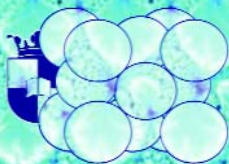


T.F.V. 'Professor Francken'

Francken Vrij



oneindig

PROMOVEREN IN HET BUITENLAND - PUMBA'S PUZZELS
KIJKJE BIJ ORGANISCHE HALFGELEIDERS - THEOREET
WENDY'S COLUMN - CREATIEF MET ONEINDIG
NIEUW: VISIE VAN EEN PEDAGOGE

LUSTRUM
SPECIAL
Z.O.Z.

Colofon

De *Francken Vrij* is het periodiek verenigingsorgaan van de T.F.V. 'Professor Francken' en wordt verspreid onder haar leden, sponsors en andere geïnteresseerden. De redactie dankt een ieder die heeft bijgedragen aan het verschijnen van dit nummer er wenst iedereen veel plezier bij het lezen.

Jaargang: 9, 2004/2005
 Nummer: 2, februari
 Oplage: 500
 Druk: Scholma

Francken Vrij Commissie / redactie

Hoofredacteur: Hedde van Hoorn
Vormgeving: Sander ter Veen
 Mark Schenkel
 Tim Hulshof

Redactie-adres:

T.F.V. 'Professor Francken'
 t.a.v. Francken Vrij
 Nijenborgh 4
 9747 AG Groningen
 tel. (050) 3634978
 e-mail: franckenvrij@professorfrancken.nl

Met dank aan:

Prof. dr. J. Th. M. de Hosson, Prof. dr. ir. J. C. Francken, Prof. dr. ir. P. W. M. Blom, Johan van der Heijde, Guus Brouwer, Tom Franke, Dirk Bekke, Martin Hommes, Dennis Westra, Teun Koeman, Gerbert Bakker, Christiaan v/d Kwaak, Marika Curganov, Mark Schenkel, Rudy Schuitema, Wendy Docters, Robin de Wit, Bas Vlamming, Tim Hulshof, Hedde van Hoorn, Erik van der Haar en Marten Frantzen.

Voorplaat:

Hedde van Hoorn
Fractals & oneindige patronen.

Ideeën?

Als redactie vernemen wij graag van de lezers op welke punten het blad verbeterd zou kunnen worden. Heb je suggesties of ideeën, wil je zelf misschien actief meewerken aan de volgende editie, laat het ons weten.

Inhoud

<i>Redactioneel</i>	03
<i>Van de voorzitter</i>	04
Oneindig onder de loep	05
<i>Activiteiten Optiver excursie</i>	09
Nieuw: De visie van een pedagoge	10
<i>Borrelpraat</i>	11
<i>Advertorial Optiehandelaar achter computerscherm</i>	12
<i>De theoreet Oneindig</i>	14
Wendy's column	17
<i>Francken online</i>	19
<i>Een kijkje bij Organische Halfgeleiders</i>	21
<i>Activiteiten mini-excursie</i>	23
Promoveren in het buitenland	24
<i>Activiteiten Halfjaarlijkse ALV</i>	26
<i>Creatief met Oneindig</i>	27
<i>Pumba's Puzzel pagina's</i>	28

Achterkant: Lustrumspecial

Nuttige Adressen

T.F.V. 'Professor Francken'

Nijenborg 4
 9747 AG Groningen
 tel. (050) 3634978
 e-mail: bestuur@professorfrancken.nl
 web: www.professorfrancken.nl

Commissies

Betabedrijvendagen: commissie@beta-bedrijvendagen.nl

Borrel: borrelcie@professorfrancken.nl

Computer / Web: compucie@professorfrancken.nl

Excursie Binnenland: excursie@professorfrancken.nl

Excursie Buitenland: excursion@professorfrancken.nl

Foto: fotocie@professorfrancken.nl

Franckenvrij: franckenvrij@professorfrancken.nl

Introductie: introductiecommissie@professorfrancken.nl

Symposium: symposium@professorfrancken.nl

SLEF: slef@professorfrancken.nl

Verenigingen

FMF: (050) 3634948 / bestuur@fmf.nl

G.T.D. Bernoulli: (050) 363 4399 / info@gtdbernoulli.nl

De Chemische Binding: (050)3634117 / bestuur@chemische-binding.nl

Vakgroepen (secretariaat)

Organic Semiconductors: (050) - 3634843 / M.H.Derix@fwn.rug.nl

Nanofysica: (050) - 3634974 / R.A.Nieborg@phys.rug.nl

Materiaalkunde : (050) - 3634898 / E.C.Eekhof@phys.rug.nl

Micromechanica : (050) - 3638047 / secmimech@phys.rug.nl

Computational Physics: (050) - 3634950 / deraedt@phys.rug.nl

Biomedische Technologie:
 (050) - 3634732 / J.E.G.van.Leeuwen@phys.rug.nl



Redactioneel

Brr, wat een kou. Gelukkig zijn we er bijna. Dit is wederom een nummer van primeuren. Zo hebben we niet alleen voor het eerst een lustrumspecial achterop geplakt, maar zijn we ook qua organisatie gestructureerder bezig gegaan. Met onze nieuwe, grotere commissie zijn we namelijk een heel weekend gaan lay-outen. Hoewel het hier verschrikkelijk koud is, gezien in het weekend de verwarming in de ledenkamer uitgaat, gaat het lay-outen beter, sneller en duidelijker.

De belangrijkste primeur blijft echter de lustrumspecial, waardoor dit nummer flink dikker dan normaal is. Hierin valt te lezen over de vele lustrumactiviteiten, maar ook de historie van onze vereniging wordt nader belicht door onze twee ereleden, Prof. de Hosson en Prof. Francken. Ook zijn er enkele mooie inzendingen van de anekdote-contest geplaatst, waarbij mooie teksten binnen zijn gekomen over en door de studenten van toen.

Uiteraard is er ook nog de 'gewone' Francken Vrij met hierin als altijd mooie zichten op oneindigheid door onze vaste scribeuten. Natuurlijk weer een mooie column van Wendy Docters, maar ook een andere vrouwelijke visie op het thema. Deze visie is alles behalve natuurkundig, om de natuurkundige ook eens de keerzijde van de munt te laten zien. Marika Curganov, 3e jaars studente pedagogiek heeft hierin haar visie op 'oneindig' gegeven in het nieuwe onderdeel "Visie van...".

Als puntje bij paaltje komt blijven we met z'n allen technici en is er natuurlijk weer zat te lezen over fysisch-gerelateerde onderwerpen. In dit nummer daarom een verslag van een promotie in het buitenland, een kijkje bij Fysica van Organische halfgeleiders, weer een theoreet, Pumba's puzzels, oneindig onder de loep, vele verslagen, etc....

Zo kan ik nog wel een tijdje door gaan, maar dan gaat de lol er ook een beetje vanaf. Rest mij nog één ding te melden: veel leesplezier!

Hedde van Hoorn, Hoofdredacteur

In deze editie van de *FranckenVrij*:



Pumba's Puzzels

blz 28

Nieuw:

De visie van een pedagoge

blz 10

Een kijkje bij
**Fysica van
Organische Halfgeleiders**

blz 21



De Lustrumspecial

Achterkant



blz 30-48

De theoreet

blz 14

*Promoveren in het
buitenland*

België



blz 24



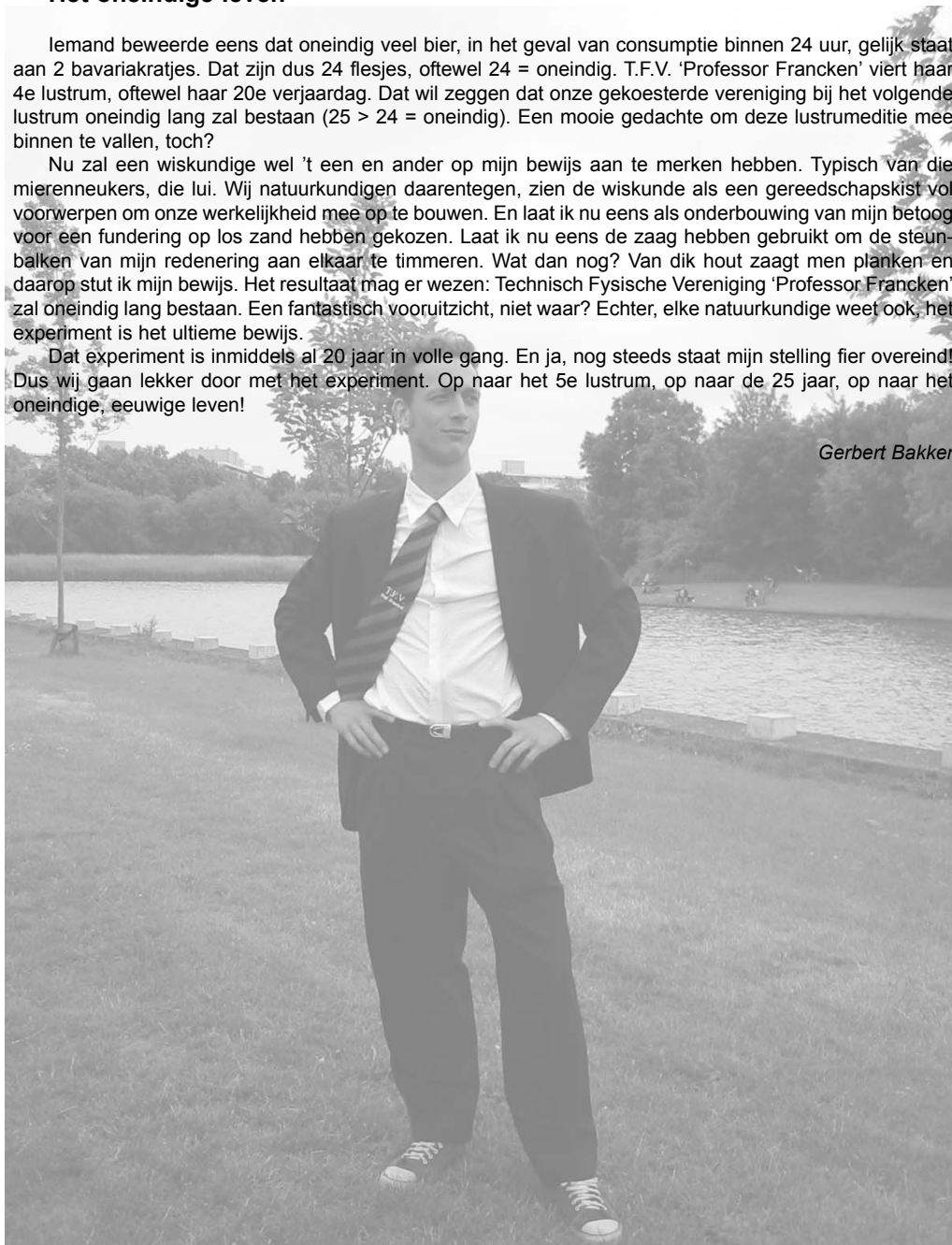
Het oneindige leven

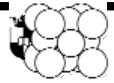
Iemand beweerde eens dat oneindig veel bier, in het geval van consumptie binnen 24 uur, gelijk staat aan 2 bavariakratjes. Dat zijn dus 24 flesjes, oftewel $24 = \text{oneindig}$. T.F.V. 'Professor Francken' viert haar 4e lustrum, oftewel haar 20e verjaardag. Dat wil zeggen dat onze gekoesterde vereniging bij het volgende lustrum oneindig lang zal bestaan ($25 > 24 = \text{oneindig}$). Een mooie gedachte om deze lustrumeditie mee binnen te vallen, toch?

Nu zal een wiskundige wel 't een en ander op mijn bewijs aan te merken hebben. Typisch van die mierenneukers, die lui. Wij natuurkundigen daarentegen, zien de wiskunde als een gereedschapskist vol voorwerpen om onze werkelijkheid mee op te bouwen. En laat ik nu eens als onderbouwing van mijn betoog voor een fundering op los zand hebben gekozen. Laat ik nu eens de zaag hebben gebruikt om de steunbalken van mijn redenering aan elkaar te timmeren. Wat dan nog? Van dik hout zaagt men planken en daarop stut ik mijn bewijs. Het resultaat mag er wezen: Technisch Fysische Vereniging 'Professor Francken' zal oneindig lang bestaan. Een fantastisch vooruitzicht, niet waar? Echter, elke natuurkundige weet ook, het experiment is het ultieme bewijs.

Dat experiment is inmiddels al 20 jaar in volle gang. En ja, nog steeds staat mijn stelling fier overeind! Dus wij gaan lekker door met het experiment. Op naar het 5e lustrum, op naar de 25 jaar, op naar het oneindige, eeuwige leven!

Gerbert Bakker





Oneindig Onder de loep

De blik op oneindig

De Franckenborrel is voor mij altijd een welkome inspiratiebron voor een column in de FranckenVrij. Enige tijd geleden raakte ik tijdens de borrelpraat in een discussie over 'oneindig'? Ter plekke probeerde ik de stelling te verdedigen dat de wiskunde gedefinieerd kan worden als de wetenschap van het *oneindige*, die dit met *eindige* middelen tracht te beheersen en dat de natuurkunde bijna het tegenovergestelde is. Vanwege de altijd toeslaande vermoeidheid op de vrijdagmiddag - overigens meer bij studenten dan bij docenten - werd de discussie vroegtijdig beëindigd. De opdracht van de redactie dat mijn stukje over oneindig moet gaan is bepaald geen gemakkelijke omdat het eerder een bijvoeglijk naamwoord betreft en het onderwerp aan de schrijver zelf wordt overgelaten. In de natuurkunde zijn we eigenlijk niet gewend aan oneindige begrippen, wel in de wiskunde, want we houden van fysische eenheden. Om het onderwerp op verantwoorde wijze te behandelen is het dan ook verstandig eerst de absolute eenheden te definiëren, zodat er later over de conclusies geen tweespalt ontstaat.

In 1881 werd al door Stoney de gedachte geopperd om de lading van het elektron als absolute eenheid te nemen maar het idee van absolute eenheden wordt toch voornamelijk toegeschreven aan Planck (1906). John Wheeler (1975) heeft dit verder opgepakt met de introductie van de drie meest fundamentele constanten in de natuur: de constante van Planck (ieder zich zelf respecterende fysicus droomt in termen van $\hbar$!) $\hbar/2\pi$, de snelheid van het licht c , en de gravitatieconstante G van Newton. Het concept van absolute eenheden betekent dat alle fysische grootheden in louter dimensieloze eenheden kunnen worden uitgedrukt. Eenheden van massa, lengte en tijd dienen dan zo gekozen te worden dat de constanten c , $\hbar/2\pi$ en G alle drie de waarde gelijk aan 1 aannemen. De Planck massa kunnen we definiëren als $(\hbar c/2\pi G)^{1/2}$ en is ongeveer $2 \cdot 10^{-5}$ gram (gewicht van één vlo, en niet twee vlooiën!). Op de Planck schaal wordt de eenheid van lengte gelijk aan 10^{-35} meter $(G \hbar / 2\pi c^3)^{1/2}$, dwz

de absolute eenheid van lengte. De tijd die nodig is om de Planck lengte met de lichtsnelheid te overbruggen, dwz $(G \hbar / 2\pi c^3)^{1/2}$ nemen we nu als de absolute waarde van tijd. De eenheid van de Planck tijd, ongeveer 10^{-43} seconde, wordt ook wel *chronon* genoemd, in analogie naar quantisaties elektron, holon, magneton, proton, neutron en fonon, etc. Op fononen kom ik nog in dit stukje terug.

Onze TFV Prof. Francken bestaat derhalve momenteel ongeveer $6.3 \cdot 10^{51}$ chronons en dat klinkt eigenlijk veel indrukwekkender dan 20 jaar. De chronon is veel korter dan ook maar enig natuurkundig verschijnsel in de hoge energie-deeltjes fysica ($1 \cdot 10^{20}$ chronons). Op een logaritmische schaal doen wij het eigenlijk erg goed (zie figuur 1) en ten opzichte van de kortst levende deeltjes uit de hoge-energie deeltjes fysica doet de TFV Prof. Francken het eigenlijk briljant; we zijn erg stabiel en worden bijna zo oud als het heelal. Dit is bepaald een geruststellende gedachte. De leeftijd van het universum wordt volgens de kosmologie geschat op $1 \cdot 10^{62}$ chronons. Ik weet niet welke foutengrenzen we daar omheen moeten zetten maar het lijkt er niet op dat we in de natuurkunde veel kunnen met het begrip oneindige tijd en oneindige afmetingen.

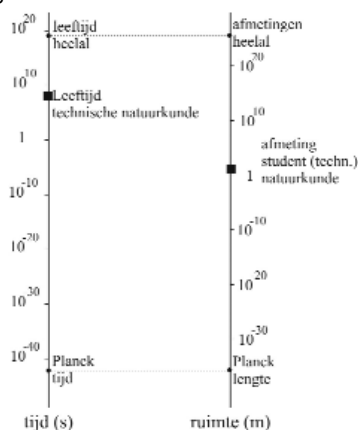


Fig. 1: Eindige lengte en tijdschalen



Interessant blijft de vraag wat er gebeurt als we dimensies van tijd en ruimte laten naderen tot oneindig klein of oneindig groot. Wat het eerste betreft is dit het terrein van de nanotechnologie, een soort buzz-woord van de negentiger jaren van de vorige eeuw. Iedereen claimt wel een beetje 'nano' te zijn dan wel op zijn minst te worden: macro is out en nano is in. Nanotechnologie zou leiden tot een aantal, bijna onvoorstelbare technisch-fysische hoogstandjes, zoals: computers met 10^{16} instructies s^{-1} Watt $^{-1}$, elektromechanische vermogensconversie bij $> 10^{15}$ W m $^{-3}$ en macroscopische componenten met belachelijke treksterktes van $2 \cdot 10^{10}$ GPa (dit laatste wordt door de auteur dezels betwijfeld). Zijn er fysische beperkingen aan al dit nano-gebuzz? Bestaat er een bovenlimiet aan de frequentie waarmee enig fysisch systeem in een andere toestand kan worden gebracht? Het antwoord is 'ja' en de frequentie limiet is evenredig aan de totale energie E van het systeem boven de grondtoestand E_0 :

$$\nu_{\perp} \leq 4(E - E_0) / h$$

waarbij h de constante van Planck is, 6.6260755 10^{-34} J Hz $^{-1}$. Een geïsoleerd systeem van een elektron op een potentiaal van 1 V boven zijn grondtoestand kan nooit sneller van toestand wisselen dan met een frequentie van $1 \text{ eV } h^{-1} = 1 \text{ PHz}$ (ongeveer 1 per femtoseconde).

