

Natuurkunde studeren aan de Vrije Universiteit, 1946-1955

Een persoonlijke impressie van

Aaldert van der Vegt

Historisch Documentatiecentrum voor het
Nederlands Protestantisme (1800-heden)
Vrije Universiteit Amsterdam
De Boelelaan 1105
1081 HV Amsterdam

Collectie nummer: 475
Augustus 2010

Inleiding

Waarom?

Ten behoeve van het 75-jarig bestaan van de faculteit Wis- en natuurkunde van de VU werd ik in 2004 geïnterviewd door Ab Flipse, die een boek over de natuurkunde aan de VU aan het schrijven was. Ik had uiteraard aan een aantal andere instellingen meegemaakt dat de universitaire studie er sinds mijn afstuderen heel anders was gaan uitzien. Nu bleek dat men er geen idee meer van had hoe de studie in de naoorlogse jaren verliep.

Toen ik in een uitgave van het historisch documentatiecentrum van de VU zag dat daar dictaten vanuit de alfafaculteiten werden bewaard, heb ik aangeboden mijn ervaringen op te schrijven en mijn dictaten ter beschikking te stellen. Hun reactie op dat aanbod had dit verhaal tot gevolg.

Aaldert van der Vegt

Curriculum Vitae

| | | |
|-----------|----------------------------------|-----------------|
| Naam | Aaldert van der Vegt | |
| Geboren | Harderwijk | 6 augustus 1928 |
| Opleiding | MULO-A in | 1943 |
| | HBS-B in | 1946 |
| | Kandidaatsexamen d op | 22 maart 1951 |
| | Doctoraalexamen natuurkunde | 28 april 1955 |
| Functies | Medewerker stichting FOM | 1955-1959 |
| | Lecturer Nigerian College Zaria | 1959-1962 |
| | Lecturer Ahmadu Bello University | 1962-1965 |
| | Senior lecturer idem | 1965-1968 |
| | Wetensch. hoofdmedewerker THD | 1968-1975 |
| | Mentor doctoraal studenten UU | 1975-1993 |

Natuurkunde studeren aan de VU 1946-1955

Natuurkunde studeren

Dat ik natuurkunde ging studeren was aanvankelijk niet vanzelfsprekend. Mijn vader had in Harderwijk een kleine kruidenierswinkel en men ging ervan uit dat ik ook kruidenier zou worden 'net als mijn vader'. Ik wist ook niet beter.

Ik was het tweede kind in een gezin met 13 kinderen. Na de lagere school ging ik in 1940 naar de MULO in Ermelo, waar je in drie jaar werd opgeleid voor het diploma MULO-A. Ik slaagde in 1943 met een goede lijst. Mijn ruim een jaar oudere broer was een jaar eerder geslaagd en was al bij vader in de zaak. In 1943 was er niet veel te verkopen in de winkel en ik was eigenlijk niet nodig. Ik kreeg de gelegenheid verder te leren en ging naar het christelijk lyceum te Harderwijk. Omdat het aanbod van nieuwe leerlingen met een MULO-diploma groter was dan het aantal beschikbare plaatsen in de derde klas HBS-B werd een vergelijkend examen afgenomen, waarvoor ik slaagde. In 1946 behaalde ik het diploma HBS-B. Dat werd uitgereikt na een aangepast examen, want in de jaren 1943 tot 1946 was er veel onderbreking geweest op de scholen in het land. We kregen een door de leraren opgesteld schriftelijk examen en een mondeling examen. Zoals bij HBS-examens gebruikelijk waren er drie externe deskundigen die de kwaliteit van het examen bewaakten.

Inmiddels was mijn ambitie om kruidenier te worden verdwenen en ik wilde natuurkunde gaan studeren. De kwaliteit van het onderwijs in de natuurkunde van dr. T. Bouma en dat in de wiskunde van dr. J.G. van de Putte heeft aan het ontstaan van die wens zeker bijgedragen.

Studeren aan de VU

Of de school in staat en bereid zou zijn geweest om informatie te geven over de manier waarop je aan een studie natuurkunde kon beginnen, weet ik niet. De informatie werd in elk geval niet duidelijk aangeboden. Een broer van mijn moeder, Egbert van Dalen, was lector in de scheikunde aan de VU. Begin 1946 was het weer mogelijk met Amsterdam te telefoneren en er kon op die manier een afspraak worden gemaakt om hem op het laboratorium op te zoeken. Vanuit Harderwijk ging je in die tijd gewoonlijk met de boot naar Amsterdam.

