

Christelijke Vereeniging van Natuur-
en Geneeskundigen in Nederland

ORGaan

ONDER REDACTIE VAN

Prof. Dr. L. BOUMAN te Utrecht, Voorzitter der Redactie
Dr. J. F. REITSMA te Rotterdam, Secretaris der Redactie
Dr. RIJK KRAMER te Amsterdam
Dr. D. SCHERMERS te Zeist
Dr. H. R. WOLTJER te Leiden

JAARGANG

1931

1931

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

1931

INHOUD.

	Blz.
Dr. RIJK KRAMER, De leer der erfelijkheid en hare beteekenis voor biologie en geneeskunde. . . .	1
Dr. GERARD BAKKER, De Christelijke School en het Schoolartsen-instituut.	21
Dr. C. H. KOK, Medische Ethiek en „Moraalclausule”	27
Dr. B. C. VAN DER NAGEL, De Moraalclausule .	37
Notulen der vergadering, gehouden op 13 Dec. 1930	47
Bericht van den Penningmeester der Medische Sectie	50
Dr. W. J. A. SCHOUTEN. — Calvinisme en Natuur- philosophie	51
Notulen der vergadering, gehouden op 13 Juni 1931	82

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. geïeven de niet-leden zich te wenden tot den Uitgever, die oof over de gelden beschikt.

De leer der erfelijkheid en hare beteekenis voor biologie en geneeskunde. ¹⁾

door Dr. RIJK KRAMER

1. De gegevens voor de leer der erfelijkheid verkrijgt men door de statistische, cytologische en experimenteele methode op plant en dier :

De statistische methode.

Wanneer ik onder de methoden ter verkrijging van kennis omtrent de leer der erfelijkheid de statistische noem, dan bedoel ik niet de statistiek als zoodanig. Op grond van statistische gegevens kwam b.v. Galton tot het bewijs (?), dat de tuberculose een erfelijke ziekte is. Op grond van zijn statistiek kwam hij ook tot het bewijs (?) van variabiliteit, als algemeene eigenschap van het levende. In bepaalde richting zich ontwikkelend, werd de bewezen (?) variabiliteit een steun voor de evolutie-theorie.

Wordt uitgegaan van een verkeerde praemisse, b.v. de gelijkheid van het kiemplasma der nakomelingen, dan zijn de verschillen, die gevonden worden, het bewijs van milieu invloeden. Op dien grond stelde Galton vast, dat een kind de helft van zijn ouders erft, een vierde van zijn grootouders, een zestiende van zijn overgrootouders, etc. Als zoodanig kan het statistisch onderzoek, dat zich bezighoudt met meten en wegen, niets leeren, tenzij ze toevallig zich bezighoudt met gelijk materiaal (homozygoot), want in dat geval leert ze iets over de gevolgen van milieu invloeden.

Maar zoodra het materiaal, zonder dit te weten, heterozygoot is, dan is haar waarde al zeer gering. Een zelfde frequentie kromme kan soms verkregen worden b.v. bij grootte van boonen, die van verschillende soorten dooreen gemengd zijn als van een enkele soort.

Hoogstens kan zij slechts het vermoeden wekken, dank zij haar werken met groote getallen, dat er een oorzakelijk verband bestaat tusschen bepaalde relaties, maar het bewijs zonder meer kan ze niet leveren, omdat ze geen rekening houdt met het verschil tusschen genotype en

1) Aan de lezing zijn een paar gegevens toegevoegd.

phaenotype, met andere woorden, niet let op de erfelijke constitutie der gameten. Krachtens hare methode, generaliseert ze en komt het individueele dus niet tot zijn recht.

Daarom moet bij het erfelijkheidsonderzoek de analyse van de individueele nakomelingen, dus de experimenteele methode, vooraf gaan; en eerst dan krijgt de statistische methode haar waarde, en is de kennis omtrent de erfelijkheid door haar ten zeerste vermeerderd.

„Statistische methoden stellen ons dus in staat met behulp van daarop toegepaste wiskunde, een scherpe beschrijving te geven van onderzoekingsmateriaal, dat oogenschijnlijk min of meer vage kenmerken bezit; die beschrijvingen kunnen door middel van graphisch geconstrueerde frequentie krommen in aanschouwelyken vorm gebracht worden. Op zichzelf vermogen statische onderzoekingen niet meer. Hun exactheid kan schijnbaar zijn. En hun resultaten hebben voor de exacte erfelijkheidsleer alleen waarde, wanneer deze onderzoekingen verricht worden aan organismen en aan hun afstammelingen, zoo mogelijk door opzettelijke kweekproeven, maar noodgedrongen ook door wetenschappelijk-genealogisch werk” ¹⁾).

De cytologische methode tracht door onderzoek van de cel en haar bestanddeelen, de aanwezigheid der erfelijke factoren te bepalen.

Reeds Wilson ²⁾ wijst er op, dat sedert de ontdekking van de cel ze steeds meer in het centrum der belangstelling gekomen is bij de meest verschillende vakken: anatomie, physiologie, pathologie, embryologie, algemeene biologie en ten slotte ook bij de studie der bevruchting en het mechanisme van de erfelijke overdracht.

Behalve de theorie van de evolutie is er geen, die zooveel verschijnselen onder een gezichtspunt gebracht heeft, aldus Wilson, dan de cel-theorie.

Met de evolutie-theorie moet ze als de fundamenteele grondslag beschouwd worden van de moderne biologie.

Beide eerst gescheiden zich voortbewegend, hebben elkaar ontmoet in de leer der erfelijkheid.

Het subtiële onderzoek heeft rijke vruchten gedragen, niet alleen de cel, de kern in de cel, de chromosomen in de kern, maar ook haar beteekenis voor de erfelijke overdracht, heeft ze voor oogen gesteld. Niet het minst door de ontdekking van de *reductiedeeling* (halveering van het

1) Dr. M. J. Sirks, Handboek der Algemeene Erfelijkheidsleer 1922 pag. 22.

2) Prof. Edmund B. Wilson. The cell in Development and Inheritance 1904.

aantal chromosomen) in de gameten vóór de mogelijke bevruchting, tegenover de normale celdeeling, waarbij vooraf de chromosomen zich splitsen. Bovenal door de ontdekking van de x en y chromosomen en hun beteekenis voor de geslachtsbepaling ¹⁾).

Maar hoe fijn het onderzoek ook geschiedt, ten slotte blijft de cytologie een beschrijvende wetenschap, en krijgen hare resultaten eerst beteekenis in verband met het experimenteele onderzoek op 't gebied der erfelijkheid. Vergeeten we niet dat eigenlijk geheel hare constructie ontleend is aan de experimenteele methode. Als zoodanig kan zij echter een welkomme bevestiging geven van dat, wat op andere wijze aanvaard moet worden. Zoo b.v. werd op grond van de experimenteele methode aangenomen, dat het vormen van nieuwe factorencombinaties (crossing-over) afhankelijk moest zijn van het uitwisselen van factoren tusschen twee chromosomen, en het is J. Clausen ²⁾ geweest, die voor het eerst cytologisch het verschijnsel van kruising van chromosomen heeft waargenomen.

De experimenteele methode.

Twéeërlei is hierbij aan het licht getreden :

- 1e. Het gedrag der bastaarden, dank zij de methode door Mendel gegrond en door anderen uitgebreid.
- 2e. Het principieel onderscheid van genotype en phenotype, door Johannsen in het licht gesteld.

De bastaarden van de eerste generatie F_1 zijn in 't algemeen onderling gelijk, onverschillig of men 't wijfje of 't

1) Dit wil niet zeggen dat in de andere chromosomen geen factoren zouden zijn die van invloed zijn op de geslachtsbepaling. In zijn studie over de bananenvlieg: „The genetics of *Drosophila*” in: Bibliographie genetica Dl. II 1925 pag. 157, schrijft hij, naar aanleiding van de intersex:

We may now reformulate the sex-relations as follows: both sexes are due to the simultaneous action of two opposed sets of genes, one set tending to produce the characters called female and the other do produce the characters called male. These two sets of genes are not equally effective; for, in the complement als a whole, the female-tendency genes outweigh the male, and the diploid (or triploid) form is female. The male-tendency genes in the autosomes are more numerous or more effective than those in the X-chromosome, while the net effect of genes in the X-chromosome is a tendency to the production of female characters. When, in a diploid zygote, the relative effectiveness of the female-tendency genes is lowered by the absence of one X, the male-tendency genes outweigh the female and the result is the normal male. When the two sets of genes are acting in a ratio between these two extremes, as is the case in the ratio of 2 X: 3 sets of autosomes, the result is a sex-intermediate — the intersex.”

2) J. Clausen, Exchange between Chromatids of homologous Chromosomes 1929.

mannetje met de andersoortige paart ¹⁾, òf ze vormen een tusschenvorm (intermediair), òf ze gelijken op één der ouders (het dominant zijn van den factor waarin de ouders onderling verschillen).

Worden de bastaarden, die intermediair zijn, onderling gepaard, dan treedt een typische verscheidenheid in de 2e generatie (F_2) op. Eén helft lijkt op elk der beide ouders, en de andere helft op de bastaard, volgens de formule $1:2:1$.

Bij den dominanten bastaard gelijken schijnbaar 3 der nakomelingen op een der ouders, tegen een op de andere ouders ($3:1$). Schijnbaar, want bij voortplanting blijkt slechts één volledig aan de ouders gelijk te zijn, de beide andere toonen hun bastaardnatuur. Hierbij is het onverschillig welke van de ouders het dominante kenmerk draagt.

Dit verschijnsel werd in 1865 door den Augustiner Abt Mendel, leeraar aan het Königsklooster te Brün, verklaart, door aan te nemen dat de bastaard gameten vormt, die het bepaalde kenmerk in aanleg bezitten en andere die dat misten. En dat deze onderling verschillende gameten naar de waarschijnlijkheidswetten met elkaar zich konden vereenigen tot een zygote (bevruchte eicel).

Op deze wijze kon men reeds een inzicht krijgen over hetgeen gebeuren zal als onderlinge voortplanting voortduurt.

In de eerste generatie zijn alle individuen heterozygoot (bastaard); in de tweede generatie de helft; in de derde generatie een vierde en in de twintigste generatie een milioenste.

Bij zelfbevruchting is het einde, dat de oorspronkelijke rassen weer tot het punt van uitgang teruggekeerd zijn, behoudens een minimum onderdeel.

Bij kruising van ouders, die in twee kenmerken met elkaar verschilden, kon een zelfde *onafhankelijke* splitsing worden waargenomen. Er vormden zich vier verschillende gameten, die naar de waarschijnlijke wetten zich met elkaar kunnen vereenigen. Aldus 16 mogelijke combinaties doen zich hierbij voor, b.v. bij kruising van kippen met ras-zuivere rozenkam (RRpp) en ras-zuivere erwtenkam (rrPP), ontstaat een bastaard F_1 met notenkam (RrPp).

1) Uitzonderingen kómen voor als er cryptomere factoren aanwezig waren of 2e bij polymere factoren, die heterozygoot zijn; 3e bij de complex heterozygoten b.v. *Oenothera*; 4e door uitwendigen factoren.

Deze onder elkaar bepaard geven in de 2e generatie F_2 een splitsing in 9 notenkam : 3 rozenkam : 3 erwtenkam : enkelvoudige kam.

	R P	R p	r P	r p
R P	1 R R P P noten	2 R R P p noten	3 R r P P noten	4 R r P p noten
R p	5 R R P p noten	6 R R p p rozen	7 R r P p noten	8 R r p. p. rozen
r P	9 R r P P noten	10 P r P p noten	11 r r P P erwten	12 r r P p erwten
r p	13 P r P p noten	14 R r p p rozen	15 r r P p erwten	16 r r p p enkelvoudig

Hierbij is op te merken, dat van de 16 combinaties er 4 zijn die homozygoot zijn. De beide ouders en twee nieuwe vormen (zie lijstje 1, 6, 11, 16). Bij bastaardeering ontstaan dus nieuwe vormen, die bij zelfbevruchting constant blijven.

Nog duidelijker blijkt dit als een der ouders in beide eigenschappen dominant is, n.l. A. B. tegenover de andere a. b. Bij 3-voudig verschil der heterozygoten worden 8 verschillende gameten gevormd, zijn 64 combinaties mogelijk en komen bij dominantie 8 phaenotypen voor.

Niet steeds werden deze getalsverhoudingen verkregen. Doch daarvoor kon een verklaring gegeven worden, n.l. door het aannemen van een koppeling (linkage); wat 't duidelijkst uitkwam bij koppeling van een kenmerk aan het geslacht gebonden. Beide kenmerken gedragen zich erfelijk als een enkelvoudig.

Ook het feit van nieuwe factorencombinaties vond een verklaring door Morgan, n.l. in het uitwisselen van genen tusschen twee chromosomen (crossing-over), waarbij o.a. temperatuursverschillen van grooten invloed bleken te zijn voor het tot standkomen daarvan.

Ook het bestaan van „genen”, die het leven tegengaan of vernietigen in homozygoten, werd ontdekt, o.a. gele muizen met grauwe muizen gekruist geven slechts *gelijk aantal gelen als grauwen*. Omgekeerd bleek ook, dat een

bepaalde eigenschap of kenmerk soms alleen tot uiting kan komen door samenwerking van onafhankelijk splitsende factoren (polymerie), b.v. bij het tot standkomen van bepaalde kleur. Polymere factoren verklaren ook, door 't samenwerking in een richting, dat jongeren de ouders overtreffen in grootte, of in uithoudingsvermogen (muil-ezels). Ten slotte moest aanvaard worden het bestaan van cryptomere factoren, b.v. bij de kleuren; deze kunnen erfelijk aanwezig zijn, zonder tot uiting te komen, omdat de factor waarop ze inwerken niet aanwezig is, maar bij een nieuwe combinatie kunnen ze voor den dag treden.

Samenvatting:

Alle 3 methoden hebben recht van bestaan en verhelderen het inzicht in de leer der erfelijkheid. De statistische echter eerst, nadat de experimenteele methode het materiaal heeft geschikt gemaakt voor statistische bewerking. Ook de cytologische methode heeft veel te danken aan de resultaten van het experiment, dit was een leidraad bij eigen onderzoek, doch ook omgekeerd was ze instaat het bewijs te leveren van de juistheid waartoe het experiment kwam. Zoo ontdekte ze de chromosomen, die in betrekking staan tot het geslacht; zag ze in de vereeniging en splitsing van de gelijk gepaarde chromosomen, de mogelijkheid van de veronderstelde koppeling en uitwisseling van factoren (crossing-over) en is het ten slotte Morgan gelukt de groepen van factoren in de verschillende chromosomen in een schema voor te stellen.

2. Deze erfelijkheidstheorie geeft geen verklaring van de erfelijkheid als zoodanig, doch beperkt zich tot de verklaring van de erfelijkheid der verschillen:

Dat de chromosomen groote beteekenis hebben in het mechanisme der bevruchting en ontwikkeling, bewijzen o.a. de patroklieue larven, die zich ontwikkelen na bevruchting van bijna ontkernde eicellen ¹⁾; doch de chromosomen hebben bij de cytologische methode van erfelijkheids-onderzoek zoozeer de aandacht in beslag genomen, dat de beteekenis van de cel daarbij geheel op den achtergrond werd gedrongen, alsof alle eigenschappen van de cel alleen van het gedrag der chromosomen afhankelijk zijn.

Zoo ook heeft men zich bij de experimenteele methode uitsluitend beziggehouden met het nagaan van de wijze

1) Prof. Dr. Th. J. Stomps. De stoffelijke basis der erfelijkheid bij planten en dieren 1922.

van overdracht der erfelijke verschillen, dat men geloofde de erfelijkheid zelf daardoor verklaard te hebben, alsof het organisme bestaat uit de optelsom der verschillen.

Het organisme is een eenheid in de veelheid der verschijnselen, zoo ook de cel. Die eenheid nu, de soort, of hoe men dit onveranderlijke, het blijvende noemt, moet gedragen worden door en uitgaan van de cel als geheel, en de ontwikkeling van het individueele is dan afhankelijk van het spel der chromosomen en de denkbeeldige eenheden „de genen”.

Deze „genen” worden maar al te vaak voorgesteld als de erfelijkheid beheerschend. Juister is de erfelijkheid voor te stellen als het geheel en de verschillen als de totale reactie van het genotype op het gedrag der „genen”.

Zoo weinig is sprake van het dominant zijn der „genen”, dat zelfs de geslachtsfactor bij de vrouwelijke bladluizen, die zich onbevruucht voortplanten, eenvoudig bij wisselende uitwendige invloeden verwijderd wordt, en zich ten gevolge daarvan mannetjes ontwikkelen; 't zelfde is bij temperatuursverschillen waargenomen bij een vlinder.

De beteekenis van het cellichaam blijkt uit haar gedrag bij de celdeeling; ook bij de bevruchting van de ontkernde cel, daar deze toch eerst larven laat ontwikkelen, wanneer de spermacel gelijk of gelijksoortig is. Ook bij de kleur der bloemen bij *Linaria*-soorten bleken sommige cellen zuur, van andere soorten alkalisch te reageeren; ook bij zee-eegels bleek het bestaan van cytoplasmatische erfelijkheid (*Arbacia*), zoodat te denken is dat ook de constitutie hiermede te maken heeft. In het algemeen is hierbij te denken aan eigenschappen, die niet mendelen. De lijnen op vingertoppen en handvlakken (Poll), maar ook de levensduur is van het kiemplasma afhankelijk ¹⁾.

3. Ze is veeleer een bestrijding dan een bevestiging der evolutie:

Dat nakomelingen onderling en van de ouders min of meer verschillen, is een verschijnsel, dat algemeen en overal kan waargenomen worden. Dit werd aanvaard als een algemeene eigenschap van het leven. Vooral de milieu invloeden werden als de oorzaak daarvan aangezien (Lamarck). Deze zouden het organisme, resp. de kiemcellen, veranderen en de nakomelingen deze veranderingen erfelijk overdragen.

1) Die Biologie der Person. 1e Band pag. 1006.

Door de werking der natuurlijke teelkunst en den strijd om het bestaan zouden de meest geschikten overblijven en voor de verdere ontwikkeling dienen. Deze voorstelling van zaken diende als verklaring der evolutie.

Nauwkeurige waarneming en experiment leerde de variaties onderscheiden in modificaties, in mixo-varianties (hybriden) en mutaties.

Modificaties:

Plant of dier van gelijken erfelijken aanleg (hetzelfde genotype), onder verschillende condities gebracht, toonen verschillen, soms zeer belangrijk. Dit werd eerst proef-ondervindelijk aangetoond bij planten, die zich ongeslachtelijk voortplanten. bij Dahlia's, die gescheurd werden („klonen"). Ook bij muizen bleek de beharing en lengte van de staart afhankelijk te zijn van de temperatuur (tot $\frac{1}{3}$ korter dan normaal bij strenge koude). Bij deze en vele andere proeven bleek, zij het ook na meerdere generaties, dat, wanneer de condities weer de oorspronkelijke zijn, ook de normale eigenschappen terugkeeren. Met het oog op de erfelijkheid van variaties vallen de modificaties dus buiten beschouwing.

Mixo-varianties (hybriden).

Deze variaties zijn het gevolg van nakomelingschap uit onderling niet gelijke ouders. Deze zijn de variaties waarop de wetten van Mendel toepasselijk zijn. Deze mixo-varianties blijven binnen de grenzen waarin de ouders verschillen, geven nieuwe combinaties, maar iets nieuws voor de evolutie van belang, ontstaat hierdoor niet.

Mutaties.

Deze zijn volgens Hugo de Vries „schoksgewijze" ontstaan. „Elke zoodanige schok doet een zeker aantal individuen de grenzen hunner soort overschrijden en vormt daardoor een of meer nieuwe typen, naast het oude, dat in de overige individuen blijft voortbestaan".

De studie hierover ¹⁾ verscheen in 1901. De opgang is vooral te danken aan den steun, dien ze aan de evolutie-theorie bood. Ook in meer populaireren vorm deed De Vries dit uitkomen ²⁾. Behalve bij de *Oenothera*'s kwam het verschijnsel voor bij Leeuwenbekjes en Goudsbloemen. Maar met de jaren werd steeds meer duidelijk de hybriedachtige natuur der *Oenothera*'s.

1) Prof Hugo de Vries. Die mutations theorie dl. I 1901, dl. II 1903.

2) " " " " Afstamming en mutatieleer 1907.

Lotsy gaf als verklaring, dat de *Oenothera*'s niet geheel het gedrag der bastaarden volgden, „de kernchimerie”, d.i. in een reductie-proces, waarbij de chromosomen, afkomstig van ieder der gameten uit welke de betreffende *Oenothera*'s ontstond, bijeen blijven, en deze niet als bij de bastaarden — dooreengemengd raken ¹⁾.

In hetzelfde deel toont Dr. Sirks zeer sceptisch gezind te zijn tegenover het bewijs van De Vries voor de evolutie ²⁾. In zijn handboek erkent Sirks de feiten, door De Vries waargenomen, maar verwerpt ten eenenmale diens verklaring: „De *Oenothera*'s zijn organismen met twee of meer typen van voortplantingscellen”. „Voor een spontaan optreden van een genotypische verandering in een of ander organisme is op het oogenblik geen argument te vinden” ³⁾.

Prof. Stomps ⁴⁾ schaaft zich nog aan de zijde van De Vries, doch bij critisch lezen, blijft er toch weinig over dat tot verklaring der evolutie kan gelden. Van de *Oenothera*'s houdt hij alleen de gigas voor een progressief type (pag. 85) en erkent dat de mutaties meestal een retrogressief karakter dragen en zonder twijfel de progressieve mutaties het zeldzaamst; „wellicht, dat de *Papaver bracteatum* monopetalum (een klapproos met vergroeid bloemkroon) als zoodanig mag worden beschouwd. Ook de gevulde *chrysanthemum* soorten”. Zeker een pover resultaat. In zijn afscheidsrede erkent Prof. de Vries dan ook, dat in Nederland althans geen mutaties bekend zijn.

Waarde wordt gehecht aan „Natural radioactivity and the origin of species” van Q. N. Lewis, doch met Dr. Drooglever Fortuyn stem ik in „dat zooveel kan wel worden gezegd, dat het vraagstuk der evolutie nog ver van een oplossing verwijderd is, ook al mocht in straling een der oorzakelijke krachten zijn gevonden” ⁵⁾.

4. De leer der erfelijkheid is naar analogie ook van toepassing voor den mensch.

Dat deze het eerst gegrondvest is door onderzoek in het plantenrijk, ligt voor de hand. Eerst geleidelijk is gebleken dat ze ook van toepassing is in het dierenrijk. Daartoe werden voor het onderzoek gekozen dieren, die zich snel

1) Dr. J. P. Lotsy. De *Oenotheren* als Kernchimèren, *genetica* dl. I.

2) Dr. M. J. Sirks. De Kritische punten van het evolutie vraagstuk.

3) Dr. M. J. Sirks. Handboek der algemeene erfelijkheidsleer 1922 pag 405

4) Dr. Th. J. Stomps. Vijf en twintig jaren mutatie theorie.

5) Dr. A. B. Drooglever Fortuyn. Tijdschr. v. Geneeskunde 1931 pag. 301.

voortplanten en gelet op eenvoudig zichtbare kenmerken, b.v. kort en langharigheid, zwart en witte kleur. Daarna heeft het onderzoek zich meer en meer uitgebreid, niet alleen tot lichamelijke, maar ook psychische eigenschappen, en de praemisse van de erfelijkheidsleer bevestigd. Vooral het onderzoek bij de bananenvlieg verrijkt in deze de kennis omtrent erfelijkheid buitengewoon ¹⁾).

Zou 't bij den mensch anders zijn? Onderzoek met eenvoudige verschijnselen, b.v. oogkleur, bevestigde de leer der erfelijkheid, zoo ook tal van lichamelijke afwijkingen. Tegenover de leer der erfelijkheid van psychische eigenschappen werd in den beginne een meer gereserveerde houding aangenomen. Zoo schreef Prof. L. Bouman in 1908 ²⁾): „Ik ben sceptisch gestemd tegen de beweerde erfelijkheid van psychische eigenschappen. De ziel van den mensch in de verschillende stadia der ontwikkeling is zoo hoog gecompliceerd, dat we niet goed doen theorieën daarover op te stellen, die analoog zijn aan die der lichamelijke eigenschappen”.

Langzamerhand is de tegenstand overwonnen en wordt zelfs uitgegaan van de erfelijkheid der psychische eigenschappen. Eenmaal de leer der erfelijkheid bij den mensch aanvaard, ligt het voor de hand, wegens de groote moeilijkheid van het onderzoek, een besluit naar analogie te nemen. In het algemeen is daartegen niets in te brengen, doch dient ten slotte ten bewijze het onderzoek bij den mensch zelf te geschieden.

Zoo werd het geslachtschromosoom het eerst bij vlin-ders gevonden. Evenals bij de vogels hebben de eieren $x y$ de spermatozoiden xx . Naar analogie zou dit ook bij den mensch aangenomen moeten worden. Maar bij onderzoek bleek dat bij den mensch, alle zoogdieren, alle thans onderzochte planten, *Drosophila* juist het omgekeerde het geval is. De eieren zijn xx , de spermatozoiden xy (het x -chromosoom is recht, het y -chromosoom krom). Meest is het y -chromosoom werkeloos of ontbreekt.

