verbindt het substantiebegrip. Stelling V gaat over het wijsgeerig substantiebegrip (zie stelling I). Deze formuleering blijft geldig.

Prof. S.: Zoodra het begrip in de physica is opgenomen, kan men de metafysische interpretatie terzijde stellen. De physica wordt er verder niet meer door beheerscht.

Prof. D. trekt parallel met de juridische wetenschap. Ook deze wil nauwkeurige formuleering der begrippen. Men heeft de rechtswetenschap wel genoemd de mathesis der geesteswetenschappen. Dit is ook de scholing van D. In de rechtswetenschap nu heeft de positivistische richting ook beweerd, dat men begrippen in puur-technischen zin kan hanteeren, onder afzien van elke wijsgeerige interpretatie. De practijk bewijst echter, dat men bewust of onbewust van een wijsgeerige visie op de werkelijkheid blijft uitgaan (vgl. de positivistische opvatting van den rechtspersoon als fictieve denkconstructie!).

Wat betreft de opmerking van Dr. Hooykaas over hallucinaties, gezichtsbedrog, enz. merkt Prof. D. op, dat men moet onderscheiden correctie en bedrog. De naieve ervaring corrigeert zich zelf en heeft correctie noodig van de wetenschap. Dit neemt de naieve ervaring wel aan. Maar niet, dat de wetenschap haar theoretische abstracties voor de volle en ware werkelijkheid gaat uitgeven. Het conflict ontstaat, als de wetenschap duidelijk maken wil, dat er zijden aan de werkelijkheid zijn, die niet tot de ware werkelijkheid behooren, iets wat de naieve ervaring nooit kan toegeven. Dit is conflict, niet correctie.

Als Dr. H. opmerkt naar aanleiding van de leer der wetskringen, dat ook niet-Christelijke denkers dit begrip hebben geformuleerd, antwoordt Prof. D., dat de leer der wetskringen niet een willekeurige conceptie is. De verschillende modale aspecten worden op ieder wijsgeerig standpunt uit elkaar gehouden. Maar de grondvraag is: de analyse onderstelt een totaliteitsgedachte. Er moet een standpunt zijn, dat boven de aspecten uitgaat, een *grondnoemer*. Zulk een grondnoemer heeft iedere wijsbegeerte. Zoo heeft men een gevoelsinterpretatie en een historische interpretatie der werkelijkheid

(Spengler). Op het immanentiestandpunt wordt echter deze grondnoemer in een der tijdelijke aspecten gekozen. Men tracht dan de overige aspecten tot eigensoortige modaliteiten van het aldus verabsoluteerde te vatten. Op het Christelijk transcendentiestandpunt echter kan men den grondnoemer niet zoeken in de tijdelijke werkelijkheid zelf. De souvereiniteit in eigen kring is niet te vereenigen met het herleiden van alle aspecten tot historische of psychische verschijnselen. Ons uitgangspunt is gekozen transcendent, boven den tijd uitgaande, in het religieuze centrum van den kosmos. Dit is niet een verabsolutering. De aard der religie is concentratie op één punt, d.i. de verheerlijking van wat men zegt als God te vereeren. Vereert men als God de rede, dan concentreert men alles op de rede. Het standpunt van de W. der W. is, dat men den wortel niet moet zoeken in het tijdelijke. Het uitgangspunt is gekozen vanuit het hart als de wortel van het menschelijk bestaan. De menselijke natuur is religieus geconcentreerd, in het denken kan ik niet neutraal zijn. De leer van de souvereiniteit in eigen kring is, dat wij erkennen, dat de modale aspecten niet onafhankelijk zijn, maar heenwijzen naar een religieus centrum. Hierin is gegeven het radicaal-Christelijk standpunt van deze wijsbegeerte.

Dr. Hooykaas: Er zijn denkers, die de onherleidbaarheid der aspecten erkennen zonder Christen te zijn.

Prof. D. acht zulks wijsgeerig op het immanentiestandpunt onmogelijk. Want het wijsgeerig denken eischt de gerichtheid op de diepere eenheid in de verscheidenheid der aspecten. Men ontkomt dus op geen enkel standpunt aan den eisch van een totaliteitsidee, waarin zich de diepere eenheid van den kosmos uitdrukt. Maar waar zou men op het immanentiestandpunt die diepere eenheid anders kunnen zoeken dan in een theoretische abstractie uit de tijdelijke werkelijkheid zelve! Het immanentiestandpunt staat en valt daarmee. Prof. D. kent dan ook geen enkel niet-Christelijk wijsgeerig stelsel, waarin inderdaad de onderlinge onherleidbaarheid der aspecten in den zin der souvereiniteit in eigen kring zou zijn geleerd. William James spreekt wel van zijn wijsbegeerte in den zin van een pluralistische, maar hij zoekt dit pluralisme binnen de psychische (z.g.n. integrale) ervaring!

Naar aanleiding van de opmerking van den heer Wolvekamp antwoordt de inleider: De keerzijde van de sterke nadruk op de zelfstandigheid der wetenschappen is hare onzelfgenoegzaamheid. Aan iedere wetenschap ligt een wijsgeerige beschouwing ten grondslag. Zonder de totaliteitsgedachte kan geen vakwetenschap werken. B.v. de bioloog, werkend als physico-chemicus, komt in aanraking met *levensverschijnselen*. Er is verband tusschen beide. Er zijn gerichte en niet-gerichte levensprocessen. De bioloog moet bedenken, dat hij te doen heeft met *levensverschijnselen*. De totaliteitsgedachte

moet brengen tot die van de synthese der wetenschappen.

Aan Dr. Bakker, die een pleidooi voor het vitalisme heeft gehouden, vraagt Prof. D., hoe hij dit vitalisme verstaat. In den zin, dien *Driesch* er aan geeft, is te handhaven een zelfstandige plaats voor de wetenschap, die zich bezighoudt met de physico-chemische verschijnselen. Aanvaardt men het vitalisme in den zin van *Berge*, die zich stelt op zuiver Aristotelisch standpunt, dan neemt men aan, dat de physico-chemische vorm wordt afgebroken en dat de materie in oervorm door het levensprincipe wordt omgevormd. In het levend organisme is volgens deze opvatting voor afzonderlijke physico-chemische bepaaldheid geen plaats meer. Deze opvatting gaat verder dan die van *Driesch*. Bij de studie van het levend organisme is wel plaats voor physico-chemische processen, maar uitsluitend toegespitst op het gezichtsveld van het leven. Er zijn gerichte physico-chemische processen, die zich structureel afscheiden tegen andere physico-chemische processen.

Dr. Bakker: In de stellingen laat U het vitalisme vallen. Physica en chemie, zegt U, raken het leven niet. Dit is aanleiding tot de vraag, hoe grijpt een of ander ziekte-agens aan, wanneer de mensch ziek wordt? Men kan zich dit stoffelijk voorstellen, maar men kan ook een begrip als de *levenskracht* invoeren. Dit heeft ook consequenties voor de behandeling. Men zou moeten werken met gedynamiseerde middelen. Het vitalisme heeft zich bewezen een vruchtdragende hypothese te zijn. Dr. Bakker lijkt het onjuist, deze hypothese af te breken.

Prof. D.: Ik heb mij gekeerd tegen de opvatting van *Driesch* en het *Thomisme*. De opvatting van Hahnemann, die Dr. B. voorstaat, is geen zuiver vitalisme meer. Het vitalisme maakt iets absoluut, wat het niet is. In de medische wetenschap wil Dr. B. rekening houden met de psychische en geestelijke zijden van den mensch, dat allerlei schadelijke invloeden daarop kunnen inwerken. Dit is in de gedachtengang van Prof. D. zeer plausibel te achten. Vergiften zijn geen dingen, die zuiver physico-chemisch te bepalen zijn, het zijn *schadelijke* stoffen. Het vergif functioneert in alle aspecten der werkelijkheid in objectieven zin. De functionalistische denkwijze van Hahnemann ontstond, toen het functiebegrip reeds gefundeerd was.

De Voorzitter zegt Prof. Dooyeweerd hartelijk dank voor zijn breedvoerige beantwoording der gestelde vragen. Nadat Prof. Sizoo in dankzegging is voorgegaan, sluit hij de vergadering.

De Secretaris,

J. H. LANDWEHR.

Rotterdam, April 1940.

BOEKBESPREKING.

KARAKTER EN AANLEG IN VERBAND MET HET ONGELOOF

door Prof. Dr. H. C. RÜMKE.

Onder redactie van Prof. Dr. Ph. K o h n s t a m m is de laatste jaren bij den Boekhandel W. ten Have te Amsterdam een serie geschriften verschenen over: „*Psychologie van het Ongeloof*”. In het eerste geschrift: „Algemeene Inleiding” drukt K o h n s t a m m zijn bedoeling als volgt uit: „Taak van die reeks is het, de verschillende factoren na te speuren, die te zamen het verschijnsel uitmaken, dat door geen kenner van dezen tijd wordt ontkend, hoe hij het overigens moge waardeeren: het sterke verval van de religieuze bindingen en tradities, dat allerwegen in Europa, maar het meest in de groote steden en onder de industriele bevolking ook der landelijke districten te bespeuren valt”. In dit inleidend geschrift handelt hij beknopt en duidelijk over: de formeele kenmerken van geloof, de inhoud van geloof, misverstanden en weerstanden. Telkens getuigt hij van uit zijn positieve geloof in Christus, en geeft van hieruit zeer waardevolle beschouwingen over stroomingen en opvattingen, die aan dit geloof tegenstrijdig zijn. Zijn laatste conclusie over de psychologische oorzaken van „ongeloof”, d.w.z. van weerstand tegen Christus-geloof in onzen en in alle tijden drukt hij uit in een omgekeerde gedachte, met de woorden van Karl H e i m: „Der Christusglaube wäre längst ausgestorben, wenn sich nicht durch alle Jahrhunderte hindurch bis in unsere Tage hinein ein Wunder wiederholt hätte, das immer gleich gross und unbegreiflich bleibt. Dieses Wunder besteht darin, dass eine Menschenseele, angesichts des Todes, belastet mit Schuld, die nicht mehr rückgängig zu machen ist, Ruhe findet im Glauben an den ewigen Hohepriester, der uns geliebt hat, und sich selbst für uns gegeben”. En de schrijver voegt er aan toe: „Alleen wellicht nog grooter is het wonder, dat een mensch, staande midden in het leven, dat hij in den omgang met Jezus als een zondig leven heeft leeren kennen, waarvan hij weet, dat ook de toekomst zondig zal blijven, desondanks zijn moed tot leven niet gebroken voelt, maar in het vertrouwen op Hem, die hem leidt, durft te doen, wat zijn hand vindt te doen in antwoord op zijn gebed”. Het compromis is, veel meer dan een halve eeuw, onmogelijk geworden. „Of

wij moeten aan Jezus Christus voorbijgaan, omdat Hij in hoe edele bedoeling ook, kind was van zijn tijd en sprak in de taal van een tijd, die de onze niet meer is. Of wij moeten in vollen ernst naar Hem luisteren, maar dan ook komen tot de overgave, die Hij van ons vraagt en de erkenning, dat in Hem het wezen van ons zelf in deze wereld ons eerst openbaar werd".

Bovenstaande aanhalingen geef ik weer, om eenigszins het karakter en de bedoeling van deze serie geschriften te laten zien.

Na de „*Algemeene inleiding*” van K o h n s t a m m zijn in deze reeks, die thans compleet is, verschenen :

Dr. Fritz K ü n k e l : *De religieuze opvoeding in het Gezin en het ongeloof*.

Prof. Dr. Ph. K o h n s t a m m : *Psychologie van het anti-Semisme*.

Prof. Dr. G. v a n d e r L e e u w : *Het ongeloof en de Kerk*.

Dr. L. P. v a n d e r D o e s J r. : *Het ongeloof en de hedendaagse Maatschappij*.

Prof. Dr. Ph. K o h n s t a m m : *Het ongeloof en de Natuurwetenschap*.

Dr. J. C. v a n d e r D o e s : *Het ongeloof en de School*.

Prof. Dr. H. C. R ü m k e : *Karakter en aanleg in verband met het ongeloof* ¹⁾.

Ik kan hier niet een overzicht over deze reeks geven, hoewel dit op zich zelf zeer de moeite waard zou zijn. Maar ik wil ze gaarne ter lezing aanbevelen. Onderwerpen en schrijvers spreken voor zich zelf. Voor de Natuurkundige leden van onze vereeniging is vooral het geschrift: „Het ongeloof en de Natuurwetenschap” van belang, terwijl het voor onze Geneeskundige leden zeer de moeite waar is te vernemen, wat de Utrechtsche psychiatrische hoogleeraar R ü m k e zegt over zijn onderwerp.

Dit laatste geschrift wil ik daarom gaarne wat uitvoeriger behandelen.

De medicus leert bij zijn studie den mensch meer van zijn biologischen dan van zijn psychologischen kant bezien, en hij leert daarbij, dat er allerlei correlaties bestaan tusschen lichaamsbouw en karakter, zooals K r e t s c h m e r ons dat zoo duidelijk heeft aangetoond ²⁾. K r e t s c h m e r laat ons zelfs zien, dat de verschillende psychologische structuren van Luther en Calvijn, samenhangend met hun verschillende lichaamsbouw (de pyknicus Luther met een cyclothyme constitutie en de leptosoom Calvijn met een schizothym temperament) van invloed zijn geweest bij de wijze, waarop zij de Refor-

¹⁾ Voor koopers van de geheele serie is de prijs f 1.25 per deel. Afzonderlijke nummers kosten f 1.50.

²⁾ E. K r e t s c h m e r, Körperbau und Charakter.

matie tot stand hebben gebracht en daarop hun verschillend stempel hebben gezet; dit verschil komt nog heden ten dage tot uiting in het onderscheid tusschen de Luthersche en de Calvinistische kerken en volksgroepen.

Daarnaast komt men bij de studie van de psychiatrie, en met name die van de neurosen met opvattingen in aanraking, waarbij de religie gezien wordt als product van den menschelijken geest; we leeren de religieuze belevingen van den pathologischen kant kennen („zondewaan”, „profetenwaan”, hysterisch-getinte exaltatietoestanden en ongezone mystiek) en telkens komen we daarom voor de vraag: wat is nu het echte religieuze leven? Wat heeft hiervan absolute waarde? en wat is product van menschelijke aberraties? Er waren vroeger psychiaters, die het geheele religieuze beleven beschouwden als een onderdeel van de paranoïa. En later tracht Freud op zeer scherpzinnige wijze te laten zien, dat de religie eigenlijk een neurose is, en dat de werking van de religieuze troost gelijk gesteld kan worden met die van een narcoticum ¹⁾.

De medicus, en de psycholoog, die van uit de menschelijke ziel alle verschijnselen tracht te verklaren, loopt het gevaar, dat hij de religie ook gaat relativereen. Hij komt voor vragen te staan, zooals: Hangt het godsdienstig geloof samen met een bepaalde psychologische aanleg? Is het al of niet godsdienstig zijn afhankelijk van aard en karakter van een bepaald mensch? Zijn de verschillende godsdienstige schakeeringen, zoowel in als buiten het Christendom, uitingen van de verscheidenheid in ras en volk, en hebben ze als zoodanig slechts een menschelijk-relatieve waarde, of zijn ze menschelijk-relatieve uitdrukkingsvormen van absolute waarden en van metaphysische waarheden, die ver boven onze beperkte menschelijkheid uitgaan?

In verband met bovenstaande vragen interesseert het ons dus in hooge mate, wat Prof. Rümke zegt over: „Karakter en aanleg in verband met het ongelooft”.

Na het motto: „Ik geloof, kom mijn ongeloovigheid te hulp”, zegt de schrijver in de *Inleiding*, dat hij bij het onderzoek den weg gevolgd heeft van de subjectieve, beschrijvende en genetisch begrijpende psychologie. Ieder mensch, zegt hij, is geloovig op een bepaalde wijze. „Geloof is iets, dat ons in onze ontwikkeling en rijping begeleidt; de vormen, waarin geloof doorleefd wordt, maken een ontwikkeling door”. — „Ongeloof is een ontwikkelingsstoornis”. Dit is de werkhypothese, die den schrijver als uitgangspunt dient. Daarna zet hij uiteen, dat het onderzoek van de religieuze ervaringen, die hij verzameld heeft, hem een reeks belevingen laat zien, die in een welhaast vaste volgorde optreedt. Deze trappen van religieus beleven geeft hij als volgt schetsmatig weer:

¹⁾ S. Freud, *Die Zukunft einer Illusion*, 2e druk, 1928.

- I. *Het zich zinvol ingeschakeld weten in het geheel van het zijnde.*
- II. *Het geheel van het zijnde wordt gevoeld als oergrond van alle deelen.*
- III. *Deze oergrond wordt gevoeld als „grond van mijnen grond”.*
- IV. *Deze oergrond is God.*
- V. *De eisch wordt gevoeld tot gehoorzaamheid en verantwoording van schuld aan God, den oergrond. God vergt overgave.*
- VI. *Een houding van overgave wordt benaderd. De eisch wordt als dringend erkend, maar geeft niet duidelijk richting.*
- VII. *Deze eisch, deze overgave worden tot gronddirectief van het leven.*

De eerste drie treden noemt de schrijver de grondpijlers der *religiositeit*, de vierde is als het begin van *geloof* te zien, de laatste drie als *godsdienstig geloof*. Bij deze treden van religieus beleven en geloof behooren overeenkomstige treden van onreligiositeit en ongeloof. De schrijver stelt zich nu de vraag aldus: Hoe komt het, dat het boven beschreven proces zich slechts bij enkelen volkomen zuiver, bij sommigen slechts gedeeltelijk, bij een niet klein aantal in het geheel niet voltrekt?

De meegedeelde gegevens berusten op ervaringen bij tal van mensen, maar de schrijver is zich tegelijk bewust, dat de ervaring niet zonder vooringenomenheid wordt opgedaan. Men rangschikt en accentueert anders, wanneer men langs anderen dan psychologischen weg geloof heeft in het bestaan Gods, dan wanneer men dit geloof niet heeft. De schrijver is er van overtuigd, dat zijn uiteenzetting, dat het geloof een ontwikkeling is, dat het geloof „onherleidbaar” is, afhangt van zijn eigen geloof, maar evenzeer is hij er van overtuigd, dat de ongeloofige godsdienstpsychologen, ook Freud, zich in hun onderzoekingen hebben laten leiden door hun vooropstelling, dat de Godsbeleving wél herleidbaar is, en door de vooronderstelling, dat ongeloof een hogere trede van ontwikkeling is, en geloof een fixatie op lagere trede, of een regressie tot een lagere trede van den werkelijkheidszin.

Na aldus zijn uitgangspunt geformuleerd te hebben, gaat de schrijver de verschillende trappen na, die hij opgesteld heeft. In de beleving van „*het zich zinvol ingeschakeld voelen in het geheel van het zijnde*”, dat vooral in de puberteit optreedt, is het door Von Monakow beschreven „religieuze instinct” aan het werk. De doorbraak van deze beleving kan worden belemmerd door de volgende factoren: een geestelijke groeistoornis, eenzijdige accentueering van het intellect, starheid van het integratieve proces, afwending van de emotioneel-intuïtieve zijde van het leven uit angst voor de drift, en symboolblindheid. Deze factoren kunnen deels in den aanleg wortelen, deels gevolg zijn van neurotische verwickelingen in het ziele-

leven.

De tweede trede: „*het zijnde als totaliteit wordt gevoeld als oergrond van alle deelen*” is voor sommigen een spontaan opkomende geloofsovertuiging, anderen ervaren haar als een consequentie van het denken. Het denken kan hier in ieder geval den weg banen. Maar ook door dit denken kunnen de bezwaren opkomen. Eenerzijds kan men n.l. den nadruk leggen op het geordende in het zijnde, zoodat men van een totaliteit kan spreken, maar evengoed kan men den nadruk leggen op de evenwichtsverstoringen, de physische erupties, en de fasen van chaotisch psychisch leven.

De derde trede: „*deze oergrond wordt gevoeld als „grond van mijnen grond*””, schijnt in de eerste twee belevingen vanzelfsprekend te zijn vervat, maar de schrijver kent menschen, die pas jaren, nadat zij de eerste twee belevingen hadden leeren kennen, tot het inzicht kwamen van deze persoonlijke relatie, die het recht geeft van *mijn* grond te spreken. Men aanvaardt daarbij een afhankelijkheidsbetrekking, en daarbij moet men ook tot het inzicht komen, dat deze zinvolle afhankelijkheid den eisch stelt van gehoorzaamheid, en dat wanneer deze gehoorzaamheid wordt opgegeven, onmiddellijk de immanente straf van het geen-deel-meer-hebben-aan-het-geheel volgt. Deze erkenning van den eisch tot gehoorzaamheid stuit bij ons allen op een ongekenden weerstand. Deze weerstand kan worden tot opstand, tot daadwerkelijke rebellie. — Op deze trede van het religieuze leven leeren wij den religieuzen twijfel voor het eerst duidelijk kennen. Die twijfel beteekent echter niet alleen iets negatiefs; de twijfel is een ferment, dat helpt de eenmaal ingenomen structuur los te maken. In de groote crisissen van ons leven zien wij altijd weer de twijfel opkomen. Aan iederen groei is twijfel voorafgegaan. En zou ons godsdienstig leven kunnen groeien zonder twijfel? Onder Jezus' allernaaste discipelen was er één, die altijd twijfelde. Daarom kan ook het niet kunnen verdragen van dezen positieven twijfel een belemmering zijn van de ontwikkeling van het geloofsleven. — Naast de twijfel is daarom de trouw noodig, om door te kunnen gaan op een weg, dien wij in onze beste oogenblikken als den waren weg hebben beseft.

De overgang naar de volgende trede: „*de oergrond is God*”, acht schrijver zeer belangrijk, omdat men daarmee niet tegenover een blind-werkende kracht blijft staan, maar dat men den oergrond denkt als een bewuste persoonlijkheid. Tot deze Godsbeleving kan men komen door de directe beleving, en langs den weg, dien schrijver noemt „den weg langs de gestalten achter de woorden”. Het zijn de woorden God, Jezus Christus, Duivel en Paradijs, die wij allen van onze jeugd af kennen, en waarachter wij ons bepaalde gestalten denken. Bij dezen weg is de leiding en de opvoeding van het grootste belang. Belemmerend werkt hierbij waarschijnlijk de ontwikkelings-

gang. Het ongeloof kan in de hand gewerkt worden door een tekort aan intelligentie — vooral de intelligentie, die doet zien, waar de grenzen van weten liggen; en door een tekort aan onafhankelijkheid; afhankelijkheid bewerkt een onveranderd overnemen van de godsdienstige inhouden, die de omgeving heeft, of belemmert het groeien van het eigen geloof. — De weg naar den godsdienst loopt meestal over de ethiek. Gewetensfunctie, voorbeeld, schuld en zondegevoel vormen dan de schakels.

Bij de volgende étappe: *„de eisch wordt gevoeld tot gehoorzaamheid en tot verantwoording van schuld aan God, den oergrond. God vergt overgave”*, wordt alles geheel anders, doordat het „ik” verantwoordelijkheid voelt; hier ligt ook het onderscheid tusschen een metaphysisch en een religieus wereldbeeld.

De basis van dezen toestand is het gevoel van relatie tot anderen: deze relatie begint bij het kleine kind als een liefdevolle gebondenheid. Wanneer deze relatie door vergripen van het kind dreigt verstoord te raken, ontstaat bij het kind het gevoel van schuld, uit angst voor de verbroken relatie met de met liefdevolle almacht bekleeden oudere. Het kind wil geborgen zijn bij den vader. Volgens Freud en andere psychologen is God nu de projectie van het verlangen naar deze geborgenheid. Zoo is religie een rest van het infantiele leven, waarbij God niet anders is dan een projectie. — Deze verklaring is op zich zelf een belangrijke intellectuele rem tegen het geloof in God, want niemand wil graag infantiel zijn. Daarom wekken deze analytische opvattingen veel meer argwaan tegen het geloof, dan de vondsten van de natuurkunde in de vorige eeuw. Nu kan de infantiele houding het echte geloof in den weg staan, en eerst, wanneer alle infantiele fixaties losraken, wordt de weg naar het geloof vrij.