Ik kwam te weten waar je je moest aanmelden en hoe je bij het ministerie van O, K & W een renteloos voorschot kon aanvragen. Het eerste jaar kon ik bij Oom Egbert in huis wonen. Zo liep de weg naar de VU.

De VU was niet vanzelfsprekend. Utrecht was dichterbij en de VU was in onze kringen een verdachte instelling. Mijn ouders waren christelijk gereformeerd. De leer van Kuyper over de wedergeboorte was een zeer ernstige dwaling, werd ons geregeld voorgehouden.

Mijn overgrootvader was in 1896 gereformeerd predikant in Heerde en nam in dat jaar een beroep aan naar de christelijke gereformeerde kerk van Utrecht. Hij heeft in 1895 in een boekje *In overweging genomen* uiteengezet welke bezwaren hij had tegen de leer van Kuyper.

Mijn grootvader was in 1897 hoofd der school in Zwartebroek, maar werd ontslagen toen hij de gereformeerde kerk verliet en christelijk gereformeerd werd. Bezwaren tegen de leer van Kuyper speelden daarbij een hoofdrol.

De VU was niet populair in onze kringen. Maar ja, de broers van mijn moeder, van huis uit christelijk gereformeerd, waren allemaal gereformeerd geworden en via Oom Egbert kwam ik terecht aan de VU.

Het kandidaatsexamen

Mogelijkheden

Je begon in die tijd niet aan een studie natuurkunde, maar aan de studie voor een kandidaatsexamen in de faculteit Wis- en natuurkunde. Aan de VU kon je kiezen uit vier variëteiten: a, d, e en f. Ik koos voor d, met natuurkunde en wiskunde als hoofdvak en scheikunde als bijvak.

Omdat het kandidaatsexamen toegang gaf tot de doctoraalexamens in de wiskunde én de natuurkunde, en met een kleine aanvulling ook tot dat in de scheikunde, was het programma niet goed ingericht op een studie natuurkunde. We kregen veel wiskunde die voor natuurkundigen niet erg relevant was en ook een grote hoeveelheid scheikunde.

Inrichting van de studie

Ter voorbereiding op het examen deed je practica, liep je colleges en deed je tentamens.

In het eerste jaar werd je medio augustus al verwacht om te beginnen aan het practicum analytische scheikunde. Begin september begon het practicum natuurkunde en na de opening van het academisch jaar begonnen de colleges. Helaas was dat midden in de groentijd en ik had me aangemeld als aspirantlid van het corps. Het was een toer om de verzuimde colleges in te halen: overschrijven uit de dictaten van collega's die niet ontgroend werden.

Daarna had je van maandag t/m vrijdag van 9 tot 12 en van 13 tot 14 uur college en op zaterdag van 9 tot 12. De middagen waren voor de practica. Je had de avonden en de zaterdagmiddag om de practica voor te bereiden en verslagen te schrijven, naast de verplichtingen voor corps en dispuut.

Op de colleges schreef je zo goed mogelijk op wat er werd gezegd, want dat definieerde de stof voor het tentamen. Aan verwerking van de stof kwam je niet echt toe. Dat kwam later. Tussen twee practica scheikunde in en in de vakanties kon je je voorbereiden op een tentamen. In het derde jaar was het aantal colleges veel kleiner en was er de tijd voor fulltime tentamenstudie. Deze inrichting van de studie leidde niet tot een efficiënte tijdbesteding: van het bijwonen van de colleges leerde je niet veel en het later reconstrueren van het gedoceerde was soms nogal moeizaam. In de gevallen waar ik een boek kon gebruiken was het veel makkelijker grip op de stof te krijgen.

Het was vooral in 1946 en 1947 moeilijk om aan voldoende schriften en dictaatcahiers te komen om alles op te schrijven. Je moest geregeld naar diverse kantoorboekhandels, waar je dan een paar schriften van matige kwaliteit kon kopen.

Tentamens

Ik heb bijna alle tentamens mondeling gedaan. Het enige schriftelijke tentamen was over een deel van het vak algemene natuurkunde. Prof. Sizoo bood daartoe gelegenheid op het moment dat ik dat vak bestudeerde. De tentamens werden afgenomen door de docent, destijds een hoogleraar of een lector.

