

DIE EENHEID VAN DIE WETENSKAPPE

deur
Prof. dr. P.S. Dreyer



PUBLIKASIES VAN DIE UNIVERSITEIT VAN PRETORIA. NUWE REEKS Nr. 69 – 1972

**PUBLIKASIES VAN DIE UNIVERSITEIT VAN PRETORIA,
NUWE REEKS**

NR. 69

DIE EENHEID VAN DIE WETENSKAPPE

**deur
Prof. dr. P.S. Dreyer**

Rede uitgespreek by die aanvaarding van die Professoraat in
die Departement Wysbegeerte, gelewer op 9 Junie 1970.



**UNIVERSITEIT VAN PRETORIA
PRETORIA
1972**

Hierdie publikasie en die publikasies wat agter in hierdie publikasie
vermeld word, is verkrygbaar by:

**Van Schaik's Boekhandel (Edms.) Bpk.,
Burnettstraat 1096,
Hatfield,
PRETORIA.**

Prys 60c

ISBN O 86979 069 2

PUBLIKASIES VAN DIE UNIVERSITEIT VAN PRETORIA
NUWE REEKS

NR. 89

REDAKSIEKOMITEE

DIE EENHEID VAN DIE

Prof. dr. B.J. Engelbrecht (Voorsitter, Navorsings- en
Publikasieskomitee)

Prof. dr. P.S. Dreyer

Lede: Prof. dr. D.F. Mostert,

Prof. dr. D.J.J. Potgieter.

Prof. dr. D.F. Mostert is die Hoofkampus van die Universiteit van Pretoria, geleë op 3 Junie 1970.

Die Publikasie van hierdie reeks word moontlik gemaak deur fondse wat deur die Universiteit van Pretoria aan die Navorsings- en Publikasieskomitee beskikbaar gestel word.

UNIVERSITEIT VAN PRETORIA
PRETORIA
1972

OUTEURSREG
VOORBEHOU

Hierdie publikasie en die publikasies wat agter in hierdie publikasie vermeld word, is beskikbaar by

Van Schaik's Boekhandel (Edms.) Bpk.
Binnentuin 109B
Hartbeek
PRETORIA

Prys 60c

Gedruk deur Die Koöperasiepers van S.A. Beperk, Markstraat 324,
Waltloo, Silverton, Tvl.

DIE EENHEID VAN DIE WETENSKAPPE

Meneer die Onderkanselier, meneer die Dekaan, lede van die Raad en die Senaat, dosente en studente, dames en here.

Dit is ons daaglikse ervaring dat daar geen eenheid van die verskillende wetenskappe bestaan nie. As iemand sou wys op die noue samewerking wat daar tussen bepaalde wetenskappe of bepaalde dissiplines bestaan, sou ek kon antwoord dat so 'n samewerking alleen tussen sommige wetenskappe en dissiplines bestaan en dat dié wetenskappe en dissiplines 'n neiging tot groepsvorming toon; verder sou ek antwoord dat so 'n samewerking 'n heenwysing na 'n moontlike fundamentele eenheid is, maar self nog geen eenheid is nie. Daarom bly my bewering staan: dit is ons ervaring dat daar geen eenheid van die wetenskappe bestaan nie. Ook hier aan die Universiteit van Pretoria, net soos aan iedere ander moderne universiteit waarvan ek weet, is dit ons ervaring. Hier waar die verskillende wetenskappe die naaste aan mekaar kom, is die enigste eenheid wat bestaan die feit dat ons onder een dak saamgebring is, in een organisasie saamgesnoer is, gemeenskaplike belange (alleen ook maar tot sekere hoogte) het en as dosente saam in enkele liggame dien. Maar van 'n eenheid van die verskillende wetenskappe is daar geen sprake nie.

Hierdie probleem van die eenheid van die wetenskap is hoofsaaklik van tweërlei belang:

Ten eerste is dit van **teoretiese belang**: dit is veral belangrik vir die kenteoretikus wat hom besig hou met die wetenskapsleer. Hy moet antwoorde soek op vrae soos: Wat is wetenskap? Wat is die kenmerke van die verskillende wetenskappe, of minstens die hoofgroepe wetenskappe? Wat is die grond vir die bestaan van verskillende wetenskappe? Waarom word wetenskappe gegroeper soos wat hulle in die universiteitspraktyk gegroeper word; is dit 'n sinvolle indeling en, indien nie, wat is 'n sinvolle indeling? Is daar ten spyte van die klaarblyklike verskeidenheid en uiteenlopendheid tog 'n diepere eenheid van die wetenskappe? — Dit is egter nie net vir die kenteoretikus van belang nie; dit is ook van belang vir elke wetenskaplike wat vir homself van sy eie wetenskap rekenskap wil gee. In die praktyk groepeer ons wetenskappe saam en ons vereis van ons studente dat daar vir bepaalde kursusse ander kursusse as sogenaamde byvakke geneem moet word. Maar waarom is bv. Biologie en Natuur- en Skeikunde noodsaaklik as voorstudie vir die mediese wetenskap-

pe, terwyl hulle desnieteenstaande aparte wetenskappe bly? Wat is die grond vir ons onderskeiding tussen Biologie aan die een kant en Plant- en Dierkunde aan die ander kant? Wat is die aard van Wiskunde dat dit 'n noodsaaklike hulpwetenskap vir Fisika is? Waarom word een van ons fakulteite die Fakulteit van Wis- en Natuurkunde genoem, terwyl Wiskunde ook 'n deel van die Fakulteit Lettere en Wysbegeerte uitmaak?

In die tweede plek is die vraag na die eenheid van die wetenskappe van **praktiese belang**: sedert die Renaissance het die natuurwetenskappe, deur middel van die tegniek wat op hulle gebou is, in steeds toenemende mate die wêreld van die mens verander. Die afgelope paar dekades reeds word die sake van die gemeenskap en die staat, en daarmee saam die sake van die enkeling, steeds meer en meer bepaal en gerig deur geesteswetenskappe soos die Opvoedkunde, Sosiologie en Psigologie. Dikwels loop 'n hele aantal wetenskappe in die praktyk saam, soos wat ons kan sien in die mediese sorg, waar Psigologie en Sosiologie 'n al hoe belangriker rol speel. Buitendien het die Westerse mens sedert die Renaissance 'n buitengewone vertroue in alles wat op wetenskaplikheid aanspraak kan maak. Is dit dan nie ter wille van die welsyn van die mens van belang dat daar na die eenheid van die wetenskappe gevra sal word nie?

