

T.F.V. 'Professor Francken'

# Francken Vrij

## Spanning

INTRODUCTIEKAMP 2005 - EXCURSIE PETTEN  
KIKKJE BIJ ORGANISCHE MICROMECHANICA - THEOREET  
ALICE IN PUZZELLAND - CREATIEF MET SPANNING  
VISIE VAN EEN JURIST

EXCLUSIEF INTERVIEW:  
DE AARDE IS HOL

Jaargang\_10/Nummer\_1

# Careers get hightech where you find the Thales point

Accelerate your career  
[www.thales-nederland.nl](http://www.thales-nederland.nl)

# THALES



Photograph courtesy ADV RNLN

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](mailto: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 o.a. 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.



# Redactioneel

Na een lang lay-outweekend in de Franckenkamer, een schamele 2 uurtjes slaap doordat ik toch weer iets te lang ben doorgezakt in onze mooie stad gisteravond heb ik een 'minor writersblock'. Ik kan niet goed bedenken hoe ik deze nieuwe editie van de Francken Vrij in kan leiden.

Laat ik maar gewoon beginnen met te vertellen wat u allemaal weer te wachten staat. We hebben Professor Van der Giessen aan het woord over zijn vakgroep micromechanica, een nieuwe theorieet en een geheel vernieuwde puzzelpagina. Waar ik zelf in ieder geval ook erg over te spreken ben is het exclusieve interview met Ab Klein Haneveld, een evangelist met een minder doorsnee idee over de vorm van onze aarde dan de gemiddelde natuurkundestudent.

Verder hebben we Nataša Trifkovic, een rechtenstudente aan de RuG, bereid gevonden om haar visie te geven over het thema, spanning. Wijze dame Marloes Steneker, inmiddels afgestudeerd, doet verslag van haar stage in Zwitserland. En deze opsomming is slechts een kleine selectie van wat er allemaal te vinden is in deze editie.

Altijd weer leuk om de Francken Vrij in elkaar te zetten, mede door de gezellige commissie die wij redacteurs en redactrice samen vormen. De commissie is dit jaar versterkt met Jakko de Jong, een tweedejaars die weinig last heeft van writersblocks. Kijk maar even naar zijn verslag over het afgelopen introductiekamp: een paar biertjes en de man schrijft wel. Wendy Docters, u allen bekend als de secretaris van het huidige bestuur, is onze nieuwe eindredactrice. Ze blijft ook de naar haar vernoemde column vullen.

Met mij als nieuwe hoofdredacteur gaan we dit jaar proberen om een nog leukere, dikkere en interessantere Francken Vrij te maken. Daar hebben we natuurlijk de hulp nodig van ieder Franckenlid: iedere geslaagde activiteit zorgt weer voor een leuk verslag, sla deze editie er maar op na. Dus blijf komen naar alle borrels en excursies! In ieder geval veel leesplezier toegewenst.

*Mark Schenkel*

## In deze editie van de FranckenVrij:



Alice in puzzelland

24

Exclusief interview:

De aarde is hol



19

Kijkje bij  
Micromechanica



26

Excursie ECN/NRG

inclusief deel II:  
"Het inwendig onderzoek"



30

Introductiekamp 2005

12



## 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: 10, 2005/2006  
Nummer: 1, oktober  
Oplage: 450  
Druk: Alba  
Volgende thema: Model  
Deadline: 16 januari '06

### *Francken Vrij* Commissie / redactie

**Hoofdredacteur:** Mark Schenkel  
**Vormgeving:** Sander ter Veen  
Jakko de Jong  
Tim Hulshof  
**Eindredactie** Wendy Docters  
**Pelle:** Pelle Koeslag

### **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. J. Th. M. de Hosson, Prof. E. van der Giessen, Chris van der Kwaak, Nataša Trifkovic, Ernst Stam, Dennis Westra, Wendy Docters, Marloes Steneker, Arjan Bijlsma, Anneke Praagman, Bas Vlaming, Erik Bloemsmas, Gerbert Bakker, Laurens-Jan Soer, Ewoud Vos, Ab Klein Haneveld, Jakko de Jong, Mark Schenkel, Tom Boot

### **Voorplaat:**

Impressie van een zenuwknoppunt  
Mark Schenkel

## Inhoud

Redactioneel	03
Van de voorzitter	05
<b>Spanning</b> onder de loep	06
<b>De visie van een jurist</b>	10
Wendy's Wondere Wereld	11
Creatief met <b>Spanning</b>	12
<b>Activiteiten</b> eerstejaarsBBQ	13
<b>Activiteiten</b> Introductiekamp 2005	14
De theoreet	16
<b>Exclusief interview: De aarde is hot</b>	19
Alice in Puzzelland	22
Borrelpraat	24
<b>Activiteiten: Filmavond</b>	25
<b>Activiteiten: ALV</b>	27
<b>Een kijkje bij Micromechanica</b>	28
<b>Activiteiten: Excursie ECN/NRG deel I &amp; deel II</b>	30
<b>Postvak in: Het altijd dodelijke B2-B4</b>	33
<b>Stage in het buitenland: Zwitserland</b>	35

## 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

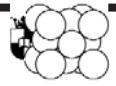
**Materiaalkunde:** (050) - 3634898 / E.C.Eekhof@phys.rug.nl

**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



# Van de Voorzitter

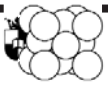
Daar sta je dan: overdrachts-ALV 3 juni 2005. "Dan wil ik graag door naar puntje 7, presentatie van het beleidsplan door het kandidaatsbestuur. Ik geef het woord aan Chris van der Kwaak, kandidaat-voorzitter." Terwijl ik ondertussen mijn papieren nog eens door elkaar schud, loop ik naar het spreekgestoelte. Heb ik alles goed voorbereid? Pak ik straks de juiste toon? Spanning door mijn hele lichaam. Gedurende een kort moment vervloek je jezelf dat je het voorzitterschap van een vereniging van 300 man op je hebt genomen en hebt gedacht dat jij dat wel even kon doen.

Ik kuch, begin te spreken en de presentatie verloopt vrij goed. De volgende ochtend word ik weliswaar met een gigantische kater wakker, maar met de voldoening van de geslaagde overdrachts-ALV in het achterhoofd. Bijna 3 maanden later kijk ik tevreden terug: op het moment van schrijven zijn er weer 30 eerstejaars lid geworden en is de eerste filmavond alweer geweest. Een geslaagd introkamp met veel Franckenbegeleiders en zowaar een paar dagen een schone Franckenkamer! Het acquisitiebeleid draait op volle toeren en de symposiumcommissie is inmiddels weer druk bezig een prachtig en gevarieerd programma voor jullie in elkaar te draaien.

Dichter in de toekomst staat de dies op het programma, die dit jaar na de goede ervaringen van afgelopen jaar weer gevierd zal worden. De binnenlandse excursiecommissie draait ook weer op volle toeren en heeft de eerste excursie naar FOM (Rijnhuizen) alweer gepland. IK hoop dat velen mee zullen gaan en de komende weken weer veel mensen in de Franckenkamer te zien. Met vriendelijke groet,

*Christiaan van der Kwaak*  
Voorzitter T.F.V. 'Professor Francken'





# Onder de loep: *De spanning stijgt!*

Intro: de vector potentiaal

Aan het begin van een nieuw academisch jaar stijgt de spanning, zowel bij studenten als bij docenten. Wat wordt de instroom aan getalenteerde studenten natuurkunde/sterrenkunde? Kunnen we hetzelfde peil handhaven als in de afgelopen jaren om de vereniging levendig te houden? Hoeveel nieuwe studenten willen zich weer inzetten om de technische natuurkunde van de RuG uit te dragen? De getallen zien er dit jaar weer bemoedigend uit, in totaal 72 studenten en ongeveer de helft van het natuurkunde deel heeft zich al voor technische natuurkunde aangemeld! Dat belooft nog wat voor de toekomst.

Het begrip spanning duidt hierbij op zenuwachtigheid en nervositeit maar in de technische natuurkunde willen we dat wel beter gedefinieerd zien en is het begrip spanning verbonden met het potentiaalverschil tussen twee punten. De fysische eenheid is Volt, vernoemd naar Alessandro Volta. Hij deed allerlei interessante proefjes rond 1800 met het dompelen van metalen in een zuur waaruit later de bekende batterij is voortgekomen.

