

FYLAKRA

**maandblad
rond de
utrechtse
fysika**

juni 1977

Fylakra wordt uitgegeven door de vakgroepen en afdelingen
van de natuurkunde aan de Rijksuniversiteit Utrecht.

21e jaargang, nr. 6

juni 1977

Redactie: H.L. Buerman, G.J. Hooyman, M. Middelhoff,
A. van Nieuwpoort, A. Wink, P. de Wit.

Typewerk: Marion Nieuwstadt, Riet van Rossum, Anneke van
der Weide.

Foto's : J.P. Hogeweg, O.M.I., N.A.S.A., P. Surie.

Drukwerk: Jan van Eijk, H.M. van Zoest.

BUSS, BOUW EN NOG WAT.

Hoewel het natuurlijk ontzettend moeilijk (nou, ontzettend...) is om het niveau van het "Frederik nummer" ook maar te benaderen, heeft de redactie wederom haar uiterste best gedaan en een juninummer gewrocht. Een naamloos nummer deze keer. Er zijn deze maand geen jubilea, er gaan geen (ouwe) getrouwen weg. Daar zal het septembernummer weer bol van staan.

Omdat de redactie toch de traditionele 10 nummers per jaar wilde volmaken - en ook omdat er natuurlijk toch best interessante dingen te vertellen zijn - heeft u nu het laatste nummer voor de vakantie opengeslagen. Een groot deel hiervan zal, wederom, een aktiviteit van het laboratorium voor ruimteonderzoek belichten en wel het BUSS (Balloon Borne Ultraviolet Stellar Spectrograph) projekt. De reden hiervoor is dat op 21 april j.l. de Utrechtse BUSS medewerkers werden onderscheiden met de "NASA L.B. Johnson Space Center Group Achievement Award". We besteden aandacht aan dit projekt door middel van ons hoofdartikel getiteld "Onderzoek van sterren vanuit een ballongordel".



Aanbieding van de onderscheiding door de NASA vertegenwoordiger in Europa nummer Walter T. Murphy.

Een andere belangrijke gebeurtenis willen wij zeker niet onvermeld laten t.w. de bouw van de luchtbrug tussen het L.E.F. en het L.K.V.S.

Eindelijk is het dan zover dat de enige maanden geleden gegraven gaten vol komen met een meer vaste substantie dan alleen water.

Het ziet er naar uit dat we binnenkort droog en beschut onze medebroeders en -zusters in de fysika kunnen bezoeken.

Ook is de bouw van het instituut voor aardwetenschappen begonnen.

Voorlopig wordt nog slecht gegraven en aarde verreden, maar het begin is er toch.

Al met al ook deze keer weer een nummer waarin verschillende zaken aan bod komen.

De redaktie wenst u een heel goede vakantie en, als u weg mocht gaan, een behouden terugkeer toe.

Mocht u iets beleven waarvan u denkt dat het voor anderen de moeite van het lezen waard is, aarzel dan niet en schrijf het op voor fylakra. DANK.

A. van Nieuwpoort.



SUBFACULTEITSRAAD

Voor de 43e vergadering van de subfaculteitsraad was slechts een bescheiden agenda met weinig belangrijke punten. Veel raadsleden lieten het afweten en de zaal was karig bezet. De voorzitter was dan ook genoodzaakt, na de aanwezigen welkom geheten te hebben, eenieder te verbieden de zaal te verlaten daar anders het quorum niet gehaald zou worden en de raad reglementair besluitloos.

U herinnert zich de kwestie van het lectoraat-A.M.F. of Vaste Stof-en de schuifruil van een lectorszetel via Chemie en Biologie; ik mocht u daar al herhaaldelijk over berichten.* Er is nu een brief over deze zaak binnengekomen van de Wetenschapscommissie. Deze stelt, als de schuifruil doorgaat (hetgeen onwaarschijnlijk is) dan de reeds toegewezen lector naar A.M.F. en de schuiflector naar Vaste Stof. Als de ruil niet doorgaat dan de eerstgenoemde naar Vaste Stof, met als argument dat in Utrecht minder aan vaste stof fysica gedaan wordt dan het mondiaal gemiddelde. De raad vraagt zich af waar het argument gebleven is van de noodsituatie bij Vaste Stof-u weet, geen lector dan FOM steun weg-en is niet onder de indruk van het nu gebruikte argument. Er is echter niemand aanwezig van de Wetenschapscommissie om de brief toe te lichten en er ontstaat een gerucht. Het gerucht gaat dat de noodsituatie niet meer bestaat; de patient is reeds overleden, de FOM heeft het onderzoek oppervlakteverschijnselen inclusief apparatuur en promovendus naar Amsterdam overgebracht. Niemand brengt veel klaarheid in deze zaak en men besluit het structuurrapport van Vaste Stof maar af te wachten. Het bestuur komt met een nieuwtje: er is bij fysica gewoon een lectoraat vrij. Twintig jaar geleden is ons een lectoraat toegezegd voor electronen microscopie en deze zetel is nooit bezet. Een raar maar waar verhaal, in oude archieven kunt u dit nagaan. Kunnen we deze zetel niet alsnog bezetten? Nee! Daar trapt niemand in. Het College van Bestuur zou dit alleen maar een raar verhaal vinden en zeker verjaard. Het zou zeker interessant zijn om na te gaan wat er toen precies gebeurd is, maar we hebben er niets meer aan.



Uw redactie heeft de leerstoel, met elektronenmikroskoop, ontdekt in de kelder van Transitorium I.

Inmiddels is een lid van de Wetenschapscommissie gearriveerd en wederom komen de brief en het gerucht ter sprake. Het gerucht blijkt juist te zijn en de brief onduidelijk. Het onderzoek gaat naar Amsterdam, deze zaak is niet meer te stoppen. Het is een goede oplossing, zij het niet voor Utrecht. Dus geen nood situatie meer bij Vaste Stof, waarom dan de stellingname in de brief? Nu, daar staat niet de voltallige Wetenschapscommissie achter, men vindt ook daar het lectoraat van Vaste Stof niet meer urgent. Er is dus geen duidelijke uitspraak van de Wetenschapscommissie en de brief is vaag.