Het is uiteraard niet de bedoeling hier een gedetailleerd overzicht te geven van al deze ideeën en voorspellingen. Ik wil slechts een nano-voorbeeldje geven en wel omdat we met Yutao Pei en Damiano Galvan zelf bezig zijn om na denken over 'size effects' in wrijving. Dit is een belangrijk onderwerp bij de ontwikkeling van kleine devices (tandwieltjes en MEMS). Op nanoschaal kunnen we natuurlijk niet meer denken in termen van een materiaal als een continuüm en moeten we afdalen tot de dimensies van de atomen en moleculen. Hier hebben we te maken eerder met een supermolecuul dan met een fijn verdeelde vaste stof. Om de werking van onze macroscopische devices te kunnen herleiden op nanoschaal dienen daarom slimme schaaltransities te worden uitgevoerd, d.w.z. van millimeters, via micrometers naar nanometers. De verschillen zijn zeer dramatisch. MoS $_2$ wordt in de macrowereld veelvuldig gebruikt als smeermiddel bij tandwielen maar voor systemen, die zelf de afmeting hebben van nanometers, zal MoS $_2$ een

smurig prutje zijn dat de werking van nanotandwiel-tjes eerder zal belemmeren dan bespoedigen. Ook andere effecten zoals vibraties, elektrische krachten en thermische expansies die op macroschaal te tolereren zijn kunnen wel eens desastreuze gevolgen hebben op een efficiënte overbrenging op nanoschaal.

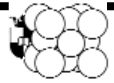
Wrijving kan worden opgevat als de conversie van translatie beweging in vibrationele energie. Voor oneindige systemen is het spectrum een continuüm van vibratie modes (denk aan college statistische fysica, Debije benadering). Damping t.g.v. fononen kan gemakkelijk optreden omdat t.g.v. anharmonicitet energie getransporteerd kan worden van de ene mode naar de andere mode. In een eindig systeem is dit natuurlijk niet waar. Alle vibratie modes zijn discreet en alleen bepaalde combinaties kunnen de damping t.g.v. fononen doorgegeven. Een kwalitatieve conclusie is derhalve: hoe kleiner het systeem, des te kleiner is de wrijving. In wiskundige zin is de wrijving dan uit te drukken als:

$$f = - \sum h k \bar{N}(k)$$

waarbij $N(k)$ verandering per tijdseenheid voorstelt van het gemiddelde aantal fononen in toestand k . Wrijving is dan alleen mogelijk als de inverse van de levensduur van de fononen groter is dan de separaties tussen de vibratie modes en wrijvingsloze interacties ontstaan wanneer devices voldoen aan:

$$\frac{1}{\tau_{fonon}} \leq \frac{\pi}{n} \sqrt{\frac{\alpha}{m}}$$

met n de grootte van het systeem (aantal eenheidscellen), α de krachtsconstante tussen atomen en m de massa. De krachtsconstante van een koolstof binding is 500 N/m en leidt tot de voorspelling dat als n kleiner is dan 50 eenheidscellen, dwz 20-30nm, het systeem wrijvingsloos wordt. Voor een metaal is de kritische dikte ongeveer 40 nm. Een experimenteel bewijs dat dit redelijk is staat afgebeeld in Fig. 2 voor een TiC/a-C:H nanocomposiet coating (hoge-resolutie transmissie elektronen microscopische opname in Fig. 3). We hebben tribo-tests uitgevoerd met een zogenaamde ball-on-disc configuratie bij een snelheid van 0.1m/s en 5N belasting. De coating laat een zeer lage wrij-



vingscoëfficiënt zien (Fig. 2a). Bij normale systemen is de wrijvingscoëfficiënt groter dan 0.3 of zelfs nabij 1 maar hier twee ordes van grootte kleiner! Een dergelijk gedag kan worden toegeschreven aan de vorming van een zeer dunne transfer laag van de coating op de bal (Fig.2b). Vanwege de lage afschuifsterkte van grafiet (order of 10-100 MPa) wordt een slijtstukje gevormd waarvan de dikte in de orde van 20 nanometers is. Dit leidt tot

een zeer lage wrijvingscoëfficiënt, zoals voorspeld met bovenstaande vergelijking.

Bestudering van al deze nieuwe ontwikkelingen in de natuurkunde leidt slechts tot een conclusie: we zijn er nog lang niet, noch naar eindige plaats noch naar eindige tijd, en het enige dat echt oneindig lijkt in de technische-natuurkunde, is het onderzoek zelf.

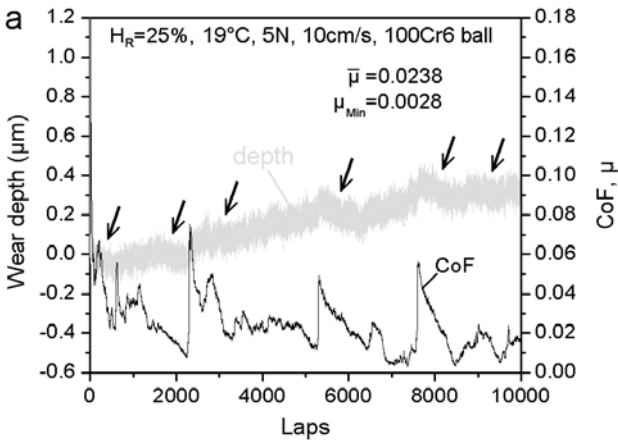
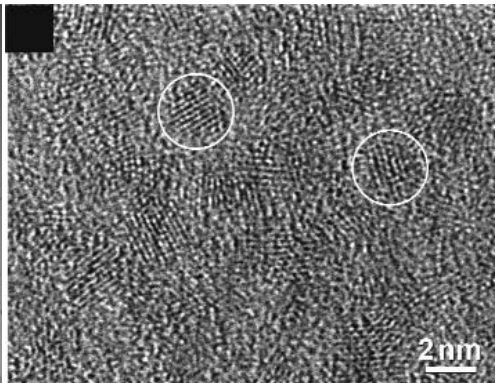
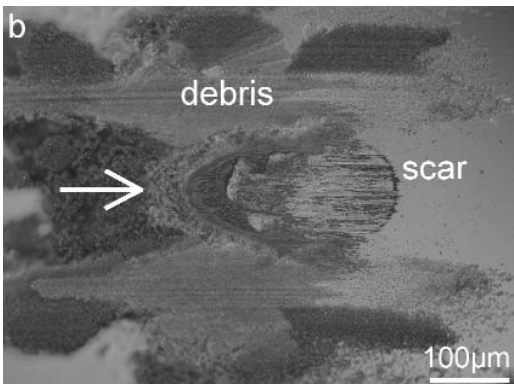


Fig.2: (a) Wrijvingscoëfficiënt van nanocomposiet (boven)
(b) transfer laag (onder)



Prof.dr. J.Th.M. De Hosson

Fig.3: Hoge-resolutie transmissie elektronen microscopische opname van een TiC/a-C:H nanocomposiet coating. TiC deeltjes met een gemiddelde afmeting van 2.2. nm (cirkel) in een amorphe C laag.



WEEKENDJE CHICAGO?

Zonder risico zelf eens in opties handelen en kans maken op een weekendje Chicago?

Doe mee met de Landelijke Beleggingscompetitie!

Ga naar: <http://abc.fsa.nl>
(start op 14 februari!)

OPTIVER DERIVATIVES TRADING



De kracht van teamwork

Dat maakt het werk van een market maker zo inspirerend! Je staat er nooit alleen voor. Wel krijg je meteen veel verantwoordelijkheid en een eigen fonds. Maar je maakt altijd deel uit van een team. Een succesvol team; al 18 jaar lang.

Hoe word je een succesvol market maker en een goede teamspeler? Dat leer je tijdens de interne opleiding van 4 tot 5 weken. Daarnaast moet je een aantal eigenschappen hebben die niet aan te leren zijn: een competitieve geest, een resultaatgerichte instelling en een heel goed analytisch inzicht.

Wij zoeken market makers; jonge, initiatiefrijke academici - liefst zonder (relevante) werkervaring - met een excellent cijfermatig inzicht. We verwachten een grote zelfwerkzaamheid want je blijft leren gedurende je

loopbaan binnen Optiver. Je moet hier zelf veel tijd en energie in steken maar er staat ook veel tegenover: Optiver biedt je de kans om jezelf te ontplooiën binnen een professionele, internationale handelsorganisatie. Heb jij een sterke drive om te winnen en ben je niet bang om verantwoordelijkheid te dragen? Stuur dan een motivatie met curriculum vitae naar: humanresources@optiver.com

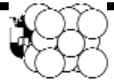
Optiver handelt in derivaten, aandelen en obligaties vanuit het Amsterdamse hoofdkantoor en vanuit de filialen in Antwerpen, Londen, Chicago en Sydney. Kijk voor meer informatie op www.optiver.com

Optiver
DERIVATIVES TRADING

Optiver, afdeling Human Resources, De Ruijterkade 112, 1011 AB Amsterdam, T 020 - 5319000

Optiver zoekt market makers





Activiteiten

Excursie Optiver

Op donderdag 28 oktober om half 8 's ochtends verzamelden 10 enthousiaste toekomstige ingenieurs zich op het centraal station in Groningen om naar Optiver in Amsterdam te gaan. Na de gebruikelijke koffie om enigszins wakker te worden op dit voor studenten zeer vroege tijdstip kwamen we rond een uur of 10 aan in Amsterdam. Nadat iedereen zich had aangemeld bij de balie en we een officieel naam bordje hadden gekregen begon het eigenlijke gedeelte van de dag. In ons geval 10 studenten technische natuurkunde, die een dag lang gingen luisteren en discussieren over juist datgene wat ze niet studeren: het spel dat de beurs heet en de handel in aandelen en opties. Kortom, alles waar natuurkundigen zich normaal verre van houden.

Allereerst kregen we een algemeen praatje over de ontstaansgeschiedenis van Optiver waarin de structuur van het bedrijf werd uitgelegd. Het grappige aan Optiver is dat ze aan niemand producten leveren. De meeste bedrijven produceren om een product op de markt te brengen en het product te verkopen aan de consument, en daar winst op te maken. Het verschil met Optiver is dat dit bedrijf de consument niets aanbiedt. Optiver is namelijk een zogenaamde "market maker". In het kort komt het erop neer dat onder andere Optiver de beurs gaande houdt. Zij moeten elke dag handelen, anders krijgen ze een forse boete. Optiver pakt zijn winst door van zogenaamde "mispricing" van aandelen en opties te profiteren. Hoe dit in zijn werk gaat kregen we vervolgens uitgelegd. Ikzelf vond dit vrij lastig omdat de Engelse termen je om de oren vlogen. Uiteindelijk had ik niet echt een idee waar het nou precies om ging, maar kon ik wel het beurs spel doen: net natuurkunde. Een vak leren, een vak halen, en niet snappen wat je nou precies hébt berekend, maar alleen weten hoe je het hebt berekend.

De sfeer binnen het bedrijf is erg informeel. Het gaat om je prestaties, niet om hoe je je kleedt. De werknemers die in de middagpauze met ons een praatje kwamen maken hadden dan ook bijna allemaal relaxte kleding aan. Aan de lunch daarentegen was de nodige zorg besteed en was zeer goed

voor elkaar. De reden dat de sfeer informeel is binnen Optiver is dat het bedrijf zogenaamd horizontaal is. Er zijn een paar directeuren die het bedrijf besturen, maar verder zijn alle werknemers gelijk. Iedereen doet hetzelfde soort werk. Het nadeel hiervan is dat werknemers vaak na een paar jaar alweer vertrekken omdat ze geen mogelijkheden hebben binnen het bedrijf te promoveren.

Vervolgens kregen we na de lunch nog meer theorie over de optie- en aandelenhandel. Nadat termen als 'coveren', 'afdekken', 'put-opties' en de nodige theorie over beurshandel de revue gepasseerd hadden begon het actieve gedeelte: het beurs spel. Alsof het ging om de jackpot in de nieuwjaarsloterij werden alle mogelijke middelen ingezet om de 2 restaurantbonnen ter waarde van 50 euro in de wacht te slepen. Sommigen onder ons deinsden er zelfs niet voor terug kleine rekenprogramma's te schrijven ter bevordering van de winstkansen. Hoewel dit niet mocht baten (de betreffende persoon dacht dat het te opvallend zou zijn als hij bij elke transactie winst zou maken), mocht dit de pret niet drukken. Uiteindelijk wisten onze gewaardeerde bestuursleden Sander O. en Arjan van der P. de hoofdprijs te bemachtigen.

Na een dag waarin allerlei nieuwe termen ons om de oren waren gevlogen en we ons een uur lang op de beurs hadden gewaand, was het tijd om terug naar Groningen te gaan. Terugblikkend kunnen we stellen dat het om een zeer geslaagde trip ging. Er waren leuke praatjes, een goede lunch en een opwindende simulatie. Zelf vond ik het leuk om een keer binnen een bedrijf dat niks met natuurkunde te maken heeft, maar waar je wel eventueel aan de slag kan, een kijkje te hebben genomen.

Chris van der Kwaak



De visie van een Pedagoge

Kun je leven in oneindigheid?

Vrijdagochtend 11 uur... Ik plof met een bak koffie in de collegebanken. Het is tijd voor de geschiedenis van de pedagogiek. In alle hoeken van de zaal beginnen zich groepjes te vormen van meisjes die gesprekken gaan voeren over vriendjes, vakanties en opdrachten die te veel tijd kosten. Meisjes, daar hebben we een hoop van... De docente begint haar verhaal, met welluidende stem om over het geklets in de zaal heen te komen. Voor mij merkt iemand op dat ze eigenlijk liever achterin had willen zitten, om niet gestoord te worden door het verhaal dat onze docente afsteekt. Er speelt een glimlach rond mijn mond, zo zou je het ook kunnen zien ja...

Mijn gedachten dwalen af, ik moet een stuk schrijven over oneindigheid. Het eerste wat opkomt in mijn mijmeringen is de zoektocht naar eindigheid. Mensen zoeken naar eindigheid in de dingen die ze doen, eindigheid maakt overzichtelijk. Op tv kom je allerlei programma's tegen waarin ze op zoek zijn naar de grootste Nederlander allertijden, de 100 meest bizarre showbizz-momenten of het benoemen van the King of Pop. Mensen zoeken eindigheid, daarbij gebruiken ze het nu als eindpunt, alsof de wereld nu ophoudt. Menselijke interactie is daar ook vaak op gebaseerd. De neiging van mensen om te gaan analyseren hoe dingen lopen, hoe mensen met elkaar omgaan, is gebaseerd op het idee dat het nu het eindpunt is. Ze gaan evalueren, bekijken hun eigen rol, die van een ander... En dan begint er iets nieuws, want het einde van het een is het begin van het ander. Je kunt dus steeds opnieuw beginnen, wat vaak betekent: meer van hetzelfde of een volledig einde daarvan. Geloof in eindigheid komt vaak voort uit angst, angst om controle over de dingen los te laten, angst om te geloven in iets waar geen eindpunt is. Bedenk je maar eens hoe spannend en tegelijkertijd eng het idee was vroeger dat aan die grote blauwe lucht boven je geen einde kwam.... Wat als die oneindigheid op ons hoofd zou storten? Eindigheid is iets waar we bij kunnen met

ons verstand.

Daartegenover staat het idee van oneindigheid, processen zien als dynamische vormen die steeds veranderen. Dingen eindigen niet, maar gaan over in een andere vorm. Zoals het heelal, wat zit er achter al dat blauw? Meer blauw, ander soort blauw, misschien wel nog mooier blauw. Geloven in oneindigheid is het geloven in iets wat je niet kunt zien, geloven in het mooie dat nog gaat komen. In menselijke interactie niet meer op zoek gaan naar patronen of wetten, niet meer alles analyseren wat er is gezegd, maar gewoon doen. Alles op je af laten komen als dynamisch veranderde vormen van een soort idee, zonder te weten wat dit idee is. Geloven in oneindigheid is eng, het maakt mensen bang omdat het overzicht er niet meer is en de controle is weg. Bestaat er dan wel een leven in oneindigheid? Kan dat, alles aanschouwen zoals het is, in een proces zonder einde? In principe zit in alles wat we doen een vorm van eindigheid, ook in alles wat we denken. Maar ik denk dat het verschil zit in een bepaalde houding tegenover het leven. Het verschil tussen procesdenkers en product-denkers, het verschil tussen positieve dingen voortzetten en negatieve dingen achterlaten. Leven in oneindigheid klinkt als een ideaalbeeld dat niet te grijpen is. En dat is nou precies het punt, als we ophouden met de dingen willen grijpen, staan we opener voor alles wat achter de muurtjes weg komt die we onmiddellijk opwerpen.

Ik word abrupt uit mijn denken gerukt door de docente die met een groter wordende irritatie nog een keer de klas verzoekt buiten de college-uren te praten over activiteiten die in het weekend ondernomen gaan worden, omdat ze er amper overheen komt. Ik neem nog een slok koffie en slaak een diepe zucht. Komt er ooit een einde aan dit college?

Marika Curganov, Pedagogische Wetenschappen

Sonnema[®]

BORRELPRAAT



De Borrelcie is van mening dat oneindig niet bestaat. Stel: je neemt één appeltaart. Die zou je kunnen delen door twee. Dan krijg je de breuk $\frac{1}{2}$. Dit is hoe wij breuken uitgelegd hebben gekregen op de basisschool. Je hebt nu dus 2 stukken taart. Je zou de appeltaart ook door 1 kunnen delen. Dan houd je precies één appeltaart over. Stel nu dat je de appeltaart door iets zou delen dat kleiner is dan 1. Dan krijg je blijkbaar meer appeltaart dan waarmee je begon. Een behoorlijk bekend bijbels figuur is het ooit gelukt om daadwerkelijk brood en vis te delen door iets wat kleiner is dan 1, maar laten we vooropstellen dat het nog nooit één sterfeling gelukt is om een voorwerp te delen door iets wat kleiner is dan 1. Trek dit nu door naar een héééél klein getal. Dan zou je een hééééle grote taart krijgen. Sterker nog, als je maar een klein genoeg getal neemt, krijg je een ONEINDIG grote taart. NEEN zeggen we u, DRIEWERF NEEN. Want een oneindig grote taart bestaat nu eenmaal niet. Als er een natuurkundige bestaat die daadwerkelijk gelooft in oneindig, laat hem dan even naar de eerstvolgende borrel komen, krijgt-ie van ons precies één flesje bier.