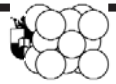


Figuur 1: Experiment van Volta (1799)

Bijgevoegde spotprent (figuur 1) geeft dit weer, hoewel het experiment niet erg aan te bevelen is voor het 1<sup>e</sup> jaars natuurkunde practicum! De geschiedenis van het begrip elektrische spanning en het daarmee gekoppelde elektrische veld is erg verwarrend. Op een gegeven moment waren er wel meer dan 20 verschillende definities in omloop, wat natuurlijk uitermate verdacht is. Hoe meer definities, hoe minder we ervan begrijpen, denk ik dan. Rond 1873 schreef James Clerk Maxwell eindelijk orde in de chaos met zijn beroemde formulering van vier partiele differentiaalvergelijkingen waarin elektrisch veld en magnetisch veld aan elkaar werden gekoppeld via de zogenaamde vector potentiaal  $\mathbf{A}$ . Maxwell toonde aan dat een magnetisch veld geproduceerd wordt als er een rotatie bestaat in de ruimtelijke verdeling van  $\mathbf{A}$  ( $\mathbf{B} = \text{rot}(\mathbf{A})$ ) en dat er een elektrisch veld ontstaat als  $\mathbf{A}$  in de tijd verandert :

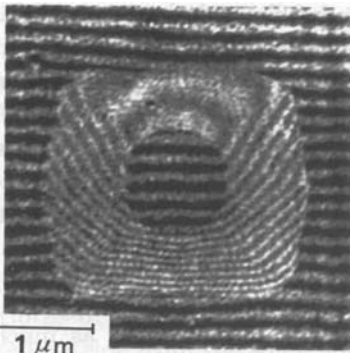
$$\vec{E} = -\partial\vec{A}/\partial t$$

In deze omschrijving is een vector potentiaal eigenlijk een veel fundamentele fysische grootte dan  $\mathbf{B}$  en/of  $\mathbf{E}$ . De Maxwell vergelijkingen werden niet onmiddellijk geaccepteerd en het gedoe van de vector potentiaal werd door Heaviside en Hertz ter zijde geschoven als 'rub-bish'. Het zou de natuurkunde alleen maar ingewikkelder maken en sindsdien bedienen we ons in de Bachelor opleiding vervolgens uitsluitend van  $\mathbf{B}$  en/of  $\mathbf{E}$ . De vector potentiaal werd volledig uitgebannen totdat deze een eeuw later weer werd afgevoerd in verband met ijktheorieën van 'unified' krachten. Tot zover voornamelijk theorie maar hoe kunnen we spanning, dwz deze vector potential verschil van Maxwell experimenteel aantonen?

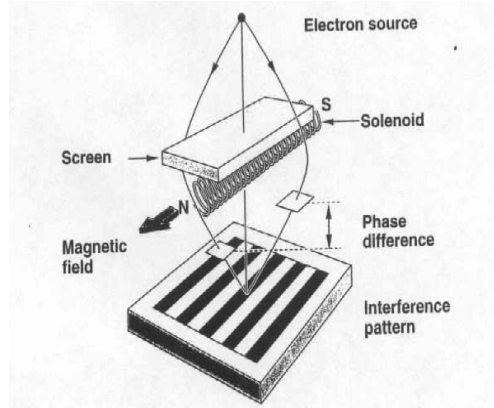


### Aharonov-Bohm effect

Y. Aharonov en D. Bohm hadden een briljante en tamelijk simpele voorspelling om het begrip vector potentiaal experimenteel te verifiëren: een elektron dat een gebied doorkruist dat geen veld bezit, ondervindt toch een faseverschuiving. Hoe kan dat nou? Geen veld betekent toch geen interactie met het elektron en dus ook geen faseverschuiving? Aharonov en Bohm ontwierpen twee experimenten, een elektrisch en een magnetische variant maar ik beperk me in dit stukje tot het magnetische gedeelte omdat het experimenteel beter uitvoerbaar is. De magnetische variant staat geschetst in figuur 2: als er een stroom door een spoeltje loopt genereert het een magnetisch veld: magnetische polen worden aan beide uiteinden geproduceerd en magnetische velden worden gegenereerd zowel binnen als buiten de spoel. Stel nu dat we de spoel oneindig lang maken. In dat geval bestaat er geen magnetisch veld meer buiten de spoel want de twee polen liggen oneindig ver van elkaar verwijderd. Het fascinerende van het onderzoek van Aharonov en Bohm is dat zij in dit laatste geval toch een faseverschuiving (interferentie patroon) van de elektronen berekende als deze de spoel aan weerskanten passeren. Blijkbaar worden de fringes in het interferentiepatroon verschoven door de magnetische fluxlijnen in de spoel, zelfs wanneer de magnetische flux volledig opgeslagen blijft binnen de spoel, niet naar buiten lekt en de elektronen geen interacties kunnen hebben met magnetische fluxlijnen.



Figuur 3: Experimenteel bewijs van Akira Tonomura (1980) voor de vector potentiaal van Maxwell (voorgesteld in 1873)



Figuur 2: Voorstel van Y. Aharonov en D. Bohm in 1959 voor de bepaling van de vector potentiaal.

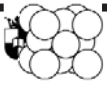
Zij schreven de relatieve faseverschuiving  $\Delta\phi$  tussen de twee elektronen bundels toe aan de vector potentiaal die de spoel zou omringen:

$$\Delta\phi = -\frac{e}{\hbar} \oint \vec{A} ds$$

Een belangrijk punt is dat de vector potentiaal in het gebied buiten de spoel (veldvrij) niet verdwijnt (tenzij de magnetische flux binnen de spoel naar nul gaat, zie theorema van Stokes).

### Het experiment

Het probleem van de vector potentiaal is nu gereduceerd tot een experiment met elektronen in een gebied zonder veld. Het maken van een oneindig lange spoel laten we aan de liefhebbers over. Het antwoord van Aharonov en Bohm om een oneindig lange spoel te gebruiken is overigens kenmerkend voor een theoretische benadering: vraag een theoreticus een stabiele stoel te ontwerpen en hij zal onmiddellijk de oplossing vinden van een stoel met een oneindig aantal poten (of 1 poot) en vervolgens vruchteloos zoeken naar het ontwerp van een stoel met vier poten. Een prachtige oplossing voor het experimentele bewijs van de vector potentiaal is door Akira Tonomura bij Hitachi in Japan bedacht en in 1980 uitgevoerd aan een (supergeleidende) toroidale kleine magneet zodat binnen en buiten de magneet geen magneetveld bestaat maar wel een vector potentiaal!



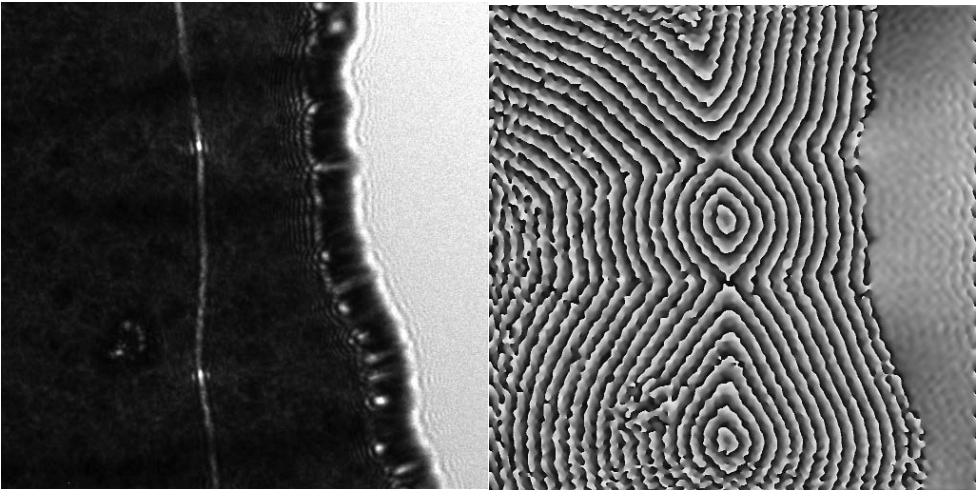
Figuur 3 laat het overtuigende bewijs zien voor het Aharonov-Bohm effect: dat er een verschuiving van de interferentiefringes is opgetreden ofschoon de elektronen alleen door veld-vrije ruimtes zijn gegaan. Klaarblijkelijk was het oorspronkelijke idee van Maxwell geen 'rubbish' maar een echte fysieke grootheid. Het experimentele bewijs voor de vector potentiaal heeft vervolgens ook geleid tot interessante ontwikkelingen in mijn eigen vakgebied van de elektronen microscopie, dwz de elektronen holografie waarbij een elektronen bundel die door het specimen wordt geleid een interferentie patroon produceert met elektronen die buiten het materiaal om door het vacuüm zijn gelopen.

De meeste magnetische materialen in technologische toepassingen (i.e. ferro- of ferri-magnetische materialen) bevatten in de afwezigheid van een extern veld magnetische domeinen.