5. Wegens het niet toelaatbare van het experiment bij den mensch moet men zich tevreden stellen met het opsporen der gegevens, die zich toevallig voordoen; en voorts gegevens zich verschaffen in kwartierstaat en parenteel.

1) The genetics of *Drosophila*. Bibliographia genetica Dl. II 1925.

2) Degeneratie. Zie Orgaan der Christelijke Natuur- en Geneeskundigen 1908 pag. 84.

Uit den aard der zaak zijn de gegevens, die zich toevallig voordoen, groot in getal, doch met het wetenschappelijk onderzoek daarvan is pas een begin gemaakt.

Een frappant geval zijn de Rehoboth negers. Deze zijn de bastaarden van 6 Afrikaansche boeren met 6 Hottentotten vrouwen. In hoofdzaak hebben de kinderen zich door onderlinge huwelijken vermenigvuldigd tot een gezonde, krachtige bevolking, met 9 en meer kinderen per gezin. Het onderzoek is door Fischer verricht op 310 personen, die door inteelt zich vermeerderen. Geconstateerd werd een groote variabiliteit, een terugkeer bijna tot de twee oorspronkelijke rassen en allerlei tusschenvormen, welke wijzen op overerving van afzonderlijke kenmerken, b.v. het dominant zijn van het krulhaar van den Hottentot, en het dominant zijn van den neusvorm der blanken.

Naar aanleiding hiervan enkele opmerkingen. Algemeen wordt groote beteekenis aan de bloedmenging gehecht. Dr. Kuyper verheerlijkt deze en wil dat het Calvinisme die wet volgde. Doch deze kijkt op de leer der erfelijkheid is een al te eenzijdige.

Nilsson Ehle ¹⁾ heeft terecht de aandacht er op gevestigd, dat tegenover een winst, steeds ook een *verlies* staat: „Het is een noodzakelijk logisch gevolg van het combinatiebeginsel”. „De zooeven bedoelde in een of ander opzicht tot uiting komende zwakke eigenschappen, kwamen in de rassen-theorieën aldus naar voren, dat als regel werd aangenomen, dat een bastaard-nakomeling steeds onharmoonisch, onevenwichtig en wispelturig moest zijn”. Ten slotte schrijft hij: „Men sta mij echter toe, op grond van de bij planten verkregen ervaringen en op gezag der theorieën, te wijzen op de mogelijke gevaren van vermenging van rassen, vooral wanneer dit op eenigszins groote schaal geschiedt, indien niet tegelijkertijd een sterke positieve selectie wordt uitgeoefend, vooral nu, tengevolge van de voorhanden verschillen in voortplanting reeds een gevaarlijke contra-selectie onder de bevolking werkzaam is”.

Anderzijds wat de inteelt betreft, behoeft daarvan niet steeds minderwaardigheid het gevolg te zijn. Alles hangt in deze af van de genotypen zelf, of deze minderwaardig zijn of niet. Bij de Rehoboth negers kon van het schadelijke van inteelt niets ontdekt worden.

1) H. Nilsson Ehle. Raskruising algemeen biologisch beschouwd. Zie artikel in „Mensch en Maatschappij” 1928.

In het algemeen echter heerscht bij inteelt grootere eenvormigheid en zijn het aantal mindergewenschte afwijkingen zeldzamer (tenzij het uitgangspunt al ongewenscht is), terwijl raskruising een vermeerdering geeft van het aantal variaties, zoowel in positieven als negatieven zin. De mensch met zijn 24 chromosomen in de vrouwelijke gameet (23 of 24 in de mannelijke) vormt, theoretisch gedacht, 181 biljoen zygoten. Wat geschiedt feitelijk? Dit wordt nagegaan door familie-onderzoek. De moeilijkheid, die te overwinnen is, blijkt bij een vergelijking met de *Drosophila*. Bij deze 12 generaties in één jaar, bij den mensch in 300 jaar; bij deze telkens vele nakomelingen, bij den mensch gemiddeld weinige.

Tweeërlei methoden worden gevolgd om tot een resultaat te komen. De eerste wordt wegens zijn gelijkheid met de genealogie de *kwartierstaat* geheeten ¹⁾.

In het algemeen genomen — bepaalde families en vorstenhuizen ten deele uitgezonderd — is deze onvoldoende. Behalve dat uit den aard der zaak veel in de ascendentie onbekend is, komen de bijzonderheden van de directe nakomelingen der zijverwanten niet tot uiting. Dit is een groot nadeel, want met een neef is men toch gelijk verwant als met een bet-overgrootvader. Ten slotte komt de vrouwelijke linie niet tot haar recht, en inzake erfelijkheid is deze minstens van gelijke beteekenis.

De tweede methode is die van den *stamboom*. Uitgegaan wordt van een bepaalde persoon, de z.g.n. probandus, en diens descendentie nagegaan.

Wordt deze methode aangevuld met het onderzoek der naaste verwanten, dan kan deze reeds veel leeren omtrent het voorkomen van bepaalde ziekten en de erfelijke overdracht daarvan. Ten slotte kan bij bepaalde ziekte, deze massaal onderzocht worden, met het oog op de frequentie in bepaalde families, in verband met de frequentie in de geheele bevolking. Dat men vooraf de statistische methoden zich eigen gemaakt moet hebben, spreekt vanzelf.

6. Het onderzoek bij een-eiige tweelingen is niet zoo zeer van belang voor de leer der erfelijkheid, als wel voor het vaststellen van den invloed van het milieu.

1) Prof. Dr. J. F. v. Bemmelen. Familie-onderzoek en Erfelijkheidsleer. P. S. Ter verkrijging van meerdere gegevens en verhooging van de belangstelling is door Dr. H. N. Kooiman en Dr. G. P. Frets uitgegeven „Het Persoonsboek”, daarin wordt aangegeven de wijze waarop eigen stamboom wordt bijgehouden en op welke wijze de gegevens sanengevoegd worden.

Aangenomen wordt, dat het genotype van beide tweelingen hetzelfde is en als zoodanig te vergelijken met „de zuivere lijnen” der plantkunde, die ook genotypisch hetzelfde zijn. Ze ontstaan toch door splitsing van het bevruchte eitje. Ze zijn aldus steeds van hetzelfde geslacht, behooren tot dezelfde bloedgroep, hebben eenzelfde constitutie, toonen eenzelfde levensduur, enz.

Toch is de gelijkheid geen absolute; reeds verklaarbaar door dezelfde reden, waarom ook een persoon niet absoluut symmetrisch. Daarbij komt dat b.v. door de ligging ook de voedingsvoorwaarden niet dezelfde zijn. Doch de overeenstemming is vaak toch zoo, dat b.v. in het dactylogram de vingerafdrukken niet meer verschillen dan de linker en rechterzijde van denzelfden persoon.

Als resultaat kan wel reeds vastgesteld worden de overwegende invloed van den erfelijken aanleg, b.v. bij 13 een-eiige tweelingen, die tot misdaad kwamen, bleek dat 10 maal beiden daartoe vervielen en slechts 3 maal een van beiden. Daarentegen bij 17 twee-eiige paren slechts 2 maal beiden, 15 maal slechts een daarvan ¹⁾.

In zijn proefschrift heeft J. J. Versluis bij de tweelingen nagegaan de verhouding van den invloed van milieu en aanleg bij het ontstaan van ziekten. Daarbij bleek, dat een-eiige tweelingen vaker dezelfde vatbaarheid voor bepaalde infectie-ziekten vertoonden dan de twee-eiige. De overeenstemming in aanleg, zoowel lichamelijk als psychisch bij de identieke tweelingen, is het bewijs dat de milieu-invloeden slechts beperkten invloed hebben, daarom nog niet onbelangrijk ²⁾.

7. De leer der erfelijkheid is van praktisch belang.

1e. Voor het kweken der gewassen en het fokken der dieren ³⁾: Zoolang men geloofde aan een algemeene variabiliteit der organismen, en een grooten invloed toeschreef aan de milieu-invloeden, zocht men door verandering daarvan (klimaat en voeding) nieuwe rassen te verkrijgen. En zoolang men niet onderscheidde tusschen genotype en phaenotype, kon een Hallett reclame maken voor zijn methode om door steeds de grootste korrel van de grootste

1) Johs. Lange. Verbrechen als Schicksal. Studien an Kriminellen Zwillingen.
2) Dr. P. J. Waardenburg. De biologische achtergrond van aanleg milieu en opvoeding 1927.

3) Dr. P. J. Waardenburg. Geestelijke eigenschappen bij tweelingen. Mensch en Maatschappij 1929, pag. 27. Dr. M. J. Sirks. Erfelijkheidsvragen 1918.

aar te nemen, een beter ras te kweken. Tegenwoordig, overtuigd van de bastaardnatuur der variaties, wordt het verkrijgen van een zuiver ras bereikt door selectie toe te passen :

a. door *massa* selectie. Uit een bepaalde groep planten worden een aantal uitgezocht, die aan de gestelde eischen het meest nabij komen en hiervan zaad gewonnen. Met de planten, die hieruit opkomen, wordt op dergelijke wijze gehandeld, totdat ten slotte het beoogde doel bereikt is;

b. door *individueele* selectie. Ook hierbij worden uit de massa eerst bepaalde planten uitgezocht. Doch het zaad van ieder afzonderlijk gehouden en uitgezaaid op een proefveld en zoo steeds de nakomelingen van elk individu nagegaan, — een methode, die het vlugst tot het doel komt. Bij planten en dieren die geen nakomelingen door zelfbestuiving kunnen krijgen, en waarbij dus steeds twee individuen noodig zijn, worden de individuen naar stamboomen uitgezocht. Ook wordt vaak gebruik gemaakt van het feit, dat door kruising van 2 individuen, die in 2 of meer eigenschappen van elkaar verschillen, nieuwe vormen zijn te verkrijgen, waarin eigenschappen van beide ouders vereenigd zijn en daarin fokzuiver.

Zoo is bereikt dat bij gewassen wintervastheid is verkregen, immuniteit tegen ziekte, verhoogde productie, en huisdieren veredeld, en als gevolg verhooging van welvaren.

2e. Voor de geneeskunde als zoodanig en hulpwetenschappen.

Wordt een vergelijkende studie gemaakt van een orgaan, dan wordt nog steeds gesproken van de biogenetische ontwikkeling van dat orgaan, b.v. Prof. Ariens Kappers. De leer der erfelijkheid geeft daartoe geen recht.

Maar al te vaak wordt nog uitgegaan van de gedachte dat oudere kenmerken vaster zijn dan de jong verworvenen. De leer der erfelijkheid geeft hieraan geen steun.

Zoo schrijft Johannsen ¹⁾ : „Es ist ein Relikt darwinistischer Auffassung, glauben zu wollen, ältere Charaktere seien fester, konstanter, durchschlagender u.s.w. als jüngere, im Laufe der Zeiten später auftretenden Eigenschaften. Man darf nie vergessen, in der Vererbungsforschung in erster Linie die gegebene genotypische Beschaffenheit

1) W. Johannsen. Allgemeine Vererbungslehre in „Die Biologie des Person“ 1e Band pag. 298.

der Individuen zu betrachten; die Herkunft, die fragliche phylogenetische Geschichte, ist uns nur von sekundärem Interesse”.

Bij tal van ziekten is de erfelijkheid vastgesteld, en aangetoond dat sommige berusten op een dominanten factor, b.v. polydactylie, hypertensie, nachtblindheid, neurotische spier-atrophie (Charcot-Marie), andere op een recessieven factor, doofstomheid, diabetes, bepaalde zenuwziekten en psychosen; andere op een wisselenden factor ¹⁾.

Bij dominant zijn wordt schier geen generatie overgeslagen, bij recessief worden vaak geslachten voorbijgegaan. Ook is het van belang dit te weten met het oog op de nakomelingen. Inteelt bij dominanten factor blijft zonder effect, terwijl bij recessieven aanleg de gevaren vermeerderen, zooals blijkt o.a. uit het meerdere voorkomen van dergelijke ziekten onder de Joden.

Ook voor de therapie is het van beteekenis. Wat niet van het milieu afhankelijk is, is gevolg van den erfelijken aanleg en omgekeerd. Milieu-invloeden zijn te bestrijden, wat gevolg is van den erfelijken aanleg niet. Wie b.v. de hypertensie als erstuk beschouwd, zal niet zoo op het gebruik van tabak letten als Prof. Pel.

Van groote beteekenis zou het zijn voor de prophylaxis de oorzaken van het eerste ontstaan van bepaalde ziekten te kennen, doch zelfs van syphilis en alcohol is de uitwerking nog niet bekend. Experimenten op groote schaal toonen zelfs naast beschadiging, ook een gunstige selectieve werking.

Verder ook van beteekenis voor : a. de levensverzekeringsmaatschappijen; b. voor rechtspraak en rechtswetenschap; c. voor de eugenese.

a. *De levensverzekeringsmaatschappijen.*

Geheel het instituut der levensverzekering berust op de prognose van den levensduur. Deze toch hangt enerzijds af van de erfelijke constitutie, anderzijds van uitwendige invloeden.

Dank zij het materiaal, dat haar ter beschikking staat, is het gelukt aan te toonen het verband van den levensduur tot den erfelijken aanleg en dit statistisch vast te leggen, en is daarmee de verzekeringsleer ontstaan ²⁾.

Nu is het niet meer noodig alleen gezonden aan te ne-

1) Dr. Baur, Dr. Fischer, Dr. Lenz. *Menschliche Erblichkeitslehre* 1927.

2) Prof. Dr. G. Florschütz. *Versicherungslehre Die Biologie des Person* 4e Band pag. 85—121.

men en de zieken af te wijzen, zooals oorspronkelijk het geval was. Is het ook niet meer noodig het risico te schatten naar den indruk van een ervaren arts, ook niet meer af te gaan op de statistische gegevens op hoeveel jaar levens bij een bepaalde leeftijdsklasse nog te rekenen valt, maar wordt in de laatste 25 jaar voornamelijk rekening gehouden met de gegevens die men in de constitutie van het individu zelf vindt. Door de formulieren, bij het onderzoek verkregen, was het mogelijk bij degenen, die overleden waren, na te gaan welke kenmerken deze hadden en konden die kenmerken in verband gebracht worden met de oorzaak van den dood.

Zoo werd gevonden in „der Gothaer Lebensversicherungsbank” dat in 1881—1904 een 1428 personen aan tuberculose gestorven waren, en hierbij waren slechts 11 gevallen dat ook de echtgenoot aan tuberculose lijdende was. Hieruit volgde dat de besmetting een ondergeschikte rol speelt bij het ziek worden, maar dat de constitutie het wezenlijke is.

Uit de gegevens werd duidelijk, dat de habitus asthenicus een rol speelt, en dat het niet zoozeer de smalle borst was, doch de geringe buikmaat en het gewicht dat beslissend is voor den minderwaardigen aanleg.

Allgemeine Minderwertigkeit der Masze der Untersuchten gibt den ersten und besten Fingerzeig für die Auslese. Erblichkeit ist dann vorhanden, wenn sie sich in mangelhafter Ausbildung des Körpers in einer durch die Masze bestimmbaren Minderwertigkeit zeigt, und endlich Infektion ist Zufall; die Entwicklung der Tuberkulose ist nicht so sehr vom Zufall abhängig, sondern lässt sich schön ziemlich genau verfolgen, und das in erster Linie begünstigende Moment ist die Organisation”, pag. 108.

Op dezelfde wijze werd de levenskans bepaald bij de vetlijvigen en ziekten der circulatie-organen.

Wat de geneeskunde als zoodanig niet kon oplossen, omdat er geen exacte methode voor de prognose bepaling bestaat, is op deze wijze tot een oplossing gekomen, en bleek de constitutie de beslissende factor te zijn; en deze afhankelijk van de erfelijkheid.

b. Voor de rechtspraak en rechtswetenschap.

De beteekenis van bloedonderzoek voor de rechtspraak is herhaaldelijk gebleken. Door het onderzoek naar de oorzaak van 't vaak aaneenklonten der roode bloedlichaampjes

na bloedtransfusie, bleek dat 4 soorten bloed dienen onderscheiden te worden, O, A, B en AB, al naar het al of niet aanwezig zijn van agglutinogenen in het roode bloedlichaampje en het al of niet aanwezig zijn van agglutininen a en b in het serum.

Door bepaalde reacties is uit te maken of bloedvlekken, die men bij een verdachte vindt, al of niet tot de bloedgroep van den vermoorde behoort, ja of men wellicht met bloed van een dier te maken heeft, want geen menschenbloed kan O agglutineeren, wel dierenbloed.

Sedert de erfelijkheid is komen vast te staan en aangetoond is dat de eigenschappen van 't roode bloedlichaampje A of B of AB overgedragen worden naar de wet van Mendel, heeft het bloedonderzoek betekenis gekregen bij het onderzoek naar het vaderschap.

In de beide gevallen, waarbij in Nederland de rechter het bloedonderzoek aan deskundigen opdroeg ²⁾ (1928), kon geen beslissend advies gegeven worden. Dat neemt niet weg dat volgens Luttés, in 25 pCt. der gevallen aan te toonen is, dat de verdachte niet de verwekker kan zijn. Wanneer het kind A en moeder en verdachte tot groep I behooren, dan is onschuld in deze absoluut aangetoond. Is moeder A, kind B, dan komt B van den vader, die A of AB kan zijn.

Ook op grond van erfelijkheid van een bepaalde misvorming (brachydactylie) is bij het onderzoek naar het vaderschap de verdachte als zoodanig veroordeeld. Noch bij de moeder, noch bij haar familie kwam dit erfelijk gebrek voor; dus het kind had dit van den vader, bij wien dit aangetoond was. Zoo zullen meer gevallen zich kunnen voordoen, doch zal het bloedonderzoek zeker niet het minst belangrijke worden. Slechts één ding staat in den weg, n.l. dat de moeder het bloedonderzoek kan weigeren. Voor de rechtswetenschap de vraag in hoeverre hier ten slotte dwang kan uitgeoefend worden. M.i. zou ik een soort indirecten dwang willen toegepast zien, zóó, dat weigering haar aanklacht verdacht maakt, zoo niet ongeldig.

c. Voor de Eugenese.

Onder eugenetiek wordt verstaan: „de studie van de oorzaken, welke de eigenschappen der toekomstige ge-

1) Dr. M. A. v. Herwerden. „Mensch en Maatschappij” 1926. De verdeling der menschen in bloedgroepen.

2) Ned. Tijdschrift voor Geneeskunde 1929 pag. 834.

slachten verbeteren of doen achteruitgaan — zoowel op lichamenlijk als op geestelijk gebied". Volgens Galton is onder eugenetiek meer te verstaan een theoretische studie, die gegrondvest is op de erfelijkheidsleer en voor hare ontwikkeling allerlei andere vakken van studie noodig heeft (biologie, anthropologie, sociologie, oeconomie, het bevolkingsvraagstuk, de geneeskunde, etc.) onder eugenese meer de praktische toepassing.

Bezield met optimisme, lettende op de theoretische zijde en ideëel doel, kan men met Dr. van Herwerden ¹⁾ propaganda maken voor de oprichting van eugenistische vereenigingen en Nederland verwijten, dat ze in deze zoo achter is en begripen dat zij zelfs aanspoort tot een centrale staatsinrichting daarvoor, zooals in 1921 reeds in Zweden te Upsala is opgericht.

Met het oog op de praktische daden en adviezen van velen, deze ten eenenmale verwerpen, zooals Dr. Westerbeek van Eerten ²⁾.

De belangstelling voor de toekomst van eigen volk heeft altijd wel bestaan. Idealisten als Plato stelden een heilstaat voor oogen. Doch grooter dan ooit werd de belangstelling, sinds de biologie inzicht in de wetten der erfelijkheid had gegeven. De gevolgen van de millioenen-slachting (voorgesteld als de dragers van de beste erfactoren) was oorzaak, dat men de directe vruchten van deze studie wilde plukken. De eugenese toch had ten doel geboorte-beperking der minderwaardigen en geboorte-uitbreiding van de dragers van goede erfactoren te bevorderen.

Tal van maatregelen zijn voorgesteld of reeds in toepassing gebracht: De menschenfokkerij in de Oneida Stichting; sterilisatie wetten; het neo-Malthusianisme; huwelijksgeboden en verboden; zelfs ontbinding van kakogenetische huwelijken; verplicht onderzoek vóór het huwelijk, oorspronkelijk ten doel bestrijding van venerische ziekten; premies voor groote gezinnen van eugenistische ouders, enz.

Natuurlijk mogen we aan de eugenetiek dit alles niet toeschrijven en door deze uitwassen niet veroordeelen. Door deskundigen wordt ingezien, dat vergelijking van voortplanting van mensch met dierenfokkerij mank gaat. Reeds daarom omdat men bij een dier weet wat men wil,

1) Dr. M. A. van Herwaarden. *Erfelijkheid bij den mensch en eugenetiek*.

2) B. J. Westerbeek van Eerten. „Eugenetiek” proefschrift 1920.

een ras met bepaalde eigenschappen, bij den mensch niet. „Rassehygiëne” en „Rassedienst” (door de Duitschers, die zich als Noordsche ras het hoogst ontwikkeld gevoelden, vooropgesteld ¹⁾) op congressen buiten bespreking gelaten.

Wat de eugenetiek wil, lezen we in het werkprogram van de Ned.-Indische Eugenetische Vereeniging, die in 1927 is opgericht: „De leden der Eugenetische Vereeniging in Ned.-Indië achten het gewenscht hier te lande een nader onderzoek in te stellen naar de mogelijkheid om een verbeterenden invloed uit te oefenen op de nakomelingschap van het Indische volk. Onder verbeterenden invloed verstaan wij het verminderen van slechte, het bevorderen van goede eigenschappen, zoowel op lichamelijk, geestelijk, als sociaal gebied, en onder Indische Volk de gezamenlijke inwoners van Ned.-Indië. Ten einde dit onderzoek beter te kunnen verrichten, hebben zij zich aaneengesloten tot een vereeniging, wier eerste doel is: vergaren van eugenetische kennis, nagaan in hoeverre die toepasselijk is op Indische toestanden en verbreiding van die kennis daar waar zij nut kan stichten”.

Vaag, zonder principiëelen grondslag, die de zedelijke normen voorop stelt, doch met het gevaar wegens het praktische doel, dat ten slotte voor die studie af is, reeds tot daden zal worden overgegaan.

De eugenese moet steunen op de eugenetiek en deze op de genetica, zooals ze van toepassing is op den mensch, en dan is het nut, die deze studie oplevert, een les in bescheidenheid. Zie ook „Doel en richting van het erfelijkheidsonderzoek bij den mensch” door A. E. en A. L. Hagedoorn ²⁾). Werd door Heymans en Wiersma ³⁾) aangenomen, op grond van een massa-onderzoek dat door het huwelijk karakterverbetering te verkrijgen zou zijn, door een grondige studie van die gegevens komt Dr. van der Bij ⁴⁾) tot de conclusie, dat dit uit die gegevens niet blijkt.

De beteekenis moet dan ook meer gezocht worden in het voorkomen van slechte, dan in het positief regelen der goede geboorten. Daarbij is dan nog te bedenken, dat met de bestrijding van mogelijke of waarschijnlijke voortplan-

1) Dr. Wilhelm Schallmayer. Vererbung und Auslese 1918 3e Auflage.

2) Mensch en Maatschappij 1931.

3) G. Heymans en E. Wiersma. Die Selectorische Wirkung der Ehe. Zeitschr. für Psychologie. Bd. 62 Heft 1 en 2 1912.

4) T. S. van der Bij. Karakterverbetering door huwelijksselectie? Mensch en Maatschappij 1931 pag. 23-40.

ting van slechte erfactoren, onvermijdelijk gepaard gaat ook het voorkomen van ontwikkeling der gewenschte factoren.

Wordt door de eugenetici zoo den nadruk gelegd op bestrijding van kiembestrijding door alcohol en syphilis, dan is dit niets nieuws, maar vindt reeds zijn zedelijke veroordeeling in de religie. Hier kunnen we de eugenetiek waardeeren, voor zooverre ze het verantwoordelijkheidsbesef voor de toekomstige geslachten, ook buiten de religie om, prikkelt. Maar verkeerd is zich blind te staren op het huwelijk en zijn gevolgen, en buiten beschouwing laat dat het huwelijk een factor van den eersten rang is voor de goede ontwikkeling van het jonge kind.

't Is ook onvoldoende imbecillen en krankzinnigen het huwelijk te verbieden, maar vrije sexueelen omgang toe te laten. Hier is eisch de sexen gescheiden te houden, maar zedelijk verboden deze in hun physiologische persoonlijkheid te schaden.

Steunend op de onderscheiding van genotype en phaenotype wordt in de eugenistische litteratuur thans meer gelet op de ontwikkeling van de vrucht en de milieu-invloeden, doch daarmee is de oorspronkelijke beteekenis van eugenese uitgebreid, heeft zelfs een ander begrip gekregen. Deze invloed toch komt indirect aan de nakomeling ten goede en niet direct, daar verworven eigenschappen niet erfelijk zijn. Doch dit gedeelte ligt op het terrein dat Prof. Waterink zal behandelen.

De Christelijke School en het Schoolartsen-instituut

door

Dr. GERARD BAKKER.

