

J. Kommandeur (1963)

VOLWASSEN WETENSCHAP

REDE

UITGESPROKEN BIJ DE AANVAARDING
VAN HET AMBT VAN HOOGLERAAR IN DE
FYSISCHESCHEIKUNDE
AAN DE RIJKSUNIVERSITEIT TE GRONINGEN

OP DINSDAG 14 MEI 1963

DOOR

DR. J. KOMMANDEUR



J. B. WOLTERS GRONINGEN

1963

Mijne Heren Curatoren,

Dames en Heren Professoren, Lectoren en verdere Leden van de Wetenschappelijke Staf,

Dames en Heren Studenten,

en voorts Gij allen, die door Uw aanwezigheid van Uw belangstelling blijkt geeft,

Waarde toehoorders,

De titel van mijn rede „Volwassen Wetenschap” zou kunnen doen vermoeden, dat ik U vandaag binnen zou willen leiden in het vak, dat ik volgens mijn leeropdracht aan deze Universiteit zal doceren, te weten de fysische scheikunde. Immers, wanneer de scheikunde, en in casu de fysische scheikunde een volwassen wetenschap is, zal er ook geen enkel bezwaar bestaan een gehoor, zoals hier vandaag aanwezig is, te doen kennis nemen van de specifieke problemen, waarvoor de fysisch chemicus zich geplaatst vindt. Toch heb ik van dit voornemen afgezien, en wel in het bijzonder, omdat mijn gehoor vandaag in twee delen uiteen zou vallen. Eén deel, mijn directe collega's en vakgenoten, zou in aanmerkelijke mate reeds bekend zijn met de problemen, het andere deel zou onmiddellijk stellen, dat die zaken te moeilijk of te specialistisch zijn om een algemeen gehoor te boeien. Ik hoop in dit betoog aan te kunnen tonen, hoezeer deze instelling gebaseerd is op een algemeen aanvaarde en te betreuren maatschappelijke tendens, maar ik zal daaruit op deze dag toch niet de voor de hand liggende conclusie trekken U met enige van onze vakproblemen te vermoeien of te vermeien.

Ook zal ik mij niet uitvoerig beijveren U uit te leggen wat fysische chemie nu eigenlijk is. We weten het eigenlijk zelf niet. Het is een onderdeel van de scheikunde, die op zichzelf al moeite heeft haar grenzen met de biologie, de fysiologie en de natuurkunde te bepalen. Fysische scheikunde heeft organische, biochemische, kristalchemische, anorganische en natuurkundige aspecten en hetzelfde kan gezegd worden van haast elke onderafdeling der scheikunde. Uiteraard, het toevoegsel fysische duidt al aan, dat deze soort chemie tegen de natuurkunde aanleunt, maar de enige duidelijke overeenkomst ermee is het feit, dat beiden uitgebreide apparatuur van node hebben, en dus veel geld kosten. Verder hangt het sterk van de persoonlijke aard van de onderzoeker af, welke specifieke problemen hij zich ter oplossing gaat stellen.



Het zij mij vergund nog een enkele opmerking over de fysische scheikunde te maken. Men zou kunnen stellen dat een fysisch chemicus iemand is, die eigenlijk natuurkunde had moeten studeren, dat echter niet gedaan heeft, maar toch liever ten halve keerde, dan ten hele dwaalde. Dat blijkt uit zijn gedrag. Hij gaat fysische vragen stellen aan chemische problemen. Dat is een gevaarlijk spel. Chemische processen zijn vaak van een dergelijke gecompliceerdheid, dat eenduidige antwoorden op dergelijke vragen niet vaak te verkrijgen zijn. De fysisch chemicus wordt dan expert in, zoals dat in het vak heet, het verwaarlozen van interacties. Hij meet wat, rekent wat, meet weer wat beter, verwaarloost iets minder, en probeert op deze wijze een zijn fysisch instinct bevredigend antwoord te krijgen.

Dat hij de theoretisch fysicus op deze wijze niet kan bevredigen is duidelijk, maar ook de experimentele fysici zijn vaak van mening, dat hij maar bijzonder slecht gemeten heeft. De fysisch chemicus voert dan ter verdediging aan, dat betere metingen geen zin zouden hebben, aangezien de zuiverheid van het materiaal, de variabiliteit van het proces, of de kennis omtrent de aard van de gemeten stof onvoldoende zijn. U ziet, de fysische scheikunde is de kunde van het tevreden zijn met het stellen van scherpe vragen, waarop slechts halve antwoorden te verkrijgen zijn.

Voeden doet zij daarbij wel. Haar halve antwoorden hebben de stoot gegeven tot vele nieuwe ontwikkelingen in zowel de fysica als de chemie. De ontwikkeling van fysisch chemische methodes deed in de analytische chemie een nieuwe bloeiperiode aanbreken, de biochemie deelt in een dergelijke erfenis. Het onderzoek naar de infrarood en ultra-violet spectra van moleculen gaf de stoot aan de theoretische chemie, de organische chemie profiteert van de halve waarheden omtrent de reactiekinetica. En zelfs de fysica heeft plezier gehad van haar afgedwaalde of nooit tot de taak geroepen adepten. Het onderzoek van de elektrische geleiding van vaste stoffen leidde – zij het in hun handen – tot de fysica der vaste stof, terwijl zelfs bij de grondlegging der kernfysica, op het ogenblik de grootste tak der fysica, een vertegenwoordigster der fysische chemie – in de persoon van Madame Curie – betrokken was. De fysische scheikunde behandelt dus haar problemen als een Engels ouderpaar hun kinderen. Zij doet ze geboren worden, koestert ze in hun jonge jaren, maar zodra zij tot enige wasdom komen, doet zij ze over aan de kostscholen van fysica of andere takken der chemie, waar zij dan tot volle bloei geraken.

Uit de voorgaande overwegingen put ik moed voor mijn verdere betoog. U kunt van mij dus verwachten, dat ik problemen zal stellen, niet helder en vastomlijnd, maar vaag en dan zal ik proberen op deze vragen

antwoorden te geven, die de helft van U niet zal bevredigen omdat het halve antwoorden zijn, en de andere helft van U zal ergeren, omdat U vindt, dat zulke vragen niet gesteld zouden moeten worden. Voor mij dus een wat moeilijk parket – waar begin ik aan – maar als fysisch chemicus ben ik aan deze situatie gewend.

