

HERON IN WAGENINGEN

**college
gegeven op 1 juni 1987**

door

**prof. dr. ir. J. Schenk
bij zijn afscheid als hoogleraar
in de technische natuurkunde
aan de Landbouwniversiteit**

Hoe komt het, dat stroop die men van de lepel laat teruglopen in de strooppot zo krinkelend op het oppervlak terecht komt? Koffie die in een kopje wordt geschonken gedraagt zich toch heel anders! (2)

*Dames en Heren,
Gij allen die door uw aanwezigheid
deze bijeenkomst luister verleent,*

Een afscheidscollege kan uiteenlopende elementen bevatten. Zoals een terugblik en verantwoording over wat men gedurende zijn ambtsperiode deed en naliet; een beschouwing over de plaats van het eigen vakgebied in het 'taakveld landbouw'; of een persoonlijke visie op onderwijs en onderzoek aan een instelling voor wetenschappelijk onderwijs. Daarenboven zal de toehoorder in dit speciale geval wellicht bepaalde verwachtingen hebben die voortvloeien uit mijn bestuurlijke periode tijdens de roerige jaren omstreeks 1980.

Het is mijn bedoeling elk van deze elementen op enigerlei wijze in mijn voordracht van vanmiddag te verweven. Het college valt als gevolg daarvan uiteen in twee afdelingen: de natuurkunde en de faculteit.

Natuurkunde

De natuurkunde is aan de Landbouwniversiteit een basisvak. Globaal gesproken zou men kunnen zeggen, dat een basisvak de beoefenaar een samenhangend stelsel biedt van wetten en methoden waarmee hij de verschijnselen uit dat vak kan beschrijven en voorspellen. Kennis en kunde van het basisvak zijn overdraag-

baar naar zogenaamde toegepaste vakken. Kenmerkend voor het basisvak is een zeker generalisatie-niveau. Toch moet men in de praktijk dergelijke generalisaties met enig onderscheidingsvermogen tegemoet treden. Het vraagstuk in de aanhef geeft daar een voorbeeld van: de gedachte dat koffie en stroop allebei vloeistoffen zijn en zich dus overeenkomstig moeten gedragen lijkt niet zonder meer op te gaan en zelfs tot een drogreden te leiden (3).

Als natuurkunde-docent voel je je altijd enigszins onbehaaglijk als studenten er bij een dergelijk probleem toch weer in blijken te vliegen. Ik denk, dat overeenkomstige gevoelens van onbehagen gesignaleerd kunnen worden op de vakgroep Wiskunde als iemand van mening blijkt te zijn dat $(1 + \delta) \cdot (1 - \delta)^{-1}$ gelijk aan nul is omdat immers $(1 - \delta)^{-1}$ gelijk is aan $1 + \delta$. Of op de vakgroep Wijsbegeerte als men daar voor de zoveelste maal het kritiekloze positivisme van veel beoefenaars van de natuurwetenschappen vaststelt.

De vertegenwoordiger van een der basiswetenschappen aan de Landbouwniversiteit staan in principe twee mogelijkheden ten dienste. De passieve houding van 'hier ben ik; zeg maar wat je weten wilt', of de actieve houding die een zeker specialisme ontwikkelt waarvoor men in de landbouwwetenschappen belangstelling meent te mogen verwachten. In het eerste geval is men hoogstwaarschijnlijk wel relevant bezig, maar de kans op versnippering is groot. In het tweede geval is de relevantie misschien wat minder evident, maar het wetenschappelijk niveau is dan wel beter waar te maken. Over de positie en de eigen verantwoordelijkheid van de basiswetenschappen aan de Landbouwniversiteit, zowel in relatie met de toegepaste landbouwwetenschappen als in relatie met de collega-vakgenoten elders, heeft enkele jaren ge-

leden prof. Fleer op deze plaats behartigenswaardige woorden gesproken. Ik heb daar niets aan toe te voegen en verwijs gaarne naar de tekst van zijn rede (4).

Op de vakgroep Natuur- en weerkunde hebben we geprobeerd tussen deze passieve en actieve houding een middenweg te vinden. Hierbij heeft aanvankelijk de nadruk meer op de eerstgenoemde benadering gelegen en later meer op de tweede. Ik kwam in 1969 binnen als hoogleraar Natuurkunde en Weerkunde. De opdracht was de fenomenologische natuurkunde tot ontwikkeling te brengen en de weerkunde daarbij niet te verwaarlozen. Voor de ontwikkeling van de moleculaire fysica, die tevens verbandingen zou leggen naar de biofysica, werd een op zich zelf gelukkige oplossing gevonden door het stichten van een nieuwe, afzonderlijke vakgroep. Te betreuren blijft evenwel, dat de oorspronkelijke opzet - een brede en krachtige basis te scheppen voor de natuurkunde in Wageningen - hiervoor gedeeltelijk moest worden prijsgegeven.