De raad besluit dus maar bij zijn oorspronkelijk besluit dat het lectoraat naar A.M.F. gaat te blijven, en als de schuifruil doorgaat zeker ook nog andere vakgroepen dan Vaste Stof te horen, maar aangezien we geen nood situatie meer aan te bieden hebben is de kans op slagen van deze ruil niet groot.

De raad behandelt nu enkele mutaties in de commissies. Deze worden zonder meer aangenomen, maar de raad knoopt hier meteen de discussie over aftreed-roosters aan vast. Sommige commissies hebben een rooster waarbij het aftreden van de leden geregeld wordt, andere commissies hebben dit niet. Maar misschien moet dit toch. Het punt staat echter niet op de agenda en de Reglementencommissie

(overigens een commissie zonder zo'n rooster) zal deze zaak onderzoeken en bij een volgende vergadering op de agenda doen plaatsnemen. Ik zal u in de toekomst dus op de hoogte kunnen stellen of het wenselijk is dat sommige commissieleden eindeloos op hun post blijven of niet.

Rest mij verder nog te vermelden dat geen andere kandidaten voor het dekanaat naar voren zijn gekomen, zodat Prof. Hoogenboom onze nieuwe dekaan wordt. Dit zal in oktober geëffectueerd worden.

Piet de Wit.

* Slaat u het desnoods even na in uw vorige fylakra.

En waar gaat u met vakantie naar toe?

PROMOTIE FRANS CONINX: Van Sweepstake tot LED-but

18 mei jl. promoveerde Frans Coninx op het proefschrift: On the perception of changes in amplitude and frequency of acoustic signals.

Ik zie hem nog staan, nadat hij m'n kamer was binnen komen wandelen, iets onverstaanbaars mompelend en zichtbaar niet op z'n gemak.

'Könnten Sie etwas deutlicher sprechen bitte; mein Deutsch ist nicht was man nennt 'je das'' hakkelde ik. Hoe voorbarig, want tot mijn schaamte ontdekte ik dat het een nog-niet-geacclimatiseerde-Limburger was. 'Frans Coninx' zei-die nog eens.

Hij had zich dus gewoon voorgesteld, meer niet...

Nu hij, vier jaar later, eindelijk het A(lgemeen) B(eschaafd) N(ederlands) machtig is, vertrekt hij weer en U mag raden in welke richting.

We hebben hem natuurlijk niet zomaar laten gaan, dat begrijpt U. Goed, dat boekwerkje heeft hij verdedigd, toegegeven, en niet onverdienstelijk, zeker niet. Maar pas na ons interview te hebben doorstaan vonden wij de tijd daar, om onze jonge doctor de wereld in te sturen. Hier volgt ons verslag.

15 februari. Die dag waren we luchtig gekleed. Coltruiën en overgooiers waren thuisgelaten om een vraaggesprek met een aankomend doctor mogelijk te maken. Op de afdeling MFF zochten we de geconditioneerde ruimte waar de Coning der audiologen zijn meetseries audiëntie verleent. Een geconditioneerde ruimte? Een wolk van warmte sloeg ons bij het binnentreden van de meetruimte tegemoet. Hm, toch ook maar het boordknoopje losgemaakt! De aangebrachte ventilatie bleek niet bij machte de warmte van de meetapparatuur af te voeren, maar dit euvel was ons bekend. Wanneer was ook al weer die bon voor de TD uitgeschre....laat maar, geef mij maar iets fris.

Waar was nu echter de audioloog? De opstelling was stand-by. Achter filters, verzwakkers, functiëgenera-

toren en zelfs onder de calculator werd gezocht, tot onze vrouwelijke reizende reporter op het heldere idee kwam eens in het (gelukkig niet luchtdicht) afgesloten meethok te kijken.

Ssst, na openen van de deur aanschouwden we een toneeltje, dat het gemoed der mensheid altijd weer milder stemt. Een in zijn slaap ronkende onderzoeker. Nadere inspectie leerde ons een tweetal dingen: a. De audioloog was bezig met een meetserie of probeerde althans die indruk te wekken m.b.v. een hoofdtelefoon. b. De audioloog had daags tevoren in het Zuiden des lands vertoefd de datum in ogenschouw nemend en te oordelen naar een lichte bloes rond de neus en de verschillende kleuren van 's mans sokken.

'Meneer Coninx,' was ons aarzelende begin. Jammer; hij werd wakker, opgeschrikt uit de flarden van sweeps.

Ons interview moest nu toch doorgang vinden.

Een geeuw, het openen van de ogen en de uitwrijfcyclus;

'Oh, juist ja, jullie zijn van...'

'Klopt.' We voelden het, het werd een flitsend vraaggesprek. 'Was U aan het meten?'

'Goed opgemerkt, jongelui, bravo!' sprak hij tevreden. We bloosden. 'Zit er schot in?'

'Eh, nee, dat niet. Na het overlijden van de eerste proefpersoon zijn we overgestapt op testtoontjes.'

'Bevalt dat?'

'Ach, wat heet bevallen...' O jee, nu oppassen, voordat het vraaggesprek uitloopt op het 'waarom' van de mens op aarde. 'Audiologisch gesproken, bedoelen we.'

'Testtoontjes zijn beter voor de gezondheid. De laatste tijd houden we ons ook bezig met maskeerpatronen.'

'Carnaval?'

'Nee, ik bedoel, de testtoon wordt gemaskeerd met een frequentiesweep. Deze sweep loopt van 50 tot 15 kHz.'