Die feit dat daar geen eenheid van die wetenskappe is nie, is aan die een kant die gevolg van die spesialisasie wat sedert die Renaissance in toenemende mate kenmerkend van elke wetenskap geword het. Elkeen van die sogenaamde vakwetenskappe het in so 'n mate in omvang, ingewikkeldheid en gespesialiseerde metodes en tegnieke toegeneem dat dit feitlik menslik onmoontlik geword het om 'n ensiklopediese wetenskaplike kennis te hê, soos wat dit nog vir bv. Aristoteles en Leibniz moontlik was. Daarby ly wetenskaplikes aan die universele maar verstaanbare swakheid om te meen dat sy wetenskap die ghries is wat die aarde om sy as laat draai.

Aan die ander kant is die versplintering van die wetenskap ons erfenis uit die verlede. Dit is 'n verlede wat in bepaalde belangrike opsigte na die ou Grieke teruggevoer kan word. In sy moderne verband is die Filosofie van René Descartes die grondslag daarvan, hoe goed Descartes dit ook al mog bedoel het. Volgens Descartes bestaan die syn uit twee substansies, nl. **res cogitans** (denke, gees) en **res extensa** (ruimtelike uitgebreidheid, kortweg stof). 'n Substansie is volgens Descartes dit wat op

sigself bestaan en niks anders nodig het om te bestaan nie. Stof en gees is van mekaar geskei in so 'n mate dat daar geen wisselwerking tussen die twee kan bestaan nie. Stof is die gebied van die kwantitatiewe, onbewuste, meganiese wetmatige, terwyl die gees die gebied van die kwalitatiewe, die bewuste en van vryheid is. Daarmee word die grondslag gelê vir 'n verdeling van die wetenskappe in die twee groot groepe, nl. die natuurwetenskappe en die geesteswetenskappe. In die natuurwetenskappe ontstaan dan 'n wêreldbeeld waar die objektiefdinglike, kwantifiseerbare, d.w.s. die matematies berekenbare en meganiese wetmatige werklikheid, as die ware werklikheid beskou word. Tegelykertyd moet ons onthou dat Descartes die jonger tydgenoot van Galilei en ouer tydgenoot van Newton was. Dit was met ander woorde die tyd van die fenomenale opkoms van die natuurwetenskappe, spesifiek sterrekunde, Fisika en Chemie. Dit is die tyd toe wetenskap sinoniem geword het met natuurwetenskap — 'n sienswyse wat in die Engelse wêreld, Suid-Afrika inkluis, tot vandag toe redelik algemeen gehuldig word. Die gevolg is dat 'n geesteswetenskaplike wêreldbeeld nie ontstaan nie — in elk geval nie in so 'n mate dat dit werklik van belang is nie — en dat die geesteswetenskappe in so 'n mate agterbly dat die natuurwetenskappe die wetenskaplike wêreld stormenderhand inneem. In terme van Descartes kan ons sê dat die **res cogitans** gereduseer word tot **res extensa**. Waar die geesteswetenskappe dan wel beoefen word, word dit beoefen as vrye kunste of **humaniora**, wat geen aanspraak op wetenskaplikheid maak nie of, indien dit wel op wetenskaplikheid aanspraak wil maak, op die lees van dié van die natuurwetenskappe geskoei moet wees.

Daarmee het ons 'n skynbare eenheid in die wetenskap gehad omdat die verskillende wetenskappe, ook die geesteswetenskappe, tot een groot totaliteit saamgebind is deur die natuurwetenskaplike wêreldbeeld en die daarmee gepaard gaande oppermagtige natuurwetenskaplike metode. Dit was egter net 'n skynbare eenheid omdat die gees bly sweef het op die periferie van hierdie pragtige, in sigself geslote wêreld en blywende onrus geskep het. Daarby het die klassieke wêreldbeeld van die natuurwetenskap sedert die begin van ons eeu begin om verslete te raak en gevolglik is die eenheid ook van die natuurwetenskappe nie meer so 'n eenheid as wat dit vroeër was nie. In ons eie tyd het ons dus die situasie dat daar minder van 'n eenheid van die wetenskappe is

en dat die verskillende wetenskappe — op enkele uitsonderings na — besig is om verder van mekaar weg te dryf of reeds weggedryf het as wat ooit die geval sedert die begin van die geskiedenis van die Westerse wetenskap was.

Voordat ons nou aandag skenk aan die pogings om 'n eenheid van die wetenskappe te vind, sou dit goed wees as ons vooraf die vraag kon bespreek: In welke sin is dit überhaupt moontlik om van 'n eenheid van die wetenskappe te praat? Omdat ek hierdie voordrag nie buitensporig wil uitrek nie en omdat die hoofipes van pogings tot eenheid ter sprake gebring word, laat ek die vraag na die moontlike eenheid as sodanig daar en gaan met 'n bespreking van die hoofipes van pogings tot eenheid oor. Ek onderskei die volgende:

1. **Metafisiese teorieë.** Ons het hier te doen met beskouings wat die eenheid van die wetenskappe in die een of ander laaste grond van metafisiese aard vind. Hier kan ons ook weer verskillende tipes onderskei, waarvan die volgende die belangrikste is:

1.1 **Die natuurwetenskaplike tipe.** Hier word skynbaar induktief geredeneer, dit wil sê daar word uitgegaan van die resultate van die verskillende natuurwetenskappe en gepoog om tot 'n eenheidskonsepsie te kom. Dit is 'n **skynbare** induktiewe werkwyse omdat die resultate van die verskillende natuurwetenskappe inderdaad nie so 'n eenheid vertoon nie, met die gevolg dat 'n sprong gemaak moet word vanaf die diversiteit van die werklike resultate tot die eenheid van die werklikheid, wat dan in sy spesifieke aard as finale werklikheid gepostuleer word.