Rümke maakt dan gewag van de opvattingen van L. Binswanger, die de gedachte van Freud omkeert: dat het kind de kind—vadergedachte kennen kan, is het gevolg van het ideaal-typische bestaan van de kind—vadergedachte, ontsprongen aan onze relatie tot God. De idee moet er eerst zijn, om zich in eenigerlei vorm te kunnen openbaren.

Erkend moet worden, dat Freud aangetoond heeft, dat er een vorm van gelooven is, die neurotisch is; en daarnaast heeft hij laten zien, dat op het gebied van den godsdienst allerlei menselijke hartstochten en verdrongen strevingen worden uitgeleefd (machtswellust, pseudo-religieuze achterklap, ijdelheid, narcisme, gesublimeerde sexualiteit). Het is echter de cardinale fout van Freud, dat hij uitging van de gedachte, dat het geloof, dat de beleving „God” psychologisch herleidbaar moest zijn, en dat hij neurotisch geloof, dat hij juist waarnam, en door en door kende, identificeerde met echt primair geloof, dat hij niet kende. Wie den mensch beschrijft als „homo religiosus”, houdt zich beter aan de waargenomen

feiten, is dus wetenschappelijker dan hij, die deze verschijnselen als secundaire verschijnselen interpreteert. Wie de echte neurose in al haar levenremmende werking heeft leeren kennen, vindt het toch op zijn minst vreemd, dat deze zeer speciale neurose, de godsdienst, den mensch door alle eeuwen heen tot een productiviteit op het allerhoogste niveau heeft aangezet. Nergens heeft ooit het onechte — want in neurose schuilt in diepsten zin onwaarachtigheid — een dergelijke ontroerende, wijddende en bevrijdende kracht gehad. Voor deze overtuiging kan de schrijver twee aanwijzingen geven, n.l. dat hij nooit echt geloof tijdens de analyse ten gronde zag gaan, en dat het zoogenaamde ongeloof veel sterker verwantschap vertoont met de neurose, dan „echt” geloof. Het zijn juist de neurotische verschijnselen, die het geloof in den weg staan. Deze bestaan enerzijds in een onvoldoende of geremde ontwikkeling van de libido, waardoor in de puberteit de auto-erotische narcistische phase en het Oedipus-complex niet overwonnen is, of in de remming van de geestelijke ontwikkeling van den puber, die als een afzonderlijk „ik” deel moet gaan krijgen aan gemeenschap en kosmos. Volgens de opvatting van M a e d e r loopt de normale ontwikkeling van het collectivistische van den kindertijd over het individualistische van den puber naar de geestelijke phase, gericht op het sociale en bovenpersoonlijke. Tot de maximale ontplooiing behoort ook de religieuze ervaring. In het geloof is de mensch het meest gecentraliseerd en het meest geïntegreerd.

Storing van dezen ontwikkelingsgang kan verschillende ziekelijke verschijnselen verklaren. Zoo moet waarschijnlijk het symptoom, dat men zichzelf God of Jezus waant, als een narcistische remming beschouwd worden. De menschen met dezen Christuswaan hebben eerst Christus met hun eigen geïdealiseerd beeld opgebouwd, en met dit beeld vereenzelvigen zij zich, of ze identificeeren hun „ik” met hun super-ego (über-ich) en komen onbewust in den Christus- en Godgelijkheidswaan.

In Christelijke landen zullen zelfs het meerendeel der zoogenaamde ongelooovigen dezen Christus- en Godgelijkheidswaan hebben en het is juist deze waan, die ons bijkans ongeneeslijk van werkelijken godsdienst afbrengt. In de termen van K ü n k e l zou men kunnen zeggen: „De „ichhafte Mensch” kan niet in de houding van overgave tot God komen.

De echte psycho-analyse is in deze gevallen de beste methode van behandeling, want de infantiele band aan God en Jezus moet eerst losgemaakt worden, om in volle zuiverheid te kunnen gelooven aan God en Jezus.

De overgave kan ook geremd worden door een te sterk toegespitst individualisme; tegenover de overgave van onze individualiteit komen de zwaarste remmingen voor den dag, o.a. de angst voor

passiviteit, de angst voor gevaren, dreigend in de sexueele overgave, de doodsangst. Voor den actieven mensch is het vaak ondragelijk, de leiding aan God over te geven, om zelf niet meer te willen, maar zich te laten willen. En op allerlei manier zoekt de mensch aan deze spanning te ontkomen, zelfs door de vlucht in een quasi-godsdienstige houding en in godsdienstige bemoeienissen; in het laatste geval zijn deze menschen te actief, zij hebben geen tijd, zij willen bekeeren, zij kunnen niet luisteren; deze menschen zijn zelfs een gevaar voor den godsdienst. De mensch moet leeren zien, dat overgave iets anders is dan passiviteit; het is een actief richten in passieve houding. De remming, voortspruitend uit de angst voor sexueele overgave, hangt o.a. samen met verkeerde opvattingen over de zinnelijkheid, als zou deze op zich zelf verboden zijn. En de angst voor den dood staat ook vaak een geloovend-zich-overgeven in den weg, wat dus het omgekeerde is van de vulgair psychologische conclusie, dat doodsangst de wortel van geloof is.

Terwijl op het hierboven beschreven niveau de remmingen dus vooral gelegen zijn in het driftleven, komen op de volgende trede: „*Een houding van overgave wordt benaderd. De eisch wordt als dringend erkend, maar geeft niet duidelijk richting*” de werkingen van sociale factoren meer naar voren. Men zou deze geloofstoestand als lauw kunnen qualificeeren; ze kan voortkomen uit een zwakte van het religieuze instinct, of uit den angst voor het conflict, dat in de volledige overgave ligt. De conscientieuze mensch, die weet dat hij niet opgewassen is tegen den eisch van de absoluutheid, voelt hier zijn aarzelingen. Een van de remmingen hierbij is, dat wij ons niet genoeg met het godsdienstige bezig houden; wij doen niet voldoende aan godsdienstoefening. Een andere meening is de twijfel, die opkomt, als we nadenken over het leed in de wereld, en de vraag, hoe dit met het geloof aan een almachtig en liefdevol God is te ver-eenigen. „Zoo putten wij uit het leed van de wereld den twijfel, sommigen meenen zelfs het recht, niet in God te gelooven en, — immanente boete op deze fout, die allen treft — door dezen twijfel, door deze quasi rechtvaardiging van onze lauwheid, bestendigen wij het leed in de wereld. Want dit is toch wel zeker, dienden wij God zuiverder, dan zou er zeker minder leed zijn”.

Een andere remming is: het niet dupe willen zijn. Dit is de geestes-gesteldheid van den alles ontkennenden cynicus, van den ontmaskeraar, van den liefdeloozen mensch, verbitterd door ressentiment. Bevreugd stelt de ontmaskeraar vast, „dat het weer niets was”. Dit is zijn liefdeloosheid, en dit ontmaskert den ontmaskeraar. Zijn fout is, dat hij door het masker heen niet ziet, dat er een oerdrang is tot uiting geven aan de verbondenheid met God. „Het is een diabolische wet, dat hij, die het eerst een masker afneemt, door het tweede gezicht dermate gefascineerd wordt, dat hem deze expressie blijvend

vervult. Freud nam het masker van de hypokrisie af en de grijns van de geslachtelijkheid onder dit masker heeft hem zijn leven lang vervolgd. Nietzsche zag de verbeterde woede en nimmer kon hij zich geheel aan de fascinatie van dit gelaat onttrekken. Adler bleef tot aan zijn dood toe vervolgd door de grimas van de macht, die zich uitbreidde over ieder gelaat, dat hij zag".

Ten slotte werkt hier als remmende factor: het niet kunnen aanvaarden van een compromis. De eisch van Christus is absoluut. Men behoeft echter geen scherpziende psycholoog te zijn om te weten, dat het absolute voor ons niet bereikbaar is. De mensch zal nooit absoluut onbaatzuchtig, absoluut rein, absoluut eerlijk zijn. Het compromis is onontkoombaar. Wij moeten dit op ons nemen. Zouden wij meenen, niet in een compromis te leven, dan zijn wij slachtoffer van ons narcisme, en worden wij onecht. De eenige oplossing is, te aanvaarden, dat onze nederige positie als mensch dit noodig maakt.

De hoogste trede van godsdienstig geloof: „*deze eisch, deze overgave worden tot gronddirectief van het leven*” vereischt van den mensch inderdaad het offer van zich zelf. De schrijver meent, dat deze staat van godsdienstig leven slechts aan zeer enkelen gegeven is, en dat degene, die dit werkelijk heeft bereikt, een hooger ontplooiende mensch is, dan het grootste genie; dat dit niet heeft bereikt. De remmingen zijn samen te vatten in de formule: het offer wordt niet gebracht. — De sterkste oppositie hiertegen komt van de zinnelijkheid. Wanneer gemis aan verboden lustbevrediging nog als ontbering wordt gevoeld, is dit nog weerbarstigheid tegen God. Verder brengt een consequente godsdienstige levenshouding volkomen openbaarheid mee, waarvoor bij velen een groote schaamte opkomt. Eenerzijds bestaat hier gevaar voor hoogmoed, wanneer wij meenen, dat ook wij een Golgotha moeten hebben. Maar toch is het individuele Golgotha niet geheel te ontgaan.

„De laatste consequente sprong in de duurzame overgave wordt tegengewerkt door onze aardsche bindingen. Soms in den vorm van liefdevolle hybris „ik heb God niet nodig, zoolang ik hem of haar heb”. De onjuistheid, de onhoudbaarheid van deze stelling willen wij allemaal wel toegeven. Hier zit dan ook niet de grootste moeilijkheid. Er behoort echter een waarlijk ontzagwekkend religieus élan toe om werkelijk te kunnen zeggen: God is mij meer, Jezus Christus is mij meer dan mijn vrouw en kinderen. Men zegge niet, dat iemand dit kan, noch, dat het nimmer geveerd wordt. Er zijn door alle eeuwen tot op heden Christenen, die hiertoe in staat bleken te zijn”.

Met dezen laatsten zin sluit de schrijver zijn uiteenzettingen af, en hij geeft hiermee aan, wat voor hem het culminatiepunt is van het godsdienstig leven, dat door hem in positief-christelijken zin wordt beschreven.

Hij heeft een scherpzinnige ontleding gegeven van de trappen van

het godsdienstig leven, waarbij hij laat zien, dat bij het afzonderlijke individu dit godsdienstig geloof tot de eene of de andere trap kan stijgen.

In de structuur van de persoonlijkheid ziet hij dan de verschillende remmingen, die op de onderscheidene trappen inwerken. Bij de opstelling van deze verschillende trappen krijgt men wel eens den indruk, dat het geheel eenigszins kunstmatig is; op de verschillende niveau's komt men dezelfde remmingen tegen. Het is echter ook te begrijpen, dat de gevoelens en strevingen, die uit de verschillende lagen van onze persoonlijkheid in onderscheidene leeftijdsperiodes afkomstig zijn, toch ook weer met elkaar contact hebben, en in elkaar loopen.

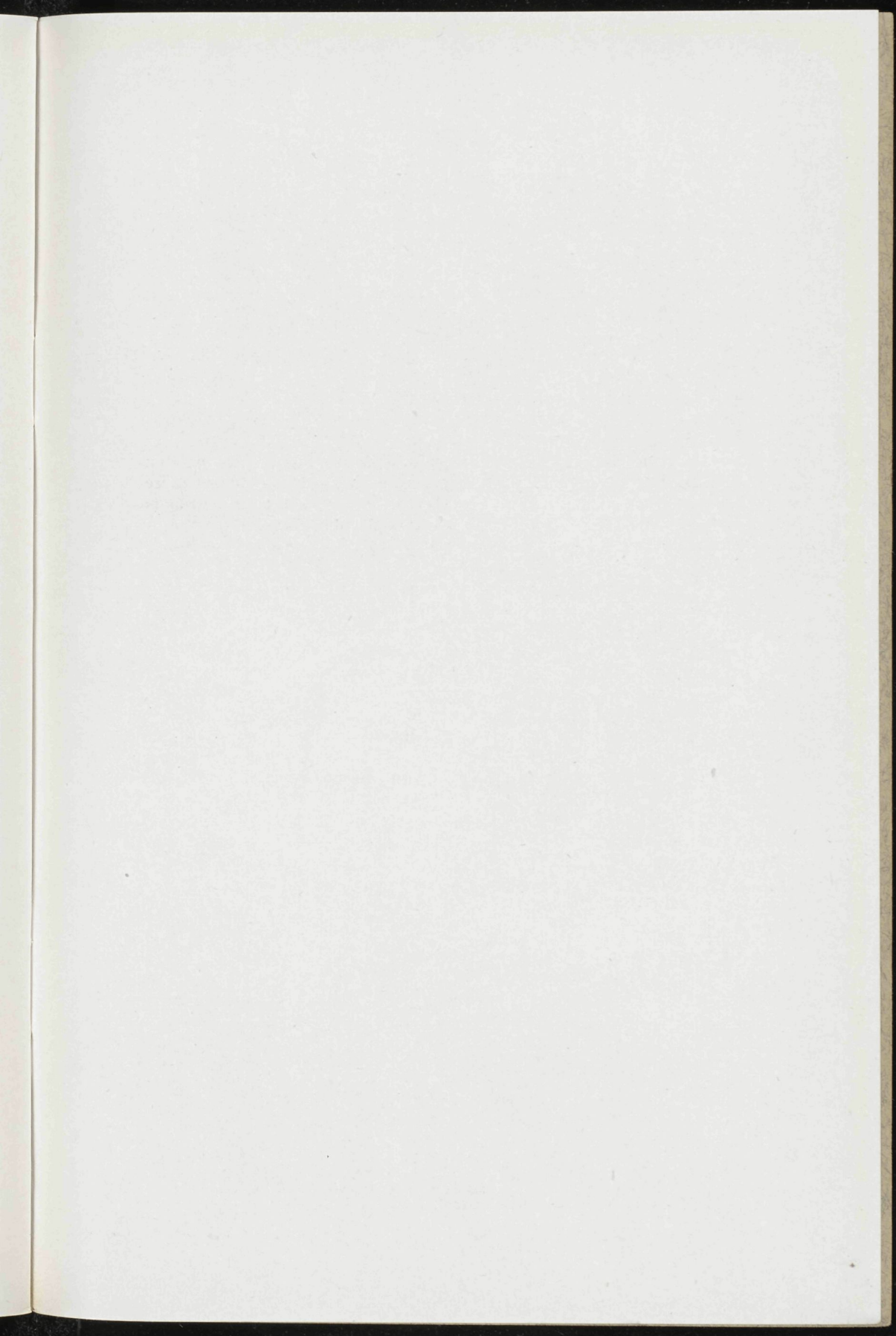
Maar we kunnen Prof. R ü m k e dankbaar zijn, dat hij ons deze uiteenzetting gegeven heeft. Ze getuigt van een diep doordenken van de beteekenis van de Christelijke religie voor den mensch; ze geeft aan het geloof in God en in Jezus Christus een centrale plaats voor ons leven; ze belicht van psychologischen en psychiatrischen kant de verschillende factoren, die remmend werken op de ontplooiing van het geloofsleven.

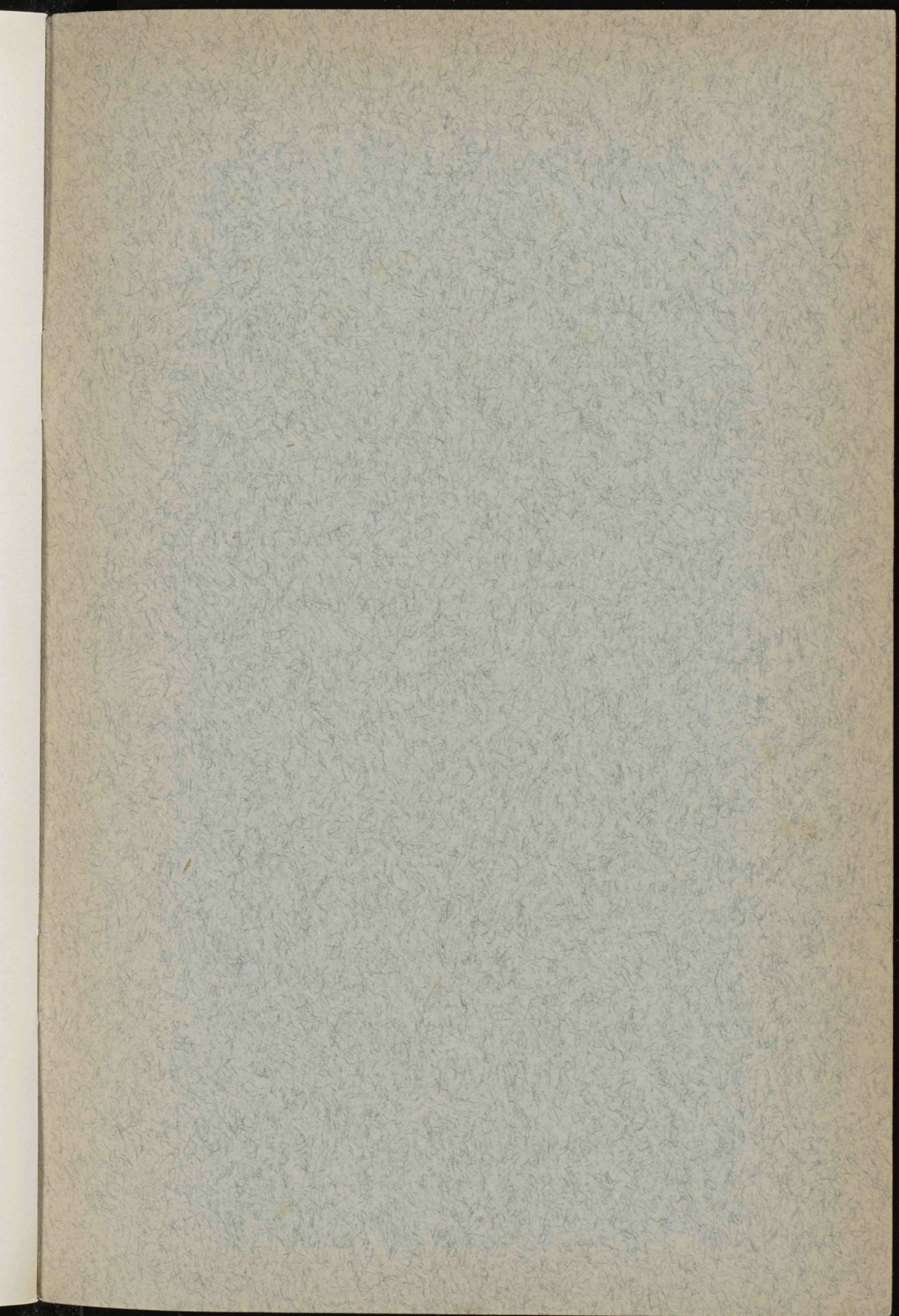
Uit de aanhalingen, die ik eenigszins ruim gegeven heb, blijkt telkens weer de persoonlijke overtuiging van den schrijver, die hij met openhartigheid uitspreekt.

Met name wat hij zegt over de verhouding van F r e u d en de psycho-analyse tot de religie acht ik zeer waardevol. Tegenover den fascinerenden invloed, die er nog steeds uitgaat van de psycho-analytische opvattingen, is het boekje van dezen schrijver, die zelf put uit eigen psycho-analytische ervaringen, als een belangrijk tegenwicht te beschouwen.

En dat hij de volledige overgave van onszelf in gehoorzaamheid aan God ziet als het hoogste punt, als het ideaal van godsdienstig leven en geloof, is zeker in overeenstemming met het woord van Christus: „Indien iemand achter mij wil komen, die verloochene zich zelf en neme zijn kruis op en volge mij; want zoo wie zijn leven zal willen behouden, die zal het verliezen; maar zoo wie zijn leven verliezen zal om mijnentwil, die zal het vinden”.

S. T. HEIDEMA.





Christelijke Vereeniging van Natuur- en
- Geneeskundigen in Nederland. -

ORGAAN

ONDER REDACTIE VAN

Dr. J. HEKMAN te Rotterdam, Voorzitter der Redactie

Dr. J. F. REITSMA te Rotterdam, Secretaris der Redactie

Dr. RIJK KRAMER te Amsterdam

Dr. S. T. HEIDEMA te Loosduinen

Prof. Dr. G. J. SIZOO te A'dam

JAARGANG 1940

Aflevering 3 en 4.

ELECTRISCHE DRUKKERIJ KLEIWEGT — LOOSDUINEN

INHOUD.

	Blz.
Dr. L. Algera: Enkele opmerkingen over het karakteristieke verschil tusschen de levende- en levenlooze natuur	69
Prof. Dr. G. J. Sizoo: De ontdekking der energiewet door Robert Mayer	80
Dr. R. Hooykaas: Paracelsus, De Luther Medicorum	98
Dr. J. Fokkens: Boekbespreking	111

Stukken voor de Redactie bestemd, met inbegrip van boeken, brochures enz. ter recensie, gelieve men te zenden aan den Secretaris der Redactie.

De leden van de Christelijke Vereeniging van Natuur- en Geneeskundigen in Nederland ontvangen het Orgaan kosteloos; eventueele adresverandering s.v.p. op te geven zoowel aan den Uitgever van het Orgaan als aan den Secretaris der Vereeniging.

De abonnementsprijs van het Orgaan bedraagt voor niet-leden f 2.50 per jaargang, voor studenten niet-leden echter slechts f 1.50. Inzake het abonnement, eventueele adresverandering enz. gelieven de niet-leden zich te wenden tot den Uitgever, die ook over de gelden beschikt.

ENKELE OPMERKINGEN OVER HET KARAKTERISTIEKE VERSCHIL TUSSCHEN DE LEVENDE- EN LEVENLOOZE NATUUR

door

Dr. L. ALGERA.

Oogenschijnlijk lijkt de vraag, of er een wezenlijk verschil bestaat tusschen de levende wezens en de hen omringende levenlooze natuur, niet moeilijk te beantwoorden. Door hun stofwisseling, groei, voortplanting, regeneratie- en aanpassingsvermogen enz. onderscheiden zij zich zóó duidelijk van de levenlooze natuurobjecten, dat een ieder geneigd is een wezenlijk verschil onmiddellijk te aanvaarden.

Het hier naar voren gebrachte probleem is echter lang niet zoo eenvoudig als het er bij oppervlakkige beschouwing uitziet. Dit blijkt wel hieruit, dat reeds sinds eeuwen en ook nu nog, gestreden wordt over de vraag of alle levensverschijnselen restloos zijn terug te brengen tot de wetten der levenlooze natuur. Men tracht eenerzijds aan te toonen, dat alles wat er in een levend wezen gebeurt op fysisch-chemische wetten berust, anderzijds neemt men aan, dat op deze wijze het organisme nooit volledig begrepen kan worden.

Het is dan ook niet de bedoeling van het onderstaande om een beslissend antwoord op de gestelde vraag te geven, maar om het probleem, behalve met enkele reeds lang gebruikte, ook met eenige aan het moderne virusonderzoek ontleende argumenten te benaderen.

Vóór wij tot een bespreking hiervan overgaan zou het nuttig zijn, eerst vast te stellen wat wij onder „leven” en „levend wezen” hebben te verstaan.

Wij stuiten hierbij echter al direct op de moeilijkheid, dat noch van het „leven” noch van het „levend wezen” een definitie is te geven; men kan beide slechts karakteriseeren.

Zoo zegt o.a. *Cl. Bernard* (geciteerd door *v. Tschermak* (8)) : „Man kann das Leben charakterisieren, aber nicht definieren”.

Met *Berge* (1) maken wij onderscheid tusschen „leven” en „levend wezen”. Het leven is niet een bepaald levend wezen, ook niet een verzameling van levende wezens en zelfs niet alle levende wezens tezamen, maar wij bedoelen ermee: „het wezen des levens”, n.l. datgene, waardoor elk levend wezen is wat het is: een *levend* wezen. Nu kunnen wij echter het wezen der dingen niet kennen door onmiddellijke zintuigelijke aanschouwing, wij kennen zintuigelijk

VERWIJDERD DOUBLET
BIBLIOTHEEK V.U.

zoomin „het leven” als „de stof”. Zintuigelijk kennen wij alleen bepaalde levende organismen en bepaalde stoffen, elk met hun eigen bepaalde hoedanigheden.