Als je voldoende moed had om een tentamen te gaan doen, vulde je een aanvraagkaart in bij de administratie van het lab en na enige tijd kreeg je dan een oproep om te verschijnen. Soms werd het tentamen afgenomen op de

kamer van de hoogleraar of lector op het lab, maar soms lieten wiskundigen je aan huis komen.

Er waren in die tijd weinig boeken beschikbaar en ze waren onbetaalbaar. Ik heb als student alleen het *Leerboek der natuurkunde* van Kronig aan kunnen schaffen en een boek over beschrijvende meetkunde. Tentamenstudie begon met de reconstructie van de stof uit je eigen dictaten en eventueel geleende dictaten van collega's. Ik heb van 1947 tot 1953 in het hospitium van de VU gewoond en kon van andere hospitanten soms boeken of dictaten lenen. Prof. Sizoo had in de oorlog ten behoeve van 'zwarte studenten' gestencilde dictaten van drie colleges gemaakt, en wel van de vakken thermodynamica, atoomfysica en kernfysica. Ik heb die kunnen overnemen en dat maakte de desbetreffende tentamenstudie een stuk makkelijker.

Je moest de moed opbrengen om een tentamen aan te vragen. Mijn eerste tentamen was dat in de analytische scheikunde bij Oom Egbert. Je kunt dat tentamen pas doen als je het practicum klaar had. Toen dat eenmaal het geval was, vroeg mijn tante me vrijwel dagelijks wanneer ik het tentamen ging doen en ik moest wel. Toen het eerste tentamen over de dam was volgden er meer. Ik denk dat nogal wat medestudenten de studie moesten staken omdat ze het eerste tentamen nooit hebben aangedurfd. Een hoogleraar was een erg hoog iemand en jezelf onderwerpen aan zijn oordeel vergde moed. Ik weet van een begaafd student dat zijn tentamens door vrienden werden aangevraagd, in overleg met de docent. Toen hij eenmaal zijn doctoraalexamen had behaald promoveerde hij na korte tijd.

Op zo'n mondeling tentamen moest je vragen beantwoorden en soms een probleem oplossen met pen en papier. Na enige tijd kreeg je te horen of (in mijn geval steeds dat) je geslaagd was. De examinerator schreef iets op in een boekje, maar zorgde er zorgvuldig voor dat je niet zag wat het cijfer was dat hij optekende. Ik heb alleen van prof. Hooykaas vernomen welk cijfer ik voor het tentamen bij hem had. Dat was het vak *Geschiedenis van de natuurwetenschappen* en het cijfer was een 10, zoals bleek uit een mij verstrekt testimonium. We hadden een tentamenkaart, waar op de examinerator het vak invulde en met een paraaf bevestigde dat je was geslaagd.

Als je alle tentamens had behaald, betekende dat tevens dat alle practica voltooid waren. Je kon je dan opgeven voor het examen op een van de vastgestelde data. Je ging dan bij alle docenten langs bij wie je tentamen had gedaan. De formele vraag was dan: 'Ik ben van plan op die en die datum examen te doen, hebt u daar bezwaar tegen?' De docent keek in zijn geheime boekje en had geen bezwaar als je alle tentamens bij hem met succes had gedaan en gaf dan een hoofdstuk uit een van de vakken op. Op de examendag kwam je in de docentenkamer van wiskunde, waar een groot aantal docenten bijeen was. De voorzitter gaf successievelijk enkelen het woord om je te ondervragen, terwijl de anderen zaten te lezen. Na een goed half uur werd je naar buiten gestuurd en wachtte je op de uitslag. Als je alle tentamens had gehaald was je zeker geslaagd, maar het kon nog gaan om 'gewoon', 'met genoegen' of 'met lof' geslaagd. Ik moest extra lang wachten op de uitslag en hoorde toen dat ik cum laude was geslaagd. Dat een volkomen onverwachte verrassing. Voor zover ik weet was er niet eerder een cum laude verleend.

Het doctoraalexamen

Inrichting

Na het kandidaatsexamen volgde de doctoraalstudie. Ik koos, zoals van het begin mijn bedoeling was, als hoofdvak natuurkunde. Daarbij moesten twee bijvakken worden gekozen, maar een echte keus was er niet. Voor de natuurkunde had je wiskunde hard nodig en ook mechanica. Ook in deze fase waren de tentamens mondeling.