Om de enigszins dualistische (5) opdracht (natuurkunde én weerkunde) zo goed mogelijk te vervullen leek een gezamenlijk opereren van beide vakgebieden de meest voor de hand liggende oplossing te zijn. Daartoe werd - in navolging van mijn onvergetelijke voorganger prof. van Wijk - de omgevingsnatuurkunde ter hand genomen. Omgevingsnatuurkunde is in dit verband (6) het beste te omschrijven als de natuurkunde van de wisselwerking tussen levend organisme en meteorologie. Vandaar de veel gebruikte naam micrometeorologie of microklimatologie (7). In ons geval ging het vooral om de botanische kant: het microklimaat in een maisveld of in gras, dan wel in de grond vlak onder de oppervlakte rondom de wortels.

Samenwerking werd in die eerste jaren gevonden met de vakgroepen Theoretische teeltkunde en Landbouwplantenteelt. Dit heeft geleid tot gezamenlijke projecten over het meten van de verdamping uit een blad, over het opzetten van simulatiemodellen voor een gewas en over de invloed van mulsen op het bodemklimaat. Als laatste project in deze reeks kan het onderzoek genoemd worden naar het meten van windprofielen vlak boven een gewas, dat geheel vanuit de eigen vakgroep werd geïnitieerd en begeleid (8). Het is van belang hierbij nog aan te tekenen, dat al dit onderzoek niet mogelijk zou zijn geweest zonder de ruime gastvrijheid en de unieke faciliteiten van het proefbedrijf van de Landbouwuniversiteit, de Ir. A.P. Minderhoudhoeve te Swifterbant.

Andere onderzoekprojecten waar we in die periode bij betrokken werden waren geïnitieerd door Agrohydrologie en door Proceskunde. Het betrof resp. de invloed van het klimaat in de bodem op kieming van zaad en de sterilisatie van levensmiddelen in blik.

Drie voor de verdere ontwikkeling van de vakgroep belangrijke gebeurtenissen uit deze periode van (ruwweg) 1969 tot 1978 dienen hier nog te worden gememoreerd. Reeds bij mijn eerste optreden in Wageningen bleek mij, dat er een uitgesproken behoefte bestond aan meet- en regeltechniek (9). Met name vanuit de landbouwtechniek en de proceskunde werd hierop aangedrongen. Een proefcollege over metingen, door de vakgroep verzorgd in 1970, bleek een ruime belangstelling te vinden. Het was daarom verheugend, dat na enige tijd van voorbereiding in 1973 prof. (toen nog lector) ir. J.J. van Dixhoorn als buitengewoon kroondocent in de meet-, regel- en systeemtechniek aan de

vakgroep Natuur- en weerkunde kon worden verbonden. In 1981 werd hij opgevolgd door prof.ir. O.H. Bosgra.

De beide andere ontwikkelingen, van de drie waar ik zoëven op doelde, hadden hun oorsprong buiten Wageningen. Het betrof de oprichting van een landelijk samenwerkingsverband op het gebied van de remote sensing en de heroprichting van de Coördinatiecommissie Landbouwmeteorologie. Aan remote sensing (in Wageningen veelal teledetectie genoemd) werd aan de Landbouwuniversiteit op enkele plaatsen hard gewerkt. Het landelijke samenwerkingsverband voor de remote sensing, de NIWARS (Nederlandse Interdepartementale Werkgroep voor Applicatie van Remote Sensing), telde daarom ook enige leden uit Wageningen. Een groot deel van de zittingsperiode was ik lid. Uit dit lidmaatschap vloeide voort dat de eerste promotie op dit gebied in Nederland (die uit het NIWARS-werk voortkwam) te Wageningen plaatsvond.

De derde van de eerder genoemde drie ontwikkelingen kwam voort uit een initiatief van de toenmalige hoofddirecteur van het KNMI (Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut) en van de toenmalige algemeen directeur landbouwkundig onderzoek, die in 1972 de Coördinatiecommissie Landbouwmeteorologie in gewijzigde samenstelling opnieuw installeerden. De opdracht van de nieuwe commissie was aanvankelijk vooral een inventarisatie van dat onderzoek waarbij zowel de landbouw als de meteorologie een rol speelden. Het doel van deze inventarisatie was de onderzoekers uit verschillende disciplines bij elkaar te brengen en zo de doelmatigheid van het gemeenschappelijk onderzoek te verbeteren. Met name zou het er hierbij om dienen te gaan op welke wijze een goed samenspel tussen KNMI en landbouwkundig onderzoek zou kunnen worden bevorderd. De vakgroep

Natuur- en weerkunde leverde de voorzitter van de nieuwe coördinatiecommissie en speelde ook verder een belangrijke rol. In verband met mijn onderwerp van vanmiddag zijn twee uitvloeisels van het werk van de commissie van belang (10). De commissie steunde van harte de wens van de vakgroep Natuur- en weerkunde om een nieuwe leerstoel voor de landbouwmeteorologie aan de Landbouwhogeschool te verbinden, en er werden nauwe contacten op werkniveau tot stand gebracht tussen het Proefstation voor de Tuinbouw onder Glas te Naaldwijk en de vakgroep Natuur- en weerkunde.