Van bier naar borrel, dat is tenminste weer een logische stap in dit stukje. We willen graag van dit plekje in de FranckenVrij gebruik maken om een paar mooie herinneringen op te halen aan onlangs gehouden borrels. We noemen een SinterklaasBorrel, met een daadwerkelijk bezoekje van voorgenoemd Goedheiligman (Theo bedankt). Verder kunnen we spreken van een erg succesvolle KerstBallenBorrel. Het thema was: 'Escaleren in nette kleren' en veel mensen hadden zich aan deze dresscode gehouden. We kunnen wel zeggen dat deze borrel volledig ontaard is in gebral, wat natuurlijk ook de opzet was. Hierna was het tijd voor de PokerBorrel, waar als spelvariant 'Texas Hold'Em' gehanteerd werd. Bij pokeren denkt men (of althans dachten wij) aan whisky, oude jazz en veel geld. Natuurlijk heeft de Borrelcie voor dit alles zorg gedragen. Uiteindelijk ging Marc de Boer (former chairman) er met de pot vandoor, welke een mooie 63 eurie bedroeg. De gratis whisky zorgde voor een goede sfeer, bij een eventuele sequel zal er geprobeerd worden ook het roken van sigaren mogelijk te maken (lees: demontage rookmelders).

De Borrelcie heeft het begrip oneindig blijkbaar niet nodig om succesvol te zijn. Wat een tweede bewijs is voor het niet bestaan van oneindig, want niets overtreft de Borrelcie in deze.

Hierbij rusten wij onze koffer.

Wij hebben geschreven,

Rudy & Mark, namens de Borrelcie.



Optiehandelaar achter computerscherm

De Optiebeurs in Amsterdam bestaat al bijna 27 jaar. De meest in het oog springende verandering in die periode is vanzelfsprekend de overgang van de vloer- naar de schermhandel geweest.

De European Options Exchange (EOE), de voorloper van Euronext (een fusie tussen de optiebeurzen van Amsterdam, Parijs Brussel en Londen), begon in 1978 met de handel in opties in de Beurs van Berlage. Na een aanvankelijk aarzelende start kwam de handel halverwege de jaren 80 goed van de grond. Optiecontracten met een looptijd tot 5 jaar vereisen nu eenmaal veel meer know-how bij de handelaren en stellen veel zwaardere eisen aan de modellen en systemen waar de handelaren gebruik van maken.



De handel in Amsterdam heeft zich tussen 1978 en 2002 enorm ontwikkeld. De volumina zijn zo opgelopen dat steeds verdergaande automatisering noodzakelijk was. Alhoewel de eerste pogingen om de beurs te automatiseren reeds zijn genomen in 1995, heeft het nog tot eind 2002 geduurd voordat alle handel volledig geautomatiseerd was. Op 6 december 2002 is de laatste optie-transactie via de vloer afgewikkeld.

De introductie van het nieuwe handelssysteem dat d.m.v. automatisering de vloerhandel heeft verplaatst naar schermhandel, is gefaseerd uitgevoerd. In november 2001 is Fortis als eerste fonds overgegaan van de vloer naar het scherm en daarna zijn de andere fondsen geleidelijk overgezet. En heeft men eind 2002 de beursvloer kunnen sluiten.

De bied- en laatprijzen, oftewel de prijzen waar opties tegen kunnen worden gekocht danwel verkocht, zijn van belang voor zowel de professionele als

de particuliere beleggers. Sinds 1991 investeert Optiver in elektronisch handel waardoor de overstap van de vloerhandel ('open-outcry') naar het scherm niet zo heel groot was. De manier van handelen voor een market maker is natuurlijk wel veranderd. De overgang van vloer naar scherm heeft de functie van de market maker verbreed. Zo heeft een handelaar 'op kantoor' meer tijd om nieuwe handelsideeën uit te werken. Het researchaspect binnen de functie marketmaker is hierdoor vergroot.

Daarnaast is de directe werkomgeving vanzelfsprekend volledig veranderd. Stond de market maker vroeger in een menigte ('crowd') van luidruchtig concurrenten, tegenwoordig zit hij achter zijn computerschermen en hij heeft vrijelijk toegang tot veel handelsinformatie, zonder dat zijn concurrenten meekijken over zijn schouder. Moest hij vroeger in staat zijn boven de crowd uit zijn prijzen te roepen, tegenwoordig volstaat één druk op de toetsen van zijn keyboard om zijn prijzen naar de markt te sturen.



Deze automatisering van de handel moet echter niet verward worden met de vervangbaarheid van de market maker door computers. Het mag dan lijken dat de automatisering van de optiebeurs op een gegeven moment menselijk ingrijpen overbodig maakt, toch is het tegendeel waar. De market maker blijft onmisbaar. Juist doordat er altijd onvoorziene situaties zullen plaatsvinden en de markten continu veranderen, moet een market maker te allen tijde zijn manier van handelen op de situatie afstemmen en flexibel zijn. Dergelijke zaken zijn niet vast te leggen in computerprogramma's. De market maker neemt de definitieve beslissing of en tegen welke prijs er gehandeld wordt, niet de computer.



van onze correspondent in Theoretenland: Dennis Westra



Beste Francken-leden,
Hier weer een stukje van de theoreet. Deze keer heb ik me suf gedacht over ideeën die zouden passen bij het thema van deze keer en als ik me goed heb laten informeren is het thema "oneindig", en tja, daar is in de natuurkunde veel over te doen.

Iedereen heeft vast van mij die grap gehoord en gezien over de gelijkenis tussen het symbool van oneindig en een liggende acht. Dat was ook meteen wel alle humor die ik over 'oneindig' heb gevonden, dus daar wil ik meteen vanaf zijn, en een serieuze boodschap verkondigen. Na wat navraag viel mij op dat erg weinig studenten nog weten dat er twee Nederlanders een paar jaar terug de Nobelprijs hadden gewonnen. En nog erger was dat de meesten niet eens wisten waar het ook alweer om was en wie de twee - inmiddels buiten Nederland errug beroemde - Nobel laureaten ook alweer waren. Vooral de jongerejaars weten het allemaal niet zo meer, daarom nu de start van een mini-cursus (met praktische toepassingen!).

De twee heren in kwestie zijn Martinus Veldman - voor vrienden en respectlozen 'Tini' - en Gerard 't Hooft - voor Amerikanen theoft - . Zij kregen de leuke prijs, waarvan je toch al gauw een speedbootje koopt, wat weer niet mag, voor hun baanbrekend werk op het gebied van de renormalizatie van niet-Abelse ijtheorieën. Nu ga ik er niet van uit dat jullie nu meteen weten wat hiermee bedoeld wordt dus een kleine uitleg is op zijn plaats. Eerst maar eens "theorie".

Het gaat hier om quantumveldentheorieën, dat wil zeggen, je beschrijft een deeltje niet aan de hand van de Schrödinger-vergelijking, maar je maakt eerst een omweg. Deze omweg houdt in dat je eerst zegt dat je deeltje door een 'veld' wordt beschreven en dus overal aanwezig is, min of meer. Dan ga je op elke plek iets als 'gewone' quantummechanica doen, maar dan met het veld. Aan het einde van de dag heb je jezelf verrijkt met het idee dat een deeltje op een plek p in de ruimte en op een tijdstip t wordt gegenereerd (gecreëerd) door een creatie-operator die werkt op de lege ruimte bij p op het tijdstip t . Door met een andere operator, namelijk de annihilatie-operator het deelt-

je te slopen (annihileren) en de creatie-operator daarna een stukje verderop te laten werken en ook een klein tijdje later, verhuist het deeltje dus naar een andere plek. Doe je dit een beetje volgens wat gepaste infinitesimaal-argumenten, dan ben je het vast met me eens dat het reizen van een deeltje niks anders is dan het op geschikte plaatsen en tijdstippen laten opereren van operatoren. En een botsing dan? Wat als een nieuw deeltje gemaakt wordt? Gewoon nog een extra creatie-operator erbij, maar dan wel eentje die past bij het deeltje wat je wil. Het leuke is dat deze operatoren best leuke eigenschappen hebben; zo blijkt in dit formalisme impulsbehoud aanwezig te zijn (als je goed kijkt in de boeken hierover zie je dat dat eigenlijk best logisch is), en dus kun je niet zomaar iets doen, de operatoren dwingen je wel om zinnige fysische dingen te doen. Zogenaamde niet-fysische dingen vallen er gewoonweg uit; de operatoren geven dan gewoon nul, ofwel niks, niet mogelijk. Nu is het verhaal nog net ietsje lastiger in de werkelijkheid, in de zin dat het gewoon een lastig sommetje is om dit te laten zien en dat er allemaal haken en ogen aan zitten en dat de interpretatie van het sommetje niet eenduidig is, maar als plaatje voor nu lijkt het me zo verschrikkelijk nog niet. Het grappige is wel dat de operatoren een merkwaaardige eigenschap hebben, als een operator ergens een deeltje creëert, dan is de totale golf-functie eindig in de zin dat de golf-functie kwadratisch geïntegreerd een niet-nul getal oplevert, maar, de functie is ook erg goed gelokaliseerd; ofwel, het gaat hier om de delta-functie. Daarom waren ze bij quantummechanica vakken zo belangrijk - en niet alleen maar om hun simpele karakter. En wat is nu de waarde van een delta-functie? Overal nul, behalve bij een enkele plek, daar is die 'oneindig'. De mensen die inmiddels iets meer weten, zullen hier wel denken, "ja, maar ze zijn ook geen functies, het zijn distributies en dan hebben dat soort uitspraken geen betekenis", en dan denk ik weer, "klopt, maar dat is erg beroerd uitleggen, en dan heb ik gewoon een krijtje en een bord nodig". Welnu, deze oneindig gaat later een rol spelen, dus zorg dat je het een beetje onthoudt.



Het woord "ijk"; erg lastig uit te leggen. Het idee is dat er een symmetrie is, en dat wil zeggen dat een heleboel dingen redundant voorkomen, omdat ze gewoon equivalent zijn aan iets anders. Vergelijk dit met de make-laar die van een huis waar alle kamers hetzelfde zijn, toch de foto's laat zien van alle kamers; je weet dat er een symmetrie is en dus is de foto van een enkele kamer voldoende. Wat je als lezer eventueel zou kunnen onthouden - let op, hier volgt een "leermoment"! - is dat deze symmetrieën verantwoordelijk zijn voor de interacties tussen deeltjes. Ik weet het, niet te volgen, maar het is gewoon te technisch. Maar "ijk" staat dus voor het aanwezig zijn van een symmetrie in je theorie die verantwoordelijk wordt geacht (en dus ook identiteitsbewijs bij zich moet hebben - meestal $U(1)$) voor de interactie tussen de deeltjes die jij met je theorie wilt beschrijven aan de hand van die creatie- en annihilatie-operatoren.

En dan het woord niet-Abels. Het makkelijkst is om eerst het woord Abels uit te leggen. In de beknopte uitleg van het woord 'ijk' sprak ik over symmetrie. Denk je eens in, wat is symmetrie? Intuïtief gezegd, je hebt een systeem waar je een actie op uit kan voeren en dan blijft het systeem hetzelfde. Nou, het woord Abels slaat op die acties. Als die acties zodanig zijn dat het niet uitmaakt in welke volgorde je die acties uitvoert, dan zijn ze Abels, is dat niet zo, dan zijn ze Abels. Een simpel voorbeeld van niet-Abelse acties zijn rotaties in drie dimensies. Misschien kun je je nog herinneren dat de Pauli-matrices die je in een quantumfysica college zag, niet commuteerden; ze hadden een niet-triviale commutator. Nu, dat is precies dezelfde niet-Abelse natuur van rotaties in drie dimensies. De niet-Abelse ijktheorieën beschrijven dus deeltjes en hun interacties in aanwezigheid van een symmetrie, die zodanig is dat de symmetrie-acties niet commuteren.

Nu even terug naar het begin van het stukje over theorie. Daar beschreef ik de operatoren die delta-functie-achtige golf functies maakten. Dat is meestal niet zo'n probleem, zie quantummechani-

ca colleges, maar als je die delta-functies maakt zoals het in de niet-Abels ijktheorieën gebeurt dan gaat het in eerste instantie mis; als je kansen uitrekent voor processen waarin in tussenstadia deeltjes worden gecreëerd (de normale quantummechanica van de Schrödinger vergelijking kan het ontstaan van deeltjes niet beschrijven) komt er oneindig uit, of soms zelfs min oneindig... zinloos dus.

Dus iedereen gaf de hoop op dat dat soort theorieën zinnige fysica kunnen gaan beschrijven, behalve Tini en zijn promovendus Gerard. Zij werkten ermee door en vonden een truc, formeel procedure genoemd, waarmee zij die Zweedse bak met geld in handen konden nemen. Verhip, toch het woord oneindig erin geslopen. Nu snap ik wel dat dit verhaaltje niet te onthouden is zonder de nodige plaatjes en zo, maar mijn standpunt is dat je je hier maar eerst eens zelf in moet verdiepen; ga achter internet, ga naar google en tiep een van bovenstaande kernwoorden in - jaja, ik ga er van uit dat je na je vwo zo'n opdracht geheel zelfstandig kan doen - en lees de leuke linkjes en neem het op. Als natuurkundige mag je best hier iets van afweten, vooral omdat het hier om Nederlanders gaat. En als het je niet zo interesseert dat je er van alles af wilt weten, onthoud dan de namen van Tini en Gerard en dat ze oneindigheden hebben weggepoetst. Het schokte me een beetje dat de studenten hier niets meer van wisten. Nu weten de meesten van de lezers wel dat ik altijd verbaasd ben over de kwaliteiten van studenten en in het bijzonder in het ontbreken van enige. Daar praat ik verder in de Franckenkamer al voldoende over en dus zal ik me nu inhouden.

Meestal ligt het ook niet aan de studenten; het onderwijs is gewoon slecht. Echt heeeel erg slecht. Op de middelbare school is alles al uit het programma gehaald en ik durf te wedden dat de opa's en oma's van nu geen Einsteins zijn. Er zijn een paar experimenten geweest en dat is mis gegaan maar geen enkele politicus durft gezichtsverlies op te lopen en de gedane ontwikkeling enigszins terug te draaien. Maar op de universiteit gaat het ook niet

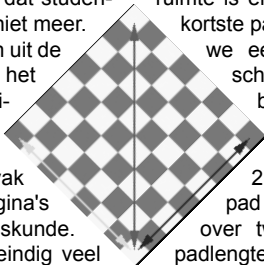


altijd goed... zelfs vaak niet. De hoorcollege docenten geven vaak blijk van weinig interesse. In het eerste jaar allemaal de goede docenten voorgeschoteld, beland je in de hogere jaren en daar heb je af en toe van die mensen die wel voor het eerst lijken les te geven. Vaak goed bedoeld, maar volledig niet geschoold in het onderwijzen. En dan verliezen studenten hun interesse en worden er zulke slechte tentamens gemaakt dat de eisen weer naar beneden worden bijgesteld.

Nu ben ik zelf werkcollegedocent en wat mij ter ore kwam was het volgende; werkcollegedocenten komen soms gewoon niet opdagen en vaker nog, ze bereiden niet voor en doen hun dingetje en krassen dan weer op. Vind je het raar dat studenten er ook de kantjes van af lopen? Ik niet meer. Dus dat de studenten de leuke verhalen uit de natuurkunde niet meer weten, zoals het verhaal van Tini en Gerard, is wel begrijpelijk. Door suf onderwijs worden de studenten niet meer geïnteresseerd gemaakt in het vak natuurkunde. Het vak wat ik wel zo leuk vind en waar ik pagina's over vol kan schrijven. Ook over wiskunde. Ook over oneindig. Misschien wel oneindig veel (kleine oefening om dat te ontcrachten, ten hoogste twee simpele premissen nodig). Maar ja, dan moet ik maar een boek schrijven. Ik heb nu weer wat voor de Francken Vrij geschreven en dat moet natuurlijk niet te technisch, nou ja, niet te theoretisch zijn. En ook niet te langdradig, wat een onderwerp als oneindig gewoonweg lijkt te vereisen. Hoewel er natuurlijk altijd een paar korte dingen te vermelden zijn; eentje daarvan is voor natuurkundigen wel grappig.

De meeste natuurkundigen denken dat als je een systeem maar goed genoeg benadert, kun je meteen conclusies trekken die nooit ver van de echte waarheden liggen; de zogenaamde approximatiefilosofie. Bijvoorbeeld in de meteorologie; je meet wat waarden van grootheden, neemt wat formules die de waarheid benaderen en je gaat dan het weer voorspellen. Dat gaat redelijk vaak mis,

maar nog vaker opmerkelijk goed. Eigenlijk wel logisch zegt de natuurkundige; je benadert het systeem heel goed, dan maak je dus kleine fouten en die fouten werken door en zorgen dat na een bepaalde tijd je er ver naast zit, maar in eerste instantie lijkt het er wel op. Deze filosofie zie je overal in de natuurkunde en verbaast mensen als wiskundigen en filosofen wel eens; het is ook een aanname en moet nog getoetst worden. Maar er is een simpel voorbeeld waarin deze filosofie wel mis lijkt te gaan. En hij gaat zelfs in het extreme geval mis; bij een oneindig 'goede benadering'. Neem een vierkant in gedachte en stel dat je van een hoekpunt naar het schuin tegenoverliggende hoekpunt wil. Als het vierkant in een gewone vlakke ruimte is en zijden van lengte 1 heeft, dan is het



kortste pad van lengte wortel 2. Maar stel nu dat we een rooster aanleggen, zoals bij een schaakbord, en we gaan het diagonale pad benaderen via het rooster. Wat is het kortste pad over het rooster naar het diagonaal tegenover je liggende punt?