De magnetische eigenschappen worden sterk beïnvloed door de mogelijkheid om de magnetische domeinen vast te zetten. Defecten (vacatures, dislocaties, onzuiverheden, insluitels, korrelgrenzen) kunnen daarbij als ankerpunten dienen. De breedte van een magnetisch domein hangt daarbij af van de verhouding tussen de exchange en anisotropie constante. Een voorbeeld staat afgebeeld in figuur 4a van nanokristallijn Fe-Ni-Zr. De magnetische domeinwanden worden afgebeeld

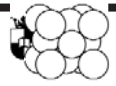
als witte (convergente) strepen in het geval van Lorentz microscopie. Stel we hebben nu hetzelfde magnetisch materiaal en we realiseren ons dat er een faseverschuiving optreedt tengevolge van de vector potentiaal. Dan zijn de lijnen met een constante fase parallel aan  $\mathbf{B}$  en wordt de afstand tussen de lijnen in het interferentiepatroon gegeven door de voorwaarde dat de flux tussen twee lijnen evenredig moet zijn aan een flux kwantum  $h/e$  (zie bovenstaande vergelijking). In figuur 4b staat hetzelfde materiaal afgebeeld als in figuur 4a, niet in magnetisch Lorentz contrast, maar als faseverschuiving van de vector potentiaal. Dat vind ik nou spannend.

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



Figuur 4: Lorentz magnetisch contrast (links) en in de rechter figuur het bewijs van een vector potentiaal in magnetische materialen, een fase map (Materiaalkunde-2004). Breedte figuur a/b: 2.5 micrometer





### Wendy's Wondere Wereld

Een doordeweekse avond. Mijn kamer is behaaglijk warm en knus, terwijl buiten de regen tegen mijn raam klettert. Er staat een relaxed muziekje op en de kerstlichtjes branden. Het is een vredig geheel, dat zo een scene zou kunnen zijn uit de volgende romantische film met Julia Roberts en Hugh Grant. Het enige dat niet in het vredige geheel past ben ik zelf.

Ik zit op de bank en staar in opperste concentratie naar mijn mobiele telefoon die recht tegenover me op een tafel ligt. Al mijn gedachten zijn gespist op het voorwerp dat nog geen halve meter van me vandaan ligt. Afeiding is nergens te vinden, zelfs niet in de gesprekken op msn die oranje oplichten op mijn computer. De tv kan me niet boeien, van mijn nagels is niet veel meer over en ik moet zometeen weer een nieuw pak sigaretten gaan halen.

Ik heb Hem namelijk net een berichtje gestuurd. Om voorzichtig te vragen of we misschien een keer ergens wat konden gaan drinken of een filmpje konden gaan pakken. Hij is nooit snel in het beantwoorden van smsjes, maar dat was me eigenlijk nooit zo opgevallen als nu. De seconden tikken traag weg op de klok en lijken eeuwen te duren.

We kennen elkaar nou al dik een jaar. Al zolang ik me kan herinneren hebben we elkaar op de zenuwen gewerkt en was ons gezamenlijke doel van de dag elkaar volledig af te zeiken op welk gebied dan ook. Geen enkel vriendelijk woord hadden we voor elkaar over. Het was dat hij lichamenlijk toch echt wel de sterkere van ons tweeen was, anders had ik hem al verscheidene malen de nek omgedraaid.

Maar je weet wat ze zeggen: haat en liefde/verliefd zijn liggen erg dicht bij elkaar... Maar gedurende de afgelopen tijd werd het allemaal net een tikje anders. Het begon allemaal heel langzaam. Er kwamen niet alleen maar kwetsende dingen uit zijn mond, maar ook grappige. En als ik ergens voor val, dan is het voor een man met een goed gevoel voor humor. Ik betrapte mezelf erop dat ik me ineens afvroeg hoe het zou zijn om tegen hem aan te kruipen en door zijn sterke armen vastgehouden te worden. Elke keer als ik zoiets dacht schudde ik een keer heel hard met mijn hoofd en verdrong het beeld. Maar het bleef steeds hardnekkiger terugkomen. Ik wilde bij hem in de buurt zijn, wilde om willekeurige redenen een gesprek met hem aanknopen en zo hem volledig kunnen bestuderen.

Ik stuurde hem een berichtje met een hele domme boodschap: ik was vandaag iemand tegen gekomen met zijn naam en moest aan hem denken. Na een kwartier stressen en drie sigaretten later kreeg ik godzijdank een berichtje terug: dat hij inderdaad niet de enige was met zijn naam. Dat was voor mij het groene licht om bijna dagelijks wel een berichtje te sturen. De meest onzinnige dingen vond ik nodig om met hem te delen: mijn huisgenoot die van de trap was gevallen, dat ik opstond, dat ik ging afwassen. En hij bleef maar berichtjes terug sturen. Niet echt berichtjes met een inhoud, maar hij bleef de mijne wel beantwoorden.

Tot ik op een ochtend opstond en het ineens wist: ik vind hem erg leuk. Na wikken en wegen stuurde ik hem Het Berichtje. En toen bleef het stil... een heel weekend lang. En dat was niet wat ik wilde horen. Maar de stilte zei mij meer dan woorden hadden kunnen doen.



# De visie van een jurist

## 'Straight up Spannend'

Mijn keuze om rechten te gaan studeren is niet bij iedereen met evenveel enthousiasme ontvangen. Één reactie die ik vaak te verduren heb gehad is: 'rechten? dat lijkt mij zo een ongelofelijk saaie studie!'. Ik wist, en weet, natuurlijk wel beter. Als er iets namelijk met spanning doordrenkt is, dan is het ons recht wel.

Recht streeft naar rechtvaardigheid. Dit is vrij simpel te bedenken. Minder simpel is het om vast te stellen wanneer iets 'rechtvaardig' is. Er is continu een spanning tussen deze twee begrippen. Vindt de SGP het rechtvaardig dat subsidie stop gezet is vanwege de opvatting van de partij over vrouwen met betrekking tot het passieve kiesrecht? Vrijheid van meningsuiting en godsdienst komen op gespannen voet te staan met het verbod op discriminatie. Nu is het niet erg spannend om een opsomming te maken van alle andere rechtsvelden waar dit ook het geval is. Daarom beperk ik mij tot wetgever enerzijds en rechter anderzijds. Ter illustratie een mooi voorbeeld: het huwelijk.

Graag zien wij het huwelijk als symbool van de liefde. Minder romantisch wordt het wanneer je het huwelijk beschrijft als een juridische overeenkomst die een dikke bundel van rechten en plichten met zich meebrengt. Toen men voor het eerst recht schriftelijk ging vastleggen, ook wel codificeren genoemd, was deze 'bundel' nog niet zo dik. Nu was er in het Californië van de 19e eeuw ene meneer Oades die daar de vruchten van heeft geplukt.

Oades woonde in Nieuw Zeeland met zijn vrouw en drie kinderen. Op een dag kwam Oades thuis om te ontdekken dat zijn huis was afgebrand en zijn gezin verdwenen. Er werden echter stoffelijke overschotten aangetroffen en Oades is gaan geloven dat zijn vrouw en kinderen gestorven waren. Hij verhuisde naar Californië waar hij uiteindelijk hertrouwde en een kind kreeg. Na een aantal jaren klopte er echter een vrouw met drie kinderen aan bij Oades... Zijn vrouw en kinderen bleken nog in leven en trokken bij Oades en zijn nieuwe gezin

in en leefden in vrede met elkaar verder. De gemeente (bovendien Mormoons) raakte knap verontwaardigd over deze 'lifestyle' en diende een klacht in tegen Oades en zijn eerste vrouw op grond van 'openlijke algemeen bekende samenwoning en overspel'. Zij werden vrijgesproken, want hun trouwakte toonde tenslotte aan dat zij volgens de wet echtgenoot en echtgenote waren. Dus diende men dezelfde aanklacht in tegen Oades en zijn tweede vrouw. Ook zij werden vrijgesproken, omdat Oades volgens de wet (2e lid van artikel 61 Civil Code) mocht hertrouwen als voor minstens vijf opeenvolgende jaren voor de voltrekking van het nieuwe huwelijk, zijn eerste vrouw afwezig was en hij ervan overtuigd was dat zij niet langer in leven was. Zijn eerste huwelijk kon niet nietig verklaard worden, maar zijn tweede ook niet. Men was natuurlijk niet tevreden en stapte naar de grand jury, waar de aanklacht dit keer 'bigamie' luidde. Weer werd er vrijgesproken, want volgens de wet kon niemand strafbaar worden gesteld voor bigamie als voldaan werd aan artikel 61 van de Civil Code.

Wat waren andere opties? Echtscheiding? Was volgens de wet niet toegestaan. Een nieuwe wet aannemen die 'overeenkomsten' kon belemmeren? Was volgens de wet niet toegestaan. De rechter kon geen kant op met de wet die de wetgever had gecodificeerd. Interpretatie door de rechter zou hier geen uitkomst bieden, aangezien dit zo drastisch zou moeten gebeuren dat de tekst van de wet uiteindelijk gewijzigd zou moeten worden. De enige oplossing was wijziging van de grondwet door de wetgever. Is hier sprake van rechtvaardigheid? In elk geval een spannend verhaal.