De benoeming in 1978 van prof.dr.ir. L. Wartena tot hoogleraar in de landbouweerkunde betekent een belangrijke mijlpaal in de ontwikkeling van de vakgroep Natuur- en weerkunde. Voor het eerst werd de mogelijkheid geschapen voor een zelfstandige ontwikkeling van de meteorologie in Wageningen. En omgekeerd kregen nu ook de natuurkunde en de meet-, regel- en systeemtechniek de kans om een eigen lijn van onderzoek te ontwikkelen. Na de hiervoor beschreven periode, die ruwweg loopt van 1969 tot 1978, breekt dan ook met de benoeming van prof. Wartena een geheel nieuwe periode aan waarvan ik vanmiddag uiteraard slechts het natuurkundige deel aan de orde zal stellen. Bij mijn aankomst in Wageningen, in 1969, was er reeds een aantal medewerkers binnen de vakgroep Natuur- en weerkunde aan wie meer in het bijzonder de behartiging van de natuurkunde was toebedeeld. Deze groep stond onder leiding van lector (later professor) Bruijn. In feite hadden prof.dr. P.J. Bruijn en de zijnen destijds uitsluitend een onderwijstaak (en dat nog vrijwel geheel in de propaedeuse). Wat onderzoek betreft was hun taak hooguit een adviserende. Hoewel bij de groep stellig de wens

leefde om aan een volledige taakuitoefening (d.w.z. én onderwijs én onderzoek) toe te komen, kwam daar onder de druk van andere verplichtingen weinig van terecht. Het stemde prof. Bruijn en mij daarom tot grote voldoening, dat na de hierboven beschreven herschikking van taken een promotie-onderzoek gerealiseerd kon worden met een van de leden van de oude 'proppengroep' als promovendus en ons beiden als promotoren. Het ging daarbij om de fysische eigenschappen van poreuze materialen, zoals bevroren grond. De lijn die bij dit promotie-onderzoek werd uitgezet vond binnen en buiten de vakgroep weerklank en kon op verschillende manieren in het onderzoekprogramma van de vakgroep worden doorgetrokken.

Inmiddels hadden de contacten met het PTOG (Proefstation voor de Tuinbouw onder Glas), die waren voortgekomen uit het werk van de Coördinatiecommissie Landbouwmeteorologie (11), geleid tot een groot onderzoekproject over de fysische modelvorming en de klimaatregeling in tuinbouwkassen. Het is vooral te danken aan het inzicht en de inzet van prof. van Dixhoorn, dat dit onderwerp en de samenwerking met het PTOG, het IMAG (Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen) en het CABO (Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek) op gang werden gebracht. In een recent evaluatierapport ten behoeve van het Ministerie van Landbouw en Visserij wordt in dit verband gewag gemaakt van de voortrekkersrol van de vakgroep Natuur- en weerkunde en gewezen op het belangrijke aspect van de hechte samenwerking tussen onderzoekers van de Landbouwuniversiteit (i.c. de vakgroep Natuur- en weerkunde) en van PTOG, IMAG en CABO (12).

Vanuit de vakgroep Natuur- en weerkunde participeerden beide groepen meet-, regel- en systeemtechniek en technische natuur-

kunde gelijkelijk in dit project. Het is dan ook geen toeval, dat in hetzelfde jaar 1983 uit beide groepen een medewerker op dit onderwerp kon promoveren. Voortzetting van de samenwerking tussen de vakgroep en de genoemde instituten heeft inmiddels tot een derde proefschrift geleid terwijl het vierde proefschrift in voorbereiding is. In beide gevallen met de promovendus van toen als co-promotor.

Deze specialisering op het onderwerp kasklimaat heeft gelukkig niet verhinderd, dat ook andere landbouwkundige vakgroepen een beroep op de (technische) natuurkunde hebben gedaan. Speciaal aan mijn betrokkenheid bij het onderzoek aan de synerese van wrongel op de sectie Zuivel en levensmideleennatuurkunde van de vakgroep Levensmideleentechnologie bewaar ik de beste herinneringen. Zowel het onderwerp zelf als de fysica ervan heb ik als zeer boeiend ervaren.

Een geheel nieuwe dimensie werd aan het werk van de sectie natuurkunde toegevoegd, toen in 1983 samenwerking op het gebied van de opto-akoestiek op gang kwam met de afdeling Atoom- en molecuulfysica van de Katholieke Universiteit te Nijmegen. Kennis en vaardigheid die wij alleen niet gauw in die omvang zouden hebben ontwikkeld kwamen ter beschikking, en onvermoede toepassingen geraakten binnen de gezichtskring. Nationaal en internationaal vindt dit werk een goede weerklank, onder meer tot uiting komende in uitnodigingen, buitenlandse onderzoekers die hier komen werken en financiële ondersteuning van projecten.