Aangezien binnenkort in de medische sectie van onze vereeniging *) het schoolartsenvraagstuk in behandeling zal worden genomen, veroorloof ik mij als een der uitgenoodigde inleiders tot de bespreking, de navolgende samenvatting van deze inleiding aan te bieden.

I.

De gezondheidszorg voor kinderen behoort allereerst bij het gezin.

II.

De schoolbesturen zien zich deze taak der gezondheidszorg gedeeltelijk toegewezen, indien op de school besmettelijke ziekten of dergelijke voorkomen, in welk geval, ter bescherming der gezonde kinderen, maatregelen noodig zijn, die niet door de ouders kunnen worden getroffen.

III.

Hoewel de geschiktheid van de kinderen om het onderwijs te kunnen volgen allereerst blijkt uit de gemaakte vorderingen, kan aanvullend geneeskundig onderzoek ter beoordeeling dezer geschiktheid en ter voorlichting der ouders wenschelijk zijn. Of met name het zien, het hooren en het ademen door neus en mond geneeskundige beoordeeling behoeven, dient door de ouders te worden uitgemaakt. Het verdient echter overweging of niet, met toestemming van de ouders, dit onderzoek op zeer bescheiden wijze op de school zou kunnen plaats vinden, bijvoorbeeld door denzelfden geneeskundige, die als raadgever van het bestuur en van het hoofd der school optreedt in geval van besmettelijke ziekte of dergelijke.

*) De Chr. Vereeniging van Natuur- en Geneeskundigen in Nederland.

IV.

Het openbaar schoolartsen-instituut worde in de Christelijke scholen niet aanvaard, omdat de gezondheidszorg voor de kinderen hoofdzakelijk bij de eigen ouders berust, en de schoolbesturen de verantwoordelijkheid voor het door hen te verzorgen gedeelte der gezondheidszorg, zooals hierboven aangeduid, niet mogen afwentelen op lastgevers, die het openbaar schoolartsen-instituut in stand houden, waardoor niet genoegzaam gewaarborgd zou blijven, dat de rechten der ouders op hunne kinderen en op de school zullen worden gezien, zooals zulks voor het welwezen der Christelijke schoolvereenigingen moet worden noodzakelijk geacht.

V.

De hygiënische raadgever der Christelijke school, de schoolhygiënist, worde door het schoolbestuur benoemd en bezoldigd. Het verdient veeleer aanbeveling de bescheiden honoreering van den schoolhygiënist te doen plaats vinden uit de eigen middelen der schoolvereeniging, dan in de toekomst subsidies te aanvaarden, waaraan verplichtingen zouden worden verbonden, die het karakter der Christelijke scholen in de verhouding van bestuur tot ouders der leerlingen zouden kunnen schaden.

VI.

Aangezien het openbaar schoolartsen-instituut zich meer en meer tot de individueele gezondheidszorg van de schoolkinderen gaat uitstrekken, onder meer de tandverzorging en den voedingstoestand binnen hare bemoeiïngssfeer trekt, waarbij tandartsenhulp en schoolvoeding zich aansluiten; waar het voorts in de lijn der schoolartsen-werkzaamheid ligt om mede te werken aan de beroepskeuze en de ouders weinig invloed zullen hebben op het gebruik dat van de gegevens wordt gemaakt;

waar de schoolkinderen dus meer en meer tot staatskinderen zullen worden gemaakt, zullen de besturen der Christelijke scholen goed doen met boven aangeduide beperkte opdracht zelve schoolhygiënisten aan te stellen, en niet alleen het openbaar gemeentelijk of districtsgewijze ingestelde schoolartsen-instituut af te wijzen, maar evenzeer tegen te gaan, dat het geneeskundig schooltoezicht in de toekomst wordt uitgeoefend door het staatstoezicht op de volksgezondheid, omdat aan dezen schoolartsendienst de-

zelfde bezwaren en gevaren verbonden zullen zijn als aan het schoolartsen-instituut, zooals zich dit tot heden ontwikkelt.

TOELICHTING.

Het inrichten van schoolartsendiensten is aan de orde van den dag. Hoewel de regeering zich om financieele redenen afzijdig houdt, zooals opnieuw bleek bij de behandeling van de Staatsbegroting voor 1931 (departement van arbeid, handel en nijverheid), zien we dat gemeentebesturen, die een schoolartsdienst instelden, deze geregeld uitbreiden, en dat districtsgewijze in onderscheidene provincies door samenwerking van gemeentebesturen en met behulp der provinciale besturen, schoolartsendiensten worden ingesteld en bekostigd.

Men vraagt zich af wat het eigenlijk baat, dat het Rijk geen gelden beschikbaar stelt, omdat naar versoering der openbare diensten moet worden gestreefd, maar wel de gemeente- en provinciale besturen, die het benodigde geld van dezelfde belasting betalende burgers betrekken als het Rijk.

Tevens ziet men dat naar het schijnt niet zoo weinige besturen van Christelijke scholen tot de gemeentelijke- of districts-schoolartsendiensten toetreden, en op deze wijze de vrijheid der Christelijke scholen in gevaar brengen en de zorg der ouders voor hunne kinderen verzwakken.

Voorts is bij de meeste Christelijke schoolbesturen, niet in het minst onder invloed van een deel onzer Chr. pers, een streng afwijzende houding waarneembaar ten opzichte van alles wat op schoolartsdienst lijkt. Men werpt met het badwater tevens het kind weg, want tegelijkertijd ziet men gebeuren, hetgeen onlangs plaats vond, dat in een Christelijke school in 6 weken tijds 21 diphtheriegevallen optreden, met overlijden van 5 kinderen uit de 1e en 2e klasse — zonder dat de eerste weken ook maar iets werd gedaan om de uitbreiding der besmetting tegen te gaan. Men moet toch wel tot de slotsom komen, dat de verantwoordelijkheid voor een hoofd der school en voor een bestuur, dat onder zulke omstandigheden over geenerlei deskundig advies heeft te beschikken, eigenlijk niet te dragen is.

Zou het niet noodzakelijk zijn dat bij het in omloop zijn van besmettelijke ziekten met zorg op de absentielijst wordt gelet? Zou niet bevorderd moeten worden, door hierop te wijzen in een oudervergadering, dat het hoofd der school

dadelijk even bericht krijgt als zich bij kinderen der school besmettelijke ziekten hebben geopenbaard? Een enkel bericht doet immers reeds op de hoede zijn. En een tweede, bij voorbeeld binnen een week er bij, kan immers aanleiding geven tot maatregelen in het belang van een heele klas. Men behoeft deze dingen niet te overdrijven. Ze over het hoofd te zien is echter een laakbare nalatigheid. Niet weinige ouders hebben op dit gebied teleurstellende of onherstelbaar-ongunstige ervaringen opgedaan in hun eigen zin en zeggen van achteraf: had ik dit of dat maar geweten. Het moet wenschelijk worden geacht, dat bij uitbreiding van een besmettelijke ziekte bij schoolkinderen de ouders even schriftelijk worden gewaarschuwd, o.a. opdat zij bij optredende ziekte hun kinderen dadelijk doelmatig kunnen verzorgen en doen behandelen.

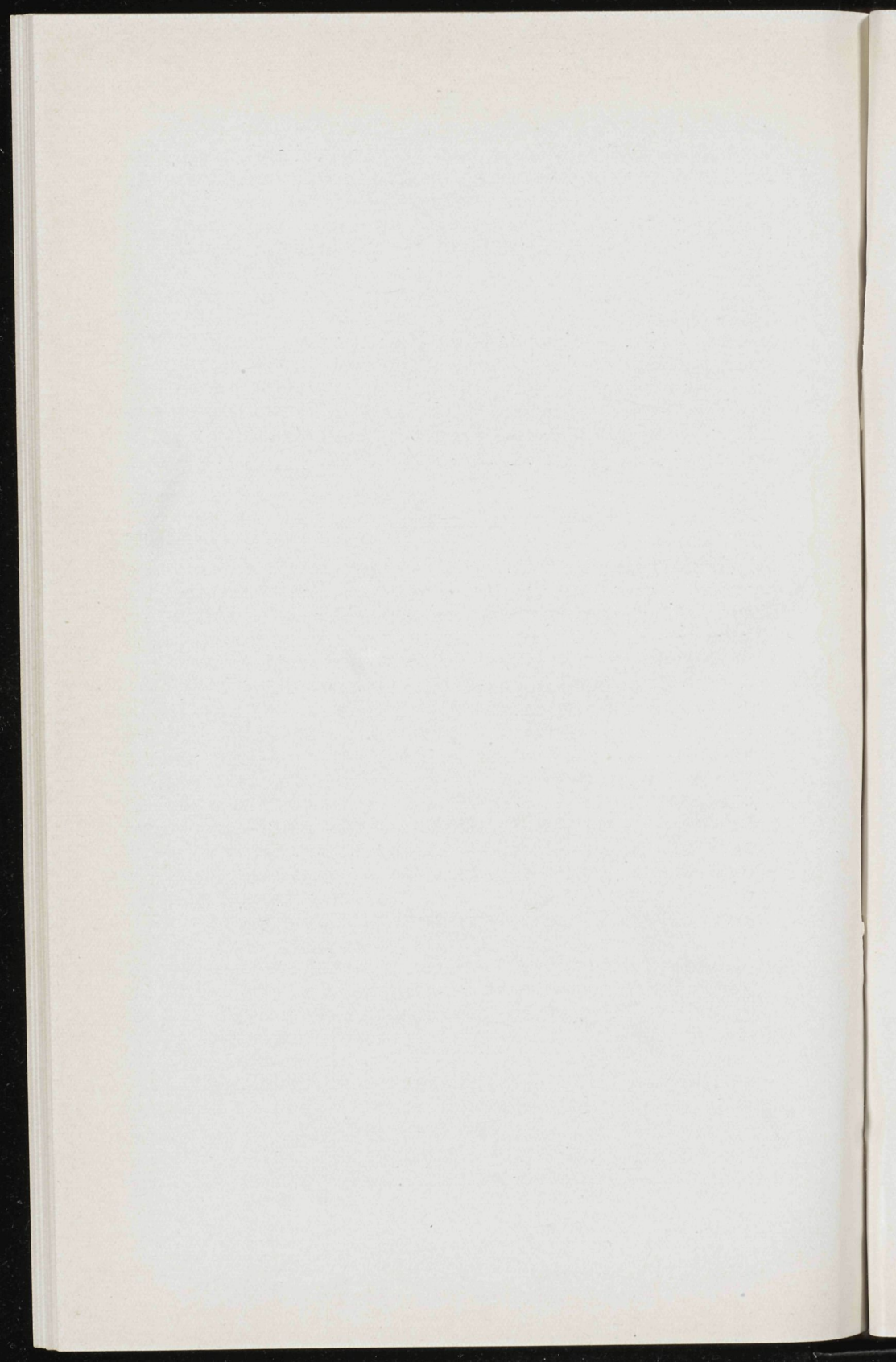
Het helpen tegengaan van de uitbreiding van besmettelijke ziekten is wel het belangrijkste werk van den hygiënisch-deskundigen adviseur van schoolbestuur en onderwijzend personeel. En dan heeft hij nog onderscheidene bezigheden, die eveneens van belang zijn. Als een kind ziekteverschijnselen vertoont aan huid of haar, of aan oogen of ooren, waarom zou dan het hoofd der school niet den schoolhygiënist vragen even langs te komen om raad te geven. Die kan dikwijls in een oogopslag zien of die aandoening voor andere kinderen gevaar oplevert of niet, en zoo een kind op school kan blijven of voor een te noemen termijn naar huis gezonden dient te worden om zich te laten behandelen. Waarom moeten eigenlijk op dit gebied noodeloos vergissingen worden begaan? Soms zitten op de achterste rij kinderen, die heel slecht zien en op de voorste rij kinderen, die zeggen last van hun oogen te hebben en normaal kunnen zien.

De schoolhygiënist kijkt bij zijn bezoeken aan de school meteen eens even naar de W.C.'s. Of er papier is; of de mogelijkheid bestaat een handwaschgelegenheid met zeep en flinke handdoek beschikbaar te stellen in of bij de W.C. Hij kan over dergelijke aangelegenheden vriendelijk met het hoofd samenspreken, en bevorderen dat de hygiëne tot haar recht komt.

Over het geheel is de taak van den schoolhygiënist niet omvangrijk. Toch is deze functionaris noodig en nuttig. Maar voor overdrijving moet men zich wachten. Wanneer men, zooals bij het gangbare schoolartsen-instituut, de schoolarts met behulp van ellemaat en weegschaal wil doen

vaststellen welke kinderen naar zijn oordeel ondervoed zijn, en dan deze voor bijvoeding op de school, voor uitzending naar buiten, enz. enz. in aanmerking brengt, dan gaat men duidelijk een verkeerde richting uit. De bewogenheid met het lot van misdeelden heeft in onze kringen een andere vorm gevonden om zich te uiten, en heeft niet de school maar het gezin als aangrijpingspunt. De vorm waarin het schoolartsen-instituut bezig is zich te ontwikkelen past precies bij het staatssocialisme. Hiertegen wordt dus terecht front gemaakt. De Christelijke schoolbesturen en de mannen van ons Christelijk onderwijs zullen echter goed doen hetgeen te dezer zake noodig is zelve in te richten, op een wijze die bij de Christelijke scholen past en zooals dit reeds op een enkele plaats wordt aangetroffen.

ARNHEM, Januari 1931.



Medische Ethiek en „Moraalclausule”

door

Dr. C. H. KOK.

Nood leert bidden. Nood roept ook tot bezinning. Nood is er of dreigt er althans voor de artsen, wien het Christendom heilig is, van allen kant. Dit brengt er ons toe, als gelijkgezinden, ons bijeen te scharen en allereerst in woorden uit te drukken, wat leeft in ieders hart. We wenschen in het woord te reflecteeren, wat ons bezielt, om daardoor ons duidelijk te realiseeren, welken koers we houden moeten, welke gevaren we loopen en hoe ons gedrag bij tegenwind wezen zal. Op allerlei levensterrein nu is reeds door Christendenkers de lijn uitgestippeld voor denken en doen, doch voor het medisch terrein is dit niet het geval.

Merkwaardig verschijnsel, welks verklaring niet zoo eenvoudig is. Hoe nauw het medisch handelen ook met alle leven overal in contact komt, toch blijft de medische wereld een zeer gesloten terrein en moeilijk te exploreeren voor een niet ingewijde. Over medische ethiek gezien van uit het christelijk standpunt ontbreekt dan ook schier alle geschrift. Moeten we dit verschijnsel als een schuldige achterstand aanmerken eenerzijds, anderzijds laat het ons tegenwoordige Christenartsen de heerlijke gelegenheid om nu zelf naar de huidige omstandigheden, in gebondenheid aan Gods Woord de lijnen te trekken van den weg, waarop we hebben te wandelen naar ons geloof. De z.g. Moraalclausule van Roomsche zijde als *conditio sine qua non* gesteld voor de deelname aan Roomsche Ziekenfondsen, deed de behoefte om gezamenlijk onze houding te bepalen acuut worden.

Echter dreigt hier terstond het gevaar der casuïstiek, waarbij we ons op één punt blind staren, ofwel, dat we ons vergenoegen een of ander slimmigheidje te bedenken om ons uit een impasse, waarin we eventueel raakten, zoo heelhuids mogelijk uit te redden.

Eerst moeten, zullen we zuiver staan en den horizon kunnen overzien, de algemeene uitgangspunten van ons handelen bepaald worden, de detaillering volgt daarna en sluit zich van zelf bij het geheel aan. In groote trekken hebben we eerst de algemeene medische ethiek te bespreken. Veel wordt er aan onze Universiteiten gedoceerd, maar de medische ethiek, het zenuwstelsel van heel ons medisch handelen wordt nog overal behandeld als quantité negleable, trouwens een direct gevolg van de hooggeloofde neutraliteit onzer openbare Universiteiten.

De Nederlandsche Maatschappij van Geneeskunde stelde wel een rechtspraak in, maar naar de beginselen, waarop die rechtspraak rust, mag men raden.

Hoe moet een Christenarts zich gedragen tegenover zijn patiënten, ziedaar de hoofdvraag? Als Christen, d.w.z. als een mensch, die God liefheeft boven alles en den naaste als zich zelf. Als een mensch, die uit dankbaarheid voor de verkregen verlossing door Christus nu naar alle geboden Gods begeert te leven, dus ook naar de geboden van de 2de Wetstafel. De Christenarts belijdt zijn goddelijk beroep uit te oefenen in diepe afhankelijkheid van Zijn God, aan Wien hij ook verantwoording van al zijn daden schuldig is.

Hij ontving van Zijn God de krachten en het verstand om die dingen te bedenken en te doen, welke God in 's menschen macht heeft willen stellen om de gevolgen der zonde in het menschelijk lichaam te helpen beteugelen. In zijn patiënt heeft hij te herkennen een medezondaar, die redding zoekt uit een lichamelijke ellende.

Is die patiënt nu een mede-christen, wiens geestelijke taal hij in alles kan verstaan, dan is de weg volkomen geëffend en is er wederzijds volkomen verstaan en begrijpen mogelijk. Geheel anders reeds wordt de toestand zoo die mede-christen in het geestelijke een gansch ander dialect spreekt of ook als die patiënt een ongeloovige is. Als zedelijk-redelijk wezen heeft ieder mensch er recht op, dat er, zoover maar even mogelijk is, overleg met hem gepleegd worde over iedere behandeling, welke de arts, ook de christenarts zich voorstelt hem te doen ondergaan. Naar gelang van de omstandigheden kan 't evenzoo noodig wezen ook de personen uit de naaste omgeving in dat overleg te doen deelen. Dit beginsel wordt, theoretisch althans, nog door nagenoeg alle artsen gehuldigd, daar de

mensch door den val wel zondaar werd, maar zijn mensch zijn, zijn bestaan als zedelijk-redelijk wezen niet verloor.

In 't bizonder bij eenigszins ingrijpende dingen is het plicht van den geneesheer het redelijk opzet van zijn voorstel tot behandeling den patiënt, indien eenigszins mogelijk, te trachten te doen begrijpen, opdat de patiënt de behandeling als redelijk schepsel kan willen ondergaan. Nu doet zich soms het geval voor, dat door den ziekelijken toestand, waarin de lijder verkeert, overleg onmogelijk is of niet dan uiterst bezwaarlijk plaats kan hebben, dan zij de christenarts zich zijn verantwoordelijkheid voor God ten duidelijkste bewust, zoeken dat bewustzijn door het gebed te verhelderen en handele dan overeenkomstig zijn verantwoordelijkheid. Overleg met de omgeving van den patiënt kan hierbij den arts grooten steun verleen. Steeds echter blijve richtsnoer, dat nimmer iets ondernomen mag worden, wat niet strookt met het wilsleven van den patiënt. De wil van den patiënt worde altijd in alles geëerbiedigd, ook in die omstandigheden waarbij door ziekte of ongeval een patiënt tijdelijk niet in staat is zijn wil kenbaar te maken, doch deze van te voren reeds bekend was. Is dus de wil van den patiënt voor den arts een noli me tangere, toch ligt hier een grens en wel deze, dat Gods gebod vóór alles ga, d.w.z. als de wil van den patiënt duidelijk in botsing komt met Gods gebod, dan mag die wil niet geëerbiedigd worden; zoo zal behandeling van den pleger van een poging tot zelfmoord, ook tegen den wil van den patiënt mogen en moeten plaats hebben. Is deze grens echter niet zeer duidelijk bereikt, dan blijve iedere behandeling tegen het wilsleven achterwege, al rust dan ook op den arts als Christen den duren plicht zijn geweten vrij te houden, door én patiënt én omgeving de naar zijn oprechte meening, kennis en inzicht noodzakelijke en nuttige handelwijze voor te houden. Heeft de patiënt (eventueel de omgeving) als mensch het onvervreemdbaar recht te beschikken, binnen de perken van Gods geopenbaarden Wil, over zijn lichaam, de arts heeft het even onvervreemdbaar recht zijn geweten zuiver voor God te houden, door mede te deelen wat hem, staande als voor God, in het gegeven geval noodig en raadzaam voorkomt. Ieder die hierop zou willen beknibbelen staat schuldig aan poging tot gewetensverkrachting. Men wijke hier voor niets en niemand! Men onthoude zich van iedere verbintenis, welke belet dezen duren plicht te vervullen en beoogt dit recht te doen verzaken!

De arts staat tegenover zijn patiënt als mensch tegenover mensch, nooit als tegenover een soort fondsnummer, wat zeer menschonwaardig is en ook tegen de primaire fonds-idee indruischt (hoe men dan ook over de fonds-idee denken moge).

Mogen deze zeer weinige trekken, welke gegeven werden, voorloopig voldoende zijn om ons helder voor den geest te halen hoe, onzes inziens, de hoofdmotieven zijn, welke den Christen-arts leiden bij zijn handelen, thans dienen we ons goed te realiseeren wat Rome verlangt van den arts, die met haar in relatie wenscht te treden. Geheel onbesproken blijve de vraag, waarom thans zoo scherp de moraal-clausule wordt gesteld, vast sta alleen het feit dat momenteel door Rome vrijuit de banier van haar verlangens wordt ontplooid. 't Is maar niet een of ander ziekenfonds, dat z.g. aan scherp-slijperij gaat doen, om een of andere onnaspeurlijke reden. Neen, 't gaat om de handhaving der principes van de Roomsche Kerk, waarop 's pausen jongste encycliek „Casti Connubii” van 31 December 1930 overduidelijk wijst. Rome is bezorgd voor onheil dreigend aan haar geloovigen en als een goed herder komt de paus met al wat in hem is op voor het heil der hem toegewijde zielen. 't Is een zeer principieele kwestie, welke wij principieel onder de oogen moeten zien. Wat verlangt Rome dan wel?

Dr. Pinkhof heeft dat beknopt, maar duidelijk, weergegeven in het Nederl. Tijdschr. v. Geneeskunde 1928 I, bldz. 253. Hij deed dit niet op eigen houtje, maar in overeenstemming met de H. C. en S. C., aan welke commissies van gezaghebbende Roomsche zijde de volgende opgave van plichten voor iederen arts, welke met Rome in relatie treedt, werd gegeven :

Positieve plichten.

1. Tijdig zorgen voor geestelijke hulp van patiënten, die levensgevaarlijk ziek zijn.

2. Bij zwangerschap, respectievelijk bevalling zoo goed mogelijk zorgen voor den doop van het kind, wanneer dit in doodsgevaar verkeert; zoo noodig, óók voor doopsel in utero matris of door doopsel met behulp van sectio caesarea onmiddellijk na het succombeeren der moeder.

Negatieve plichten.

1. Geen rechtstreeksche vruchtafdrijving van een levende, nog niet levensvatbare vrucht, óók niet met het doel, om daardoor het leven der moeder te redden.

2. Geen craniotomia, cephalotripsia, of op andere wijze dooden van de levende vrucht, ook niet met het doel, om daardoor het leven der moeder te redden.

3. Geen pijnverdoovende middelen, die *tevens* tot *doel* hebben, om *den dood te verhaasten* en dáárdoor de pijnen te verkorten.

4. Geen castratie, vasectomia, sterilisatie door wat voor middelen ook, met het doel, om daardoor bevruchting te voorkomen, al vreest de geneesheer of patiënt of andere belanghebbenden ook ziekelijke of gedegenereerde progenituur of een levensgevaarlijke graviditeit voor de moeder of overbelasting van het gezin of schande, voortvloeiend uit een eventueel intredende zwangerschap.

5. Geen openlijk of bedekt aanwenden of adviseeren of op verzoek van belanghebbende(n) toestaan van de z.g.n. „voorbehoedmiddelen” tegen zwangerschap als: condom, pessarium occlusivum, irrigaties, abruptio copulae cum seminatione extra vaginam, enz. óók niet met het doel om daardoor een levensgevaarlijke graviditeit of infectieziekte te voorkomen.

De geneesheer zij daarom ook *uiterst voorzichtig* met waarschuwingen tegen een nieuwe praegnatie, wijl hij daardoor de echtelieden zoo licht in de verleiding brengt, den coitus zóó te stellen, dat zij bevruchting moedwillig verhinderen en dientengevolge hevige zielsconflicten veroorzaakt.

6. Geen prophylactica tegen venerische infecties verstrekken of adviseeren of verkrijgbaar stellen of aanwijzen aan hen, van wie hij weet of vermoedt, dat zij voornemens zijn om venerische handelingen te plegen, waaruit infecties kunnen voortvloeien.

8. Aan masturbanten („onanisten”) nimmer adviseeren, buitenhuwelijkshen sexueelen omgang te plegen met een persoon of personen van de andere sexe noch aan sexueel overbelasten, zich van het molest, dat hun de sexueele prikkel veroorzaakt, door het plegen van masturbatie (onanie) op geregelde tijden of buitenhuwelijkshen coitus te bevrijden.

9. Geen pijnstillende middelen of bedwelmende genotmiddelen, die gevaarlijk zijn voor het leven, de gezondheid of de zeden van de patiënt.

Punt 1 hebbe onze volkomen instemming. Hoe zucht ons Christenvolk niet onder de onder allerlei drogredenen ver-

heimelijking van den levensgevaarlijken toestand der patiënten door ongeloovige medici. Hoe wenschen ook wij, zij 't van uit ander gezichtspunt, tijdig geestelijke zorg voor onze verwanten en ons zelf. Doch daarover thans niet nader.