Dit is die situasie met die klassieke fisiese wêreldbeeld waarvan ons tot sover dikwels gepraat het. 'n Mens kan die vorming van hierdie wêreldbeeld baie duidelik onderskei by manne soos Kopernikus, Kepler en veral Galilei: die bonte menigvuldigheid van die sintuiglike gegewens word („intuïtief” volgens Galilei) onderskei in die sekondêre en primêre eienskappe van objekte. Die sekondêre eienskappe is subjektiewe reaksies en behoort nie tot die werklikheid as sodanig nie. Die primêre eienskappe is objektief, behoort dus tot die werklikheid self en is daardie eienskappe (vorm, massa en beweging) wat kwantitatief uitgedruk kan word. Hieruit word dan 'n voorstelling van die werklikheid as dinglik-objektief, homogeen, kwantifiseerbaar en meganiese-wetmatig opgebou. — Hierdie werkwyse van die fisiese natuurwetenskappe was as werkwyse buitengewoon suksesvol, maar dit is baie duidelik dat die werklikheidsvoorstelling 'n reduksie van

die totaliteit van gegewenhede op enkele aspekte daarvan insluit, asook die logiese sprong waar hierdie gereduseerde werklikheid tot die werklikheid as sodanig geproklameer word.

1.2 Die idealistiese tipe. Hiervan is daar baie voorbeelde in die geskiedenis van die wysbegeerte; die mooiste hiervan is die idealisme van Hegel.

Volgens die idealistiese tipe metafisika is die laaste werklikheid, die finale werklikheid wat die reële sowel as die verklaringsgrond van alle syndes uitmaak, altyd van ideële aard: Hegel se absolute gees, Spinoza se **deus sive natura**, Aristoteles se Onbewoë Beweging, Plato se hoogste idee, die idee van die ware en skone wat hy ook God noem, en so meer. Alles wat bestaan, is manifestasies, konkretisasies, individuasies en so meer van hierdie laaste of diepste ideële werklikheid. So het ons dan by Hegel die absolute gees **an sich**, wat uit sigself tree om die absolute gees **in seinem Anderssein**, d.w.s. die absolute gees **für sich**, te wees; dit is die ganse totaliteit van die objektief bestaande wêreld. Die absolute gees is egter dialekties-dinamies van aard en daarom moet die genoemde tese en antiese oorgaan na die hoëre sintese, nl. die absolute gees wat **an und für sich** word, d.w.s. in selfbewussyn tot sigself terugkeer. Hierdie terugkeer van die absolute gees is die geskiedenis van die mensdom en omvat die ganse bestaan van die mens en al sy aktiwiteite. Die verskillende wetenskappe vind dus hulle metafisiese eenheid daarin dat hulle aan die een kant self deel van die beweging van die absolute gees is en aan die ander kant gerig is op manifestasies van die absolute gees. Die totale werklikheid is saamgevat en uitgedruk in die volmaakte harmonie en koherensie van die idealistiese sisteem en die wetenskappe vorm saam 'n sisteem, wat die weerkaatsing van die sisteem is wat die werklikheid as sodanig uitdruk. Daarom kan ons ook sê dat alle wetenskappe hulle eenheid in die Wysbegeerte vind omdat die Wysbegeerte die wetenskap is wat hom met die absolute gees besig hou en daarom alle ander omsluit.

1.3 Die religieuse tipe. Ook hier kry ons uiteenlopende sisteme, waarvan Stoker se wysbegeerte van die skeppingsidee en Dooyeweerd se wysbegeerte van die wetsidee vir ons in Suid-Afrika die belangrikste is. Die kerngedagte is dat die werklikheid waarmee die wetenskappe werk, 'n geskape werklikheid is en dat die verhouding tussen die wetenskappe bepaal word deur die feit dat God 'n bepaalde orde in

Sy skepping gelê het. Omdat God alleen deur Sy openbaring kenbaar is, is die Teologie — die wetenskap wat hom met die openbaring van God besig hou — die allesoorkoepelende wetenskap.

Ek laat dit daar. In elke metafisiese fundering van die eenheid van die wetenskap, van watter tipe dit ook al mag wees, het ons dieselfde probleem: die aanvaarbaarheid van die eenheid van die wetenskap is afhanklik van die aanvaarbaarheid van die metafisika waarin die eenheid gefundeer word. En sedert Im. Kant weet ons dat elke metafisika die suurtroets van die kennis-kritiek moet deurgaen voordat dit aanvaarbaar kan wees. Die kenkritiese toets openbaar dat elke metafisika aan dieselfde kwale ly:

Eerstens bou dit op 'n ongeoorloofde verabsolutering van een of ander aspek van die syn.

Tweedens, sodra dit uitsprake maak oor 'n laaste of diepste werklikheid, het dit oor die grense van alle moontlike ervaring heengegaan. Dit het die toetssteen van die ervaring prysgegee en verval daarom onvermydelik in 'n onverifieerbare spekulاسie.

Derdens is dit 'n logiese sprong om enige voorstelling van die werklikheid te poneer as laaste of finale werklikheid. Dit is 'n logiese sprong omdat daar geen logiese grond hoegenaamd bestaan waarom enige voorstelling van die werklikheid nou juis die laaste of finale werklikheid moet wees nie.

2. Die tweede hoof tipe fundering van die eenheid van die wetenskap waarna ons wil kyk, is die fundering in die **wetenskaplike metode**.

Ter wille van die duidelikheid moet ons hier eers vooraf opmerk dat daar sekere formele hoofpunte van wetenskaplike prosedure is waarvan ons met reg kan beweer dat dit eie aan alle wetenskaplike arbeid is. Dit is probleemformulering, hipotesevorming en stofversameling waardeur verifikasie van die hipotese kan plaasvind. Al sou dit die stadia van die prosedure in alle reële wetenskappe (**Realwissenschaften**) wees, is dit 'n vraag of dit vir die ideële (**Idealwissenschaften**) geld. Verder: Hierdie stadia is so formeel dat dit nog nie by die probleem uitkom nie. Reduksie tot die kwantitatiewe, die gebruik van eksperimente en die formulering van natuurwette, of minstens statistiese waarskynlikhede, behoort bv. wesenlik tot die natuurwetenskaplike metodes, terwyl dit in die geesteswetenskappe glad nie of heel weinig van toepassing is. Dit is juis hier waar die metodes daadwerklik toegepas moet word dat die verskillende weten-

skappe, of minstens die verskillende hoofgroepe wetenskappe, heeltemal uit mekaar loop.