Het komt mij voor, dat het leggen van verbindingen met expertise elders evenzeer tot de taak van een vakgroep Natuurkunde behoort als het ontwikkelen en onderhouden van eigen expertise. Het mooiste is natuurlijk wanneer beide, zoals in het laatstge-

noemde geval, hand in hand kunnen gaan. Enerzijds staat vast, dat men in een vakgroep van beperkte omvang nu eenmaal niet alles zelf in huis kan hebben. Anderzijds neemt dit echter niet weg, dat dergelijke verbindingen met expertise elders slechts dan werkelijk vruchtdragend kunnen zijn als er aan de Landbouwwuniversiteit al een redelijke mate van kennis en ontvankelijkheid op natuurkundig gebied aanwezig is. Anders gezegd: het gaat hier niet langer om een grensvlak waar doorheen kennis en kunde worden overgedragen, maar om een intermediair waarin kennis en kunde worden toeberaid en vertaald voor landbouwkundig gebruik en waarin landbouwkundige problematiek wordt herleid tot een fysische probleemstelling. Zo'n intermediair dient een adequate omvang te hebben en naar beide zijden het vertrouwen te bezitten.

Samenvattend zou ik willen stellen, dat wij als basisvakgroep contacten gezocht en gevonden hebben met een breed scala van toepassingen. Daarnaast hebben we zelf nieuwe expertise kunnen introduceren. Waar het uiteindelijk in resulteert is de verwondering. Met de dingen die je geleerd hebt, of zelf hebt ontwikkeld, kan je samen met anderen iets doen wat nuttig is. Het is de verwondering daarover, die ik zou willen omschrijven in woorden die ik ontleen aan een van mijn oude leermeesters in de wiskunde die op onnavolgbaar poëtische wijze de ontmoeting van 'basis' met 'toepassing' wist te schetsen (13). Aangepast aan mijn eigen situatie, maar met behoud van de strekking, zou ik zijn woorden als volgt willen parafraseren: 'Dan betreedt Heron het wonderland van de landbouwwetenschappen. Een wonderland dat hem aanvankelijk verbijstert, en beschaamd doet staan om zijn onwetendheid. Een wonderland waar een taal wordt gesproken die hij

voorlopig slechts ten dele kan vatten en die vol is van sprookjesachtige woorden, waarachter zich trouwens ook sprookjesachtige begrippen blijken te verbergen. Het land van teelten en bestrijding van plagen, van huidmondjes en mulsen, van trekkers en maaidorsers, van wrongel en bevroren grond, van leaf area index en gewas, van conservenblik en bewaarschuur, van substraatteelt en kasklimaat, van grondwaterspiegel en kieming van zaad. En het meest verbijstert hem het zich opdringend besef dat men hem nodig heeft en dat hij wordt ingeschakeld in een team dat niet speelt om het spel, maar dat een doel tot oogmerk heeft.'

Over het onderwijs heb ik schijnbaar tot dusver niet gesproken. De Landbouwniversiteit is uiteindelijk een onderwijsinstelling, en het geven van onderwijs in de natuurkunde behoort daarom tot de primaire taken van de vakgroep Natuur- en weerkunde. Als basisvakgroep moeten we ons natuurlijk niet begeven in het 'groene' onderwijs. Toch moet het onderwijs in de natuurkunde iets weten over te brengen van die verwondering die ik zoëven pogde te schetsen: de verwondering dat je natuurkunde kunt leren toepassen om in de landbouwwetenschappen verder te komen. Dit speciale aspect van onze onderwijstaak is ook de reden geweest waarom ik Heron uit Alexandrië als motto voor mijn voordracht koos. Hij was iemand die kans zag om natuurkundige principes om te zetten in praktisch nuttige constructies, en die deze ook aan de man wist te brengen. Ook het vraagstuk waarmee ik mijn voordracht begon is gekozen om het natuurkundeonderwijs te karakteriseren. Een echt natuurkunde-vraagstuk is nooit volledig opgelost, want je blijft steeds nieuwe aspecten ontdekken die het inzicht verdiepen en de toepasbaarheid

verbeteren (14). Op een echt vraagstuk vind je (steeds weer nieuwe) antwoorden maar niet dé oplossing; en zo is het ook in de praktijk van landbouw en techniek. Dit de student duidelijk te maken is de opdracht van ons onderwijs in de natuurkunde. Twee praktische kanttekeningen wil ik hier tenslotte nog bij maken. Om die vonk van toepassing en verwondering over te brengen is, dunkt mij, nauwe samenwerking tussen basisvakgroep en toegepaste vakgroep in het onderwijs een goed middel. Gezamenlijk gegeven onderwijs is even essentieel als gezamenlijk verricht onderzoek. Mijn tweede opmerking is, dat je als basisvakgroep niet te gemakzuchtig moet worden. De landbouwwereld leert van ons, en wat we tien jaar geleden als nieuw introduceerden is nu zo langzamerhand wel gemeengoed geworden. Voor de basisvakgroepen geldt misschien meer nog dan voor andere vakgroepen, dat men steeds nieuw en vernieuwend bezig moet zijn.

De Faculteit

Men kan zich met recht afvragen of een opleiding in de natuurkunde wel de meest geschikte basis verschaft voor het bekleden van bestuurlijke functies. Toch moet ik zeggen, dat de mij aangeleerde neiging tot fysische modelvorming mij bij het bestuurlijke werk zeer te stade is gekomen. Evenzeer als mijn professionele gewoonte om altijd te proberen de causale trits van oorzaak en gevolg te ontdekken. Wat die modelvorming betreft wil ik daar, juist als fysicus, met enige nadruk aan toevoegen dat het fysische model altijd een zo nauwkeurig mogelijke weergave moet zijn van de werkelijkheid. Vooral niet het omgekeerde.