*Nataša Trifkovic  
Rechtenstudente aan de RuG*

# Denk jij dat je het bij ons kunt maken?



Bij Corus in IJmuiden maken we staal volgens de meest duurzame technieken van dit moment. Toch vinden onze 9.500 medewerkers altijd weer slimme manieren om nog te verbeteren. Dankzij die gedreven instelling is inmiddels een bedrijf ontstaan dat voorop loopt. Een leider, die met toonaangevende klanten voortdurend innovaties op de markt brengt die ons leven extra glans geven. De glans bijvoorbeeld van extreme gebouwen, veilige kreukelzones en sexy verpakkingen.

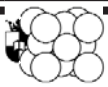
Zo'n ambitieus concern als Corus is natuurlijk altijd op zoek naar nieuw talent. Bijvoorbeeld academici die hun technisch inzicht en materialenkennis kunnen combineren met een flinke dosis doorzettingsvermogen en creativiteit. Die bij een internationaal concern carrière willen maken en in teamverband hun eigen bijdrage willen leveren aan belangrijke doorbraken.

Wat denk je, klinkt dat allemaal interessant genoeg voor een mooie carrière? Vraag dát maar eens aan onze medewerkers. Grote kans dat ze met een volmondig 'Ja!' zullen antwoorden. Waarna ze vervolgens eindeloos zullen doorpraten over hoe veelzijdig en afwisselend hun werk bij Corus wel niet is. Met grote inhoudelijke uitdagingen, grensverleggende projecten en meer dan voldoende kansen om je professionele ambities waar te maken. Dus wie slim denkt, komt het maken bij Corus...

[www.corusjobs.nl](http://www.corusjobs.nl)



**slimmer staal,  
sterkere wereld**



# *Creatief met Spanning:* *S(t)udie = Fees(t)*

Nadenken over het leven gaat vaak gepaard met glas. Geen wonder: glas, en dan met name de bewerking en het gebruik ervan, heeft de mensheid haar grenzen laten verleggen, werelden getoond en de waarheid aan het licht gebracht. Zo is het in de uren van het glas (en de juiste inval van het licht), dat ideeën beginnen te bruisen, de geest bevrijd wordt en de mentale kracht het ruime sop keest. Maar denken begint altijd met een idee of een gevoel en meestal een combinatie van die twee.

Niet als Moeder Natuur bestaat de mens uit een balans waar hij ongeduldig over heen en weer rent. Studie, hobby's, gezelligheid, de broodnodige boodschappen: allen zoeken een plek in dit drukke bestaan. Zit je net rustig op je kruk met een glas in de hand, of in vaktermen 'energetisch voordelig', springen je gedachten al weer naar de sleur van morgen. Dit laatste kent slechts één reden en heeft zich al zo diep in de wetenschap gevestigd, dat we er eigenlijk niet meer bij stilstaan. De weg, of beter gezegd, de drijfveer richting barren of banken, alias 'spanningen'. Het bereiken van het één resulteert in spanningen bij een ander: een continu proces van instabiele balans die zoekt naar stabiliteit genaamd 'leven'.

Iedereen heeft er de lasten en lusten van en deze zijn dan ook onontkoombaar. Het leven van de student staat hier bol van. Natuurlijk moet er gestudeerd worden, vakken moeten gehaald en alle andere verplichtingen. We willen er later immers allemaal warmpjes bij zitten en de nodige versnapering weg kunnen zetten. Tenzij 'de weg van de minste weerstand' andere opties biedt, is studie de beste manier om dit leventje te bereiken. (Aan rijke mooie vrouwen bestaat jammer genoeg een bewezen statistisch tekort.) Nu lijkt de meest logische weg ineens hard te gaan studeren en zo snel mogelijk aan dit feest te beginnen. Maar hier doemt een gelijk probleem op als bij onze oude vertrouwde kruk. Hoe dichter je bij dit ideale punt komt en hoe vaker je wakker wordt op je boeken, des te meer, al op korte termijn, je verlangen gaat naar die geestelijke bevrijding. De menselijkheid zelve ligt hier aan ten grondslag.

Dus niet alleen werkt deze over langere tijd voor het 'Vrouw, villa, Porsche-plan' ook de dag van vandaag wordt er door getekend. Hier komt de geldigheid van de wet (tevens de eerste (geschreven) wet van Bijl) dan ook om de hoek kijken.

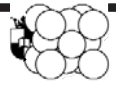
Hoewel deze wetmatigheid op iedereen toe-pasbaar is, hoeft deze nog niet gelijkwaardig te worden ingevuld, zolang de relatie maar behouden blijft. De termen 'Studie' en 'Feest' zijn bij ieder mens verschillend. Ook dit ligt in de aard van het beestje. De één moet voor een beetje geslaagd feest toch minimaal onder een grote hoek de deur verlaten, de ander neemt genoegen met even afpilsen. Maar het korte termijn speelt, in tegenstelling tot zijn lange versie, een herhaaldelijke rol. Want hoewel de kwaliteit voor ieder mens altijd in meer of mindere mate aanwezig moet zijn, ook de kwantiteit is een belangrijke factor. De één lest bij tijd en wijlen zijn dorst, de ander werkt het best op een continuïteit.

Maar enkel de geldigheid over de tijd kenmerkt niet de kracht van een wet, ook de volledigheid is een cruciaal punt. Gelukkig kent de wetenschap ook hier al sinds mensenheugenis een bewijs voor. Zo kent iedereen het 'appels en peren' bewijs, je kunt twee verschillende zaken simpelweg niet bij elkaar passen. Maar wanneer we goed naar deze wet kijken en ons realiseren dat het verhogen van één van beide kanten ook een verhoging aan de andere kant oplevert moet er hier dus sprake zijn van een balans. Aangezien de mens ook uit een balans bestond zijn deze twee dus volledig in elkaar te integreren. Wat de wet onomstotelijk de waarheid maakt.

De natuurlijke spanningen in het leven zorgen dus automatisch voor een situatie zo dicht mogelijk bij de ideale balans. Dus voor een ieder die teveel aan een van beide kanten zit, geen nood. Moeder Natuur helpt je er wel weer bovenop!

Nu mist er nog een kant van dit verhaal. Want wanneer de wetenschap een nieuwe wet aan het daglicht brengt, is dat slechts stap één, zich er daarna mee wapenen en deze wet hanteren is de volgende.





Dit is als volgt het makkelijkst te realiseren. Wanneer je tijdens het lezen van deze tekst meerdere malen woordcombinaties en verwijzingen naar feest/drank bespeurde, wordt het waarschijnlijk wel eens tijd om te gaan zoeken naar de studiekant. Wanneer enkel de wetenschappelijke aspecten je aandacht hebben getrokken, onderzoek dan eens de fysica van de bierdop en de nieuwe wereld die je hiermee opent.

Mocht het inmiddels allemaal wat te veel zijn geworden om te bevatten is dat geen probleem. Onthoud dan alleen het volgende, wat zowel van voor naar achter als andersom gelezen moet worden en compleet evenredig is met de titel: "kennis moet bezinken!"



## EerstejaarsBBQ

In principe zou ik nu op een gepast kundige wijze verslag kunnen uitbrengen van de afgelopen eerstejaarsBBQ van Francken. De mogelijkheid bestaat op dit moment voor mij om op deze plek van onze mooie verenigingsperiodiek een uitgebreid relaas te geven over het afgelopen eeffestijn, georganiseerd door onze toegewijde borrelcie. Het is niet uitgesloten dat ik hier een mooi lapje proza neerschrijf, teneinde de lezer een zo goed mogelijk beeld te schetsen over de verorbereiding van vlees door menig aanwezig Franckenlid op eerder genoemd evenement.

Helaas beste lezer, dit gaat niet gebeuren. Ik herinner me namelijk vanaf een uurtje of drie 's middags NIETS meer van die verdorde barbecue.

Ik zal echter proberen om mijzelf en anderen een aantal tips te geven zodat bepaalde voorvallen voorkomen kunnen worden.

- # ik moet minder over mijn moeder praten als ik niet geheel nuchter ben
- # niet nader te noemen AIO's kunnen niet significant meer drinken dan anderen, probeer dit te onthouden voordat je terugfietst naar huis
- # onze voorzitter moet proberen niet meer op de bank in slaap te vallen, dan krijg gen willekeurige clubgenoten van de man hele smerige ideeën
- # bij een stukje mexxen in De Noordster dient er van tevoren in ieder geval zoveel gepind te zijn dat er minimaal een rekening van 150 eurie betaald kan worden
- # een vrouwelijke eerstejaars blijft natuurlijk meer dan welkom, echter, zij moet er rekening mee houden dat het bijhouden van het drinktempo van mannelijke ouderejaars voor haar meestal resulteert in het onder escorte huiswaarts keren

Tot uw dienst,

Mark Schenkel



# Activiteiten

## Introductiekamp 2005

Zo!

Een pot koffie op, goed geslapen, volkomen nuchter. Ik ben volkomen en reëel klaar om herinneringen op te halen aan het Introkamp Natuurkunde 2005 (dat er ook sterrenkundigen mee waren, leerde ik op kamp pas van een of andere wijsneus) en een journaal van de omgevlogen dagen te schrijven dat zijn weerga niet kent qua nauwkeurigheid, objectiviteit en helderheid.....