Punt 2 brengt terstond hen, die de waarde van den Christelijken doop erkennen en belijden, doch niet aan het „teeken” des doops blijven hangen, voor de moeilijkheid, dat zij verplicht zouden worden een handeling tegen hun eigen geloof te verrichten, wat direkte zonde is. Luister wat *Professor Rutgers* in zijn Kerkelijke adviezen daaromtrent schrijft :

„Ge vraagt mij”, aldus prof. Rutgers, „of een arts van Gereformeerde belijdenis aan een kind uit een Roomsche gezin met een goede conscientie den zoogenaamden „nooddoop” zou kunnen bedienen, en of hij zelfs niet in sommige gevallen daartoe geroepen zou zijn. Mijn antwoord kan slechts *ontkennend* zijn. Een arts van Gereformeerde belijdenis weet en erkent, dat de zoogenaamde nooddoop door iemand, die tot de bediening der Sacramenten geenerlei opdracht of qualificatie van Christus door middel der gemeente ontvangen heeft, inderdaad geen Christelijke Doop is, maar slechts een *vertooning* van de daartoe behoorende uiterlikheden. Iets dergelijks goed te keuren, en er zelfs toe mede te werken, ja daarbij de hoofdrol te spelen, zou zijn : met bewustheid de hooge beteekenis en de heiligheid van het Sacrament des Doops te verloochenen; 't geen de door u bedoelde arts toch natuurlijk niet zou willen doen. En dit verandert niet door de omstandigheid, dat *naar Roomsche beschouwing* de Doop noodzakelijk is ter zaligheid, en daarom in geval van nood ook door een „leek” te bedienen is. Want een Gereformeerd Christen kan toch niet, ook al is het maar tijdelijk, zijn op de Schrift gegrond geloof verloochenen, en een Roomsche dwaalbegrip, door eene met dat geloof strijdige handeling, feitelijk aanvaarden. Zulke verloochening kan voor niemand ooit *noodig* zijn, noch ooit geacht worden tot zijne Christelijke roeping te behooren.”

Dr. Kaajan bracht dezen passus onlangs naar voren naar aanleiding van den bezwaarden medischen student van Gereformeerden huize in Groningen en de controversen er over in „*Het Schild*” (Januari 1931) en *R.K. Artsenblad* (Februari 1931, bldz. 48). Hier is klaren wijn geschonken. Meer niet hierover. *Non possumus!*

We zijn nu genaderd tot de negatieve plichten, waarvan thans om de actualiteit alleen punten 1 en 2 besproken worden. De overige punten kunnen zeker in hoofdzaak onze instemming hebben, al moge ook, waar Prof. Kouwer in Ned. Tijdschr. 1928 I, bldz. 365, op wijst, de redactie der plichten, zooals Pinkhof die gaf, hier en daar tot merkwaardige vragen aanleiding kunnen geven.

Bitter en wrang is de doorwerking der zonde in het menschelijk lichaam. Ja, zoo verwrongen wordt vaak het natuurlijk levenproces, dat allerlei tegennatuurlijke maatregelen noodig zijn om de algeheele ineenstorting van het stoffelijk organisme te keeren. Of is de vaak levensreddende gastroenterostomie niet een tegennatuurlijke ingreep, waarbij tegen de natuur in een kunstmatige nieuwe verbinding tusschen maag en darm wordt aangelegd? Zoo zijn er tal van voorbeelden uit het groote gebied der heilkunde aan te halen. Ieder is hier in meerdere of mindere mate overtuigd van de noodzakelijkheid en doelmatigheid van den ingreep. Doch een huivering doorvaart ons als we zien hoe de natuurlijke wijze van levensvoortbrenging zóó kan deraillieren, dat het ernstigst denkbare conflict kan ontstaan, n.l. dat het voortbestaan van ieder der twee levens slechts mogelijk is, door te gronde gaan van het andere, en zoo niet, dat beiden dan gedoemd zijn te sterven. Direct stuiten we hier bij ons overdenken van de beste handelwijze op het positieve gebod „Gij zult niet dooden”. Hoe nu? De handen in den schoot leggen en zeggen „Uw wil geschiede”. Rome meent in waarheid en oprechtheid zóó te moeten handelen en in de reeds bovengenoemden encyclick „*Casti Connubii*” komt paus Pius dit nog eens zeer nadrukkelijk bevestigen. We lezen daar :

Gij zult niet doodslaan.

Maar ook, Eerbiedwaardige Broeders, moeten Wij melding maken van een ander zeer zwaar vergrijp, waardoor een aanslag gepleegd wordt op het leven van het kind, nog verborgen in den moederschoot. Sommigen houden, dat dit geoorloofd is en dat het aan de beslissing van vader of moeder moet worden overgelaten; anderen echter zeggen, dat het ongeoorloofd is, tenzij er zeer zware redenen bij komen, die zij geneeskundige, sociale en eugenetische indicatie noemen. Deze allen eischen, ten opzichte van de burgerlijke strafwetgeving, waardoor het dooden van het

ontvangen, maar nog niet geboren kind wordt verboden : dat de *i n d i c a t i e*, welke zij, ieder volgens hun persoonlijke opvatting, voorstaan, ook door de wet publiek worde erkend, en van elke straf vrij verklaard. Er zijn er zelfs, die eischen, dat de burgerlijke overheid bij deze doodaanbrennende operaties de behulpzame hand biedt. En aan iedereen is het bekend, dat dit, helaas, in sommige streken zeer veelvuldig gebeurt.

Medische- en therapeutische indicatie.

Wat echter betreft de „medische en therapeutische indicatie” — om met hun woorden te spreken — Wij zeiden reeds, Eerbiedwaardige Broeders, hoezeer Wij medelijden hebben met de moeder, die, tengevolge van het vervullen van haar natuurlust, door ernstige gevaren bedreigd wordt in haar gezondheid en zelfs in haar leven : maar welke reden kan ooit krachtig genoeg zijn om, hoe dan ook, den direkten moord op een onschuldige te rechtvaardigen? Want daarover gaat het hier. En of nu de moeder dan wel het kind gedood wordt : het is tegen Gods gebod en de stem der natuur : „Gij zult niet doodslaan!” Het leven immers van beiden is even heilig; en daar de hand aan te slaan, kan nooit geoorloofd zijn, zelfs niet aan het staatsgezag. Het is een dwaasheid, deze macht op te eischen tegen onschuldigen op grond van het recht over leven en dood, dat alleen geldt tegen misdadigers. Ook gaat hier absoluut niet op het recht, zich met geweld te verdedigen tegen een onrechtmatigen aanvaller (want wie zal er nu een onschuldigen kleine een onrechtmatigen aanvaller noemen?). Ook is hier niet aanwezig een zoogenaamd „recht van uiterste noodzaak”, hetwelk zich zou kunnen uitstrekken tot het rechtstreeksch doden van een onschuldige.

Tot het beschermen en behouden van het leven van moeder en kind beiden, spannen dan ook achtbare en kundige geneesheeren op lofwaardige wijze hun krachten in; daarentegen : al degenen, die, onder den schijn van geneeskundige hulp, of door valsch medelijden, een van beiden naar het leven zouden staan, zouden zich den edelen en lofwaardigen naam van „geneesheer” ten eenenmale onwaardig maken.

Wij, als Christenen, wien het licht van Gods Woord door de Hervorming weer klaar en helder mag bestralen, zien

anders. We wenschen ons niet te verloopenen in de discussies van meer of minder groote zonde e.d. Het is kort en goed, ja of neen, een derde is er niet. Ziet nu eens de mooie verklaring in den Heidelbergschen Catechismus Zondag 40, speciaal Vr. en Antw. 106, waar er zoo duidelijk, naar Gods Woord op gewezen wordt, dat God den doodslag verbiedt als vrucht uit den wortel van nijd, haat, toorn, wraakgierigheid. Het gebod Gods is geen blind fatum, maar oneindig veel hooger een levensuiting van Gods bestaan, bekend gemaakt aan zedelijk-redelijke menschen. Zoo heeft God zelf den mensch bewerktuigd om uit te denken en uit te vinden de middelen om de doorwerking van de zonde in het menschelijk lichaam te stuiten en paal en perk te stellen, zelfs waar het duidelijk om het leven der moeder gaat, tot het opofferen van de nog ongebooren vrucht. Trouwens nergens in de Schrift wordt hier een bepaald verbod gegeven, de verhoudingen toch vóór de geboorte zijn geheel anders dan na het oogenblik, waarop de vrucht in *lucem editus est*, dan pas is een mensch ter wereld geboren. Niemand kan wederom geboren worden, tenzij hij eerst geboren is, merkten zeer terecht de oude theologen op. Alle ons geopenbaarde geboden hebben direkt betrekking op den geboren mensch, d.i. de samenbinding van ziel en lichaam beide. Pas op dien geboren beelddrager komt de wet beslag leggen. De zonde van het afdrijven der vrucht ligt dan ook niet direct in de vernietiging van een groeiend organisme, dat pas straks door de scheppingsdaad Gods bij de geboorte tot een „levende ziel”, tot een beelddrager Gods kan worden, als daad, maar daarin dat het door God geordende en gezegende natuurlijke gevolg van de alleen aan in heilig huwelijk verbondenen veroorloofden geslachtsdaad niet gewild wordt en moedwillig vernietigd wordt. De zonde is een zedelijk kwaad, het gebod een zedelijk gebod!

Voor ons zijn in de negatieve plichten 1 en 2, welke *Pinkhof* ons voorhoudt, derhalve de woorden: „óók niet met het doel, om daardoor het leven der moeder te redden” te vervangen door: „tenzij daardoor het leven der moeder te redden is”. Intusschen blijft de bede dringend leven om steeds meerder uitstorting der verlichtende algemeene genade, daarin dat we steeds meer middelen mogen vinden om deze vreeselijke catastrophe, indien mogelijk, te helpen voorkomen.

We stellen derhalve beginsel tegenover beginsel. Wij ook

ontplooien vrijuit onze banier. Laat iedere reaalpolitiek, welke de beginselen verdoezelt, door ons gemeden worden, er kome van wat er van komt. We zijn in Gods hand en niets gebeurt buiten Zijn bestel, dat wij eerbiedig eeren. We zijn het onzerzijds geheel eens met *Prof. van Loo* van het Semenarie te Rijzenburg, als hij in het R.K. Artsenblad schrijft: 't is niet een kwestie van non volumus, maar non possumus !

DE MORAAAL-CLAUSULE*

door Dr. B. C. VAN DER NAGEL.

STELLINGEN :

1. De geneesheer is verplicht de godsdienstige gevoelens zijner patiënten te eerbiedigen.
2. Een R.K. Ziekenfonds kan als eisch aan zijne verzekerden stellen : In de medische behandeling, die zij ondergaan, de beginselen van de R.K. moraal te eerbiedigen.
3. Een R.K. Ziekenfonds kan als eisch aan de deelnemende arts en stellen : dat zij zich onthouden van adviezen of handelingen door het opvolgen, onderscheidenlijk het toelaten, waaryan de verzekerden in strijd komen met hunne verplichtingen tegenover het ziekenfonds.
4. Voor geneesheeren, die meenen zich om deze eischen niet aan R.K. Ziekenfondsen te kunnen verbinden, moeten bepalingen gemaakt worden, die hen vrijlaten om zich van verbintenis met R.K. Ziekenfondsen te onthouden, zonder dat dit hun werken aan andere Ziekenfondsen verhindert.

Mijnheer de Voorzitter.

Mijne Heeren.

Toen mij het verzoek werd gedaan door het bestuur van de medische sectie om op deze vergadering eene inleiding te houden over : „De moraal-clausule, zooals deze van Roomsche-Katholieke zijde wordt gevraagd aan medici, die Katholieke patiënten in ziekenfonds-verband bereid zijn te behandelen”, heb ik gemeend, mij aan dit verzoek niet te moeten onttrekken.

Waar wij nu onze houding wenschen te bepalen ten opzichte van die moraal-clausule, leek het mij van bestuurszijde juist gezien allereerst haar ontstaan en inhoud nader

*) Lezing gehouden op de vergadering van de medische sectie der Chr. Vereeniging van Natuur- en Geneeskundigen.

te bezien, en dit te meer, daar uit de vele artikelen over dit onderwerp gepubliceerd, maar al te duidelijk is gebleken, dat de meeningen verdeeld zijn.

Het is sinds langen tijd, dat de R.K. Kerk bezig is, hare leden in afzonderlijke R.K. vereenigingen, werkzaam op bijna elk gebied, saam te brengen.

In 1926 begonnen de R.K. werkliedenvereenigingen, vereenigd in het Roomsche-Katholiek Werklieden Verbond, dat zijn zetel te Utrecht heeft, dit doel te verwezenlijken op het ziekenfonds gebied. Men wilde R.K. Ziekenfondsen stichten voor leden van de R.K. Kerk.

De Nederlandche Maatschappij tot bevordering der Geneeskunst zag hierin eene bedreiging van haar ideaal; de z.g.n. „Vrije Artsenkeuze”, d.w.z. de toelating van alle artsen die te goeder naam en faam bekend staan. Nu deden zich reeds in 1927 enkele feiten voor, die het H.B. de wenschelijkheid deden inzien met die ziekenfondsen een overeenkomst te sluiten ¹⁾.

Enkele R.K. Ziekenfondsen, in 1927 opgericht, hadden zich gewend tot de Mij. om een contract te sluiten.

Op een dorp wilde een R.K. vereeniging een ziekenfonds oprichten, maar de plaatselijke geneeskundigen weigerden medewerking, uit vrees dat de R.K. vereeniging een zeggenschap over de geneeskundigen zou willen hebben.

Een derde feit was, dat een R.K. Ziekenfonds, waarmee de Mij. sinds lang een contract had, dit opzegde, met de bedoeling uitsluitend R.K. artsen aan het fonds te verbinden. Als voornaamste motief werd aangegeven, dat de niet R.K. artsen, die door de vrije artsenkeuze ter beschikking stonden van de verzekerden, bij hun advies en behandeling geen voldoende rekening zouden houden met de eischen van de R.K. moraal.

De Mij. trad daarom in onderhandeling met het R.K. Werkliedenverbond, om de vrije artsenkeuze ook bij de R.K. Ziekenfondsen te verkrijgen. Het R.K. Werkliedenverbond toonde zich bereid van zijn kant de vrije artsenkeuze bij de R.K. Ziekenfondsen toe te staan, maar stelde in de overeenkomst, die met de Mij. zou gesloten worden, als punt VII, deze eisch ²⁾ :

„Onder de verplichtingen voor de deelnemende artsen

1) Tijdschrift voor Geneeskunde 10 Dec. '27, bladz. 2576.

2) Tijdschrift voor Geneeskunde 10 Dec. '27 bladz. 2575.

zal worden opgenomen eene bepaling, dat zij bij de behandeling der verzekerden steeds ernstig rekening zullen houden met de eischen der R.K. moraal.

Gevallen, waarin een R.K. Ziekenfondsbestuur meent, dat een geneeskundige heeft gehandeld in strijd met deze bepaling, zullen worden berecht door de rechtspraak der Maatschappij."

Dit punt VII dan van de overeenkomst wordt dan steeds de moraal-clausule genoemd.

Toen dit voorstel in December 1927 den leden der Mij. werd toegezonden, stak een storm van verontwaardiging op, die zich voornamelijk uitte hierin, dat de gewetensvrijheid van den arts aan banden werd gelegd.

De buitengewone algemeene vergadering van 28 Januari 1928, waarop deze overeenkomst werd behandeld, had een zeer rumoerig verloop en het waren voornamelijk de medici uit het Zuiden, voor het meerendeel R.K. artsen, die zich sterk tegen deze overeenkomst verzetten.

De bespreking van deze overeenkomst ging echter hoofdzakelijk hierover, dat men meende, dat de autonomie der afdelingen, d.w.z. dat elke afdeling voor zich zou beslissen of zij zou contracteeren met een R.K. Ziekenfonds, niet geëerbiedigd was. Over de moraal-clausule werd zoo goed als niet gesproken.

Het slot was, dat — aangezien het H.B. een deel der toelichting op dit voorstel, als niet juist geredigeerd terugnam — een voorstel met nieuwe toelichting aan de afdelingen zou worden gezonden ¹⁾.

Hiertoe is het echter niet gekomen, maar het H.B. heeft getracht — gehoord de discussie — om met het R.K. Werkliedenverbond tot overeenstemming te komen tot het sluiten van plaatselijke contracten volgens Art. 141 H. R. en dan zonder moraal-clausule.

Geruimen tijd hebben de onderhandelingen geduurd en in Mei 1928 werd een voorstel door het H.B. gedaan, betreffende eene overeenkomst met het R.K. Werkliedenverbond zonder moraal-clausule ²⁾. In de algem. vergadering van Juli 1928 werden deze voorstellen aangenomen, nadat eerst een amendement Schucking-Kool was aangenomen, dat bepaalde, dat de werking van de overeenkomst in een

1) Tijdschrift voor Geneeskunde 4 Febr. '28, bladz. 641.

2) Tijdschrift voor Geneeskunde 26 Mei '28, bladz. 2619.

afdeeling wordt opgeschort, indien $\frac{2}{3}$ der leden dier afdeeling zulks verlangen ¹⁾).

Zij, die nu meenden dat deze zaak als afgedaan kon beschouwd worden, werden opgeschrikt, toen in Februari 1930 nieuwe voorstellen werden aangeboden door het H.B., wéér met moraal-clausule ²⁾).

In de toelichting op deze voorstellen zegt het H.B., dat het wenschelijk was gebleken: inplaats van de verantwoordelijkheid uitsluitend te leggen op de schouders van den behandelenden arts, de verplichting tot eerbiediging van de R.K. moraal allereerst den fondsleden op te leggen.

De artikelen van dit voorstel waren aldus geredigeerd:

Een R.K. Ziekenfonds kan bij overeenkomst tusschen het fonds en de verzekerde bepalen, dat:

10. De verzekerde verplicht is in de medische behandeling, die hij ondergaat, de beginselen der R.K. moraal te eerbiedigen.

20. In een overeenkomst tusschen het R.K. Ziekenfonds en de Mij. bepalen dat: de deelnemende arts zich onthoude van adviezen of handelingen door het opvolgen onderscheidenlijk toelaten waarvan de verzekerde in strijd komt met zijn verplichtingen tegenover het ziekenfonds.

Deze nieuwe formule werd nu de dubbel moraal-clausule genoemd.

In een buitengewone algemeene vergadering in Mei/Juni 1930 werd dit voorstel behandeld, en nadat eerst een motie, luidende: „De algemeene vergadering verklaart het ongewenscht dat de Mij. eenig voorstel in overweging neemt, hetwelk eene beperking in de uitoefening der geneeskunst anders dan door de wet geëischt, inhoudt of bedoelt” met 85 tegen 50 stemmen verworpen was, werd het voorstel met nagenoeg geen discussie aangenomen met 85 tegen 42 stemmen.

Een motie door het H.B. voorgesteld, luidende:

De algemeene vergadering is van oordeel, dat den leden der Mij. vrijheid behoort te worden gelaten om zich niet bij R.K. Ziekenfondsen als deelnemer aan te sluiten, zonder dat dit hun recht op deelneming aan andere fondsen verkort ³⁾).

Deze motie werd met algemeene stemmen aangenomen.

1) Tijdschrift voor Geneeskunde 7 Juli '28, bladz. 3257.

2) Tijdschrift voor Geneeskunde 15 Febr. '30, bladz. 827.

3) Tijdschrift voor Geneeskunde 13 Sept. '30, bladz. 4728.

De rust keerde echter in de Mij niet terug, er bleef ontstemming heerschen. Er waren leden, die meenden, dat het H.B. een voorstel met zulke bepalingen niet had moeten accepteeren, andere meenden, dat een ziekenfonds, dat eene overeenkomst wilde sluiten, zulke bepalingen niet kon eischen; ook waren er die meenden, dat voor dit voorstel werd ingediend eerst voeling met de leden der Mij. had moeten gehouden worden. Het H.B. echter kreeg eerst kennis van dit voorstel, nadat het nagenoeg in kannen en kruiken was gegoten. De H. C. had het geheel voorbereid.

Nu is volgens het H. R. Art. 226 voor het aangaan van overeenkomsten op ziekenfondsgebied de goedkeuring van het H.B. noodig, maar deze goedkeuring is niet vereischt voor het aannemen van verzekerden op de voor de verzekerden vastgestelde voorwaarden, de 1e alinea dus van de dubbel-moraal-clausule — en wat het tweede deel betreft kan het H.B. volgens Art. 141 H. R. alleen zijn goedkeuring onthouden aan eene overeenkomst wegens bepalingen die in strijd zijn met het H. R., het belang der Mij., of het algemeen belang. Een R.K. Ziekenfonds kan dus deze eischen stellen.

Enkele artsen van de oud-leden organisatie van den Vrijzinnig-Christelijken Studentenbond vereenigden zich tot „de artsengroep” en riepen in 1929, na het verschijnen van het 1e voorstel, een artsen-conferentie bijeen, waar Prof. Kouwer sprak over: „de houding van den arts tegenover opzettelijke geboorte-beperking”. Er werd besloten tegen het 1e voorstel met enkele moraal-clausule sterke oppositie te voeren.

Toen na het terugnemen van het 1e voorstel in 1930, het tweede voorstel verscheen met de dubbele moraal-clausule, belegden zij opnieuw eene conferentie om ook tegen dit voorstel te protesteeren. Op deze conferentie waren ook niet-leden der V. C. S. B., die zich eveneens niet met het 2e voorstel konden vereenigen. En daarom werd een neutrale commissie benoemd, los van den V. C. S. bond, om een enquête onder de Nederlandsche artsen te houden. Het is deze commissie, die de U bekende circulaire rondzond. Van den uitslag van dit onderzoek willen zij het laten afhangen, of het wenschelijk is verdere stappen te doen ¹⁾.

1) Smidse Nov. '30.

Welke zijn nu de voorschriften der R.K. moraal ten opzichte van de geneeskundige praktijk? en kunnen wij ons hier aan onderwerpen?

Over de tweede vraag bestond geen communis opinio, zooals wel bleek uit de vele artikelen, verschenen in 't Tijdschrift en in andere bladen.

Bezwaren van verschillenden aard waren er tegen:

De R.K. medici in 't Zuiden vreesden, dat de politiek een te groote rol zou gaan spelen bij het oprichten van R.K. Ziekenfondsen door de R.K. werkliedenvereenigingen ¹⁾.

Andere zagen bezwaar, dat zij in strijd zouden moeten gaan handelen met hun ambtseed. Moralisten van R.K. zijde voerden hiertegen aan, dat de eed niet bindt als hij moet dienen om daden te bekrachtigen, die op zich zelf kwaad zijn. Een eed b.v. om iemand te dooden zou niet de minste waarde bezitten. Bovendien staat in den ambtseed „naar beste weten en vermogen”. Volgens hen gaat 't alleen bij de R.K. Ziekenfondsen om de bestrijding van:

1. de doelbewuste moderne kinderbeperking (niet onthouding);
- 2o. van den abortus, ook op medischen grond;
- 3o. perforatie van het levende kind ²⁾.

Deze drie handelingen beschouwt de R.K. Kerk als een groot kwaad, als zijnde in strijd met de natuurwet. En de R.K. Kerk, wier voornaamste doel is voor het geestelijk leven harer geloovigen zorg te dragen, is dus verplicht alles van hen af te wenden, wat hun toekomstig heil zou schaden.

Welke zijn de voorschriften der R.K. moraal? In Februari 1928 publiceerde Pinkhof deze voorschriften ten opzichte der R.K. patiënten, 2 positieve plichten en 9 negatieve plichten ³⁾.

Deze voorschriften zijn aan het H.B. verstrekt door Prof. v. d. Loo, moraal-theoloog aan het Seminarie te Rijsenburg. Uitdrukkelijk werd hierbij vermeld, dat het woord „moraal” in R.K. geschriften gebruikt wordt, waar men anders van godsdienst-voorschriften zou spreken ⁴⁾.

Toen dan ook in de Afd. Zaanland het voorstel was gedaan om in plaats van „steeds ernstig rekening te houden

1) Tijdschrift voor Geneeskunde 3 Dec. '27, bladz. 2441.

2) Tijdschrift voor Geneeskunde 3 Jan. '31, bladz. 168.

3) Tijdschrift voor Geneeskunde 14 Jan. '28, bladz. 252.

4) Tijdschrift voor Geneeskunde 28 Jan. '28, bladz. 488.

met de R.K. moraal" te lezen „steeds ernstig rekening te houden met de „religieus-ethische overtuiging der verze-kerden" werd dit door Prof. v. d. Loo bedenkelijk geacht en zonder meer van de hand gewezen ¹⁾.

Tegenover het naar voren gebrachte argument, dat de R.K. eischt, dat de moeder voor het kind moet opgeofferd worden, stelde zich Dr. L. Veeger te weer, en verklaarde dat Prof. v. Rooij gezegd had, dat bij den huidige stand van wetenschap en techniek het opofferen van moeder voor het kind niet meer bestaat ²⁾.