Het hoofdvak

Voor de natuurkunde moest je vier colleges lopen en over drie ervan tentamen doen. De vier colleges werden alle door Jonker gegeven. Dat waren elektrodynamica, relativiteitstheorie, kwantummechanica en statistische mechanica. Over het laatste werd meestal geen tentamen afgelegd en het tentamen over de eerste twee werd gecombineerd afgenomen.

Verder moest je experimenteel werk doen. Daarvoor ging je naar Sizoo. Die stuurde mij langs alle werkgroepen in het lab om te zien wat er werd gedaan. Na de ronde kwam ik bij hem terug en vertelde hij me dat het onderzoek van Piet Huijter erg interessant was. Misschien vertelde hij met zelfs dat ik het erg interessant had gevonden. In elk geval ging ik in die groep werken. Er werd van je verwacht dat je tot het examen in de groep actief bleef: eerder stoppen om tijd te hebben voor tentamenstudie werd beschouwd als een signaal dat je hart niet echt bij de natuurkunde lag. Achteraf vind ik het merkwaardig dat je over dat werk geen verslag hoefde te schrijven, maar later ontdekte ik dat dit een oude Leidse traditie was. Wel moest iedereen de werkbesprekingen bijwonen, waar iedere groep bij toerbeurt verslag deed van de voortgang.

Toen ik ruim een jaar bezig was werd Jonker tot hoogleraar benoemd en hij wilde de mogelijkheid openen om een doctoraalexamen theoretische natuurkunde te doen. Omdat ik al geruime tijd experimenteel werk had gedaan, deed ik een halftheoretisch examen. Ik bestudeerde de relatie van de groepentheorie en de kwantummechanica. Ik kreeg als opdracht na te gaan welk verband er was tussen het gebruik van de groepentheorie en de ξ, η -methode. Ik heb daarover een verslag geschreven.

Een derde onderdeel was het bijwonen van het colloquium op vrijdagavond en het houden van ten minste één voordracht. Jonker gaf het onderwerp op en zorgde er daarbij voor dat nieuwe ontwikkelingen in de natuurkunde succesievelijk aan de orde kwamen. Studenten moesten vooraf met Jonker de opzet van hun voordracht bespreken: we noemden dat proefpreken. Nogal wat studenten hadden twee avonden nodig om hun verhaal te houden. Ik kreeg het onderwerp *spectroscopie met microgolven* op en kon mijn verhaal in één avond voltooien. Ik vlei mij met de gedachte dat daarin tot uiting kwam dat ik hoofd- en bijzaken goed kon onderscheiden en me in de voordracht tot de hoofdzaken beperkte. Van de voordracht moest vooraf een samenvatting worden gemaakt en uitgedeeld en achteraf werd een verslag geschreven en gestencild.

De bijvakken

Voor wiskunde deed je drie vakken van elk twee jaaruur: differentiaalvergelijkingen en complexefunctietheorie bij Koksma en differentiaalmeetkunde

bij Grosheide. Het waren omvangrijke pakketten, meer gericht op de toekomstige wiskundige dan op de natuurkundige die het in zijn vak moest kunnen gebruiken.

De mechanica omvatte één college van drie uur per week op zaterdagmorgen gedurende twee jaar (zes jaaruur). Dit college werd door Mullender gegeven. Helaas was deze wiskundige niet georiënteerd op het gebruik van de mechanica in de natuurkunde. Het grootste deel van het college was over vectormechanica, een toen al sterk verouderde aanpak, die als wiskundig speelgoed niet onwaardig, maar voor de fysicus volslagen onnuttig was. De moderne behandeling kwam pas aan het eind en te kort ter sprake. Maar een klein deel van de studenten woonde het college bij: er was een groep die dat bij toerbeurt deed. Het college werd immers alleen gegeven als er studenten in de zaal waren en alleen zo kon je te weten komen wat de tentamenstof zou zijn. Wij bestudeerden naast de collegestof een boek van Goldstein.

Het examen

Het was mijn plan het tweede tentamen bij Jonker in maart te doen en eind maart 1955 het doctoraalexamen. In februari kreeg ik Pfeiffer en daardoor heb ik de plannen een maand moeten opschuiven. Niet helemaal hersteld en enigszins zwevend heb ik het laatste tentamen en op 28 april 1955 het doctoraalexamen afgelegd. Ik kreeg als eerste bij het doctoraalexamen natuurkunde aan de VU het *judicium cum laude*. Het *judicium* werd met de hand op de bul bijgeschreven.