Wat zijn de vragen? In de wetenschap stelt men eigenlijk geen vragen. Zij ontstaan, dringen zich op, nadat men ver genoeg in het beschikbare materiaal is doorgedrongen. Eerst komt leren en feiten waarnemen, dan pas kan het probleem gedefinieerd worden.

Wat zijn dan de feiten die zich aan ons opdringen? Het zijn de volgende:

a. 75 % van alle beoefenaren der exacte wetenschappen, die ooit geleefd hebben, leeft nú en dit percentage groeit nog steeds. Dat wil zeggen, dat er per jaar minstens vier maal zoveel wetenschapsbeoefenaren bijkomen, dan er af gaan.

b. De „Chemical Abstracts”, een tijdschrift, dat zich bezig houdt met het verzamelen, en verkort weergeven van de op chemisch en verwant gebied verschenen artikelen, is gegroeid van 4741 bladzijden per jaar in 1911 tot 33 440 bladzijden per jaar in 1962. Daarbij komt, dat de bekorting aanmerkelijk rigoureuzer is geworden. Andere tijdschriften maken een dergelijke groei door. Deze expansie is dusdanig, dat in de bibliotheek van het tegenwoordig scheikundig laboratorium geen noemenswaardige ruimte bespaard kon worden door het anders opbergen van 10 jaar oude tijdschriften. Deze namen slechts een te kleine fractie van de ruimte in beslag.

c. De Commissie Spreiding Hoger Onderwijs berekende, dat het aantal studenten tussen 1959 en 1980 zal verdubbelen, en dat het percentage daarvan, dat in de faculteit der wiskunde en natuurwetenschappen studeert zal groeien. Voor Groningen zijn deze ramingen drie jaar na het opstellen van dit rapport reeds geëvenaard, zo niet overtroffen. Toch verwacht men nog een tekort in 1980, vooral in de natuur- en schei- en wiskunde.

d. In 1959 besteedde Nederland 1,6 procent van het nationaal inkomen aan natuurwetenschappelijk onderzoek. Dat kwam toen neer op zo'n 550 miljoen gulden.¹

¹ Dr. A.J. Piekaar in een rede bij de opening van het congres te Groningen der Medisch-biologische verenigingen.

e. Ook de eigenaardige positie, waarin sommige industriële research-laboratoria zijn komen te verkeren, is in dit verband vermeldenswaard. Van instellingen opgezet voor kwaliteitsverbetering, het onderzoek naar nieuwe producten en productiemethoden en alle andere spoorwerk, min of meer direct gericht op uitbreiding van productie en opvoering van kwaliteit, zijn vele van deze laboratoria geworden tot zeer actieve centra van zuiver wetenschappelijk onderzoek. In sommige gebieden der wetenschap is dit zelfs zo sterk, dat een hoogleraar in de natuurkunde van de vaste stof aan de universiteit van Cambridge – toch bepaald geen tweede rangs instituut – meende zich te moeten beklagen over het feit dat alle nieuwe wetenschappelijke ideeën onmiddellijk door een horde van industriële onderzoekers werd besprongen, zodat van een rustig uitwerken aan een universitair instituut niets meer terecht komt. Ook hier dus een grote concentratie van geld en mankracht op, onder meer, zuiver wetenschappelijk onderzoek, en dat nog wel door mensen, i.c. zakenlieden, die er toch niet om bekend staan, dat zij geld aan nutteloze zaken besteden.

Ik zou natuurlijk met meer feiten kunnen komen aandragen, maar het lijkt mij te Uwer informatie overbodig. U kunt vrijwel elke dag Uw krant openslaan, en U zult altijd wel een bericht aantreffen over het openen van een nieuw laboratorium, een rede van een hoogwaardigheidsbekleder, die om méér geld voor natuurwetenschappelijk onderzoek vraagt, een oproep, dat Nederland méé moet doen, bij moet blijven met het kernfysisch, astrofysisch, biofysisch, biochemisch of welk soort van onderzoek dan ook, dat verkregen kan worden door verbinding van twee bastaard Griekse of Latijnse woorden of woorddelen. Om kort te gaan, U weet het allen wel, we maken een stormachtige ontwikkeling door. Er is geen industrie, die zichzelf respecteert, of ze heeft een research laboratorium nodig, geen universiteit of zij heeft plannen voor uitbreiding van haar Faculteit der Wiskunde en Natuurswetenschappen, geen gemeente, of zij wenst een instituut voor het één of ander natuurwetenschappelijk onderzoek binnen haar grenzen. En deze ontwikkeling vertoont zich over de gehele wereld. In de eerste plaats in verwante West-Europese landen, evenals in de Verenigde Staten en, we zijn er nu wel van overtuigd, ook aan de andere kant van het IJzeren Gordijn, maar zelfs in de Aziatische en Afrikaanse landen. Zij zenden ons hun studenten, die wij opleiden tot een grote en vergevorderde kennis der natuurwetenschappen, die ze vaak in eigen land geheel niet toe kunnen passen, omdat daar de instituten, de outillage en het geestelijk klimaat ten enen male ontbreken. Toch blijven zij ze sturen, al komt de helft niet terug,

aangezien zij in eigen land geen geschikt emplot kunnen vinden. Een wereldwijde ontwikkeling dus, die – in het begin der vorige eeuw begonnen – zich steeds sneller in diepte en breedte voortplant.

De feiten dringen zich aan ons op, nu komen de vragen. Waarom wenst men deze ontwikkeling? Zijn er redenen te geven, niet alleen voor het bedrijven van deze natuurwetenschappen, maar ook voor hun steeds verdere uitbreiding? Een aantal van mijn collegae heeft hierop een antwoord. De fysiologen, de biochemici en de biofysici, de farmaceuten en de medici kunnen zeggen: Wij vergaren méér kennis, omdat wij op die wijze meer begrijpen van biologische processen, en daardoor regelend in kunnen grijpen en zo het lijden der mensheid kunnen verlichten. Dit lijkt een acceptabele argumentatie, maar zij is niet zonder meer houdbaar. Zo komt de beoefening der medische research niet altijd neer op het verlichten, maar ook op het verlengen van het menselijk lijden. En kan het verdubbelen van de levenskansen meteen als een absoluut goed gezien worden?