Een ongeveer gelijkluidende uitspraak doen Oelze en *Schmith* (6): „Rein empirisch betrachtet dürften wohl Atmung, Ernährung, organisches Wachstum und Fortpflanzung die wesentlichsten Merkmale des Lebendigen sein. Aber das Lebendige ist noch nicht gleichbedeutend mit Leben, weil das Leben dasjenige ist, wodurch ein Organismus erst zu einem lebendigen wird. Wir erkennen also in der Atmung usw. nur die empirischen Lebensäusserungen, oder die verschiedenartigen Erscheinungsformen des Lebens, nicht aber das Leben selbst. Erinnern wir uns nun, dasz wir alle Dinge nur so erkennen können, wie sie uns erscheinen, niemals aber das der Erscheinung zugrunde liegende „An sich” der Dinge, so leuchtet ein, dasz wir auch das Leben an sich niemals erkennen können, sondern nur die Äusserungen des Lebens oder die Form, in welcher das Leben in Erscheinung tritt”.

Het aantal definities van een „levend wezen” of organisme is zeer groot. Zij varieeren van: „Het organisme is een vat vol waterige oplossing, waarin zich als disperse phase verschillende colloïden bevinden. De colloïden zijn het stabiele, de kristalloïden het bewegelijke, die overal doordringen, heil en onheil stichtend”, waarin niets dan physica en chemie te vinden is, tot zulke als: „Het organisme is een hiërarchisch opgebouwd systeem met een centrale entelechie, dat in de onderlinge betrekkingen der deelen doordrongen is van het polaire principe der autonomie en afhankelijkheid”, waarin een begrip als entelechie voorkomt, dat men in physica en chemie niet kent.

Bij de beantwoording van de vraag naar het onderscheid tusschen de levende wezens en de levenlooze natuurobjecten kunnen dergelijke definities ons niet verder brengen, vóór deze op hun juistheid zijn onderzocht.

Het zal daartoe noodig zijn, de kenmerken van de levende wezens te vergelijken met die der levenlooze natuur.

Elk organisme is opgebouwd uit één of meer cellen. Voorzoover het uit meerdere cellen bestaat, kunnen deze alle gelijk of nagenoeg gelijk zijn. Meestal is er een differentiatie naar vorm en functie opgetreden. De cel is een zeer belangrijk structuur-element.

Het meest essentieele bestanddeel van de cel is het protoplasma. Al is dan ook de vroegere opvatting, die het protoplasma als „de levende stof” kenmerkte, onjuist, zijn beteekenis voor de levensverschijnselen is zeer belangrijk. Het is een mengsel van verschillende eiwitten en lipoiden, die in colloïdalen toestand verkeerden; aan en tusschen de colloïdale deeltjes bevinden zich nog veel andere stoffen, zooals organische zuren, minerale zouten, suikers, en niet te verge-

ten: water. Het is dus een zeer gecompliceerd geheel, dat gekenmerkt is door een groote labiliteit. Deze labiliteit schept de voorwaarden voor een groot aantal omzettingen, waardoor voor een deel de mogelijkheid der vele levensverrichtingen verklaarbaar is.

De voornaamste van deze levensverrichtingen zijn de, in het begin reeds genoemde, stofwisseling, groei, voortplanting, regeneratie- en aanpassingsvermogen.

Het levende wezen bezit het vermogen om, meestal via speciaal daarvoor bestemde weefsels, stoffen uit het omringende milieu in zich op te nemen. Deze stoffen dienen voor den groei en het instandhouden der levensverrichtingen. Het is niet noodig om hier in bijzonderheden in te gaan op de vraag, welke stoffen er worden opgenomen. Het is voldoende op te merken, dat een groote groep van organismen, de autotrophe organismen, waartoe bijna alle planten behooren, zich uitsluitend voeden met anorganische verbindingen. Het zijn dus alle stoffen, die door de levenlooze, anorganische natuur worden geleverd. Hieruit blijkt duidelijk, dat alle elementen, waaruit de hier genoemde levende wezens zijn opgebouwd, zich ook in de niet-levende natuur bevinden.

Hetzelfde geldt, zij het dan indirect, ook voor de andere groep van organismen, die zich voeden hetzij ten koste van andere levende wezens, hetzij ten koste van gestorven organismen of hun ontledingsproducten. Via hun gastheer betrekken ook zij hun voedsel uiteindelijk uit de anorganische natuur.

In den regel worden de opgenomen stoffen niet als zoodanig gebruikt, maar eerst in bruikbare verbindingen omgezet. Door deze omzettingen worden oorspronkelijk levenlooze en lichaamsvreemde stoffen veranderd in lichaamseigene en zoo een onderdeel van het levende wezen. Deze processen heeft men assimilatie genoemd.

Naast deze assimilatie- of syntheseprocessen heeft gelijktijdig een afbraak of dissimilatie plaats. Eén der belangrijkste dissimilatieprocessen is de ademhaling. De beteekenis daarvan ligt voornamelijk in het verschaffen der energie, die voor groei en instandhouding van het leven noodig is.

Al deze omzettingen hebben hoofdzakelijk plaats in het protoplasma, dat niet alleen door zijn bijzondere structuur, maar ook door de aanwezigheid van enzymen het vermogen bezit om talrijke reacties te doen afloopen die buiten het levende wezen niet of althans niet bij zoo lage temperatuur mogelijk zijn.

Bij den groei neemt gewoonlijk het lichaam toe in gewicht. Behalve deze gewichtstoename heeft er bij den groei ook nog ontwikkeling plaats, d.i. de ontplooiing der in den aanleg aanwezige eigenschappen. Uit een eenvoudig schijnend beginstadium ontstaat een bepaalde, meestal zeer gecompliceerde gestalte. De eene cel, waaruit dit beginstadium meestal bestaat, deelt zich; de dochtercellen deelen

zich weer, enz. De cellen differentieëren zich en voegen zich samen tot de weefsels waaruit het organisme bestaat. Deze celdeelingen zijn veel meer dan een simpele deeling van een cel in twee stukken. Aan de deeling gaan allerlei processen vooraf, die de cel tot deelen prikkelen. Ook het proces van de deeling zelf is meer dan een tweedeeling van de geheele cel. Ook allerlei structuren in de cel deelen zich, zooals b.v. de erfsubstantie in de kern, die op ingewikkelde wijze in precies gelijke deelen wordt verdeeld.

De levende wezens bezitten verder het vermogen om zich voort te planten, al of niet na een bevruchting. Hierbij vermeerdert zich het aantal organismen, die weer van denzelfden aard zijn als hun ouders.

Door hun regeneratievermogen zijn de organismen in staat verloren gegane lichaamsdeelen, door groei vanuit het wondvlak, weer aan te vullen.

De levende wezens kunnen zich aanpassen aan veranderingen in hun milieu. Deze aanpassing kan bestaan in een wijziging van structuur en gedragingen; de wijziging is van dien aard, dat het organisme nu beter in staat is in het veranderde milieu te leven.

Door al deze, slechts zeer in 't kort omschreven, vermogens onderscheidt het levende wezen zich van de hem omringende levenlooze natuur. Is dit onderscheid nu werkelijkheid of schijn, m.a.w. wordt het levende wezen beheerscht door andere wetten dan die van physica en chemie, of zullen bij diepergaand onderzoek alle levensuitingen toch van fysisch-chemischen aard blijken te zijn?

Bij de beantwoording van deze vraag moet al dadelijk worden vooropgesteld, dat er zeer veel in de levensprocessen is, dat fysisch-chemisch te verklaren is.

Wij zagen reeds, dat wat de stoffelijke samenstelling betreft, alle chemische elementen, die in het organisme voorkomen, ook in de levenlooze natuur worden gevonden. Dit gaat niet alleen op voor de chemische elementen, maar ook voor veel chemische verbindingen. Ruim een eeuw geleden nam men wel een verschil in chemische verbindingen aan en onderscheidde men tusschen organische- en anorganische verbindingen. De eerste zouden slechts uitsluitend door levende wezens gemaakt kunnen worden. Sinds het aan *Wöhler* gelukte om ureum te bereiden uit cyaan ammonium heeft men dit standpunt meer en meer verlaten en neemt men aan dat er tusschen beide genoemde soorten van verbindingen geen principieel verschil bestaat.

Bij de opname van het voedsel spelen diffusie en adsorptie een belangrijke rol. Veel van de processen, die zich tijdens de assimilatie van het opgenomen voedsel en ook van die, welke zich bij de dissimilatie afspelen, zijn chemisch verklaarbaar.

Uit deze, nog te vermeerderen, voorbeelden moge blijken, dat de fysische- en chemische wetten hun geldigheid binnen het levende

wezen behouden. Ook in het organisme gelden de wetten van het behoud der stof en van het behoud der energie; evenals de levenlooze is ook de levende stof uit moleculen opgebouwd. (v. Tschermak (8)).

Waar dit alles zoo is kan het niet verwonderen, dat vele onderzoekers geneigd zijn om aan te nemen, dat het geheele leven volgens physische en chemische wetten verloopt. Waartoe deze opvatting in haar consequenties kan leiden, blijkt o.a. uit een tweetal uitspraken van *Verworn* (9).

Eén van die uitspraken heeft betrekking op het celdeelingsproces. Hiervan zegt *Verworn*: „Een amoebe b.v. snoert zich eenvoudig in twee helften..... Er bestaat dus geen principieel verschil tusschen de deeling van een levende cel en een anorganisch lichaam. Een waterdruppel, die aan een dakgoot hangt en langzaam grooter wordt, scheurt telkens stuk, als hij een bepaalde grootte heeft bereikt en deelt zich in twee nieuwe druppels, die steeds weer waterdruppels zijn”.

Een andere uitspraak betreft de ontwikkeling van het organisme. Onder ontwikkeling verstaat *Verworn*: „Een reeks veranderingen in de kiem van het organisme, waardoor deze kiem tenslotte weer op zijn ouders gaat gelijken”. Een dergelijke ontwikkeling maakt echter ook het volgende physisch-chemische proces door: „Smelten wij n.l. een stuk zwavel in een schaal boven een vlam en storten wij de gesmolten massa in water uit, dan ontstaat er een taaie, bruine, gummiachtige stof, die niet de geringste uiterlijke overeenkomst heeft met het stuk zwavel, waarvan het afkomstig is. Laten wij het echter een paar dagen liggen, dan wordt het langzamerhand vaster en harder, de bruine kleur verbleekt en wordt geel, tot de geheele massa na eenigen tijd weer het uiterlijk van de gewone gele harde zwavel heeft. Nu heeft het stuk zwavel een ontwikkeling doorlopen, waardoor het weer gelijk geworden is aan het oorspronkelijke stuk waarvan het afstamde”.

Een dergelijke, simplistische voorstelling der levensverschijnselen zal slechts weinigen bevredigen. Vrijwel al degenen, die aannemen, dat, althans in principe, alle levensverschijnselen met physische- en chemische wetten te verklaren zijn, erkennen, dat wij van een dergelijke verklaring nog zeer ver verwijderd zijn. De oorzaak daarvan ligt in de groote ingewikkeldheid van bouw en functies der levende wezens, die ook bij de meest eenvoudige wezens als de bacteriën zoo groot is, dat er een breede kloof bestaat tusschen de organismen en de levenlooze natuurobjecten.

Aan deze tot voor eenige jaren algemeen aanvaardde waarheid begint men echter den laatsten tijd meer en meer te twijfelen, nu na het onderzoek van d' Hérelle en de studie van de virusziekten kleine wezentjes zijn ontdekt, die, wat hun eigenschappen betreft, schijnen

in te staan tusschen de bacteriën en de moleculen en zóó een brug vormen, die de genoemde kloof overspant.

Tot de groep der virusziekten behooren o.a. de gele koorts, de pokken, het mond- en klauwzeer, de hoenderpest en verder mozaïekziekten bij tal van plantensoorten.

Wat de wijze van verspreiding betreft lijken deze ziekten veel op zulke, die door micro-organismen worden veroorzaakt. De verwekkers konden echter geen micro-organismen in den gewonen zin van het woord zijn; in 1892 gelukte het reeds aan *Iwanowski* (3) om aan te toonen, dat het sap van planten, die aangetast zijn door het tabaks-mozaïek, infectieus blijft na het passeeren door een Chamberland filter, een filter die alle tot dan toe bekende micro-organismen tegenhield.

Later is dit door meerdere onderzoekers bevestigd en men heeft de afmetingen der deeltjes, waaruit de smetstof bestaat, kunnen meten. Hierbij bleek, dat deze deeltjes kleiner zijn dan de bekende micro-organismen en verder, dat de afmetingen bij de verschillende virusziekten zeer verschillend zijn. De grootste vormen naderen vrij dicht de afmetingen der kleinste bacteriën, de kleinste vormen zijn weinig grooter, sommige zelfs kleiner dan de grootste moleculen. (Kluyver (5)).

Er is nu een levendige en nog onbeslist gebleven strijd ontbrand over de vraag of deze deeltjes als levende organismen moeten worden opgevat of als doode moleculen of als tusschenvormen tusschen beide.

Voor de opvatting, dat de virusdeeltjes levende organismen zijn, zijn de volgende argumenten aan te voeren :

Wat de afmetingen betreft, is het grootteverschil tusschen de kleinste, bekende micro-organismen en de grootste virussoorten zóó gering, dat wij van een geleidelijke overgang tusschen beide kunnen spreken. Daar aan het kleinste micro-organisme alle voor het leven typische eigenschappen worden toegeschreven, mag men deze op grond van hun iets geringere afmetingen aan het virus, althans aan de grootste vormen daarvan, niet onhouden.

Van meer belang is, dat er bij het virus verschijnselen zijn waargenomen, die doen denken aan aanpassingsvermogen, virulentiewijziging en mutatie. Verder is het in staat om zich in het door de ziekte aangetaste organisme te vermeerderen, wat op voortplanting wijst.

Voegen wij hier nog bij, dat de wijze, waarop de virusziekten zich verspreiden, dezelfde is als bij ziekten die door pathogene bacteriën en schimmels worden veroorzaakt, dan is er reden om aan te nemen, dat de verschillende virussoorten tot de levende wezens gerekend mogen worden.

Er zijn echter ook argumenten aan te voeren voor de meening, dat de virusdeeltjes geen organismen zijn :

De kleinste virussoorten zijn zóó klein, dat zij slechts weinig grooter zijn dan de moleculen van b.v. haemoglobine en kippeneiwit. Waarom zou dan het virus ook niet een chemisch zuiver molecuul zijn, temeer daar het molecuul van het haemocyanine, de roode bloedkleurstof van de slak, zelfs grooter is dan veel virussoorten.

Deze meening wordt bevestigd door het werk van Stanley (7), die er in slaagde het tabakmozaïekvirus als kristallen uit een oplossing neer te slaan, welke kristallen zuivere nucleoproteïden bleken te zijn.

Dat deze eiwitkristallen inderdaad met virus te vereenzelvigen zijn, blijkt o.a. hieruit, dat: 1o. de infectiekracht, chemische samenstelling en optische rotatie van het kristallijne eiwit, na tien opeenvolgende kristallisaties onveranderd bleven; 2o. dat één miljoenste milligram hiervan, na overbrenging in een gezonde plant, in staat is om in deze plant een virusziekte op te wekken, die hetzelfde beeld vertoont als de plant uit wier sap het viruseiwit werd afgescheiden; 3o. dat elk ingrijpen, dat het eiwit afbreekt, ook het infectievermogen vernietigt.

Uit het sap van de kunstmatig geïnfecteerde plant kan hetzelfde viruseiwit weer afgescheiden worden in veel grootere hoeveelheden dan voor de infectie was verbruikt. Het eiwit heeft zich in de plant dus vermeerderd. Is dit vermeerderen nu inderdaad een „zich vermeerderen” en met de voortplanting der levende wezens op één lijn te stellen, of kan de toename op een andere wijze verklaard worden?

Het is niet uitgesloten, dat de zoogenaamde voortplanting van het virus niets anders is dan een autocatalytische vermeerdering op een wijze als ook van chemische processen bekend is.

Ook is het denkbaar, dat het virus een abnormaal stofwisselingsproduct is van het door een virusziekte aangetaste organisme. Janssen (4) stelt zich dit zóó voor, dat er na het binnendringen van een virusdeeltje in een gezonde cel, behalve de normale eiwitten ook abnormale eiwitten worden gesynthetiseerd. Deze abnormale eiwitten zijn virusdeeltjes. Het virus heeft dus het vermogen om de normale stofwisseling voor een kleiner of grooter deel in andere banen te leiden met deze bijzonderheid, dat het abnormale stofwisselingsproduct weer het karakter van het virus vertoont. Indien dit het geval is wordt het virus door het aangetaste organisme geproduceerd en is de vermeerdering geen zelf-vermeerdering en dus niet met een voortplanting te vergelijken.

Voorzoover het gelukt is virus zuiver af te scheiden, blijkt het uitsluitend uit eiwit te bestaan. Hoe belangrijk de eiwitten ook voor het leven mogen zijn, toch is er geen enkel organisme dat uitsluitend uit eiwit bestaat. Steeds bevat het bovendien nog koolhydraten, zouten, organische zuren en water.

Nog een ander karakteristiek kenmerk van het leven ontbreekt,

n.l. de stofwisseling. Er is nog nooit opname van zuurstof gevonden, zoodat de ademhaling, of iets wat daarop lijkt, ontbreekt.

Uit het bovenstaande blijkt, dat er argumenten zijn aan te voeren zoowel voor de opvatting, dat de virusdeeltjes levend zijn, als voor de opvatting, dat zij levenloos zijn. Dit heeft velen er toe gebracht de verschillende virussoorten op te vatten als overgangsvormen tusschen de levende- en levenlooze materie; de virusdeeltjes zijn het bewijs, dat er geen scherpe scheiding tusschen levend en levenloos bestaat, daar beide gebieden hier ineenvloeien.

Men wijst dan verder op de belangrijke rol, die het virus in de organische evolutie gespeeld kan hebben, daar deze wezentjes, als leven in zeer eenvoudigen vorm, de eerste schreden zouden zijn op den weg langs welke het leven uit de levenlooze materie is ontstaan.

In dit verband is het van belang op te merken, dat andere onderzoekers, die eveneens het virus als organismen opvatten, tot op zekere hoogte een precies tegenovergestelde kijk op het virus hebben. Zij beschouwen het virus n.l. als een door het parasitaire leven in hoge mate gedegeneerd organisme.

Het virus bestaat uit nucleoproteiden, dat zijn eiwitten, die in normale cellen het voornaamste bestanddeel van de celkern zijn.

Dit bracht o.a. *Gortner* (2) er toe aan te nemen, dat de virussoorten micro-organismen zijn, die echter zoo sterk zijn gedegeneerd, dat er van de oorspronkelijke cel, die uit wand, protoplasma en kern bestaat, niets anders is overgebleven dan iets wat met een kern vergelijkbaar is. Het virus zou dan gelijken op een naakte kern, die van alle overige celbestanddeelen is ontdaan. Deze kern heeft alle functies verloren die b.v. noodig zijn voor de productie van protoplasma en slechts die functies behouden, die noodig zijn voor eigen voortplanting. Dit hypothetische organisme zou zoo volkomen aan zijn gastheer zijn aangepast, dat het het protoplasma van den gastheer als zijn eigen protoplasma adopteert en dus wat voeding betreft van dien gastheer geheel afhankelijk zijn.

Is deze opvatting, dat het virus door reductie uit een meer gecompliceerd organisme is ontstaan, juist, dan is het vanzelfsprekend onmogelijk dat het virus een eerste schrede in de organische evolutie is.

Bij de bepaling van onze meening over den waren aard van het virus zal de ontstaanswijze der virusdeeltjes van groote beteekenis zijn. Vermeerderen deze deeltjes zich inderdaad zelf, dan zal er moeilijk meer gesproken kunnen worden van een wezenlijk verschil met de autonoom zich vermeerderende bacteriën en andere organismen. Zijn zij, zij het dan abnormale, stofwisselingsproducten van het aangetaste organisme, dan is niet in te zien waarom zij wezenlijk van de normale stofwisselingsproducten zouden verschillen.

Evenmin als wij de stofwisselingsproducten, hoewel door een

levend organisme geproduceerd en zelfs deel daarvan uitmakend, levend noemen, evenmin noemen wij dan de virusdeeltjes levend.

Bij de oplossing van dit probleem zal het, zooals *Kluyver* opmerkt, de biochemie zijn, welke ons nader tot de oplossing moet brengen.

Zoolang echter de ware aard der verschillende virussoorten niet bekend is, kunnen zij niet bijdragen tot de oplossing van het probleem der onderlinge verhouding van levende- en levenloze natuur.

Wij wenden ons daarom weer tot die wezens, welke steeds als onmiskenbaar levend zijn erkend.

Moet onze onmacht, om alle voor het leven karakteristieke verschijnselen als voeding, groei, voortplanting, enz. tot fysisch-chemische processen te herleiden, inderdaad uitsluitend en alleen geweten worden aan onze nog zeer onvoldoende kennis van het gecompliceerde levende wezen?

Het schijnt, dat deze vraag in bevestigenden zin beantwoord moet worden. Immers hoe verder het onderzoek voortschrijdt, hoe meer details in de levensprocessen langs fysisch-chemischen weg verklaard kunnen worden. Waarom zou dit dan met het leven in zijn geheel ook niet mogelijk zijn?

Men dient hierbij te bedenken, dat het principieel onmogelijk is, met fysische en chemische onderzoekingsmethoden iets anders te vinden dan physica en chemie. *Niels Bohr* drukt dit uit met de woorden: „Jeder physiko-chemische Eingriff in den Betrieb des lebendigen Organismus kann immer nur physiko-chemische Ergebnisse und prinzipiell niemals biologische Resultate ergeben, da jeder derartige Eingriff das charakteristisch Lebendige vorher töten muß”.

Deze uitspraak heeft voor de biologie een soortgelijke beteekenis als de Heisenbergsche „Unbestimmtheitsrelation” voor de physica en is daarom wel de Bohrsche bio-fysische „Unbestimmtheitsrelation” genoemd.

Hiermee wordt allerm minst de groote beteekenis van deze onderzoekingsmethode ontkend. Integendeel, zij heeft er veel toe bijgedragen ons inzicht in de levensverschijnselen te verdiepen, maar zij kan niet doordringen tot het wezenlijke van het organisme en kan geen oordeel uitspreken over eigenschappen, die in de fysisch-chemische wereld ontbreken.

Als zoo'n eigenschap is de vitale autonomie te beschouwen. Deze eigenschap uit zich in de stofwisseling als een vèrgaande zelfstandigheid en zelfhandhaving. (v. Tschermak).

Hierdoor kan het organisme, ondanks wisselende voeding, zijn typische chemische samenstelling behouden. Bij de voedselopname blijft het niet lijdelijk, maar het is actief en doet, krachtens zijn eigen aard, een keuze uit het voedsel, dat hem door zijn omgeving wordt geboden. Dat blijkt o.m. uit het feit, dat verschillende plantensoorten,

die naast elkaar op denzelfden bodem groeien, daaruit verschillende voedingsstoffen in onderling verschillende verhouding opnemen.

In de voedselopname bezit het organisme een middel om zelf zijn voor de levensfuncties benoodigde stoffen op te nemen en ook de tijdens het leven naar buiten afgescheiden stoffen weer aan te vullen en kan op deze wijze zichzelf in stand houden.

Het vermogen om verloren gegane deelen van het lichaam weer aan te vullen, blijkt ook nog op andere wijze, n.l. uit de proeven die *Driesch* heeft genomen met de ontwikkeling van kikvorschlarven. Hij slaagde er in om de beide helften, die er na de eerste deeling van de bevruchte eicel zijn ontstaan, van elkaar te scheiden en tot verdere ontwikkeling te brengen. Daaruit ontstonden niet twee halve larven, een rechter- en een linkerhelft, maar twee volledige larven, die alleen half zoo groot waren als een normale. Hetzelfde gelukte ook met de deelingsproducten na de tweede en derde deeling en er ontstonden nu vier resp. acht complete larven.