Bij het kandidaatexamen kreeg je een bul waarop je de titel van kandidaat werd toegekend. Bij het doctoraalexamen werd ik geen doctorandus, want die titel is pas rond 1960 in het academisch statuut opgenomen en werd toen met terugwerkende kracht ook toegekend aan allen die reeds een doctoraalexamen hadden afgelegd.

Wel kreeg je, zonder enige extra inspanning, bij een doctoraal examen onderwijsbevoegdheid voor het middelbaar en voorbereidend hoger onderwijs. Met mijn vakkenpakket: in de natuurkunde, de wiskunde en de mechanica. Na het doctoraalexamen ben ik aan de VU gebleven om een promotieonderzoek te doen. Jonker gaf mij een veelomvattend onderwerp: neutronenfysica. Op dat gebied werd door een aantal grote Amerikaanse groepen gewerkt. Ik heb een berekening gemaakt, die leidde tot een 'letter' in *Physica*. Op een achtweekse zomercursus in Les Houches in 1958 ontdekte ik dat men in het buitenland in grote groepen met goede begeleiding werkte. Zonder inhoudelijke begeleiding zou het me nog jaren kosten om een boekje te schrijven waarop ik enigszins trots zou kunnen zijn en ik besloot het onderzoek te beëindigen. Via Nigeria en de THD (nu TUD) ben ik aan de Universiteit Utrecht terechtgekomen, waar ik op 01-09-1993 met pensioen ging.

Dictaten kandidaatsfase

| Nr. | Docent | Vak | Aantal |
|-----|-----------|--------------------------------------|--------|
| K1 | Koksma | Diff. & int. rekening algemeen | 3 |
| | | Diff. & int. rekening voor a en d | 3 |
| | | Riemannintegralen | 2 |
| | | Verzamelingenleer | 2 |
| | | Uitwerkingen | 2 |
| K2 | Grosheide | Analytische en projectieve meetkunde | 10 |
| K3 | Haantjes | Beschrijvende meetkunde | 4 |
| | | Synthetische meetkunde | 1 |
| | | Hogere Algebra | 4 |
| K4 | Van Dalen | Analytische scheikunde | 4 |
| | | Anorganische scheikunde (pakket) | 1 |
| K5 | Coops | Fysische chemie | 4 |
| K6 | Sizoo | Thermodynamica | 3 |
| | | Atoomfysica | 1 |
| | | Elektriciteitsleer | 1 |
| | | Mechanica en stromingsleer | 2 |
| | | Uitwerkingen | 1 |

‘Dictaten van de colleges van G.J. Sizoo zijn opgenomen in ‘525: Archief G.J. Sizoo. Levensjaren 1900-1994 (1920-1994)’ als nummer 8-13 in doos 2. Dertien (handgeschreven) dictaten van het college van R. Hooykaas zijn opgenomen in ‘532: Onderzoeksarchief van A.C. Flipse (geschiedenis van de Natuurkunde en Sterrenkunde aan de VU, 1930-2005)’, doos 1, nummer 1.

- Ad K1 Koksma gaf enthousiast college. Het ging wel in een hoog tempo en je moest je geweldig inspannen om hem te volgen. “Iedereen nog in de diligence?” was af en toe zijn uitroep, waarna hij zonder antwoord af te wachten in dezelfde snelheid voortging. Bij de tentamenstudie merkte je dat hij je de mathematische concepten degelijk had bijgebracht. Hij had geen aantekeningen bij zich en doceerde uit het hoofd.
- Ad K2 Grosheide doceerde op een rustige manier, zeer nauw zijn aantekeningen volgend. Op een morgen sloeg hij zijn map open, constateerde dat hij de verkeerde map bij zich had en stelde het college een week uit.
- Ad K3 Haantjes was een goed docent. Minder flitsend dan Koksma en levendiger dan Grosheide. Bij het college beschrijvende meetkunde moest je koppels vormen. Haantjes maakte met passer, liniaal en driehoek een tekening op het bord en legde inmiddels uit wat hij deed. Van elk koppel tekende de een en schreef de ander op wat werd gezegd.
- Ad K4 Colleges van Van Dalen waren niet makkelijk te volgen. Ik heb het tentamen anorganische scheikunde bij

hem gedaan nadat ik een paar weken bij hem had gelogeed, omdat er in het hospitium iets werd verbouwd of geschilderd. Ik heb toen de door hem voor het college gebruikte boeken kunnen raadplegen. Mijn dictaten zijn door Jan Schout gebruikt, nogal lang bewaard en (bijeenge)bonden teruggestuurd.