Mijn volgende algemene opmerking heeft niets meer met de fysica te maken. Het afgelopen najaar werd hier in deze aula, ter

gelegenheid van het afscheid van ir. R. Maris als secretaris van de Landbouwniversiteit, een mini-symposium gehouden over het onderwerp 'Bestuur en Beheer' (15). Daarbij werden vele leerzame en behartigenswaardige dingen gezegd over de gedeelde taken en verantwoordelijkheden van het College van Bestuur en het Faculteitsbestuur. Mijn praktische ervaring op dit punt is, dat de verschillende verantwoordelijkheden van beide besturen onvermijdelijk verschillen met zich mee zullen brengen: verschillen in standpunt en verschillen in waardering van een gegeven situatie. Niettemin is het heel goed mogelijk om de eenheid van opereren hierbij te bewaren. Ik prijs mij gelukkig, dat dit tijdens mijn bestuurlijke periode steeds het geval is geweest. Ook en met name tijdens die moeilijke periode die we als Wageningse Lente hebben leren betitelen (16).

Het is niet mijn bedoeling om vanmiddag de tragische gebeurtenissen van maart 1980 weer op te rakelen. Ik wil slechts twee deelaspecten van bestuurlijke aard er uit isoleren, om aan de hand daarvan enkele meer algemene gezichtspunten te belichten. Wel wil ik in dit verband uitspreken het jammer te vinden, dat de geschiedenis van die periode maar nauwelijks beschreven is. Persoonlijke herinneringen beginnen te vervagen en knipselarchieven en dagboekantekeningen van betrokken toeschouwers worden zo langzamerhand opgeruimd. Legendevorming gaat door dit alles te gemakkelijk kansen krijgen.

Ter illustratie van mijn stellingname zopas over bestuur en beheer wil ik in het kort de bestuurlijke perikelen schetsen rondom een besluit van de Faculteitsraad dat in die bewuste periode nogal centraal stond. Het betreft het besluit B.FR.123.16, dat betrekking had op de onderwijsdiscussie en de komende herpro-

grammering (17). Bij de door de wet gegeven verdeling van taken was het het College van Bestuur dat moest spreken met actie-voerende studenten en met bemiddelaars. De moeilijkheid was daarbij, dat het College van Bestuur geen enkele directe bevoegdheid had inzake besluiten van de Faculteitsraad (18). Het kon daaromtrent dan ook bij besprekingen geen concrete toezeggingen doen: voor intrekking of opschorting van B.FR.123.16 had het de medewerking van een in dit opzicht onafhankelijk Faculteitsbestuur nodig. Het Faculteitsbestuur van zijn kant zag het als zijn primaire taak om de legaal genomen besluiten van de Faculteitsraad overeind te houden. De suggestie dat het Faculteitsbestuur de Faculteitsraad een voorstel zou kunnen voorleggen om B.FR.123.16 terug te nemen lag in dit geval bestuurlijk en politiek extra moeilijk, omdat de raad het bewuste besluit destijds had aangenomen ná het afstemmen van een minder vergaand concept-besluit van het Faculteitsbestuur (17). Alvorens het Faculteitsbestuur op dit punt iets zou kunnen of mogen ondernemen, zou het daarom op zijn minst overleg dienen te voeren met vertegenwoordigers van de verschillende fracties uit de raad om hun mening terzake te peilen (19). Kortom een typisch voorbeeld van de verschillen in benadering en de verschillen in bewegingsvrijheid die voortvloeien uit de traditionele scheiding van bestuur en beheer. Zoals ik zoëven al vaststelde hebben die verschillen ook in dit geval gelukkig niet kunnen verhinderen, dat beide bestuursorganen in goede collegialiteit langs gelijkgezinde lijnen konden blijven opereren.

Het andere aspect dat ik wilde bespreken heeft direct te maken met onderwijs. Op 4 maart 1980 schreef ik als dekaan een brief aan de WSO (Wageningse Studenten Organisatie) waarin ik be-

pleitte de discussie over de vorm en inhoud van het onderwijs centraal te stellen, en die discussie los te maken van allerlei randvoorwaarden zoals cursusduur, toelatingscriteria voor de tweede fase enz. Wanneer we het over de inhoud van het onderwijs eens zouden kunnen worden, zou het beter mogelijk zijn over randvoorwaarden te argumenteren. Pleidooien betreffende cursusduur en dergelijke die niet gebaseerd kunnen worden op onderwijs-inhoudelijke argumenten zouden weinig overtuigingskracht hebben (20).

Waar ging het eigenlijk om bij het onderwijs en waarom werd zo'n brede of fundamentele onderwijsdiscussie nodig gevonden? Tot zo omstreeks 1940 zou men kunnen zeggen, dat de universiteiten vooral die mensen hebben opgeleid die voorbestemd waren een vooraanstaande rol te spelen in de gevestigde maatschappij. Om tot de universiteit of hogeschool te worden toegelaten was in theorie een einddiploma gymnasium of hbs voldoende, maar de praktijk was toch wel iets anders. Met een aforisme zou men kunnen zeggen, dat de 'happy few' werden opgeleid tot 'upper ten'.