Overigens zult U deze argumentatie van fysici, chemici en wiskundigen niet horen. Zij hebben het lijden der mensheid eerder vergroot met hun atoombomben, zenuwgassen en andere militair gerichte uitvindingen. Zij geven dan ook andere argumentaties. Soms is het de energievoorziening van deze wereld. U weet het, olie en steenkool raken uitgeput en wij zullen om moeten zien naar andere energiebronnen. Daarom bouwen wij kernreactoren, en om dat goed te doen moeten wij allerlei kernfysische onderzoeken verrichten. Maar als dat de beweegreden is, waarom stopt men dan geen miljoenen in het onderzoek van brandstofcellen, die toch ook met groot rendement electriciteit leveren? We zouden het bestaan van de olievoorraden, die overigens nog elk jaar toenemen, aanmerkelijk kunnen rekken, door het hoge rendement dat in deze cellen verkregen kan worden. En waarom onderzoekt men in het Delta-plan niet of men daarbij niet op een geschikte manier van het getijverschil gebruik zou kunnen maken voor het opwekken van energie? Er zijn wel redenen te vinden, de moeilijkheden worden uitvoerig beschreven, maar zo eenvoudig is het bouwen van een kernreactor toch ook weer niet.

De vaste stoffen fysici komen met andere argumenten. Gaven zij de wereld niet de transistor, die het mogelijk maakte radio's onder te brengen in luciferdoosjes en die het mogelijk maakte vanuit de ruimte de achterkant van de maan te fotograferen? Maar de transistor radio's maken alleen onze stranden tot een wee mengsel van populaire muziek, terwijl vaak blijkt, dat deze onderzoekers zelf niet over een transistor

radio, noch over een televisietoestel beschikken. Zij gebruiken de transistor vooral om nieuwe onderzoeken te doen, die dan wel weer nieuwe verworvenheden zullen opleveren, waar zij zelf niet in geïnteresseerd zijn.

De chemici hebben weer andere redenen aan te voeren, in naam waarvan ze hun onderzoeken bedrijven. Zij wijzen op de kunststoffen, de plastics, de farmaceutische praeparaten, de verbetering van de kwaliteit en de duurzaamheid van vele producten, die wij nu als onmisbaar zouden beschouwen. En inderdaad, ik schrijf, gezeten op een schuimrubber kussen, aan een bureau met plastic bovenblad, met een bakelieten pen, waaruit sneldrogende inkt op goed gelijmd papier vloeit, en ik zou het moeilijk vinden terug te gaan naar de lessenaar waaraan ik met een veer op papyrus zou moeten schrijven. Toch zou ik, desgevraagd, beweren, dat ik ook in die situatie intellectuele arbeid zou kunnen verrichten, en dat ik dit comfort niet als essentieel beschouw.

De zakenman die tegenover zijn aandeelhouders aan moet tonen, dat het belangrijk is een flink research budget te hebben, gebruikt wéér een andere argumentatie. Hij zal er op wijzen hoeveel geld een nieuw product, zoals de transistor of het nieuwe plastische materiaal wel op kan brengen, als het eenmaal gevonden is. Hij kan ook wijzen op een aantal bedrijven die met hun research groot geworden zijn. Toch moet hij oppassen, want, afgezien van de farmaceutische industrie, hebben de industriële ontdekkingen op zuiver wetenschappelijk gebied zich in de laatste tijd hoofdzakelijk bepaald tot de transistor en de bereiding van nylon, terwijl de verdere voortgang der wetenschap zich vooral aan universiteiten en gesubsidiëerde researchinstituten voordoet. Waar dat aan zou kunnen liggen wil ik hier in het midden laten, maar dat het bedrijven van zuivere wetenschap in de industrie commercieel voordelig is, staat op zijn minst genomen nog altijd ter discussie. Het wijzen op andere bedrijven, die gegroeid zijn dóór hun research is gevaarlijk, omdat het zeer wel mogelijk is, dat dezelfde moderne instelling die het bedrijven van wetenschappelijk onderzoek mogelijk maakte, verantwoordelijk is voor een rationele organisatie van productie en verkoop. Er zijn ook industrieën, die zonder het bedrijven van research groot geworden zijn.

U ziet, tegen alle redelijke argumentaties voor het doen van wetenschappelijk onderzoek in de industrie is wel wat in te brengen, hoewel dat natuurlijk niet hoeft te betekenen, dat zij onwaar of onwaarachtig zou zijn. De beste, en minst gehoorde, argumentatie vond ik in een toespraak van Ir. A. F. H. Blaauw, lid van de raad van bestuur van Unilever N.V. ter gelegenheid van de uitreiking van de Unileverprijzen voor 1961. Ook

hij stelde daar het probleem van het wetenschappelijk onderzoek aan de orde, en ergens klinkt daarin door, dat de onderneming een verantwoordelijkheid heeft t.o.v. de maatschappij als geheel, en ook in dat kader wetenschap bedrijft. Misschien dat hij het zelf niet direct zo bedoeld heeft, maar als de onderneming terwille van het algemeen belang willig is haar streven naar optimale winst te mitigeren, dan is het bedrijven van wetenschap gebillijkt, als wetenschap dan maar van algemeen belang is.

En daar komen we dan natuurlijk op het kernpunt van alle vragen, die we kunnen stellen. Wat is eigenlijk het belang van de wetenschap: en meer in het bijzonder van de exacte wetenschap? We komen dan weer terug op de vraag die we in het begin stelden. Waarom doen we het eigenlijk? Met de redelijke antwoorden, die we daar bezien hebben komen we er niet helemaal, dus laten we het eens met onredelijke proberen. Onredelijke antwoorden komen meestal van personen, instellingen kunnen het zich niet permitteren. Personen geven vaak antwoorden, die onredelijk van vorm, maar redelijk van zin zijn, met instellingen is het meestal omgekeerd.

Zo werd één van de ontdekkers van het neutrino, een deeltje, dat één van de 2000 keer dat het door de aarde vliegt, daar één keer interactie mee vertoont, de vraag gesteld – vergeeft U mij het Engels, maar de man was een Amerikaan – „What good is the neutrino?” Het antwoord luidde: „It's a living for me and my kids”. Bij een andere gelegenheid werd aan een wetenschappelijk werker de vraag gesteld: „What use is this work?” Het antwoord was een wedervraag: „What use is a baby?”