Analytische scheikunde was voor mij en vele anderen het eerste tentamen. Hij begon met je een uur te ondervragen. Was dan duidelijk dat je de stof beheerste, dan was je geslaagd. Was duidelijk dat je de stof niet goed kende, dan was je gezakt. Twijfelde hij, dan ging hij nog een poosje-een uurtje-door.

Voor het tentamen analytische scheikunde moest het bijbehorende practicum voltooid zijn. Voor de richting d was dat alleen het kwantitatieve deel: vijf gravimetrische bepalingen en een aantal titraties.

Ad K5 Coops gaf een boeiend college op een rustige manier. Ik heb bij de tentamenstudie enkele boeken kunnen gebruiken.

Voor het tentamen fysische scheikunde moest een practicum van 12 proeven worden voltooid.

Naast de fysische scheikunde liepen we ook een college organische scheikunde bij dr. Nauta. Deze was buitengewoon (deeltijds) lector, naast een functie in het management van Brocades. Zijn colleges waren altijd van 13 tot 14 uur en hij kwam altijd (veel) te laat binnen, met een lading boeken onder arm, waaruit hij een slecht voorbereid college gaf. De tentamenstof stond in het boek van Holleman.

Het practicum organische scheikunde omvatte het maken van zes preparaten. Op dit practicum gingen de assistenten ervan uit dat je kwam aantonen dat je het kon, niet dat je kwam om het te leren.

Ad K6 In 1946 gaf Sizoo alle colleges natuurkunde. Dat waren:

- een tweejarig college algemene natuurkunde;
- een serie van drie capita, eenjarige colleges over thermodynamica, atoomfysica en kernfysica.

Het was wat onhandig van de algemene natuurkunde eerst het tweede deel (elektriciteitsleer) te krijgen en pas in het tweede jaar de mechanica en optica.

Bij dit tentamen hoorde een practicum van 45 proeven. De assistentie op dit practicum was vaak beneden de maat.

Ik was zo gelukkig om de atoomfysica in het tweede jaar te krijgen en de kernfysica, die daarop voortbouwt, in het derde. Later heeft H.R. Woltjer de thermodynamica gegeven.

De elektriciteitsleer stond in het in 1946 uitgegeven Leerboek der Natuurkunde, onder redactie van Kronig. Sizoo heeft daarin het hoofdstuk Elektriciteitsleer verzorgd. Toen ik in 1968 in Delft aan de TH ging

werken ontdekte ik dat de behandeling van Sizoo ten minste 20 jaar vooruitliep op wat in Delft praktijk was.

Uit het dictaat thermodynamica van Sizoo blijkt zijn Leidse achtergrond: een erg degelijke en uitgebreide inleiding in het vak, zoals ik later niet meer ben tegengekomen.

Een tentamen dat niet op mijn kaart is afgetekend is dat in de wijsbegeerte. In het eerste jaar waren we verplicht op maandagmorgen in een zaal in het pedologisch instituut de colleges van Vollenhoven te volgen. Het eerste deel ging over de isagoge philosophiae, een inleiding in de wijsbegeerte der wetsidee, aangeprezen als calvinistische wijsbegeerte. Het tweede deel over de geschiedenis van de wijsbegeerte. Ons werd verteld dat onze enige verplichting bestond uit het bijwonen van het college. Wie genoeg handtekeningen had gezet op de presentielijst had aan de verplichtingen voldaan. Tegen het eind van de cursus vertelde Vollenhoven dat de senaat nu had bepaald dat iedereen een scriptie moest maken. Ik heb de scriptie samen met een collega gemaakt. Wat kun je anders doen dan een samenvatting maken van de collegedictaten? De collega gaf het een andere collega, die wilde nagaan hoe zo'n scriptie er uitzag en hem overschreef. Het gevolg was dat we alle drie tentamen moesten doen. Ik heb me in de kerstvakantie van eind 1947 op dat tentamen voorbereid en het tentamen bij Vollenhoven aan huis afgelegd. Hij probeerde me over te halen om te zwaaien naar wijsbegeerte, maar zijn wijsgerig stelsel had me niet overtuigd en de behandeling van de geschiedenis van de wijsbegeerte was zodanig dat je alleen wist hoe Vollenhoven de wijsgeren indeelde, maar niet wat ze zelf gedacht en geschreven hadden. Wel enthousiast was ik over de colleges van Hooykaas in de geschiedenis van de natuurwetenschappen. Hooykaas was in 1945 benoemd en was toen een tweejarig college atomen en moleculen begonnen. Ik woonde in '46-'47 het tweede deel bij. In 1947 begon hij aan een nieuw tweejarig college geschiedenis van de natuurkunde. Dat heb ik van '47-'49 bijgewoond. Naast dat college gaf Hooykaas een college capita selecta, waarin hij stof behandelde waaraan hij in die periode werkte. Erg boeiend en vaak ook actueel.