Voorts zegt hij: Voor het opwekken van abortus op medische indicatie (zwangerschapsbraken, psychose, tuberculose e.a.) zou voor de indicatie stellig gelden, zooveel hoofden zooveel zinnen en vermeldt erbij, dat vele verloskundige specialisten er nog nooit in hun langdurige praktijk de noodzakelijkheid van hadden ingezien. Dan de noodzakelijkheid om in bepaalde gevallen zwangerschap te voorkomen op medische indicatie: hierover schrijft hij,

De medicus, die den raad gaf, dat er liever maar geen kindertjes meer moesten komen, zal wel tot de conclusie gekomen zijn — wanneer de patiënte zijn raad niet opvolgde — dat het stellen van de indicatie en de prognostiek ook hierin onbetrouwbare wegwijzers zijn.

Over de periodieke onthouding in verband met de R.K. moraal schrijft Prof. Duynstee uit Nijmegen een artikel in het R.K. Artsenblad van Februari 1931, later herhaald in het Tijdschrift van 28 Maart, blz. 1616. Nadat hij vooraf verklaard heeft, dat hij zich over de wetenschappelijke waarde der publicaties van Agino niet wil uitlaten, komt hij tot de conclusie dat de periodieke onthouding in zich niet zondig is. Er is een cardinaal onderscheid met het neo-malthusianisme.

Dat bij periodieke onthouding geen conceptie volgen kan, ligt niet aan den aard van de geslachtsdaad zelf, maar aan de accidenteele omstandigheid, dat er geen bevruchtbare eicel aanwezig is, zoomin als dit het geval is bij de cohabitatie met een reeds zwangere vrouw.

Bij het neo-malthusianisme hetzelfde doel: de niet-conceptie van een vrucht, maar zij verschillen in het middel dat zij aanwenden. De volstreckte zondigheid van het neo-malthusianisme bestaat niet daarin, dat men geen kinderen

1) Tijdschrift voor Geneeskunde 28 Jan. '28, bladz. 486.

2) Tijdschrift voor Geneeskunde 14 Jan. '28, bladz. 249.

wil, maar daàrin, dat men dit doel nastreeft met een absoluut tegennatuurlijk en dus zondig middel.

Al is nu de periodieke onthouding niet zondig, is daarmee niet gezegd, dat zij altijd geoorloofd is. Zij kàn zondig worden, b.v. wanneer men het doet met een verkeerd zondig doel, of wanneer om bijkomstige omstandigheden de zaak ongeoorloofd is. Het doel moet redelijk, gerechtvaardigd wezen.

In hetzelfde R.K. Artsenblad van Febr. 1931 komt een artikel voor van den geestelijke Dr. Bender, waarin hij aantoonst „waartoe nu eigenlijk de z.g. moraal-clausule dient.” Hij begint met de thesis „dat men nooit het geringste kwaad mag doen, zelfs niet als er iets goeds uit zou kunnen voortspruiten” als een hoog ethisch en algemeen geldend beginsel te verklaren, waarom iedereen daaraan moet vasthouden, ook de R.K. Kerk. Wanneer iemand dan ook inziet, „deze handeling is kwaad”, dan volgt volgens dit algemeene zedelijkheidsbeginsel de conclusie: dus mag ik het niet doen. Een onschuldige dooden is zeker kwaad, dit is niet alleen een uitspraak van de natuurlijke zedeleer, maar voor de geloovigen nog verscherpt door het gebod „gij zult niet dooden”.

Dat handelingen nu, als embryotomie en abortus provocatus van een niet levensvatbare vrucht, dooden van een onschuldige is, is duidelijk en daarom zal de R.K. Kerk trouw aan de waarheid en de groote beginselen der natuurlijke zedeleer, dit ingrijpen ook in het geval, waarin zonder ingrijpen het leven van de moeder verloren gaat, verbieden en blijven zeggen „non licet”.

Op eene aansporing tot schipperen met de zedewetten zal zij slechts een „non possumus” laten hooren, want wij kunnen geen verandering brengen in Gods wetten.

Praktische moeilijkheden zullen zich op dit gebied voordoen, vooral waar menschen elkaar ontmoeten, die in de vraagstukken der zedeleer verschillende inzichten hebben. Maar ieder moet naar zijn geweten handelen, wanneer hij dat gewetens-oordeel met voorzichtigheid heeft gevormd.

Zóó zal een anders denkend medicus niet alleen volgens eigen geweten handelen, maar het billijken, dat ook ieder Katholiek naar geweten handelt. Een geestelijk leider heeft er voor te zorgen aan anderen de gelegenheid tot kwaad te ontnemen en vooral te voorkomen, dat zij voor wie men als geestelijke leider te zorgen heeft, tot het kwaad worden

gebracht. Het stellen van den clause-eisch is een daad van beletten van kwaad en wegnemen van de gelegenheid tot kwaad.

Een medicus, die in geweten meent dat hij de clause niet kan onderteekenen, kan geen ambt aanvaarden, waarvoor die onderteekening geëischt wordt.

Prof. Nyhoff sprak zich in zijne inleiding bij de behandeling van het voorstel met de dubbele moraal-clause aldus uit ¹⁾:

1e. dat de beteekenis van de 1e alinea deze is: dat door de bepaling in de overeenkomst met de verzekerden, de medicus *weet*, dat de verzekerde gebonden is aan de beginselen der R.K. moraal;

2e. dat door de formuleering van de 2e alinea de kans op een gewetensconflict tusschen eigen medisch inzicht en den eisch „non occides”, waarop het toch alleen aankomt, uiterst beperkt is.

Een scherp gestelde indicatie: er is onmiddellijk dreigend gevaar voor 't leven van de vrouw en er is geen andere uitweg dan het ledigen of wegnemen der baarmoeder, komt voor, maar is uiterst zeldzaam. Maar in verreweg de overgrootste meerderheid van de gevallen kunnen wij het stellen zonder dit ultimum refugium.

Wanneer het echter ging om die enkele gevallen, waarin erkend moet worden, dat wij geen uitkomst zagen dan door te handelen tegen 't zesde gebod en wij ook tegenover den strafrechter zouden schuldig staan, zou geen moraal-clause noodig zijn, want in die gevallen houdt ook de strengste rechter rekening met de omstandigheden, waaronder het misdrijf plaats vond. Maar de reden, waarom een moraal-clause wordt geëischt door hen, die R.K. ziekenfondsen oprichten, is, dat zij niet alleen voor het lichamenlijk- maar ook voor het zieleheil van hun verzekerden gewaarborgd willen zijn tegen lichtvaardigheid, niet alleen in het afbreken van zwangerschap op min of meer duidelijke medische gronden, dan wel tegen lichtvaardigheid in het geven van adviezen inzake de intramrimoniale procreatie, m.a.w. tegen neo-malthusiaansche praktijken, die zij niet mogen toelaten, dat in R.K. gezinnen, door wie ook worden geïntroduceerd of gepropageerd.

1) Tijdschrift voor Geneeskunde 31 Mei '30, bladz. 4606.

Met deze interpretatie bezien zullen slechts 2 categorieën medici bezwaar kunnen hebben tegen deze overeenkomst :

10. Zij — die in beperking van het kindertal een socialen factor zien van zóó groote beteekenis, dat daarvan het heil van den staat afhangt.

Laten zij zich niet bij een R.K. Ziekenfonds met of zonder moraal-clausule aansluiten.

20. Zij — die vreezen, dat zij — nu of later — en hoe ook tegen abortus provocatus en neo-malthusiaansche praktijk gekant meenen te moeten handelen in strijd met hun verbintenis.

Laten zij — wanneer het geval zich voordoet — en hun geweten hun dwingt te handelen in strijd met hun verbintenis, doen, wat hun geweten hun dwingt te doen. Dan zal ontslag van het Ziekenfonds kunnen volgen, maar moet uitgemaakt worden of dit speciale geval een reden is om verder vertrouwen te ontzeggen.

Natuurlijk moeten voor hen, die meenen zich niet aan een R.K. Ziekenfonds te kunnen verbinden, bepalingen worden gemaakt, die hen vrij laten om zich van verbintenis met R.K. Ziekenfondsen te onthouden, zonder dat dit hun werken aan andere ziekenfondsen verhindert. Van collectieve contracten, waarbij leden der Mij. zich verbinden voor groepen van ziekenfondsen, moeten de R.K. Ziekenfondsen uitdrukkelijk zijn uitgezonderd.

Mijnheer de Voorzitter.

Ik meen hierbij aan het verzoek van het bestuur te hebben voldaan en zoo objectief mogelijk over ontstaan en inhoud der moraal-clausule iets te hebben medegedeeld.

Dat ik niet alle uitspraken, hier aangehaald, voor mijne rekening neem, spreekt wel vanzelf.

Dat een R.K. patiënt zich wil verbinden de voorschriften der R.K. moraal steeds te zullen opvolgen, is zijn zaak. Zou daarvan het gevolg zijn, dat de patiënt het advies van zijn medicus niet kan opvolgen, dan kan deze zich terugtrekken. Maar of een medicus zich mag verbinden een advies — zij het dan in uiterst beperkte gevallen — dat hij met zijn geweten in overeenstemming kan brengen, niet te geven, lijkt mij eene nauwgezette bespreking in 't licht onzer beginselen meer dan waard.

NOTULEN

DER VERGADERING GEHOUDEN OP ZATERDAG
13 DECEMBER 1930 IN HET JAARBEURS-RESTAURANT
TE UTRECHT.

Deze vergadering wordt door den Voorzitter geopend met gebed en de voorlezing van Ps. 111. Hij heet de leden welkom en spreekt een woord ter nagedachtenis van Dr. Schermers, die ook voor onze vereeniging steeds zijn beste krachten heeft gegeven.

Als ingekomen stukken worden voorgelezen het bericht van overlijden van Dr. Schermers, een bericht van het Ministerie van Justitie, dat de Koninklijke Goedkeuring op de nieuwe Statuten is verleend en enkele berichten van verhindering de vergadering bij te wonen van de H. H. L. Bouman, Schoep, Oosterhuis en S. L. Schouten.

De penningmeester brengt ter sprake of leden die aan hun geldelijke verplichtingen weigeren te voldoen, volgens de nieuwe statuten kunnen worden geroyeerd. De voorzitter acht dit geval in onze vereeniging zoo zeldzaam voorkomend, dat hierover in de vergadering kan worden beslist.

Als nieuwe leden worden gekozen de H.H. Dr. M. Bast, Chirurg te Rotterdam, M. W. v. d. Berge, Arts te Huizen (N.-H.), Dr. J. Fokkens, Directeur Chr. H.B.S. te Dordrecht, M. Gerbrandy, Arts te Zutten en Dr. G. A. Lindeboom, Arts te Amsterdam.

Besloten wordt de volgende vergadering weer te Utrecht te houden, zoo mogelijk als middag- en avondvergadering. Voor deze vergadering zegt Dr. Schouten van Arnhem een voordracht toe.

Alsnu wordt door den voorzitter welkom geheeten Prof. Dr. Waterink van Amsterdam, een der referenten van dezen middag. Hierna houdt Dr. Rijk Kramer van Amsterdam, aan de hand van vooraf rondgezonden stellingen, een voordracht over „De leer der Erfelijkheid en haar beteekenis voor Biologie en Geneeskunde”. Prof. Dr. Waterink spreekt daarna over „De leer der Erfelijkheid en haar beteekenis voor Theologie en Psychologie”. Naar aanlei-

ding van deze voordrachten wordt een breede bespreking gehouden, waaraan door meerdere leden wordt deelgenomen.

Als lid der Redactie van het Orgaan (vacature Schermers) wordt gekozen Dr. S. T. Heidema van Amsterdam, die deze benoeming aanneemt.

Na de pauze wordt overgegaan tot het verkiezen van een Bestuur voor de Medische Sectie. Als zoodanig worden gekozen de H.H. Hekman, Landwehr en Scheffer.

Hierna houdt Dr. Hekman zijn voordracht over „Ziekenezorg in Nederland”. Naar aanleiding van deze voordracht worden enkele vragen gesteld en door den spreker beantwoord. De voorzitter sluit hierna deze drukbezochte en welgeslaagde vergadering, nadat Dr. Hekman in dankgebed was voorgegaan.

Aanwezig: als gast Prof. Dr. Waterink, en de leden Reitsma, Rijk Kramer, Bruin, Happé, C. van Leeuwen, Gerbrandy, Verdoorn, Fokkens, W. J. A. Schouten, Heidema, Wiersma, Jongsma, Hutter, G. A. de Bruyne, Landwehr, Kok, B. Chr. Hamer, Dupont, Gezelle Meerburg, A. de Graaf, v. d. Nagel, Lucardie, Scheffer, Bavinck, Hekman, Ragenaar, Prillewitz, Hoogland, G. Bakker, Sizoo, J. de Bruyne en Bult.

Dr. J. H. LANDWEHR,
Secretaris.

Rotterdam, 12 Juni 1931.

DISCUSSIE-VERSLAG VOORDRACHT Dr. KRAMER.

Prof. Sizoo vraagt: Welke zijn de argumenten van Dr. Kramer tegen de opvatting, dat de bastaardeering als grondslag van de evolutieleer kan dienen? Dr. K. antwoordt: Bij bastaardeering ontstaan wel nieuwe vormen, die als zoodanig erfelijk constant zijn, doch het nieuwe bestaat in nieuwe combinatie van eigenschappen, die bij de beide ouders voorkomen en daarom voor de evolutie geen waarde hebben, al wordt dit door Lotsy aangenomen.

Dr. Schouten merkt op, dat de erfelijkheid wel niet als een bevestiging der evolutieleer is te beschouwen, dat het echter nog niet vaststaat, dat zij deze leer bestrijdt. Dit hangt samen met de tijdsrekening. Indien waar is, dat het dierlijk leven millioenen van jaren zou hebben

bestaan, dan mag men geen conclusie trekken uit waarnemingen, die op een kleine periode van misschien een halve eeuw betrekking hebben. Dr. K. antwoordt: Voor zoover thans de leer der erfelijkheid vaststaat, bevestigt zij zeker niet de evolutie, daar het constant zijn bij de zuivere lijn steeds weer bevestigd wordt. Omgekeerd zou ik wetenschappelijk niet durven beweren, dat door de erfelijkheidsleer de evolutie afdoende bestreden is.

Dr. Gezelle Meerburg merkt op: Wat betreft de zaak van het huwelijk, ziet hij toch groote praktische moeilijkheden. Dr. K. antwoordt: In zijn eigen proefschrift over de chorea van Huntington heeft Dr. Gezelle Meerburg het bewijs geleverd van de moeilijkheid een huwelijk te verbieden. In eenige generaties komt deze ziekte voor, in de laatste generatie bij niet een. Men zou geneigd geweest zijn allen het huwelijk af te raden.

Dr. Scheffer vraagt: 1e. In verband met stelling 3 of het verlies van iets persé achteruitgang moet beteekenen en 2e. wat Dr. Kramer denkt van de opvatting van Dr. van Herwerden, die uit eugenetisch oogpunt de gedwongen isoleering van de geestelijk minderwaardigen bepleit. Dr. K. antwoordt: Niet persé b.v. verlies van lethaal-genen. Doch uitgaande van het normale kan een verlies niet een vooruitgang tengevolge hebben. Wat gedwongen isoleering van geestelijk minderwaardigen betreft, deze is zeker te verdedigen op grond van verantwoordelijkheid tegenover deze menschen. Het gevolg komt aan de eugenese ten goede. In Denemarken bestaat een kolonie van erotische, imbeciele meisjes. Maar ook bij andere gevallen zou deze methode toegepast kunnen worden.

MEDISCHE SECTIE.

De penningmeester der medische sectie (waartoe krachtens art. 9b der statuten alle leden van die studierichting behooren, tenzij zij aan het algemeen Bestuur hebben kennis gegeven, dat zij niet als zoodanig wenschen te worden beschouwd) verzoekt, hem vóór het einde van 1931 de contributie over 1931 ad f 2.50 te willen doen toekomen, bij voorkeur door overschrijving of storting op zijn giro-rekening No. 182826.

Dr. C. W. SCHEFFER.

Zeist.

Calvinisme en Natuurphilosophie¹⁾

(Een beoordeeling van Prof. HEPP's Stone-lectures)

door

Dr. W. J. A. SCHOUTEN.

Aan ieder beoefenaar der wetenschap dringt zich telkens weer de vraag op : Hoe bereik ik harmonie tusschen mijn wereld- en levensbeschouwing en de resultaten van mijn wetenschap? Zoo is het alle eeuwen door geweest. Hij kan deze vraag niet naast zich neerleggen. Het menschelijk bewustzijn laat zich niet splitsen in twee helften, die met elkaar geen gemeenschap hebben, en waarvan de een zich alleen bezighoudt met het wereldbeeld, dat de wetenschap opbouwt en als een statig gebouw voor zijn geest doet verrijzen, terwijl de andere helft alleen aandacht zou besteden aan de vragen naar den oorsprong, het doel en het einde der dingen en al die andere problemen, die in de wereldbeschouwing van den onderzoeker hun oplossing moeten vinden. Wereldbeeld en wereldbeschouwing moeten bij elkaar aansluiten, moeten harmonieeren. Wanneer er een conflict tusschen deze beide ontstaat, roept dit om een oplossing. De onderzoeker, die het zoeken van zulk een oplossing al te lang zou uitstellen, zou er zijn levensgeluk en levensvreugde bij inboeten.

De laatste 50 jaren heeft vooral de vraag, of de Christelijke wereldbeschouwing zich laat verstaan met de resultaten der natuurwetenschap, velen in een moeilijken strijd gebracht. Vele ernstige onderzoekers werden er door in een bange worsteling gebracht. Daar was reden voor. Onze kennis van de natuur is de laatste halve eeuw zoozeer uitgebreid en vervolmaakt, dat men kan spreken van een geheel nieuw wereldbeeld. Velen waren — terecht of ten onrechte — de meening toegedaan, dat bepaalde trekken uit het oude onvolkomen wereldbeeld nauw verband hiel-

1) Referaat op de vergadering der Vereen. van Chr. Natuur- en Geneeskundigen op 13 Juni 1931.

den met bepaalde elementen der Christelijke wereldbeschouwing. De resultaten der wetenschap maakten aanspraak op groote zekerheid. En het Christelijk geloof was immers onveranderlijk; dit kon toch niet wijken. Zoo ontstond het conflict. In wezen precies gelijk aan de conflicten, die in de zeventiende eeuw bij den eersten opbloei der natuurwetenschap zooveel beroering hebben gegeven.

Velen hebben dezen strijd zoo beslist, dat zij het Christelijk geloof, waarbij zij waren opgegroeid, vaarwel hebben gezegd. Ieder onzer kent de voorbeelden, uit de literatuur en uit zijn eigen omgeving. Zij hebben de Christelijke wereldbeschouwing den rug toegekeerd. Zij meenden, dat het moderne wereldbeeld zich wel aansloot bij het materialistisch monisme van Haeckel of het energetisch monisme van Ostwald of bij eenige andere wereldbeschouwing, maar niet bij de Christelijke levensbeschouwing. Zij hebben met het Christelijk geloof gebroken; wij moeten aannemen, dat het velen van hen pijn heeft gedaan, moeite en zielestrijd heeft gekost dezen stap te doen. Anderen hebben de oplossing daarin gevonden, dat zij de resultaten der moderne natuurwetenschap niet aanvaardden. In ons land heeft vooral Prof. L. Lindeboom van Kampen dit standpunt consequent ingenomen.¹⁾ Vele eenvoudige Christenen zijn, zonder zich rekenschap te geven van de moeilijkheden, die zich op dit gebied voordoen, gaarne bereid zich hierbij aan te sluiten. Ook het boek, dat ik met U wil bespreken, *Valentine Hepp, Calvinism and the Philosophy of Nature*, stelt zich op dit standpunt. Prof. Hepp verwerpt de resultaten der nieuwere natuurwetenschap, blijkbaar omdat dit, naar zijn meening, eisch is van de Calvinistische wereldbeschouwing.

Over het Calvinisme behoeft ik tot U niet lang te spreken. Wij verstaan er onder de Christelijke wereldbeschouwing, die Johannes Calvijn heeft ontwikkeld en tot een systeem opgebouwd, de wereldbeschouwing, die gefundeerd is op het onfeilbaar gezag van Gods Woord en die zich aansluit aan de Gereformeerde Belijdenisschriften, de wereldbeschouwing, waarvan wij gelooven, dat zij op de meest zuivere wijze gebruik maakt van wat ons kenbaar gemaakt is in Gods algemeene en bijzondere Openbaring, de wereldbeschouwing, die de laatste drie eeuwen van zoo groote beteekenis is geweest voor het godsdienstig, het kerkelijk

1) Vgl. b.v. zijn referaat in Refajah, Juli 1927.

en het staatkundig leven in Nederland, Engeland en Amerika. Dr. Hylkema ¹⁾ en eenige andere onvriendelijke beoordeelaars hebben de vraag gesteld, of datgene wat de laatste 50 jaren in ons land Calvinisme heet, niet een neo-Calvinisme is, dat een tegenstelling vormt met de leer van Calvijn. Ons antwoord luidt ontkennend. Maar toch willen wij gaarne erkennen, dat het tegenwoordige Calvinisme, zooals het in ons land onder Kuyper en Bavinck zijn stempel kreeg, niet identiek is met wat Calvijn heeft geleerd. Stilstand zou ook hier laakbare achteruitgang zijn. Het Calvinisme heeft stelling moeten nemen tegenover tal van nieuwe vragen, die in de zestiende eeuw nog niet gesteld konden worden, het heeft zich inderdaad moeten aanpassen aan de veranderde tijdsomstandigheden, het heeft zich ook rekenschap moeten geven van het moderne wereldbeeld. Het heeft reeds aanvankelijk rekening gehouden met dit nieuwe wereldbeeld, maar het zal dit in onzen tijd nog meer en met groote ernst moeten doen. Het is de eere van het Calvinisme, dat het rekening houdt met de ontwikkeling der wereldgeschiedenis en de vorderingen der wetenschap. Wij zijn : „reformati quia reformandi en omgekeerd” naar de uitspraak van Prof. Bavinck in zijn rectorale oratie : Modernisme en Orthodoxie ²⁾. Maar wij zijn ervan overtuigd, dat de wereldbeschouwing, die sommigen neo-Calvinistisch noemen, op denzelfden wortel stoelt als die van Calvijn, dat het een uitbreiding is van zijn stelsel, door zijn leerlingen, in den geest van hun grooten meester.

Er is meer reden om uitvoeriger te spreken over het wereldbeeld, dat de moderne natuurwetenschap ons biedt. Wij zijn overtuigd, dat Prof. Hepp het moderne wereldbeeld, dat hij verwerpt, niet of slechts zeer oppervlakkig kent. Er is dus alle reden om ons eerst te bezinnen over de resultaten der natuurwetenschap. Wij zullen ons daarbij in hoofdzaak beperken tot de sterrenkunde, omdat het astronomisch wereldbeeld in de Stone-lectures vooral in het geding komt.

Het is overbekend, dat Copernicus in 1543 een boek uitgaf, waarin hij de meening uitsprak, dat de aarde in 24 uren om haar as wentelt en in een jaar tijds haar baan om de zon doorloopt. Voor de aanhangers van Copernicus was het duidelijk, dat de zon het middelpunt was van het planetenstelsel. De resultaten van Copernicus werden door

1) Dr. C. B. HYLKEMA, Oud- en Nieuw-Calvinisme, Haarlem 1911.

2) Uitg. Kok, Kampen, 1911, blz. 17.

den arbeid van Kepler en Newton bevestigd en kregen zoo steeds grooter zekerheid. Zijn opvattingen over den bouw en de inrichting van het zonnestelsel worden ook thans nog als juist erkend, en het is, nu de groote kijkers ons zoo vele en nauwkeurige waarnemingen verschaft hebben, zeker ondenkbaar, dat ons inzicht te dezen opzichte nog belangrijke wijzigingen zou ondergaan.

De ontdekkingen van Copernicus hebben alleen betrekking op het zonnestelsel. In de 17e, 18e en 19e eeuw heeft de astronomie zich ook in hoofdzaak bezig gehouden met het zonnestelsel. Men onderzocht welke banen de planeten Mercurius, Venus, Aarde, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus en Neptunus om de zon doorliepen. Nieuwe instrumenten en verbeterde methoden maakten de uitkomsten steeds nauwkeuriger. Men was ten slotte in staat ieder verschijnsel in het zonnestelsel, een verduistering of een storing in een planetenbaan, lang vooruit met iedere gewenschte nauwkeurigheid te voorspellen.

In den loop der negentiende eeuw heeft de kennis van de vaste sterren ook reeds belangrijke vorderingen gemaakt. Sir William Herschel is de eerste geweest, die de eigenlijke sterrenwereld binnen het arbeidsveld der astronomen heeft gebracht. Hij stelde het vraagstuk van den bouw van het heelal, waarbij gevraagd wordt naar de aantallen, de afstanden en de bewegingen van de sterren, die men met het bloote oog en kijkers waarneemt, en naar de wet, die al deze hemelbollen in een systeem bijeen houdt. Wanneer Herschel spreekt over het heelal, bedoelt hij daarmede zonder meer de verzameling van alle sterren. Door zijn sterrentellingen en andere onderzoekingen heeft Herschel dit probleem tot een begin van oplossing gebracht. De moeilijkheid was, dat de instrumenten destijds nog niet nauwkeurig genoeg waren om sterrenafstanden te meten. Omstreeks 1840 gelukte het voor de eerste maal den afstand van een vaste ster te bepalen. Daarmede brak voor de sterrenkunde een nieuwe periode aan en werd een veel beter inzicht in den bouw van het heelal verkregen.