Dit zijn uiteraard maar anecdotes, maar in beide gevallen ging het om mensen van goede wetenschappelijke standing, die zich deze dooddoeners permitteerden. Er is eigenlijk maar één ander soort mensen geweest, dat deze houding durfde aan te nemen, de kunstenaars. Het lijkt er dus op, dat een steeds groeiend aantal wetenschapsbeoefenaars zich hierbij gaat aansluiten. Dat is nog wel op andere wijze te illustreren. Als men de gemiddelde wetenschapsbedrijver vraagt, waarom hij bereid is over te werken om een bepaald onderzoek te voltooien, zonder dat hij daarvoor extra betaald wordt, dan zal hij U niet zeggen: „Het is belangrijk, dat ik dit zo gauw mogelijk afmaak, want dan kan mijn maatschappij op de volgende aandeelhoudersvergadering een hoger dividend afkondigen”. Hij zal ook niet zeggen: „'t Moest af, want de naam van ons instituut staat op 't spel”. Het enige antwoord dat U redelijkerwijs uit hem krijgt, is: „Ik was zo nieuwsgierig”. En als U doorvraagt, en informeert, waarom hij dat alles doet, dan zegt hij: „Ik vind 't zo leuk” of zelfs: „Ik kan 't niet laten”.

En dat, dames en heren, zijn alweer precies de antwoorden van de kunstenaar, waar hij overigens nog wel meer zaken mee gemeen heeft. Als 't even kan, wil hij niet van 9-5 werken, maar z'n eigen arbeidstijden kiezen. Hij beschouwt zijn werk als een creatie, soms gaat 't, soms gaat 't niet. Een goed idee is hem meer waard dan hele series waarnemingen van iets, dat hij eigenlijk toch al wist. Hij beschouwt feitenkennis als een noodzakelijk kwaad, en hij is dankbaar als hij de inspiratie krijgt om deze tot algemeen geldende regels te herleiden. Hij is ook bezeten van een soort heilige onrust. Nóóit is het helemaal goed genoeg, nóóit is het oude zonder meer waar, altijd probeert hij open te blijven voor nieuwe ideeën en andere benaderingswijzen. Hij is ook rigoureuus in zijn oordeel, en kent geen andere maatstaf dan die van de wetenschap. In zijn persoonlijk leven is de wetenschapsbeoefenaar nogal onmaatschappelijk. Zijn vrienden zijn vaak collega's in niet te ver verwijderde gebieden, en hij doet eigenlijk niets liever dan over zijn werk praten.

De parallel kan vooral voor de groten in het vak nog wel verder doorgetrokken worden. Zowel in de wetenschap als in de kunst schijnen de grootsten over een onuitputtelijke energie te beschikken, en hoewel zij hun eigen tijdsindeling opeisen hebben zij nooit vooraan gestaan bij het vragen om de 40-urige werkweek. Ook in negatieve zin zijn er overeenkomsten. Ook de wetenschap kent haar prima donna's, en hoewel hun publiek vaak beperkter is, geven zij hun regisseurs meestal evenveel moeilijkheden. Ook kan de onmaatschappelijke houding van de jonge wetenschapsbeoefenaar vaak tot spanningen leiden, waar zij zelf aan te gronde gaan, alweer een verschijnsel, dat uit de wereld der kunsten al lang bekend is.

In ons eigen land, waar, zoals men gezegd heeft alles óók gebeurd, maar pas vijftig jaar later is de beschreven verschijningsvorm van de wetenschappelijke werker misschien nog niet zo duidelijk, maar in de Verenigde Staten, waar ik het genoeg had enige jaren te werken, is zij reeds alomtegenwoordig, vooral onder degenen, die na de oorlog afgestudeerd zijn.

Als er zoveel overeenkomst is tussen hun beoefenaren, is er dan misschien ook een overeenkomst tussen de wetenschap en de kunst? Ik geloof, dat deze vraag bevestigend te beantwoorden is, als men tenminste de moderne kunst buiten beschouwing laat. Beide vragen oefening, voorbereiding en inspiratie. Beide zijn essentieel creatief, en beide zijn in eerste aanleg niet nuttig. In de huidige tijd zal niemand het onnutte van de kunst willen ontkennen, maar velen zullen dit voor de exacte wetenschappen niet willen aanvaarden. Men kan dan weer wijzen op de vele

technische verworvenheden waar onze maatschappij zo'n prijs op blijkt te stellen. Maar was dat ook niet waar voor de bouwers van kathedralen in de Middeleeuwen? Was toen niet een van de meest „nuttige” dingen, die men kon doen, meebouwen om een dergelijk monument van godsdienstig leven op te richten? En was 't niet „nuttig” in de tijd der Italiaanse Renaissance om mede expressie te geven aan de vreugde om de bevrijding van de geest uit het keurslijf der Middeleeuwen? Was het niet „nuttig” voor de rijk geworden vroege vaders van Amsterdam, om in de Gijsbrecht de lof van hun stad te laten zingen? Goed, het pakte niet altijd even goed uit, maar dat doet de wetenschap vaak ook niet. We zullen dus kunst en wetenschap op z'n minst als gelijkwaardige facetten van het menselijk cultuurpatroon moeten gaan zien. Dan echter, moet men nog een stap verder gaan en gezien de enorme bloei der wetenschap in onze tijd haar gaan zien als dé grote cultuuruiting van de huidige mens.

De maatschappij moet daaraan dan ook de consequenties verbinden. Laten wij eens nagaan in hoeverre dat reeds het geval is. De structuur van ons onderwijs, lager, middelbaar, zowel als wetenschappelijk stamt uit een tijd, toen men zich van de vlucht der wetenschap niet of ternauwernood bewust was. Ook de publiciteitsmedia, de pers, radio, televisie, kortom, alles wat met de intellectuele vorming van de mens te maken heeft is nog doortrokken van de sfeer die leefde vóórdát de wetenschappelijke revolutie zich ging voltrekken.

De Engelse schrijver en wetenschapsman C. P. Snow is één der eersten geweest, die in zijn lezing „The Two Cultures” op deze tweeslachtigheid in onze huidige maatschappij gewezen heeft. Hoe komt het, stelde hij, dat men niet als algemeen ontwikkeld mens kan gelden, als men bijvoorbeeld de schilder Titiaan niet ongeveer in de tijd kan plaatsen, terwijl aan de tweede hoofdwet der thermodynamica – voor 't doen en laten van de mensen van oneindig veel groter belang – deze status bepaald niet wordt verleend? Zo worden de kinderen op de lagere school reeds lastig gevallen met Jacoba van Beieren, terwijl een elementair begrip als de atoomtheorie moet wachten tot de derde of vierde klas van de middelbare school.

Elke krant in Nederland beschikt over een kunstrubriek van enig formaat. Regelmatig worden uitgebreide besprekingen gewijd aan tentoonstellingen, uitgekomen boeken, toneelvoorstellingen en muziekkuitvoeringen. Een enkele krant heeft daarnaast dan nog wel een medewerker, die op zéér populaire wijze enige mededelingen doet omtrent recente wetenschappelijke resultaten, maar de ruimte die hiervoor uitgetrokken wordt staat in géén verhouding tot de kunstrubriek.