De colleges waren sprankelend, vol met illustraties en uitstapjes. Het was lastig op te schrijven wat de lijn van het betoog was. Dat was wel nodig, want er was geen boek en de inhoud van de colleges was de tentamenstof. Mijn dictaten zijn door tientallen medestudenten gebruikt voor hun tentamenstudie en bij dat proces danig versleten. Ik ben ten minste één schrift kwijtgeraakt.

Toen ik in 1975 aan de Universiteit Utrecht ging werken, was Hooykaas inmiddels daar hoogleraar. Ik heb nog een uur college bij hem gelopen en werd op zijn verzoek toegevoegd aan de benoemingsadviescommissie voor zijn opvolger.

Dictaten doctoraalfase

| Nr. | Docent | Vak | Aantal |
|-----|-----------------------------|---------------------------------------|--------|
| D1 | Prof Koksma | Differentiaalvergelijkin- gen | 6 |
| D2 | Prof. Koksma | Complexefunctietheorie | 4 |
| D3 | Prof. Grosheide | Differentiaalmeetkunde | 4 |
| D4 | Prof. Mullender | Mechanica | 5 |
| D5 | Prof Jonker | Relativiteitstheorie | 2 |
| | | Kwantummechanica | 5 |
| | | Statistische mechanica | 2 |
| | | Elektrodynamica | 4 |
| D6 | Prof. Koksma | Integraalrekening | 2 |
| | | Moderne algebra | 1 |
| | | Variatierekening | 2 |
| | Prof. Van Rooijen | Laplacetransformaties | 1 |
| | | Numerieke analyse | 2 |
| D7 | Prof. Jonker | Bespreking Fermi Nu- clear physics | 1 |
| | Prof. Wheeler (Leiden) | Fields and Particles | 1 |
| | Prof. Wouthuy- sen (UvA) | Mesonenfysica | 1 |

De pakketten 1 t/m 5 bevatten de stof van de verplichte colleges. Daarnaast heb ik enkele niet-verplichte colleges gevolgd. Over die stof heb ik geen tentamen gedaan. Soms viel de inhoud qua bruikbaarheid tegen en heb ik het college maar voor een deel gevolgd.

Jonker gaf wekelijks 2 maal 2 uur college. Het ene jaar relativiteitstheorie en kwantummechanica, het andere jaar elektrodynamica en statistische mechanica. Op vrijdag werd enkele malen een boek besproken onder leiding van Jonker. Bij het boek van Fermi, waarvan ik aantekeningen heb bijgevoegd, werden de hoofdstukken door de deelnemers ingeleid. Later zijn nog enkele boeken besproken, waarbij Jonker de inleidingen verzorgde. Mijn uitgewerkte aantekeningen bij het boek *Theoretical nuclear physics* van Blatt en Weisskopf werden in de bibliotheek gezet.

Wheeler was gasthoogleraar op de Lorentzstoel in Leiden. Van hem heb ik een deel van het college gevolgd.

Wouthuysen was hoogleraar aan de UvA. Bij hem heb ik een college mesonenfysica gevolgd.

SCHEIKUNDIG LABORATORIUM
DER VRIJE UNIVERSITEIT
AMSTERDAM

AMSTERDAM, 27 Jan. 1949

De Lairessestraat 174 Telefoon 25846
Adm.: 94802

De Heer A. van der Veegt heeft het tentamen
Opleiding in de Natuurwetenschappen voor het acad. ca. wis en natuurk. d.
met uitmuntend resultaat afgelegd.