Het bleek, dat de afstand der sterren veel grooter was dan men in vroegere eeuwen meende. De kilometer is een veel te kleine eenheid om er sterrenafstanden in uit te drukken. Als eenheid is het lichtjaar in gebruik gekomen. Onder een lichtjaar verstaan we den afstand, dien het licht, dat een snelheid heeft van 300.000 K.M. per seconde, in een jaar tijds aflegt. Het lichtjaar is een eenheid van

afstand, die correspondeert met $9\frac{1}{2}$ biljoen kilometers. De afstand van de dichtstbijzijnde ster, α Centauri, bedraagt $4\frac{1}{3}$ lichtjaar. Volgens een statistiek, die Prof. Nijland voor eenige jaren publiceerd¹⁾, zijn er 11 sterren bekend, waarvoor de afstand minder dan 11 lichtjaren bedraagt, 28 met een afstand kleiner dan 16 lichtjaren en 128 met een afstand kleiner dan 33 lichtjaren. De afstand van Sirius bedraagt 8,8 lichtjaar, die van Wega 36 en die van Capella 46 lichtjaren. Het licht van de Poolster heeft 54 jaar noodig om de aarde te bereiken, en Regulus, de helderste ster uit het beeld De Leeuw, is niet minder dan 108 lichtjaren van de aarde verwijderd. Wanneer wij in 1931 naar de ster Regulus kijken, vangt ons oog lichtstralen op, die in het jaar 1823 door deze ster werden uitgezonden.

Omstreeks 1840 werden de eerste sterrenafstanden bepaald en in 1890 was van ongeveer een 50-tal sterren de afstand met behoorlijke nauwkeurigheid bekend. Maar deze 50 individuele afstanden gaven nog geen duidelijk beeld van de verhoudingen in de sterrenwereld, die miljarden sterren telt. Toen, omstreeks 1890, heeft J. C. Kapteyn, hoogleeraar te Groningen, het vraagstuk van den bouw van ons sterrenstelsel ter hand genomen. Hij behandelde het volgens statistische methoden. In een 20 jaren heeft hij dit probleem met groote scherpzinnigheid opgelost.

Kapteyn vond, dat de sterren zich niet tot in het oneindige in de wereldruimte uitstrekken. Alle sterren vormen samen een begrensde systeem. Hij stelde zich nu ten doel den vorm en de afmetingen van dit stelsel te bepalen. Onder den vorm verstaan wij dan de gedaante, waaronder wij het sterrenstelsel zouden zien, wanneer we er geheel buiten geplaatst waren. Kapteyn vond, dat de vorm van het sterrenstelsel een sterk afgeplatte bol is, of om een veel geciteerd beeld te gebruiken: De vorm van het sterrenstelsel komt overeen met de ruimte, ingesloten tusschen twee soepborden, die met de randen op elkaar zijn gelegd. Men moet hierbij wel in het oog houden, dat de vorm van dit systeem onregelmatig is, mede daardoor kan men de afmetingen niet heel nauwkeurig bepalen. Men heeft voor de grootste middellijn van het systeem een lengte van 80.000 lichtjaren gevonden, terwijl de kleinste middellijn een lengte van een 12.000 lichtjaren heeft.

Dit was het beeld, dat men omstreeks 1910 had over den

1) Dr. A. A. NIJLAND, De bouw van het heelal, Haarlem 1924.

bouw van het heelal. Naar de destijds geldende terminologie hebben wij tot dusver de verzameling van alle sterren met den naam van heelal aangeduid. Bij den tegenwoordigen stand der wetenschap is het echter beter het woord heelal voor een ander begrip te reserveeren. De begrensde verzameling van sterren, zooals die in 1910 bekend was, zullen wij verder ons sterrenstelsel of het Melkwegstelsel noemen. Dit stelsel is begrensd in dien zin, dat men buiten de ruimte, die het systeem inneemt, de ledige ruimte zonder sterren aantreft. Men heeft ook getracht het totaal aantal sterren van het Melkwegstelsel te bepalen. Met een 100-inch kijker, zooals op het Mount Wilson Observatory in gebruik, ziet men 1500 millioen sterren. Het totaal aantal sterren van het Melkwegsysteem is veel grooter, volgens Eddington 200 maal zoo groot. Ons sterrenstelsel zou dus 300.000 millioen sterren tellen. Wanneer zij verdeeld werden onder alle aardbewoners, zou men er ieder 200 kunnen toewijzen. En een van deze 300.000 millioen sterren is de zon. Onze zon is een ster van middelmatige grootte. Er zijn reuzensterren, die duizenden malen meer licht geven, maar er zijn ook sterren, die duizend maal zwakker zijn.

Hoe staat het nu met de zekerheid van de uitkomsten, die betrekking hebben op het Melkwegstelsel? Welken graad van nauwkeurigheid mag men toekennen aan de opgegeven getallen? Het spreekt wel vanzelf, dat men bij deze onderzoekingen niet dezelfde nauwkeurigheid kan bereiken als bij die over den bouw en de afmetingen van het zonnestelsel. Toch zijn allen, die tot oordeelen bevoegd zijn, het er over eens, dat de bereikte uitkomsten kwalitatief geen verandering meer zullen ondergaan. En wat het kwantitatieve betreft, de resultaten van verschillende onderzoekers zijn met elkaar in goede overeenkomst. Alleen Shapley ¹⁾ vindt voor de afmetingen van het Melkwegstelsel grootere waarden. Er is echter voor ons reden om aan te nemen, dat de door hem gevonden uitkomsten systematisch te groot zijn. De getallen, die wij boven noemden, zijn al weer veel en veel beter gefundeerd dan die we in 1926 publiceerden ²⁾. Het kan echter zijn, dat sommige uitkomsten bij nader onderzoek nog eenige wijziging zullen ondergaan. De astronomie streeft naar de grootst moge-

1) H. SHAPLEY, *Star Clusters*, New York 1930, blz. 179.

2) Christelijke Encyclopædie, sub voce Heelal.

lijke nauwkeurigheid. Men moet haar daarvoor echter den noodigen tijd laten. Voor het doel, dat wij met dit referaat beoogen, doet het er evenwel heel weinig toe, of de kleinste middellijn van het Melkwegstelsel, waarvoor wij 12.000 lichtjaren opgaven, 10.000, 12.000 of 14.000 lichtjaren zou blijken te zijn. Dat brengt geen essentiele verandering in het geschetste wereldbeeld.

Toen men omstreeks 1910 met behoorlijke zekerheid de afmetingen van het Melkwegstelsel had bepaald, rees de vraag, of er buiten dit sterrenstelsel nog materie was waar te nemen. Men dacht dan vooral aan de spiraalnevels — nevels in den vorm van een spiraal gewonden — die men aan den hemel zag en waarvan men den afstand nog niet had kunnen bepalen. Hun afstand tot de aarde, tot het zonnestelsel, was ongetwijfeld heel groot, maar zouden zij toch vallen binnen het sterrenstelsel, of zouden het ver verwijderde nieuwe sterrenstelsels zijn?

Aan Knut Lundmark in de eerste plaats en verder aan Shapley en Hubble is het te danken, dat dit probleem in eenige jaren tijds opgelost is. Zij zijn er in geslaagd volgens verschillende methoden de afstanden van deze objecten te bepalen. Daarbij werd gebruik gemaakt van novae, van de totale hoeveelheid licht, die deze nevels gaven, van den schijnbaren diameter, enz. Vooral het onderzoek van Lundmark in 1925 is belangrijk. De uitkomsten, die volgens verschillende methoden bereikt werden, zijn met elkaar in behoorlijke overeenstemming. Het bleek, dat de spiraalnevels inderdaad ver-verwijderde, afzonderlijke sterrenstelsels zijn, van dezelfde orde van grootte als ons sterrenstelsel. Zij bevinden zich op enorme afstanden van zon en aarde, en daardoor zijn deze nevelvlekken, die in onze groote kijkers nauwelijks zichtbaar zijn, in werkelijkheid groote sterrenverzamelingen met middellijnen van tien-duizenden lichtjaren.

We noemen hier eenige door Lundmark bepaalde afstanden en afmetingen van spiraalnevels. De nevels worden aangeduid met hun volgnummer in den New General Catalogue.

Nevel N. G. C. 224 : afstand = 1.400.000 lichtjaren, middellijn 60.000 lichtjaren.

Nevel N. G. C. 4486 : afstand = 8.000.000 lichtjaren, middellijn 60.000 lichtjaren.

Nevel N. G. C. 4594 : afstand = 56.000.000 lichtjaren, middellijn 110.000 lichtjaren.

Een lichtstraal, die steeds 300.000 K.M. per seconde aflegt, zal derhalve 56.000.000 jaren noodig hebben om van den laatstgenoemden nevel de aarde te bereiken.

Het aantal van deze sterrenstelsels is heel groot. Met een 100-inch kijker ziet men er 2 millioen. Er is echter geen reden om te onderstellen, dat men met dezen kijker, die momenteel de grootste is, alle bestaande nevelvlekken zou zien. Er zijn er zonder twijfel meer dan twee millioen. De gemiddelde afstand van de tot dusver onderzochte spiraalnevels is, volgens Jeans ¹⁾, een 2 millioen lichtjaren. De grootste gemeten afstand is ca. 140.000.000 lichtjaren.

Wanneer gevraagd wordt naar de zekerheid van deze uitkomsten, kunnen wij de opmerkingen herhalen, die gemaakt werden met betrekking tot de afmetingen van het Melkwegstelsel. Wij moeten er hier echter nog op wijzen, dat volgens verschillende onafhankelijke methoden overeenstemmende resultaten zijn bereikt. De orde der grootte van de meegedeelde resultaten mag dan ook zeker als vaststaand beschouwd worden, zelfs indien één methode, op zichzelf beschouwd, niet het volle vertrouwen zou verdienen.

Met de bepaling van de afstanden der spiraalnevels was een nieuwe mijlpaal bereikt op den moeizamen weg naar de kennis van den bouw van het heelal. Nu werd weer de vraag gesteld, of de ruimte begrensd of oneindig is. Moet men zich voorstellen, dat de ruimte tot in het oneindige met dergelijke sterrenstelsels is opgevuld, of komt er eenmaal een grens, waarbuiten geen materie meer aanwezig is? Dit probleem ligt aan de peripherie der natuurwetenschap. De vraag naar den oorsprong der dingen ligt zeker buiten de grenzen van haar gebied. Daarop kan alleen de Openbaring een antwoord geven, die leert dat Gods machtwoord aan deze wereld het aanzijn gaf. Het probleem, of de wereld eindig of oneindig is, is hiermede niet op één lijn te stellen. Maar toch is het aannemelijk, dat het voor den mensch, die met een beperkt verstand een eindigen korten tijd op aarde leefde, moeilijk, misschien onmogelijk is op deze vraag met volkomen zekerheid een antwoord te geven.

Op het standpunt der natuurwetenschap moet de vraag nog eenigszins anders geformuleerd worden. Wij hebben in het ons bekende eindige deel der ruimte bepaalde wetten gevonden, waaraan de natuurverschijnselen voldoen. De

1) SIR JAMES JEANS, *The universe around us*, Cambridge 1929, blz. 69.

vraag is nu, of deze wetten blijven gelden, wanneer men zich de wereld oneindig groot denkt. Men heeft wel betoogd, dat de met materie gevulde wereld niet oneindig groot kan zijn om de volgende redenen. 1. Wanneer de in de wereld aanwezige totale materie oneindig groot was, dan zou de gravitatiewet van Newton ten gevolge hebben, dat de aantrekkingskracht in ieder punt oneindig groot werd en dat oneindig groote sterrensnelheden zouden voorkomen. 2. Wanneer het aantal hemellichamen oneindig groot was, zou de geheele hemel een oneindig groote helderheid vertoonen. Deze argumenten zijn echter niet beslissend. Beide bewijzen rekenen niet met de mogelijkheid van een absorptie der zwaartekracht of van het licht in de ruimte. Ook kan men zich een wereld denken, opgebouwd uit oneindig veel hemelbollen, die niet strijdt met de ons bekende waarnemingsverschijnselen, doordat deze hemellichten op een bepaalde wijze gerangschikt zijn. De klassieke sterrenkunde kon daarom op de vraag, of de wereld eindig is, geen definitief antwoord geven.

De relativiteitstheorie heeft ook hier een oplossing gebracht, al wordt deze wellicht nog niet door iedereen aanvaard als een juist beeld van de werkelijkheid rondom ons. Deze theorie beschouwt de wereld als vierdimensionaal. Naast de 3 coördinaten, die in de euclidische meetkunde een punt in de ruimte bepalen, komt de tijd nog als vierde coördinaat. Deze tijd-ruimte wordt in sterrenkundige publicaties van den laatsten tijd speciaal met den naam „wereld” of ook wel heelal, aangeduid. In de klassieke mechanica waren tijd en ruimte het tooneel, waarop de fysische realiteit geprojecteerd werd, of, om een ander beeld te gebruiken, het steigerwerk waardoor zij werd gedragen. De relativiteitstheorie heeft ons het inzicht gegeven, dat ruimte en tijd niet of niet slechts het tooneel zijn, waarop het stuk wordt opgevoerd, maar medespelers, die een belangrijke rol vervullen. Daardoor kwam de vraag naar de eindigheid en den vorm der ruimte in een nieuw licht. De betrekkingen tusschen ruimte, tijd, materie en energie worden bepaald door de vergelijkingen van de theorie. Wij kunnen alleen die soorten van ruimte als mogelijk erkennen, die met deze vergelijkingen in overeenstemming zijn.

Voor den relativist is de ruimte onbegrensd doch eindig. Men kan zich zulke ruimten niet of moeilijk voorstellen. Het is daarom beter een tweedimensionaal analogon te

beschouwen. Het oppervlak van een ei is onbegrensd en eindig. Maar het oppervlak van een plat vlak is ook onbegrensd en oneindig. Men is tot de conclusie gekomen, dat de ruimte gekromd is. Dit overbrengend op het tweedimensionale analogon, zou men moeten zeggen, dat de eigenschappen der ruimte meer overeenkomst vertoonen met die van de oppervlakte van een ei dan met die van de oppervlakte van een plat vlak. Daar de ruimte gekromd is, zal een lichtstraal zich niet steeds in dezelfde richting volgens een rechte lijn voortplanten, maar kan hij tot zijn punt van uitgang terugkeeren. Men heeft gemeend van deze theorie een bevestiging te vinden bij de waarneming van een tweetal zwakke nevels (*h* 3433 en *M* 83), die men dan beschouwt als beelden van een tweetal nevels *M* 33 en *M* 31, die wij direct in tegenovergestelde richting waarnemen. Deze beelden zouden wij dan ontvangen van lichtstralen, die eerst de geheele wereldruimte hadden doorlopen. Wij zouden op deze wijze, om zoo te zeggen, de achterzijde der nevels *M* 33 en *M* 31 zien. We vestigen er evenwel de aandacht op, dat de conclusies over den vorm en de afmetingen van het heelal niet op deze waarneming berusten. Zij zijn afgeleid uit de grondbeginselen der relativiteitstheorie. En deze theorie van Einstein is vrij sterk gefundeerd doordat minstens drie conclusies, die uit haar afgeleid waren, experimenteel bevestigd zijn.

Het moeilijk probleem der relativiteitstheorie, dat betrekking heeft op den vorm en de afmetingen van het heelal, werd langs wiskundigen weg opgelost door Einstein zelf en door De Sitter van Leiden. Hun uitkomsten verschillen, maar de oplossing van De Sitter is het meest waarschijnlijk. In een zijner laatste publicaties ¹⁾ stelt De Sitter den kromtestraal van het heelal op 2000 millioen lichtjaren. Wanneer deze uitkomst juist is, mag men aannemen, dat er 80 milliard sterrenstelsels van de grootte van ons Melkwegstelsel bestaan. Er bevindt zich gemiddeld één sterrenstelsel in een kubus van een ribbe van 1.000.000 lichtjaren. Een lichtstraal heeft eenige duizenden millioenen jaren noodig om de wereld te doorlopen en tot het punt van uitgang terug te keeren.

Deze onderzoekingen dateeren reeds uit de jaren 1916 en 1917, maar de uitkomsten hebben grootere zekerheid gekregen door een onderzoek van De Sitter uit 1930, waar-

1) Dr. W. DE SITTER, *Het uitdijende heelal, Hemel en Dampkring*. 1930, blz. 273.

bij een nog overgebleven moeilijkheid op geniale wijze overwonnen werd. Hij kwam tot de conclusie, dat het heelal niet in evenwicht is, maar in een voortdurende beweging. Het zet uit. Daarom sprak hij van het uitdijende heelal. De kromtestraal neemt met één procent van zijn bedrag toe in 20 miljoen jaren.

Dit is dus het astronomisch wereldbeeld, dat de wetenschap ons thans biedt. Een eindig heelal met een kromtestraal van 2000 miljoen lichtjaren, dat een 80 milliard sterrenstelsels of spiraalnevels bevat. De onderlinge afstand van deze sterrenstelsels bedraagt gemiddeld een 2 miljoen lichtjaren. Deze sterrenstelsels zijn van de orde van grootte van ons Melkwegstelsel, d.w.z. dat de afmetingen liggen tusschen 10.000 en 100.000 lichtjaren.

Wij hebben een uitvoerige uiteenzetting gegeven van het astronomisch wereldbeeld, omdat wij daarnaar straks zullen moeten verwijzen. Thans geven wij een overzicht van het betoog van Prof. Hepp. Wij zullen daar tegelijk eenige kritische opmerkingen aan vast knopen. In het boek *Calvinism and the Philosophy of Nature* komen echter zooveel onjuiste beweringen voor, dat het niet mogelijk is deze alle te bespreken. Ik wil niet geacht worden iets toe te stemmen, wat ik niet *expressis verbis* bestrijd.

Het genoemde boek, opgedragen *To all true Calvinists in America*, bevat 5 Stone-lezingen, in 1930 te Princeton gehouden. De titels van deze redevoeringen zijn: I. Het Calvinisme en de Natuurphilosophie, II. De beginselen van de Calvinistische Natuurphilosophie, III. Het Calvinisme en de monistische Natuurphilosophie, IV. Het Calvinisme en de astronomische opvatting van het heelal, V. Het Calvinisme en de Geologie.

In de eerste lezing betoogt Hepp, dat de ongeloovige natuurphilosophie ligt te zieltogen, maar het is niet te danken aan de Christelijke apologetiek, want deze is in alle opzichten te kort geschoten. Een Calvinistische natuurphilosophie ontbreekt nog geheel en heeft ook ontbroken aan vroegere Calvinistische natuuronderzoekers zooals Newton, Huyghens, Boyle en Swammerdam. Toch moet de natuurwetenschap gedragen worden door een wereldbeschouwing. Er zijn drie wereldbeschouwingen: de ongeloovige, de accommodeerend-Christelijke en de consequent Christelijke oftewel Calvinistische. Van de ongeloovige wereldbeschouwing kan niets gehoopt en alles gevreesd

worden. Zij heeft de natuurwetenschap in een moeras geduwd, waar de verstikkingsdood haar bedreigt, lezen wij op bladz. 47. The accomodation-Christian world-view kan ook geen hulp brengen. Wij treffen deze wereldbeschouwing reeds aan bij Thomas van Aquino, en vinden haar ook tegenwoordig nog bij de Roomschen en de Luther-schen. Alleen de Calvinische wereldbeschouwing kan orde brengen in den chaotischen toestand der natuurwetenschap. Zij doet alle rationalisme in den ban. Zij belijdt, dat de kennis geleid moet worden door het geloof. Calvinism is appointed to serve the world by furnishing a believing philosophy of nature (bl. 52). De theoloog, de filosoof en de beoefenaar der natuurwetenschap — dit is inderdaad de volgorde, die Hepp noemt — zullen hierin moeten samenwerken. Maar — zoo raadt hij — laat de een niet op den ander wachten, laat ieder doen wat zijn hand vindt om te doen. En sta mij toe — zoo vervolgt hij — mijn bescheiden bijdrage tot deze taak in deze en de volgende lezingen te leveren.

Wat zullen wij van deze eerste lezing zeggen? Eensdeels moeten wij er ons over verheugen, wanneer Hepp zich beijvert om een Calvinistische natuurphilosophie te geven. Maar aan de andere zijde voorspelt de opzet van dit onderzoek weinig goeds. Gaat het U als mij, dan zult gij den indruk hebben, dat Hepp van het begin af een te scherpe antithese stelt, te veel onderscheid maakt tusschen de beoefening der natuurwetenschap door geloovige en ongeloovige onderzoekers. Dit is gevaarlijk, want daardoor kiest hij zijn uitgangspunt niet bij den feitelijken toestand. Het zal echter het beste zijn ons oordeel nog op te schorten en eerst uit de volgende lezingen te vernemen, hoe de beloofde Calvinistische natuurphilosophie er uit ziet.

Toch wil ik eerst nog een tweetal opmerkingen maken. De eerste betreft het begrip philosophy of nature. Dit woord komt al in den titel voor en verder op welhaast iedere bladzijde van het boek. Maar nergens wordt er een definitie of nauwkeurige omschrijving van gegeven. Na lezing en herlezing der Stone-lectures is het mij nog niet duidelijk, wat met dezen term bedoeld wordt. Men krijgt den indruk, dat Hepp geen verschil maakt tusschen natuurphilosophie en natuurwetenschap. De woorden unbeliefing philosophy of nature en unbeliefing science worden door elkaar en schijnbaar als synoniemen gebruikt. Wij achten het een groot bezwaar, dat in dit boek, waarin

zooveel over natuurphilosophie gesproken wordt, dit begrip niet nauwkeurig gedefinieerd wordt.

De tweede opmerking geldt een punt, dat men als van zeer ondergeschikt belang zou kunnen beschouwen. Om legende-vorming tegen te gaan acht ik het echter gewenscht er even op te wijzen. Op blz. 36 schrijft Hepp: „De grijze Galileo werd door de inquisitie niet vervolgd omdat hij het wereldstelsel van Copernicus huldigde. Historisch onderzoek uit den laatsten tijd heeft integendeel bewezen, dat hem volle vrijheid was gegeven om zijn denkbeelden te propageeren, indien hij maar wilde toegeven, dat het *hypothesen* waren en geen eeuwige, onveranderlijke waarheden. Dit weigerde hij een tijd lang.” Deze voorstelling van het conflict is onjuist. Galilei werd veroordeeld, omdat hij op grond van natuurwetenschappelijke onderzoekingen een wereldbeeld aanvaardde, dat, naar het oordeel van zijn rechters, in strijd kwam met uitspraken der Heilige Schrift. De processtukken wijzen dit uit.¹⁾ Het is van belang hierop te wijzen, omdat er ook in den tegenwoordigen tijd nog telkens conflicten ontstaan tusschen theologen en natuuronderzoekers tengevolge van vermeende tegenstrijdigheid tusschen het langs natuurwetenschappelijken weg gevonden wereldbeeld en uitspraken der Heilige Schrift. Het boek van Hepp is er een voorbeeld van.

De tweede lezing handelt over *The principles of the Calvinistic philosophy of nature*. Eerst worden over de natuurphilosophie eenige opmerkingen van algemeenen aard gemaakt. Daarna wordt gewezen op het verband, dat er tusschen natuurphilosophie en algemeene philosophie behoort te bestaan. Daarna bespreekt Hepp het begrip hypothese. De definitieve resultaten van de natuurwetenschappen vormen geen eenheid, maar de phantasie maakt

1) De voornaamste overweging van het vonnis luidt: „dat aan deze heilige congregatie gebleken is, dat gij onder ernstige verdenking van ketterij staat, n.l. dat gij voor waar hebt gehouden de valsche en tegen de Heilige Schrift indruischende leer — volgens welke de zon in het middelpunt der aardbaan zou staan, zonder zich van het Oosten naar het Westen te bewegen, daarentegen de aarde zich buiten het wereldcentrum zou bewegen — en dat gij geloofd hebt, dat men dus zelfs een meening, waarvan uitdrukkelijk verklaard is, dat zij tegen de Schrift ingaat, des al niettemin voor waarschijnlijk houden en verdedigen kon”. A. MÜLLER, *Der Galilei-Prozess*, Freiburg 1909, blz. 153. Ook uit de afzweringsformule (l. c. blz. 155) blijkt duidelijk, dat Galilei veroordeeld is, omdat hij het wereldstelsel van Copernicus aanvaardde.

er een eenheid van. Zoo worden hypothesen geboren. Deze worden niet gedragen door de ervaring en berusten niet op waarneming. Het is mogelijk, dat later blijkt, dat de hypothese als een resultaat kan worden geboekt. Gewoonlijk echter — zoo betoogt Hepp — is de phantasie te stout geweest en overbrugt de hypothese een grooter hiaat dan redelijkerwijs verwacht kan worden. Wanneer Newton de toepassing der gravitatiewet uitbreidt tot alle hemellichamen, dan is het duidelijk, dat dit nooit experimenteel bewezen kan worden. Daarvoor zou — zoo meent Hepp — een onderzoek in loco noodig zijn. Er is trouwens meer kans, zoo vervolgt hij, dat de gravitatiewet van Newton, in verband met het werk van Einstein en anderen, wordt verworpen dan dat deze zou worden bevestigd. Hypothesen mogen nooit beschouwd worden als verklaringen, maar alleen als pogingen tot verklaring. In aansluiting hieraan wordt de inductieve methode van natuurstudie becritiseerd. Nooit kunnen alle gevallen worden onderzocht, en daarom blijft het de vraag, of men van het bijzondere tot het algemeene mag opklimmen. Ook is het noodig de kwaliteit van alle gegevens te onderzoeken. Daar kan men nooit mee klaar komen. Daarom leidt de inductie niet tot zekerheid. De natuuronderzoekers zijn bij de toepassing der inductieve methode vaak te naïef. Om aan te toonen, dat het resultaat van inductie onzeker is, geeft Hepp een paar voorbeelden, die m.i. niet gelukkig gekozen zijn. Robert Mayer had gevonden, dat de energie constant is en Carnot en Auerbach zouden hebben aangetoond, dat de energie voortdurend afneemt. Blijkbaar worden hier de eerste en tweede hoofdwet der thermodynamica verward. De wet van Boyle had afgedaan, toen Van der Waals afwijkingen vond.