Langzaam dringt tot mij door dat dit niet de manier is. Hoe denk ik in vredesnaam helderheid te krijgen uit een hutspot van herinneringen, in mijn grijze brei opgeslagen onder invloed van bijna alles wat god verboden heeft?

Dit probleem te lijf gaande, verdiep ik mij in zware psychologische kost. Na Jung, Freud, Dostojevski, Astrid Lindgren en een kinderboek uit mijn jeugd genaamd 'Max de trekker' doorgespit te hebben kom ik tot de volgende fascinerende conclusie: 'Om (traumatische) herinneringen op te halen, moet men zich in dezelfde situatie plaatsen als die waarin men de herinnering heeft opgeslagen.'.....

Zo!

Twee uur geslapen vannacht, een klein kratje Bavjes (in zo'n geval is baffen wél boffen) en goede scheut Macallan Single Malt zeven jaar oud. Nu, terwijl de letters op mijn beeldscherm de Poolse Polka dansen, zijn mijn herinneringen kraakjehelder :

Alsof Pelle in levende lijve in mijn oor staat te toeteren, hoor ik hem, tien minuten voordat onze groep eerstejaars hoort te vertrekken, zeggen: "Hee Jakko, uh, ik heb een beetje veel bagage, uh, het past niet allemaal op mijn fiets, kom je even helpen?" Omdat Pelle nog brood had en mijn maag zo leeg was als het hoofd van Georgina Verbaan, besloot ik vandaag even niet de beroerdste te zijn.

Aangezien onze groep door de ons aller geliefde praeses Chris 'Heeee-man' van der Kwaak geleid werd, had ik alle vertrouwen in de heenreis. Dit vertrouwen heeft maar liefst een halve minuut standgehouden. Aan het eind van de Zernikelaan bleek eerdergenoemd leiderfiguur namelijk zonder een bataljon aan adviseurs stuurloos als een blinde in een tsunami. Gelukkig bleek dit een belangwekkend doch onbelangrijk punt voor ons reizigers; het gezegde 'alle wegen leiden naar Lauwersoog' is duidelijk op waarheid gebaseerd.

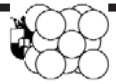
Door mijn aangeschoten drang tot slap ouwehoeren is deze inleiding, zoals zovelen van mijn hand, veel te lang geworden. Omdat ook

FranckenVrij, helaas maar waar, gebonden is aan een eindig budget, zal ik inkt moeten besparen op de heenreis. Ik zal dus moeten afzien van een beschrijving per minuut, hoezeer iedereen daar ook naar heeft uitgekeken. Sorry lieve lezers, mijn oprechte deelneming. Onder strakblauwe hemel en stralende ochtendzon (het was inmiddels na twaalfen, dus wel degelijk ochtend) was de moraal hoog en de kelen droog. Dit laatste wil ik wijten aan de danslessen van Pelle, waarin hij de eerstejaars en mij de Wirumse Wals en het Warfumse Welkomslied leerde. Gelukkig had de

IntroCie - IntroCie hoog!- hier rekening mee gehouden en kon de BBS'er (Bewust Beschonken Student; om Chris te citeren: "Ik vind alcoholverslaving zo'n negatief woord, ik ben gewoon bewust alcoholist") zich laven aan hoogwaardige wijnen. Zo was er de stop 'drink zoveel mogelijk wijn' en, om er ook een beetje een spelement aan toe te voegen, de stop 'drink zo origineel mogelijk zoveel mogelijk wijn'. Jolijt dus.

Verder konden de eerstejaars, artistiek als natuurkundigen zijn, hun grote creativiteit botvieren





op t-shirts, terwijl Raoul en Thomme ze onderwezen in het moderne Frans: "Je moet het maar kunnen" bleek men gewoon te kunnen zeggen als "Tu le doit mais poivoir". Comme il est rien.

Eenmaal goed en wel aanwezig bleek dat de waterrat zijn lol niet op kon. Maar dus ook echt niet. Ik bedoel, je hebt een eindige voorraad lol de man per dag. Die lol wil je opmaken. En dat kon dus NIET. Althans, niet op het water. Laat ik het zo samenvatten: God schiep water en wind en hij zag



dat het goed was. Daarom schiep hij dan ook maar een zeilboot en mensen die met het onding kunnen omgaan; en nog steeds was het goed. Vervolgens had God even een momentje van onoplettendheid (kun je de man niet kwalijk nemen, hij heeft een drukke baan) en tussen de stront en het onkruid schoten plotseling de zeilinstructeurs uit de grond. Deze volmongolen, blijkbaar met de missie ons zo weinig mogelijk plezier te laten beleven, wisten ons lekker te maken met een middagje zeilen om het vervolgens af te blazen wegens gebrek aan vakkenis bij een topzeiler onzer zijde (Peynacker, man van de logica, merkte deze contradictio-in-terminis ook op en had het niet meer). Daarbij dronken ze de eerste avond op onze kosten mee en eenieder die ook maar even te dicht bij ze in de buurt kwam weet hoe hij een bar zo bacterievrij moet maken dat hij er iemand op kan opereren. Maar genoeg nu over deze mislukte lingen. Rudy heeft als straf een van hun petjes bemachtigd.

Het water negerend bleven er echter legio mogelijkheden over om de eerstejaars eens flink met elkaar kennis te laten maken. Natuurlijk met het bekende beschuitmeppen, een zeer geslaagde bonte avond en een kwalitatief hoogwaardige

bierestafette. Na de estafette was er het 'Dreamteam' dat om bier verlegen zat en het dus graag opnam tegen uitdagende 'instantly-formed' teams. Ondergetekende heeft tot drie keer toe met de hulp van moedige, sneldrinkende eerstejaars en Peynacker als mascotte geprobeerd de heren van hun welverdiende troon te stoten, maar deze coups mochten niet lukken (Eric Detsi, we hadden je nodig). Ondertussen liet Ernst als een professioneel praeses de eerstejaars zien hoe je te gedragen op een introkamp. Ik meen dat vele zijn goede voorbeeld hebben gevolgd.

Na een paar hoognodige uurtjes slaap ging men vol goede moed en frisse zin de tweede dag tegemoet. Om het competitieve element weer even in te voegen was er een sportieve vijfkamp ontworpen waarin wederom wijn en stokbrood werd genuttigd, waar odes aan computers en stoetgels geschreven werden (die later tijdens het eten geexclameerd werden, reëel exclameren is nur für heren), en zelfs sportieve bezigheden als zaklopen (met z'n drieën in twee zakken) of op een racemonster (peuterfiets zonder fatsoenlijk stuur) geblinddoekt een parcours beproeven. Dit laatste spel bleek vooral een succes toen een groep bedacht dat maten naaien soms veel leuker is dan maten helpen en mensen zonder enig vermoeden een struik of greppel in werden gestuurd. Na nog wat bosstruinen en ballonnen verdedigen was het weer tijd voor een goede baravond. Voor een verslag van deze nacht kun je er willekeurig een verslag van een franckenborrel op na slaan.

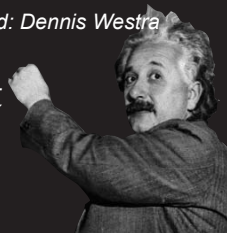
Aan al het goede komt uiteindelijk een eind, zo ook aan het introkamp en dus dit stuk. Om het hele kamp even samen te vatten: vanwege compleet gebrek aan stress bij begeleiding en het feit dat de eerstejaars dat overnamen een groot succes!

Jakko de Jong





## als docent



### Begonias en het Leven

Nou, het collegejaar is weer begonnen en iedereen gaat er ongetwijfeld weer flink tegen aan. Hoewel, voor sommigen is het woordje 'weer' niet van toepassing: namelijk voor de eerstejaars, die gaan er eindelijk eens flink tegen aan, zo is de bedoeling. [Natuurlijk is er ook een tweede groep, zij die er eigenlijk nooit hard tegen aan gaan.] Ook op de borrels gaat het er weer hard en goed tegen aan en de eerste lamme mensen zijn alweer gesig-naleerd. Maar het is wel grappig om te zien dat het wel lijkt alsof sommige dingen altijd weer op dezelfde manier op gang komen. Er zijn natuurlijk nu ook dingen die anders gingen als vorig jaar...