'Aha. Vóór of achteruit?'

'Eh, dat weet ik niet. Recente experimenten hebben uitgewezen dat het aanbieden van testtoontjes tijdens de sweep de oplettendheid van de proefpersoon positief beïnvloedt. Daarom heb ik de testtoon tenslotte maar

helemaal weggelaten.

'Metingen met alleen sweeps ziet U beter zitten?'

'Wel....,' pijnlijke vraag blijkbaar.

'Zit er toekomst in het vak?'

'Zeker niet! Mijn opvolger gooit de sweep overboord.

Hij gaat met ruis werken. Hij is schizofreen, heb ik me laten vertellen. Zo niet, dan wordt hij dat wel, want welk normaal mens gaat er nu met ruis meten?!'

'U bent de enige audioloog onder de promovendi van de visuele groep, bevalt dat?' Wenkbrauwen worden gefronst. 'Ach, zij zien mijn werk niet zitten en ik hoor nooit wat van ze.'

'Wat zijn Uw toekomstplannen?' Zijn gezicht klaarde op.

'Ik heb een baan in het bedrijfsleven. Daar houd ik mij bezig met hallucinatie.....eh.....holloi....., pardon, die vraag zoeken we op.' Zijn hand graaide in een stapel HP cassettes, terwijl we hem hoorden mompelen: Cassette 3, file 4...' Met een geoeftend gebaar werd de cassette in de calculator gelezen waarna het display het woord 'holografie' weergaf.

'O ja, ik weet het weer; holografie.'

Deze stortvloed van intelligentie werd ons teveel en noodzaakte ons het interview te beeindigen.

Frans, niet alleen de bierboeren in Jutphaas zagen je node vertrekken, ook wij zullen met veel plezier terugdenken aan de tijd dat je bij Medische Fysica werkte. Je bent inmiddels alweer bijna weg bij DSM; we wensen je dan ook heel veel succes in je nieuwe onderwijsbaan en het allerbeste voor de toekomst, voor jou, Lea en Inge.

Maggie Meijer
René van Doorn

-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-

VITRINE NATUURKUNDIG GEZELSCHAP

De inhoud van de vitrine in de hal van het LEF wordt in juni vernieuwd: het onderwerp van de nieuwe expositie zal zijn Elektrostatika. Komt u eens kijken?

BOUWBERICHT

Grondwerk voor Aardwetenschappen opgedragen.

De universiteit heeft aan Hussen's Aann. bedrijf N.V. te Culemborg opdracht verleend tot het "bouwrijp maken van een terrein in het kompleks Wis- en Natuurkunde t.b.v. de bouw van het Instituut voor Aardwetenschappen".

Het werk omvat:

- het slopen en afvoeren van de oude TD-barak op het Princetonplein;
- het opbreken van de verharding van een deel van het Princetonplein;
- het verwijderen van rioleringen en leidingen;
- het maken van de bouwput.

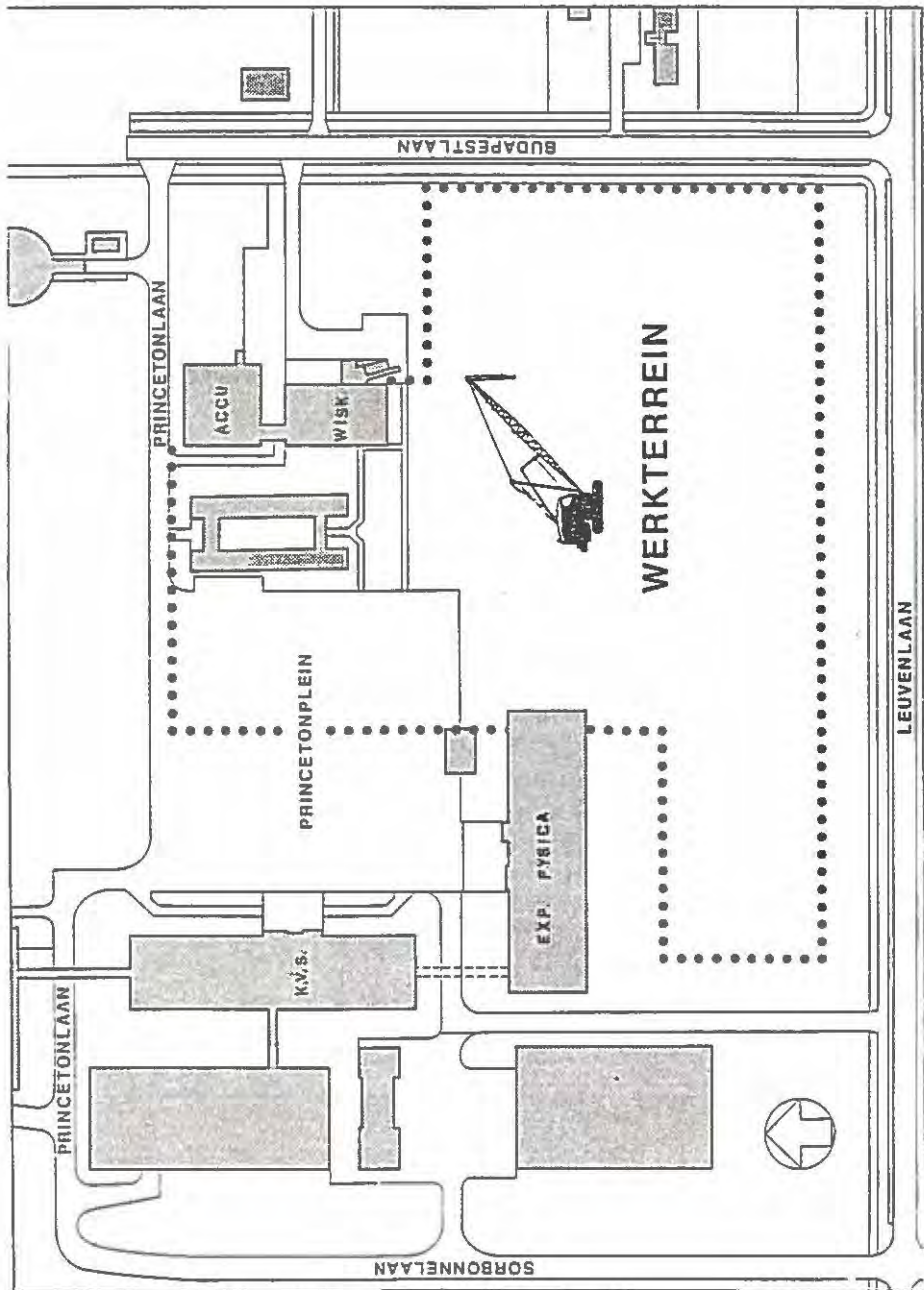
De vrijkomende straatstenen zullen worden gebruikt voor de aanleg van bouwwegen voor het nieuwe Onderwijsgebouw Diergeneeskunde (bij het Practicumgebouw) en voor het nieuwe Centrumgebouw (ten zuiden van Transitorium II).