In de eicel zijn reeds de structuren aanwezig waaruit later bepaalde weefsels of organen zullen ontstaan. Deze structuren worden bij de celdeelingen over de verschillende cellen verdeeld. Maar ondanks dit feit, behoudt ieder deelproduct het vermogen om tot een volledig individu uit te groeien, wanneer dit deelproduct het verband met het geheel heeft verloren. Het is dus in staat om de structuren, die het niet meer bezit, weer aan te vullen en zich tot een geheel te completeeren.

Was de eicel een, zij het ook zeer ingewikkeld, mechanisme zonder meer, dan zouden halve, vierde of achtste larven moeten zijn ontstaan.

Geen enkel fysisch-chemisch mechanisme kan zelf zijn verloren gegane deelen weer aanvullen. Hieruit, evenals uit zijn onvermogen om zichzelf te vermenigvuldigen, zooals de levende wezens dat met hun voortplanting wél kunnen, blijkt een karakteristiek verschil tusschen de levende organismen en de fysisch-chemische systemen.

LITERATUUR.

1. *Barge, J. A. J.* — Wat is het leven? Stenfert Kroese, 1935.
 2. *Gortner, R. A.* — Viruses-living or non-living? *Science* 87, 1938; blz. 529—530.
 3. *Iwanowski, D.* — Bull. Acad. imp. Sci. St. Petersburg, N.S. III 35, 1892.
 4. *Janssen, L. W.* — Het mond- en klauwzeervraagstuk bekeken van de chemische zijde. Versl. Veeartsenijkundig Onderzoekingsinstituut, 1936—37; blz. 67—86.
 5. *Kluyver, A. J.* — 's Levens nevels. Hand. 26e Ned. Nat.- en Geneesk. Congr. 1937; blz. 82—106.
 6. *Oelze, E. und Schmith, O.* — Transzendente Grundlagen der Biologie. Barth, 1937.
 7. *Stanley, W. M.* — Isolation of a crystalline protein possessing the properties of tobacco-mosaic virus. *Science* 81, 1935; blz. 644—645.
 8. *Tschermak, A. v.* — Allgemeine Physiologie I. Springer, 1924.
 9. *Verworn, M.* — Allgemeine Physiologie. 6e Auflage, Fischer, 1915.
-

DE ONTDEKKING DER ENERGIEWET DOOR ROBERT MAYER

door

Prof. Dr. G. J. SIZOO.

Den tweeden Maart van het jaar 1840 verliet de driemaster „Java”, geladen met baksteen en teer, de haven van Hellevoetsluis, om zijn reis naar Nederlandsch-Indië aan te vangen ¹⁾. Behalve de uit 28 man bestaande equipage, bevond zich aan boord de vijf-entwintigjarige Deutsche scheepsarts Julius Robert Mayer, die met deze reis een reeds in zijn jeugd gekoesterde wensch in vervulling zag gaan.

Na in 1838 zijn medische studie beëindigd te hebben, had hij zich in zijn geboorteplaats Heilbronn als arts gevestigd. Toen zijn practijk hem echter meer vrijen tijd liet, dan hem lief was, vatte hij het plan op, als arts in dienst te treden bij het Nederlandsch-Indische gouvernement. Als jongen had hij reeds verlangd vreemde landen en volken en in het bijzonder de tropische gewesten te leeren kennen. Als arts, met breede natuurwetenschappelijke interesse, hoopte hij op deze reis „die menschliche Natur im gesunden und kranken Zustand, sowohl als die Natur überhaupt von einem sehr allseitigen Standpunkt kennen zu lernen” ²⁾.

In Juni 1839 legde hij in Den Haag het examen voor officier van gezondheid af, studeerde daarna nog eenige maanden in Parijs en vond toen een plaats als scheepsarts op het koopvaardijship „Java”.

Behalve van de noodzakelijke medische instrumenten en literatuur, had hij zich ook van een aantal astronomische, meteorologische en physische apparaten en boeken voorzien. Als hij, een week na het vertrek, zijn kist met boeken uitpakt, vindt hij daarin ook zijn bijbel en gezangboek. „Triumphierend”, zoo schrijft hij hierover aan zijn ouders, „hielt ich die Bibel und das Gesangbuch in die Höhe, nach denen ich mich am meisten sehnte und die mir alle Tage süsse Stunden bereiten”. De reis verloopt zonder bijzondere gebeurtenissen en den jongen scheepsarts blijft ruimschoots gelegenheid zich met zijn boeken bezig te houden en het natuurgebeuren rondom hem aandachtig gade te slaan. Het laatste is voor een religieuze natuur als de zijne, meer dan zuiver wetenschappelijke verpoozing. „Das Herz, vom Gewühle der Welt entfernt, stimmt sich mächtig zur Andacht und in der grossartigen Natur lebend, kennt man nichts Schöneres als sich zu dem Schöpfer zu erheben” ³⁾.

Op zekeren dag vertelt hem een der stuurlieden, dat het zeewater, wanneer de storm de golven opjaagt, warmer is dan bij windstilte. Deze waarneming is reeds eeuwenoud. Reeds Cicero heeft ze vermeld ⁴⁾. Voor Mayer is ze echter nieuw en het verschijnsel trekt in bijzondere mate zijn aandacht. De gedachte aan een noodzakelijk verband tusschen beweging en warmte wordt er door bij hem gewekt en laat hem niet meer los.

Op 11 Juni meert het schip aan de reede van Batavia, om acht dagen later zijn tocht naar Soerabaja te vervolgen. Onder de bemaning doet zich nu een „akute (katarrhalisch — entzündliche) Affektion der Lungen” ⁵⁾ voor. Bij het veelvuldig aderlaten trof het Mayer telkens, dat het bloed uit de armader helderder rood was, dan hij gewend was te zien. Uit gesprekken met Duitsche artsen in Soerabaja bleek hem, dat hen wel bekend was, dat althans bij pas in Indië aangekomen Europeanen het verschil in kleur tusschen aderlijk en slagaderlijk bloed betrekkelijk gering was. Men schreef dit toe aan de warmte, doch had er verder nooit bijzondere aandacht aan geschonken. Voor Mayer echter werd het aanleiding tot zorgvuldige studie en diepgaand nadenken over de oorzaken der lichaamswarmte van mensch en dier. De theorie van Lavoisier, volgens welke deze warmte te danken is aan een verbrandingsproces, de oxydatie van het opgenomen voedsel, was hem bekend. Hij meent nu in het verschil in kleur tusschen het aderlijk en slagaderlijk bloed een aanwijzing te mogen zien voor de intensiteit van dit proces. Blijkens zijn waarneming moet dan dit proces in het tropisch klimaat minder intens zijn dan in de koudere streken. Dit is ook te begrijpen, omdat het lichaam minder warmte aan zijn omgeving behoeft af te staan. Hiermede is echter het probleem nog niet uitgeput. Want, en hier komt de essentiele wending in Mayer's gedachtengang, het organisme kan op twee wijzen warmte te voorschijn doen komen. Allereerst direct in het lichaam zelf, de lichaamswarmte, maar dan ook indirect, door middel van beweging, stoot en wrijving. Komt nu alleen de lichaamswarmte, of ook de warmte, die bij de door het lichaam verrichte mechanische arbeid wordt gewekt, op rekening van het oxydatieproces? Indien dit laatste zoo is, mag dan niet worden verwacht, dat de *totale* hoeveelheid warmte, die kan worden geproduceerd, de som dus van de direct en de indirect geproduceerde warmte, gelijk zal zijn aan de door het oxydatieproces ter beschikking gestelde warmte? Dit zou dan echter beteekenen dat, telkens als mechanische arbeid wordt verricht, *eenerzijds een bepaalde* hoeveelheid aan de door het oxydatieproces ter beschikking gestelde warmte wordt onttrokken, en dat *anderzijds* tengevolge van deze arbeid weer deze zelfde hoeveelheid wordt geproduceerd. Anders gezegd, in Mayer's redeneering duikt de fundamenteele idee van het bestaan van een *vaste numerische betrekking tusschen mechanische arbeid en*

geproduceerde warmte op. Van het physiologisch probleem, dat, zooals hij zelf ook wel inzag, ingewikkelder is dan boven werd voorgesteld, komt hij tot een ondubbelzinnige physische vraagstelling: bestaat er een vast getalmatig verband tusschen mechanische arbeid en de daardoor verwekte warmte, bestaat er dus een „mechanisch warmte-aequivalent”?

Over het wezen der warmte waren in dien tijd de meeningen verdeeld. Het meest gangbaar was nog wel de opvatting, dat warmte een specifiek fluidum was, dat de lichamen meer of minder kan doordringen, al naar gelang hun temperatuur en hun vermogen de warmte te binden (warmtecapaciteit). Daarnaast bestond echter reeds de meening, dat warmte het resultaat zou zijn van de onzichtbare bewegingen van de moleculen der materie, dat zij dus een uiting zou zijn van de „levende kracht” (de kinetische energie) der moleculaire beweging. Beide opvattingen werden, o.a. reeds in 1784, door Lavoisier en Laplace helder geformuleerd en naast elkander gesteld ⁶⁾. Het warm worden van lichamen tengevolge van wrijving, werd, volgens de eerste opvatting, beschouwd als een „vrijkomen” van de aan het lichaam gebonden warmtestof, tengevolge van een vermindering van de warmtecapaciteit. Het onwaarschijnlijke van deze verklaring was reeds door Rumford in 1798 betoogd, op grond van zijn bekende proeven over de temperatuursstijging die bij het uitdraaien van kanonnen optreedt. De ook door hem verdedigde opvatting, dat de warmte als een resultaat der moleculaire beweging is op te vatten, vond niettemin weinig ingang en het ontstaan van warmte door wrijving bleef gelden als een nog onopgelost probleem ⁷⁾. Met scherpe intuïtie zag Mayer nu in, dat de eerste vraag, die hierbij aan de orde moet komen, *die* is naar het bestaan van een vaste getalmatige betrekking tusschen de verwekte warmte en de mechanische arbeid, die bij de wrijving verloren gaat; een betrekking dus, die onafhankelijk zou zijn van den aard der gewreven lichamen. De overtuiging, dat zulk een betrekking noodzakelijk bestaan moet, dringt zich steeds sterker aan hem op. Daarbij wordt hij *niet* geleid door de onderstelling, dat de warmte in de „levende kracht der moleculaire” beweging bestaat. Of deze opvatting hem toen reeds bekend was, is uit zijn geschriften niet met zekerheid op te maken; wel, dat hij steeds geweigerd heeft haar als de eenig juiste te aanvaarden. Zijn overwegingen zijn van meer algemeenen aard. Bij wrijving schijnt „beweging” verloren te gaan en „warmte” te ontstaan. Dit echter kan niet anders dan schijn zijn. Want in de natuur kan „niets uit niets ontstaan” en „niets tot niets vergaan”. Geen oorzaak in de natuur „vergaat” zonder een corresponderende en met de oorzaak aequivalente werking: „Ex nihilo nil fit. Nil fit ad nihilum. Causa aequat effectum”.

Deze grondprincipes brengen hem er toe „beweging” en „warmte” te zien als vormen van één enkele „Kracht”, waarvan de quantiteit onveranderlijk is. De analogie met de scheikunde speelt bij dezen gedachtengang een belangrijke rol en duikt dan ook zoowel in Mayer's brieven als in zijn geschriften telkens weer op. Sinds Lavoisier werd in de chemie het principe van de onvernietigbaarheid der stof als grondregel erkend. Stof kan niet uit niets ontstaan, maar evenmin tot niets vergaan. Materie wisselt naar vorm, maar is onveranderlijk naar quantiteit. Zooals de chemie de leer der Stoffen is, zoo zal de physica de leer der „Krachten” zijn. Beweging, warmte, electriciteit, magnetisme, het zijn onstoffelijke, imponderabele „oorzaken”, „krachten”, wisselbaar naar vorm, maar onveranderlijk naar quantiteit, verschijningsvormen dus eigenlijk van één enkele universeele „oerkracht”. Zoo gezien is de numerische betrekking tusschen warmte en mechanisch arbeidsvermogen niet gebonden aan de speciale hypothese, dat de warmte aan de moleculaire beweging zou te danken zijn. Zij is slechts een bijzonder geval van een universeele wet, de „wet van het quantitatief behoud der kracht”, of in de thans gangbare terminologie, „de wet van het behoud der energie”.

Het spreekt wel vanzelf, dat deze denkbeelden, die voor de physica van zoo ver-strekkende beteekenis zijn geworden, in Mayer's geest niet onmiddellijk tot volledige klaarheid en rijpheid zijn gekomen, temeer omdat zijn systematische kennis der mechanica en der natuurkunde nog slechts betrekkelijk gering was. Toch had hij, toen hij in Februari 1841 weer te Heilbronn terugkeerde, reeds de stellige overtuiging, dat zijn op reis verworven inzichten, indien zij juist zouden blijken, „eine Welt von neuen Wahrheiten”, een geheel nieuw systeem der physica inhielden. Onmiddellijk zocht hij daarom contact met tot oordeelen bevoegde physici, om hen zijn ideeën voor te leggen. Zijn eerste ervaringen waren echter weinig bemoedigend. In Juni 1841 zond hij aan de redactie van Poggendorf's *Annalen der Physik und Chemie* een artikel, met den titel „Über die quantitative und qualitative Bestimmung der Kräfte”. De kerngedachte der nieuwe inzichten is hierin reeds duidelijk geformuleerd: „Sowohl die Wissenschaft, nehmen wir also an, welche sich mit der Art des Seins der Stoffe (Chemie), als die, welche sich mit der Art der Kräfte (Physik) beschäftigt, haben die Quantität ihrer Objekte als das Unveränderliche und nur die Qualität derselben als das Veränderliche zu betrachten”. Daarnaast bevat het artikel echter eenige speculatie en ook niet zeer heldere beschouwingen, die grootendeels gebaseerd zijn op het onjuiste uitgangspunt, dat als „maat voor de bewegende kracht” beschouwd moet worden: het product van massa en snelheid. Hierbij dient te worden opgemerkt, dat de begrippen *kracht* (massa maal versnelling), hoeveelheid van beweging of

impuls (massa maal snelheid) en *kinetische energie* (halve product van massa en snelheidskwadraat) in dien tijd in de physica nog niet zoo scherp en systematisch werden onderscheiden als tegenwoordig. Waar Mayer het begrip „kracht” gebruikt, bedoelt hij in de meeste gevallen datgene, wat wij thans met energie zouden aanduiden. Echter is de kracht voor hem ook: oorzaak der beweging, terwijl wij de energie niet zien als de oorzaak, maar als een qualiteit der beweging.

Dat Poggendorf het artikel niet plaatste is, gezien den vorm waarin het gegoten was, niet geheel te verwonderen. Dat hij op Mayer's herhaald verzoek of het artikel te plaatsen of het manuscript terug te zenden, nooit antwoordde, blijft onbegrijpelijk. Eerst 36 jaar later is het manuscript door Zöllner uit de nalatenschap van Poggendorf opgediept en in fascimilé gepubliceerd ⁸⁾.

Meer gehoor vond Mayer bij zijn 21-jarigen vriend Dr. Carl Baur, den lateren hoogleeraar in wiskunde en mechanica te Stuttgart. Uit de correspondentie met Baur is de voortschrijdende rijping van Mayer's ideeën duidelijk te volgen. Met name blijkt ook hieruit weer hoezeer hij zich heeft laten leiden door het vermoeden van een analogie tusschen physica en chemie. Reeds in zijn eerste brief (24 Juli 1841) schrijft hij: „Der Chemiker hält durchaus den Grundsatz fest, dass die Substanz unzerstörlich, und dass die zusammensetzenden Elemente und die gebildete Verbindung im notwendigsten Zusammenhange stehen; wenn *H* und *O* verschwinden (qualitativ 0 werden) und *HO* auftritt, so darf der Chemiker nicht annehmen, *H* und *O* werden wirklich zu 0, die Bildung von *HO* aber sei ein Zufälliges oder Ausserwesentliches; auf strenger Durchführung dieses Satzes beruht die neuere Chemie, welche offenbar allein zu abgerundeten Resultaten führen konnte. Ganz dieselben Grundsätze müssen wir auf die Kräfte anwenden; auch sie sind wie die Substanz unzerstörbar, auch sie kombinieren sich miteinander, verschwinden somit in der alten Form (werden qualitativ 0), treten dafür in einer neuen auf” ⁹⁾.

Baur, die het belang van Mayer's ideeën inziet, brengt hem in contact met Nörrenberg, hoogleeraar in de natuurkunde te Tübingen. Deze is minder enthousiast dan Mayer had gehoopt. „Das sind im Grunde nichts als neue Ansichten von Dingen, die man abenso gut auch anders ansehen kann” is zijn sceptisch oordeel, en hij verlangt verder dat Mayer zijn opvattingen door experimenten zal bevestigen. Zoo zou bijvoorbeeld, als Mayer gelijk had, water door schudden verwarmd moeten worden. Mayer voert, thuisgekomen, de proef onmiddellijk uit en vindt zijn verwachting bevestigd. Ongetwijfeld zal hij zich daarbij opnieuw het gesprek met den stuurman op de „Java” hebben herinnerd. Behalve tot Nörrenberg wendde Mayer zich ook tot Jolly, hoogleeraar in de natuurkunde te Heidelberg. Deze toonde groote belangstelling en adviseerde Mayer zijn denk-

beelden verder uit te werken. Mayer echter, die het gebied, waarop zijn ideeën van toepassing waren, zich steeds zag uitbreiden, gevoelde meer behoefde zich „zu konzentrieren als zu expandieren”. Hij stelde daarom een kort artikel samen, waarin hij de hoofdzaken van zijn theorie kort samenvatte en zond dit, onder den titel „Bemerkungen über die Kräfte der unbelebten Natur” naar de redactie van Liebig's Annalen der Chemie und Pharmacie, die het, tot Mayer's groote vreugde, ter plaatsing aannam. In dit beknopt, maar helder geschreven artikel ¹⁰⁾, kiest Mayer als uitgangspunt van zijn betoog den regel: „causa aequat effectum”, op grond waarvan hij aan alle „oorzaken” als eerste eigenschap „die Unzerstörlichkeit” toekent. De tweede wezenlijke eigenschap echter is: „die Fähigkeit verschiedene Formen anzunehmen”. Dus: „*Ursachen sind (quantitativ) unzerstörliche und (qualitativ) wandelbare Objekte*”. In de natuur zijn nu twee groepen van oorzaken te onderscheiden. De eerste wordt gevormd door die, waaraan de eigenschappen der *weegbaarheid* en der *ondoordringbaarheid* toekomen: de Stoffen. De oorzaken der tweede groep missen deze eigenschappen, het zijn: de Krachten, waarvan door Mayer met name worden genoemd: de „Fallkraft”, overeenkomend met wat thans de potentieele energie van het zwaarteveld heet, de „Bewegung”, overeenkomend met de kinetische energie ¹¹⁾, en tenslotte de „Wärme”. Deze drie vormen van „Kraft” kunnen in elkaar overgaan, met behoud van hun quantiteit. Nadrukkelijk wordt hierbij opgemerkt, dat hieruit *niet* volgt, dat het wezen der warmte in beweging bestaat, evenmin als men zal zeggen dat het wezen der „Fallkraft” beweging is. Met het „causa aequat effectum” wordt door Mayer dus *niet* op een *wezenlijke* gelijkheid van oorzaak en werking bedoeld, maar slechts een quantitatieve constantheid aangeduid. Waar een „Fallkraft” oorzaak is voor „Bewegung”, zal voor elk bedrag aan „Fallkraft” dat verdwijnt, een vast bedrag aan „Bewegung” te voorschijn moeten komen. Hetzelfde moet dan ook gelden voor het geval dat „Fallkraft” of „Bewegung” oorzaak is en „Wärme” het effect. Zoo ontstaat vanzelf de vraag: „wie hoch ein bestimmtes Gewicht über den Erdboden erhoben werden müsse, dass seine Fallkraft äquivalent sei der Erwärmung eines gleichen Gewichtes Wasser von 0° auf 1° C.?”

Zeer beknopt geeft Mayer zelf het antwoord op deze vraag: uit de verhouding der soortelijke warmten van lucht bij constanten druk en bij constant volume (= 1.421) volgt voor de gevraagde hoogte 365 m. Aan deze, hier voor het eerst in de physische literatuur gepubliceerde berekening van het mechanisch warmte-aequivalent, verbindt Mayer dan nog de opmerking, dat het nuttig effect van onze beste stoommachines klaarblijkelijk nog zeer gering is en dat het wellicht economischer zal blijken op andere wijze beweging te verwekken, „namentlich durch Verwandlung der auf chemischen

Wege gewonnenen Elektrizität in Bewegung". Hoewel hij zich in dit artikel in hoofdzaak beperkt tot de bespreking van „Fallkraft", „Bewegung" en „Wärme", verraaft hij toch door dezen laatsten zin, dat de veel wijdere strekking van zijn ontdekking hem reeds duidelijk voor den geest staat. Veel duidelijker nog blijkt dit uit zijn brief van 16 December 1842 aan Griesinger: „Fallkraft, Bewegung, Wärme, Licht, Elektrizität und chemische Differenz der Ponderabilien sind ein und dasselbe Objekt in verschiedenen Erscheinungsformen" ¹²).

Mayer's hoop, dat zijn artikel de aandacht zou trekken van tot oordeelen bevoegde physici, werd niet vervuld; het bleef vrijwel onopgemerkt. Hoewel zijn teleurstelling hierover groot was, behoorden de eerstvolgende jaren toch tot de beste van zijn leven. Zijn gelukkig huwelijk met Wilhelmina Closs, de geboorte van zijn dochtertje, de uitbreiding van zijn praktijk, de achting die hij in zijn geboortestad begon te verwerven, golden hem als ruime compensatie voor de terughouding van de wetenschappelijke wereld tegenover zijn nieuwe denkbeelden. Niettemin ging hij voort deze uit te werken, en als rijpe vrucht van zijn arbeid gaf hij in 1845, op eigen kosten, een brochure in het licht onder den titel: „Die organische Bewegung in ihrem Zusammenhange mit dem Stoffwechsel. Ein Beitrag zur Naturkunde" ¹³).

Als uitgangspunt van zijn beschouwingen kiest hij hier de algemeene regels: „Ex nihilo nil fit" en „Nil fit ad nihilum", waarvan de beteekenis, blijkens het gebruik dat hij er van maakt, voor hem samenvalt met die van den regel „causa aequat effectum", die hij in 1842 aan de spits van zijn betoog stelde. Ook hier doet weer de analogie tusschen physica en chemie dienst om de strekking van het betoog toe te lichten: „Was die *Chemie* in Beziehung auf *Materie*, das hat die *Physik* in Beziehung auf *Kraft* zu leisten". Dezelfde gedachten als in het artikel van 1842 reeds beknopt waren samengevat, worden hier breed en in uiterst klaren betoogtrant uiteengezet. Aan het einde van het eerste, het anorganische deel van de verhandeling, worden de vijf hoofdvormen der Kracht in schema gebracht. Het zijn: Valkracht; Beweging; Warmte; Magnetisme en Electriciteit; Chemisch gescheiden en Chemisch verbonden zijn. De onderscheiding van deze vijf hoofdvormen houdt, aldus Mayer, de opgave in: „die Metamorphosen dieser Formen durch fünfundzwanzig Experimente zu beweisen". Inderdaad, want elke vorm van „Kracht" kan in zichzelf, of in een der andere vier vormen overgaan, zoodat er totaal vijf-en-twintig typen van overgang mogelijk zijn. Van elk dezer metamorphosen geeft Mayer dan een typisch voorbeeld. Op dit eerste gedeelte, dat het meest fundamenteele is, volgen dan nog uitgebreide beschouwingen, waarin de energiewet wordt toegepast op physiologische verschijnselen en in het bijzonder op het verband

tusschen de verbrandingswarmte der voedingsstoffen en de arbeidsprestatie van mensch en dier.