Voordat ik in dit stukje het een en ander uit de doeken probeer te doen, wil ik eerst de eerstejaars van harte welkom heten; hopelijk gaan ze hier een leuke tijd tegemoet en voelen ze zich eindelijk bevrijd van de censuur en andere dwangvormen van de middelbare school. Ik heb meteen een hint voor deze redelijk grote groep rondhobbende studiebollen:

#### Gooi je formulekaart weg

Dit ding is een van de grootste verpesters van het onderwijs en het ondermijnt jullie carrière. Denk je nou echt dat als je later aan het werk bent als natuurkundige dat ze jouw vluchtgedrag naar je spiekbriefje ook maar een enkele dag zullen dulden? NEE!! Echt waar, kennis moet je niet altijd moeten opzoeken. Je doet een studie om dingen te WETEN en te SNAPPEN, en geloof me, hier hoeft je niet veel te weten, het zou makkelijk op een formulekaart ter grote van een A3-tje passen in lettergrootte 18! Dat is alles! Als je nu al denkt dat je daar moeite mee hebt, bedenk dan dat je er circa 5 jaar over mag doen om dat te bereiken. Als je daarna nog steeds denkt dat je moeite mee hebt, hoe in hemelsnaam heb je het VWO afgerond? Spieken? Andere vormen van valsspelen die ik niet ken? En met deze hint om je formulekaart weg te gooien komt meteen een ander advies: ga je docent hier niet lastig vallen met een discussie als de volgende:

(Student): *Meneer, bij het tentamen, mogen we dan*

*ook een formulekaart gebruiken, of een binas?*

(Docent, heftig met de wenkbrauwen fronsend): *Nee.*

(Student, op zijn beurt heftig fronsend met de wenkbrauwen): *Waarom niet? Dat mocht op de middelbare school wel?*

(Docent, erg in zijn nopjes dat hij ziet dat er blijkbaar toch een niet te verwaarlozen gedeelte van de bevolking evident dommer is dan hij/zij): *Wel, zie jij hier een middelbare school? Welkom op de universiteit!*

Volgens mij zijn mensen met een formulekaart mensen die zichzelf niet serieus nemen, en de student uit bovenstaande discussie neemt zelfs de docent niet serieus. Goed, bijna genoeg over de formulekaart, waarvoor de reclameslogan zou zijn: "De formulekaart, methode nummer 1 voor het afleveren van domme studenten! Meteen doen dus!" Meteen niet doen dus, ofwel verbrandt dat ding! (Voor de taalneuzels: verbrandt met een t aan het eind is gebiedende wijs meervoud.) Wat betreft een ander hersenbeperkend zelfwerkzaamheidsverknallende resultante is van 6 of meer jaar VWO, heb ik de volgende hint:

#### Gooi je grafische rekenmachine kapot

Echt waar, dat ding lijkt wel een extern stuk van de hersenen geworden. En als het dan ook iets extras was, nee, helaas, het ding-gebruik is ten koste gegaan van interne hersenfuncties en nog erger; de verloren hersenfuncties zijn vervangen door een apparaat wat minder kan! Waardeer je eigen kunsten en vertrouw op jezelf; wij mensen zijn slimmer dan rekenmachines. Wij kunnen zien waar een functie opblaast en waar een limietpunt ligt zonder een grafiek te tekenen. En om je grafische rekenmachine te gebruiken om formules in te zetten voor tijdens het tentamen waar je te weinig tijd aan besteed hebt en waarvoor je toch echt denkt je net ritueel verbrande vriend de formulekaart nodig te hebben? Sjesses, wat laag, en DOM! Docenten weten dat studenten dat doen en ik kan inmiddels erover mee praten; aan het resultaat zie je dat iemand dat heeft gedaan en dan rest er voor de sadistische docent (ik?!?) een nog-net-niet-heerlijke taak: er mag een 1 uitgedeeld worden!!





En waarom is deze taak niet helemaal heerlijk? Nou, simpel, er mogen geen nullen worden gegeven zoals beter bij de domme student (de nul) zou passen. Tuurlijk kan ik hier ook wel een grappige discussie bij bedenken, maar die maakt mij alleen maar roodheet en dan lukt het schrijven niet zo goed meer. En dan nog een derde en laatste hint:

### Vraag!!

Als je een vraag hebt of als je iets niet snapt; er loopt hier een hele kudde mensen rond die je dolgraag willen helpen. Vooral die gast die door het lokaal heenloopt tijdens de werkcolleges, die dient als vraagbaak en daar moet je dus als je vragen op afvuren. Als je iets niet vraagt, is het dom, en een gemiste kans. Nu wordt er vaak beweerd dat er geen domme vragen zijn, nou helaas, welkom in de echte wereld, die bestaan wel. En iedereen zal een keer een domme vraag stellen, maar geloof me, de meeste domme vragen worden in ieder geval behandeld alsof ze niet dom zijn en de meeste vragen zijn niet eens dom, dus is het 99% veilig om je vraag te stellen. De vraag uit bovenbeschreven discussie is een voorbeeld van een domme vraag. Op de stof van een vak gerichte vragen zijn zelfs zeer sporadisch domme vragen. Leef je dus uit bij zowel hoor- als werkcolleges en maak gebruik van je recht om te vragen. Over de hierboven gegeven hints valt natuurlijk te discussieren: mij gewoon aanspreken zou voldoende moeten zijn. Welnu, na dit bescheiden woord van welkom naar de grote groep eerstejaars, kan ik verder met de rest. De redacteurs gaven mij de hint over spanning te schrijven. Nou, het natuurkunde fenomeen spanning kent een lange geschiedenis natuurlijk, maar of het ook een lange toekomst kent weet ik niet. Als het aan de ontwerpers van hedendaags onderwijs ligt niet! Tijdens een werkcollege moest ik nog een stukje hoorcollege inhalen, iets wat ik met veel plezier doe, echter de studenten - jaja, die groep eerstejaars weer - vertelde mij in volle overtuiging dat ze het begrip potentiaal niet uitgelegd hadden gekregen op de middelbare school. Ook hoorde ik achteraf dat men mijn uitleg bijna niet snapte, terwijl ik toch bijna letterlijk een les van de middelbare

re school opleelde. Dus ik navragen aan tweede- en derdejaars studenten; zij kenden het idee. Op de middelbare school worden dingen als spanning en veldsterkte alleen maar conceptueel behandeld; ofwel op de Suske-en-Wiske-manier, met plaatjes en poppetjes in de zijlijn en aan de hand van maatschappelijk verantwoorde verhaaltjessommen. Daar zit je als docent hier maar mooi mee. Straks mogen we de hele middelbare-schoolstof eerst in formules omzetten en de studenten een kwalitatieve analyse laten doen. Dan duurt de opleiding straks  $6+5=11$  jaar. Vijf jaar van de opleiding natuurkunde en zes jaar van het VWO. Als dit echt het niveau is van de natuurkunde op de middelbare school, gaan we als kenniseconomie hier in Nederland een spannende tijd tegemoet: wij hebben de kennis namelijk niet (meer)! Ik denk dat er een flink signaal naar de onderwijs-constructeurs moet worden gegeven; zo kan het niet langer!





De opleiding is door soortgelijke redenen al eerder verlengd met een jaar; ik ben nog in vier jaar afgestudeerd. Het niveau is nu zelfs zo laag dat ik in de eerste werkcolleges nog rekenen met breuken moet uitleggen aan een paar verdwaalde gasten. Dat is toch echt basisschool-stof! En wie zich nu aangesproken voelt: schaam je, en bestudeer dat wat nodig is om je hiaten in de kennis van .. eehh .. van wat?? ... van alles in te halen! Ik wilde ooit docent worden, misschien zelfs op de middelbare school, maar van die toekomstdroom ben ik helemaal af! Als ik hier mensen moet leren dat  $1/9 - 1/2 + 1 = 11/18$  is, moet ik dan op de middelbare school de leerlingen leren veters strikken? Nee, daar bedank ik voor! Over toekomst-ideeën gesproken; over een jaar ben ik hier klaar en dat betekent dat ik niet al te lange tijd moet talmen en eens een keer gaan bedenken wat ik wel wil. De banen in de theoretische hoge-energie natuurkunde liggen niet voor het oprapen en tja, wat dan? Nu heb ik wel wat dingen in mijn hoofd, maar het ziet er allemaal niet erg makkelijk uit, maar wel spannend. Ik ben dus verzekerd van een tijd vol spanning, zowel het komende jaar waarin ik een proefschrift moet fabriceren als wel de periode daarna waarin ik een nieuwe

baan moet zoeken. Echter ook voor de achterblijvers hier breekt een spannende tijd aan? Gaan de onderwijsvernieuwingen niet ons vakgebied kapot maken en zal straks de Nederlandse kenniseconomie instorten? En voor de eerstejaars zal een spannende periode aanbreken, de komende tijd al, waarin zij moeten wennen aan hun eerste stapjes in de wereld zonder formulekaart.

Ach ja, noem mij een roepende in de woestijn, dat mag, maar ik heb met betrekking tot het huidige onderwijs - zowel hier als op de middelbare school, maar het onderwijs hier zal ik later aan de kaak stellen - een duidelijke mening, en die durf ik ook te ventileren naar diegenen die daarmee een pijnlijk scheenbeen krijgen. Ik heb namelijk een hekel aan liegen en achterbaks hypocriet gedrag! Veilig schuilen achter de begonias, lol hebbend met een formulekaart kan later wel, als ik al deze spanningen tijdens de periode genaamd 'leven' achter de rug heb.