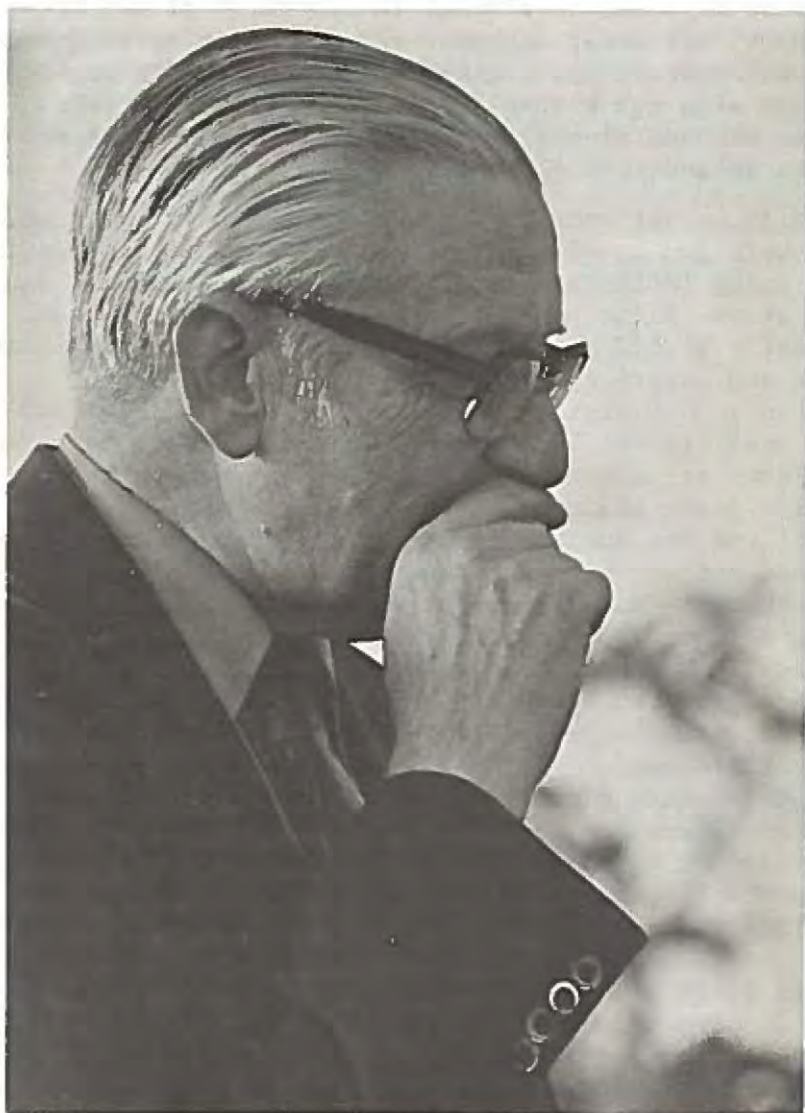
Het uitgegraven zand gaat eveneens naar het Onderwijsgebouw Diergeneeskunde, ten behoeve van de bouwweg en een laag van 20 cm. in de bouwput.

De grond, die vrijkomt wordt zolang gestort op het open terrein tussen het Gebouw voor Experimentele Fysica en de Leuvenlaan.

Als gevolg van de werkzaamheden vermindert het aantal parkeerplaatsen op het Princetonplein. Plannen voor uitbreiding van de parkeergelegenheid direct ten Westen van de Budapestlaan zijn in voorbereiding.

Hoofdafdeling Bouwzaken en Huisvesting.





Dank!

De dag, waarop ik afscheid mocht nemen van mijn beroeps-
leven is door de groep onder leiding van Geert Hooyman
voor Beb en mij, tot een onvergetelijke gemaakt.
Ik weet niet waar ik beginnen moet als ik alle uitingen
van hartelijkheid die ons troffen zou willen noemen.

Maar in mijn eerste zin heb ik eigenlijk al een keuze gemaakt: het meest dankbaar waren we voor de regisseurs van het geheel, die het karwei tot een goed einde brachten om mijn wat kronkelige levensweg te laten presenteren als een zinvolle gang langs voor mij onvergetelijke episodes.

Terwijl ik dit schrijf ligt er een geschrift voor me, dat weinigen terwijl ze nog leven onder ogen krijgen: een soort interpretatie door anderen van een stuk van hun leven. Bijna een h  el nummer van Fylakra is aan Frederik gewijd en daar is hij erg blij mee; kan iemand zich een betere egotrip voorstellen?