Die geesteswetenskappe het tot op datum nog nie daarin geslaag om trefsekere metodes soos die natuurwetenskappe te voorskyn te bring nie en die metodes wat wel deur die geesteswetenskappe aangewend word, het nie die indrukwekkende resultate wat die natuurwetenskaplike metodes het nie. Die geesteswetenskaplike metodes het daarby ook nog altyd net op begrensde bruikbaarheid aanspraak gemaak: dit is geldig ten opsigte van die mens en sy wêreld, maar nie ten opsigte van die natuurwetenskaplike objek van studie nie.

Teenoor die geesteswetenskaplike metodes het die natuurwetenskaplike metodes hulle bruikbaarheid en sekerheid deur hulle trotse resultate getoon. Sedert die opkoms van die moderne natuurwetenskap in die E16 tot vandag het ons daarom aansprake daarop dat daar net een tipe metode is wat op wetenskaplikheid aanspraak kan maak en dit is die induktiewe metodes van die natuurwetenskap. Waar hierdie metodes nie gebruik word nie of nie gebruik kan word nie, kan ons nie op wetenskaplikheid aanspraak maak nie. Hoe uiteenlopend die veld van ondersoek of die resultate van die ondersoek dus ook al mag wees, alle wetenskappe vind hulle eenheid in die gebruik van die enigste metode wat op wetenskaplikheid aanspraak kan maak.

Hierdie redenasie wil ek verduidelik met 'n voorbeeld wat in allerlei variasies in die moderne literatuur aangetref word:

Ek neem die volgende stelling as voorbeeld: As die inkomste *per capita* onder 'n bepaalde punt daal, is daar 'n korrelasie tussen die daling van die inkomste en die styging in die aantal gevalle van diefstal. Oor die geheel van die bevolking kan ons met statistiese metodes die korrelasie met 'n redelike mate van sekerheid voorspel, maar dit is onmoontlik om te voorspel dat hierdie of daardie bepaalde persoon diefstal sal pleeg. Hoe verklaar ons hierdie voorspelbare korrelasie wat tegelykertyd gepaard gaan met die onvoorspelbaarheid van individuele gedrag?

Ons kan dit verklaar deur daarop te wys dat die mens self sy eie lewe lei en dus in vryheid besluit wat hy wil doen of laat. Daarom kan ons nooit in terme van enige wetmatigheid voorspel wat 'n bepaalde persoon gaan doen nie. Dat daar onder moeilike ekonomiese omstandighede 'n styging in die voorkoms van diefstal is, moet ons so verstaan: hoewel norme van eerlikheid in die gemeenskap geldig is, is motiewe

van selfsug en eiebelang ook aanwesig. Die relatiewe sterkte van die motiewe van selfsug en eerlikheid verskil tussen mense onderling en daarom is dit te verstaan dat, onder moeilike ekonomiese omstandighede, 'n groter aantal mense diefstal sal pleeg en dat daar 'n korrelasie tussen ekonomiese omstandighede en die voorkoms van diefstal sal wees.

Die metode wat ons hier gevolg het, is om te redeneer vanuit die wesenskenmerk van die mens, nl. sy vryheid en sy gehoorsaamheid aan norme. Die veronderstelling waarvandaan ons hier uitgegaan het, is dat die mens na sy eie wesenaard verstaan moet word en nie tot die nie-menslike gereduseer mag word nie.

Maar — so is die redenasie aan die ander kant — dit is nie nodig nie. Ons kan 'n metode volg wat universeel geldig is en dus op wetenskaplikheid aanspraak kan maak. Die verskynsel wat in die voorbeeld toegelig is, is 'n tipe verskynsel wat vir die natuurwetenskaplike heel gewoon is. As ons bv. 'n fles toekurk, bevat die fles die molekules van die gasse wat in lug aanwesig is. Hierdie molekules is in gedurige beweging. Verhit ons nou die lug in die fles, verhoog die drukking in die fles, wat beteken dat die beweging van die molekules en die relatiewe afstande van mekaar verander. Vir die totale inhoud van die fles kan ons met sekerheid voorspellings maak, maar nie vir enige individuele molekule nie — nie omdat die molekule vry is nie, maar omdat daar soveel faktore (beide bekend en onbekend, berekenbaar en onberekenbaar) bepalend vir die beweging van die molekule is dat dit prakties onmoontlik is om die beweging van die individuele molekule te voorspel. — Die posisie in enige samelewing is nou analoog aan die posisie in die fles: enige samelewing is 'n relatief geïsoleerde sisteem, net soos die lug in die fles. Die samelewing bestaan uit 'n groot aantal individuele eenhede, net soos die molekules in die fles. Onder bepaalde omstandighede reageer die individue in die samelewing op 'n bepaalde manier en as die omstandighede verander, verander die reaksies daarmee saam op so 'n wyse dat die veranderde reaksies van die individue korreleer met die verandering in omstandighede — analoog aan die geval van die molekules in die fles. Beide in die toestand wat ons as basis van vertrek neem en in die veranderde toestande wat daarop volg, is dit onmoontlik om voorspellings aangaande die gedrag van die individu in die samelewing te maak, eenvoudig omdat daar te veel onbekende en onberekenbare faktore 'n invloed uitoefen. Wanneer die relatief geslote sisteem, *in casu*

die samelewing, egter genoeg individue insluit sodat ons betroubare statistiese berekeninge kan maak, kan ons met sekerheid vir die geheel voorspellinge maak — presies net soos in die geval van die fles vol lug. — Daarmee het ons 'n afdoende, wetenskaplike verklaring van die verskynsel dat diefstal toeneem namate ekonomiese omstandighede moeiliker word sonder dat ons kan voorspel watter bepaalde persoon gaan steel. Ons het 'n afdoende, wetenskaplike verklaring sonder om van onwetenskaplike, twyfelagtige, emosionele en waardebelaede begrippe soos wesensaard van die mens, vryheid, waardes en geldigheid van norme gebruik te maak.

Wat hier gebeur, is duidelik: die verskillende wetenskappe kan alleen hulle eenheid in 'n bepaalde metode vind, omdat daardie metode tot die enigste wetenskaplike metode verabsoluteer word en alle kenaktiwiteit wat nie van hierdie metode gebruik maak nie, by voorbaat as wetenskap gediskwalifiseer is. Hierdie redenasie kry ons veral van positivistiese kant, terwyl die positiviste juis die mense is wat 'n kleintjie aan die metafisika dood het. Maar wat hulle blykbaar nie raaksien nie, is dat die verabsoluttering van die metode op 'n metafisika berus — sy dit dan 'n kriptometafisika, 'n metafisika wat by die voordeur uitgeskop en by die agterdeur ingesmokkel is. Dit is naamlik die metafisika waar alle syn gereduseer word tot die objektiewe, kwantifiseerbare en meganiese wetmatige. As hierdie reduksie nie plaasvind nie, is die verabsoluttering van die metode nie moontlik nie.