2!!! Je kan de projectie nemen van het pad op de zijden van het vierkant en daar je over twee van die zijden moet, wordt de padlengte 2. En als we dan een heel fijn rooster nemen? Dus we nemen een vierkant opgedeeld in N^2 vierkantjes en gaan via het kortste pad schuin oversteken ... helaas, de padlengte wordt nog altijd geminimaliseerd door een pad met lengte 2; ofwel, je had net zo goed langs de zijden van het vierkant kunnen lopen. Maar als je nu N naar oneindig neemt? Dan kun je een pad maken wat 'precies' op het pad met lengte wortel 2 lijkt, maar toch nog een factor wortel 2 groter is. Erg raar toch? De benadering gaat hier niet op! Wat is dan het rare in dit geval? Je moet een pad nemen wat een aantal keer differentieerbaar is, dan gaat het wel goed! Op zich niet raar, want via differentieerbaarheid leg je het gedrag op oneindig kleine afstanden vast ... Maar als je dat niet eist van je pad, bestaat er dus geen oneindig goede benadering. In deze geest zijn er wel veel meer leuke dingen over oneindigheden te vinden; zie google ($=10^{100}$), groot maar niet



Wendy's Wondere Wereld

We houden ons bezig met wat er in de laatste aflevering is gebeurd van GTST, we weten het altijd beter en nemen lange baden als we even teveel stress hebben. Mannen denken over het algemeen een beetje denigrerend over vrouwen.

En dit bewijst weer eens dat mannen echt de simpele sekse zijn. Er is namelijk niks zo moeilijk als een vrouw zijn. Onze (twee) maandelijkse periode, het faken van het klaarkomen, het bijhouden van de overtollige haargroei op plaatsen waar wij (en vooral mannen) het niet willen hebben en het schuldige gevoel als we net een gigantisch stuk chocolade naar binnen hebben gewerkt en gecheckt hebben hoeveel kilocalorieën er in zitten.

En het heeft eigenlijk allemaal maar 1 enkele oorzaak: onzekerheid. Elke vrouw, ongeacht kleur, leeftijd of woonplaats is van tijd tot tijd onzeker. Niet alleen het meisje dat je laatst met een knipoog vroeg hoe laat het was terwijl je net gezien had dat ze haar eigen horloge in haar tas had gestopt, maar ook dat meisje dat je in de kroeg meedeelde dat ze nog niet met je uit wilde als je de laatste man op aarde was. We kunnen soms geweldig zijn in het verbergen van dit soort dingen, maar we hebben allemaal van die dagen dat we voor de spiegel staan en denken: ik denk niet dat ik de wereld een plezier doe door naar buiten te gaan.

Vrouwen kunnen hier dan ook erg over zeuren. Wie kent als man zijnde niet de kreten 'ik ben hier veel te dik voor', 'ik ga niet mee hoor, want je vrienden vinden me toch niet leuk' en 'waarom ik me opmaak is een raadsel, want ik blijf lelijk'. Mannen zuchten dan een keer onhoorbaar, rollen met hun ogen en zeggen dan de dingen die ze inmiddels beter kennen als songtekst van hun favoriete nummer: 'lieverd, je bent mooi, knap, intelligent, slank en ik hou van je.' Maar voor een man barst ook na de zoveel duizendste keer de bom.

Voor mij kwam de openbaring van dit fenomeen op de middelbare school. Het gebeurde in de vijfde klas tijdens een ontzettend boeiende les natuurkunde (ook toen al vond ik het niet het boeiendste vak. Geef mij maar wiskunde). Ik zat naast mijn vaste mannelijke natuurkundemaatje (die het mij elke keer weer geduldig uitlegde.) en had weer eens een behoorlijke baaldag. 'niemand vind mij leuk, ik ben veel te dik, enzo.' Ik was flink op dreef in ieder geval. Gebogen over zijn sommetjes over krachten die werkten op een kruiwagen zei hij op een heel kalme toon de vernietigende woorden 'dat klopt'. Met stomheid geslagen keek ik hem aan. Hij draaide naar me toe en zei 'Je zegt alleen maar dat soort dingen om te horen dat het niet waar is. Je vist naar complimentjes'. Ik was geschokt: hij had gelijk. Ik had niks anders van hem willen horen dan dat ik niet dik was en wel vrienden had die me leuk vonden. Geen enkel ander antwoord was het juiste geweest. En ik schaamde me.

Sindsdien heb ik geleerd dat ik niet zo moet zeuren, vooral niet bij mannen in de buurt. Deze kunnen namelijk genadeloos hard zijn in hun opmerkingen en je ineens op je tere zieletrappen. En ik heb ook geleerd om mijn buien een beetje te manipuleren. Als ik in een sjaggie-maar-nog-te-redden bui ben, draag ik dingen waardoor ik me wel bijzonder voel, zoals dat ene mooie lingersetje of het parfum voor speciale gelegenheden. Dat is dan mijn geheimpje, waardoor ik me zekerder van mezelf voel en weer naar buiten durf.

Natuurlijk heb ik nog steeds mijn dagen dat ik absoluut niet lekker in mijn vel zit. Die dagen hijs ik me in een spijkerbroek, een trui en gympen en ga maar gewoon naar de uni om mijn dingen doen. Op dat soort momenten ben ik erg blij dat ik op een beta-faculteit studeer. De mannen zullen toch nooit hun ogen lang genoeg van het beeldscherm kunnen houden om te kijken wat je aan hebt...

Wendy Docters

Carrière bij Corus? Lijkt me niks!



Of toch wel? Want in weinig ondernemingen vind je zoveel ambitie en mogelijkheden als bij Corus. Bovendien hebben we ons weer bij de top van de Europese staal- en aluminium-industrie gevoegd. Maar om daar te blijven, hebben we goede mensen nodig. Mensen met durf en initiatief. En die deel uit willen maken van een onderneming die streeft naar de hoogste kwaliteit.

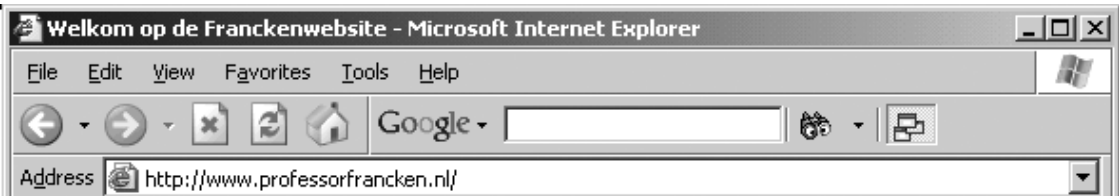
Onze core business is het produceren van staal en aluminium. Dat doen we niet alleen, maar juist in nauwe samenwerking met onze internationale klanten. Zoals wij met hen weer werken aan de ontwikkeling van veiligere auto's of milieuvriendelijke verpakkingen.

En comfortabelere huizen of duurzamere elektronica als magnetrons en koelkasten. Kortom: samen werken we aan industriële innovatie.

Dus, lijkt een carrière bij Corus je nu wel wat? En wil je je mogelijkheden maximaal ontplooiën, bijvoorbeeld met ons unieke Talent Development Programme?

Corus biedt een prima salaris en goede secundaire arbeidsvoorwaarden. Geïnteresseerd? Kijk dan nu op www.corusjobs.nl en solliciteer direct.

Acquisitie naar aanleiding van deze advertentie wordt niet op prijs gesteld.



T.F.V. 'Professor Francken'

Francken online

Het is ondertussen al weer meer dan 3 maanden geleden dat ik mijn eerste stukje voor de Francken Vrij schreef. Ik ben ondertussen verhuisd naar de stad en na twee weken geklungel van het RC ben ik nu ook online in Groningen.

Het thema van deze Francken Vrij is oneindig en er werd mij gevraagd hier iets mee te doen. Op internet is bijna een oneindige hoeveelheid informatie te vinden over bijna een oneindig aantal onderwerpen. Maar omdat ik met mijn stukje maar beperkt ben tot één pagina zal ik hier een kleine (hopelijk interessante) selectie uit maken.

Gokken met Google/Feeling lucky with Google

Een gok naar de term "oneindig" op Google.nl brengt ons naar het weblog "Badlog". Wat mij betreft doet dit weblog zijn naam eer aan, want er valt weinig interessants over te melden.

Dan maar naar Google.com. Zoeken naar "infinity" brengt ons bij de website van "Infinity Systems" een dochteronderneming van "Harman International". Infinity Systems houdt zich bezig met home audio en car audio. Na wat surfen komen we bij de pagina over technologie. Hier zijn online verschillende whitepapers te vinden over door Infinity ontwikkelde technologieën, bijvoorbeeld "R.A.B.O.S."

R.A.B.O.S. staat voor "Room Adaptive Bass Optimization System". Het systeem is uitgerust met een aantal sensoren die er voor zorgen dat je een zo "vol" mogelijke bassbeleving krijgt, die dus niet meer afhankelijk is van de kamer waar je je in begeeft. Als je geïnteresseerd bent in een systeem met R.O.B.A.S., moet je wel over een goed gevulde portemonnee beschikken, want de goedkoopste systemen zitten in een prijsklasse \$500 - \$999.

<http://www.infinitysystems.com/>

<http://www.harman.com/>

http://www.infinitysystems.com/homeaudio/technology/technology_whitepapers.aspx

Skype

Skype is een programma waarmee je kunt bellen over Internet. Gratis, ten minste, als je belt iemand die ook Skype gebruikt. Daarnaast heeft Skype ook nog de mogelijkheid SkypeOut. Hiermee is het mogelijk om, vaak tegen een lager tarief, met je pc te bellen naar gewone telefoons waar dan ook op de wereld. Zo bel je voor maar 2 cent per minuut naar de VS. Betalen doe je door van te voren credit te kopen, een soort beltegoed. De benodigdheden om te Skypen zijn vrij laag: een 400 MHz processor, 128 MB ram, speakers, een microfoon en een internet verbinding. Skype is voor zo goed als alle besturingssystemen beschikbaar: Windows 2000, Windows XP, Mac OS X, Pocket PC en Linux.

<http://www.skype.com>

Foto's

Inmiddels is de fotopagina van www.professorfrancken.nl ook bijgewerkt. Inmiddels zijn er foto's beschikbaar van 28 aan de vereniging gerelateerde activiteiten, waaronder recentelijk onder andere de Kerstballenborrel, het ledenweekend en het klimmen.

<http://www.professorfrancken.nl/?id=58>

Ik wens iedereen veel surfplezier.



Robin de Wit





KIVI NIRIA



KIVI NIRIA.

*Van techniek
tot toekomst.*

10 keer voordeel voor ingenieurs bij KIVI NIRIA

1. Bijdragen aan het publieke debat en acties om het imago van de ingenieur en van techniek als waarde vol instrument te verbeteren.
2. Bewaking van de kwaliteit van het Nederlandse ingenieursopleiding en de waarde van de ingenieurstitel, ook in het buitenland.
3. Jaarlijks ruim 600 leerzame en netwerkgerichte activiteiten door een groot aantal afdelingen.
4. Via de website www.kiviniria.nl direct contact met collega ingenieurs (members only).
5. 20 x per jaar De Ingenieur Technologietijdschrift gratis in huis.
6. Kortingen op publicaties, vaktijdschriften van diverse uitgevers en deelname aan activiteiten.
7. Onafhankelijke, vertrouwelijke loopbaanbegeleiding door professionele coach voor werkende, werkzoekende én zelfstartende ingenieurs.
8. Arbeidsrechtelijke helpdesk voor vragen over arbeidsovereenkomsten, ontslag, salaris, pensioen, een eigen bedrijf, intellectueel eigendom etc. De helpdesk werkt samen met een advocatenbureau.
9. Gebruik van digitale stage- en vacaturebank.
10. Maatwerkdiensten op het gebied van bankzaken, verzekeringen (bijvoorbeeld arbeidsongeschiktheid) en hypotheek.



Een kijkje bij Onderzoeksgroep organische halfgeleiders

Ladingstransport in geleidende plastics

De groep 'Fysica van organische halfgeleiders' houdt zich bezig met het onderzoek naar de fysische eigenschappen van geleidende plastics. Deze polymeren zijn materialen die bestaan uit ketens van koolstofatomen waaraan weer andere atomen vastgehecht kunnen worden. De eigenschappen van een polymeer worden dan bepaald door de vorm en samenstelling van die ketens. De ontwikkelingen in deze (half-) geleidende polymeren zijn met name de afgelopen 10 jaar in een stroomversnelling geraakt. De universiteit van Cambridge was in 1990 de eerste die aantoonde dat geleidende plastics ook licht kunnen geven. Door het feit dat plastics in het algemeen heel gemakkelijk (en dus goedkoop) te verwerken zijn maakte dit soort materialen meteen aantrekkelijk voor de industrie. Belangrijke toepassingen van deze

nieuwe materialen zijn licht-emitterende diodes voor displays, elektronische schakelingen en zonnecellen. Inmiddels zijn ook de eerste producten op de markt verschenen waarin een plastic display toegepast wordt, o.a. in een mobiele telefoon.



Fig. 1. Een mobiele telefoon met een display gemaakt van geleidende polymeren

Eén van de belangrijkste processen die de werking van deze devices bepaalt is het transport van ladingstraggers over de polymeerketens. Het blijkt dat ladingen in een geleidend polymeer als het ware in een keten van het ene naar het andere geleidende stukje 'springen', zg. hopping geleiding. Door dit hopping transport zijn echter wel de snelheden die ladingstraggers in een geleidend polymeer kunnen bereiken enkele ordes van grootte lager dan in conventionele halfgeleiders zoals Silicium. De parameter die karakteristiek is voor de snelheid van ladingstraggers in een vaste stof is de ladingstraggersmobiliteit. In een transistor bepaalt deze mobiliteit hoe lang een ladingstrager er over doet om het geleidend kanaal over te steken, en dus hoe snel een transistor aan- en uit geschakeld kan worden. In een licht-emitterende diode (LED) en zonnecel is de mobiliteit bepalend voor de grootte van de stroom die respectievelijk toe- of afgevoerd kan worden. Meting van deze ladingstraggersmobiliteit is daarom van groot belang voor het begrip en optimalisatie van deze devices.

Voor polymeren die in LEDs en zonnecellen gebruikt worden ligt de gemeten waarde van de mobiliteit typisch in een gebied van 10-8-10-6 cm²/Vs. Echter, voor transistoren daarentegen liggen de gemeten waarden rond de 10-4-10-1 cm²/Vs. Hieruit kun je concluderen dat de materialen gebruikt in transistoren de ladingstraggers typisch ongeveer 3 ordes van grootte sneller transporteren dan de materialen zoals die in LEDs en zonnecellen gebruikt worden. Een fundamentele vraag is dan waar dit relatief grote verschil vandaan komt, bijvoorbeeld door de verschillen in de elektronische structuur van de gebruikte materialen of dat er iets anders aan de hand is. Hiertoe zijn er in de groep ook transistoren gemaakt van de lage mobiliteit LED materialen. Dit ligt in eerste instantie niet zo voor de hand omdat je dan per definitie zeer slechte en langzame transistoren verwacht.



In Fig. 2 is de schematische structuur van een transistor getekend: het halfgeleidende kanaal wordt d.m.v. een isolator gescheiden van een zg. gate electrode.

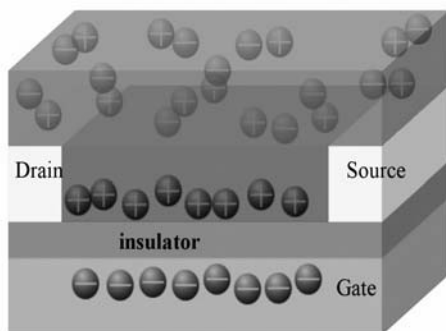


Fig. 2. Schematische structuur van een veld-effect transistor

Met deze gate electrode worden dan ladingsdragers in het kanaal geïnduceerd. Hoe hoger de spanning op de gate elektrode, hoe meer ladingsdragers er in het kanaal. Verder kan dan eenvoudig uit de toename van de stroom door het kanaal de ladingsdragers mobiliteit bepaald worden. In Fig. 3 is een voorbeeld van een dergelijke meting [1]. Omdat deze geleidenden polymeren p-type halfgeleiders is er een negatieve spanning op de gate nodig om positieve gaten in het kanaal te induceren.

Het LED polymeer dat hier gebruikt is is het zg. OC₁C₁₀-PPV, dat in LED's een mobiliteit heeft van 5×10^{-7} cm²/Vs. Echter, bij een gate spanning van -20 V bedraagt de gemeten mobiliteit in de transistor 5×10^{-4} cm²/Vs, dus duizend keer zo hoog als in een LED. Blijkbaar hangen de gerapporteerde mobiliteiten ook nog af in welk device deze geme-ten is. Wat is nu de oorzaak van dit verschil tussen twee metingen aan een en hetzelfde materiaal? Om dit uit te zoeken is er eerst voor iedere gate-spanning uitgerekend hoeveel ladingsdragers er per volume-eenheid aan het isolator oppervlak worden geïnduceerd, en wat demobiliteit is.

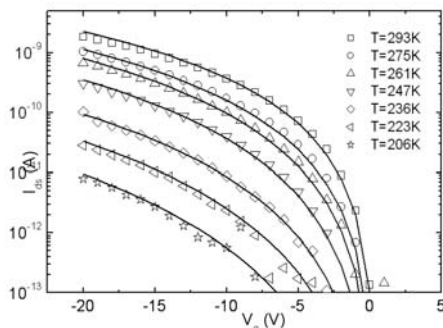


Fig. 3. Meting van de veld-effectstroom in een polymere transistor. Bij toenemende negatieve gate-spanning neemt de (gaten) stroom in het kanaal toe

Voor gate-spanningen tussen de -1 en -20 V varieert deze dichtheid typisch van 10^{17} cm⁻³ tot 10^{19} cm⁻³. Dit levert een plot op van mobiliteit als functie van de ladingsdragersdichtheid voor dit polymeer. Verdere analyse leert ook dat in een LED de dichtheden veel lager zijn, in de orde van 10^{14} cm⁻³ tot 10^{16} cm⁻³. Figuur 4 laat nu zien hoe de combinatie van LED en transistor metingen de afhankelijkheid van de mobiliteit van de ladingsdragersdichtheid weergeeft [2]. Deze was voor dit soort polymeren nog niet eerder experimenteel bepaald.

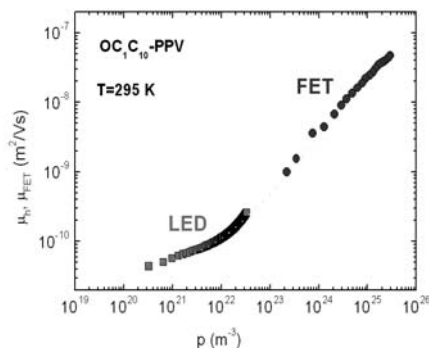


Fig. 4. Mobiliteit als functie van de ladingsdragersdichtheid voor een poly(p-phenylene vinylene) (PPV) gebaseerd polymeer.