Opmerkelijk is het verschil in titel tusschen de verhandeling van 1842 en de brochure van 1845. In de eerste is slechts sprake van de krachten der „unbelebte Natur”, in de tweede juist van de „organische Bewegung”. Het is niet onwaarschijnlijk dat de beperking tot de krachten der levenlooze natuur, in 1842, gevolg is geweest van Mayer's gesprekken met zijn vriend Rümelin, over de strekking van Mayer's geliefkoosde slagzinnen: *Ex nihilo nil fit; nil fit ad nihilum; causa aequat effectum*. Rümelin wierp hem daarbij steeds tegen, dat „Unzerstörbarkeit” volstrekt niet tot de kenmerken van de organische en psychische levensverschijnselen behoort en dus de regel „nil fit ad nihilum” geen algemeene geldigheid bezit. Mayer antwoordde hierop, dat hij het organische en psychische voorloopig buiten beschouwing wilde laten, maar slechts over het fysische wilde spreken ¹⁴⁾.

Niettemin kiest hij in 1845 een titel, die doet vermoeden dat zijn beschouwingen juist op de organische natuur betrekking hebben. In werkelijkheid is het fysisch gedeelte van deze brochure echter het meest belangrijke, en, al aarzelt hij niet langer om ook de organische natuur in zijn beschouwing te betrekken, hij beperkt zich daarbij dan toch tot de anorganische zijde daarvan, de stofwisseling, warmteproductie en arbeidsprestatie. Wellicht heeft Mayer den titel, dien hij later zelf als minder juist erkent ¹⁵⁾, gekozen in de hoop in breeder kring belangstelling te vinden.

Is dit zoo, dan werd deze hoop in elk geval niet vervuld, want ook dit geschrift bleef aanvankelijk in de wetenschappelijke wereld vrijwel onopgemerkt.

Toch stonden de opvattingen, die Mayer geheel zelfstandig had ontwikkeld en in zijn twee publicaties vastgelegd, niet meer geheel op zichzelf ¹⁶⁾. In Engeland was James Prescott Joule reeds sinds 1843 bezig met zijn beroemd geworden proeven, die tot doel hadden het mechanisch equivalent der warmte te bepalen. Zijn aanvanke-lijke resultaten deelde hij in Augustus 1843 mede op een vergadering van de Wis- en Natuurkundige sectie der British Association te Cork.

In hetzelfde jaar deed de Deensche ingenieur A. Colding aan de Academie van Kopenhagen verslag over analoge proeven en sprak hij het vermoeden van het behoud der energie uit en wel op grond van de opvatting, dat natuurkrachten geestelijke, inmaterieele, onsterfelijke wezens zijn ¹⁷⁾.

In Duitschland publiceerde C. Holtzmann in 1845 een berekening van het mechanisch warmte-aequivalent, die in principe met die van Mayer uit 1842 overeenstemde, blijkbaar zonder daarvan te hebben

kennis genomen ¹⁸). Tenslotte formuleerde Helmholtz in 1847 in zijn bekende rede „Ueber die Erhaltung der Kraft” de energiewet in even algemeenen zin, als Mayer dit reeds in 1842 beknopt en in 1845 uitvoerig gedaan had, zij het ook dat zijn opvattingen zich met die van Mayer niet geheel dekten. Terwijl Mayer namelijk de verschillende „vormen van kracht” als gegeven aanvaardde en zich onthield van pogingen deze tot een geringer aantal te reduceeren, wilde Helmholtz, consequent aan de mechanisch-materialistische natuurbeschouwing vasthoudend, alle energievormen onder de mechanische begrippen van „levende kracht” (= kinetische energie) en „spankracht” (= potentieele energie) subsumeeren. Uitgangspunt van Helmholtz's betoog is de onderstelling „dass es unmöglich sei, durch irgend eine Kombination von Naturkörpern bewegende Kraft fort-dauernd aus nichts zu erschaffen”, dus het principe van de onmogelijkheid van perpetuum mobile ¹⁹). Dit principe was door Mayer niet uitdrukkelijk in zijn betoog opgenomen, hoewel hij er wel terdege mee vertrouwd was. Reeds als tienjarige jongen had hij, in de Pfühlbach, een zijriviertje van de Neckar, spelend met een zelf vervaardigd waterrad, in gedachten een perpetuum mobile geconstrueerd. Door gesprekken met ouderen werd hij spoedig van de fout in zijn redeneering overtuigd en reeds toen maakte de gedachte, dat mechanische arbeid niet uit niets kon worden verkregen, diepen indruk op hem ²⁰). In zijn correspondentie met Baur en Griesinger wordt de onmogelijkheid van het perpetuum mobile ook meer dan eens als een bewijs, zij het een negatief, voor de waarheid van zijn denkbeelden aangevoerd. Dat hij dit „bewijs” in zijn publicaties niet aanvoert, komt ongetwijfeld doordat hij inzag, dat dit principe in het meer algemeene „ex nihilo nil fit” is besloten, en bovendien op zichzelf onvoldoende is ter fundeering van de energiewet. Het sluit immers wel het ontstaan van arbeid uit niets uit, maar niet het vergaan van arbeid tot niets. Hij vat dan ook het principe niet als Helmholtz op, als „eine durch viele vergebliche Versuche allmählich gewonnene Induktion”, maar als een „theoretische Unmöglichkeit (d.h. wenn man von allen mechanischen Schwierigkeiten, wie Reibung etc. abstrahiert, so bringt man es doch auch in Gedanken nicht hin)” ²¹).

De rede van Helmholtz, uitgesproken zonder dat hij de publicaties van Mayer kende, heeft ongetwijfeld, zoowel door het groote gezag van den spreker, als door de heldere uiteenzetting van de universeele strekking der energiewet, den krachtigsten stoot gegeven tot de verbreiding der nieuwe inzichten. Des te meer valt het te betreuren, dat Helmholtz, die wel de proeven van Joule en de berekening van Holtzmann omtrent het mechanisch warmte-aequivalent vermeldt, Mayer's werk, zij het dan ook uit onbekendheid met zijn geschriften, in het geheel niet noemt ²²).

Mayer, bemerkend dat de ideeën, waarop hij terecht meende prio-

riteitsrechten te mogen doen gelden, ingang begonnen te vinden, en door de ervaring reeds sceptisch gestemd ten aanzien van erkenning in zijn vaderland, schreef in 1848 een brief aan de Academie van Parijs, waarin hij, verwijzend naar zijn vroegere publicaties, voor zijn rechten opkwam (zitting 16 Oct. 1848). Het onmiddellijk gevolg was een brief van Joule aan de Academie, waarin deze de prioriteit der ontdekking der energiewet voor zichzelf opeischte (zitting 22 Jan. 1849). Na Mayer's repliek (zitting 12 Sept. 1849) liet Joule de zaak voorloopig rusten. Het gevoel van miskend te zijn en in zijn rechten aangetast begon Mayer niettemin in steeds sterker mate te kwellen. Van jongs af was hij iemand geweest met een onbuigzamen wil en een harnekkige volharding en, hoewel niet eerzuchtig, toch zeer gevoelig voor miskenning of voor aantasting van zijn eer. In het bijzonder was dit reeds tot uiting gekomen bij het conflict met de academische autoriteiten, waarin hij als student werd gewikkeld, wegens de oprichting van het studentencorps Westphalia, in den tijd dat door den Duitschen Bondsdag de oprichting van studentenorganisaties was verboden. Gedurende het onderzoekingsarrest weigerde Mayer voedsel tot zich te nemen, dronk alleen water en klaagde over congesties. Na zes dagen werd hij uit den „carcer" naar zijn woning overgebracht, in een toestand, die den hem toegezonden arts, aan de academische autoriteiten deed rapporteeren dat Mayer „nach den sonstigen Umständen nicht völlig als geisteskrank angesehen werden könne, jedoch sich in einem Zustande befinde, der sehr leicht dahin übergehen könne. Diesem entspreche auch die Ansicht aller, die Mayer schon lange kennen, und behaupten, dass er bei jedem ihm widrigen Vorfall höchst aufgeregt und in einen zweideutigen Zustand versetzt werden könne" ²³). Dat bij zulk een aanleg en karakter een wetenschappelijke miskenning, als Mayer ten deel viel, groot gevaar voor verstoring van het psychisch evenwicht oplevert, behoeft nauwelijks gezegd. Voor Mayer's toch reeds overprikkeld gemoed werd het conflict met Seyffer de druppel die de emmer deed overloopen.

Met de klaarblijkelijke bedoeling de aandacht op zich te vestigen had Mayer in 1849 een artikel toegezonden aan de Allgemeine Zeitung, onder den opvallenden titel: „Wichtige physikalische Erfindung". Hierin memoreerde hij in het kort zijn ontdekking, vermeldde hij zijn polemieken met Joule en beschreef hij een apparaat ter bepaling van het mechanisch warmte-aequivalent. De uitwerking van dit artikel was echter juist tegengesteld aan hetgeen hij wenschte. Kort daarop schreef een jong physicus O. Seyffer in hetzelfde blad een stuk, waarin hij op zeer denigreerende wijze Mayer's opvattingen als onwetenschappelijk en volkomen onhoudbaar kenschetste. Mayer's herhaald aandringen bij de redactie deze onheuse en ondeskundige beoordeeling te doen herroepen, bleef zonder gevolg.

Deze geschiedenis greep zijn toch reeds zoo geprikkelden geest hevig aan. De pogingen van zijn vrienden zijn gedachten van het geleden onrecht af te leiden, mochten niet baten, dag en nacht bleef hij er mee bezig. „Diesem Umstande“, schrijft hij later zelf, „habe ich es bei zu messen, dass ich in der Frühe des 28 Mai 1850, bei dem damals herrschenden heissen Frühlingswetter in steigende Aufregung geratend nach schlaflos hingebachter Nacht in einem Anfälle plötzlich ausgebrochenen Deliriums noch unangekleidet zwei Stockwerke (9 Meter) hoch, vor den Augen meiner kurz vorher erwachten Frau, welche sich der Sache nicht versehen konnte, durch das Fenster, auf die Strasze sprang“ ²⁴). Het duurde eenige maanden eer hij van de kwetsuren aan beide voeten, die hij bij dezen sprong bekam, in zooverre hersteld was, dat hij zijn practijk gedeeltelijk weer kon waarnemen. Psychisch scheen hij na deze crisis weer tot rust gekomen te zijn. Nog in hetzelfde jaar schreef hij een brochure „Bemerkungen über das mechanische Aequivalent der Wärme“, die weliswaar weinig nieuws bevat, maar toch van zijn denkbeelden een heldere samenvatting geeft. Met klem, maar zonder bitterheid komt hij ook hier weer voor zijn prioriteitsrecht op. Slechts in een voetnoot reageert hij met enkele woorden op den aanval van Seyffer ²⁵).

In dezen tijd richt zijn aandacht zich in versterkte mate op het godsdienstig leven. Een religieus mensch was hij altijd geweest, den bijbel kende hij door en door en citeerde hij graag. Nu krijgt echter de religie in zijn gedachtenleven een centrale plaats, hetgeen met name in zijn correspondentie met zijn jeugdvriend Lang, in dien tijd predikant te Göppingen, tot uiting komt. In het geloof zoekt hij de kracht om de beproeving, die zijn psychische aanleg, welke hij zich als arts zeer wel bewust is, meebrengt, te dragen. „Gott wird den Glauben in mir befestigen und die Prüfungen, die er schickt tragen helfen“ ²⁶). Hij ziet het gebrek aan deemoed als zijn boezemzonde en zoekt in geloof en gebed de kracht om deze te bestrijden. Van een conflict tusschen zijn natuurwetenschappelijk en zijn religieus denken is geen sprake. Integendeel: „Meine frühere Ahnung, dasz die naturwissenschaftlichen Wahrheiten sich zur christlichen Religion verhalten, etwa wie die Bäche und Flüsse zum Weltmeer, ist mir zum lebendigen Bewusstsein geworden“ ²⁷).

Helaas bleek het herstel van Mayer's geschokten geest slechts van tijdelijk karakter. In zijn verder leven bleven aanvallen van psychische stoornis, met korter of langer tusschenpoozen, hem kwellen. Bij één dier aanvallen (1852) werd hij opgenomen in een particulier krankzinnigengesticht in Winnenthal, waar hij dertien maanden werd vastgehouden. Van de behandeling met dwangbuis en dwangstoelen, die hij daar moest ondergaan, schreef hij later, dat ze „weiland der spanischen Inquisition zur Ehre gereichen konnte“. Deze tragische periode heeft tot aan het einde van zijn leven een diepe

verbittering bij hem achtergelaten. Bij latere aanvallen verbleef hij meermalen in de „Heilanstalt" Kennenburg bij Esslingen, waar hij dan gewoonlijk in eenige weken weer tot rust kwam. In de tusschenperioden van psychische rust en normale gemoedsstemming publiceerde hij nog een aantal kleinere geschriften, die, hoewel zijn diep inzicht in de universeele beteekenis van de energiewet bewijzend, toch niet het peil van zijn eerste werk bereikten en daaraan geen wezenlijk nieuwe gedachten toevoegden ²⁸).

Intusschen werd in de wetenschappelijke wereld niet alleen de beteekenis der energiewet ingezien, maar ook Mayer's verdienste bij de ontdekking daarvan openlijk erkend. Met name was dit te danken aan de sympathieke wijze waarop Tyndall, hoogleeraar aan de Royal Institution te Londen, de aandacht op het werk van den onbekenden arts uit Heilbronn had gevestigd, in een voordracht welke hij in 1862 hield voor een internationaal gezelschap van physici, ter gelegenheid van de wereldtentoonstelling te Londen. Deze openlijke, zij het ook late, erkenning van zijn prioriteitsrechten en van zijn verdiensten, die ook in de toekenning van een niet gering aantal wetenschappelijke onderscheidingen tot uiting kwam, heeft ongetwijfeld de schaduwen, die over deze tweede levensperiode vielen, eenigszins verlicht. In de laatste jaren van zijn leven werden de aanvallen van psychische opwinding minder veelvuldig en minder heftig. Na een kalm en geduldig ziekbed van eenige maanden overleed Mayer op 20 Maart 1878, vier en zestig jaar oud. De dag der begrafenis viel samen met den 81sten verjaardag van Keizer Wilhelm I. Op last der stedelijke autoriteiten werden tijdens de begrafenis de vlaggen ingehaald. Op zijn graf werd door meer dan een spreker getuigd van zijn wetenschappelijke verdienste, maar ook van „die tiefe Ehrfurcht vor Gott, die sein ganzes Leben begleitet hat, die in einem ungemein lebhaften Interesse für die heilige Schrift und einer steten Beschäftigung mit derselben den nächsten Ausdruck fand und, was die Hauptsache ist, sowohl beim Verkehre mit einzelnen als bei öffentlichem Auftreten in schlichtem furchtlosem Bekenntnisse sich geltend machte" ²⁹).

Niet zelden heeft men tusschen den nauwgezet en volhardend experimenteerenden Joule en den filosofheerenden en deduceerenden Mayer een zoodanige tegenstelling willen maken, dat Joule als typisch vertegenwoordiger der inductieve methode zou gelden, terwijl Mayer een even typisch representant der deductieve denkwijze in de physica zou zijn. Toch blijkt deze tegenstelling minder volstrekt dan zij wel wordt voorgesteld. Wat Joule betreft, het is ongetwijfeld zijn groote verdienste, dat hij niet heeft gerust, alvorens hij in zijn metingen over het mechanisch warmte-aequivalent een bevredigende nauwkeurigheid en reproduceerbaarheid had bereikt. Maar zijn rustelooze ijver om daartoe te geraken, is alleen daaruit te verklaren, dat hij reeds bij het begin van zijn reeks van experimenten

gegrepen was door de overtuiging, dat er een numerisch verband tusschen warmte en mechanische arbeid moest bestaan. Inderdaad schrijft hij, in het naschrift bij de publicatie van zijn eerste proeven : „I shall lose no time in repeating and expending these experiments, being satisfied that the grand agents of nature are, by the Creator's fiat, *indestructible*; and that wherever mechanical force is expended, an exact equivalent of heat is always obtained" ³⁰).

Ook bij Joule staat dus de algemeene idee van de onvernietigbaarheid van de natuurkrachten voorop, en wel wordt deze gegrond op de gedachte, dat deze krachten door God, eens vooral in onveranderlijke hoeveelheid zijn geschapen. Blijkbaar heeft zich deze idee bij hem eerst geleidelijk en aan de hand van zijn eerste proeven over het verband tusschen de chemische en thermische werkingen van den galvanischen stroom, ontwikkeld. Zoodra ze hem helder voor den geest stond, werd ze echter ook tot vaste overtuiging en is zij hem tot leiddraad en stimulans bij zijn verdere experimenten gebleven.

Ook bij Mayer vormen ervaringsfeiten, n.l. de mislukte constructie van een perpetuum mobile, de temperatuur van het zeewater, de kleur van het aderlijk bloed, de aanleiding tot het ontstaan der idee van de onvernietigbaarheid der energie. Heeft hij deze idee eenmaal gegrepen, dan bestaat voor hem persoonlijk practisch geen twijfel meer aan de juistheid ervan. In de analogie met de onvernietigbaarheid der stof vindt hij daarbij een krachtige steun voor zijn opvatting. Door beide principes te zien als toepassingen der logische regels „*causa aequat effectum, nil fit ex nihilo, nil fit ad nihilum*” wordt de evidentie ervan nog grooter. Toch beteekent dit niet, dat hij nu verder de experimenteele toetsing van zijn opvattingen overbodig acht. Integendeel, op deze toetsing is hij steeds gespitst. „Eine sehr dankbare Arbeit ist es für mich”, schrijft hij in zijn brief aan Griessinger van 5 en 6 Dec. 1842. „die speziellsten Folgerungen mit den Tatsachen der Experimentalphysik stets und immer im Einklange zu finden, und so für und für die Kontrolle zu führen, die Du mit vollem Rechte verlangst” ³¹). Zelf, als practiseerend arts, niet in de gelegenheid systematisch experimenten te doen, poogt hij de consequenties uit zijn principe te toetsen aan vaststaande experimenteele resultaten. Met name zijn hem daarbij de proeven van Dulong, Gay-Lussac e.a. over de soortelijke warmten van gassen van nut.

De overeenstemming die hij ziet tusschen de principes van behoud van materie en van kracht en de eenvoudigste logische regels, bepaalt dus wel Mayer's subjectief vertrouwen, dat de ervaring zijn standpunt rechtvaardigen zal, maar geldt voor hem toch niet als afdoend bewijs. De ervaring eerst zal beslissen of hij inderdaad gelijk heeft en wel „so zwar, dass wenn die Erfahrung Gegenteiliges lehren würde, meine Theorie widerlegt wäre”. Misschien mag men het verschil tusschen Joule en Mayer als volgt formuleeren: Joule streeft

zoo volhardend naar een reproduceerbare bepaling van het mechanisch warmte-aequivalent, omdat hij in de ervaring het positief bewijs zoekt van de juistheid van zijn vermoeden. Mayer daarentegen maakt het energieprincipe op grond van zijn innerlijke evidentie tot postulaat, dat als geldig mag worden aangezien, zoolang niet de ervaring het tegendeel heeft bewezen.

„Der Satz, dass eine Grösse, die nicht aus nichts entsteht, auch nicht vernichtet werden kann ist so einfach und klar, dass gegen seine Richtigkeit wohl so wenig, als gegen ein Axiom der Geometrie etwas Begründetes wird eingewendet werden können, und dürfen wir ihn so lange als wahr annehmen, als nicht durch eine unzweifelhafte festgestellte Tatsache das Gegenteil erwiesen ist" ³²⁾. Het standpunt van Mayer lijkt ons het juiste. Immers hoeveel feiten ook binnen de grenzen der experimenteele nauwkeurigheid in overeenstemming zouden blijken met de energiewet, tezamen leveren zij nooit een beslissend bewijs voor de algemeene geldigheid en volkomen exactheid daarvan. Een enkel feit echter, dat er mee in strijd is, is wel voldoende voor het bewijs van het tegendeel.

Het staat dus niet zoo, dat Mayer van oordeel is, dat de energiewet reeds daarom geldig is, omdat zij met ons denken in overeenstemming is. De in de laatste jaren door Eddington verdedigde opvatting, dat de fundamenteele natuurwetten van zuiver epistemologisch karakter zouden zijn, d.w.z. dat zij met noodzakelijkheid uit den aard der physische denkwijze zouden voortvloeien, kan zich op Mayer niet beroepen.

Evenmin is dit het geval met de door Dingler gepropageerde stelling, dat de physische wetten postulaten zouden zijn, door den wil van den physicus aan de verschijnselen opgelegd, architectonische grondregels, waarnaar, bij onderlinge conventie der physici, het gebouw der physica wordt opgetrokken, en de, op zichzelf ordeloze werkelijkheid, wordt geordend ³³⁾. Nergens pretendeert Mayer een nuttig en bruikbaar schema voor het systeem der physica te hebben uitgevonden. Wat hij echter wel erkend wenscht te zien is: dat hij door nadenken over gegegeven ervaringsfeiten een in de objectieve werkelijkheid geldige wet heeft ontdekt.

Zijn vertrouwen, dat zulk nadenken tot juiste resultaten leiden kan, en wanneer het inderdaad „richtiges Denken" is, zelfs leiden moet, is gegrond in zijn vertrouwen in de harmonie tusschen het subject en het object der wetenschappelijke kennis. In zijn „Bemerkungen über das mechanische Aequivalent der Wärme" schreef hij: „Die Prüfung dieses Satzes auf dem Erfahrungswege, die Feststellung desselben in allen Einzelfällen, der Nachweis einer zwischen den Denkgesetzen und der objektiven Welt bestehenden allgemeinen Harmonie, ist die interessanteste aber auch die umfassendste Aufgabe die sich finden lässt".

Dat de grond voor zijn vertrouwen in zulk een harmonie gelegen was in zijn religieuze overtuiging, erkende hij openlijk in zijn rede, gehouden te Innsbrück in het jaar 1869: „Was subjectiv richtig gedacht ist, ist auch objectiv wahr. Ohne diese von Gott zwischen der subjectiven und objectiven Welt prästabilierten ewigen Harmonie wäre all' unser Denken unfruchtbar..... Aus vollem ganzen Herzen rufe ich es aus: eine richtige Philosophie darf und kann nichts anderes sein, als eine Propädeutik für die christliche Religion" ³⁴).

AANTEKENINGEN.

- 1) De gegevens voor dit artikel zijn voor het grootste gedeelte ontleend aan :
J. J. Weyrauch, Die mechanik der Wärme in gesammelten Schriften von Robert Mayer, 1893;
en J. J. Weyrauch, Kleinere Schriften und Briefe von Robert Mayer, 1893.
Deze werken zullen in de volgende noten als Weyrauch I en Weyrauch II worden geciteerd.
- 2) Brief aan Lang, 19 en 23 Oct. 1937, Weyrauch II, blz. 11.
- 3) Brief aan zijn ouders, Maart 1840, Weyrauch II, blz. 90.
- 4) „Atque etiam maria agitata ventis ita tepescunt, ut intelligi facile possit, in tautis illis humoribus inclusum esse calorem”. De nature deorum, liber II, 10, geciteerd naar Weyrauch II, blz. 382.
- 5) Medegedeeld door R. Mayer in: Die organische Bewegung in ihrem Zusammenhang mit dem Stoffwechsel, Weyrauch I, blz. 105.
- 6) E. Hoppe, Geschichte der Physik, 1926, blz. 219.
- 7) Zelfs in de in 1847 verschenen derde druk van het bekende Lehrbuch der Physik und Meteorologie van Müller-Pouillet wordt met betrekking tot het ontstaan van warmte door wrijving gezegd: „Bis jetzt ist man noch nicht im Stande eine genügende Erklärung dieser Erscheinungen zu geben”. Omtrent het „wezen” der warmte wordt opgemerkt „Dasz die Wärme-erscheinungen in der Tat von solchen Vibrationen herrühren ist höchstwahrscheinlich, obgleich wir noch nicht im Stande sind alle Erscheinungen der Wärme aus dieser Hypothese nur einigermaßen genügend abzuleiten und wir die Vorstellung eines Wärmestoffs zur leichteren Darstellung und Uebersicht noch nicht wohl entbehren können” (deel II, blz. 483 en 484).
- 8) Het artikel is opgenomen in Weyrauch II, blz. 99.
- 9) Weyrauch II, blz. 109.
- 10) Weyrauch I, blz. 23—30.
- 11) Het inzicht dat „Bewegung” naar haar quantiteit evenredig gesteld moet worden aan het *kwadraat* der snelheid, heeft Mayer zich zelfstandig verworven. (Brief aan Baur, 17 Juli 1842, Weyrauch II, blz. 133). In plaats van het halve product van massa en snelheidskwadraat neemt hij echter het geheele product.
- 12) Weyrauch II, blz. 201.
- 13) Weyrauch I, blz. 45—128.