Hierby kan ons nog die opmerking voeg dat die meeste filosowe vandag nie meer so 'n absolutisme van metode voorstaan nie, maar eerder die instrumentaliteit en daarmee saam die relativiteit van metodes beklemtoon. Dit is 'n uitdrukking daarvan dat die sinsbegrip verbreek het, dat die syn nie meer in die een of ander vorm of aspek daarvan verabsoluteer kan word nie en dat die sisteemdenke sy houvas verloor het.

3. Daar is baie pogings om gemeenskaplike kenmerke van die wetenskappe te onderskei. Sulke pogings is direk en indirek met 'n groot mate van welslae aangewend deur Stoker, De Vleeschauer, Oberholzer, Rautenbach, Pos, Hessen, Diemer en baie ander. Hierdie pogings staan in verskillende verbande, word gedoen met verskillende oogmerke en word in verskillende terme uitgedruk. Nogtans dink ek dat daar 'n redelike mate van instemming sal wees as ek dit as volg opsom:

Na die **inhoud** bestaan elke wetenskap hoof-

saaklik uit 'n sekere hoeveelheid kennis. Voordat kennis as wetenskaplike kennis kan geld, moet dit gefundeer wees, metodies verkry wees, objektiewe geldigheid besit, verifieerbaar en mededeelbaar wees.

Na die **vorm** moet die wetenskaplike kennis 'n relatief uitgebreide en afgebakende gebied bestryk en moet dit sistematies wees, d.w.s. in die vorm van aanbieding asook in die samehang van gedagtes moet dit aan die eise van logiese steekhoudendheid beantwoord.

Daarby kan ons voeg dat die wetenskaplike **uitspraak** altyd beperk, hipoteties, metafisies-gedistansieerd en voorlopig van aard is.

Ons kan sommige van hierdie kenmerke na mekaar reduseer as ons wil. So kan ons bv. sê dat metode ook verifikasie insluit en dat dit daarom onnodig is om verifikasie apart te noem. Ek glo egter dat dit ter wille van die duidelikheid goed is om meer eksplisiet die kenmerke van die wetenskap uiteen te sit. Dit het egter met ons onderhawige probleem niks te doen nie.

Dit is ook moontlik om die kenmerke in geringe mate te differensieer. Dat dit alleen in geringe mate kan geskied, het ons reeds hierbo by die bespreking van metode gesien. Sodra ons begin differensieer, val die wetenskappe uiteen. So kan ons sê dat alle wetenskaplike kennis gefundeer moet wees, maar sodra ons vra na die aard van die fundering, vind ons dat wetenskaplike kennis heeltemal anders in die Wiskunde as in die Sosiologie, en in die Sosiologie weer anders as in die Geskiedenis, gefundeer word.

Met die aanduiding van die kenmerke van die wetenskap het ons wel veel gewen in dié opsig dat dit ons 'n insig in die aard van die wetenskap as sodanig gee en daarmee ook 'n maatstaf — al is dit dikwels maar min of meer — waarmee ons nie-wetenskaplike uitsprake kan herken. As iemand bv. 'n onvoorwaardelike, finale uitspraak maak, kan ons weet dat dit 'n uitspraak van nie-wetenskaplike aard is, al doen hy dit met groot wetenskaplike pretensies; hy transendeer die grense van die wetenskap en staan vierkantig binne 'n lewensopvatting en wêreldbeskouing.

Al het ons met hierdie kenmerke van die wetenskap veel gewen, is ons probleem nog nie opgelos nie, en wel om die volgende redes:

Ten eerste is kenmerke van die wetenskap aangedui, maar dit is nog geen aanduiding van 'n eenheid van die wetenskappe nie. Die gemeenskaplike kenmerke kan die vermoede by ons wek dat so 'n eenheid waarskynlik

bestaan, maar dit is nog nie 'n aanduiding van die eenheid self nie.

Ten tweede word die beswaar geopper dat dit 'n logiese fout is om te praat van die kenmerke van die wetenskap. So iets as „die wetenskap” bestaan nie. Al wat bestaan, is 'n veelheid van wetenskappe. „Die wetenskap” is 'n eenheidsbegrip en ons is juis op soek na hierdie eenheid en durf dit dus nie veronderstel nie.

As gevolg van hierdie besware is daar verskillende skrywers wat meen dat die gesoek na 'n eenheid van die wetenskappe futiel is omdat so 'n eenheid nie bestaan nie. Dit is selfs twyfelagtig of ons gemeenskaplike kenmerke wat sonder meer vir alle wetenskappe geld, kan onderskei omdat dit selfs baie moeilik is om presies vas te stel wat elkeen van die wetenskappe is en waar hulle grense lê. Die enigste gemeenskaplikheid wat ons in die wetenskappe kan aandui, lê nie in die wetenskappe self nie, maar in die wetenskaplike, die mens wat die wetenskap beoefen. Ons moet dus nie praat van die kenmerke van die **wetenskap** nie, maar van die kenmerke van **wetenskaplikheid**. In plaas van om bv. te praat van gefundeerdheid as 'n kenmerk van die wetenskap, moet ons lievers praat van die kenmerkende houding van wetenskaplikheid, waar niks as wetenskaplike kennis aanvaar kan word tensy dit genoegsaam gegrond is nie.

4. Tot sover was die resultaat van ons vraag na die eenheid van die wetenskappe hoofsaaklik negatief. Daar is egter nog een benadering van die probleem wat ek na vore wil bring omdat dit vir my lyk asof 'n mens in hierdie rigting moontlik 'n bevredigende siening kan vind. Ek vind aansluiting by 'n paar denkers van die fenomenologiese rigting, maar stel die saak op my eie wyse.

Die verskillende hoofrigtings wat ek sover na vore gebring het, kom almal neer op of 'n dogmatiese metafisika of 'n sekere mate van skeptisisme. 'n Skeptisisme wat fundamenteel die soektog na 'n eenheid van die wetenskappe laat vaar, is onaanneemlik omdat skeptisisme prinsipiëel onaanneemlik is en omdat daar tog gemeenskaplike kenmerke van die wetenskappe onderskei kan word wat die vermoede aan die lewe hou dat 'n eenheid wel gevind kan word. Ewe onaanvaarbaar is die dogmatiese verabsolutering van die een of ander aspek van die syn, waaruit reduksie en sisteem noodwendig volg.