De reden dat de mobiliteit toeneemt met de ladingsdragersdichtheid heeft te maken dat in een polymeer een aantal toestanden zijn waaruit ladingsdragers moeilijk kunnen ontsnappen. Als je genoeg ladingen in het polymeer stopt zijn al deze toestanden bezet en hebben de overige ladingen er geen last van, waardoor de mobiliteit stijgt. Figuur 4 laat ook de oplossing zien van de grote mobiliteitsverschillen tussen de LED en transistor-materialen. De oorzaak is dus niet het feit dat het andere polymeren zijn met een andere elektronische structuur, maar dat er bij totaal andere ladingsdragersdichtheden gemeten wordt. Deze nieuwe kennis is van grote hulp bij het verder ontwikkelen en begrijpen van nieuwe geleidende polymeren.

*Prof. Dr.Ir. P. W. M. Blom
Physics of Organic Semiconductors
e-mail: P.W.M.Blom@phys.rug.nl*

[1] C. Tanase, E. J. Meijer, P. W. M. Blom, and D. M. de Leeuw, "Unification of the hole transport in polymeric field-effect transistors and light-emitting diodes", *Phys. Rev. Lett.* 91, 216601 (2003).

[2] C. Tanase, P.W.M. Blom, and D.M. de Leeuw, "Origin of the enhanced space-charge limited current in poly(p-phenylene vinylene)", *Phys. Rev. B* 70, 193202 (2004)

Activiteiten

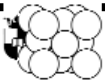
Mini-excursie vakgroep 'Fysica van organische halfgeleiders' & aansluitende borrel

Vrijdag 19 november was het weer tijd voor een kleine excursie naar een vakgroep. Dit keer zijn we met een (behoorlijk grote) afvaardiging van onze T.F.V. vertrokken naar de vakgroep 'Fysica van organische halfgeleiders' van Prof. Dr. Ir. P. W. M. Blom. We kregen eerst een praatje te horen van Prof. Blom zelf, zodat we ons een beetje een beeld konden vormen waar deze onderzoeksgroep zich mee bezig houdt. Vooral het gedeelte over 'Polymer Light-Emitting Diodes' werd erg interessant gevonden, temeer de mobiele telefoon van Prof. Blom een erg mooi en tastbaar voorbeeld was van deze nieuwe techniek.

Na dit praatje begaven we ons naar de vakgroep zelf, alwaar we werden rondgeleid langs de verschillende onderdelen van de groep zoals bijvoorbeeld de cleanroom. Al met al was dit erg interessant, temeer daar we te horen kregen dat er altijd wel ruimte is om binnen deze vakgroep een korte stage te doen of misschien wel af te studeren, hoewel dit laatste voor ondergetekende misschien nog een beetje ver weg is.

Na de excursie had onze borrelcommissie zorg gedragen voor een prachtige 'speciale-bieren-borrel', zodat in de Franckenkamer nog even kon worden nagepraat over wat we allemaal te horen hadden gekregen en uiteraard werd er weer veelvuldig gebruik gemaakt van de nieuwe computers die de franckenkamer rijk is. Onder het motto 'Sterk bier voor een zachte prijs' dronken de Franckenleden en andere bezoekers speciale biertjes zoals een lekkere La Trappe, Leffe of een ander Dubbeltje of Tripeltje, wat de sfeer natuurlijk alleen maar ten goede kwam.

Mark Schenkel



Promoveren in het buitenland: België

Ervaringen van een oud-Franckenlid tijdens z'n promotie in België

Zoals sommigen van jullie weten heb ik m'n stage Technische Natuurkunde uitgevoerd bij IMEC in Leuven, België. De afkorting IMEC staat voor Interuniversitair Micro-electronica Centrum en IMEC is het grootste onafhankelijk onderzoekscentrum in België.

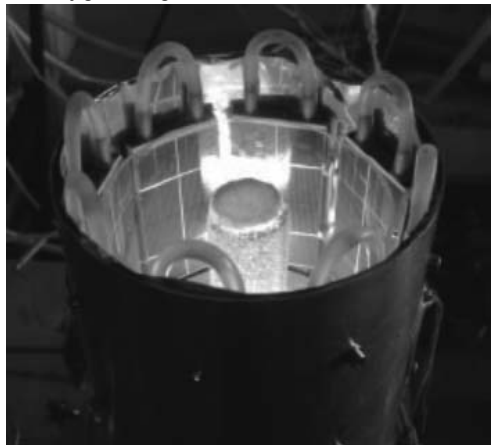
Tijdens die stage heb ik onderzoek gedaan na spin-valves in de magneto-electronica groep van Prof. de Boeck. Omdat de werksfeer en omstandigheden op IMEC mij erg goed bevielen heb ik besloten om te solliciteren naar een promotiepositie binnen IMEC. Binnen IMEC was er op dat moment een promotieplek beschikbaar in de zonnecellen groep.

Alhoewel IMEC zich primair bezighoudt met micro-electronica, meer bepaald met geavanceerde CMOS processing, zijn er binnen IMEC 30 mensen bezig met zonnecellen. Qua zonnecellen heeft IMEC in de loop der jaren een goede naam opgebouwd in de wereld. Zeker op het gebied van zonnecellen op basis van silicium substraten wordt er hier goed werk verricht. Zelf werk ik in de vakgroep 'Photovoltaic Stacks' waar onderzoek gedaan wordt naar geavanceerde hoog-efficiënte zonnecellen. Deze cellen bestaan uit 'gestapelde' halfgeleiders (Ge, GaAs, InGaP, etc). Door deze halfgeleiders op elkaar te stapelen kan een grote absorptie van het invallend licht plaatsvinden waardoor hoge efficiënties gehaald worden. Het nadeel van dit soort cellen is dat de fabricage (middels MOCVD, Metal Organic Chemical Vapor Deposition) erg kostbaar is. Aangezien deze zonnecellen vaak voor toepassingen in de ruimte gemaakt worden is de kostprijs minder belangrijk. Het aantal opgebrachte Watt per gewichtseenheid is dan van een groter belang.

Van de genoemde halfgeleiders heeft Ge de laagste bandgap, namelijk 0.66 eV. Dit betekent dat het erg geschikt is om fotonen te absorberen met een lage energie en dus een lange golflengte. Vandaar dat we op basis van Ge een fotocel gaan realiseren die geschikt is om warmtestraling te absorberen. Dit soort cellen worden

ThermoFotoVoltaïsche (TFV) cellen genoemd. Deze cellen absorberen straling die afkomstig is van een warmtebron, bijvoorbeeld een oven in de staal- of glasindustrie. In deze industrieën gaat op dit moment erg veel energie verloren als 'waste heat'. Wanneer je met een goedkope TFV cel deze warmte met een goede efficiëntie om kunt zetten in elektriciteit is dat natuurlijk heel interessant.

Dit is dus ook in grote lijnen het doel van mijn doctoraat: "kostefficiënte thermofotovoltaïsche cellen op basis van germanium." Het is dan dus de bedoeling om met goedkope, tot 100 mm verdunde Ge substraten, kostefficiënte cellen te fabriceren. De huidige generatie TFV cellen zijn namelijk of te duur door gebruik van dure halfgeleidermaterialen, of te weinig efficiënt door het gebruik van Si. Figuur 1 een voorbeeld van state of the art TFV systeem bij het PSI in Zwitserland [referentie: Bitnar – First Tests Of A TPV Generator In A Prototype Gas Heating System, PSI Scientific Report, 2002] - waarbij gebruik gemaakt wordt van Si cellen.



Figuur 1: Yb2O3 selectieve emitter in een klein TPV prototype systeem

Een TFV systeem bestaat uit grofweg 4 onderdelen. Een warmtebron, een selectieve emitter, een filter en de TFV cellen. De warmtebron is

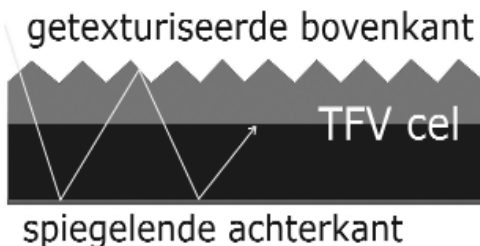


natuurlijk afhankelijk van de toepassing maar zal over het algemeen bestaan uit een vlam afkomstig van een verbranding van fossiele brandstoffen. Aangezien het uitgezonden spectrum van zo'n vlam slecht geabsorbeerd wordt, plaatsen we rond die vlam een selectieve emitter welke in dit project bestaat uit Erbiumoxide (Er_2O_3). Dit is een oxide van een 'rare earth metal' en heeft als eigenschap dat het een scherpe emissiepiek vertoont bij 0.8 eV. Aangezien Ge een bandgap heeft van 0.66 eV, zullen veel van de invallende fotonen geabsorbeerd worden. Voor het gedeelte van het spectrum dat een energie heeft die kleiner is dan 0.66 eV gebruiken we een filter zodat deze fotonen niet op de TFV cel vallen. Deze fotonen worden namelijk niet geabsorbeerd en zullen enkel opwarming van de cel veroorzaken. En de efficiëntie van de cel neemt af bij een hogere temperatuur.

Alhoewel het realiseren van een Ge TFV systeem niet volledig nieuw is heeft dit doctoraat wel belangrijkste innovatieve aspecten. Een belangrijk voorbeeld hiervan is dat we achterzijde gecontacteerde cellen willen maken. Normaal gesproken wordt een zonnecel namelijk aan de voor- en achterzijde gecontacteerd. Bij klassieke zonnecellen zijn de voorzijde contacten altijd goed zichtbaar. Bij de toepassing in TFV zullen de contacten aan de voorzijde om verschillende redenen een groot oppervlak beslaan. Dit leidt natuurlijk tot beschaduwing van de cel waardoor je efficiëntie verliest. Om dit verlies te vermijden gaan we de contacten naar de achterzijde van de cel brengen. Tot op heden is deze techniek nog niet in de praktijk toegepast bij TFV cellen.

Een ander innovatief aspect is het maken van een TFV cel in een dun substraat (< 100 nm). Dit kan echter niet zonder een aanpassing in de structuur van de TFV cel. De reden hiervoor is dat het spectrum voornamelijk uit fotonen bestaat met een lange golflengte. Deze worden diep in het substraat geabsorbeerd en wanneer het substraat te dun wordt zullen veel inkomende fotonen niet geabsorbeerd worden waardoor de efficiëntie afneemt. Om de substraten toch te kunnen verdunnen zullen we optische insluiting toepassen. Hierbij wordt de voorzijde getexturiseerd en de achterzijde spiegellend gemaakt. Een inkomend foton dat niet geabsorbeerd wordt zal meerdere malen op en neer kunnen bewegen waardoor de effectieve dikte van

het substraat toeneemt. In figuur 2 staat het principe van optische insluiting schematisch weergegeven.



Figuur 2: Schematische voorstelling van optische insluiting. Door het texturiseren van de voorzijde en het spiegellend maken van de achterzijde kan de effectieve dikte van het substraat verhoogd worden]

In het afgelopen jaar heb ik me voornamelijk bezig gehouden met het doen van simulaties om de optimale parameters van een TFV cel, belicht door een TFV spectrum, te bepalen. Volgend jaar hoop ik verder te gaan met het onderzoek naar een kostefficiënte TFV cel gebaseerd op Ge. Ik heb getracht een kort overzicht te geven van m'n doctoraatsproject. In de toekomst hoop ik jullie meer te kunnen vertellen over dit onderwerp en over promoveren in het algemeen. Mochten er vragen zijn dan kun je natuurlijk altijd contact opnemen via de mail: vdheide@imec.be

Johan van der Heide



Activiteiten ALV 12 november 2004

Aangezien wij inmiddels zo'n half jaar als bestuur aan de slag waren geweest, was het 12 november jongstleden weer eens tijd om verantwoording af te leggen aan onze leden en ons beleid door hen aan de kaak te laten stellen. Zo rond 15:00 konden wij aanvangen, waarbij een zesentwintigtal leden (inclusief het bestuur) het weer en de tentamenperiode getrotseerd hadden om aanwezig te kunnen zijn. Zelfs über-motiebedenker Timon had de verre reis vanuit Nijmegen weten te maken, waarvoor hulde! Dit heeft, mede dankzij de macchiavelliaanse tactieken van onze waarde voorzitter, een naar mijn weten recordoogst van elf moties (of pogingen daartoe) opgeleverd.

Na de behandeling van de standaard-beginpunten kwam al snel een belangrijk onderwerp aan bod. Sebastiaan Frijling gaf uitleg over de in te voeren brede bachelor-structuur, waarna er op gewezen werd dat dit ook implicaties zal hebben voor de studieverenigingen en dat hier serieus over nagedacht diende te worden. Al snel hierna werd de eerste motie ingediend betreffende de schoenen van de heer S. Onur. Pas na drie maal werd hier een correcte motie over ingediend, die na stemming door de voorzitter alsnog naast zich neer werd gelegd. Vervolgens kwamen de commissies,

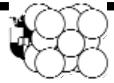
het oud-bestuur, het uiterst geslaagd uitgevoerde beleidsplan en nog meer van dat soort serieuze zaken aan bod, waar de lezer maar de notulen voor moet checken als hij over dergelijke zaken geïnformeerd wil worden.

Het kostte zeer veel moeite en een x aantal moties, maar het lukte de ALV uiteindelijk dan toch om met een twee-derde meerderheid Gerbert als voorzitter van de vergadering af te zetten. De ongelukkige die tot voorzitter werd gebombardeerd was niemand minder dan verenigingschaoot Rudy. Die het terugblikkend op het restant van de ALV toch heel aardig heeft gedaan. Een aantal serieuze en wat minder-serieuze punten later was het dan eindelijk tijd voor het hoogtepunt van de desbetreffende vrijdag: de borrel! Onder een genot van een biertje werden de ALV, de toestand in de wereld en het betreurenswaardige gebrek aan Heineken in de Franckenkamer nog eens serieus besproken, waarna men na de zin en onzin van vandaag weer verder kon gaan met de orde van de dag.

Bas Vlaming

Figuur 1: Rudy als voorzitter





Creatief met Oneindig

Telefoongesprek van n naar oneindig

n: Hoi.

oneindig: Hoi n.

n: Hee ik kom wat later hoor.

oneindig: Hoezo dat dan weer?

n: Ik zit vast hier, leuke band.

oneindig: Waar is hier?

n: Dat weet ik dus niet, ergens tussen 40 miljard en 41 miljard denk ik.

oneindig: Hoezo "denk ik", je kan toch verdomme wel onthouden waar je bent?

n: Ja, Jemig, ik wilde gewoon even een kauwgompje uit het dashbordkastje pakken, en toen ben ik even de tel kwijt geraakt...

oneindig: Nou ja, dat kan gebeuren, maar hoe zit 't met die band?

n: Oh, dat reservewiel zit er zo op hoor, maar het is verdomme wel typisch he? Elke keer als ik over de **N** ga gaat er wel iets kapot aan m'n bak, is het niet m'n band dan is het wel m'n koppeling of m'n schokdempers.

oneindig: Wat wil je ook met al die gaten? Ga liever over de **Re** ofzo, rijdt veel lekkerder.

n: En het risico lopen x tegen te komen? Nee bedankt hoor, je weet wat hij met m heeft gedaan...

oneindig: Nee, wat dan?

n: Jemig weet je dat niet?

oneindig: Nee, vertel op.

n: Nou, het was dus op de verjaardag van i, en die had dus een of ander vectorruimtetje gehuurd, redelijk goedkoop, maar 5 dimensies, maar goed, x & m & i & ik hadden dus behoorlijk hard gezopen, voornamelijk tequila shots en we waren behoorlijk lam. Alle anderen waren al een tijdje weg, en ik moest even pissen terwijl i in de bosjes gehurkt aan het kotsen was, je weet hoe hij is als ie teveel gezopen heeft.

oneindig: Ja...

n: Nou goed, ik rits dus net m'n gulp dicht, hoor ik me ineens een woest gevloek uit dat zaaltje komen, dat 't geen naam heeft. Dus ik er naar toe, x ligt naast z'n kruk en m staat er tegen aan te schoppen, echt bruut. En ondertussen maar schreeuwen he... Na een minuut of

tien weet ik m dan eindelijk te bedaren – i was nog steeds aan het kotsen – vertelt ie me wat er was gebeurd. Had x 'm dus plotseling op z'n bek gezoend, geloof je toch niet?

oneindig: Jemig, x een homo?

n: Yup, van 't zuiverste water...

oneindig: En m, die heeft er niets aan over gehouden?

n: Nou, z'n dokter zei dat je in principe van zoenen met een homo geen AIDS kan krijgen, maar ja, als homo's principes hadden zouden ze wel met wijven neuken of niet soms?

oneindig: Precies...

n: Maar goed, m heeft een testje laten doen en hij had niks.

oneindig: Heeft ie maar mooi mazzel gehad.

n: Vertel mij wat, maar je snapt nu wel waarom ik niet over **Re** ga.

oneindig: Tuurlijk, maar maak wel een beetje vaart makker, ik heb die pizza's al besteld...

n: Ja, ja, ben er in een kwartiertje..

oneindig: Ok dan. Trouwens, is het waar dat jij met q om 700 euro had gewed dat Heerenveen NEC zou inmaken op zondag?

n: Ja, maar ondertussen nog geen cent van gezien hoor.

oneindig: Vuile hoek...

n: Jij zegt 't makker.

oneindig: Precies, nou tot zo hoor.

n: Ja tot zo.

"Koning" Tim Hulshof



"Pumba's puzzles"

Simba says:

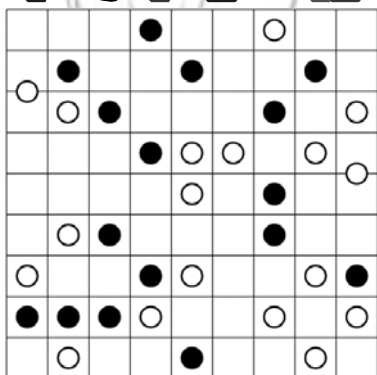
Het aantal goede oplossingen dat voor de vorige puzzel is ingestuurd is de inverse van het huidige thema van deze Francken Vrij. Daarom zijn voor deze keer puzzels uitgekozen die de gemiddelde student technische natuurkunde wat meer moeten aanspreken, namelijk: mijnenveger en symmetrie.