„Goed”, zult U zeggen, „Voor de meeste mensen is de wetenschap te moeilijk, het vraagt te veel vóórkennis om voor de krantenlezer van interesse te zijn”. Maar moet U dan eens luisteren: Ik citeer voor U uit een zaterdagavondkrant¹ van 2 maart 1963: Het gaat over de kwestie van het ambtenarengerecht voor officieren.

Staatssecretaris Calmeyer heeft nu medegedeeld „dat de zaak voor het militair ambtenarengerecht duidelijk heeft gemaakt, dat hoewel er waarborgen zijn voor de rechtszekerheid bij de toepassing van de wetsartikelen, het niettemin wenselijk is dat wordt nagegaan of het inderdaad mogelijk is die waarborgen te vergroten”.

Toch ook materie, die een zekere voorkennis vereist.

Dan uit een stukje over een bijeenkomst ter ere van de schrijver Maeterlinck.

„Sterk analyserend kwam hij [Dr. Victor E. van Vriesland] via formuleringen als ‚jager naar de essentie van leven en dood, die leeft als een regelmatige dorpsonderwijzer’ en ‚wiens mystieke angsten zijn geënt op de nuchtere realiteit van een gezond boers leven’ tot de conclusie dat het verschijnsel Maeterlinck paradoxaal is: tegelijkertijd mysticus en humanist, positivist en idealist. Daarom is hij nog zozeer van onze tijd”.

Daarnaast staat dan een berichtje, dat de heer van Vriesland tijdens deze bespreking door de Belgische ambassadeur een kroonorde uitgereikt kreeg. Ik kan slechts hopen, dat deze hem beter heeft begrepen dan ik.

Tenslotte uit een muziekrecensie:

„In Beethoven (op. 95 in f.) werd de tegenstelling tussen het innige Allegretto en het emotionele Allegro Assai volledig uitgebuit, evenals trouwens die tussen de verstilde inzet van het laatste deel en het daaropvolgende vurige Agitato.”

Tenminste klare taal, maar toch ook maar voor een klein publiek toegankelijk.

De wetenschappelijke berichten, die dan in deze krant voorkomen behelzen een mededeling over een groep van tien mannen, waaronder ethnologen, die met een houten vlot de wereld om willen varen en een stukje over de dwaze discussie in de Engelse pers over de draairichting van het water in een leeglopende badkuip. Dit laatste toegelicht met een beschrijving der proeven, die enige fysici zich genoopt voelden te verrichten, maar zonder verder enige werkelijke analyse van het probleem, ja zonder zelfs op toch algemeen bekende en zéér verwante verschijnselen als passaatwinden en oceeaanstromingen te wijzen.

¹ Het Parool van 2 maart 1963.

Tenslotte, in deze speciaal aan de wetenschap gewijde rubriek, een stukje over de Zuid-Amerikaanse vis, die boven en onder water kan zien. Ik laat dan in 't midden of een berichtje over een wandluizenmuseum in Duitsland als berichtgeving over de wetenschap gekenschetst moet worden.

Alles bij elkaar genomen nemen deze stukjes uit een wekelijkse rubriek nog geen derde deel van een pagina in beslag, iets dat in géén verhouding staat tot ruimte voor de dagelijkse kunstrubriek. Voor andere kranten ligt het misschien iets gunstiger, maar de algemene tendens is toch zéér ten nadele van de wetenschap.

De programma's van radio en televisie zijn ook vrijwel nooit aan de wetenschap gewijd, sinds Dr. van Rijsinghe zich tussen Mens en Nevelvlek heeft teruggetrokken. Neen, de publiciteitsmedia hebben zich nooit schuldig gemaakt aan een overgrote dosis van wetenschappelijke voorlichting. Voor de kunst ligt dat wel beter, de politiek en de economie, zowel als de sociale wetenschappen genieten een nóg grotere belangstelling, om van de theologie maar te zwijgen. Enige theologische hoogleraren laten zelfs hun colleges door een omroepvereniging uitzenden.¹ Kunt U zich in gemoede voorstellen, dat, om nu maar neutraal trachten te blijven, de AVRO zich tot mij zou wenden met het verzoek om mijn college elementaire fysische chemie op de band op te mogen nemen, ten einde dat in hun programma „Geestelijk Leven” uit te mogen zenden? Een cyclus van drie lezingen over „De Geschiedenis van de Sociale Verzekering in Nederland”, een titel voor een ferme dissertatie werd dat echter wel, zij het dan ook door een wat minder neutrale omroepvereniging.

Met de televisieprogramma's ben ik minder goed op de hoogte – alweer de wetenschapsbeoefenaren willen vaak zo min mogelijk te maken hebben met de „verworvenheden” van hun wetenschap – maar wel weet ik, dat in de Verenigde Staten de uitzending „Continental College”, een uitstekend programma, waarin eminente mathematen, fysici en chemici op eenvoudige, voor ieder begrijpelijke wijze onderwerpen uit hun vakken behandelden, wegens „tijdgebrek” 's morgens om zes uur uitzonden werd. Er liggen dus genoeg gemiste kansen.

Ik heb in 't begin van deze tirade reeds de scholen genoemd. Laten we ook deze eens bekijken. In de Verenigde Staten en in Engeland blijkt het mogelijk te zijn wetenschapsbeoefenaar van kaliber te worden met een rudimentaire kennis van andere talen dan Engels. Dat is op internationale conferenties wel eens vervelend, maar de meeste Russen spreken

¹ N.C.R.V. Omroepgids 38e jaargang, no. 49, 50, 51 (1962).

tóch Engels, dus 't valt nog wel mee. In Nederland is dat vrijwel onmogelijk. We kunnen dus stellen, dat voor het bedrijven van exacte wetenschap in Nederland kennis van Frans, Duits, Engels, Geschiedenis en Aardrijkskunde op het niveau van het eindexamen H.B.S. B noodzakelijk wordt geacht. Voor de studie in de Faculteiten der Letteren en Wijsbegeerte, Rechten en Theologie zou men omgekeerd verwachten dat een gedegen kennis van de Wis-, Natuur- en Scheikunde gevraagd zou worden. Het tegendeel is echter waar. In deze faculteiten beschouwt men mathematici, fysici en chemici – vooral in de studentenwereld – meer als een soort obscure vaklui, die slechts hun tijd aan de Universiteit doorbrengen, om zo gauw mogelijk een goede (technische) boterham te verdienen. Dat deze studie minstens zoveel intellectuele bevrediging kan schenken als (om een beeld van Prof. Julius te gebruiken) de bestudering van de frequentie van het woordje „ut” in het Oud-Achterhoeks ontgaat hen ten enen male.