Vlak na de oorlog nam de toeloop naar de universiteiten en hogescholen sterk toe. Hoewel de maatschappij het grotere aantal afgestudeerden aanvankelijk, onder meer als gevolg van de versnelde industrialisatie, nog goed kon opnemen kwamen er toch al wel enige bedenkelijke verschijnselen aan het licht. Geruchtmakend in dit opzicht was een schriftelijk examen analytische meetkunde aan de Technische Hogeschool van Delft in september 1946: ruim 700 deelnemers en 50 geslaagden. De Nieuwe Rotterdamse Courant van die dagen wijdde er zelfs een hoofdartikel aan.

Twee vragen kwamen er op. De eerste vraag was of men van de studenten wel mocht verlangen dat zij in staat waren geheel uit eigen kracht een vak te bestuderen op grond van het hoorcollege alleen. De tijd waarin een hoogleraar vier of vijf boeken aanpreeft en vervolgens een algemeen oriënterend college kon geven was voorgoed voorbij. De studiebegeleiding en de vraagstukkenoefeningen deden hun intrede, en tegelijk daarmee het stencil-dictaat en de student die zorgelijk vraagt of hij paragraaf 7.4 ook moet leren. De groeiende afstand tussen de hoogleraar en zijn (te vele) studenten werd gedicht door introductie van de (zoals men het toen noemde) wetenschappelijke staf.

De tweede vraag is eigenlijk veel belangrijker. Maar het duurde vrij lang voordat die vraag zo expliciet aan de orde werd gesteld: is het eigenlijk met onze studieprogramma's wel in orde? In hoeverre voldoet onze academische vorming aan eisen van oorspronkelijkheid en creativiteit, en in hoeverre kunnen we voldoen aan wat de samenleving in al zijn geledingen van de universiteit mag verwachten? (21) Sinds enkele jaren hebben we leren spreken over hoger onderwijs voor velen. Dat is natuurlijk heel wat anders dan de universitaire opleiding voor onze toekomstige 'upper ten' waar ik zoëven op doelde. Als er veel meer studenten naar de universiteit komen, zal men dienen te beseffen dat er dan ook studenten bij zullen zijn die aan die oude, vertrouwde opleiding niet zo'n uitgesproken behoefte hebben. Misschien dat een enkel (te) simpel voorbeeld kan verduidelijken wat ik bedoel. Iemand die een academische opleiding volgt in de kernenergie zou volgens de oude opvatting voorbestemd zijn om te gaan werken in een kerncentrale en daarvan eventueel na verloop van tijd directeur te worden. Volgens de opvattingen van hoger onderwijs voor velen zou een afgestudeerde in de kern-

energie zijn kennis ook kunnen gebruiken in een milieu-organisatie om met kennis van zaken het beleid inzake de ontwikkeling van kernenergie kritisch te volgen, dan wel te bestrijden. Ik denk, dat we beide typen nodig zullen hebben; en nog wel andere ook.

Wie daar echter even over nadenkt, zal beseffen dat de opleidingen die deze twee studenten van de universiteit verwachten wel veel met elkaar gemeen zullen hebben maar zeker niet identiek zullen zijn. Wel kan men stellen - zoals prof. G. van der Leeuw het eens benadrukte - dat het voor beiden goed zou zijn als zij te zamen, en met hun hoogleraar natuurkunde, gedurende hun studie ook eens over christendom en marxisme van gedachten zouden kunnen wisselen (22).

Hier zou natuurlijk nog heel veel over te zeggen zijn. Ik mag het evenwel niet te lang maken en zal het daarom laten bij deze uiterst summier aanduidingen over een onderwerp dat mij zeer ter harte gaat.

Dames en Heren,

Aan het eind van een college hoort een vraagstuk! Een vraagstuk waarmee de student kan toetsen of hij de stof heeft begrepen. Hoewel het vanmiddag geen gewoon college is wil ik daar toch niet van afwijken. Al was het alleen maar omdat zo'n vraagstuk mij de gelegenheid biedt mijn verhaal nog eens heel bondig samen te vatten.

Stel, dat ik u een flinke steen geef en u verzoek die steen te gebruiken om de breedte van de Rijn voor Wageningen te be-

palen. Om u op weg te helpen geef ik zelf één mogelijke oplossing aan; u moet er dan een of meer andere bij uitdenken. Wacht tot de wind loodrecht op de rivier staat, hang de steen onder een ballonnetje en meet hoe lang de ballon er over doet om de rivier over te steken. De snelheid van de ballon bepaalt u door de ballon voor of na de oversteek een bekende afstand te laten doorlopen.

Ik dank u voor uw aandacht!