- 14) G. R ü m e l i n, Erinnerungen an Robert Mayer, opgenomen in Reden und Aufsätze, 1881, blz. 384.
- 15) M a y e r, autobiographische Aufzeichnungen, W e y r a u c h II, blz. 383.
- 16) De historische ontwikkeling, die tot de ontdekking en nauwkeurige formuleering der energiewet leidde, vindt men uitvoerig behandeld in: M. P l a n c k, Das Princip der Erhaltung der Energie, 1887.
- 17) „As the forces of nature are something spiritual and immaterial entities, whereof we are cognizant only by their mastery over nature, these entities must of course be very superior to everything material in the world; and as it is obvious that it is through them only that the wisdom we perceive and admire in nature expresses itself, these powers must evidently be in relationship to the spiritual, immaterial and intellectual power itself that guides nature in its progress; but if such is the case, it is consequently quite impossible to conceive of these forces as anything naturally mortal or perishable. Surely, therefore, the forces ought to be regarded as absolutely imperishable”. A. C o l d i n g, On the History of the Principle of the Conservation of Energy, Philosophical Magazine, 27 (4), 56, 1864.
- 18) C. H o l t z m a n n, Über die Wärme und Elasticität der Gase u. Dämpfe, 1845.
- 19) H. H e l m h o l t z, Über die Erhaltung der Kraft, Ostwalds Klassiker, Nr. 1, blz. 7.
- 20) M a y e r, Autobiographische Aufzeichnungen, W e y r a u c h II, blz. 390.
- 21) Brief aan Griesinger, 5 en 6 Dec. 1842, W e y r a u c h II, blz. 193.
- 22) Merkwaardig is wel, dat de rede van Helmholtz hetzelfde lot te beurt viel als het eerste artikel van Mayer: de opname er van in de Annalen der Physik und Chemie werd door Pogendorf geweigerd. Voor verdere historische bijzonderheden omtrent de verhouding van Helmholtz tot Mayer zie men: J. J. W e y r a u c h, Robert Mayer, zur Jahrhundertfeier seiner Geburt, 1915.
- 23) G. R ü m e l i n, Erinnerungen an Robert Mayer, opgenomen in Reden und Aufsätze, 1881, blz. 370. Zoowel Mayer als Griesinger werden naar aanleiding van deze geschiedenis gestraft met het consileum abeundi.
- 24) W e y r a u c h I, blz. 233.
- 25) W e y r a u c h I, blz. 235—276; Id. II, blz. 305—313.
- 26) Brief aan Lang, 11 Nov. 1851, W e y r a u c h II, blz. 337.
- 27) Brief aan Lang, 31 Dec. 1851, W e y r a u c h II, blz. 339.

- 28) De ziektegeschiedenis van Mayer vindt men uitvoerig behandeld in: Ernst Jentsch, Julius Robert Mayer, seine Krankheitsgeschichte und die Geschichte seiner Entdeckung, 1914.
 - 29) Grafrede van den predikant, decaan Lechler, Weyrauch II, blz. 486.
 - 30) J. P. Joule, On the Caloric Effects of Magneto-Electricity, and on the Mechanical Value of Heat, Philosophical Magazine 23, 1843, 265, 347, 435.
 - 31) Brief aan Griesinger, 5 en 6 Dec. 1842, Weyrauch II, blz. 188.
 - 32) Bemerkungen über das mechanische Aequivalent der Wärme, Weyrauch I, blz. 248.
 - 33) Voor een uitvoeriger bespreking van Eddington's epistemologische en van Hugo Dingler's voluntaristisch-positivistische opvatting der physische kennis moge worden verwezen naar: G. J. Sizoo, Physica en Werkelijkheid, referaat voor de vijf-en-twintigste Wetenschappelijke Samenkomst der Vrije Universiteit, 1940.
 - 34) R. Mayer, Über notwendige Konsequenzen und Inkonssequenzen der Wärmemechanik, rede gehouden voor de eerste algemeene „Sitzung der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Innsbrück", 18 Sept 1869. Weyrauch I, blz. 347—357.
-

PARACELSUS,
DE LUTHER MEDICORUM
door
Dr. R. HOOYKAAS.

„Roeping" — dan denken we allereerst aan dominee of dokter. Hooge eischen stelt het menschedom zoowel aan zijn ziels- als aan zijn lijfszorgers. Felle kritiek en kritieklooze vereering, verguizing en verheerlijking zijn hun deel naar gelang zij af of niet aan die eischen voldoen. Evenals de predikant kan de arts in een kleine plaats soms zijn gemeente van getrouwen hebben, die hem door alles heen verdedigt tegen de aanhangers van den jongen collega, die zooveel vlotter in de omgang is en een zooveel modernere spreekkamer heeft. En zooals de dominee veel last ondervindt van het door populaire theologie wijs geworden gemeentelid, zoo moet de arts het soms ontgelden bij zijn patiënt, die ook op medisch gebied zich een oordeel meent te kunnen vormen aan de hand van de „Dokter in Huis" en de „Homoeopathie in de Praktijk". De ergernis van den arts is dan nog begrijpelijker dan die van den predikant: hij heeft méér recht om van „leeken" te spreken. Toch moet ook hier gewaakt worden tegen een hiërarchie, die in zelfingenomenheid en academische hoogmoed alle leekenkritiek minachtend afwijst. Want er zijn maatstaven, waaraan de goede arts moet voldoen, die ook door den eenvoudige gehanteerd kunnen worden.

Zoo heeft het werktuigelijk napraten van de groote Grieksche en Arabische artsen de geneeskunde van de Middeleeuwen in het moeras doen zinken en haar vervreemd van de werkelijkheid, zooals de kerk van het Evangelie verwijderd raakte. En zooals Luther's optreden op godsdienstig gebied niet alleen zijn volgelingen, maar ook zijn tegenstanders tot bezinning en verdieping bracht en van dreigende versteening redde, zoo heeft zijn tijdgenoot Paracelsus ¹⁾ door zijn daden en geschriften de geneeskunde opnieuw van haar taak bewust gemaakt. Niet ten onrechte werd hij de „Luther der artsen" genoemd. Met Luther gemeen had hij de ongekunsteldheid, het onmiddellijk wortelen in het werkelijke leven, het gebruik van de landstaal, het groote zelfbewustzijn en ook de prikkelbaarheid, die zijn welbespraaktheid tot haast geniale hoonreden, die de grofheid der tegenstanders benaderen, opvoerde. Als Luther leefde hij òp in de strijd

¹⁾ Theophrast von Hohenheim, genaamd Paracelsus, 1493—1541.

en was hij door geen kritiek, geen haat en laster te schokken in de zekerheid van zijn overtuiging, want hij wist God met zich.

Men verweet hem, dat hij eenvoudig gekleed ging. Zooals de geestelijkheid haar gebrek aan vroomheid bemantelde met uiterlijke praal, zoo droegen de artsen roode toga's en baretten — een doorn in Paracelsus' oog. Steeds weer komt hij er op terug, dat dit uiterlijk hun innerlijk, dat ijdel en leeg is, verraad.



Paracelsus (1527), naar Holbein.

Men verweet hem zijn „landfahren”, zijn zwerven door geheel Europa. De overgeleverde wetenschap, een in zichzelf afgesloten geheel, kon aan elke universiteit uit de boeken bestudeerd worden; Paracelsus daarentegen reisde stad en land af om ervaring op te doen, overtuigd als hij was, dat zijn Zwitsersche geboorteland niet alle wijsheid der wereld bevatte. „So sein doch die Künste nicht alle verschlossen in eins Vaterland, sondern sie seindt ausgetheilet durch die ganze Welt..... Die Kunst geht keinem nach, aber ihr musz nachgegangen werden..... Will einer vil Krankheiten erkennen, so wander er auch: wandert er weit, so erfährt er viel und lernt viel erkennen”. Hij reisde als chirurg achter de legers aan, die in die

roerige tijd voortdurend te velde stonden, en deed een geweldige schat aan heilkundige ervaring op. Hij ontzag zich niet onderzoek te doen naar methode en middelen van de volksgeneeskunde en van kwakzalvers en zigeuners. Dit werd hem zeer kwalijk genomen. Wie de doctorsgraad van Ferrara bezat, kon voortaan rustig elke oplossing van een medisch geval deduceeren en een respectabel arts liet amputeeren en aderlaten aan den barbier over. Als Paracelsus echter ergens vasthaakte, zooals bij zijn verblijf als hoogleeraar te Bazel, dan wierp het sanhedrin hem eensgezind buiten de synagoge.

Men verweet hem, dat hij nieuw was, dat hij Aristoteles, Galenus en Avicenna niet volgde en geneesmiddelen invoerde, die de galenische pharmacie niet kende en men verweet hem, dat hij de Duitsche volkstaal gebruikte. Zooals de geestelijkheid zich ergerde aan het vulgariseeren van de H. Schrift, waardoor iedere leek zien kon hoever zij afgeweken was, zoo moest ook de medische faculteit zich stooten aan wat zij het neerhalen van haar heilige ambt achtte, nu ieder bij hem lezen kon hoezeer de geneeskunde van haar ware oorsprong vervreemd was. „Mein fürnehmen ist hier zu erklären was ein arzt sein soll und das auf teutsch, damit das in die gemein gebracht werde”. De geneesmiddelen waren voor het volk; daarom moest het volk hen uit een beschrijving in de volkstaal leeren kennen, zoodat ze goedkoop verkregen konden worden en niet tegen de fantastische prijzen, die de loge van artsen en apothekers vaststelde.

Zoo ging hij door Europa, eenzaam en trotsch, steeds weer door ambtsbroeders vervolgd, belasterd en verdreven; voor de ontwikkelden een ketter, voor het volk een wonderdoener en toovenaar, onbegrepen en miskend, maar daarom allermist gebroken of sentimenteel. Want — daar was hij zeker van — tenslotte zullen zij hem moeten volgen, al is het dan na zijn dood ¹⁾.

De liefde voor zijn beroep en de toorn over de verwording ervan, deden hem steeds weer naar de pen grijpen, zonder dat hij evenwel de hoop koesterde zijn tegenstanders te overtuigen: dat zou zijn *werk* moeten doen. Naast zijn medische vakwerken (over de ziekten der mijnwerkers, over syphilis, over chirurgie en pharmacie) zijn ons bewaard gebleven zijn verdedigingsgeschriften (De Doolhof der artsen; de Zeven Defensiones; 1538), die het bij zijn leven niet tot de drukpers konden brengen. Het treffendst worden zijn medisch program en zijn ethiek echter wel uiteengezet in het Boek Paragranum

¹⁾ Paracelsus had bij zijn leven veel leerlingen, die hem meestal verkeerd begrepen of hem met ondank beloonden. Juiste waardeering na zijn dood is belemmerd door het feit, dat zijn latere volgelingen of hem vooral als een magiër en occultist voorstelden, of (en dan vooral de artsen onder hen) uit zijn werken een nieuw, nu paracelsistisch, star systeem opbouwden (zie hierover: R. Hooykaas, Die Elementenlehre der Iatrochemiker, Janus 41, 1—28, 1937). De eersten gaan geheel voorbij aan zijn praktisch natuuronderzoek; de laatsten staan ver van zijn dynamische beschouwingswijze.

(1530), dat ook nu nog geldt voor hen, die waarlijk arts willen zijn. Het voert als ondertitel „Over de vier zuilen der geneeskunde”. Paracelsus richt zich hier vooral tot hen, die nog arts moeten worden, de auditores, opdat zij zullen beslissen door welke deur zij willen ingaan, die tot de ware of die tot de valsche geneeskunde. Hij vraagt hen zèlf te vergelijken en uit het volle besef van zijn eenzaamheid en bizonderheid roept hij hen toe: „Darumb aber das ich allein bin, das ich neu bin, das ich teutsch bin, darumb verachte meine Schriften nit”.

Das Buch

P A R A G R A N V M
AVREOLI THEOPHRASTI
 Paracelsi: Darinn die vier Columnæ, als
 da ist/ Philosophia, Astronomia, Alchimia,
 vnd Virtus, auff welche Theophrasti
 Medicin fundirt ist/ tractirt
 werden.

**Item/ Von Aderlassens/
 Schreyffens vnd Purgirens rech-
 tem gebrauch.**

Alles new publicirt/Durch Doctorem Ada-
 mum von Bodenstein.

Cum Privilegio * legio imp.

Αρίης γὰρ ἀνέης.

Francf. Bey Chri. Egen. Erben.

1565.

Volledige titel van het posthume Boek Paragranum.

De eerste zuil der geneeskunde.

De ware geneeskunde rust op vier zuilen: de philosophie, de astronomie, de alchemie en de „virtus”. Paracelsus licht dit in vier hoofdstukken toe en ziet ondertusschen kans flinke degenstooten aan de „vermeende artszen” te geven.

De philosophie! De moderne arts, man van praktijk en empirie, schrikt op: de wijsbegeerte, die zoogenaamde moeder van alle wetenschappen, is toch wel een zeer onzekere grondslag voor de geneeskunde. En wil Paracelsus nu dáárop de medicijnen grondvesten?

Stelt u gerust: zijn bezwaar is juist, dat de geneeskunde van zijn dagen geheel op menselijk redeneeren steunt, dat het humorisme van Galenus op speculatie en niet op ervaring berust. De ziekten en de geneesmiddelen komen uit de natuur en daarom moet de arts uit de natuur leeren en niet uit theoretische stelsels..... „aus der Natur der arzt wachsen soll". „Dit is onze oorlog", zegt hij, „de tegenpartij speculeert en ik leer uit de natuur. Maar dat de zaak zoo zit, wordt niet openbaar, het artsengilde heeft zich vaster aaneengesloten dan eenig ander beroep; de artsen hebben zich verscholen achter een terminologie zóó duister, dat niemand, geen theoloog, geen jurist of andere geleerde hen tegenspreken kan. Geen brave burger begrijpt er iets van; als de boeren het potjeslatijn der recepten begrepen, zouden zij er gauw genoeg van krijgen. „Also ist die medicin von allen professionibus geschiden, und mit sprach, weis und geberd gesöndert von allen gelerten, damit sie on einred bleib". Maar ik, Theophrast, zal hier zeggen wat filosofie is en dat in het Duitsch, zoodat iedereen het begrijpen kan!"

Het blijkt nu, dat Paracelsus onder filosofie natuurstudie verstaat: De mensch en de geneesmiddelen zijn beiden onderdeelen van de natuur. Daarom mag de arts niet uitgaan van een door mensche-lijke speculatie uitgedacht en van oudsher overgeleverd stelsel. Hij moet eerst de natuur kennen, planten, dieren en mineralen in hun eigenschappen, samenstelling en krachten, vóór hij zich aan het genezen waagt.

Voor ons misschien volkomen vanzelfsprekend. Wij zijn vertrouwd met de gedachte, dat de mensch een biologisch wezen is, waarin zich chemische processen afspelen. In Paracelsus' tijd was dit anders; immers voor de physica zelf raadpleegde men meer de boeken dan de natuur.

Voor Paracelsus spruit echter het ware kennen voort uit onmiddellijke aanraking met de levende natuur, in tegenstelling tot de doode boekenwijsheid. Het Boek der Schepping in al zijn volheid — planten, dieren, mineralen en menschen — moet gelezen worden en dan wel on-middellijk. Tegenover de boeken van Galenus en Avicenna is de Natuur „die andere Tür der Arznei". Met hartstocht werpt hij zich daarop; hij beoefent natuurstudie met zijn geheele wezen; niet een dor verstandelijk redeneeren, maar een in dorst zich laven aan de bron. Daardoor vloeien zijn geschriften over van kernachtige gezegden en voorbeelden aan het dagelijksche leven ontleend.

Bij zijn optreden als professor in Bazel bracht hij dit alles in praktijk. In zijn program van 1527 kondigde hij aan niet de boeken der Ouden, maar de natuur te zullen toelichten op grond van eigen ervaring en onderzoek. De planten werden niet bestudeerd uit Dioskorides, want hij was zich bewust, dat wat in Griekenland groeide niet altijd op Zwitsersche bodem voorkwam. Daarom moesten de

inheemsche planten op hun geneeskracht onderzocht worden en daarom ging hij met zijn studenten de vrije natuur in. Het onderwijs werd, voor het eerst van een universiteitskatheder, in de landstaal gegeven. Dat was een breken van het geheim verbond, een ontmaskering der verkeerde praktijken zonder weerga in het oog der slechten, maar toch ook een schenden van een heilige traditie en een neerhalen van het gewijde ambt voor hen, die oprecht aan het oude stelsel vasthielden. Paracelsus kende echter geen onderscheid; hij zag slechts boosheid in het verwaarloozen van het directe natuuronderzoek. „God wil, dat we eerst de makrokosmos kennen en dan pas in de medische faculteit gaan” en dit geldt voor „leib- und wundarzt” beiden. Trouwens: Paracelsus erkent de scherpe scheiding van genees- en heilkunde niet. De arts moet zoowel geneeskundige als heilkundige zijn, al kan hij zich ook specialiseeren. Men schold hem uit „er sei nur ein Chirurgus”; het raakt hem niet, hij is trotsch op de verachte chirurgie. „Wo der physicus (arts!) nicht ein chirurgus dazu ist, so steht er da wie ein ölgötz, der nichts ist als ein gemalter affe”.

Jaloersch op de goede resultaten van zijn behandeling, zei men: hij is een toovenaar en van den duivel bezeten; „dat zeiden de farizeeërs ook van Christus”, antwoordt Paracelsus. En dan wordt hij welbepaald: „de artsen hebben het fundament der philosophie (natuurstudie) niet, maar niemand weet dat. Een genezing echter, die buiten deze vaste grond staat, is gelukkig *toeval*, zoowel wat de behandeling als wat de receptuur betreft”.

De tweede zuil der geneeskunde.

De tweede zuil der geneeskunde is de astronomie. Hieronder verstaat Paracelsus eigenlijk ook natuurstudie, maar dan die van den hemel. Hemel en aarde acht hij in den grond één. De astronomie omvat bij hem ongeveer wat wij nu onder sterrekunde, weerkunde en natuurkundige aardrijkskunde brengen. Wat de invloed van klimaat en omgeving op de ziekten betreft, kunnen we Paracelsus nog volgen; waar hij echter invloed der *sterren* op ziekten en geneesmiddelen aanneemt, is hij voor ons besef evenzeer in vruchteloze speculatie gevangen als zijn galenische tegenstanders.

Er is evenwel een onderscheid, dat blijkt uit zijn praktische geschriften. Paracelsus behandelt zijn patiënten niet vanuit een nieuwe speculatie, in plaats van de oude, maar vanuit zijn praktische kunde en zijn fijne intuïtie. Hij had volgens Prof. Karl Sudhoff een buitengewone klinische ervaring en een kennis van de syphilis zooals die tot in het midden der 19e eeuw door niemand meer bereikt werd. Achteraf kwam dan zijn „theorie” er aan te pas, want ondanks die theorie, die hij in de ervaring gefundeerd dacht, bleef hij toch praktisch arts, empirist zonder dit zelf te willen toegeven. Paracelsus' beteekenis ligt

dus niet hierin, dat hij een nieuwe theorie in plaats van de oude gaf, maar dat hij den arts tot de ware fundamenteen terug riep.

De derde zuil der geneeskunde.

Het derde fundament, de alchemie, krijgt door Paracelsus een nieuw doel: niet langer de goudmakerij, maar de artsennijbereidkunde. „Nicht als die sagen alchimia mache gold, mache silber; hie ist das fürnemen mach arcana und richte dieselbigen gegen den krankheiten“, „Zonder groote ervaring in de chemie, kan men geen goed arts zijn“, zegt hij. „Overal, in allerlei techniek en handwerk, past men deze kunst toe, slechts de geneesmiddelen zijn grof en onvolmaakt. Maar men moet het giftige van het nuttige scheiden en niet, als de galenisten, met een tegengif „corrigeeren“. De onvolmaakte geneesmiddelen moet men tot hun grootste werking brengen, zoodat de loop der natuur voortgezet wordt. De alchemist maakt de stoffen rijp, zooals de zomer de peren rijp maakt“.

Ook in het retort ziet Paracelsus dus de natuurkrachten werken en tot ontwikkeling komen. En hier vindt hij dan aanleiding tot een heftige aanval op de apothekers, de „Sudelköche“ met hun „suppenwust“. Hij vermaant hen, alles door ervaring te probeeren, in plaats van op grond van oude overleveringen aan een stof geneeskrachtige werking toe te kennen. „Wat geeft het of men al zegt, dat verbena hier en daar goed voor is, probeer of het waar is; al léért ge nog zoo veel, dan is uw weten nog geen wéten“.

De toepassing van de chemie gaat bij Paracelsus echter veel verder dan alleen het gebruik van chemische preparaten in de geneeskunde; ook de ziekten van den mensch verklaart hij uit de chemische constitutie. Zijn scheikundige theorie over het ontstaan van de ziekten behoort evenzeer tot zijn „philosophie“ (algemeene natuurwetenschap) als tot zijn alchemie (pharmaceutische chemie). Hier geldt echter hetzelfde als bij de astronomie: de theorie, die hij geeft, is niet veel beter dan die, welke hij verwerpt ¹⁾.

Afgezien van verouderde en verkeerde opvattingen in de bijzonderheden, blijkt evenwel, dat hij ten volle op de bres staat voor wat wij nu als de medische propaedeuse beschouwen: de studie van natuurwetenschap, in het bijzonder de biologie en de chemie, als de wetenschappelijke grondslagen van de artsopleiding, „dieweil doch ein artzt nichts anders sein soll dan ein erfarnier der natur“. En dan niet de studeerkamer-physics der middeleeuwen, neen, Paracelsus eischt laboratoriumwerk van zijn artsen; zij moeten „hun handen met

¹⁾ Over Paracelsus' chemische theorie zie: R. Hooykaas, *Die Elementenlehre des Paracelsus. Archives internationales pour l'Histoire de la Médecine „Janus“*. 39, 175—187 (1935) en: R. Hooykaas, *Die chemische Verbindung bei Paracelsus, Sudhoff's Archiv für Geschichte der Medizin etc.* 32, 166—175 (1939).

kolen zwart gemaakt hebben" en voor de oven gebukt staan in het zweet huns aanschijns en niet in roodzijden toga's rondwandelen.

Wij beschikken bij het onderzoek der natuur over een strengere methode dan Paracelsus, bij wien alles nog een rondtasten in de chaos is — eenerzijds verwerping van een natuurwetenschap, die uit een net van onwerkelijke begrippen bestaat, maar anderzijds onmacht tot het scheppen van betere begrippen om de volle ervaring vast te leggen. Maar zijn eisch: de waarneming van de natuur zelf, blijft ook gelden voor de nieuwe, zooveel volmaaktere natuurwetenschap. Ook nu zal gewaakt moeten worden tegen een deductieve natuurwetenschap en zal de empirische waarneming voorop moeten staan. En het waarnemen moet men *leeren* door lange ervaring, dus hoe eerder hoe beter. Daarom kan de propaedeuse van groote beteekenis zijn voor de verdere vorming van den arts.

De vierde zuil der geneeskunde.

Vele malen heeft Paracelsus een ontwerp over deze drie pijlers der geneeskunde gemaakt; wellicht hebben de onaangename ervaringen, die hij steeds weer met zijn collega's opdeed, hem tenslotte geïnspireerd tot het hoofdstuk over de vierde zuil, de „virtus" of „proprietas". Deze „virtus" omvat eigenlijk alles wat een *medicus* tot een goed *arts* maakt; ook de andere drie fundamenteen zijn er in begrepen en worden er door gedragen.