Er zijn waarheden, zoo wordt er verder betoogd, die aan deductie en inductie vooraf gaan. Er is geen Voraussetzungslose wetenschap. De Schrift geeft ons de principes voor de natuurphilosophie. De algemeene openbaring kan ons deze niet leeren, daar sinds den val het verstand verduisterd is. Voor de principes van onze natuurphilosophie zijn wij aangewezen op de Schrift. Zoodra een hypothese of theorie in conflict komt met een principe, moet zij direct verworpen worden. Feiten zijn niet weg te redeneeren, maar principes nog minder.

Hepp geeft dan een opsomming van wat, naar zijn meening, de voornaamste principes zijn van de Calvinistische

natuurphilosophie: De oorsprong van den cosmos door schepping. De natuur is slechts een deel der werkelijkheid. De eenheid der natuur, omdat zij de verwerkelijking is van het plan Gods. De eindigheid der natuur, beide in tijd en ruimte. (Merkwaardig is, dat de auteur in dit verband steeds spreekt van natuur. Waarom wordt niet liever van wereld of heelal gesproken?) De oorsprong van de groote scheppingscategorieën zooals de hemellichamen, planten, dieren, de mensch, door afzonderlijke formatiehandelingen van God. De constantheid van de natuur ondanks de ontelbare mogelijkheden van verandering en ontwikkeling, daar de schepping als een werk van God nooit vernietigd kan worden en er ook geen deel van verloren kan gaan, wat nog niet beteekent — vervolgt Hepp — dat iemand hieruit noodzakelijk de z.g. wetten van behoud van de stof of de energie moet afleiden. (Wat het wel beteekent, wordt niet gezegd.) De polyphylogenese van planten en dieren en de monophylogenese van den mensch. Het onverbrekelijk verband tusschen causaliteit en finaliteit, tusschen aetiologie en teleologie in de natuur. De discontinuïteit in de natuur als gevolg van de zonde en de partieele continuïteit als overblijfsel van den oorspronkelijken toestand. De immanentie van God, die altijd en overal als een onzichtbare, maar almachtige factor in de gebeurtenissen der natuur werkt. De culminatie van de natuur in den mensch. Het einde van den tegenwoordigen vorm der natuur door vuur in het laatste werelddoordeel.

Aan deze en andere principes, zoo wordt in het slot van de tweede lezing betoogd, is de Calvinistische natuurphilosophie gebonden. Wij willen hierbij direct opmerken, dat wij tegen de genoemde principes in hun algemeenheid geen bezwaar hebben. Wel is het bij sommige van deze uitspraken niet geheel duidelijk, *waarom* zij in de Calvinistische natuurphilosophie als onomstootelijke waarheid aanvaard moeten worden. Ook is de draagkracht van sommige uitspraken moeilijk te overzien. En het blijft een bezwaar, dat niet blijkt, of dit grondbeginselen zijn voor de natuurwetenschap in haar geheel of voor de natuurphilosophie in engeren zin. Wij zullen er niet tegen opponeeren, maar wel twee andere bezwaren tegen deze tweede Stone-lezing inbrengen. Deze betreffen Hepps opvatting over het begrip hypothese en zijn oordeel over de inductieve methode van natuurstudie.

Het is een veel verbreide meening onder eenvoudige

menschen, dat een hypothese zooiets is als een inval, die een geleerde soms heeft. Een meening, die hij uitspreekt voor zijn genoegen of voor zijn gemak, zonder er gronden voor te hebben. Het woord hypothese en de Nederlandsche vertaling onderstelling geeft daar misschien aanleiding toe. Deze opvatting van het woord hypothese stemt vrijwel overeen met die, welke Hepp ervan heeft. Dit blijkt, wanneer wij de vierde en vijfde lezing bestudeeren, waarin hijzelf natuurwetenschappelijke hypothesen invoert. Wij zullen dit aantoonen met een voorbeeld uit de vierde lezing, die over de sterrenkunde handelt. Men weet, dat het een geliefkoosde uitdrukking van A. Kuyper en Bavinck is, dat de aarde wel niet in astronomischen zin het middelpunt van het heelal is, maar toch wel in geestelijken zin. Hepp schrijft hierover op bladz. 180: „Het consequente Calvinisme kan hier niet mede instemmen. Hoewel God den mensch heeft gesteld over het werk zijner handen en de aarde daarmede in overeenstemming heeft gemaakt, is er een andere plaats, die oneindig veel belangrijker is dan de aarde. Dit is de hemel. Dat is Gods troon, terwijl de aarde slechts een voetbank voor zijn voeten is. Vandaar oefent Christus gezag uit over de volkeren. Vandaar regeert Hij zijn kerk. Het Calvinisme met zijn theocentrische denkwereld moet een oeranocentrische conceptie van het heelal verdedigen tegenover de geocentrische of de heliocentrische opvatting. Of er een quantitatief astronomisch centrum is, moet onbeslist gelaten worden. Maar wanneer het bestaat, dan zou naar mijn meening de hypothese niet te stout zijn, dat de hemel ook het astronomisch middelpunt is. And why should not Calvinism have just as much right to set up an hypothesis as the unbelieving philosophy of nature?”

Uit dit citaat blijkt duidelijk, dat Hepp een andere opvatting van het begrip hypothese heeft dan onder ons gebruikelijk is. Wij zouden een natuurwetenschappelijke hypothese kunnen omschrijven als een aanvankelijk resultaat der waarnemingen, dat nog nader aan nieuwe waarnemingen moet worden getoetst. Nooit mag een hypothese worden ingevoerd, wanneer er geen reden voor is. En ook zal men nooit een hypothese mogen invoeren, die niet verder aan waarnemingen getoetst kan worden. Nu zullen wij maar niet vragen, wat Hepp bedoelt met „quantitatief astronomisch centrum” van het heelal en of het woord heelal in dit verband het Melkwegstelsel of de ver-

zameling van alle spiraallevels is. Het zal duidelijk zijn, dat de natuurwetenschap of de natuurphilosophie niet de hypothese mag invoeren, dat de hemel het astronomisch middelpunt van het heelal is. Zij komt daar niet verder mede en zij kan deze conclusie ook niet aan verdere waarnemingen toetsen.

Met een onjuiste opvatting van het begrip hypothese houdt ook verband de critiek, die Hepp uitoefent op de inductieve methode. Hij meent, dat deze slechts tot waarschijnlijkheid leidt. Nu zullen wij ons niet begeven in een bespreking van de kentheoretische kwestie, of wij ooit absolute zekerheid kunnen verkrijgen aangaande de wereld buiten ons en zoo ja, op welke wijze. Het gaat hier om de vraag, in hoeverre in de practische natuurwetenschappen de inductieve methode gebruikt kan worden en om een vergelijking van deze methode met de deductieve.

Wij wijzen dan allereerst op de historie. Deze leert, dat de natuurwetenschap eerst tot bloei is gekomen, nadat zij begonnen is de inductieve methode toe te passen. Twee duizend jaren lag zij onder den ban der deductie, maar na 1600, toen met de op deductie gegronde beschouwingen van Aristoteles gebroken was, is zij tot ontwikkeling gekomen. De geschiedenis leert, dat de inductieve methode tot machtige resultaten heeft gevoerd. Nu zullen wij niet beweren, dat daarbij nooit fouten gemaakt zijn. De geschiedenis van de natuurwetenschappen bewijst, wanneer men de telkens bereikte resultaten vergelijkt, dat er is een gestadig benaderen van de waarheid. Steeds wordt de overeenkomst tusschen de uitkomsten beter. Daarbij komt dat men groote voorzorgen neemt. Een resultaat wordt eerst als juist aanvaard, wanneer het volgens verschillende onafhankelijke methoden bereikt is. Bij getallen-uitkomsten vermeldt men een waarschijnlijke fout. Neem b.v. de planetenbeweging. Deze is langs den weg der inductie opgelost. Men kan reeds tientallen jaren vooruit verschijnselen met een nauwkeurigheid van een seconde voorspellen. Wij gelooven, dat het verwarrend werkt, wanneer men een dergelijke theorie, b.v. die der planetenbeweging, „alleen waarschijnlijk” noemt.

De inductieve methode is zonder twijfel de aangewezen weg voor de natuurwetenschappen. De vraag rijst trouwens, of een theoloog, die de inductieve methode kleineert of veroordeelt, niet zijn eigen glazen inwerpt. Werkt de exegeet niet volgens de inductieve methode? En wordt deze ook niet in allerlei hulpwetenschappen van de theo-

logie gebruikt? Wanneer men het artikel van Prof. Van Gelderen over Chronologie in de Chr. Encyclopaedie leest, ziet men, dat deze geleerde verschillende hypothesen opstelt en volgens de inductieve methode naar een oplossing zoekt. Wanneer men aan de resultaten van een inductief onderzoek, zooals Hepp schijnt te meenen, niet al te veel waarde kan hechten, zal de theologie daar de onaangename gevolgen van ondervinden.

Hepp meent, dat men door een deductieve redeneering meer zekere resultaten zal bereiken. Men moet wel in het oog houden, dat dan noodig is, dat de praemisse juist is en dat de gevolgtrekkingen met onfeilbare logica eruit afgeleid zijn. Bij de bespreking van Hepps aardlagen-theorie, die hij in de vijfde lezing geeft, zullen wij er op moeten wijzen, dat zijn praemisse onjuist, althans niet als een uitspraak der Heilige Schrift mag worden beschouwd. In dat geval kan men aan de conclusies, die eruit zijn afgeleid, zelfs wanneer dit naar de strengste logica geschiedde, geen waarde hechten.

Het is een veel voorkomende fout, dat men zijn eigen Schriftopvatting met de Schrift zelf identificeert en dan deze Schriftopvatting voor onfeilbaar houdt. Wanneer men Zöckler, *Geschichte der Beziehungen zwischen Theologie und Naturwissenschaft* ¹⁾ bestudeert, ziet men dat dit een voortdurende bron van strijd en verwickelingen geweest is. Meermalen hebben theologen conclusies, die zij te goeder trouw deductief uit hun Schriftopvatting hadden afgeleid, later moeten herroepen.

Men zal hiertegen aanvoeren, dat de natuuronderzoeker ook gewoonlijk zijn opvatting van de natuurwetten met deze wetten zelf identificeert. Deze tegenwerping heeft wel eenigen grond. Ook voor den natuuronderzoeker is groote voorzichtigheid geboden. Men dient er echter wel op te letten, dat de methode en de ontwikkeling van het natuuronderzoek meebrengt, dat wij mogen vertrouwen de waarheid steeds meer te benaderen. Wanneer wij door voortgezet onderzoek, door verfijning van instrumenten en verbetering van methoden een vijfde benadering bereikt hebben, mag men ons de ruwheid en onnauwkeurigheid van de eerste benadering niet meer verwijten. Toen Columbus terugkwam uit Amerika, gaf hij een beschrijving van dat werelddeel, die, naar onze begrippen, zeer

1) Gütersloh, 1877.

onnauwkeurig en onvolledig was. Hij meende zelfs in Indië te zijn geweest. Dit mag echter geen reden zijn om sceptisch te staan tegenover een reisverhaal van een geograaf uit de twintigste eeuw, die een studiereis door Amerika heeft gemaakt.

In 1907 hield Prof. J. Woltjer een referaat over „De zekerheid der wetenschap” ¹⁾. Hij schetst daarin den grooten vooruitgang der natuurwetenschappen. Hij betoogt daarin ook, dat de inductieve methode geen zekerheid in absoluten zin geeft, maar hij laat daar direct op volgen (bl. 21) : „Wel daarentegen geeft zij, goed toegepast, een relatieve zekerheid, die in de wereld der stoffelijke dingen en in de praktijk des levens voldoende is, om het handelen daarnaar te richten.”

De meening van Prof. Hepp, dat wij bij de inductieve methode alleen maar tot een waarschijnlijkheid kunnen komen en bij de deductieve methode tot zekerheid, kunnen wij niet onderschrijven. Hepp onderschat de beteekenis der inductieve methode voor de natuurwetenschap.

Wij komen nu tot de derde lezing: Het Calvinisme en de monistische natuurphilosophie. Eerst wordt een uiteenzetting gegeven van Haeckels monisme. Het natuurphilosophisch monisme is, volgens den auteur, het groote gevaar, dat het Christendom en de Christelijke wetenschap bedreigt. Hij onderscheidt verschillende monistische stelsels. Het materialistisch monisme, het electrische, het energetische, het mechanistische, het geometrische en het animistische. De hoofdfouten van het natuurphilosophisch monisme zijn: simplificatie en generalisatie. Wat gevonden is voor een klein deel der anorganische wereld wordt toegepast op de geheele anorganische en organische wereld. Het elimineert alle principes, die God in zijn Woord heeft geopenbaard. Het vitalisme kan het monisme niet voldoende bestrijden. Alleen het Calvinisme kan hier den weg wijzen. Dit eert de pluraliteit in de realiteit, ook de dualiteit in de realiteit en toch ook de eenheid in de natuur. Wij zullen dit wijsgeerig betoog niet bestrijden. We hebben het trouwens grootendeels met instemming gelezen. Alleen merken wij terloops op, dat het ons verwondert, dat Einsteins relativiteitstheorie als geometrisch monisme bestreden wordt, terwijl wij vroeger Prof. Hepp in de Refor-

1) Uitg. Van Schaïk, Amsterdam.

matie weleens hebben hooren betoogen, dat Einsteins theorie juist voor Christenen zoo aantrekkelijk is.

De vierde lezing handelt over: Het Calvinisme en de astronomische opvatting van het heelal. Hierover zullen wij iets meer moeten opmerken. Deze rede krioelt zoo van onjuistheden, dat het onmogelijk is ze alle recht te zetten.

Eerst wordt een forsche aanval gedaan op hen, die onderscheiden tusschen wereldbeeld en wereldbeschouwing. De moderne natuurphilosophie beweert — volgens den auteur — dat zij in elk geval op één terrein een overwinning heeft behaald op het Christendom, n.l. door de moderne opvatting van het heelal, die met Copernicus begonnen is. Dit zou dan op sommige Christenen veel indruk gemaakt hebben. Dennert meende toen, in zijn naïeviteit, dat wereldbeeld en wereldbeschouwing gescheiden konden worden. Het wereldbeeld zou alleen de quantitatieve relaties tusschen de objecten in het heelal moeten vaststellen. Velen zijn het eens met Dennert. Zij meenen, dat de Heilige Schrift geen autoriteit heeft voor de constructie van het wereldbeeld. Niet alleen, omdat de Bijbel geen leerboek voor cosmographie is, maar ook omdat de Bijbel een voor-Copernicaansche opvatting van het heelal zou geven. Deze menschen hebben aanvaard, zegt Hepp, de moderne opvatting van het heelal, die eenige denkbeelden van Copernicus heeft geannexeerd, maar die onverzoenlijk in strijd is met de Schrift („the modern conception of the universe, which has annexed some Copernican thoughts, but is irreconcilably opposed to the Scripture”, bl. 145).

Wij volstaan met hierbij op te merken, dat Hepp wel beweert, dat de Bijbel gezag heeft voor de constructie van het wereldbeeld, maar dat hij met geen enkel voorbeeld de juistheid van deze bewering staft. Ook geeft hij niet aan, in welk opzicht en waarom de resultaten der sterrenkunde in strijd zijn met de Schrift.

De tweede aanval geldt hen, die de resultaten van de sterrenkunde aanvaarden en toch Gereformeerd zijn of meenen te zijn. Sommigen trachten, zoo betoogt Hepp, het moderne wereldbeeld te verzoenen met het Christelijk geloof. Zij zeggen dan, dat God zich ook in de natuur geopenbaard heeft. Zij vergeten, 1o. dat de Heilige Schrift een geprepareerden vorm heeft en de natuur niet, 2o. dat woorden en gedachten der Heilige Schrift onfeilbaar zijn meegedeeld, maar woorden en gedachten der natuur verkregen

zijn op een manier, die allerlei misverstand en fouten mogelijk maakt, zo. dat de Heilige Schrift noodig is om de natuur te kunnen bestudeeren. Het resultaat van ons nadenken over de natuur mag nooit gebruikt worden om te corrigeeren wat de Schrift ons duidelijk leert. De perspicuitas Sacrae Scripturae zou moeten wijken voor de trots van de natuurphilosophische reflectie van deze onderzoekers. Dat mag niet. Zij verschuilen zich, zoo vervolgt Hepp, achter de organische inspiratie, maar het is een mengsel van dynamische en dualistische inspiratie, wat zij leeren. De Roomschen en de Lutherschen hebben allen al gecapituleerd, alleen het Calvinisme houdt nog stand.

Op deze boutade zullen wij niet veel antwoorden. Ook hier gelden weer dezelfde bezwaren. Er wordt niet gezegd, wat het dan toch wel is, dat de Schrift ons leert over astronomie. Ook identificeert de auteur hier weer *zijn* opvatting over den Bijbel met duidelijke uitspraken van Gods Woord. Bij het lezen van deze Stone-lectures valt het ons telkens weer op, hoever deze theoloog staat van den rijkbegaafden geleerde, die vóór hem de leerstoel der dogmatiek aan de Vrije Universiteit innam en die in zijn Dogmatiek ¹⁾ deze sobere, maar beteekenisvolle woorden schreef: „Niemand heeft en niemand kan eenig bezwaar hebben tegen de feiten, welke de geologie aan het licht brengt. Die feiten zijn evengoed woorden Gods, als de inhoud der Heilige Schrift en dus door ieder geloovig te aanvaarden.”

De derde uitval geldt hen, die weleens gesproken hebben over het Bijbelsch wereldbeeld. Men kent waarschijnlijk deze kwestie. De meening is uitgesproken, dat de Israëlieten, ook de Bijbelschrijvers, in astronomische ontwikkeling niet verschilden van hun tijdgenooten, en dat dit ook zou blijken uit den vorm, waarin verschillende mededeelingen, die in de Heilige Schrift gedaan worden, vervat zijn. Hierover schreef Schiaparelli in 1903 ²⁾ en Konrad in 1917 ³⁾. Te kwader ure heeft iemand in 1926 deze laatste brochure in ons land geïmporteerd. Er verscheen toen in 1926 over deze kwestie een artikel in ons Orgaan. Direct werden in ons land en in Zuid-Afrika kloeke mannen in het geweer geroepen om tegen deze opvatting te strijden. Thans heeft Prof. Hepp in 1930 in Amerika ook Princeton nog gemobi-

1) H. BAVINCK, Gereformeerde Dogmatiek, Dl. II bladz. 535.

2) Deutsche vertaling: G. SCHIAPARELLI, Die Astronomie im Alten Testament, Gieszen 1904.

3) A. KONRAD, Das Weltbild in der Bibel, Graz 1917.

liseerd. Het lust mij niet op deze zaak in te gaan. De argumenten van Hepp zijn reeds meermalen weerlegd ¹⁾. Alleen willen wij voor de curiositeit mededeelen, dat nu zelfs al ontkend wordt, dat in den Bijbel in geocentrischen zin gesproken wordt. Om dat waar te maken, moet Hepp een andere exegese geven van den bekenden tekst uit Jozua 10: „Zon, sta stil te Gibeon en gij maan in het dal van Aja-lon. En de zon stond stil en de maan bleef staan.” Dit is echter een klein kunstje. Deze nieuwe exegese n.l. Hij zegt: Deze teksten hebben niets met de beweging der zon te maken, want het woord zon beteekent hier zonneshijns!

Na al deze uitweidingen komt de auteur weer tot de hoofdgedachte van zijn vierde lezing: Het wereldbeeld der sterrenkunde mag de Christen niet aanvaarden. Eenigszins grappig is de bewering: the heliocentric standpoint has long since been let go. Hij meent, dat het wereldstelsel van Copernicus heeft afgedaan. Dit is onjuist. De ontdekking van Copernicus had betrekking op het planetenstelsel. De wereld der vaste sterren lag, zoolang telescopen ontbraken, geheel buiten het arbeidsterrein der astronomen. Copernicus heeft betoogd, dat de zon het middelpunt is van het planetenstelsel en wij gelooven het nog.

Het schijnt, dat de auteur niet zoo geheel vertrouwd is met de resultaten der sterrenkunde, die hij bespreekt. Er komen in dit gedeelte van het boek tenminste wonderlijke beweringen voor. B.v. dat Nijland beweerde zou hebben, dat er slechts 100.000 sterren zichtbaar zijn. Of deze zin: De banen der sterren kunnen niet langer geteekend worden als cirkels en ellipsen, maar denkbeeldige ovalen moeten te hulp geroepen worden. Of ook: Kapteyn zag de beweging der sterren als twee zwermen vliegen, die door elkaar vliegen en ieder voor zich spotten met iedere regelmaat.

De conclusie van Hepp is: The state of the question can be put thus: the need for a world-image is greater today than ever before. Neither the ancient nor the modern world-image can supply the need. Immediately the question arises: Can Calvinism? According to my conviction, most certainly. Calvinism has its own world-view; out of this it can come to its own conception of the universe (bladz. 177). De eerste voorwaarden zijn, dat wereldbe-

1) Zie b.v. mijn artikel „Het Oud-Oostersch Wereldbeeld en de Bijbel” in Geref. Theol. Tijdschrift, Jrg. XXVIII, bladz. 53.

schouwing en wereldbeeld niet van elkaar gescheiden zullen worden; dat het wereldbeeld niet slechts quantitatief zal worden verstaan, maar vooral ook kwalitatief, dat het materieele en het energistische niet alles zal zijn, maar dat het geestelijke de eereplaats zal hebben. Het Calvinisme ontleent de principes, noodig voor de constructie van een wereldbeeld, aan den Bijbel. Welke principes wordt niet gezegd. Het maakt een ijverig gebruik van de welgefundeerde resultaten der sterrenkunde, maar het beschouwt deze als onvoldoende voor de constructie van een wereldbeeld. Waarom wordt niet vermeld. Het Calvinisme verwerpt theorieën over het begin en het einde van het heelal zooals van Kant, Laplace e.d. Het leert, dat de zonde effect heeft op de wereld der sterren en dat daarom in de sterrenwereld nooit een gave regelmaat gevonden zal worden. Op grond waarvan het Calvinisme dit leert, wordt niet gezegd. It permits men to speak of millions of light years and light centuries only as a help for human calculations even as it makes use of the infinitesimal in mathematics, but it denies that there is any reality-value in them. Let wel, het Calvinisme ontkent, dat dergelijke afstandsbepalingen der sterrenkunde eenige werkelijkheidswaarde bezitten.

Dit is dus het standpunt, dat Hepp tegenover de resultaten der sterrenkunde inneemt. Gronden voor zijn meening voert hij niet aan. Ook is zijn standpunt niet heelemaal duidelijk. Het blijkt niet, of hij ook bezwaren heeft tegen de afmetingen van het Melkwegstelsel, of dat alleen de afstanden der spiraalnevels hem niet kunnen bekoren. Maar toch is er alle reden voor een ernstig protest. Wij hebben straks in den breede geschetst, hoe het moderne astronomische wereldbeeld tot stand is gekomen. Wij hebben er op gewezen, dat de conclusies met groote voorzichtigheid langs verschillende wegen zijn afgeleid. Het gaat niet aan deze resultaten zoo maar zonder meer ter zijde te leggen. Wanneer het Calvinisme dit inderdaad zou doen, zou het zich buiten de beoefening der wetenschap stellen. Het zou dan als wetenschappelijk stelsel hebben afgedaan.

Wij komen tot de vijfde lezing: Het Calvinisme en de Geologie. Op deze lezing zouden wij nog veel meer kritiek kunnen uitbrengen dan op de vorige. Wij zullen dit niet doen, wij zullen den auteur niet op den voet volgen, maar ons beperken tot eenige hoofdpunten.