R. Koning

Buitenkant van mijn tentamenkaart

VRIJE UNIVERSITEIT
AMSTERDAM

* Faculteit der Wis- en Natuurkunde

Naam: van der Veegt, Aldert

geboren 6-8-28 te Harderwijk

Studierichting d

Jaar van eerste inschrijving: 1946

Handtekening van de houder:

Avanderberg

De binnenkant van de tentamenkaart

| Datum | Vak | Letter | Paraaf | Datum | Vak | Hof B | Paraaf |
|-------------|-------------------------|--------|--------|------------|-----------------------|--------------------------------|-------------------|
| 29-1-48 | Thermod. | d | cyh. | 8-1-55 | off. Vt. | B | J.F.K. |
| 17-6-47 | Anal. Scheik. | d | VW | 2-11-54 | off. Vt. | B | J.F.K. |
| 18-12-48 | Basch. Meetk. | d | H. | 6-7-54 | Off. Vt. - Fuzk | B | J.F.K. |
| 27-1-49 | Leerb. d. Nat. | d | R.H. | 14-10-54 | Mechanica | B | J.F.K. |
| 26-3-49 | ORG CHEM | d | H. | 5-2-55 | Elect. dyn + Rel. Th. | H | cc. J. |
| 24-5-49 | Hogere Algebra | d. | H. | 20-4-55 | Q. Mech. | H | cc. J. |
| 21-6-49 | Bot. Med. in | d | B. | | | | |
| 20-1-50 | Bot. Med. in | d | B. | | | | |
| 23-2-50 | Kamp. fysica | d. | gm. | | | | |
| 23-6-50 | Drif. & Rot. Rek. | d | J.F.K. | | | | |
| 11-IX-50 | Natuur. scheik. | d | VW | | | | |
| 23-11-50 | Phys. | d. | C. | | | | |
| 27-1-51 | Alg. Nat. (siler. ged.) | d | cyh. | | | | |
| 14-3-51 | alg. Nat. (numm.) | d | cyh. | | | | |
| 22/III/1957 | Candidates ex. | d | R.H. | 18-IX-1955 | Doctoraal ex. | H: natuurkunde B: mechanica | V. D. A. |



L. S.

Ordo Disciplinarum Mathematicarum et Physicarum in Universitate Libera

Reformata sollemni instituta disquisitione iuvenem ornatissimum

Steldert van der Vegt
natum in oppido Harderwijk die VII mensis Augusti anni MCMXXVI
Disciplinarum Mathematicarum et Physicarum Candidatum, admisit ad summos

honores petendos. Cuius rei hoc documentum ei tradendum curavit.

Adhita est formula cum laude

L. S.
R. B.

Datum AMSTELODAMI die XXVIII mensis *Aprilis* anni MCM LV

L. Hegera
Ord. h. t. ab Actis.

L. C. de Vries
Ord. h. t. Decanus.

Mea manu nomen subscripsi
J. van der Vegt

Bij het aan ommezijde vermelde
examen is geëxamineerd in

Examine folio recto scripto primario
loco fuit

natuurkunde

physica

als hoofdvak, alsmede in de navolgende
bijvakken :

secundariae fuerunt

mechanica

mechanica

wiskunde

mathesis

Op grond van het aan ommezijde
vermelde examen, alsmede van het daaraan
vooraafgegane candidaats-examen, wordtaan
den houder van dit diploma krachtens
het Koninklijk Besluit van 15 Juni 1921
bevoegdheid tot het geven van onderwijs
toegekend in de navolgende vakken :

Ei cuius nomen folio recto est in-
scriptum, cum et examini istic memorato
satisfecisset et iam antea candidatus esset
declaratus, Edicto Regio d.d. XV m. Iunii
a. MCMXXI concessum est ut hae disci-
plinae ab eo docerentur :

natuurkunde

physica

mechanica

mechanica

wiskunde

mathesis

R. Ilgner

Facult. h. t. ab Actis.

E. Dallen

Facult. h. t. Decanus.

Gezien door de Commissie van Toezicht, bedoeld
in artikel 201 der hoger-onderwijswet.

Gravenhage, 10 JUNI 1955

U. van der Vliet

Voorzitter.

H. van der Vliet

Secretaris.