Daarom is het niet moeilijk om als tweede groep, die ons veel plezier bezorgde, de beschrijvers van diverse periodes te noemen. Siep Numans die mijn werk in een dozijn jaren bij de Veterinaire Faculteit beschreef, Felix van der Maesen die getuige was van de aarzelende aanzet van het werk van de Commissie Modernisering Natuurkunde en die met ons allen de voldoening deelde dat het 'Rapport 1974' gereed kwam (onder zijn voorzitterschap), Bob Koudijs die enthousiast meewerkte aan de vernieuwing van het hoofdvakpraktikum en aan wat volgde: de werkkolleges, de eerstejaars-tentamens en de beursadviezen.

Aan die eerste hervorming van het praktikum deed ook Marien Maters mee, die samen met Maria en hun kinderen, benijd door mijn vrouw en mij, het door ons bijna begonnen Indonesische avontuur realiseerde en daarv  r deelnam aan enkele van mijn onderwijs-avonturen. Dat laatste deed ook Martien de Voigt die ik als veelbelovende jonge hond ontmoette bij de kollege-proeven en die lichtvoetig en met imponerende snelheid de wetenschappelijke ladder besteeg. Hij herinnerde me aan de ULO-cursussen die hij, Martien, tot ieders genoegen (ook het zijne) enkele jaren voortzette.

Piet Molenaar vertelt iets over de laatste jaren van mijn Amsterdamse tijd. Hieraan gingen vele 'eenzame' didaktische jaren vooraf die in de stormachtige personeelsuitbreiding van de laatste jaren een veelbelovend vervolg vonden. Met belangstelling en met wat heimwee zal ik uit de verte de ontwikkeling van de Amsterdamse



vormgeving van de natuurkunde-didaktiek volgen.

Tenslotte schrijft Hans Poorthuis, één van de vele honderden studenten, waarvan zich een stukje leven onder mijn ogen afspeelde, over de indruk die ik op hem maakte. Ik heb m'n best gedaan studenten in krisis-situaties te helpen. Zelden wist ik of het heilzaam was. Aardig dat onze subfaculteit aan dergelijke slecht gedefinieerde 'experimenten' een hele personeelsplaats opofferde!

De derde kategorie zijn de feestsprekers van de 2e juni: een reeks van redenaars die geen ogenblik hun toevlucht tot routineuze welsprekendheid namen en wier vriendschappelijke getuigenissen ons diep ontroerden! Ik kan hun redevoeringen niet parafraseren, noch ze beantwoorden. Wie me kent weet dat ik zelden om woorden verlegen zit, maar ik zie, eerlijk gezegd, geen kans om op hetzelfde emotionele niveau te reageren en ik laat dat dan ook na. Het is geen gemakzucht, maar onmacht! Wie aanwezig was en de overvloed van complimenten op mij hoorde neerdalen zal dit begrijpen.

Nu ik dit neergeschreven heb bedenik ik dat dit stukje ook gelezen wordt door de pechvogels die verhinderd waren te komen. Die hebben er recht op te weten wie en wat ze gemist hebben.

In de allereerste plaats Geert Hooyman, die in de allerbeste tradities van de Utrechtse Fysica-welsprekendheid alle verhalen verbond, korrekties aanbracht en puntjes op i's zette. Verder Henk Schamhardt die herinneringen uit onze militaire carrières te berde bracht, Leo de Vries die het Amsterdam's vaarwel via vele muzikale tempo-aanduidingen vertolkte, Aad Fokker die namens de Sub-faculteit sprak, Bob de Die die iets van mijn activiteiten op sportgebied aan de vergetelheid ontrukte, Dolf Kersjes die als 2e reserve was ingezet (en de basisspelers deed vergeten!) en wiens hartelijke woorden de overvloed van attenties uit de Vet. Faculteit extra kracht bijzetten, Wim Lignac die een poging deed om mijn werk voor de CMLN te schetsen, waarvan ik rode oortjes kreeg, Hans Steller die, geestig als altijd, mijn houtje-touwtje periode besprak en Henk Nauta, die zichzelf (vond ik) overtrof als afscheidsredenaar bij de Fysica.

Tenslotte ontmoetten we een haast onafzienbare stoet uit heden en verleden - een indrukwekkende oogst aan vriendschap, die we zullen optasten in de bergschuren van onze herinneringen voor de jaren die komen. Wat een handen drukten we en wat kwamen we een tijd te kort! Door ieder nieuw gezicht werd er in onze geest een gordijn weggeschoven voor een toneel waarop we optraden, vroeger, en nieuwe gewekte herinneringen verdrongen alweer de vorige! En dat ging zo door, de rest van de lange middag. Beb zei: Je zou met ieder vele uren langer willen praten!

Natuurlijk zijn we dankbaar voor de vele imponerende cadeau's, maar het meest voor uw aller inspanning, uw aanwezigheid, uw brieven, al die hoogst persoonlijke signalen, die die donderdagmiddag, de 2e juni AD 1977, voor ons onvergetelijk maakten.

Bob & Gerard Frederik.

AFSCHEID FREDERIK

Bij het afscheid van Frederik ontdekte de immer alerte redactie een schrijvende toehoorder.

Nieuwsgierig als ze is (en moet zijn) ging ze op onderzoek uit en bemerkte dat de scribent een aantal rake opmerkingen over de sprekers en hun toespraken had neergeschreven.

Deze notities zeggen meer dan welk fraai verslag dan ook en toen de schrijver, prof.dr. Dorrestein van de vakgroep meteorologie en fysische oceanografie, bereid bleek ze t.b.v. fylakra af te staan werd besloten deze pennevruchtjes onverkort weer te geven.

14.37 Hooyman: welkom.

14.39 Schamhardt: studententijd, latere contacten (mobilisatie 39-40), onderwijs (boek Nathans en Lindeman, herzien door drs. G.H. Frederik), 1965 Schamhardt secretaris R.U.U., Frederik mentor studenten. Daarvoor in diergeneeskunde werkzaam geweest. Ook belangstelling voor sport. Dank namens College van Bestuur. Zilveren penning van de R.U.U. + Oorkonde.