Dieselfde Im. Kant wat ons geleer het om afwysend te staan teenoor enige metafisika wat voorgee dat dit 'n wetenskaplike sisteem is en op onverifieerbare dogmatiese uitsprake

oor die syn as sodanig bou, het ons geleer van die „zur Natur des Menschen gehörige Metaphysik”, die metafisika wat 'n noodsaaklike taak van die menslike rede is omdat dit noodwendig tot die aard van die mens behoort. Hierdie noodsaaklike metafisika is nie die taak van die „reinen Vernunft” nie omdat laasgenoemde op onoorkomelike grense stuit. Dit is die taak van die „praktische Vernunft”, wat nie op die kenbare bou nie maar op die postulate God, vryheid en onsterflikheid, wat nie 'n kwessie van kennis is nie, maar van geloof wat die kenbare transendeer.

In meer moderne terme wil ek dit so formuleer: die dogmatiese sisteemdenke van die metafisika is onaanvaarbaar; desnieteenstaande staan ons voor die onontwykbare taak om 'n antwoord te gee op die vraag na die sinvolheid van menslike bestaan. Dit is 'n onontwykbare vraag omdat menslike bestaan nie 'n vanselfsprekende bestaan is nie. Teenoor en saam met God en medemens moet elke mens sy bestaan vind. Hierdie vind het 'n veelsydige betekenis. Aan die een kant word die mens gebore in 'n reeds bestaande, menslike wêreld. Dit is 'n wêreld van menslike verhoudinge tot God, tot mekaar en tot dinge, maar dit is alles verhoudinge wat staan in die lig van norme wat vir daardie menslike wêreld geld. Elke handeling, elke verhouding, elke objek staan in die lig van norme van nuttigheid, skoonheid, waarheid, behoorlikheid en heiligheid. Die menslike wêreld is altyd 'n mensgemaakte wêreld — 'n wêreld wat die mens geskep het omdat die mens nie 'n vanselfsprekende wêreld het nie, maar alleen 'n wêreld kan hê wat hyself gevorm het volgens sy oortuigings en norme van hoe sy wêreld behoort te wees. Ons kan hierdie menslike wêreld ook kultuur noem, maar dan moet ons kultuur nie teenoor natuur stel nie. Natuur is ook deel van die menslike wêreld, anders bestaan dit eenvoudig nie. Natuur is ook kultuur: die son, maan en sterre, die Wildtuin met sy rooibokke en leeus, die Fontein met sy witstinkhoutbome en die Namib met sy duine is alles dinge wat ons nuttig of romanties of mooi of op welke wyse ook al waardevol vind en daarom bewaar of uitroei of opbou of bewerk. Elke mens — so het ek gesê — word in so 'n reeds bestaande menslike wêreld gebore. Hierdie wêreld is vir die boreling nie vanselfsprekend nie; hy moet die aard en die betekenis daarvan geleer word, primêr deur sy ouers en sekondêr deur die hele gemeenskap. Die mens vind dus sy wêreld, homself en sy plek in sy wêreld omdat dit deur opvoeding aan hom gegee word.

Aan die ander kant beteken die vind van sy bestaan altyd ook die gee van homself. 'n Mens is geen Meganisme nie en wat hom geleer word, moet hy verwerk en tot sy eie maak. Die geldige norme moet sy norme word. Die wêreld moet sy wêreld word en die plek daarin wat aan hom gegee is, moet hy verower. Eers dan het hy wêreld, woning, tuiste.

Nou is dit egter met die mens so gesteld dat hyself en sy wêreld nooit af of klaar is nie. Wat is, korreleer nooit met wat behoort te wees nie. Daarom is die mens altyd homself en sy wêreld vooruit, en vanuit die toekoms werk hy aan die hede om af te breek en op te bou en te verander ter wille van die toekoms.

Hierdie wêreld van die mens het 'n duisend fasette waarmee die mens besig is, 'n duisend gesigte wat die mens uitlok en oproep. 'n Boom is nie maar sommer net 'n boom nie. Ons sê hy bied moontlikhede. Wat ons daarmee bedoel, is dat ons in die boom koelte of versiering of planke of 'n obstruksie of 'n toevlugsoord of iets dergelyks gewaar en omdat ons dit gewaar, lok die boom ons as't ware uit om wat ons gewaar, tot realiteit te maak, want daardie realiteit het vir ons waarde en betekenis. Maar tegelykertyd stel hy grense aan ons waaroor ons nie kan gaan nie: ons kan van hom houtbalke maak, maar nie ysterbalke nie. Daarom daag hy ons ook uit om uit te vind wat hy is en hoe hy is. Hy daag ons uit om te weet en te ken.

Om te weet, om te ken, is een van die wyses waarop ons ons wêreld ontmoet en met hom omgaan. Dit is 'n noodsaaklike wyse van omgaan omdat ons geen instinktiewe besef van ons wêreld het nie maar hom altyd moet leer ken. Alleen deur ons wêreld te ken, kan ons ons bestaan vind. Net soos elke ander manier van omgaan met ons wêreld kan ook die ken van ons wêreld waarde in sigself kry. Dan ken ons ons wêreld ter wille van die ken, ter wille van die vreugde van die ken.

Kenning, beide as wyse van bemagtiging en bewoonbaarmaking van ons wêreld en as waarde op sigself, het spesifiek in ons Westerse kultuur besondere betekenis gekry. Dit is die grond vir die ontstaan en die bloei van die wetenskappe in die Weste, want wetenskap is 'n besondere wyse van ken, nl. daardie wyse van ken waar ons die kenning self tot objek van kenning gemaak het met die doel om die kenning so volledig, so uitgebreid, so presies en so seker as moontlik te maak.