Puzzel 1 - Mijnenveger

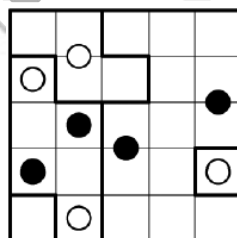
Plaats 10 mijnen in verschillende lege vakjes zodat elk nummer in het rooster gelijk is aan het aantal aanliggende mijnen. Deze mijnen moeten zo geplaatst zijn dat de overgebleven lege vakjes in een enkel gesloten pad met elkaar verbonden kunnen worden. Geef als antwoord de coördinaten van de mijnen.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		2		2		3	
3							
4			3		0		
5							
6		3				1	
7							



Puzzel 2 - Symmetrisch mozaïek

Verdeel het rooster (langs de roosterlijnen) in exact 10 symmetrische delen (rotatiesymmetrisch over 180 graden, inclusief de vorm en het patroon van zwarte en witte stippen). Geef als antwoord de groottes van de 10 delen, van klein naar groot. (Voor het voorbeeld is dit: 1,1,4,6,13)



Pumba's puzzels stelt zich niet verantwoordelijk voor enige mogelijk, materiele, financiële, nachtrustechnische en/of studiepuntechnische gevolgen van deze of enige andere uitgave van zijn puzzels.

Pumbah



Careers get hightech where you find the Thales point

Accelerate your career
www.thales-nederland.nl

THALES



(Photograph courtesy ALV HININ)

Actief op zoek naar een hightech carrière? Kies je voor uitdagingen waarbij het uiterste van je gevraagd wordt? Wil je bovendien je kennis en talenten optimaal benutten in een internationale omgeving? Dan is Thales Nederland, onderdeel van de Franse multinational Thales, met haar vooraanstaande positie op het gebied van defensie-elektronica de meest voor de hand liggende optie. Meer dan 2.500 gedreven medewerkers ontwikkelen, produceren en testen zowel de hard- als software van multifunctionele radarsystemen en geavanceerde communicatie- en command & controlsystemen. Naast interessante carrièremogelijkheden biedt Thales Nederland studenten uitdagende stage- en afstudeerplaatsen. Interesse? Telefoon naar (074) 248 37 33 of mail ons op jobs@thales-nederland.nl.



MY THALES POINT

De uitdaging om als software designer real-time embedded software te schrijven. Software die het mogelijk maakt, dat een radar n.a.v. de afstand, de snelheid en het reflecterend oppervlak bepaalt van objecten die in de omgeving zijn waargenomen. Bijvoorbeeld voor APAR: een uiterst complex en multifunctioneel radarsysteem, waarbij in de Data Processing Unit zeker 200 verschillende processen parallel worden uitgevoerd.

Lustrum Anekdote Contest Italië

Vele oud-franckenleden zullen zich de excursie naar Italië nog wel herinneren. Vele hachelijke momenten hebben zich voorgedaan op die bijna historische rondreis door Bologna en Milaan. Enkele hoogtepun-ten waren toch wel de verdwenen sleutel, de Fiat-kwaliteit-test en hachelijke perikelen in de jeugdherberg.

Alleenst vond ondergetekene het leuk om Henkie de autosleutel toe te werpen in de par-keergarage...doe dit nooit. Zoals in vele parkeergarages was het plafond bedekt met een klein doolhof van leidingen, die keurig afgeschermd waren door een metaal- goot. Toeval of niet, de sleutel verdween pre- cies in zo'n goot. En vanzelfsprekend was de goot te hoog om de sleutel er zo weer uit te pakken waardoor Kool en ondergetekende om de als lichtste bevonden 'Henkie optilden om zo de sleutel weer uit de goot te vissen. Soms zeggen plaatsen meer dan 1000 woorden.

Dan de Fiat-kwaliteit-test. Nog geen 100 kilometer vanaf Groningen test Johan de kwaliteit van de versnellingsbak door de auto op de snelweg evenjes in de achterruit te zetten. Vanuit Stuur Autoverhuur kwam het verzoek aan Henkie om niet meer 2 dingen tegelijkertijd te doen achter het stuur. Let enkel op de weg en laat het vragen van de weg over aan de bijrijders. Dit bespaart een gehavende Fiat en de bijnaam 'Pickup Henkie'. Erik tarte het noodlot nog evenjes



door in de Gotthard-tunnel z'n stuurmanskunt te vertonen waardoor een korte touche met de rand gelukkig zonder gevolgen bleef. Alle credits voor Kool, die als eerste in staat was de Fiat in 1 keer door de mini-haarspeldbocht te krijgen!

Voor een eventuele volgende excursie naar het conservatieve Italië de tip: 'boek geen jeugdherberg voor 18 hippe Franckenleden'. Voor 23h00 binnen zijn met vervolgens het hek op slot is niet geschikt voor deze groep mensen. Dit resulteerde ook in een vroegtijdig vertrek vanuit de herberg waardoor we eigenlijk voor de laatste dagen geen onderdak meer hadden. Tijdens de excursie naar het Joint Research Center in Ispra ontmoette Willem Zaalman zich over ons. Hij liet zijn secretaresse, tijdens de excursie, vele hotels in de regio afbellen op zoek naar 18 slaapplekken. Toen zij aan- vankelijk geen plek kon vinden vanwege de grote drukte als gevolg van een Beurs in Milaan begon de situatie ook nog een beetje nijpend te worden...maar toen kwam Willem met een laatste alternatief: een net her-opend hotel aan het Lago Maggiore. Gelukkig had- den die mensen plek waardoor we 2 super- nachten hebben kunnen beleven in een werkelijk prachtig hotel! Natuurlijk kon een bezoek aan het uitgaansleven van Milaan niet ontbreken. Dit jaar kwam ik Willem Zaalman nog weer tegen op een conferentie in Parijs en ik heb hem toen nog evenjes per- soonlijk bedankt. Hij wist zich de situatie nog levendig te herinneren.

Dit is slechts een korte greep uit de belevenissen de Franckenleden op bezoek in Italië.

Vriendelijke groeten vanuit België
Johan (vdheid@imcc.be)



evenwel een belangrijk bindmiddel tussen de verschillende onderdelen van de technische natuurkunde en dat vervult met dankbaarheid. Het huidige bestuur heeft zelfs bij het vierde lustrum een P.F.V. lied geïntroduceerd. Ofschoon een goed begin met de poëtische tekst 'Franken is oké, olie, moet er nog wel geschaafd worden om het niveau van 'Forza Materialia' te halen.

In de periode van de afgelopen 20 jaar werd landelijk de i.r. studie tijdelijk terugge draaid van 5 1/2 jaar naar vier en er waren toendertijd boze tongen die drie ook wel voldoende achtten. De industrie heeft echter goed geanticipeerd op die situatie zonder meesterslaven te willen en onze studievereniging T.P.V. heeft ook landelijk bijgedragen tot



Fig-5: Prominente Franken leden (Patricia Carvalho en Edzo Zoestbergen) in discussie met prof. Frank Nabarro van Wits (Un. of the Witwatersrand) over het verschil tussen dislocations, disclinations en dispirations (april 2000).



Fig-6: Aangeboren handelsgeest van 'TFV Prof Franken' (april 2000)

verzet tegen een verdere verschralling van de technische opleidingen. In het 5 jarige programma is het afstudeerjaar weer in ere hersteld met 32 studiepunten en is de industriële stage uitgebreid naar 20 studiepunten. In tegenstelling tot de jaren van de P.F.V. zwalken studenten tijdens hun studie voor hun externe stage naar plaatsen als Chicago, Berkeley, MIT, Stanford, Singapore en Tokyo.

Ook het oprichten van een kring noord van het KIVI kwam door studenten en promovendi tot stand en last but not least blijkt dat er altijd nog genoeg tijd overblijft om de studievereniging Professor Franken van een bloeiend bestaan te verzekeren, nu al meer dan twintig jaren. Daar mogen we met zijn allen best trost op zijn. Wij zijn het in ieder geval. Van harte proficiat!

Prof.dr. J.Th.M. De Hosson
Prof.dr. J.C. Franken



periode ook de deel-reorganisatie natuurkunde en integratie met de afdeling scheikunde, die rond 1989-1992 werd geconcretiseerd. Dit resulteerde eind 1991 in het vertrek van de ondersteunende diensten mechanische werkplaats (o.l.v. A. van der Ley) en de elektronica afdeling (o.l.v. H. Köhnke) uit de vakgroep naar een geïntegreerde werkplaats met Scheikunde 'nieuwe stijl'. Beide diensten waren in de opbouwfase van de technische natuurkunde van onschatbare betekenis geweest voor de invulling en continue vernieuwing van de opleiding natuurkundig ingenieur.

Ieder jaar vormt het Francken symposium een hoogtepunt in het bestaan van de vereniging en telkens weet een speciaal daartoe in het leven geroepen symposiumcomité een appetijtelijk programma te bieden, soms met zwaarwichtige onderwerpen maar toch ook met een gezonde dosis humor. Een speciaal jaar was 1992, het dertig jarig bestaan van de Technische natuurkunde in Groningen, waar tijdens een sprakelend symposium 'De ingenieur op zijn plaats', de geboorte herfst 1996 verscheen 'FranckenVrij', jaargang 1, nummer 1, een meeseterzest van het toenmalige bestuurscomité om de communicatie binnen de vereniging te actualiseren en te vertieven. Tijdens het symposium in 1998 'Fysica onder de loep', bleek ondergetekende zelf onder de loep te zijn genomen en benoemd werd tot erelid van de vereniging, een onderscheiding die ik tot op vandaag zeer appreciateer.

In 1999 werd zelfs een Stichting opgericht met de veelbelovende naam "LustriumExcursies Francken". De eerste intercontinentale studiereis voerde naar Zuid-Afrika waar bedijven en universiteiten bezocht werden die werkzaam zijn op terreinen van de technische natuurkunde. (zie Fig. 5.6). De volgende trip in 2005 naar Brazilië staat alweer goed in de steigers.

In dezelfde periode, rond het jaar 2000, vond de overgang plaats van vakgroep naar basiseenheid. De afdeling natuurkunde werd opgedoekt en de vakgroep technische natuurkunde werd daarbij opgesplitst in afzonderlijke basiseenheden, een onbezonnen daad van bestuurlijke bodos die ichtvoetig voorbijging aan onze gemeenschap met eenheid van onderwijs en onderzoek in de technische natuurkunde. Begesies en enthousiasme niet. De studentenvereniging P.F.V. bleef

leren van een goede babbel'. Het ingenieursdiploma werd door hem beschouwd als een eerste proeve van academische bekwaamheid in kaken, keuve-ken, kleppen, kleesbessen, kletsmeieren, kwek-bekken, kwdbbelen en kwekken. Hij noemde dat communiceren. Ter verhoging van de communice-catie werden ook thema boresis georganiseerd, ofschoon recentelijk ietsje pietsje minder frequent. In mijn geheugenbijt heeft de dierenborrel, inclusief de korte baan weststrijden van enkele goudvissen, een prominente plaats verworven.

Voor ons clubhuis, de Franckenkamer, moest in de afgelopen 20 jaar een voortdurende strijd worden gevoerd met allerlei interne en externe opperhoofden. Dat ging allemaal niet vanzelf. Na het begin in 1984 met alleen muurkast in kamer 17 begane grond bij materiaalkunde, waar de verenig-ingskas en administratie werden bewaard, volgde een wat een riantter onderkomen kamer 10/2104 op de eerste verdieping. Deze lokatie heeft nog aan-leiding gegeven tot de zogenaamde 'patates frites pan affaire' met onze vrienden van de vaste stof fysica, waarvoor W.F. Hermans zijn vingert zou hebben afgelekt. Ik heb mij nog steeds voorgenomen na mijn emeritaat onder Groningse professoren-deel II uit te geven met een alleszins schappelijke vóórintekening. De huidige vertrekken kamers 2-6 op de begane grond voor bestuurs en vereniging doen in ieder geval recht aan de vele activiteiten van de vereniging in het belang van de corebusiness van deze universiteit: de studen-ten. Ik hoop dat in de toekomst de huidige interne en externe opperhoofden ons op dit punt met minder stropetigheid zullen steunen dan de afgelopen 20 jaren het geval was. Het enthousiasme en respect voor een eigen gezicht van de P.F.V. heeft men in ieder geval met gepaste Groningse ingetogenheid goed weten te verber-

gen. De eerste tien jaar van de vereniging werd ook gekenmerkt door een voortdurende discussie over het Huishoudelijk Reglement en de invoering van het incassobijl. In de eerste jaarverslagen staat de verwachting: 'Zo hebben wij nu een regeling getroffen waarbij het innen van de contributies gelden binnen een paar minuten is geregeld' (jaarverslag 1992/1993). Ik weet niet of deze voor-spelling helemaal is uitgekomen maar het gaat de vereniging in ieder geval voor de wind. Een niet onaanzienlijke ingreep in het communiteitsgevoel van de vakgroep betrof in die eerste



Het vervolg



Fig. 4. De vakgroep technische fysica in 1984.

De P.F.V. kwam als geroepen. In 1984 was de vakgroep (Fig. 4) verwikkeld in de zogenaamde 'taakverdelingsoperatie wetenschappelijk onderwijs'. Het ministerie, Deetman c.s., vond dat er te veel astfudeerichtingen waren (twinlig jaar later denkt het ministerie, van der Hoeven c.s., er nog zo over). Deze versnippering zou leiden tot ondoelmatigheid. Dat heeft o.a. geresulteerd tot de ernstige bedreiging in 1984 om als gevolg van het voorstel van de toenmalig Delfse afgevaardigde, de minister te adviseren om alle technische studierichtingen in Groningen dan maar op te heffen. Door vooral de inzet van de toenmalige vakgroep technische natuurkunde en de activiteiten van de studenten technische natuurkunde, tezamen met het bedrijfsleven zijn deze voornemens in de uiteindelijke versie door de minister van O&W weer ingeslakt.

In de eerste jaren na 1984 was het nog wat affaststen met de activiteiten maar al snel waren er commissies actief op het terrein van 'lezingen', 'buitenlandse excursies' en natuurlijk de onafwendbare studentenkozoe 'borrel', met veel lawaai, weinig stress en resulterende strain af te komen. Borrelpraat was er altijd in hoge mate aanwezig. Vanuit mijn beleving is over de afgelopen 20 jaar het taalgebruik en communicatieve vermogen van de student aanzienlijk veranderd, vroeger professor maar tegenwoordig 'hallo'. Nog niet zo lang geleden had ik een student technische natuurkunde voor een eerste stage, we noemen hem Jan want dat is wel zo veilig, (niet te verwarren met de naamgever van de vereniging prof. J.C. Francken) met de volgende stelling: 'om te slagen in het leven komt dit feitelijk neer op het ontwikke-

Zij droegen nauwelijks verantwoording" (citaat uit de oude notulen). Maar tenslotte de vierde, echt belangrijke reden: "Het houden van excursies, lezingen, een reünie, inter-TH-overleg (...) vergt een serieuze opzet". Op 6 december 1984 volgde de notariële oprichting van de vereniging onder de thans gebruikte naam.

Tijdens een feestelijke "Professorenborrel" op 18 april 1985 deed de voorzitter de voor mij verheugende mededeling dat op de ledenvergadering, gehouden op 29 maart 1985, men mij benoemd had tot erelid, een mededeling die vergezeld ging van een oorkonde en een tinnen herinneringsbeeldje. In dat jaar nam de Vereniging het afgebeelde logo in gebruik, ontworpen door Herman Elswijk (Fig. 3). In 1987 werd dit "werktuigbouwachtige" (...) 'vignee' echter vervangen door het huidige, waarvan het bestuur hoopte "dat dit een symbool zal blijken te zijn voor een dynamische vereniging waar de technische fysica voorop en de RuG achter staat" (jaarverslag 1987).

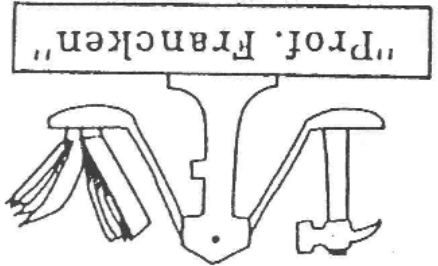


Fig. 3. Eerste logo van de 'TFV prof Francken', ontworpen door Herman Elswijk, promovendus bij Materiaalkunde.

Zelf vond, en vind, ik het een voorrecht nog steeds zo goed geïntformeerd te blijven van de vele activiteiten. In het bijzonder door het steeds weer boeiende en uitstekend verzorgde "Francken Vrij". Maar ook de jaarlijkse symposia met lunchbijeenkomsten en recepties waren steeds, vooral ook door de persoonlijke contacten met oude bekenden en nieuwe Franckenleden, waardevolle belevenissen. En ten slotte de plezierige jaarlijkse kennismakingsbezoeken hier in Baarn van de nieuw aantredende bestuursleden. Verheugend dat er steeds weer leden zijn die de tijd en energie kostende taken op zich nemen.



De geschiedenis .. Van V.T.I. via V.K.T.N. naar P.F.V.:

Herinneringen bij het vierde lustrum

Van V.T.I. via V.K.T.N. naar P.F.V.:
Herinneringen bij het vierde lustrum

Van de hoofdredacteur van ons vijfblad ontvingen we het verzoek om voor dit lustrumnummer een stukje te schrijven over de afgelopen 20 jaar van de Technisch-Fysische Vereniging (TFV). Wij vonden het een goed idee dit samen te doen.

De start

Op 18 september 1984, bij het feest na afloop van mijn afscheidscollege in 't Loghoes te Eelde, ons aangeboden door de vakgroep, deed de voorzitter van de toenmalige "Vereniging Kandidaten Technische Natuurkunde", Tom Franke, mij als geschenk het vererende aanbod de naam van de vereniging te veranderen in "Prof. Francken Vereniging" (P.F.V.). Dat aanbod heb ik met veel genoegen geaccepteerd en de bijbehorende oorkonde medeondertekend. Het was voor de tweede keer dat de vereniging van naam veranderde. Na de verhuizing in 1968 van de toenmalige afdeling Technische Fysica van de Westersingel naar Paddepoel, werd door de 31 kandidaten Technische Natuurkunde een vereniging opgericht met de enigszins provocatieve naam "Vereniging van Toekomstige Ingenieurs" (V.T.I.). Provocatief omdat zij toen (nog) geen aanspraak konden maken op de titel "i.". Nadat de daartoe



Fig. 1. Pechtige examenzitting op 21 januari 1972 in de aula, waar aan de tot dat moment afgestudeerden de gelegenheid geboden werd hun drs. Titel voor die van ingenieur in te ruilen.

noodzakelijke wetswijziging tot stand was gekomen werd dan toch eind 1971 aan de RuG het recht verleend om die titel toe te kennen, waarop de V.T.I. haar naam in V.K.T.N. veranderde (Fig. 1, Fig. 2). Maar ook deze naam verloor zijn betekenis toen in 1982 de Twee Fasen structuur werd ingevoerd en de kandidaatsexamens werden afgeschaft.