14.51 Hooyman:

14.52 Drs. de Vries: (secretaris subfaculteit Amsterdam). Quanten - quinten. Muziek geschreven. Hij "maakte" daar de "didaktiek". Pre-WUBse manier. Tekenprestaties.

14.58 Hooyman: "Accelerato".

14.59 Fokker: (dekaan van de subfaculteit). Gegevens. Nogal lang gestudeerd (blij daarom). Hij is van 29 februari (1912). "NWP", "TAP". Hij was betrokken bij opleiding van "Para-wetenschappelijk personeel". Destijds geadviseerd inzake bijvakken bij voorkandidaatsstudie (aan subfaculteitsbestuur). Geschreven briefjes dank, 674 studenten (?).

15.08 Hooyman: Sport (?). Nooit op de fiets gezien!

15.09 Bob den Die, lid H.B. Nederlands Korfbalverbond 30 jaar geleden: "Samos" knieaandoening. Schoolkorfbal Leids Gymnasium. Verdiensten voor 't Korfbal in Nederland. "De Danaïden" (Spreker was toen 13 jaar).

15.18 Hooyman: 1949, Frederiks toepassing op veterinaire röntgenologie.

- 15.19 Dr. Kersjes: (lector... grote huisdieren), 1949-1961 werkte hij daar. Numans (afwezig) vervangt hij. Pionierswerk in de Biltstraat. Verder grote ontwikkeling. Zijn opvolger (v.d. Watering) is verhinderd (ziek). Draadplastiek heeft hij gemaakt. Krijgt kopie daarvan + klok.
- 15.28 Hooyman: Natuurkundeboeken. Commissie modernisering leerplan herziening natuurkunde.
- 15.29 Dr. Lignac: (mannetje met grijs baardje). Begin: werkgroep aandacht voor natuurkunde-praktikum (simpel, à la Minnaert). Applicatiecursussen aan telkens 150 docenten.
1968 voorlichtingsreis U.S.A. Amanuensiscursussen. L.O.A.-opleidingen. Enz. Aanzet natuurkunde in de basisschool (rapport). S.L.O. = Stichting Leerplan Ontwikkeling. Groene licht.
Bescheidenheid van Frederik. Hij leeft zoals hij is, zonder masker. "Partir c'est sourire un peu".
- 15.44 Hooyman: In 1945 na Minnaert tweede officiële docent didaktiek natuurkunde (was een vrijblijvend college).
- 15.46 Dr. Steller: (T.H.E.). In 1939-1949 was hij leraar aan 5 verschillende scholen (Utrecht en Leiden). Diverse kinderen werkzaam in 't onderwijs - Houtje-touwtje-fysika -. Zeer bescheiden cadeautjes. Ridderorde houtje-t-fysika. En voor kleinkind idem.
- 15.54 Hooyman: Namens Uithofclan:
Dr. Nauta: (als 8e spreker) spontaan. Lijkt op S. Carmiggelt? A. Pieck? Nee...
Prettig als iemand "gewoon" is (doet). Maar ook ongewoon. Blij iets uitleggen. "Evangelisch" "Openbarend". - Hand in zak - 3 dia's. Altijd blijven lachen. Geluk - in harmonie leven -. Hij had "zin" in 't leven - Carpe diem - vreugde. Cadeau namens mensen uit diverse groeperingen.
- 16.09 Hooyman: Langste collegeduur is 45 min. Vele sprekers teleurstelling (zie fylakra). 2 eerste ex. aan Gerard en Beb.
- 16.11 G.H. Frederik: Zijn leven geen grote diepgang, maar wel grote breedte. Geen spijt. Hij deed wat ie leuk vond.
Leven ook veel donkere kanten. Veel gezworven in de doolhof van 't natuurkunde onderwijs. Ook juist in ' basis onderwijs. Kunst is niet te verstarren op basis van eigen ervaringen. Je moet niet herkauwen.

ONDERZOEK VAN STERREN VANUIT EEN BALLONGONDEL

Het Nederlangs-Amerikaanse projekt BUSS (Ballon-Ultraviolet Ster Spektroskopie)

In 1976 vonden nabij het plaatsje Palestine in Texas, V.S. twee ballonlanceringen plaats, die van grote betekenis zijn voor het onderzoek van de sterren in Nederland en in de Verenigde Staten. Een kolossale ballon bracht in de nachten van 19 mei en 16 september een in de V.S. gebouwde teleskoop met daaraan gekoppeld een in Nederland ontwikkelde en gebouwde spektrograaf tot hoger dan 40 km. In die twee nachten werden door de perfect werkende automatische apparatuur 53 spektra (*) opgenomen van de ultraviolette straling van 33 uitgezochte sterren. De spektra zijn, wat scheidend vermogen betreft de beste die tot dusver in dit spektrale gebied werden verkregen; tevens blijkt het instrument ongeveer 3000 maal gevoeliger te zijn dan de Amerikaanse satelliet-spektrograaf Copernicus, het beste dat tot dusver gerealiseerd was.

1. Geschiedenis

Direkt na het beschikbaar komen van satellieten voor wetenschappelijk onderzoek werd aan het Laboratorium voor Ruimteonderzoek (LRO) te Utrecht het belang gerealiseerd van de waarneming van de ultraviolette straling - to dān onzichtbaar voor de waarnemer op de grond, omdat ultraviolet licht niet doorgelaten wordt door de aardse dampkring.

De uitwerking van eerder gedane waarnemingen toonde aan dat de metingen verbeterd konden worden. Kontakt werd gezocht en gevonden met Dr. Y. Kondo en medewerkers van het NASA L.B. Johnson Space Center (JSC) te Houston, Texas, V.S., die met eenvoudiger apparatuur al enkele malen korte spektra van sterren hadden verkregen in het nabije ultraviolet met behulp van een teleskoop-spektrometer-kombinatie geplaatst op een ballon-platform.