Na hierdie lang omweg wil ek terugkeer na

die probleem van die eenheid van die wetenskappe en by wyse van afsluiting die volgende stellings maak:

1. Wetenskap is nie iets wat objektief, onafhanklik van die mens bestaan nie. Wetenskap moet steeds en wesenlik gesien word as 'n bepaalde vorm van menslike aktiwiteit. Die klem val dus op wetenskapsbeoefening. Wetenskap kan dan alleen gesien word as die voorlopige en steeds veranderende resultate van wetenskapsbeoefening, terwyl die aard en inhoud geheel en al bepaal word deur die aard van die wetenskapsbeoefening. Die geheel van die wetenskappe en elke wetenskap afsonderlik, die metodes en resultate daarvan, ja selfs wat as wetenskap sal geld of nie, is steeds veranderend omdat dit die werk is van die mens, wat gedurigdeur sy wêreld verander, steeds van nuuts af sy wêreld wil herbou en steeds nuwe wyses soek om die toekoms in te beur.
2. Die uiteenlopendheid en verskeidenheid van die wetenskappe vind sy grond daarin dat die wêreld van die mens 'n blykbaar oneindige variasie van strukture en moontlikhede aanbied, terwyl die mens van sy kant 'n ewe oneindige variasie van verhoudinge tot en doelstellinge met sy wêreld vertoon.
3. Die eenheid van die wetenskappe kan nie gevind word in die verabsoluttering van enigeen van die fasette van die mens se wêreld nie en ook nie in die verabsoluttering van enige verhouding van die mens tot of wyse van omgang met sy wêreld nie. Die eenheid moet gesoek word in die feit dat elke wetenskap 'n menslike aktiwiteit is, 'n deel van die wêreld van die mens is, en as sodanig dan 'n sinvolle samehang binne die groter en sinvoller geheel van menswees uitmaak.

Daarmee het ek geen sisteem van wetenskappe en geen uiteensetting van die eenheid van die wetenskappe gegee nie. Wat ek hoop dat ek bereik het, is om 'n aanduiding te gee van die grondslag waarop die eenheid van die wetenskappe bestaan en waarvandaan die eenheid uiteengesit moet word. Die eenheid van die wetenskappe is te vinde in die wesensaard van die mens as mens, vir wie wetenskapsbeoefening een wyse van in verhouding tree met sy wêreld is, een vorm van menswees is, een vorm van sinvolle eksistensie uitmaak. Die wetenskappe vind hulle eenheid daarin dat hulle voortkom uit die mens en gerig is op die

mens, terwyl die mens self sy plek voor God en medemens moet vind. Dit beteken dat ons 'n uiteensetting moet gee van die wesensaard van die mens, sy wêreld en die sin van sy bestaan — m.a.w. die fundamentele vrae van die wysbegeerte. Dat ons taakstelling uitbrei vanaf 'n besondere probleem binne die wetenskapsleer na die allesomvattende, basiese probleme van die wysbegeerte moet ons nie verbaas nie, want dit is alleen binne hierdie raamwerk dat daar sinvol oor die eenheid van die wetenskappe gepraat kan word.



THE UNITY OF THE SCIENCES

We all know from experience that there is no unity among the sciences. This is so even in the university, where a great many sciences are brought together in one organization.

In spite of this diversity and lack of unity there are certain qualities common to all sciences: materially science consists of knowledge that has been sufficiently founded and methodically acquired and is verifiable, objective, and communicable. Formally, every science must have its own relatively wide field of research and must present its results in a logically satisfying form. Because of these common qualities the idea of the unity of the sciences has persisted throughout the history of philosophy to our own time. The problem has always been to find adequate grounds for this unity.

The most important post-Renaissance attempts to find unity in the sciences are analyzed and rejected:

1. Metaphysical attempts, which are subdivided into natural scientific, idealistic and religious types. All these attempts seek the unity of sciences in a metaphysical system founded on the absolutizing of some aspect of reality or another. The acceptability of the unity of the sciences depends on the acceptability of the metaphysical system.
2. The unity of the sciences is found by absolutizing the fundamental procedures of the natural sciences as the only scientific method. This is unacceptable because it implies the absolutizing of a particular world view, which means a metaphysical system in just another form.
3. More sceptical lines of thought consider the

unity of the sciences to be an unattainable ideal and place all the emphasis on the particular scientific procedures.

In conclusion the following argument is suggested as a solution to the problem:

Man is fundamentally an incomplete being in an incomplete world. On the one hand every human being takes his place in his world through the education provided by the community. On the other hand he must accept his world and take his place in it. But this human world is incomplete. Man is always labouring to change what is into what should be. The human world has inexhaustible possibilities, while man — obedient to his ideas of what should be, i.e. to values and norms — is always trying to realize the possibilities of his world. World and human activity are therefore always changing.

One of the ways of man's being in his world is knowing. By knowing his world, man is the master of his world, and he can change it according to his ideas of what should be. Knowing, however, is also a value in itself, so that man wants to know for the sake of knowing.

One of the ways of knowing that has been developed in the Western world more especially is scientific knowing. This knowing, with its traditions, methods, and results, has in the course of time become a massive body of human knowledge and activity, which is loosely called science or the sciences.

The lecture ends with the following propositions:

1. Science does not exist objectively, independent of human activity, with the emphasis on the activity. Science is therefore incomplete and changing, because it is the work of man, who is always trying to change his world and is always looking for new ways of mastering the future.
2. The wide variety of sciences is the result of the inexhaustible variety of forms and possibilities of the human world, while man himself is as varied in his relations to his world and his ideals.
3. The unity of the sciences cannot be found in the absolutizing of any of the aspects of the human world (or "reality") or of any relation of man to his world. We must look for the unity in the fact that science is part of the human world, part of human activity, and therefore part of the meaningful totality of human existence.

PUBLIKASIES IN DIE REEKS VAN DIE UNIVERSITEIT.