Fig. 2. 21 januari 1972: Ir. L.H. Versnel neemt van prof. J.C. Francken de gewijzigde bul in ontvangst onder goedkeurend oog van Hero Wit- met snor, 23 jaar later boeiend spreker op het "TFV prof. Francken" symposium 2004- zonder snor.

Over de activiteiten van de vereniging in de periode 1968 – 1984 heb ik in het gedenkboek "30 jaar Technische Natuurkunde in Groningen" al het één en ander verteld, zodat ik hier niet in herhalingen zal treden. Dat het bestuur met het geven van de nieuwe naam méér beoogde dan "het gieten van oude wijn in een nieuwe (oude?) zak", bleek uit de oprichtingsvergadering gehouden op 12 oktober 1984. De bedoeling was om in plaats van de bestaande officiële vereniging, waarvan alle kan- didaten Technische Natuurkunde q.q. lid waren, een officiële bij de Kamer van Koophandel geregistreerde vereniging op te richten, waarvan alle leden van de vakgroep lid konden worden, maar waarvan het bestuur voornamelijk uit studenten zou bestaan. Ter toelichting van deze overgang waren een viertal redenen gegeven, waarvan de eerste (de belangrijkste?) luidde: "Het aantal gehouden borrels was erg aantrekkelijk van de aanwezigheid en de zin van enkele studenten."



Fungus zucht diep en laat de jaren voorbij gaan. "Och maar er zijn natuurlijk ook andere excursies te noemen..... Duitsland bijvoorbeeld waar twee mannen in pakken volleerd met jofo's staan te zwingen. Zwitserland waar ge-Mexd werd om een duik in het ijskoude bergmeer of Tjechoi waar super uitgaansavonden waren. Of de introducties waar mensen in plaats van spijkerslaan, het 'eieren-slaan' en 'meloen-slaan' uitvonden of (per ongeluk) op mayo-flessen staan en tijdens het douchen gevlamde voeten krijgen.". Behalve dat de leden elkaar dagelijks tegenkwamen in de Frankenkamer, zochten ze elkaar ook nog op tijdens bijvoorbeeld het Ledenweekend. Daar werd onder het toezend oog van Omé Klaas (verre familie van Sinterklaas) werd er dan een wedstrijd na Omé Klaas de polonaise inzette in de Toxbar. Mensen waren er zo moe, dat ze dan op de WC bleven slapen.

Salmonelle kijkt teleurgesteld, "Eigenlijk weinig serieuus dus?"

"Nee, hoor er werden ook wel degelijk serieuze topprestaties geleverd. Het 1e lustrumbboek was zo'n prestatie. Eindelijk waren ze af van de zachte voorkant en kon het echte drukwerk beginnen. Een samenvatting van 20 jaar francken. De SLFF-reis wilde doen dan het vorige bestuur. 'Sponsoren' werden binnengehaald met 'corporate presentations' bij GE. De professor Francken in Baarn werd elk jaar vol respect bezocht. Er zijn zelfs nog 80 kaartjes verstuurd tijdens zijn 80e verjaardag. Elk jaar weer

symposia, de een nog mooier dan de ander. Excursies waardoor men de vakgroepen en het bedrijfsleven leert kennen. Te veel om op te noemen."

Plots valt het stil en kijken Salmonelle en Fungus beide omhoog. Terwijl op de achtergrond een stofzuiger duidelijk hoorbaar is sluiten vijf groter vingers zich om de opening van de mok en tillen deze op.

"Nee.....nee....."

Een groene bruinsende smurrie wordt vanuit een fles in de mok geknepen. Fungus en Salmonelle schrompelen in elkaar van pijn. Een afwasborstel draait enkele keren in de ronde en doet de rest. En zo sterft dan een levende herinnering aan voorbij Franckenjaren.

Bexter en Martin



Lustrum Anekdote Contest

Salmonella

Salmonella.....

tuimelde, na het opengaan van de zak met borrelhapjes, omllaag. Gillend van hoogtevrees viel de bacterie richting de frankenmok die achter een kast verstopt stond. Met een pions kwam ze terecht in de zwarte smurrie. Proestend kwam ze boven in de dikke slijk en keek om zich heen. Een vaal-groene pluitzige stukje dons keek haar vrolijk aan: "Welkom!", zei Fungus.

Salmonella keek haar verwaasd aan: "Waar ben ik?".

"Waar je bent....? Op de Frankenkamer natuurlijk!", antwoordde Fungus vrolijk.

"de Frankenkamer..?? En wat mag dat betekenen?"

Fungus keek de nieuwkomer nog eens goed aan. "Mmmm, ik denk dat je maar iets moet vertellen. De Frankenkamer is de kamer van de Technischen Vereniging 'Professor Frankken', ofwel de studenten- en afgestudeerden club van technische natuurkundigen."

Salmonelle veege de zwarte smurrie voor haar ogen weg, "maar wat is deze zwarte drap?"

"Dat noemt men hier koffie. Een rasechte frankenaar dringt dit als water. Gelukkig staat mijn mok al een paar jaar verstopt achter deze kast en kon ik dit paradijsje bewonen."

"Oh, dus je kent de Frankenchub goed?"

"Wat heet goed!", zegt Fungus, "Ik ken ze door en door! Vroeger zaten ze een verdieping hoger, Rond 2000 zijn ze naar de begane grond gekomen, naar een klein bezemhokje. Destijds is het waarde-volle tapjt, waar mijn familie nog in heeft gewoond en waarvan de originele kleur nog steeds onbekend is, verkocht per opbod! Na een dik jaar is toen die kleine kamer de bestuurskamer geworden en hebben ze de overkant betrokken. Helaas voor mijn familie was er toen geen tapjt meer in te women. De beste voederijt was toen sowieso al niet meer gehouden. Weinig AIO-chips dat op de grond viel, weinig hambo's, weinig late uurfjes



zoals in '96-'98, weinig maagperroratoren en weinig IO.U.'s. Het frituren was op de 1e verdieping ten gevolge van klachten al aan banden gelegd. Dus een weinig leefbaar klimaat, want ook de oude stoelen waren ingeleverd. Rond 2000 is er echter nog wel een dieren dag borrel gehouden waarin er een heuse visserace werd gehouden! 'Ja.... je maakt als schimmeltje wat mee op zo'n kamer!"

"Tijdens de vaste vergaderingen op maandagavond ging het er soms ook heftig aan toe, maar niet voordat er een maandmennuutje bij de chineses was besteld. Vriendelijke portiers lieten hen dan binnen om de studenten van eten te voorzien, compleet met soep! Trouwens, zekere niet alleen tijdens vergaderingen gebeurde dat hoor! Vele dagen per week was in die tijd de chinees een gewoonte. Het nummer stond zelfs op de telefoon geplakt!"

Salmonelle valt stil, "dus er gebeurde hier nogal wat?"

Fungus glimlacht, "Ja hoor.... ik heb al menig student wijfes naar huis zien stompelen en de volgende dag wakker worden met zo'n straffe frank-enbak. Maar er werd op deze kamers ook nog heel wat geregeld hoor! Dan denk ik bijvoorbeeld aan die fantasische 1e intercontinentale studiereis die SL.EF heeft georganiseerd naar Zuid-Afrika. Vele uren werd er vergaderd, vele uren men terug om case-studies te krijgen.... Och en toen men terug kwam wat een verhalen.... Een rhino die in een bus omgedoopt is tot Mr Lindal Schoppe Maphole, atdalen in mijnen, braaien, dung beetles die voorrang hebben in het verkeer, met slippers op Kaap de Goede Hoop, op bezoek bij vliegtuigfabrikant, in 4WD's richting het uitgaancentrum, studenten uit bed lichten en in het zwembad gooien bij 'de great white hunter', een foute buschauffeur 'toefjes', pokeren met sigaren en goede wijn, allen in pak 'dress to impress', twee kerels samen in één douchehokje, foute cafés en louches barrefjes, souvenirs kopen, och zo veel om op te noemen."



Achter in de zaal werd na verloop van tijd een buffet neergezet waar alle gasten naar harteleust konden opscheppen. En hoewel dit natuurlijk niet zo classys is als een gereserveerde maaltijd, moet u wel rekenen dat bij een dergelijk geserveerd maal er altijd wel wat groente het bord op sluipt, iets wat simpel te voorkomen was bij dit buffet.

Enmaal gezeten met een bord vol vlees & vis bemerkte ik dat er iets miste. Inderdaad, op de tafel stond van alles maar geen bier, dus hop naar de bar (geen zorg dat het eten koud werd want dat was het al) alwaar ik tot een meest plezierige ontdekking kwam, namelijk dat het bier gratis was. En zeg eens eerlijk, bestaat er een mooier woord in onze taal?

Nu denkt u natuurlijk: "Gratis voedsel & drank, dat loopt vast uit op een Baccanaal zoals we niet meer gezien hebben sinds de overwinning op de Moren." Maar niets is minder waar. Nee, het was alsof onze gedeelde passie voor fysica de dierlijke drang tot overmatig eten en drinken deed overstijgen tot een niveau van intellectuele overpeinzingen. Discussies die wetenschappelijk niet onderdeden voor die van Albert Einstein & Niels Bohr en filosofisch voor die van Plato & Socrates. Natuurlijk eisten dergelijke geestelijke prestaties op den duur hun tol. Eenieder had genoeg gedachten geformuleerd en geabsorbeerd om nog jaren op te teren, dus werd het op een ouderwets zuipen gezet. Zo rond kwart voor twaalf realiseerden de studenten en bierliefhebbers zich dat de avond weldra ten einde zou lopen, en daarmee ook het gratis bier. Ze begonnen te hamsteren als



eekehoorns in oktober en het duurde dan ook niet lang tot de tafels begonnen te kraken onder het gewicht aan bier dat er op stond.

Toen dan ook wat na twaalfen deze laatste voorraad was uitgeput, moesten de aanwezigen het bijijfe erbij neerleggen. Voldaan trokken ze dan huiswaarts, wetende dat ze de eer van het symposium ten beste beschermd hadden en dat deze victorie de hunne was.

Tim Hulshof



onderzoek mogen doen naar kleur, want al die raketten en satellieten zien er maar wat saai uit met al dat wit, grijs en zwart.) Maar goed, het specifieke

zijn, en hoewel dat natuurlijk machtig interessant is zal ik daar niet over uitweiden want het is nogal lastig.

En zo zat de ochtend er alweer op, iets wat maar een ding kon betekenen: lunch. In die o zo gezellige kantine van het NCC (er hing toen nog veel kerstversiering) stonden tafels vol lekkernijen.

Vooraf de saucijzenbroodjes waren memorabel, en voor de liefhebbers van exotisch fruit lagen er zowaar bananen, trossen

ervan! Met onze maagles gevuld keerden wij dan weer terug naar de zaal om aldaar van Drs. Joost

Smits te horen over de toekomst van zonnecellen. Toegegeven, mijn hart begon van dit onderwerp

niet direct sneller te kloppen, maar het duurde niet lang tot Smits mij had bekeerd. Hij sprak voor-

namelijk over kleurstop PV cellen en kon ons daarover wel het een en ander vertellen. Om te illust-

eren hoe goedkoop deze precies zijn liet hij ons zien hoe met als ingrediënten tandpasta, bessen-

sap, jodium, 2 glasplaatjes, 2 elek- troden en wat handigheid een zonnecel thuis te maken is. Helaas, zo moest hij bekennen, had het

systeem nog zo zijn zwaktes, om het bruikbaar te maken moet het rendement omhoog en om dat te doen is duur geleidend glas nodig, en daar wringt

'm dan juist de schoen want dat druist in tegen het idee dat het low-cost moet zijn. Naast deze kleurstofcellen werd er ook gewerkt aan de ontwik-

keling van polymeer PV cellen, maar ook hier bleek er nog geen mogelijkheid om te kunnen concurreren met de conventionele zonnecellen. En zo was het aan Prof. Dr. Ir. Sybrand van der Zwaag om het stokje over te nemen en ons te ver-

lichten op het gebied van vliegflugmateriaal. Vanuit een historisch perspectief liet hij ons zien hoe de vliegflugindustrie evolueerde om aan te

beelden waar we nu zijn; de eerste toepassingen worden om de romp van grote vliegflugtugen dusdanig



succes.

Nu dat Steeneken als hekkensluter zijn lezing had afgerond was het aan voorzitter Gerbert Bakker om het symposium af te sluiten. Met een toespraak die deed vermoeden dat hij een rechtstreekse afstammeling was van Cícero gaf hij het symposium een einde dat het waardig was.

Toen de betrokkenen waren bedankt met applaus en drank was het tijd om alles wat we had-

den geleerd eens na te bespreken. Onder het genot van een bierje, welteverstaan. In de Franckenkamer had zich in een mum van tijd een menigte verzameld, dat het geen naam had.

Na een tijdje gezellig gepraat te hebben werd het tijd om naar Huize Maas te gaan voor het diner. Dit diner werd gegeven ter ere van het vierde lus-

trum van de vereniging. In de dinerzaal voelde ik me al meteen thuis, zo aangenaam en warm als het daar was. Sterker nog, ik voelde me er meer dan thuis, want thuis heb ik geen bar.



Lustrum

Symposium: 'Fysica in de lift'

Het was op de grauwe ochtend van '16 december dat ik in de luchtbrug van het NCC een dampende kop koffie van een strak geklede student overhandigd kreeg. Lekker. Weliswaar in een plastic bekerje, iets wat de hele bedoening bepaald niet meer parache gaf, maar in ieder geval weer warme handen & een wakkerere kop. En dat kon ik wel gebruiken nadat ik slaperig en brak door de zeikende regen naar het hoofdkwartier had gegaan. Het plakje cake en het naambordje maakten het af (had ik een koekje en een stikker gekregen waar de naam nog op geschreven moest worden, dan was het zo rechtsomkeert geweest voor deze jongeren, zo het nest weer in).

Na wat socializen werd het dan tijd voor het echte werk. De zaal in met 'n allen. Eenmaal goed en wel gezeten was het dan aan professor de Hossou om het symposium officieel te openen, daar hij de dagvoorzitter was.

Om de spits af te bijten was daar Dr. Ir. Edzo Zoestbergen, werknemer bij Corus en een heuse kenner op het gebied van ijzer en wat je ermee kan doen. En dat je er wat mee kan doen bleek wel uit zijn lezing. Zo kan ijzer zich in verschillende vormen manifesteren, en combinaties van de zogenaamde fasen van het materiaal geven het bijzondere eigenschappen. Het meest intrigerende vond



ik het drie-fasen staal. Het behoorlijk complexe productieproces en het feit dat dit staal bij vervorming sterker wordt vond ik verblijvend.

Na deze lezing over staal kwam Prof. Dr. Ir. Hero de Wit met zijn verhaal van meer organische aard. Als je als onderwerp iets hebt met zo'n luxe naam als oto-akoestische emissies, dan zit je bij mij al gebakken, en als de spreker dan ook nog eens met zijn woorden uit de voeten kan zoals professor de Wit dat kan, dan heb je aan mij geen kind meer. Maar dat daarop ook nog eens bleek dat de man vroeger een snor droeg die alle snordragers in de zaal van jaloezie hun pen deed breken was meer dan ik had durven dromen. Die snor was namelijk als een borstelige regenboog van perfecte neergevalid op de bovenlip van prof de Wit. Maar goed het was een symposium over fysica en niet over gezichtsbehandeling, en daar had de Wit ook wel het een en ander over te melden. Zijn voordracht handelde over de ontdekking dat het oor na het "horen" van een geluid dit zelfde geluid reproduceert. De experimentele opzet om dit aan te tonen was verbazingwekkend simpel, er waren enkel een luidspreker en een microfoon voor nodig om deze oto-akoestische emissies te ontdekken. Skeptici kwamen als gebruikelijk met een andere verklaring voor dit fenomeen: een ordinare echo. Hiervoor kwam de respons echter veel te laat, en met wat simpel rekenwerk werd deze tegenwerping afgewimpeld. En gelukkig maar want oto-akoestische emissies zijn de manier om al heel vlug dootheid bij baby's te ontdekken.

Professor Hero de Wit werd opgevolgd door Dr. Laurent Pambaguan. Een lastige naam en een lastig expertisegebied, namelijk materialen met toepassingen in de ruimtevaart. Niet verbazingwekkend is Dr. Pambaguan een werknemer bij ESA alwaar het zijn taak is materialen te maken en productieprocessen te ontwerpen. Aan ruimtematerialen worden hoge eisen gesteld wat betreft gewicht, duurzaamheid en betrouwbaarheid. (Wat mij betreft zouden ze ook wel eens wat on-



De Oerknal Herinneringen van het eerste bestuur

Groningen, 02/02/2005

De Oerknal

De meest interessante fysica en de gezelligste plek om af te studeren bij de faculteit natuurkunde was toch wel TFL. Zo heetten de laboratoria der fysica destijds, twintig jaren geleden. Tom Franke, Pieter van Dijk en ondergetekende waren samen met vele vrienden aan het afstuderen. Marian en Irene waren de secretarissen, Spakman de portier, Sjet de Hosson was de nog heel jonge professor, Professor Francken de nestor en oprichter van Technische Fysica Groningen en Bernard Hoenders een veelbelovend theoretisch fysicus met sigaar en cognac, die er trots op was dat hij niet met een schroefendraaier kon werken.

Vrijdagsmiddags, na het werk, gingen we vaak met alle studenten en werknemers, een borrel drinken in de oude kantine van TFL. Wij kregen dan vaak fl 25,- van Sjet om een kraaije bier te kopen en wat chips en worst. Soms kregen we de sleutels mee van z'n Mercedes om deze spullen bij de supermarkt op te halen. Meestal gingen de kraies achter op de fiets en de pinda's, worst en bloemkool aan het stuur. De borrels waren heel gezellig; er werd piano gespeeld zowel door studenten als Sjet, anderen speelden drankorgel. De kas van Karst klopste altijd. Niet elke week was er een borrel; dit hing sterk af van de bereidheid van diverse mensen om inkopen te doen en dingen te regelen. Maar het was zo gezellig dat het ons een goed idee leek om deze borrels te kunnen garanderen, elke tweede week.