Verder is de hele universitaire wereld nog doortrokken van de sfeer van de 19e eeuwse, in oorsprong duitse universiteit, die in eerste aanleg bedoeld was om algemeen gevormde mensen af te leveren. Door de drang der wetenschap, die grote eisen aan haar beoefenaren stelt, hebben wij dat ideaal allang moeten verlaten, maar steeds nog hinken we voort op twee gedachten, aan de ene kant de enthousiaste specialist, aan de andere kant de algemeen gevormde mens. Het schuldgevoel dat daaruit ontstaat delgen wij dan met een Studium Generale, of door te wijzen op het belang der studentenorganisaties, die, overigens, gezien de recente gebeurtenissen, deze algemene vorming op geheel eigen wijze blijken te interpreteren.

Niemand heeft deze oplossingen werkelijk bevredigend bevonden, en naar aanleiding van de stichting van een nieuwe Technische Hogeschool in Twente heeft men zich zelfs afgevraagd of niet een begin gemaakt moest worden met een betere integratie van techniek en wat dan heet „maatschappij wetenschappen”. In dit verband heeft de Minister van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen ad interim Mej. Dr. M. A. Klompé zelf opgemerkt,¹ dat zij, schei- en natuurkunde studierend, vanaf haar eerste jaar colleges filosofie liep, en dat zij de daaruit voortvloeiende gesprekken altijd zo bijzonder heeft kunnen waarderen. Zij heeft zich dan ook, na haar studie, kennelijk aan andere zaken gewijd, en, hoewel zij waarschijnlijk een zeer verdienstelijk Minister van Maatschappelijk Werk is, komt men haar naam in de chemie of fysica niet meer tegen.

¹ Universiteit en Hogeschool, 8e jaargang, No. 3, blz. 175.

Men moet zich dus in gemoede afvragen of zij niet het verkeerde vak heeft gestudeerd. Als bewijs voor de juistheid van het mengen van alpha en beta kan dit zeker niet gelden.

Algemeen hoort men geklaag over de obscuriteit en de smalle basis van degenen, die de exacte wetenschappen tot hun liefde hebben gemaakt. Daarbij worden echter altijd twee dingen uit het oog verloren. Ten eerste worden in het algemeen de natuur- en scheikunde als voordelige studies beschouwd. Het is duidelijk, dat men na het goed volbrengen ervan een behoorlijke boterham kan verdienen. Er worden dus geen hoge abstracte eisen aan de student en het milieu waaruit hij voortkomt gesteld. Het aantal studenten uit niet-academische milieus is dan ook relatief het grootst in de Faculteit der Wiskunde en Natuurwetenschappen. Dat betekent, dat een heel stuk intellectuele vorming, die anderen wel bezitten bij deze mensen afwezig is, en dat, ondanks de bemoeiingen van de universiteit ook wel zal blijven, omdat de vormende periode daarvoor al voor een goed deel voorbij is. Het is onjuist, en het getuigt van een minderwaardige mentaliteit deze mensen daarom lager te schatten, als de vorming in de natuurwetenschappen wel een gunstig resultaat heeft gehad.

Ten tweede vergeet men vaak, dat het bedrijven van moderne wetenschap zó boeiend kan zijn, dat er voor andere facetten van het cultuurpatroon eenvoudig geen plaats meer is. Niet omdat de wetenschap zoveel tijd eist, niet omdat de achtergrond ontbreekt, niet omdat men door eenzijdige studie onbekend is met de kunst, de literatuur, de geschiedenis etc. maar omdat men een wetenschap bedrijft die de gehele mens kan bevredigen. Is het heiligschennis als men de quantumtheorie schoner acht dan de kathedraal van Chartres? Alweer, men vraagt de beroemde schilder toch ook niet of hij kan differentiëren of integreren?

Ik wil één uitzondering maken. Zeker, de wetenschapsbeoefenaar heeft niet de gehele culturele erfenis van de 19e eeuw en alle daarvoor liggende tijdperken met zich mee te slepen. Daartegenover staat, dat hij nú leeft en dus te maken heeft met de maatschappij zoals zij nú is, en daar zal hij zich dan ook mee te bemoeien hebben. Het eenvoudige voortbestaan van zijn wetenschap, van de mensheid kan er mee gemoeid zijn. Hij kan zich dus bezwaarlijk in het beroemde ivoren gebouw verschanzen. Nu kan mij tegengeworpen worden, dat juist voor de maatschappelijke interactie de culturele erfenis belangrijk is. Dat wens ik echter ten enen male te ontkennen. De wetenschapsman brengt voor het maatschappelijk gesprek zijn eigen bagage mee, en deze bevat een aantal waardevolle artikelen. Een grote dosis nuchterheid, logisch denken, een

verfrissend onbegrip voor jarenlange tradities en een volledige bereidheid om voorafgegane concepten te vervangen door betere.

In de Verenigde Staten heeft men een fraaie illustratie van deze facetten kunnen zien in de personen van Linus Pauling en Edward Teller, beiden eminente fysici, die zich na de atoombom en gedurende de koude oorlog in het krijgsgewoel der politiek gestort hebben.

Pauling, de Amerikaan, Nobelprijswinnaar, komt met alleen z'n wetenschappelijke bagage. Zonder in te gaan op historische ontwikkeling, economische mogelijkheden en onmogelijkheden, politieke en militaire aspecten stelt hij, dat de atoomoorlog een acuut levensgevaar voor de mensheid is en ten koste van alles vermeden moet worden. Om dat te bereiken zullen alle andere zaken moeten wijken, en verder komt hij met een aantal concrete stappen, die genomen zullen moeten worden om een gecontroleerde ontwapening mogelijk te maken. Afgezien van het feit, of men nu deze stappen zou willen nemen of niet, is dit een streng logische houding, die zich in eerste instantie baseert op het belangrijkste punt, n.l. het voortbestaan der mensheid.