Hepp spreekt over den ouderdom der aardlagen. Hij schetst de ontwikkeling der geologie in de vorige eeuw. De getallen, die de historische geologie geeft voor den ouderdom der aardlagen, aanvaardt hij niet. Hij meent, dat deze niet berusten op de gegevens, die men in de natuur aantreft, maar dat zij zijn afgeleid, omdat de evolutie-hypothese het vroeg. Nu ligt er in deze bewering wel eenige waarheid. Verschillende methoden, die men de vorige eeuw heeft gebruikt om den ouderdom van aardlagen te bepalen, stonden sterk onder den invloed van de evolutieleer. Maar het merkwaardige is, dat andere methoden, waarvan dit niet gezegd kan worden, toch overeenstemmende resultaten geven. Ik doel hierbij op de heliummethode en de loodmethode. Evenals wij den ouderdom van een boom uit het aantal van zijn jaarringen kunnen aflezen, kunnen wij den ouderdom van een mineraal bepalen uit zijn jaarquanta helium. Ik vermag niet in te zien, waarom deze methoden geen vertrouwen zouden verdienen. Hepp noemt deze methoden ook wel even, maar voegt er direct aan toe, dat zij geheel onbetrouwbaar zijn en dat zij door de evolutie-mythe geïnspireerd zijn. Dit ontkennen we. Ook memoreert hij, dat Rutherford en Joly van meening zijn, dat de afbraak van het radium-atoom vroeger sneller plaats had dan tegenwoordig. Hij verzuimt echter mede te deelen, waarom zij dit meenen. Joly ¹⁾ heeft deze hypothese opgesteld, omdat hij op geologische gronden aanneemt, dat de oudste ons bekende aardlagen geen hooger ouderdom hebben dan 400 millioen jaren. Zijn meening kan dus bezwaarlijk als argument in het betoog van Hepp aangevoerd worden. De heliummethode vindt in ronde getallen, voor het praecambrium een leeftijd van 1000 millioen jaar, voor het carbon 300 millioen, voor het perm 40 millioen, voor het plioceen 1 millioen jaar. Niemand zal beweren, dat deze getallen volkomen vaststaan. Maar het gaat om de orde van grootte. Men moet deze uitkomsten aanvaarden, of een andere verklaring geven voor de waargenomen verschijnselen. Direct wil ik hieraan toevoegen, dat m.i. een aanvaarding van de resultaten der heliummethode nog niet insluit een aanvaarding van de evolutieleer. Juist nu gebleken is, dat het dierlijk leven reeds zoo lang bestaat, moet men zeer voorzichtig zijn met het trekken van conclusies uit waarnemingen over een kort tijd-

1) Phil. Mag. (6), 22, bladz. 357, 1911.

perk, wanneer het mechanisme van de veranderingen en de wetten, die deze beheerschen, niet volledig aan ons bekend zijn. Wanneer men gedurende 100 jaren een variabiliteit van de soort heeft waargenomen, is het een te groote extrapolatie, wanneer men daaruit conclusies trekt voor een periode van 100.000 jaar. Maar wanneer men 100 jaren lang een soort constant heeft gezien, dan is het anderzijds nog niet geoorloofd daaruit af te leiden, dat zulk een soort ook een periode van 100.000 jaren constant is geweest. En wanneer men, op grond van den Bijbel, zou poneeren, dat de soorten, waarin wij thans dierenwereld en plantenwereld verdeelen, vóór 100.000 jaren in denzelfden vorm en gedaante bestonden, dan is deze conclusie m.i. ook te gewaagd. Wij zullen moeten erkennen, dat wij van de praehistorische biologie heel weinig weten.

Maar laten wij terugkeeren tot het boek van Hepp. Deze wil niets weten van den hoogen ouderdom van aardlagen. Hij ziet daarin een offer op het altaar der evolutieeler, die hij verfoeit. Maar vele Christenen, zoo klaagt hij, hebben de witte vlag geheschen. Zij willen de Schrift de millioenen laten verschaffen, die de ongeloovige wetenschap noodig heeft. Men moet dan den Bijbel de duimschroeven aanleggen. Men noemt het wel niet zoo, maar men spreekt van een reconciliatie-theorie. Het is echter Christus en Belial met elkaar in overeenstemming brengen. Nu sta ik persoonlijk nogal sceptisch tegenover de reconciliatie-theorie, of de concordistische opvatting, die de dagen in Genesis 1 als tijdperken beschouwt. Maar toch wil ik een woord van protest laten hooren, dat een theorie, die mannen als Prof. Bavinck en Prof. A. Kuyper hebben verdedigd, of althans mogelijk geacht, op een dergelijke wijze wordt besproken.

Hepp geeft dan zijn eigen theorie over de geologische aardlagen. Deze biedt een merkwaardig staal van de deductieve methode, die de auteur in zijn tweede lezing zoo heeft aangeprezen. Hij zegt, dat uit de Schrift volgt, dat de dood, ook voor dieren, in de wereld is gekomen door den zondeval van den mensch in het Paradijs. In ieder geval de dood als physisch kwaad. Maar dat is de dood der fossielen. Vele zijn een gewelddadigen dood gestorven. Dit blijkt uit het voedsel in hun kaken en andere omstandigheden. Er is geen vergankelijkheid zonder zonde. De aardlagen, waar fossielen in voorkomen, zijn dus na Genesis III ontstaan. De mensch is even oud als de fossiele dierenwereld.

Het behoeft geen betoog, dat deze theorie van Hepp niet in overeenstemming is met de feiten, die de natuurwetenschap aan het licht heeft gebracht. We achten een dergelijke methode van beoefening der natuurwetenschappen bedenkelijk. Hier ziet men het groote bezwaar van de deductieve methode. Bovendien zijn wij van meening, dat de grondstelling, waarvan Hepp uitgaat, niet voldoende in de Schrift gefundeerd is. Het betreft hier een moeilijke kwestie, die men niet met een hand-omdraaien kan oplossen. Over de vraag, of er reden en mogelijkheid is om aan te nemen, dat er, vóór den val, in de dierenwereld geen dood zou zijn geweest, is in onze Vereeniging al eens gesproken naar aanleiding van een tweetal referaten van Dr. De Gaay Fortman.

Hepp schijnt wel eenigszins te voelen, dat hij in strijd komt met de feiten, die de geologie heeft vastgesteld. Hij constateert met nadruk, dat het Calvinisme het principe van Lyell over de onveranderlijkheid der natuurkrachten niet aanvaardt. Gronden hiervoor voert hij niet aan. Wel deelt hij in dit verband mede, dat De Bray en Soller hebben aangetoond, dat de snelheid van het licht niet constant is, maar met 250 mijl per eeuw afneemt. Zelfs berekent hij, dat het licht, wanneer deze vertraging niet verandert, over 75.000 jaren zal stilstaan! Het is vreemd, dat Hepp, die zoo critisch staat tegenover alle resultaten der natuurwetenschap, een zoo voorbarige en lichtvaardige conclusie als die van Bray en Soller direct aanvaardt. Maar verder vermag ik niet in te zien, welke voor- of nadeelen de geologie zou ondervinden van een eventueele verandering der lichtsnelheid.

Hepp besluit zijn lezing over geologie met eenige beschouwingen over het hexaëmeron. Het spreekt wel vanzelf, dat ik daarvan met groote belangstelling heb kennis genomen. Bavinck wijst in zijn Dogmatiek er op, dat reeds van het begin onzer jaartelling af groot verschil van meening heeft bestaan over de exegese van Genesis I. Men heeft er steeds over gestreden. Maar men heeft ook elkaars meening gerespecteerd, het verschil van inzicht verdragen. Geen enkele confessie heeft er zich over uitgesproken.

Persoonlijk ben ik van meening, dat Genesis I den beoefenaar der natuurwetenschap niet voor groote moeilijkheden plaatst. Wel zijn er verschillende opvattingen van dit Bijbelhoofdstuk, die in ernstig conflict komen met de

resultaten der natuurwetenschap. Maar er bestaan ook andere opvattingen, die zich zeer goed verstaan met de natuurwetenschap. Om deze en andere redenen zijn die opvattingen van Genesis I voor ons aantrekkelijk.

Voor eenige jaren maakte ik kennis met een boek van Zapletal ¹⁾. Deze schrijver, een Roomsche Oud-testamenticus, betoogt op tal van litterair-exegetische gronden, dat Genesis I moet worden opgevat als een poëtische beschrijving van het geschapene. Dit hoofdstuk handelt dan niet over de scheppingshandeling, maar over het resultaat daarvan. Een paar jaar later verscheen Prof Noordtzijs boek „Gods Woord en der Eeuwen Getuigenis” ²⁾. Het bleek toen, dat deze theoloog de dagen in Genesis I opvat als een kader, waarin de tafereelen zijn saamgevat en gerangschikt. Het is duidelijk, dat dergelijke opvattingen van het hexaëmeron nooit tot een conflict met de natuurwetenschap kunnen leiden.

Hooren wij nu, welke opmerkingen Hepp over deze kwestie maakt. Het is teleurstellend, dat hij begint met de mededeeling: *Time prevents me from answering many questions concerning the days of Genesis*. Daarna verklaart hij, dat, naar zijn meening, de lengte van die dagen niet bepaald werd door de zon, maar door de rotatie van de aarde om haar as. Men wrijft zich toch de oogen uit, wanneer men zoo iets leest. Ik weet niet beter, of de lengte van iederen dag wordt bepaald door de rotatie van de aarde om haar as. De geciteerde orakelspreuk getuigt dus niet van groote cosmographische kennis en brengt ons niets verder.

Nadat Hepp zijn op deductie gebaseerde geologische theorie heeft uiteengezet, geeft hij nog een beschouwing over het hexaëmeron, die wij letterlijk zullen citeeren. „Maar hoe zal het nu mogelijk zijn de geologische veranderingen te verklaren? Van een theoloog mag niet een geheel uitgewerkte theorie verwacht worden, want daarvoor is de arbeid van vakgeleerden noodig, zooals reeds opgemerkt is. Maar laat mij eenige wenken geven. Wanneer ik de dingen goed zie, dan sluit de scheiding van licht en duisternis op den eersten dag in een scheiding van wat wij nu aarde noemen en de chaotische massa, waaruit op den vierden dag de hemellichten zijn geformeerd.

1) V. ZAPLETAL, *Der Schöpfungsbericht der Genesis*, Regensburg 1911.

2) Uitg. Kok, Kampen 1924.

Welke invloed dit heeft gehad op de aardkorst kan nooit onderzocht worden. Ook kan niet worden nagespeurd de invloed van het ontstaan van de atmosfeer op den tweeden dag en de hydrosfeer op den derden dag. Toch moet het effect hiervan geweldig zijn geweest. Bovenal mag niet vergeten worden, dat, evenals Adam en Eva niet als kinderen, maar als volwassen personen geschapen werden, zoo ook de aarde aan het eind van den zesden dag, niet in een primitieven, maar in een voltooiden toestand verkeerde. En dan verder is het duidelijk, dat zoodra de vloek werd uitgesproken over de aarde, die vloek veroorzaakte, dat de aarde beefde zoowel in haar binnenste als aan de oppervlakte. Ik meen, dat het niet te gewaagd is de hypothese uit te spreken, dat na den val groote crisissen op aarde zijn uitgebroken, crisissen, die men wel catastrophen kan noemen. Tegen deze hypothese kan niet worden aangevoerd, dat de Schrift over dit alles niets zegt, want daar is zooveel wat de Schrift niet zegt, omdat zij geen bronnenboek voor geologie of wereldgeschiedenis is, en niet de bedoeling heeft aan onze nieuwsgierigheid te voldoen."

Tot zoover Hepp. Wij maken er nog een paar kantteekeningen bij. Hij meent, dat zon, maan en sterren op den vierden dag geformeerd zijn uit materie, die daartoe den eersten dag aan de aardkorst was onttrokken. Men staat er versteld van, dat zooiets in het jaar 1930 geschreven kon worden. Meer dan 2000 jaren geleden meende men, dat de aarde verreweg de grootste van alle hemelbollen was en dat de sterren beschouwd moesten worden als lichtende spijkers aan het firmament. Deze meening schijnt Hepp nog te huldigen. Hij ziet in de sterren splinters van de aardkorst. De aardkorst is een fractie van de aarde. Wij hebben straks in den breedte het astronomisch wereldbeeld geschetst. De zon alleen is 1.300.000 maal zoo groot als de aarde. Ons Melkwegstelsel bevat 300 milliard sterren. De massa van deze sterren is zeker $10^{18} \times$ die der aarde. En dan te zeggen, dat deze sterren alle uit de aardkorst zijn weggenomen en dat de geologie toch wel moet rekenen met de gevolgen, die dit voor de aardkorst heeft gehad! Wanneer een theoloog over deze dingen schrijft, is eenige cosmographische kennis toch wel gewenscht.

Hepp poneert, dat na den val catastrophen op aarde, en in een andere lezing voegt hij erbij in de sterrenwereld, zijn uitgebroken. Hij noemt dit een hypothese en acht, dat deze voldoende verdedigd is door op te merken, dat de

Bijbel er over zwijgt. Hij verzuimt echter te vermelden wat er vóór is. Een dergelijke hypothese, die niet op waarnemingen gefundeerd is en ook niet verder aan waarnemingen te toetsen is, kan in de natuurwetenschap niet worden toegelaten.

Wij zullen niet verder op deze kwesties ingaan. Het aangevoerde zal voldoende zijn om U te overtuigen, dat Prof. Hepp in zijn Stone-lezingen een natuurphilosophie voordraagt, die door ons niet kan worden aanvaard. Op de laatste bladzijde van zijn boek verklaart hij, dat Calvinism has a message for present day science. Het moge waar zijn, maar deze boodschap is toch niet die, welke in het boek Calvinism and the Philosophy of Nature wordt gebracht.

Toen een paar vrienden mij, Geachte Vergadering, verzochten hier een beoordeeling te geven van Hepps Stone-lezingen, heb ik geaarzeld. Ik vreesde, dat ik dit boek te veel eer aandeed door zooveel van Uw aandacht er voor te vragen. Ik heb het echter gedaan op grond van de overweging, dat de auteur in ons land een positie bekleedt, die men in bepaalde kringen een zeker gezag geeft. Op grond daarvan leek het mij gewenscht, dat zijn boek in onze vereeniging werd besproken. Ik ben het bestuur erkentelijk, dat het daartoe de gelegenheid heeft willen openen.

Er is nog een reden, waarom ik dit boek liefst niet doodgezwegen zou willen zien. Ik zou gaarne weten, of de andere theologen in ons land zich met dit boek van Prof. Hepp homogeen verklaren. Wanneer dat het geval zou zijn, kon dit voor de verdere beoefening der wetenschap, in gebondenheid aan de Gereformeerde belijdenis, verstrekkende gevolgen hebben. Ik geloof n.l. dat samenwerking tusschen theologen en beoefenaars der natuurwetenschap op de basis der Stone-lezingen niet mogelijk is. En toch is deze samenwerking dringend noodzakelijk.

Het is, dunkt mij, geen inconfidentie, wanneer ik in dit verband iets mededeel over pogingen tot samenspreking, die in de laatste jaren zijn gehouden. Toen er in 1925 een kerkelijk conflict uitbrak, dat nauw verband hield met een bepaalde Schriftbeschouwing, hebben Dr. De Gaay Fortman, Dr. Rijk Kramer en nog eenige andere leden onzer vereeniging zich met een verzoekschrift tot de Synode der Gereformeerde Kerken te Assen gewend en gevraagd een commissie van wetenschappelijke mannen in te stellen

om de verschillende kwesties, die met de Gereformeerde Schriftbeschouwing verband hielden, te onderzoeken. Vele leden onzer vereeniging hebben aan dit adres adhaesie betuigd. Het was de bedoeling, dat niet incidenteel over de zaak-Geelkerken beslist zou worden. De Synode nam wel een beslissing in deze zaak en wees het verzoek van Dr. De Gaay Fortman c.s. van de hand. Zij verzocht echter aan de professoren der Theologische School en de hoogleeraren in de theologie der Vrije Universiteit met de adressanten over de brandende kwesties samensprekingen te willen houden. De eerste bespreking had plaats in December 1926; er werd toen een program opgesteld. Op de tweede samenkomst in Maart '27 spraken Dr. Grosheide en een der adressanten over „Het oud-Oostersch wereldbeeld en de Bijbel”. Beide referaten zijn destijds in het Geref. Theol. Tijdschrift gepubliceerd. Op de derde bijeenkomst in Mei 1927 spraken Dr. De Gaay Fortman, Dr. Kramer en Dr. Hepp over den ouderdom der aarde. Daar de laatste den geheelen middag noodig had voor de toelichting van zijn stellingen, was er geen tijd voor discussie. Besloten werd spoedig in een nieuwe vergadering over de aangeboden stellingen te debatteeren. Ondanks herhaald protest van Dr. De Gaay Fortman c.s. is deze vergadering vier jaren lang niet samengeroepen. In April van dit jaar werden de betrokken personen onverwacht tot een nieuwe samenkomst geconvoceerd. Er stonden toen nieuwe stellingen van Dr. Hepp op het agendum, stellingen, die zich nauw aansloten bij zijn boek over Calvinisme en Natuurphilosophie. De discussie op deze vergadering had een zeer onbevredigend verloop. Aan het einde werd met algemeene stemmen besloten deze samenkomsten niet verder voort te zetten. Men was in 5 jaren niets gevorderd.

Het is allerminst mijn bedoeling, Mijnheer de Voorzitter, hier kerkelijke kwesties ter sprake te brengen. Ik meende, dat de vele leden onzer vereeniging, die destijds het adres van De Gaay Fortman en Kramer gesteund hebben, er recht op hadden te weten, hoe deze zaak verder verlopen is. Dat de besprekingen moesten worden afgebroken, betreurt ik zeer. Verschillende hangende kwesties kunnen alleen door samenwerking tusschen verschillende faculteiten tot een oplossing gebracht worden.

Wanneer ik de oplossing, die Dr. Hepp biedt, verwerp, zou ik toch niet gaarne den indruk wekken, dat ik van oordeel ben, dat zich geen moeilijkheden voordoen, wan-

neer men spreekt over Calvinisme en Natuurphilosophie. Gaarne wil ik herhalen, wat ik in het begin van mijn referaat reeds opmerkte. Het moderne astronomische wereldbeeld en de ontdekkingen der geologie hebben ons een geheel nieuwe visie op de natuur, op de wereld rondom ons, gegeven. Dit nieuwe inzicht botst in verschillende opzichten met inzichten, die wij van huis uit en van jongs af hadden en waarvan wij meenden, dat zij zich zeer goed aansloten bij wat wij in de Heilige Schrift opgeteekend vinden. Het is geen eenvoudige zaak de harmonie tusschen wereldbeeld en wereldbeschouwing te herstellen. De moeilijkheden, die zich hierbij voordoen, houden eenerzijds verband met onze Schriftbeschouwing en anderzijds met onze waardeering van de natuurwetenschap. De laatste kwestie houdt weer nauw verband met een probleem, dat vooral Dr. A. Kuyper aan de orde heeft gesteld en waarvoor hij de oplossing gaf in een Schlagwort: Tweeërlei Wetenschap. Al willen wij geen volkomen scheiding tusschen wereldbeeld en wereldbeschouwing, toch is bij velen onzer weleens twijfel gerezen, of de opvatting van Dr. Kuyper, voor zoover het de natuurwetenschappen betreft, geheel in overeenstemming is met den feitelijken toestand. Onze vereeniging heeft de laatste twintig jaren meermalen deze problemen besproken. Het zal noodig zijn, dat zij er ook in de toekomst nog bij vernieuwing haar volle aandacht aan schenkt.

NOTULEN

DER VERGADERING GEHOUDEN OP ZATERDAG
13 JUNI 1931, NAMIDDAGS HALF 3 IN HET JAARBEURS-
RESTAURANT TE UTRECHT.

Door den Voorzitter, Dr. Reitsma, wordt deze vergadering geopend met gebed en de voorlezing van Hebreëen 11. Hierna wijdt de Voorzitter enkele gevoelvolle woorden aan de nagedachtenis van Dr. T. van den Hoorn, in wien onze Vereeniging een harer oudste en meest toegewijde leden heeft verloren. Hoewel het een weemoedige gedachte is, dat de ouderen heengaan, stemt het tot blijdschap, dat vele nieuwe leden tot de Vereeniging toetreden. Dringend wordt verzocht ook den arbeid voor ons Orgaan te blijven steunen door het inzenden van bijdragen. De notulen der vorige vergadering zullen in het Orgaan worden opgenomen. Ingekomen is een schrijven van Prof. Dr. V. Hepp, dat hij tot zijn leedwezen verhinderd is, de uitnoodiging tot bijwonen der vergadering aan te nemen.

Hierna wordt voorgelezen het jaarverslag van den Penningmeester, waarin deze voorstelt, om de in het buitenland woonachtige leden, voortaan de helft der contributie te laten betalen. Aldus wordt besloten. Bij acclamatie worden herkozen de H.H. J. H. Landwehr als Secretaris van het Bestuur en H. R. Woltjer als lid der Redactie van het Orgaan. De heeren Miedema en De Gaay Fortman, als kascommissie benoemd, bevinden de boeken van den penningmeester in de volmaakste orde: dezen functionaris wordt dank gebracht voor zijn nauwgezet beheer.

Als nieuwe leden worden gekozen de H.H. F. Bruyel, leeraar Chr. M. O. te Hilversum, D. Bos, Arts te Bilthoven, I. van Baal, Biol. docts. te Scheveningen, Docts. H. van Dijk te Leiden, Dr. A. Geesink, Chirurg te Amsterdam, R. A. Hoogland, Arts te Utrecht, C. H. de Jonge, Arts te Deventer, Docts. R. L. Krans te Leiden, L. van Loon, Arts te Rotterdam, J. P. Munting, Arts te Harderwijk, J. Versveldt, biol. docts. te Zwolle.

De Voorzitter stelt voor de volgende vergadering weer in Utrecht te houden, zoo mogelijk als middag- en avondvergadering. Enkele onderwerpen worden genoemd. Op voorstel van 10 leden wordt besloten tot de vorming van

een wis- en natuurkundige sectie der Vereeniging. Hierna houdt Dr. W. J. A. Schouten van Arnhem een voordracht over: „Calvinisme en Natuurphilosophie” (Een beoordeeling van Prof. Hepp's Stone-lectures) aan de hand van het volgende resumé:

„De referent bedoelt een bespreking te geven van het boek *Valentine Hepp, Calvinism and the Philosophy of Nature*. Daar Prof. H. bezwaren inbrengt tegen het astronomisch wereldbeeld, wordt eerst een overzicht gegeven van de jongste ontdekkingen der sterrenkunde. Onze zon behoort tot een verzameling sterren, die met den naam van Melkwegstelsel wordt aangeduid. Dit stelsel heeft een afgeplatten vorm, de grootste afmeting bedraagt 80.000 lichtjaren, de kleinste 12.000 lichtjaren (1 lichtjaar = 9,5 biljoen K.M.). Met een 100-inch kijker ziet men 1500 miljoen sterren, het aantal sterren in het Melkwegstelsel is 200 maal zoo groot. Met een 100-inch kijker ziet men bovendien 2 miljoen nevelvlekken, die als ververwijderde sterrenstelsels beschouwd moeten worden. Voor een aantal is de afstand bepaald, het gemiddelde dezer afstanden is 2 miljoen lichtjaren. Volgens de relativiteitstheorie is de ruimte eindig, voor den kromtestraal van het heelal werd een afstand van 200 miljoen lichtjaren gevonden.

Prof. H. onderschat in zijn boek de beteekenis der inductieve methode bij de beoefening der natuurwetenschap. Ten onrechte beweert Prof. H., dat het Calvinisme geen waarde hecht aan de uitkomsten der metende astronomie. De theorie van Prof. H. over het hexaëmeron is onhoudbaar. De beschouwingen van dezen auteur over den ouderdom der aardkorst zijn zonder twijfel onjuist.

De Stone-lectures van Prof. Hepp dienen zich aan als een Calvinistische natuurphilosophie. Het standpunt, dat in dit werk wordt verdedigd, kan echter door Calvinistische beoefenaren der natuurwetenschap tot geen prijs worden aanvaard.”

Op deze voordracht volgde een breede bespreking, waaraan deelgenomen werd door de H.H. Knol, Bouman, De Gaay Fortman, Schoep, Krans, De Graaf en den Voorzitter. In deze discussie komt uit, dat vele leden de door Dr. Schouten uitgebrachte critiek deelen, terwijl anderen waardeering gevoelen voor de door Prof. Hepp gedane, misschien niet-geslaagde poging, geloof en wetenschap te verzoenen. Terwijl sommigen publicatie van het hier verhandelde in de pers bepleiten, wordt ten slotte besloten

overeenkomstig de meening van den spreker, het voorloopig in de wetenschappelijke sfeer te houden.

Dr. Schouten eindigt deze goed bezochte vergadering met dankzegging.

Aanwezig waren de leden: Reitsma, W. J. A. Schouten, Rijk Kramer, Schoep, Scheffer, L. Bouman, J. de Bruyne, H. H. Gerbrandy, M. S. Gerbrandy, Doornenbal, A. de Graaf, K. H. van Dijk, Bruyel, Bruin, Miedema, O. Stadig, R. A. Hoogland, Van Baal, Bult, D. M. Hoogland, De Gaay Fortman, Jongsma, Blanken, Kok, Joh. P. Schouten, Krans, H. van Dijk, P. L. van Andel, Knol, Landwehr, Hoorweg.

Afwezig met kennisgeving de H.H.: Ronda, Van der Horst en Hutter.

De Secretaris,

Rotterdam, November 1931.

J. H. LANDWEHR.