Hier stelt Paracelsus steeds weer tegenover elkaar den onbaatzuchtigen waren arts en den „wolfsarts", den navolger Christi en den Farizeeër. Misschien vinden we in zijn beschrijving van beide typen wel menschen uit onze omgeving terug.

„De valsche arts is hij, die de geneeskunde beoefent voor zichzelf, die tegen zijn geweten in op losse gronden „arzneiet", omdat het hem om het geld te doen is. Hij werpt zich op de zieken alleen opdat hij voordeel heeft, zooals de wolf zich op de schapen werpt. Het gaat maar zooals de wind in het zeil blaast; of ze nu genezen of niet is niet het belangrijkste, hem is het te doen om pomp en pracht, zoodat zijn vrouw zich kan opschikken en de eerste viool kan spelen tegenover andere vrouwen, in kerk, op straat en in gezelschap". — Modern overgebracht: het gaat hem erom zoo gauw mogelijk een villa en een groote auto bij elkaar te verdienen. — „Das ist laufen umb das geld-lein, nicht von wegen der gesundheit". Met veel praten en loopen houden deze heeren het geloof er bij hun patiënten in; hun kleeding (de roode toga en de roode baret, Paracelsus' groote ergernis!) en hun gewichtigdoenerij moeten de eerbied in stand houden.

„O lieber Herr Doktor", zegt het publiek, en: „die is geleerd en flink..... en hij is zoo degelijk en eerbaar en gaat zoo vriendelijk met de menschen om en hij groet iedereen". — „O Farizeeër", roept Paracelsus vertoornd uit, „is dat de eed van Hippokrates houden?"

— Scherpe aanklacht tegen hen, die om den broode welgestelde patiënten naloopen of een christelijk etiket gebruiken om zich snel een praktijk te veroveren. Paracelsus vergelijkt hen steeds weer met de Farizeeërs, de witgepleisterde graven, wier vroomheid een uiterlijk vernis is, terwijl eigenbelang hun innerlijk beheerscht.

„De ware arts daarentegen beoefent niet voor zichzelf de geneeskunde, maar voor anderen, zooals een lam — waarmee Johannes de Dooper Christus vergelijkt — zijn wol draagt voor een ander. De geneeskunde moet met trouw en van ganscher harte beoefend worden, dan kan men ook trouw van den zieke verwachten. „dan treu auf treu gebürt sich“. De wolfsarts, die zelf zijn patiënten ontrouw is, mag ook geen trouw weerom verwachten.

De „virtus“, de „redlikeit“ van een arts is, dat zijn ja, ja en zijn neen, neen is“. Hiermee bedoelt Paracelsus zoowel de moreele betrouwbaarheid als de wetenschappelijke betrouwbaarheid: de arts moet ook het „nein der arznei“ kennen, dus de kunst verstaan.

Omgekeerd is Paracelsus ervan overtuigd, dat die vakbekwaamheid alléén niet voldoende is; een slecht en zelfzuchtig, maar geleerd mensch, kan volgens hem geen goed arts zijn. Aan de rationaliseering en verintellectualiseering van ons Europeesche denken is dit vreemd, het scheidt angstvallig den mensch van den vakman. Paracelsus niet; hij staat nog in een directe, concrete en ongedeelde werkelijkheid. Het groote succes van zijn optreden evenwel zal, behalve aan zijn bekwaamheid en kennis, juist te danken geweest zijn aan zijn zich volkomen geven aan den zieke. Als Paracelsus zegt, „das da nichts ist, da grössere liebe von herzen gesucht wird dann in dem arzt“, dan is dat geen sentimenteel gevoel voor de „lijdende menschheid“, maar dan is die liefde het *mede*-lijden, het zich a.h.w. indringen in leven en voelen van den zieke. Dan is het die liefde, die de intuïtie van den arts scherpt. Ongeveer zooals een moeder intuïtief, zonder lange verstandelijke overweging, door haar van ganscher harte medeleven het leed van haar kind kent, deelt en heelt.

Met de eisch, die Paracelsus den arts stelt, houdt zijn verheerlijking van den waren arts gelijke tred: Want de geneeskunde is uit God; de arts is de navolger van Christus, die ook onzelfzuchtig, in volkomen liefde, uitging om de zieken te genezen. „Nun merken, das got den arzt under allen künsten und faculteten am liebsten hat..... so nun der arzt von got dermaszen fürgenommen und gesetzt ist, so musz er endlich kein larvenmann sein, kein henker, kein lügner, kein leichtfertiger, kein alt weib, sonder ein warhafter Mann musz er sein“. Vast is hij ervan overtuigd, dat hij, die slechts de vaktechniek beheerscht, in zijn resultaat tekort zal schieten. „De valsche profeten „grünen“ niet; God laat zijn woord door hen geen voortgang hebben, want als Hij werkte door de waarachtige en de valsche, dan zou hij zijn apostelen niet uitverkoren hebben, maar het den satan overge-

geven hebben. Zoo laat God ook aan de wolfsartsen de kunst der „arznei” niet; God wil, dat de geneeskunde op waarheid (moreele en vaktechnische!) rust; de arts moet in de waarheid zijn, opdat hij zoo standvastig en waarachtig is als Christus’ uitverkoren apostelen, want bij God is hij niet minder dan die! De waarheid is de „redlikeit” van den arts; als hij daar op staat, dan staat hij op de vierde zuil. Zoo niet, dan is hij als de valsche apostelen — die doen ook teekenen voor de wereld — en als de valsche martelaars — die laten zich ook dooden, hoewel zij niet op Christus, de Waarheid Gods, bouwen. De valsche artszen mogen zich nog zoo op hun werken beroepen: zij zijn uit God niet; zij staan op de leugen, dus is ook satan, de vader der leugens, hun zuil der geneeskunde”.

De arts moet „eines guten glaubens” zijn, met hart en zin en denken in God zijn, in volkomen liefde en vertrouwen. Dan zal God, de „lerer der arznei”, zijn waarheid niet van hem trekken, maar hem door zijn werken openbaar maken.

Een streng zedelijk leven en goed gebruik van het gewonnen goed zijn vereischt; ook hier heeft de arts grooter verantwoordelijkheid volgens Paracelsus, dan b.v. de soldaat.

Een volgende eisch, die gesteld wordt, is de „congruitas”. Het schijnt in Paracelsus’ tijd veel voorgekomen te zijn, dat menschen uit andere beroepen („ein alter corrector einer truckerei, ein schulmeister”), die hoogerop wilden, zich op de medische studie wierpen. „Zij meenen dan”, zegt Paracelsus, „dat zij, als ze de examens achter den rug hebben, ook dadelijk goede artszen kunnen zijn. Maar dat is geen congruitas, geen aanpassing van den arts aan de natuur. Deze menschen zijn reeds vergroeid in een andere richting. Tot een waar arts moet men opgroeien, moet men a.h.w. „in de wieg gezaaid worden”. Van jongsaf moet hij zich voorbereiden; niemand kan een goed arts zijn zonder kennis en ervaring. Ervaring echter doet men niet in korte tijd op; men leert tot de dood toe, want groot is het getal der ziekten. Geen koren is rijp vóór de oogst; hoe kunnen dan die oude heeren, die in het midden van hun leven tot de studie komen, tot oogst en herfst komen? Men moet zelfs om een goed goudsmid of schilder te worden van jeugd af aan het vak leeren; hoeveel te meer dan bij de geneeskunde, waar veel meer geleerd moet worden. Het doctoraat hangt dien heeren aan als een adellijke titel een boer”.

Paracelsus weet, dat de medische feitenkennis in zeer lange tijd verzameld wordt en dat de intuïtie, het niet-intellectueele, onmiddellijke doorzien van het geval, zeker tijd noodig heeft om tot rijpheid te komen. Daarom richt hij zich zeer in het bijzonder tot de jongeren en houdt hen voor, dat de arts van de jeugd af een volkomen trouw moet bezitten, want trouw en liefde zijn één ding. „Waar in ligt echter de trouw van den arts? Niet alleen, dat hij den zieke vlijtig bezoekt, want, éér hij den zieke kent en ziet, moet de trouw er reeds zijn, doordat hij met vlijt en trouw geleerd heeft al wat die ziekte betreft!”

Een schoone opvatting van de roeping voor den leerling: de trouw begint bij de vooropleiding. Daar reeds moet de a.s. medicus zich van zijn taak bewust zijn. Het belang van de zieken eischt, dat hij de gelegenheid niet voorbij laat gaan en zich zooveel mogelijk kennis en karaktervorming eigen maakt, want er is geen plotselinge overgang, maar geleidelijke groei in den arts. De student, ja de gymnasiast reeds, is de arts in staat van wording. Als wij de vorming tot arts inderdaad met Paracelsus als een groei beschouwen, dan moet, wat wij zooeven schreven over de propaedeuse, uitgebreid worden, temeer daar de propaedeuse voor een belangrijk deel naar het voorbereidend hooger onderwijs, naar de laatste gymnasiumjaren, verschoven is. Hoeveel kan ook daar reeds verknood worden, als om de eerezucht van den leeraar, slechts het africhten voor het eindexamen in plaats van de voorbereiding tot de latere studie het doel wordt. Een schoone taak ligt hier voor de docenten in natuurlijke historie en scheikunde. De geestelijke groei kan bij het kleiner aantal leerlingen, door het inniger contact en de minder officieele verhoudingen dan aan de universiteit, in de juiste richting geleid worden. Bij de praktische scheikunde moet scherpe waarneming als eisch gesteld worden; juist de toekomstige medici zullen het waarnemen niet vroeg genoeg kunnen leeren. Het doet er niet toe aan welke stof het waarnemingsvermogen in het begin ontwikkeld wordt; de chemische diagnose is een goede inleiding tot de medische. Hier — reeds op het gymnasium — moet de trouw blijken!

„De trouw”, zegt Paracelsus, „moet reeds beginnen voor de patiënten er zijn, namelijk in het leeren en ervaren, opdat men de kunst kenne. Zijn de zieken er later eenmaal, dan kan men die trouw aan zijn roeping meer direct toonen”. Maar dat niet alleen in de studie, neen, ook in moreel opzicht. „Want”, zoo gaat hij voort, „de grootste trouw wordt nagelaten als de jongere wél leeren wil, maar om de pracht, om de schijn, om de roep, om de naam! Dit alles is ontrouw en gaat buiten de liefde om: het is eigenliefde”.

En tenslotte moet de arts „kunstreich” zijn. Daaronder verstaat Paracelsus, dat hij kennis moet hebben van allerlei dingen uit het natuurlijke leven, dat hij algemeene ontwikkeling, menschenkennis en levenswijsheid bezit. „Hij moet kruiden, planten en dieren kennen, weten wat bij bepaalde ambachten behoort, wat de behoeften zijn van een zwerver en van een soldaat. Wel is dit geen geneeskunde, maar het is een „angehengte eigenschap” ervan. Ook dit alles kan men slechts van jongsaf leeren, want het is niet weinig. Maar daar er aan den arts meer gelegen is dan aan eenige andere faculteit, moet hij ook meer weten”.

„Het is geen kunst doctor of meester (chirurg) te worden, dat doet tenslotte het geld”, zegt Paracelsus. Ongetwijfeld: als men het geld en de tijd en het geld heeft, wordt men tenslotte wel eens

medicus. „Maar”, vervolgt hij, „dàt is een kunst, om doctor en meester waarachtig te zijn”. Inderdaad: als men alles nagaat wat van den goeden arts geëischt wordt, dan zou men uit willen roepen: Wie kan dan zalig worden? Er blijft een tekort, ook bij Paracelsus, die toch geheel onzelfzuchtig zijn roeping volgde.

Het onderscheid, dat door moderne medische moralisten, zooals E. Lieck, gemaakt wordt tusschen „medicus” en „arts”, zien we aldus ook reeds bij Paracelsus. Een knap vakman is nog geen echte arts. De ware arts mag geen goede vaktechniek ontberen — ook die is deel van zijn trouw, van zijn „liefde” — maar die vaktechniek alléén zou hem slechts „Mediziner” laten. Neen: de genezing is ook afhankelijk van zijn persoonlijkheid, van zijn psychologisch inzicht, zijn belangstelling in zijn patiënt, zijn volkomen geïnteresseerdheid in het ziektegeval, ja tenslotte zijn „uit God voortkomen”. Paracelsus zegt beiden: de ware arts „aus der Natur wächst er” en ook „aus Gott geht er hervor!” Voor Paracelsus vloeit de natuurstudie, de medische wetenschap, voort uit de roeping tot arts; het arts-zijn echter komt voort uit zijn praktische religie, de navolging van Christus. Dit past misschien niet geheel bij onze tijd, waarin medici wel spreken over hun „ziekenmateriaal” en paedagogen over hun „leerlingenmateriaal”.

Natuurlijk is het niet voor een ieder weggelegd arts te worden naar Paracelsus' ideaal. Ook de zuiver wetenschappelijke medicus, die ontdekkingen doet aan „ziekenmateriaal”, heeft zijn taak. Maar het is niet noodig, dat een belangrijke ontdekking op iemand's naam staat, wil hij een groot arts zijn; anders is de waarde van een Harvey, anders die van een Paracelsus. Er zijn apostelen en leeraars; Paracelsus is een aposteltype. Hij blijft een lichtend ideaal, een maatstaf voor hen, die zich tot arts geroepen voelen. In onze tijd kan men naast hem plaatsen Albert Schweitzer en zoovele zendeling-artsen, die gedreven worden door een evangelische liefde voor God en den naaste en niet de nuttigheid of de wetenschap zoeken in de medicijnen; die meer arts dan geleerde zijn.

Aan het eind van zijn betoog gaat Paracelsus terug tot de oorsprong van den arts, tot God, die het licht der geneeskunde geeft, maar ook de grens bepaalt. Ook de ware arts kan niet alles; de beste wetenschap en de grootste toewijding staan soms machteloos. „God geeft dag en nacht; ook de „Nacht der arznei”, de dood. Maar daarom is God er nog wel en ook de „arznei” blijft en schijnt”. Maar dan verzet hij zich tegen de valsche vroomheid der wolfsartsen, die zich achter God willen verschuilen: „loopt het goed af, dan hebben zij het gedaan; loopt het verkeerd af, dan is het Gods hand. Maar God rekent hen de gevolgen van hun onkunde als een moord aan”. De arts mag zich niet verantwoorden, naar Paracelsus' meening, door zich op God te beroepen. God's wil is ondoorgrondelijk, „niemants ist

vermüglich wo Gott fürdert oder hindert zu erkennen". De arts kan zijn geweten slechts verdedigen door na te gaan of hij alles gedaan heeft, wat op grond van de kennis, die hij hebben kon, gedaan moest worden, „und auf solche erkantnus sein gewisni vertedigen, nichts Got entziehen noch zulegen, dan alle zeit gnad und barmherzigkeit erwarten. Hij zal werken in het vertrouwen, dat alles wat hij doet, door God gedaan is, volbracht of gehinderd. En dit vertrouwen in God, die niets over het hoofd ziet, ook den enkeling niet, moet ook de zieke hebben".

Op vier pilaren rust de arts, maar tenslotte is het toch God, die door hem werkt, God alleen, wien de eer toekomt. In vertrouwen op Hem zal de arts vreugde en leed der geneeskunde dragen, de vreugde als het gelukt, het leed als de geneeskunde tot „stilstand gebracht" wordt. „Dieweil so vil an einem arzt ligt, also das got durch ine wirket und wil ihn haben, und sol do tragen das lob und das leid der arznei; das lob in dem so er geneuszt. durch das er got preis, nachfolgend das leid, das ist, so ime die arznei gestillt wird".

BOEKBESPREKING

door
Dr J. FOKKENS.

THE PHILOSOPHY OF PHYSICAL SCIENCE by Sir Arthur Eddington; Cambridge 1939.

Onder de beroemde physici en astronomen van de tegenwoordige tijd is er geen, die zo vele en veelgelezen „populaire” werken heeft geschreven als de Engelse geleerde Sir A. Eddington. Zijn geschriften munten uit door geestigheid en fraaie stijl; daar hij grondig met de natuurwetenschap op de hoogte is, is de inhoud ook waardevol. Het is trouwens bij hem niet zozeer te doen om de resultaten van physica, astronomie enz. te populariseren, als wel om in brede kring duidelijk te maken, welke de leidende ideeën zijn.

Het bovengenoemde, laatst verschenen, werk is ook het duidelijkste; het is, volgens den schrijver, te beschouwen als een vervolg op het vroegere: „The nature of the physical world”, dat echter minder helder en duidelijk van opzet is.

Dit werk is gewijd aan „scientific epistemology”. Epistemologie is het onderdeel van filosofie, dat de aard der wetenschappelijke kennis behandelt. De aandacht wordt er in de eerste plaats op gevestigd, dat natuurfilosofie meer is dan natuurkunde (reeds Faraday zei: *I am a natural philosopher, not a physicist*). Hoe geschiedt nu het generaliseren, het afleiden van natuurwetten uit de waarnemingen en proeven? Dit zet Eddington uiteen met een typisch beeld:

Een ichthyoloog onderzoekt de dierenwereld van de oceaan, door een net in het water te werpen en vindt:

1. geen zeedier is minder dan 5 cm. lang;
2. elk zeedier heeft kieuwen.

Merkwaardig is nu de volgende opmerking: de eerste conclusie was zonder enig experiment a priori reeds te zeggen; zij is een gevolg van de wijidte der mazen van het net. Nu kan de ichthyoloog zich op het standpunt stellen: „wat niet in mijn net komt, behoort niet tot het gebied der ichthyologie”. Dit is een subjectieve opvatting van zijn wetenschappelijk studieveld. Met elk onderzoek is nu vaak iets dergelijks het geval; men bedenke, dat het wereldbeeld, door onderzoek gevormd, nooit de objectieve werkelijkheid is. Dergelijke conclusies nu, als de eerstgenoemde, die van te voren getrokken kunnen worden, zijn epistemologisch. Zulke, van te voren vast te stellen regels zijn in de natuurwetenschap langen tijd anathema geweest; toch, zegt

Eddington, zijn de wetten van epistemologische oorsprong van veel waarde; het zou zelfs wel kunnen blijken dat alle fundamentele wetten van deze aard zijn. Hij voegt er evenwel aan toe: de afleiding van een natuurwet uit epistemologische overwegingen sluit wel degelijk voorafgaand experimenteel onderzoek in. Men dient echter te bedenken, dat de verhouding van de natuurwet tot de waarnemingen verschilt van zijn verhouding tot de verschijnselen zelf. Ik aanvaard een objectief element in de natuurwetenschap, maar niet met dezelfde zekerheid, als het subjectieve element. De selectie is subjectief, want zij hangt af van de instrumentele en intellectuele hulpmiddelen van den onderzoeker. „Selectief subjectivisme” is de naam, die aan deze natuurfilosofie toekomt.

De tweede conclusie uit het beeld: „elk zeedier heeft kieuwen” zal natuurlijk vroeg of laat onjuist blijken, als de ichthyoloog eens een dier vangt zonder kieuwen. Dit stemt overeen met de ervaring, dat een lang voor juist gehouden wet toch onvolledig blijkt. De tweede conclusie is niet van epistemologische aard.

De vraag komt nu aan de orde: welke zijn dan die epistemologische natuurwetten? Voor den schrijver zijn deze het eerst aan het licht getreden door het zich inwerken in de relativiteits-theorie van Einstein. De onmogelijkheid de snelheid der aarde te bepalen ten opzichte van de aether (experiment van Michelson-Morley e.a.) heeft tot deze theorie aanleiding gegeven. Deze grootheid, de snelheid der aarde ten opzichte van de aether, is de eerste der door Eddington zo genoemde „unobservables” (onwaarneembare grootheden). Nauw samenhangend hiermee is het probleem van „distant simultaneity” (het constateren, dat twee gebeurtenissen, op verschillende plaatsen, gelijktijdig plaats hebben). Ook dit is niet uitvoerbaar. Eddington is van mening, dat het Michelson-Morley experiment wel de aanleiding was tot het vinden dezer belangrijke resultaten, doch dat door epistemologisch onderzoek deze zeer wel a priori konden zijn afgeleid. Nog andere onwaarneembare (niet te verwarren natuurlijk met onbestaanbare) grootheden zijn er en een stelselmatig onderzoek naar deze „indringers” in het natuurwetenschappelijk veld van onderzoek acht hij hoogst gewenst. De meest bekende uit de laatste tijd is de ontdekking, dat een combinatie van juiste plaats en juiste snelheid van een electron niet is te constateren. Hoe nauwkeuriger men de plaats bepaalt, des te minder nauwkeurig wordt de bepaling van de snelheid (onzekerheids-principe van Heisenberg). Wat dit onzekerheids-principe betreft, het is niet zo nieuw en vreemd als men misschien zou denken. Een voorbeeld ervan is een lichtbundel, die op een scherm valt. Uit de gewone schoolphysica is bekend, dat een smalle bundel, waarvan de plaats dus nauwkeurig is aan te geven, buigingsverschijnselen vertoont. Hetgeen men (door diafragmeren) aan plaatsbepaling wint, verliest men

aan richtingsscherpte; verbetert men de bepaling van de richting (door de bundel te verbreden), dan wordt de plaatsbepaling minder nauwkeurig.

In een volgend hoofdstuk wordt het subjectieve element in het onderzoek weer anders naar voren gebracht. Een fraai voorbeeld is ontleend aan proeven van Newton. Wanneer zonlicht op een prisma valt en een spectrum gevormd wordt, kan men de vraag stellen: waren de verschillende kleuren in het zonlicht reeds aanwezig of zijn deze gevormd door het prisma? Newton meende in 1666 door zijn proeven te hebben aangetoond, dat de lichtsoorten in het zonlicht aanwezig zijn; vóór die tijd was de gangbare mening, dat elke breking van het licht kleuren deed ontstaan. Pas in de tegenwoordige tijd wordt goed ingezien, dat beide opvattingen recht van bestaan hebben en op verschillende wijze hetzelfde verschijnsel beschrijven. In het zonlicht zijn allerlei lichttrillingen aanwezig, die het prisma er in bepaalde volgorde uit haalt.

In de nieuwe atoom-physisca treedt deze subjectieve karaktertrek ook te voorschijn. Geen instrument is fijn genoeg om de atomen bij het onderzoek ervan niet te kwetsen en zo stelt Eddington dan ook, geheel op de hem eigene wijze van schrijven, de vraag: Heeft Lord Rutherford de atoomkern ontdekt of maakte hij die? De wetenschappelijke verbeelding van Rutherford is op aannemelijke gronden tot de voorstelling van de kern gekomen. Deze is algemeen aanvaard; er zijn echter ook voorstellingen, die Eddington minder aannemelijk acht, b.v. het bestaan van de zogenaamde neutrino's.

De epistemologische methode van onderzoek nu critiseert de waarnemers (observes the observers) en kan a priori bepaalde conclusies trekken. Zelfs natuurconstanten als b.v. de gravitatie-constante zijn af te leiden. Speciaal weidt Eddington uit over het „cosmical number”, d.i. het aantal electronen en protonen, dat in het heelal aanwezig is. Men zou zeggen, dat dit aantal deeltjes van het heelal toch wel tot de grootheden behoort, die een geleerde allermint kan vaststellen. Doch in de theorie der golf-mechanica vindt hij grond om een uitvoerige berekening te maken, waarvan de uitkomst is, dat er 136.2^{256} electronen en evenveel protonen in het heelal zijn. Hij voegt er uitdrukkelijk bij, dat deze berekening, met behulp der mathematische Groepen-theorie afgeleid, niet betekent, dat de Schepper uit dit aantal deeltjes de kosmos heeft samengesteld. De eerste sleutel tot het vinden van het cosmical number was de lijn-verschuiving in de spectra van spiraalnevels. Waar de vak-astronomen zelf nog lang niet eenstemmig zijn in de verklaring van dit verschijnsel, ligt evenwel de vraag voor de hand, of deze gehele berekening wel meer is dan een „mathematische spelerei” van groot vernuft, doch meer niet.