Noten

1. Heron leefde omstreeks het begin van onze jaartelling in Alexandrië. Hij schreef onder meer over mechanica en over de optica van spiegels. Bekend is van hem de stoomstraal-rotatiemachine. Voorts beschreef hij de hevel en enkele takels en tandradmechanismen. Ik koos hem tot motto van deze rede omdat hij beschouwd kan worden als een der oudste beoefenaars van de toegepaste fysica.
2. Men kan zich hier heel gemakkelijk van afmaken door op te merken dat koffie nu eenmaal wat anders is dan stroop. Iets dieper graaft de opmerking, dat een hijskabel die uit een katrol terugglijdt naar de grond óók krinkelt. Maar een kabel is een vaste stof en koffie en stroop zijn vloeistoffen...
3. Vakgenoten zullen opmerken dat ik hier de invloed van het getal van Deborah onder de tafel laat verdwijnen. Dat is natuurlijk volkomen juist. Maar ook dan blijft de vraag onbeantwoord welke moleculair-structurele eigenschappen dan wel de oorzaak zijn van dat grote verschil in karakteristieke tijd! Bovendien: kan misschien water onder bepaalde omstandigheden ook dat krinkel-effect vertonen?
4. Prof.dr. G.J. FLeer, 'Op het grensvlak van de landbouw', inaugurale rede uitgesproken op 10 januari 1985 aan de Landbouwhogeschool te Wageningen. Speciaal blz. 3 en 4. Mijn enige kanttekening zou zijn, dat de praktijk wel eens wat weerbarstiger is dan de zuivere leer zou doen vermoeden.

5. De combinatie natuurkunde en weerkunde in mijn leeropdracht heb ik altijd ervaren als een soort verstandshuwelijk; maar dan wel uit onverstand geboren. De weerkunde heeft zich sedert 1945 tot een volstrekt zelfstandig vakgebied ontwikkeld, waar een fysicus niet vanzelfsprekend zijn weg in vindt. Het vak moet eerst geleerd worden, o.m. door er jarenlang praktisch mee bezig te zijn.
6. Voor een verkenning van het gebied van de omgevingsnatuurkunde zie mijn intreerede 'Prometheus en Demeter', uitgesproken op 16 oktober 1969. Speciaal blz. 6.
7. De terminologie is eigenlijk erg verwarrend. Het klimaat is heel iets anders dan het weer. Het zou daarom consequenter zijn om te spreken van het 'microweer' in een gewas en niet van het 'microklimaat'. Niemand doet dat echter. Een ander probleem in dit verband is, dat de termen micro-meteorologie en microklimatologie heel dikwijls nogal exclusief verbonden worden met wisselwerking met de *levende* natuur (meestal botanisch, soms ook zoölogisch). Niettemin behoort de wisselwerking met de dode natuur, zoals gebouwen, masten, wegen, oneffenheden in het terrein, eenabri bij een bushalte, evenzeer tot de micro-meteorologie.
8. Een overzicht van het werk uit die periode werd gepresenteerd op het internationale congres 'Physics in Industry' te Dublin in maart 1976. Zie O'Mongain and O'Toole (editors), 'Physics in Industry', Pergamon Press, 1976. Blz. 493-500.

Terzijde zij vermeld, dat er in die periode vier proefschriften verschenen waarin de vakgroep zelf de hoofdrol speelde en vier proefschriften van elders waarin onze vakgroep eigen expertise inbracht.

9. Zie ook mijn intreerede, 'Prometheus en Demeter', uitgesproken op 16 oktober 1969. Speciaal blz. 9.
10. Voor een uitvoerig bericht over het werk van de Coördinatiecommissie Landbouwmeteorologie raadplege men het boeiende rapport van dr. P. Bruin, 'Analyse van het landbouwmeteorologisch onderzoek in Nederland', TNO, januari 1978.
11. Reeds op de tweede bijeenkomst van de Coördinatiecommissie Landbouwmeteorologie (op 18 augustus 1972) hadden twee medewerkers uit Naaldwijk een uiteenzetting gegeven over de bouw van het experimentele kassencomplex aldaar en van de onderzoekplannen. Voor deze plannen bestond op de vakgroep Natuur- en weerkunde, waar juist in die tijd een groep meet- en regeltechniek bezig was zich te ontwikkelen, grote belangstelling. Toen in 1974 het werk in Naaldwijk van start ging was onze vakgroep daar van het begin af aan bij betrokken.
12. Ir. D.H. Vuyk en dr. G.H. Germing, 'Onderzoek naar energiebesparing en doelmatig energieverbruik ten behoeve van de glastuinbouw'. Ministerie van Landbouw en Visserij, Directie Akker- en Tuinbouw, December 1986. Speciaal blz. 74 en 76.