Niet echter Edward Teller. Hij is Europeaan, in Hongarije opgevoed en geschoold in de traditie van de Europese universiteit. Hij is dus niet zo „naïef” als Pauling, hij wijst op de historische ontwikkeling, op het feit dat men Rusland niet kan vertrouwen, op het ideële onderscheid tussen democratie en communisme, op het belang van onze persoonlijke en economische vrijheid, op het recht van verdediging, op de economische moeilijkheden, op het belang van het instandhouden van de Westerse beschaving en haar verworvenheden, kortom op het hele arsenaal van argumenten, dat Europa, en tegenwoordig ook onze trans-atlantische vrienden, altijd weer van stal haalt, om een bewust of onbewust gewenste status quo te verdedigen.

U zult wel begrepen hebben aan welke kant mijn sympathie staat, maar ik hoop het beeld toch niet zó scheefgetrokken te hebben, dat de waarde als illustratie verloren is gegaan. Mijn standpunt, kort samengevat, is dus: Geef ons méér Paulings, en minder Tellers.

Vergist U zich echter niet in mijn bedoeling. Ik wil niet beweren, dat de éézijdig opgeleide voorkeur verdient boven de met algemene kennis begiftigde. Ik wil hem slechts in bescherming nemen tegen de aanvallen van hen, die in wezen nòg eenzijdiger zijn. Natuurlijk is het te waarderen als de chemicus geïnteresseerd is in de beeldende kunst, natuurlijk is het verheugend om onder de fysici muzikminnaars aan te treffen, maar het verlaagt de mens niet, als hij zich uitsluitend aan zijn wetenschap wijdt.

Verder moet aan de exacte wetenschappen in de maatschappij de

plaats gegeven worden die haar in dit tijdsgewricht toekomt. Materieel is dit voor een goed deel al gebeurd. De faculteiten der Wiskunde en Natuurwetenschappen zijn meestal de grootste en de best geoutilleerde aan alle universiteiten. Laten we dit dan ook geestelijk beamen en het verder in onze cultuur laten doorwerken.

Waar moet dan iets gedaan worden? Laat ik proberen dit nog met een paar voorbeelden te illustreren. Op de Lagere School worden, de enkele goeden niet te na gesproken, wis- natuur- en scheikunde vrijwel niet onderwezen, zelfs niet in hun eenvoudigste vorm. Zelfs niet, als een vak, zoals algebra de z.g.n. „denksommen” aanmerkelijk zou vereenvoudigen, niét moeilijker maken. Hoewel eindeloos gemanipuleerd wordt met evenredigheden, wordt een concept als de wiskundige vergelijking nergens geïntroduceerd. Voor de natuur- en scheikunde geldt hetzelfde. Toch zijn zaken als de atoomtheorie, het planetenstelsel, de bouw van kristallen en moleculen, de verschillen tussen gasvormige, vloeistof en vaste fase, 't verschijnsel van branden, de fenomenologische electriciteitsleer, zó didactisch verwerkt en zodanig voldoende als model allèen te begrijpen dat deze reeds aan heel jonge kinderen geleerd kunnen worden. Of dat geldt voor alle plaatsen langs de spoorlijn van Groningen over Hoogezand, Sappemeer, Zuidbroek, Scheemda en Heiligerlee naar Winschoten staat, mijns inziens, te bezien.

Ook de Middelbare School heeft haar idiosyncrasieën. Nadat drie jaar lang de lof van de vlakke meetkunde gezongen is, wordt aan de leerlingen in de vierde klas ineens de goniometrie geopenbaard, die juist uitgevonden is om die vlakke meetkunde makkelijker te maken. Tot die tijd wordt het zorgvuldig geheim gehouden, omdat anders de leerlingen het met het gemakkelijke „maniertje” gaan doen. Alweer, er is een soort „communis opinio”, die stelt, dat men de vlakke meetkunde gehad moet hebben, zonder dat daar nu andere redenen dan „algemene ontwikkeling” voor gegeven kunnen worden. Zo worden van jongs af aan de leerlingen er aan gewend, de exacte vakken moeilijk te vinden. Ze zijn moeilijk, want je moet het kunnen „begrijpen”, zegt men altijd, maar, in gemoede, valt er aan de Franse onregelmatige werkwoorden dan niets te begrijpen, en is dat begrip dan niet veel moeilijker dan dat nodig voor de „merkwaardige producten” uit de algebra?

Verder zou er voor zeer éézijdig begaafden toch een mogelijkheid moeten zijn om met een zwaar programma van exacte vakken het gemis van bijvoorbeeld de laatste twee jaar Frans, Duits, Geschiedenis en Aardrijkskunde goed te maken, zoals het omgekeerde in het gymnasium α en in de H.B.S. A wel bestaat. Maar zelfs de Mammoeth geeft in dit op-

zicht geen soelaas, zij volstaat met het uittrekken van het H.B.S.-programma met één jaar. Komt de goniometrie dan pas in de 5de klas?

De pers, radio en televisie zullen véél meer dan nu het geval is, zich moeten toeleggen op wetenschappelijk georiënteerde rubrieken en programma's. Deze kunnen de vorm hebben van reportages, beschrijvingen van nieuwe technieken en vindingen, algemene overzichten van op dat moment boeiende problemen. In de Verenigde Staten beschikt men op de scholen over veel van dit illustratieve materiaal. Het hoort op de scholen nauwelijks thuis, maar zou zeer wel in televisieprogramma's toegepast kunnen worden. Het eigenaardige daarbij is, dat de moeilijkste problemen vaak door velen direct in te zien zijn. Ik kan als illustratie het probleem van de genetische code noemen, dat op het ogenblik vele geesten bezig houdt, maar voor volledig begrip slechts een rudimentaire vóórkennis vereist, die zeker in een half uur voldoende geïllustreerd kan worden.

Waarde toehoorders, ik hoop, zij het als fysisch chemicus dus met alle vaagheid van dien, te hebben aangetoond, dat de maatschappij meer voor de exacte wetenschappen zou kunnen doen, dan bouwen van laboratoria en geven van gelden voor apparatuur. Hoewel ik voor het laatste bijzonder erkentelijk ben, geloof ik, dat we de quantiteit en de kwaliteit van de Nederlandse wetenschapsbeoefening nog zouden kunnen verhogen. Wanneer de scholen én de publiciteitsmedia zich zouden laten doordringen van de culturele waarde van de exacte wetenschappen, wanneer de "geestelijke" leiders van onze maatschappij de exacte wetenschappen, óók als een geestelijke verworvenheid zouden gaan zien, en de verouderde scheiding in geestes- en andere wetenschappen zouden laten vervallen, dan zouden zij op hun wijze medewerken aan het tot grote bloei brengen van wat nu reeds veelbelovende knoppen vertoont. De maatschappij zal op haar beurt kunnen profiteren van de reeds eerder genoemde eigenschappen, die velen van de beoefenaren der exacte wetenschappen eigen zijn. Zij zal zich daarvoor moeten openstellen, en in haar bestuurlijke en maatschappelijke lichamen deze mensen moeten trachten aan te trekken, waarbij zij echter vaak grote moeite zal hebben ze van hun wetenschapsbeoefening los te weken.