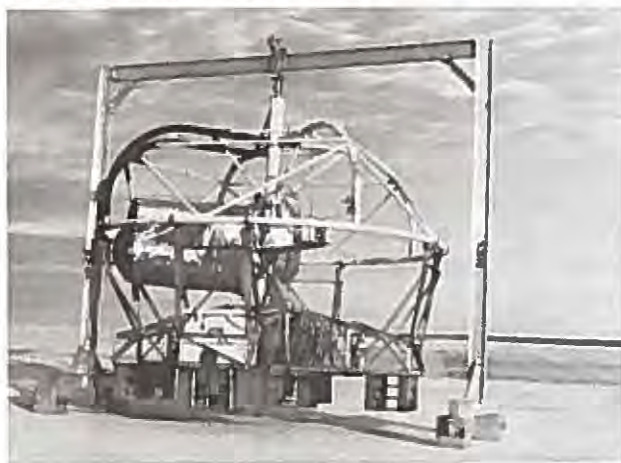
(*) Een spectrum is een opname waarin te zien is, of waaruit is af te lezen, hoe de intensiteitsverdeling van de straling is over de verschillende golflengten.

Doordat dit instrument tot een hoogte van meer dan 40 km. kon stijgen, bood het de mogelijkheid te komen boven de laag waarin de ozonabsorptie plaatsvindt, die het z.g. "midden-ultraviolet" ontoegankelijk maakt voor waarnemingen vanaf de grond.

In 1973 werd besloten de kennis en ervaring van LRO en die van het JSC te bundelen, en zo werd in Nederland begonnen aan de bouw van een nieuwe sterspektrograaf.

II. Het observatorium

In vergelijking met een observatorium op aarde, vertoont het BUSS-observatorium enkele markante verschillen. Immers, BUSS wordt met een stratosferische ballon naar 40 kilometer hoogte gebracht om, daar aangekomen, in alle eenzaamheid, op afstand bestuurd, spektra van sterren waar te nemen, met als enig contact met de mensen die hem bedachten en bouwden een radioverbinding. En terwijl voor een aards observatorium de grootste zorg wordt besteed om te teleskoop door middel van een koepel te vrijwaren voor invloeden van het weer, zo is het voor het BUSS-observatorium van het grootste belang dat het unieke instrument na iedere vlucht weer heelhuis op aarde terugkeert. Bescherming tegen regen en wind is minder belangrijk omdat er alleen maar gevlogen wordt als het goed weer is. Het meest opvallende is wel de kooikonstructie die het instrument bij de landing moet beschermen.



Tijdens de nachtelijke vluchten van BUSS wordt een ster waargenomen door de teleskoop naar die ster te richten die de sterrekundigen uit Utrecht en Houston op dat moment willen waarnemen. Hierna moet de teleskoop gedurende een bepaalde tijd op die ster gericht blijven, zodat de zich achter de teleskoop bevindende spektrograaf de gelegenheid krijgt om de samenstelling van de ultraviolette straling van de ster te bepalen. Hoeveel tijd de spektrograaf hiervoor nodig heeft, hangt af van de helderheid van de ster: voor heldere sterren is een belichting van enkele minuten of zelfs sekonden voldoende, terwijl het voor zwakke sterren nodig kan zijn om de teleskoop gedurende een uur of zelfs langer op de ster gericht te houden. Dit gerichthouden moet met de grootst mogelijke nauwkeurigheid geschieden, omdat alleen dan de fijne details in de spektra van de sterren kunnen worden waargenomen. Dankzij een uiterst vernuftig en ingewikkeld systeem wordt door BUSS een richtnauwkeurigheid van één boogseconde bereikt, en wat dat inhoudt, wordt pas goed duidelijk wanneer men bedenkt dat een boogseconde overeenkomt met een hoekje waaronder de dikte van een gewoon potlood gezien wordt op een afstand van meer dan een kilometer!

De gebruikte televisiekamera is ook van een heel bijzonder type.



Hij is meer dan 100 maal zo gevoelig als fotografische film.

Bovendien zendt hij het waargenomen beeld niet momentaan uit, maar spaart het op. Het wordt, nadat voldoende licht is verzameld, éénmaal uitgelezen en via de radio naar het vluchtleidingscentrum gezonden.

III. De lanceercampagnes in 1976



In 1976 werd het BUSS-instrument driemaal aan een ballon opgelaten en iedere keer landde het na de vlucht veilig aan zijn parachute. Deze "lanceringen" vonden plaats in Palestine, Texas, waar de "National Scientific Balloon Facility" gevestigd is. Deze afdeling van het "National Center for Atmospheric Research" (NCAR) is gespecialiseerd in het werk met zeer grote ballonnen en heeft alle apparatuur die nodig is voor zo'n lancering. De met helium gevulde ballon die nodig is om het 800 kg. zware BUSS-instrument naar een hoogte van 40 km. te brengen, heeft op die hoogte een volume van 600.000 m³. Omdat rubber ballonnen veel te zwaar zouden zijn, zijn deze van 0,015 mm. dun plastic gemaakt. Omdat plastic niet rekt, wordt op de grond alleen het topje van de ballon gevuld. Naarmate de ballon hoger komt en de luchtdruk minder wordt, wordt de ballon ronder en heeft op 40 km. hoogte een diameter van 100 m.

Enkele uren voor de lancering wordt de gondel aan een reusachtige kraanwagen (Tiny Tim) gehangen. Dan wordt een 100 m. lange "trein" uitgelegd van staalkabel, parachute, ontgrendelingsmechanismen, weer staalkabel



en ballon. Nadat de top van de ballon met helium gevuld is, wordt deze losgelaten en manoeuvreert Tiny Tim zich over een grote asfaltvlakte totdat de ballon zich recht boven de gondel bevindt. Pas dan wordt de verbinding tussen Tiny Tim en de gondel ontkoppeld.