Een andere theoretische gevolgtrekking is het „concept of identical

structural units", d.w.z. alle stof moet ten slotte uit dezelfde, volkomen identieke, deeltjes zijn opgebouwd. De tegenwoordige physica onderscheidt nog electronen en protonen; hieruit blijkt, dat het onderzoek nog niet grondig genoeg is geweest; er moeten eenheden gevonden worden, waaruit electronen en protonen weer zijn samengesteld. Eddington doet hier dus een natuurkundige „profetie”.

In de laatstverlopen jaren is van gezaghebbende zijde reeds meermalen opgemerkt, dat Eddington, ondanks zijn grote bekwaamheid, ontspoord raakt. Prof. H. Dingle heeft in „Nature” van 8 Mei 1937 hierop gewezen. Een andere stem, die zich ook vroeger al over deze kwesties deed horen, is die van Prof. E. Schrödinger, een der grondleggers van de moderne physica. Deze heeft in „Nature” van 16 Maart 1940 een recensie van bovengenoemd werk gegeven. Hij zegt tamelijk ver met den schrijver mee te willen gaan. De relativiteitstheorie b.v. is van empirisch gegeven geleidelijk geworden tot essentieel hulpmiddel, om verschillende problemen aan te vatten; zij wordt niet meer bediscussieerd of betwijfeld. Zo ongeveer dus als in de Theologie het leerstuk der Triniteit, dat geen bestreden dogma meer is. Eddington evenwel gaat verder en beweert, dat de epistemologische methode de grondslagen oplevert der natuurwetenschap en deze geheel subjectief wordt. Schrödinger echter neemt een „objectief bestaand heelal” aan, waarin de wetten verankerd behoren te liggen.

In 't bijzonder komt hij op tegen de stellingen van Eddington over wat deze noemt „conscious matter”. Hiermee is het volgende bedoeld: de natuurwetenschap is indeterministisch; de natuurwetten zijn alle van statistische aard. Afwijkingen van de regels der Kansrekening komen evenwel voor, n.l. als manifestatie van bewust leven. Er is in een menselijk wezen een gedeelte der hersenen, misschien slechts een korreltje hersenstof, misschien een uitgebreid gebied, waarin de fysische gevolgen van de wil een rol spelen en van waaruit deze voortgeleid worden tot de zenuwen en spieren, die de wil tot uiting brengen. Dit deel der hersenstof wordt bewuste stof (conscious matter) genoemd. Deze moet nauwkeurig gelijk zijn aan de anorganische stof in zoverre, dat zij gehoorzaamt aan de fundamentele wetten der natuur, die van epistemologische aard zijn en dus voorgeschreven voor alle stof. Maar zij kan niet in alle opzichten met anorganische stof identisch zijn; zulks zou het lichaam tot een automaat maken, niet afhankelijk van het bewustzijn. Het onderscheid moet liggen in het ongedetermineerde deel van het gedrag der stof. De wil stoort zich dan ook niet aan de grenzen, die het onzekerheidsprincipe van Heisenberg oplegt; alleen de fundamentele epistemologische wetten moet zij gehoorzamen.

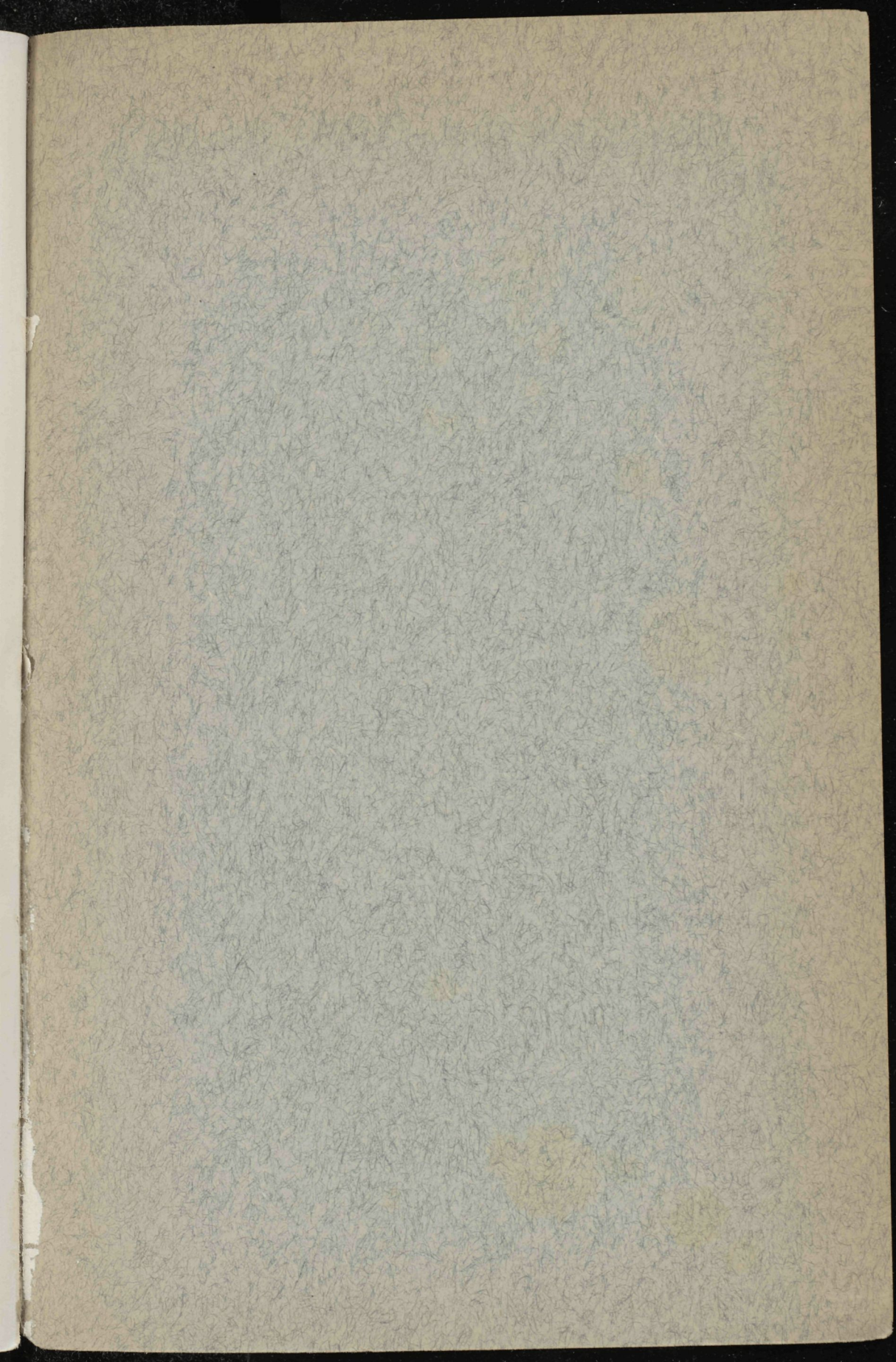
Zo verdwijnt ook, volgens Eddington, alle dualisme van bewust-

zijn en materie. Schrödinger gaat hiermee niet accoord; de kwestie hangt samen met de vraag naar het causaliteitsbegrip. „De beweerde tegenstelling tussen strenge causaliteit en vrije wil is een dwaling”, zegt Schrödinger, „en de pogingen, om deze tegenstelling te overbruggen, zijn even dwaas als een poging om het gedrag van een atoom te verklaren uit diens honger of vreugde. Er is geen sprake van, dat vrije wil door het Heisenberg-principe of door de opvattingen van Eddington zou verklaard worden langs fysieke weg”. Ook Max Planck, die van het causaliteits-beginsel en het determinisme de grote kampioen is, staat op ander standpunt.

Hoewel men zich verbazen moet, dat een geleerde als Eddington tot zulke opvattingen komt, er is in de grond der zaak geen andere uitweg, als de materialistische wereldbeschouwing aanvaard wordt. Maar het is dan ook niets meer dan een waardeloos woordenspel, waarmee leven en bewustzijn niet verklaard worden. Te meer wekt dit verwondering, omdat hij overigens zo juist en geestig weet te persifleren de absolute waarheid en onomstotelijke vastheid, die vele natuurkundigen aan hun uitkomsten meenden te kunnen toekennen.

Ondanks dit alles blijft het boek van Eddington zeer lezenswaard en interessant. Het bevat tal van fijne opmerkingen en is door een bij uitstek deskundige geschreven, die echter ook heeft „les défauts de ses qualités”. Prof. Schrödinger typeert het boek zeer juist met een zin, aan het werk zelf ontleend: „I have been acting as an advocate for an extreme view, presuming that your natural prejudices are all the other way”.

Schrödinger en Planck, als geleerden van wereldnaam zeker minstens zijn evenknieën, zien het juiste evenwicht tussen theorie en experiment veel beter dan de al te fantastische Eddington.



TIENJARIG REGISTER

1931 - 1940

N.B. De bladzijden 41—58 van den jaargang 1933⁴ en de bladzijden 45—87 van den jaargang 1934 zijn verkeerd genummerd, n.l. resp. 1—18 en 29—71. In het register zijn de gecorrigeerde nummers aangegeven.

	jrg.	pag.
<i>Algera, L.</i> — Enkele opmerkingen over het karakteristieke verschil tusschen de levende en de levenlooze natuur	1940,	69
<i>Baal, I. van</i> — Bloedgroepen en hun beteekenis voor de anthropologie en de afstammingsleer	1938,	1
<i>Bakker, G.</i> — De Christelijke school en het schoolartseninstituut	1931,	21
<i>Bakker, G.</i> — Stellingen	1932,	100
<i>Bespreking</i> Referaat Dr. J. P. de Gaay Fortman	1932,	28
<i>Bespreking</i> Referaat Dr. G. J. Sizoo	1932,	72
<i>Bespreking</i> Referaat Drs. J. Verseveldt	1932,	80
<i>Bespreking</i> Referaat Dr. G. Korthof	1933,	158
<i>Booy, Joh.</i> — Weer en Gezondheid	1937,	149
<i>Bruin, J.</i> — In memoriam Dr. L. Yntema	1933,	1
<i>Brummelkamp, R.</i> — Over het causaliteitsbeginsel	1935,	45
<i>Brummelkamp, R.</i> — Sprongsgewijze groei der hersenen	1939,	115
<i>Bruyel, F. J.</i> — De olijfbom	1936,	161
<i>Brillenburg Wurth, G.</i> — De ethische beoordeeling van het gebruik der anti-conceptioneele middelen	1932,	115
<i>Concept-instructie</i> voor den Schoolhygiënist	1932,	112
<i>Conclusies</i> inzake Geneeskundig schooltoezicht	1932,	106
<i>Coops, J.</i> — Het probleem der atoombinding in de chemie	1935,	65
<i>Deursen, A. van</i> — Over het ontstaan van menschenrassen	1938,	98
<i>Diemer, J. H.</i> — De nieuwe holistische biologie	1936,	76
<i>Diemer, J. H.</i> — Boekbespreking	1937,	33

	jrg.	pag.
<i>Diemer, J. H.</i> — Wijsgeerige biologie van thomistisch en calvinistisch standpunt	1938,	43
<i>Drogendijk, A. C.</i> — Huwelijksvragen van dezen tijd	1937,	43
<i>Drogendijk, A. C.</i> — Geestelijke volksgezondheid voorheen en thans	1938,	88
<i>Drogendijk, A. C.</i> — Sterilisatie als eugenetische maatregel	1940,	1
<i>Dijk, D. van</i> — Vloek en verworping	1933,	96
<i>Fokkens, J.</i> — Inductie en deductie in de moderne natuurstudie	1938,	36
<i>Fokkens, J.</i> — Inductie en deductie in de natuurstudie	1938,	162
<i>Fokkens, J.</i> — Boekbespreking	1939,	111
<i>Fokkens, J.</i> — Boekbespreking	1940,	111
<i>Groot, K. P.</i> — In memoriam Dr. W. L. Vogelesang	1932,	64
<i>Heidema, S. T.</i> — In memoriam Dr. Th. Meinema	1937,	41
<i>Heidema, S. T.</i> — Boekbespreking	1940,	59
<i>Heidinga, H.</i> — Gedachten over de beteekenis van den vloek in de natuur	1933,	74
<i>Heidinga, H.</i> — Antwoord aan Dr. Verloop	1933,	117
<i>Hekman, J.</i> — Onze taak in maatschappelijke en in wetenschappelijk opzicht in verband met den nood des tijds	1936,	51
<i>Hoeven, J. A. van der</i> — Is voorkoming van zwangerschap op medische indicatie geoorloofd?	1932,	137
<i>Honig, C. J.</i> — Stellingen	1932,	101
<i>Hooykaas, R.</i> — De invloed der biologie op de anorganische natuurwetenschappen	1936,	101
<i>Hooykaas, R.</i> — Het hypothesebegrip van Kepler	1939,	38
<i>Hooykaas, R.</i> — Pascal, zijn wetenschap en zijn religie	1939,	147
<i>Hooykaas, R.</i> — Paracelsus, de Luther Medicorum	1940,	98
<i>Hutter, A.</i> — De verhouding van lichaam en ziel	1935,	7

In memoriam :

Blinde, J. A. de — door W.....	1939,	40
Bouman, L. — door H. Sap	1936,	2
Bruyne, G. A. de — door Rijk Kramer	1932,	61
Meinema, Th. — door S. T. Heidema	1937,	41
Nagel, B. C. van der — door W.....	1940,	39
Penning, H. P. — door F. M. Penning	1933,	3
Schouten, J. P. — door W. J. A. Schouten	1932,	59

	jrg.	pag.
Vogelesang, W. L. — door K. P. Groot	1932,	64
Yntema, L. — door J. Bruin	1933,	1
<i>Kok, C. H.</i> — Medische Ethiek en „Moraalclausule”	1931,	27
<i>Kok, C. H.</i> — Stellingen	1932,	99
<i>Koksma, J. F.</i> — De aard der wiskundige zekerheid (kort verslag)	1935,	2
<i>Koksma, J. F.</i> — Existentiebewijzen in de wiskunde	1938,	121
<i>Korthof, G.</i> — De evolutietheorie in verband met biologie en openbaring	1933,	129
<i>Kramer, Rijk</i> — De leer der erfelijkheid en hare betekenis voor biologie en geneeskunde	1931,	1
<i>Kramer, Rijk</i> — In memoriam G. A. de Bruyne	1932,	61
<i>Kramer, Rijk</i> — Herinneringen en ervaringen uit de eerste 12 jaren van de Medische Zending te Solo	1937,	161
<i>Kramer, Rijk</i> — Het vraagstuk der vaccinatie in dezen tijd	1938,	81
<i>Kramer, Rijk</i> — Boekbespreking	1939,	179
<i>Krans, R. L.</i> — Boekbespreking	1937,	29
<i>Krans, R. L.</i> — Enige gegevens uit de Moderne Natuurkunde in verband met de ontwikkeling van het begrip Natuurwet	1937,	75
<i>Kruyswijk, M.</i> — De waardeering van techniek	1936,	5
<i>Landwehr, J. H.</i> — Over de ontwikkeling van het ziektebegrip	1938,	1
<i>Lindeboom, G. A.</i> — Teleologie en Natuurwetenschap	1933,	5
<i>Lindeboom, G. A.</i> — Boekbespreking	1935,	22
<i>Lindeboom, G. A.</i> — De functioneele gedachte in de moderne geneeskunde	1936,	139
<i>Lindeboom, G. A.</i> — Een bloedtransfusie op Paus Innocentius VIII?	1940,	29
<i>Loon, L. van</i> — Boekbespreking	1939,	142
<i>Nagel, B. C. van der</i> — De Moraalclausule	1931,	37
<i>Nagel, B. C. van der</i> — Stellingen	1932,	99
<i>Notulen :</i>		
Medische Sectie	9 April 1931	1932, 95
„ „	19 December 1931	1932, 103
„ „	25 Juni 1932	1932, 108
„ „	3 December 1932	1933, 119
„ „	10 Juni 1933	1933, 164
„ „	27 Januari 1934	1934, 22
„ „	5 Mei 1934	1934, 46

		jrg.	pag.
Medische Sectie	1 December 1934 . . .	1935,	79
" "	23 November 1935 . . .	1936,	132
" "	18 April 1936 . . .	1937,	38
" "	17 April 1937 . . .	1937,	104
Natuurkundige Sectie	19 December 1931 . . .	1932,	25
" "	2 April 1932 . . .	1932,	70
" "	22 April 1933 . . .	1933,	156
" "	4 November 1933 . . .	1934,	19
" "	7 April 1934 . . .	1934,	39
" "	3 November 1934 . . .	1935,	1
" "	21 December 1935 . . .	1936,	25
" "	18 April 1936 . . .	1936,	136
" "	3 April 1937 . . .	1937,	98
Vereeniging	13 December 1930 . . .	1931,	47
" "	13 Juni 1931 . . .	1931,	82
" "	19 December 1931 . . .	1932,	26
" "	28 Mei 1932 . . .	1933,	56
" "	7 Januari 1933 . . .	1933,	61
" "	1 Juli 1933 . . .	1934,	16
" "	23 December 1933 . . .	1934,	41
" "	6 Juni 1934 . . .	1934,	56
" "	15 Juni 1935 . . .	1935,	41
" "	22 December 1934 . . .	1935,	59
" "	21 December 1935 . . .	1936,	18
" "	12 December 1936 . . .	1937,	73
" "	22 Mei 1937 . . .	1937,	111
" "	20 November 1937 . . .	1938,	115
" "	18 Juli 1938 . . .	1938,	181
" "	5 November 1938 . . .	1939,	60
" "	6 Mei 1939 . . .	1939,	144
" "	9 December 1939 . . .	1940,	41
" "	6 Januari 1940 . . .	1940,	54
<i>Penning, F. M.</i> — In memoriam H. P. Penning . . .		1933,	3
<i>Pijl, L. van der</i> — Individualiteit en leven . . .		1934,	1
<i>Reitsma, J. F.</i> — Na 40 jaar . . .		1936,	39
<i>Reitsma, J. F.</i> — Boekbespreking . . .		1937,	71
<i>Reitsma, J. F.</i> — Boekbespreking . . .		1938,	80
<i>Sap, H.</i> — In memoriam Dr. L. Bouman . . .		1936,	2
<i>Schouten, C. W.</i> — Boekbespreking . . .		1935,	27
<i>Schouten, W. J. A.</i> — Calvinisme en Natuurphilosophie . . .		1931,	51
<i>Schouten, W. J. A.</i> — In memoriam J. P. Schouten . . .		1932,	59
<i>Schouten, W. J. A.</i> — Boekbespreking . . .		1933,	47
<i>Schouten, W. J. A.</i> — Boekbespreking II . . .		1933,	147

	jrg.	pag.
<i>Schouten, W. J. A.</i> — De afmetingen en de ouderdom van het heelal	1936,	115
<i>Schouten, W. J. A.</i> — Boekbespreking	1937,	22
<i>Schouten, W. J. A.</i> — De ouderdom van het menselijk geslacht	1938,	19
<i>Sizoo, G. J.</i> — Causaliteit en waarschijnlijkheid in de nieuwere Physica	1932,	1
<i>Sizoo, G. J.</i> — Moderne alchemie	1936,	63
<i>Sizoo, G. J.</i> — Fragmenten uit de geschiedenis der betrekkingen tusschen Natuurwetenschap en Religie	1937,	1
<i>Sizoo, G. J.</i> — Het positivisme van Ernst Mach en de ontwikkeling der moderne physica	1937,	113
<i>Sizoo, G. J.</i> — Boekbespreking	1938,	172
<i>Sizoo, G. J.</i> — De Nobelprijs voor Natuurkunde 1938	1939,	103
<i>Sizoo, G. J.</i> — De ontdekking der Energiewet door Robert Mayer	1940,	80
<i>S....., C. W.</i> — Boekbespreking	1935,	27
<i>Veen, S. C. van</i> — De ontdekking van de gravitatiewet door Newton	1939,	66
<i>Vedder, R.</i> — Organisme en Totaliteit	1935,	29
<i>Verloop, J. H.</i> — Vloek en Verwording in de natuur	1933,	111
<i>Verseveldt, J.</i> — De waardeering der geologie in orthodox-christelijke kringen	1932,	41
<i>Verslag</i> der werkzaamheden van het eerste congres, ter gelegenheid van het 40-jarig bestaan	1936,	27
<i>Verslag</i> der bespreking van de voordracht van Dr. J. P. de Gaay Fortman	1932,	28
<i>W.....</i> — In memoriam Dr. J. A. de Blinde	1939,	40
<i>W.....</i> — In memoriam Dr. B. C. van der Nagel	1940,	39

BOEKBESPREKINGEN.

	jrg.	pag.
<i>Bavink, B.</i> — Ergebnisse und Probleme der Naturwissenschaften	1933,	147
<i>Bavink, B.</i> — Die Naturwissenschaft auf dem Wege zur Religion	1933,	149
<i>Bierens de Haan, J. A.</i> — Die Tierpsychologische Forschung. Ihre Ziele und Wege	1937,	33
<i>Briedé, H. G. W.</i> — Schepping of evolutie?	1933,	53
<i>Bruin, J.</i> — Het christelijk geloof en de beoefening der Natuurwetenschap	1933,	153

Coentraad, W. — De erfelijkheid in de nieuwere ethiek	1933, 153
Drogendijk, A. C. — Het sterilisatie-vraagstuk	1937, 71
Drogendijk, A. C. — Over Encephalitis postvaccinalis	1939, 142
Eddington, Sir Arthur — The philisophy of physical science	1940, 111
Graaf, A. de — Algemeene geologie	1933, 154
Grondijs, L. H. — De R.K. Kerk en de afstammingsleer	1933, 53
Guibert, J. et L. Chinchole — Les origines du monde, de l' energie, de la vie, des espèces, de l' homme	1933, 54
Hamann, O. — Herkunft des Menschen	1933, 49
Hamann, O. — An den Grenzen des Wissens	1933, 50
Hauser, Karl — Ursprung des Lebens	1933, 49
Honing, J. A. — Erfelijkheidsleer zonder evolutietheorieën	1933, 153
Hijmans, A. — Dr. Sufridus Renicus Hermanides	1939, 179
Kirk, H. E. — Stars, atoms and God	1933, 150
Kisch, Bruno — Gottesglaube und Naturerkenntnis	1937, 22
Klaauw, C. J. van der — Uitwendige doelmatigheid en einddoel bij Kant en in de moderne biologie	1935, 22
Kristelijke Unie — Die Skrif en die Natuurwetenskappe	1933, 152
Lane, H. H. — Evolution und Christian Faith	1933, 150
Mie, Gustav — Die Denkweise der Physik und ihr Einfluss auf die geistige Einstellung des heutigen Menschen	1938, 177
More, L. T. — The dogma of evolution	1933, 150
Newman, H. H. — Evolution, genetics and eugenics	1933, 151
Nieuwhuis, W. H. — De schepping en de zondvloed	1933, 51
Nieuwhuis, W. H. — Na den vloed	1933, 51
Nieuwhuis, W. H. — Twee vragen des tijds	1933, 52
„Petronella” — Het Ziekenhuis	1938, 80
Planck, M. — Vom Wesen des Willensfreiheit	1937, 29
Planck, M. — Religion und Naturwissenschaft	1938, 172
Planck, M. — Determinimus oder indeterminismus	1939, 111
Reitsma, J. F. — De cel	1933, 155
Riem, J. — Weltenwerden. Eine Kosmogonie	1933, 48
Riem, J. — Natur und Bibel in der Harmonie ihrer Offenbarungen	1933, 48
Riem, J. — Die Sintflut in Sage und Wissenschaft	1933, 50
Rümke, H. C. — Karakter en aanleg in verband met het ongelooft	1940, 59
Schouten, W. J. A — Sterrein en sterrenstelsels	1933, 154
Slotemaker de Brüne, J. R. — Darwinisme. Een studie over evolutie, selectie en mutatie	1933, 52
Sizoo, G. J. — Radioactiviteit	1933, 154
Tuinstra, C. L. — Beschrijving en theologische critiek	1935, 27
Wiegersma, H. — De uitingen des Levens	1933, 54