Dan zullen ook de Universiteit en zij die haar geestelijk klimaat bepalen, mèèr dan tot nu toe het geval is geweest, doordrongen moeten raken van de specifieke eisen, die de studie in de exacte wetenschappen kan stellen. Immers, ook de methoden van onderwijs hebben te weinig rekening gehouden met de grote vlucht die de exacte wetenschappen genomen hebben. Té veel is het weten nog primair boven het zelf kunnen

doen, met als resultaat een te late aankomst aan de grens van het onbekende, waardoor enthousiasme in bet-weterij of leer-moeheid omgezet wordt. De conceptie van de student, als van een vroegoud heertje, dat meer of minder volwassen wijsheden debiterend enige jaren vanaf de tribune het wetenschappelijk bedrijf gadeslaat als voorbereiding op zijn van te voren al gegarandeerde maatschappelijke positie, zal plaats moeten maken voor een andere. Zij zal vervangen moeten worden door het beeld van de jonge enthousiaste medewerker, die in concurrentie met anderen en bezeten van echte „dorst naar kennis” zo spoedig mogelijk mee zal willen bouwen aan één van de grootste monumenten der menselijke beschaving: de kennis omtrent de natuur.

Deze conceptie dient onderscheiden te worden van die van de conventionele harde werker. Het gaat om de interesse en het daaruit voortvloeiend enthousiasme, en men kan zich voorstellen, dat dit in sommige gevallen door ijverige tentamenstudie eerder geremd dan gestimuleerd wordt.

Wanneer echter de interesse ook door de universitaire gemeenschap als een kostbaar goed wordt erkend, dan zal het verwerven van het gereedschap waarmee wetenschappelijk onderzoek bedreven wordt, weinig moeite kosten, en dan zal de student zich kunnen laven aan de bron van onkunde, welks bestaan de grootste motivering voor de natuurwetenschappelijke onderzoeker uitmaakt. Aan het lessen van deze dorst mede te mogen werken is mij een grote vreugde.

Aan het slot van mijn rede gekomen wil ik mij gaarne aansluiten bij het goede gebruik dank te zeggen aan allen die aan de vorming en benoeming van de nieuwe hoogleraar hebben bijgedragen.

Aan Hare Majesteit de Koningin en Haar regering

betuig ik mijn eerbiedige dank voor het voorrecht als hoogleraar aan deze Universiteit op te mogen treden.

Mijne Heren Curatoren,

Dat gij het vertrouwen hebt gehad om mij voor een benoeming als hoogleraar voor te dragen, is mij een grote vreugde. Als gij de strekking van mijn rede gevolgd hebt, zult U het mij niet euvel duiden, als ik opmerk, dat deze vreugde nog groter geweest ware, wanneer Uw College iets minder eenzijdig uit gegraduateerden van één faculteit samengesteld was.

Mijnheer de Secretaris der Universiteit,

Ik heb mét U en tegen U reeds enige ambtelijke steekspelen op mogen voeren. Dat ik in U zo een capabele en sympathieke mede- of tegenstander heb gevonden, acht ik mij een grote eer.

Dames en Heren Hoogleraren, Lectoren en Docenten van deze Universiteit,

Het, helaas nog te geringe, persoonlijke contact dat ik reeds met enkele van U mocht hebben heeft mij doen beseffen, welk een voorrecht het is tot Uw kring te mogen behoren.

Mijne Heren Leden van de Faculteit der Wiskunde en Natuurwetenschappen,

Voor de hartelijkheid en collegialiteit, waarmee gij mij in Uw midden hebt ontvangen, ben ik U zeer erkentelijk. De snelle ontwikkeling van onze wetenschap en de daarmee gepaard gaande vervaging der vakgebieden, maakt dat wij elkaar vaak nodig zullen hebben. Ik hoop ook in de toekomst op Uw medewerking te mogen rekenen en zal mij altijd beschikbaar stellen die, waar mogelijk, te verlenen.

Waarde Wiebenga, Gruber, Strating, Wijnberg, Gerritsen, Jellinek, Aafje Vos en Berendsen,

Ik prijs mij gelukkig zulke waardevolle collegae in de scheikunde aangetroffen te hebben. Ik hoop, dat onze vriendschappelijke samenwerking nog lange tijd mag voortduren.

Waarde Ketelaar,

Op Uw laboratorium en onder Uw leiding heb ik een deel van het snelle kwalitatieve inzicht mogen verwerven, dat altijd het kenmerk van Uw colleges is geweest. Ik zal het mij tot een eer rekenen, als ik een dergelijk erfdeel aan mijn studenten zal kunnen doen geworden.

I must reserve a section of this inaugural address for my *friends and colleagues in the United States and Canada*. I will always be grateful for the many things they taught me in the way of approaching science. I express my sincere thanks to those who have made possible six happy years of uninterrupted scientific work, i.e. the National Research Council of Canada, and the staff of the Parma Research Laboratories of the Union Carbide Corporation.

Waarde medewerkers en personeel van het Fysisch Chemisch Laboratorium,

U hebt mij geholpen om althans ten dele de moeilijkheden van een volkomen leeg laboratorium te boven te komen. Voor het geduld en de werkkraft die U daarvoor over gehad hebt, ben ik U bijzonder erkentelijk. Het is mij een vreugde verder met U aan de uitbouw van onze onderzoekingen te kunnen werken.

Dames en Heren Studenten

Hoewel U in oraties altijd pas het laatst aan bod komt, vormt U natuurlijk de bestaansreden van de Universiteit en daarmee de uiteindelijke oorzaak van deze rede. Voor een deel hebben wij elkaar al goed leren kennen en de kennismaking is van mijn kant een heel plezierige geweest. Ik hoop U méér bij te kunnen brengen dan het oplossen van fysisch chemische problemen, het zal mijn streven zijn om U deel te laten hebben aan de grote vreugde, die experimenteren en theoretiseren kan schenken. Dit laatste vergt veel contact en regelmatige besprekingen, welke een zo ongedwongen mogelijke omgang vereisen. Dat we dit binnen het kader van de Nederlandse Universiteit mogen hebben en behouden is mijn vurige wens.

Ik heb gezegd.

1235
1963.