Groet,

De Theoret

*Onder: genietend op de borrel*





# Exclusief interview

## De aarde is hol

**Uw trouwe Francken Vrij verslaggevers deinzen er niet voor terug om eens een andere mening te laten horen. Op onze zoektocht naar iemand die een geheel andere kijk op de wereld heeft, kwamen wij dit in een wel heel letterlijke vorm tegen. We kwamen op het spoor van Ab Klein Haneveld: van beroep bijbelleraar en evangelist, werkend onder de paraplu van het Nederlands Bijbelstudie Centrum. Ook zijn vader oefende dit beroep uit, zodat hij met de bijbel is grootgebracht.**

*FV:* Waarom en wanneer bent u gaan twijfelen aan de 'gangbare' theorie van de bolle aarde?

*AKH:* De gangbare kosmografie past eigenlijk niet in een bijbels kader en in de bijbel heb ik meer vertrouwen dan in de wetenschap.

Mijn echte twijfel kwam, toen ik op school argumenten moest leren voor de bolvorm van de aarde. Die argumenten leken mij niet afdoende en in vele gevallen onjuist. Nog tijdens die schooltijd hoorde ik van de boeken "Is de aarde rond?" en "Pleidooi voor de platte aarde" door Klaas Dijkstra. Zijn conclusie leek mij niet juist, maar zijn bezwaren tegen de argumenten voor de bolvorm van de aarde meestal wel.

Die bezwaren heb ik op school ook ingebracht tegen wat ik daar moest leren, tot hilariteit van de hele klas. Niet dat ik geloofde in een platte aarde, maar mijn twijfel aan de bolvorm is sindsdien altijd gebleven. Mijn ogen gingen vele jaren later open bij het lezen van "Das drei-stöckige Weltall" door Fritz Braun (Morgenland Verlag, 1973), waarin dit holle wereldbeeld wordt uiteengezet.

*FV:* Zou u wellicht een voorbeeld kunnen geven van bepaalde argumenten voor een bolle aarde die in uw ogen onjuist zijn en waarom deze onjuist zijn?

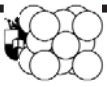
*AKH:* Het grote argument is altijd dat van een schip in de verte waarvan we de top van de mast zouden zien, terwijl de romp al achter de aardbolhorizon verdwenen. Maar wanneer men in zo'n geval een

verrekijker zou nemen, zou men het gehele schip zien! Klaas Dijkstra zette uiteen, dat men vanuit Stavoren Enkhuizen kan zien liggen op zo'n 20 km. afstand. Maar als de aarde een bol is met een omtrek van 40.000 km. zou Enkhuizen ca. 35 m. onder de horizon moeten liggen! Deze zomer was ik in Bretagne in Cancale, vanwaar de Mont Saint Michel aan de andere kant van de baai met het blote oog waarneembaar was. En met de kijker was ook de voet van de berg te zien. Over een afstand van ca. 30 km. En vanuit Normandie kan men aan de andere kant van het Kanaal de witte kust van Engeland zien: eveneens 30 km.

Overigens is de horizon de optische horizon, de gezichtseinder: wegens de begrensde resolutie van onze ogen zien wij in de verte geen details meer. Maar dat heeft niets van doen met de veronderstelde bolvorm van de aarde.



*Evangelist Ab Klein Haneveld*



*FV:* Geloof u in een oneindig heelal? Of in een gekromde ruimte, zoals de huidige wetenschap dit uitlegt? Wat zijn uw bezwaren?

*AKH:* Of ik geloof in een oneindig heelal hangt af van de definitie. Ik geloof in een onmeetbaar heelal, maar dat ligt aan de onbetrouwbare aard van ons meetinstrument: licht.

Nee, ik geloof niet in een gekromde ruimte. Van jongsaf heb ik die uitdrukking als ridicuul beschouwd. Ruimte is per definitie niets. En niets zou krom zijn? En bovendien zou die ruimte naar buiten toe steeds sneller uitzetten. Een krom uitdijend niets dus. Mij neem je niet in de maling!

Voorzover metingen tot deze absurditeit leiden, en ik twijfel niet dat ze dat doen, is er maar één conclusie: niet de ruimte, maar de meetlat is krom; en niet de ruimte dijt uit, maar de meetlat krimpt!

En waar de meetlat bestaat uit licht of radiogolven of andere straling, is dat toch algemeen bekend. Licht en radiogolven planten zich niet altijd voort met eenparige snelheid en langs een rechte lijn. Toch?

*FV:* Volgens het relativistische model van Einstein kan licht inderdaad afgebogen/vertraagd worden, maar hiervoor is (een hele hoop) zwaartekracht nodig. Is dit te rijmen met uw ideeën over een kromme meetlat?

*AKH:* Zeker wel! En ook geloof ik in de relatie tussen licht en ruimte. Maar ook zonder Einstein kennen wij het verschijnsel van sterren die te laat achter de verduisterde maan verdwijnen en te vroeg weer tevoorschijn komen. Deze dingen zijn echter "onregelmatigheden", die de onbetrouwbaarheid van het licht als "meetlat" illustreren. Bovendien wordt licht ook afgebogen/vertraagd door temperatuurverschillen: Zo ontstaan fata morgana's en zo probeert men te verklaren dat men toch verder kan zien dan enkele kilometers. Volgens de traditionele verklaring kan men Enkhuizen en Mont Saint Michel zien liggen door de afbuiging van het licht. Maar nooit heeft men verklaard hoe dat dan precies in zijn werk gaat. Deze beelden bewegen door constante temperatuurschommelingen niet zichtbaar op en neer, en ook niet van links naar rechts.

*FV:* Zou u uw model van de holle aarde uiteen kunnen zetten?

*AKH:* Men neme het geocentrische stelsel van Brahe (of Ptolemäus) en kere de aarde binnenstebuiten.

Alle coördinaten blijven daarbij in principe gelijk, ook die met betrekking tot de banen van het licht van zon, maan en sterren, die dan hun banen beschrijven binnen de aarde.

De consequentie is, dat het licht zich blijkbaar niet voorplant langs een rechte weg en ook niet met eenparige snelheid! En dat wij aan de binnenkant wonen van de globe, die de hemel omsluit.

*FV:* Als alle hemellichamen binnen de aarde hun baan zouden beschrijven, dan zouden deze onder invloed van elkaars massa veel sterker naar elkaar toegetrokken worden dan dat ze volgens de gangbare theorie zouden doen. Wat weerhoudt deze hemellichamen ervan om op elkaar te botsen en in elkaar te storten? En als ze veel kleiner zouden zijn, wat weerhoudt ze er dan van om op de aarde te vallen?

## **“Een krom uitdijend niets dus. Mij neem je niet in de maling!”**

*AKH:* Inderdaad zijn ze zeer veel kleiner dan in de gangbare theorie. De maan van

officieel 3480 km. wordt geschat op 150 tot 300 km. Maar de vraag lijkt me niet relevant. Binnen de gangbare theorie is ook nooit verklaard waarom ze niet op elkaar of op de aarde vallen.

Voorts ligt het niet op mijn weg om dit soort vraagstukken op te lossen. Dat is het werk van de wetenschap.

*FV:* Wat zijn dan de afmetingen van de aarde, en daarmee het heelal zoals wij dat kennen?

*AKH:* Ik heb nooit reden tot twijfel gehad aan de omtrek van de aarde. De hele wereld lijkt mij daarom niet groter dan die holle aarde met een omtrek van 40.000 km. Maar pas op: volgens Einstein c.s. zijn de waarneembare afmetingen van fysieke voorwerpen gerelateerd aan het licht!

*FV:* Waarop stoelt u dit model? Zou u een voorbeeld kunnen geven van een (wellicht alledaags) fenomeen dat uw model ondersteunt?





AKH: In de eerste plaats op de bijbel. In bijbels jargon is de hemel "binnen" en is onder de aarde "buiten". Ook spreekt de bijbel over hemel en aarde en al wat daarin is, etc.

En los van de bijbel: Legendarisch zijn de metingen door Dr. Teed en prof. U. G. Morrow in 1897, waarbij zij met mechanische middelen de kromming van het aardoppervlak wilden meten. Het resultaat was een hol i.p.v. bol aardoppervlak. Ook zijn er metingen gedaan waarbij loodlijnen werden gehangen in parallelle mijnschachten. De loodlijnen bleken niet naar elkaar toe te neigen, maar juist van elkaar te wijken. Een tamelijk alledaags verschijnsel doet zich voor bij de schijngestalten van de maan. De door de zon verlichte maan zou zijn verlichte kant dus naar de zon moeten keren. Maar kijk maar eens naar zon en maan, wanneer die beiden zichtbaar zijn bij, bv. eerste en laatste kwartier. De maan staat duidelijk uit het lood. Of anders: Het licht van de zon komt zichtbaar via een boog op de maan terecht!