Twee en een half uur duurt het voordat het 800 kg. zware instrument een hoogte van 40 km. heeft bereikt. Dan, en dat is meestal vlak na zonsondergang, wordt met het waarnemingsprogramma begonnen. Per ster die gemeten moet worden is een serie radiokommando's naar BUSS nodig vanaf de grond.

In het vluchtleidingscentrum zijn de hele nacht een twaalfstal technici, ingenieurs en sterrenkundigen druk bezig. Zij zorgen ervoor dat BUSS de radiokommando's krijgt die nodig zijn om naar de sterren te kijken, die op het programma staan en de kommando's die nodig zijn om televisiebeelden te maken van de spectra. Deze televisiebeelden worden overgeseind en zichtbaar gemaakt op een televisiescherm verbonden met de computer in het vluchtleidingscentrum. Zo kan direkt na iedere waarneming de kwaliteit van de opnamen en de scherpstelling van de optiek worden beoordeeld. Ook dit laatste kan, zo nodig, op kommando in de vlucht worden bijgesteld. Het eerste kan leiden tot de beslissing dezelfde ster nogmaals waar te nemen, maar nu met een andere belichtingstijd.

Bij zo'n wijziging in het van te voren opgestelde waarnemingsprogramma kan ook binnen enkele minuten worden uitgerekend welke kommando's gegeven moeten worden om de teleskoop op een andere, willekeurige ster te richten.

Zodra de zon opkomt moeten de waarnemingen worden gestaakt. Een NCAR vliegtuigje stijgt dan op om de juiste positie van BUSS te vinden en, om veiligheidsredenen, te bepalen waar het instrument moet landen. Alweer met een radiokommando wordt de kabel tussen ballon en parachute ontkoppeld. Aan deze parachute, die een diameter heeft van 24 meter, komt de gondel dan in ongeveer 45 minuten terug naar de grond.

BUSS VI kwam neer bij Tiflon in de staat Georgia, 1.300 km. ten oosten van Palestine, BUSS VII bij Ranger, Texas, 270 km. ten westen van Palestine. Na de vlucht in september, BUSS VIII, kwam de gondel neer bij Nonahans, ook in Texas, 550 km. ten westen van Palestine.

IV. Toekomstplannen

Onderhandelingen tussen de GROC (de Nederlandse Commissie voor Geofysica en Ruimte-Onderzoek) en NASA (National Aeronautics and Space Administration) zijn nog gaande over de volgende vluchten van BUSS.

Men hoopt in najaar 1977 BUSS te kunnen uitrusten met een gevoeliger stervolgsysteem. Hiermee kunnen dan sterren worden waargenomen die 15 maal zwakker zijn dan de sterren die bij de voorgaande BUSS-vluchten werden waargenomen.

Een tweede technische verbetering, wellicht mogelijk in 1978, is het opvoeren van het spectraal scheidend vermogen van de spektrograaf, zodat de fijne details in de spektra van sterren nog nauwkeuriger kunnen worden waargenomen.

In de jaren tachtig zal de sterrekundige wereld af en toe kunnen beschikken over het ESA (European Space Agency) Spacelab aan boord van de NASA Shuttle.

Het BUSS-instrument is buitengewoon geschikt om in de open sectie van Spacelab te opereren, en is dan ook door ons aan ESA en door onze Amerikaanse partners van Johnson Space Center aan NASA voorgesteld.



Mogelijk zal BUSS eens of vaker als SUSS (Schuttle Ultraviolette Ster Spectrograaf) in Spacelab kunnen vliegen, waardoor waarnemingstijd en golflengtegebied aanzienlijk kunnen worden uitgebreid.

Aan het BUSS-project werken mee:

T. d'Arnaud,
L. van den Brink,
C.A.W. van Dijkhuizen,
P. de Groene,
R. Hoekstra,
K.A. van der Hucht,
C. de Jager,
T.M. Kamperman,
H.J.G.L.M. Lamers en
T. Maas.



Personalia

In dienst:



Per 16 mei 1977 is ir. C. Noorlander, geboren 08-03-1952, in dienst getreden bij de vakgroep Medische en Fysiologische Fysica (t.l.v. ZWO) als wetenschappelijk medewerker. Hij heeft zijn ir.-examen behaald in oktober 1975 aan de TH Delft.

U kunt hem vinden in k. 368 LEF, tel. 2809.



Eveneens per 16 mei 1977 is drs. G.A. van Zanten, geboren 10-09-1951, in dienst getreden bij de vakgroep Medisch en Fysiologische Fysica (t.l.v. ZWO) als wetenschappelijk medewerker. Hij heeft zijn doctoraal-examen behaald in december 1976 aan de R.U. Utrecht.

Hij is te bereiken op tst. 2809, k. 368 LEF.

Uit dienst:

Per 1 juni 1977 dr. H. Krusemeyer, FOM/Vaste Stof.

Per 15 juni 1977 mej. E. van Uem, Bureau Subfaculteit.

Geboren:

Op 1 juni 1977 *RACHEL* dochter van de heer en mevrouw Hanegraaf Wels.

Doctoraal examen experimentele natuurkunde:

B. Streefland (met genoegen)

W. Twigt (met genoegen)

Baron S.J.G. van Wijnbergen.

Doctoraal examen theoretische natuurkunde:

P. Smit (met genoegen).

Op 27 mei jl. werden beloningen ex art. 60 WWO uitgereikt aan de volgende studenten:

T.H. van 't Klooster (experimentele natuurkunde)

A.W. Kolfschoten (experimentele natuurkunde)

D.E.C. Scherpenzeel (experimentele natuurkunde)

J. Vermue (sterrenkunde).