1. „Gids by die voorbereiding van wetenskaplike geskrifte” — Dr. P.C. Coetzee.
2. „Die Aard en Wese van Sielkundige Pedagogiek” — Prof. B.F. Nel.
3. „Die Toenemende belangrikheid van Afrika” — Adv. E.H. Louw.
4. „Op die Drumpel van die Atoomeeu” — Prof. J.H. v.d. Merwe.
5. „Livestock Philosophy” — Prof. J.C. Bonsma.
6. “The Interaction Between Environment and Heredity” — Prof. J.C. Bonsma.
7. „Verrigtinge van die eerste kongres van die Suid-Afrikaanse Genetiese Vereniging — Julie 1958”.
8. „Aspekte van die Prysbeheersingspolitiek in Suid-Afrika na 1948” — Prof. H.J.J. Reynders.
9. „Suiwelbereiding as Studieveld” — Prof. S.H. Lombard.
10. „Die toepassing van fisiologie by die bestryding van Insekte” — Prof. J.J. Matthee.
11. “The Problem of Methaemoglobinaemia in man with special reference to poisoning with nitrates and nitrites in infants and children” — Prof. D.G. Steyn.
12. “The Trace Elements of the Rocks of The Bushveld Igneous Complex.” Part 1. — Dr. C.J. Liebenberg.
13. “The Trace Elements of the Rocks of the Bushveld Igneous Complex. Part II. The Different Rock Types.” — Dr. C.J. Liebenberg.
14. “Protective action of Fluorine on Teeth.” — Prof. D.G. Steyn.
15. “A Comparison between the Petrography of South African and some other Palaeozoic Coals.” — Dr. C.P. Snyman.
16. „Kleinveekunde as vakrigting aan die Universiteit van Pretoria.” — Prof. D.M. Joubert.
17. „Die Bestryding van Plantsiektes.” — Prof. P.M. le Roux.
18. „Kernenergie in Suid-Afrika.” — Prof. A.J.A. Roux.
19. „Die soek na Kriteria.” — Prof. A.P. Grové.
20. „Die Bantoetaalkunde as beskrywende Taalwetenskap.” — Prof. E.B. van Wyk.
21. „Die Statistiese prosedure: teorie en praktyk.” — Prof. D.J. Stoker.
22. „Die ontstaan, ontwikkeling en wese van Kaak-, Gesigs- en Mondchirurgie” — Prof. P.C. Snijman.
23. “Freedom — what for” — K.A. Schrecker.
24. “Once more — Fluoridation” — Prof. D.G. Steyn.
25. „Die Ken- en Werkwêreld van die Biblioteekkunde” — Prof. P.C. Coetzee.
26. „Instrumente en Kriteria van die Ekonomiese Politiek n.a.v. Enkele Ondervindinge van die Europese Ekonomiese Gemeenskap.” — Prof. J.A. Lombard.
27. “The Trace Elements of the Rocks of the Alkali Complex at Spitskop, Sekukuniland, Eastern Transvaal.” — Dr. C.J. Liebenberg.
28. „Die Inligtingsprobleem.” — Prof. C.M. Kruger.
29. “Second Memorandum on the Artificial Fluoridation of Drinking Water Supplies” — Prof. D.G. Steyn.
30. „Konstituering in Teoreties-Didaktiese Perspektief” — Prof. F. van der Stoep.
31. „Die Akteur en sy Rol in sy Gemeenskap.” — Prof. Anna S. Pohl.
32. “The Urbanization of the Bantu Homelands of the Transvaal” — Dr. D. Page.
33. „Die Ontwikkeling van Publieke Administrasie as Studievak en as Profesie.” — Prof. J.J.N. Cloete.
34. „Duitse Letterkunde as Studievak aan die Universiteit.” — Prof. J.A.E. Leue.
35. „Analitiese Chemie” — Prof. C.J. Liebenberg.
36. „Die Aktualiteitsbeginsel in die Geologiese navorsing” — Prof. D.J.L. Visser.
37. „Moses by die Brandende Braambos.” — Prof. A.H. van Zyl.
38. “A Qualitative Study of the Nodulating Ability of Legume Species: List 1.” — Prof. N. Grobbelaar, M.C. van Beyma en C.M. Todd.
39. „Die Messias in die Saligsprekinge.” — Prof. S.P.J.J. van Rensburg.
40. Samevatting van Proefskrifte en Verhandeling 1963/1964.
41. „Universiteit en Musiek.” — Prof. J.P. Malan.
42. „Die Studie van die Letterkunde in die Bantoetaale.” — Prof. P.S. Groenewald.
43. Samevatting van Proefskrifte en Verhandeling 1964/1965.
44. „Die Drama as Siening en Weergawe van die Lewe.” — Prof. G. Cronjé.
45. „Die Verboede Grond in Suid-Afrika.” — Prof. D.G. Haylett.
46. „’n Suid-Afrikaanse Verplegingscredo.” — Prof. Charlotte Searie.
47. Samevatting van Proefskrifte en Verhandeling 1965/1966.
48. „Op Soek na Pedagogiese Kriteria” — Prof. W.A. Landman.
49. „Die Romeins-Hollandse Reg in Oënskou.” — Prof. D.F. Mostert.
50. Samevatting van Proefskrifte en Verhandeling 1966/1967.
51. “Inorganic Fluoride as the cause, and in the prevention and treatment, of disease” — Prof. Douw G. Steyn.
52. “Honey as a food and in the prevention and treatment of disease.” — Prof. D.G. Steyn.
53. “A check list of the vascular plants of the Kruger National Park.” — Prof. H.P. van der Schijff.

54. "Aspects of Personnel Management." — Prof. F.W. Marx.
55. Samevatting van Proefskrifte en Verhandelinge 1967/1968.
56. „Sport in Perspektief." — Prof. J.L. Botha.
57. „Die Huidige Stand van die Gereformeerde Teologie in Nederland en ons Verantwoordelikheid" — Prof. J.A. Heyns.
58. „Onkruid en hul beheer met klem op chemiese beheer in Suid-Afrika" — Prof. P.C. Nel.
59. „Die Verhoudingstrukture van die Pedagogiese Situasië in Psigopedagogiese Perspektief" — Prof. M.C.H. Sonnekus.
60. „Kistalhelder Water" — Prof. F.A. van Duuren.
61. „Arnold Theiler (1867-1936) — His Life and Times" — Dr. Gertrud Theiler.
62. „Dr. Hans Merensky — Mens en Voorbeeld" — Prof. P.R. Skawran.
63. „Geskiedenis as Universiteitsvak in Verhouding tot ander Vakgebiede" — Prof. F.J. du Toit Spies.
64. „Die Magistergraadstudie in Geneeskundige Praktyk (M. Prax. Med.) van die Universiteit van Pretoria" — Prof. H.P. Botha.
65. Samevatting van Proefskrifte/Verhandelinge 1968/1969.
66. „Kunskritiek" — Prof. F.G.E. Nilant.
67. „Anatomie — 'n Ontleding" — Prof. D.P. Knobel.
68. „Die Probleem van Vergelyking en Ewaluering in die Pedagogiek" — Prof. F.J. Potgieter.