13. O. Bottema, 'Euclides in Wonderland', diëсреde Technische Hogeschool Delft, uitgesproken op 7 januari 1950. Jaarboek Technische Hogeschool Delft 1950, blz. 7 - 25. Speciaal blz. 17.
14. Ik heb bij voorbeeld nog niet eens de technisch fysicus aan het woord gelaten, die onmiddellijk gevraagd zou hebben welke dimensieloze kengetallen hier van belang zijn.
15. 'Bestuur en Beheer', mini-symposium ter gelegenheid van het afscheid van ir. R. Maris, secretaris van de Landbouwuniversiteit, gehouden op 9 oktober 1986.
16. Op zichzelf is de naam goed gevonden. Enige analogie met de 'Praagse Lente' van 1968 is niet bewust bedoeld. Toch zal menigeen die de 'Praagse Lente' enigszins betrokken heeft meebeleefd de naam 'Wageningse Lente' bijna als ongepast in de oren klinken. Jammer genoeg pleegt de historie zich van dergelijke gevoeligheden weinig aan te trekken.
17. Het bewuste besluit B.FR.123.16 luidde:
De Faculteitsraad draagt de betrokken commissies en andere organen van de faculteit op de pogingen tot invulling van de tweefasenstructuur voort te zetten in een brede discussie met zoveel mogelijk betrokkenen. Deze invulling dient er mede op gericht te zijn om, in vergelijking met de huidige vijfjarige programma's, eventuele onoverkomelijke bezwaren zichtbaar te maken zodat hiermee in een toekomstig beleid rekening kan

worden gehouden.

Het Faculteitsbestuur had aan de raad vooraf een ander concept-besluit voorgelegd, waarin de genoemde brede discussie wat minder imperatief zou moeten uitlopen op het invullen van de tweefasenstructuur. De formulering van dit concept-besluit was misschien niet erg helder: de meerderheid van de raad vond het te vaag en de minderheid zag toch nog een te sterke binding bij voorbaat aan de tweefasenstructuur. Uiteindelijk stemden alleen drie leden van het Faculteitsbestuur vóór dit concept! Het bewuste concept-besluit luidde als volgt:

De Faculteitsraad draagt de betrokken commissies en andere organen van de faculteit op vooralsnog van de tweefasenstructuur uit te gaan. Blijkt in het verdere verloop van de brede onderwijsdiscussie dat zich onoverkomelijke bezwaren voordoen die een uitvoering in de weg staan - dit ter beoordeling door de raad - dan dienen zowel de in 1976 door de raad aanvaarde als de huidige onderwijsprogramma's in de afweging te worden betrokken. De brede onderwijsdiscussie moet zodanig zijn opgezet, dat het in de afweging betrekken van deze onderwijsprogramma's reëel doenlijk is.

18. Volledigheidshalve zij opgemerkt, dat het College van Bestuur het bewuste besluit aan de Hogeschoolraad ter vernietiging zou hebben kunnen voorleggen. Met de mogelijkheid van beroep bij de Minister. Het nut en de wenselijkheid van zo'n stap werd terecht in twijfel getrokken.

19. Wie geïnteresseerd is in het vervolg van de lotgevallen van B.FR.123.16 kan dit vinden in een artikel van A.J. Oskam in het Wagenings Hogeschoolblad van 23 mei 1980, op blz. 8.
20. Deze brief, verzonden daags voor het begin van de bezetting, was een uiterste poging om escalatie te voorkomen. Terzijde zij opgemerkt, dat deze brief wel aanleiding is geweest tot twee in goede verstandhouding gevoerde gesprekken tussen WSO-bestuur en Faculteitsbestuur op 20 maart 1980 (d.i. nog tijdens de bezetting) en op 3 april (vlak na de ontruiming).
21. Ik denk in dit verband aan de bijna vernietigende aanklacht die ik eens las over de Europese universiteiten aan het einde van de Middeleeuwen, toen de Renaissance zich al wel had aangekondigd maar nog nergens was doorgebroken.

De behoefte aan nieuwe ideeën, de drift om te weten en te doorgronden zijn springlevend; maar het onderwijs aan onze universiteiten is verkalkt, het is verworden tot een verschraalde en onvruchtbare routine. Men onderwijst op gezag. Men belast het geheugen zonder werkelijk de intelligentie te ontwikkelen, en nog veel minder de kritische zin. Men grijpt zelden meer terug op oorspronkelijke teksten: men levert commentaar op commentaren. De taal is tot een jargon verworden en de intellectuele vorming tot een nutteloze acrobatie die niets meer van doen heeft met kunst of creatief denken, laat staan met het leven zelf.

Zo erg als hier geschetst is het bij ons gelukkig niet. Toch zijn er wel enkele symptomen die te denken geven. In de baaierd van voorwaardelijke financiering en eerste, tweede en derde geldstroom zijn we al min of meer gewend geraakt aan het fenomeen van risicoloos onderzoek. Als het de autoriteiten ernst is om de personeelsbudgetten te gaan afstellen op het aantal geslaagde studenten, zullen we moeten zorgen voor onderwijs dat veel studenten aanspreekt en dat de richtingen graag in hun kernprogramma's opnemen. De stap naar risicoloos onderwijs is hiermee nog wel niet gezet, maar het is zeker geen stimulan voor het verzorgen van onderwijs waarbij zowel de docent als de studenten op hun tenen moeten gaan staan en waarbij de onderlinge discussie bloeit.

22. G. van der Leeuw, Wending 5 (1951) 604 - 611.

Hoewel in verschillende opzichten wel achterhaald, is het speciale nummer over de Universiteit (waarin dit artikel voorkomt) nog altijd lezenswaardig.