Dat was een belangrijke reden om een vereniging op te richten. Tegelijkertijd beseften we dat er ook een serieuze component aanwezig moest zijn: het organiseren van lezingen. Zie daar onze doelen, vermeld bij de bepaling van de statuten van onze vereniging.

De notaris bleek een beetje verliefd op Tom te zijn, dus we hoefden geen notariskosten te betalen. De vereniging werd naar professor Francken vernoemd, omdat hij de oprichter van Technische

Tom en Guus

Groeten,

ligheid!

Kort hierna studeerden Tom en ik af. Natuurlijk hebben we nog vele borrels georganiseerd en wat lezingen. Van een bezoek aan een landelijke bijeenkomst van natuurkundige studentenvereniging hield de voorzitter een KVL-das over. De rest van het bestuur kreeg een blokkooftje. De das zit nog in het cellofaan. Wat scheelt onze verbazing dat nu alle mannelijke bestuursleden gestropt rondlopen. Bij zijn we dat het een zo grote vereniging is geworden, met zulke mooie en interessante symbolen, posa, fora, lezingen, reizen, borrels en gezelligheid!

boeiende man.

Het eerste symposium dat door de nieuwe vereniging werd georganiseerd, werd door de heer di Wesselli verzorgd. Deze meneer was een zelf-made man zonder hoge diploma's, maar technisch en vooral verbaal zeer creatief. Hij stelde dat een perpetuum mobile wel degelijk mogelijk was en had daar aan ook een demo van meegenomen. Op basis van synergie en vele andere creatieve woordspelingen was hij verbaal in staat het gewone Stadjers wisten de tentoonstelling op het TFL te vinden. Di Wesselli loogde bij onze voorzitter en had de hele week hetzelfde t-shirt en broek aan. Na een pittig debat was de gastheer zijn gast kwijt: na een vergaafse zoektocht door de stad kwamen er gesnurk en twee puntshoentjes onder het douchegordijn vandaan. Hij sliep zijn roes uit in de douche bak van Tom en Karin. Na een week veel plezier met hem gehad te hebben, hebben we zijn perpetuum mobile's ingeladen in een busje en hem naar de volgende TH gebracht. Het was een boeiende man.

Fysica was in Groningen.

Lustrium Francken Fotopagina





worden met de orde van de nacht. Hier werd nog goed afgesloten met een flink feest, waarbij we goede contacten hebben gelegd met onze gereformeerde buren.

Helias komt aan al het goede een eind. Zo moest ook hier de nodige rot-zoo! opgeruimd worden. Een flinke klus, maar alles toch nog in vrede achterlaten. De tocht van de nu vier-geiten boerderij naar de boot leek een stuk zwaarder dan op de heenweg, maar onder luid gezang hielden we het hoofd hoog. Zo lieten we Schier achter ons.

Helias hadden de busregelelaars op vaste wal nog niks geleerd na flater de vrijdag ervoor. Helias konden deze niet bedenken dat op zondagmiddag die groepen studenten van vrijdag weer terug zouden willen naar Groningen. Maar goed, knus was het weer, nog veel knusser zelfs. Na een goede reis, waarbij er wel tien mensen in je nek ademden, kwamen we weer veilig in onze thuishaven aan, een goede portie brachtheid rijker. Maar een mooi weekend was het en zeker voor herhaling vatbaar. Laten we alleen niet nog vijf jaar wachten, maar gewoon over een paar maanden weer!

Hedde van Hooim



groen, typisch Nederlands goedge gennuttigd. Al met al een mooie eerste avond. So far so good.

De volgende dag werd al snel duidelijk dat er meerdere bezoekers waren in de boerderij, die niet allemaal even blij waren met ons bezoekje. Ook bleek de boerderij er een geit bij te hebben gekregen, wat overigens niet door ons was gedaan. Het was wel een mooi geintje, dat zeker gewaardeerd werd. Na een goede overeenkomst met baas boer, in nuchtere toestand, konden we nog wel op het eiland blijven. Wel onder de belofte het ietsje rustiger aan te doen.

De tweede dag werd goed gecontinueerd in vrijwel dezelfde pas. Na een lekker ontbijtje konden we ons uitleven op het volleybal en voetbal. Toen deze activiteiten ook wel weer genoeg waren, werden de kookkunsten van ons beta's op de proef gesteld. Hiervoor kregen de kokenden alle lot en de bodem was weer gelegd. Uiteraard volgde hierop wat niet kan missen op dit soort evenementen: de bonte avond.

Hoewel van tevoren was gemeld dat er iets voorbereid moest worden, werd al snel duidelijk dat niet iedereen even enthousiast hierover was. Gelukkig waren er improvisatie-ideeën genoeg, zeker na enige invloedsrijke substanties. Uiteindelijk liep alles goed los en werd er goed gelachen en afgesloten met een nieuw begrip bij Francken: het Lustrumlied. Na dit goed enkele keren mee te bieren, kon weer verder gegaan



Ledenweekend

tijdens het laatste Francken leden-
wonderworpen, als het geval was
wekend. Hoewel er minder bier
doorheen is gegaan dan in de plan-
ning zat, was men wel zat, goed zat.
Voor de duidelijkheid dient

het eiland, evenals andere vakantiegangers die daar in de periode 15-17 oktober 2004 van plan

goed in. Als een voorbeeld, wordt behalve de
 begijn was er zeker, de stemming zat er meteen
 schreeuwende enthousiaste studenten. Een goed
 jernuif, omringd door tonnen bagage, riekende,
 dertien. Maar goed, achteraf was het wel knus, hut-
 is dan één harmonicaclubus voor alle feestende stu-
 op vrijdagmiddag wel eens wat meer ruimte nodig
 ideeën, zeg busregeleers, die niet bedenken dat er
 zijn er dan ook mensen met minder goede
 zijn een leuke bestemming is voor een feestje. Helass
 schassende studenten het met ons eens dat dit
 zoekje te vereren. Kennelijk waren er flink wat
 waren het grandioze idee Schier met een
 en op het station, bleek dat wij niet de enig

T.F.V. Professor Francken

vervolgens ging het reest echt van start, het dorp werd bestormd. Ik moet hierbij opmerken dat het dorp op Schiermonnikoog de zeer toepasselijke naam "Dorp" draagt. Dat moest ik even kwijl. Zoals het een echte stu-

voorbereiding van de secretaris. Het bleek echter een geïntegreerd systeem te zijn. Het bleek echter niet alleen een systeem te zijn dat de studenten meer inzicht gaf in de werking van de tractorrij- en de totdat medewerker. Gezien het gemiddelde formaat en de grote uitdrukking van enkele medewerkers, werd toch maar een poging gedaan aan het uitkeren in bedwang te houden. Dit bleek een uitkerende zware opgave, gezien de plaatsen die beschikbaar waren gesteld voor onze mooie stiek-ers; enkele vrouwelijke lichaamsdelen.





Corus Lunchlezing

In de Iustumweek vond op 14 oktober een Corus lunchlezing plaats. Oud bestuurder Marco Worpel had de tijd genomen om vanuit IJmuiden naar zijn oude vereniging af te reizen om wat nader uit te leggen waar hij en zijn onderzoeksteam de hele dag mee bezig zijn. De focus ging uit naar toepassing van aluminium in hedendaagse auto ontwerpen. Hoewel je er zo niet direct bij stilstaat, zijn er al aardig veel auto's van aluminium gemaakt als je om je heen kijkt. Hierbij moet de nuance aangebracht worden dat de auto nooit 100% van aluminium zal worden gemaakt, maar een aanwezigheid van 30% is niet ongewoon. Aangezien aluminium significant lichter is dan staal, maakt men hier dankbaar gebruik van om waar mogelijk gewicht te besparen of de auto in evenwicht te brengen.

Het zwaartepunt van een auto dient zo laag mogelijk gehouden te worden, wat de rijprestaties en de veiligheid van de auto (kanfelt minder snel) ten goede komt. Een voorbeeld van een toepassinggebied in een auto is dan ook het dak. Dit kan van zogenaamd Hylite materiaal gemaakt worden, wat het gewicht aanzienlijk reduceert. Daarnaast wordt aluminium danbaar ingezet aan de voorzijde van de auto, waar het motorblok voor veel gewicht zorgt. Om de verdeling van het gewicht evenwichtig te houden en ook zware airconditioning installaties aan de voorzijde mogelijk te maken, wordt er zoveel mogelijk aluminium in de voorzijde gebruikt teneinde het gewicht te reduceren.

Naast toepassing van lichtgewicht aluminium ten behoeve van veiligheid en rijprestaties, zorgt een lichtere auto ook voor minder brandstofverbruik en minder wegenbelasting. Een dergelijke auto is dan ook beter voor het milieu en, wat ook niet onbelangrijk is, een lichtere auto trekt sneller op bij het stoplicht.

Het enige nadeel op dit moment is de hoge kosten die het aluminium met zich meebrengt. Aangezien het materiaal zoveel duurder is dan

conventioneel staal, wordt het voornamelijk toegepast in het duurdere segment personenauto's. Gebruik van relatief veel aluminium wordt bij dergelijke autoprijzen gezien als gerommel in de marge. Bij Corus wordt ook onderzoek gedaan naar de praktische en technische haalbaarheid van modulaire autoconstructies door middel van de bepaling onderdelen al dan niet zal scheuren of breken tijdens gebruik. Mocht iets niet haalbaar blijken, dan wordt er naar oplossingen gezocht om de constructie aan te passen en alsnog geschikt te maken voor productie en toepassing. Er werd afgerond met een goede lunch met alle belangstellenden. Als reactie op het enthousiaste verhaal van Marco nemen verschillende studenten deel aan de 24 uur durende Corus by Night business course in IJmuiden.

Marten Frantzen

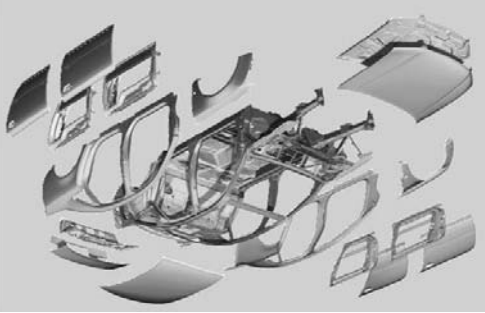


Fig. 1: Onderdelen van de carrosserie van een auto



Lustrum

Wandklimmen

Staat ie nou recht of niet? Dat gele ding daar! Volgens mij staat ie scheef hoor. Deze discussie hadden wij aan het begin van de avond over de klimmuur buiten. Een beetje dichterbij gekomen, bleek dat ding zo scheef te staan als maar kon. Maar goed, gelukkig hoefden wij als beginners (ik spreek vast niet voor iedereen, maar ik weet wel dat ik niet de enige was) niet buiten te beginnen. Binnen aangekomen leek het er toch wel wat groot-er uit te zien dan van buiten. Overal waar je keek, waren klimmuren, dat is inclusief dak!! Aangezien de groep die met de bus kwam als eerste aangekomen was, hadden wij al de gelegenheid om de kunst af te kijken van de mensen die het wat vaker gedaan hadden. Toen de hele groep eindelijk compleet was, gingen we ons omkleden, om vervolgens nog een lekkere strakke gordel om te doen, was voor de veiligheid zeiden ze, zal wel, zij hebben er verstand van. Na een "korte" uitleg over hoe en wat van twee illegale assistentes van de plaatselijke tent, mochten we in duo's eindelijk dan gaan klimmen. Ik had de eer om samen met Van de Feynacker te mogen klimmen. Ik moest echter wel als eerste naar boven. Beëje onwennig uiteraard, maar ik ben niet eens naar beneden gesedomme-terd. En als je eenmaal boven bent, moet je nog weer naar beneden ook nog. Kon je zelf helemaal niks aan doen, moet je je buddy vertrouwen. Maar zelfs dat ging goed.

Na de 1e muur gingen wij naar de hoogste, maar zeker niet de moeilijkste. En ik moet eerlijk bekennen, tis best hoog daar boven in. Maar het frusturerende van alles is het volgende: Zelf kom je met pijn en moeite over een hobbel (uisteeksel-achtig-iets op de muur aangebracht, voor degene die niet mee was, wat ik me haast niet kan voorstellen). Vervolgens zie je als je klaar bent dat er mensen zijn die ongeveer binnen een minuut naar boven en naar beneden gaan (inclusies twee hobbels).

Maar om maar even een conclusie aan te geven: het was in een woord geweldig! Als je dit voerent hebt, dan moet je echt even met een stel mensen, bij Francken zitten waarschijnlijk genoeg gekken, naar Kardinge gaan om het zelf te gaan doen!

Erik van der Haar

Lustrum Filmavond: Bourne Identity & Supremacy

Eén van de activiteiten die tijdens de lus-

trumweek georganiseerd werd was de Francken Filmavond. Er werd gekozen voor een mini-marathon; Hede had zorg gedragen voor de 'The Bourne'-films. De altijd gezellige ledenkamer werd voor de gelegenheid volledig omgebouwd tot bioscoop. Verder had de immer actieve Borrelcie de koekkasten tot de nok toe gevuld met heerlijk koud bier, en fris voor de aanwezige gehelion-thouders. Een dertigtal bezoekers konden zich een avond lang vernemen met deze actie-mysterie-drama-thrillers van de bovenste plank.

Het bovenstaande verhaal is misschien iets te positief, dus ik zal ook een nadeel over de film aan de geïnteresseerde lezer meegeven: er werd maar bar weinig geneukt in de films. Bij een film van bovenstaand genre denk ik eigenlijk heel snel: 'Daar gaat heel veel niet-functioneel naakt ver-toond worden' en over het algemeen ben ik daar wel van, niet-functioneel naakt. Dit was in mijn ogen een behoorlijke misser van zowel Doug Liman en Paul Greengrass, de regisseurs van de twee films. Maar als je even nadenkt over de achtemaan van deze laatste man dan had ik miss-chien ook gewoon te vroeg gefluicht. Zo gauw je een achtemaan hebt waar 'groen' en 'gras' in ver-werkt zitten, zal je ongetwijfeld geen seksleven hebben om over naar huis te schrijven laat staan er een mooie film over maken.

Toch durf ik wel te stellen dat de films vermake-lijk waren, en daarom ben ik over het geheel genomen positief over de keuze van deze films. En over het ontzettende gebrek aan naakte vrouwen: de regisseurs met deze 3e film hun fout enigszins kunnen herstellen. Maar dan hebben we het wel over echte compensatie. I'm talking hardcore baby. Steekwoorden als toys, FFFFM en reverse anal cowgirl zullen in mijn ogen mogelijk zelfs een film opleveren die zijn weerga niet kent in voorge-noemd genre. Die tip mogen Doug & Paul bij deze al in de zak steken. Doe ik niet al te moeilijk over.

Mark Schenkel



Lustrum Dies Natalis

Twalf oktober jongsteden was het 20 jaren geleden dat onze geliefde vereniging opgericht werd. Kortom, excuus voor een lustrumweek, excuus voor een verjaardagsteestje, excuus voor een goede borrel, dat wou zeggen: Veel champagne, veel bier, veel hapjes, de harde kern Franckenleden, enkele oudgedienden, toespraken, liederen en 4 nieuwe PCs. Jazeker, ter afsluiting van zijn korte toespraak ("..anders worden de toehoorders maar dorstig..") schonk de man die al 20 jaar de drijvende kracht achter Francken is, onze vereniging 4 nieuwe PCs. Ik herhaal, VIER nieuwe PCs!!! Ongekend. Bij deze nogmaals namens de gehele vereniging heel hartelijk dank!

In onze lijst 'actiepunten hoge prioriteit' staat al sinds de eerste bestuursvergadering, "Bij vergaderingen na 17:00 dient er wibler aanwezig te zijn." Op één zo'n vergadering was het wibler onze muze en bracht zij ons de inspiratie voor een lustrumlied. Dit staafje muzikale fijnbesnaardheid kende uiteraard zijn premiere op de Dies Natalis. Het bestuur bracht, met sonore stemmen het lied éénmaal ten gehore. De tweede maal zongen allen, volledig in vervoering, de hymne uit volle borst mee. Wat waren dan die lyrische, meeslepende woorden, die allen in extase brachten? Zie hier:

Ik stond voor een dichte deur,
Spitse mijn gehoor,
De deur ging langzaam open,
Terfing, wat was 't er goor!

FRANCKEN!

De kamer keek ik binnen,
Moet ik hier nu wel aan beginnen?
Tussen al dat slappe gelul,
Haal ik toch nooit mijn bul!

FRANCKEN!

De leden zaten hier,
Temidden van heel veel bier,
Ze keken nu naar mij,
En zeiden kom er bij,
Want wij gaan zingen.....

FRANCKEN IS OKE, OLE, OLE!

En de oudgedienden? Afgezien van onze weldoener, waren aanwezig Bernard Hoenders, Hans Jordens en Guus Brouwer (1e secretaris). En allemaal trakteerden ze ons op mooie verhalen van weleer. Over barbecues waarbij het gebouwd blauw stond en auto's de hal binnen gereden werden. Over hoe de borrel eigenlijk inhoud dat het bestuur een paar kratjes bier haalde, ze met z'n allen bier gingen drinken, terwijl Prof. De Hossou nummers van Frank Sinatra vertolkte op de piano. Over hoe het eerste bestuur na een lezing de onwelriekende spreker bij zich thuis moest huisvesten en hoe deze uiteindelijk dronken in de badkuip belandde. Mooie verhalen, toespraken en liederen op een mooie borrel, een jubileum waardig.

Gerbert Bakker

Inhoudsopgave

Lustrumspecial

Verslagen:

Dies Natalis

pag. 03 Filmavond & wandklimmen

pag. 04

Corus Lunchlezing

pag. 05 Ledenweekend

pag. 06

Lustrumsymposium

pag. 10

Over vroeger:

Anekdote: De Oerknal

pag. 09 Anekdote: Salmonella

pag. 13

De geschiedenis van de vereniging

pag. 15 Anekdote: Italië

pag. 19



Ter ere van het XXe levensjaar



Lustroomspecial



T.F.V. 'Professor Francken'