FV: Als de bijbel dit als het ware voorspelt, waarom zien we dan wat we nu zien? In andere woorden, wat is de reden dat we dan niet de waarheid zien? En als consequentie: als er wellicht een reden is dat God ons ervoor behoedt om de waarheid te zien, waarom kan er door middel van een aantal relatief simpele experimenten alsnog worden aangetoond dat uw theorie klopt?

AKH: De waarheid is natuurlijk, dat we helemaal niet zien of zien kunnen of de aarde hol of bol is. Zij doet zich door ons begrensde oog aan ons voor als een min of meer plat vlak. En de zon en de maan zien wij toch heus als kleine schijfjes van enkele booggraden aan de hemel. En "vaste sterren" blijven met de beste telescoop nog steeds puntjes aan het firmament. Dat de aarde een in zichzelf terugkerend "vlak" is, kan worden waargenomen of ervaren. Maar of die bol of hol is niet. En omdat het niet kan worden gezien wordt het ons in de bijbel door de Schepper geopenbaard, zoals ook zoveel andere dingen. Zo spreekt de bijbel over een aarde die rond is, en hol is en die alles bevat. En over dat er in heel de zienlijke wereld niets recht is en dat het licht zich verdeelt. En dat onze ogen ons misleiden, dat de zon bij gelegenheid stil staat boven Gibeon, etc. Overigens is dit wereldbeeld al heel eenvoudig te lezen in de eerste paar verzen: Genesis 1:2 t/m 10.

FV: Er zijn al mensen op de maan geweest, die de aarde op hebben zien komen en weer onder hebben zien gaan. Hoe is dit dan te verklaren?

AKH: Deze vraag hangt samen met de kromming van het licht en relatie tot de aarde. De aard van deze kromming heeft net als in een verrekijker (die immers via de lenzen licht afbuigt) tot gevolg, dat men van grote hoogte de aarde sterk verkleind ziet, zoals door een 'fisheye lens', waarbij dit verkleinde beeld niet het gehele blikveld bedekt. Daarentegen zien wij de sterrenhemel even sterk vergroot. Voor alle duidelijkheid: de vergrotende kijker is van de andere kant gezien een verkleinende kijker!

FV: Dr. Teed (van het door uw beschreven experiment) heeft een boek geschreven over zijn model, The Cellular Cosmogony, waarin hij de hemellichamen beschrijft als diffractie en refractie effecten van zonlicht van een zon die half licht en half donker is. Verder zet hij uiteen dat de sterren zoals wij die zien worden veroorzaakt door hoge-energie plekken op de donkere kant van de zon. Geloof u hier ook in?

AKH: Nee. Ik beschouw Dr. Teed als een mysticus met megalomane trekken. Maar zijn idee van een holle aarde lijkt me correct.

FV: Hoeveel aanhangers heeft dit wereldbeeld?

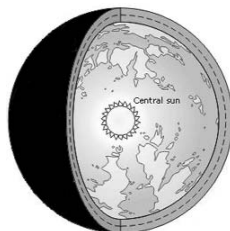
AKH: Minstens 2. Grapje.

Ik ken er persoonlijk enige honderden. En als je enige honderden mensen kent is dat veel. In Duitsland bestaat of bestond "Die Gesellschaft für Erdweltaforschung". Geen idee of het nog bestaat of hoeveel leden zij hebben. En of zij nog steeds een tijdschrift uitgeven. Wel bestaat er een internetsite van Rolf Keppler, nazaat van de beroemde astronoom, die eveneens dit wereldbeeld aanhangt. Voorzover ik weet niet op bijbelse maar op natuurkundige gronden!

[www.bijbelstudie.nl](http://www.bijbelstudie.nl)

[www.s-line.de/homepages/keppler/](http://www.s-line.de/homepages/keppler/)

<http://home.arcor.de/welt777/straube.htm>





# "Alice in Puzzelland"

Door Anneke Praagman

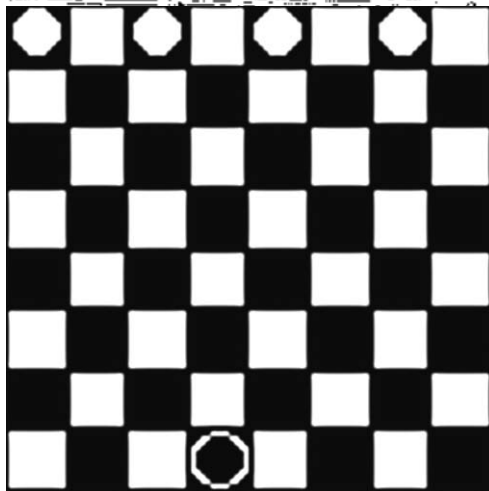
## Puzzel 1 *Kat & Muis*

Vier witte speelstukken (de katten) worden aan de ene kant van een schaakbord geplaatst, en een zwart speelstuk (de muis) wordt aan de overzijde geplaatst. (Om het volgens het plaatje te houden, op de zwarte vakjes).

Het spel wordt gespeeld volgens de volgende regels:

- \* Zwart wint als het de overkant bereikt.
- \* Wit wint als het zwart zodanig blokkeert dat zwart geen enkele zet meer kan doen.
- \* Het is alleen toegestaan om de speelstukken diagonaal te verzetten (met stapgrootte 1).
- \* Wit mag alleen vooruit zetten.
- \* Zwart mag zowel vooruit als achteruit.
- \* Afwisselend mogen zwart en wit een zet doen (zwart mag beginnen).

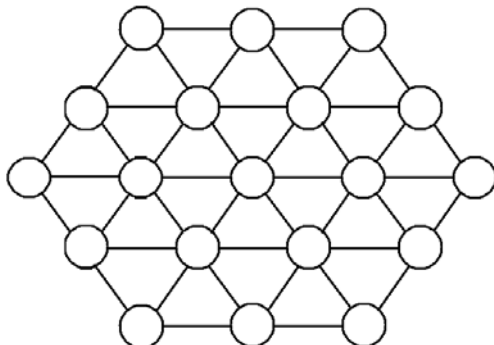
Is dit spel berekenbaar? Ofwel, kun je op voorhand al beslissen wie er kan winnen, ongeacht de zetten die de ander zal doen om dat te voorkomen?



## Puzzel 2 *Getallendiagram*

De negentien cirkels in het diagram moeten gevuld worden met alle getallen 1 tot en met 19. Deze getallen moeten zodanig geplaatst worden dat alle getallen op elke horizontale en op elke diagonale lijn samen tot dezelfde som optellen.

Plaats de getallen in het diagram.



De oplossing kan voor 1 januari ingestuurd worden naar [francken-vrij@professorfrancken.nl](mailto:francken-vrij@professorfrancken.nl). De taart voor de vorige oplossing gaat naar Bas Vlaming.



# Succes

## werkt aanstekelijk

Dat maakt het werk van een market maker nu zo inspirerend; je overlegt, deelt je kennis en leert van je collega's. En dat je daarbij gewoon jezelf blijft vinden we heel belangrijk. Hoe je succesvol opereert als market maker 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](mailto: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](http://www.optiver.com)



DERIVATIVES TRADING

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

## Optiver zoekt market makers



# Sonnema<sup>®</sup>

## BORRELPRAAAT

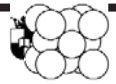
Op de gemiddelde borrel of barbecue bij Francken is natuurlijk de nodige spanning te vinden. Lukt het Teun in deze toestand om dat laatste volle kratje op de stapel te zetten of hebben de FMF-ers genoeg vlees geregeld. Hoewel veel dingen ook niet lukken, is er nooit sprake van echte teleurstelling. Hiervoor citeer ik graag Hans Teeuwen: 'Dat dan weer wel'. Het tekort aan vlees wordt al snel gecompenseerd met een overvloed aan koud bier. En als je dan een paar biertjes ophebt, wordt je in eens een stuk minder kritisch.. Ja, ik heb zelfs mensen onder invloed horen beweren dat de babi pangang van Tak Kee 'best wel lekker' is. Terugkomend op het thema zou ik graag het mexxen willen noemen. Dat is over het algemeen spannend, mits je niet naast Peynacker zit. Immers, dan moet je sowieso ad-ten. Dit zouden allemaal argumenten kunnen zijn om borrels spannend te vinden, helaas hebben borrels helemaal NIETS met spanning te maken. In tegendeel, de sfeer bij Francken is juist ontspannen en dat moet zo blijven. Hoe vaak is het wel niet voorgekomen dat iemand bijna in het bijzijn van de gebouwdirectie zijn broek laat zakken, of dat gewoon iemand zijn geslachtsdeel op het toetsenbord legt. Dit geslachtsdeel moest hij er uiteraard ook weer afhalen in het kader van het schoonhouden van de kamer.

Dit brengt mij op de jaarlijkse grote schoonmaak.. Zoals misschien wel bekend, betreft het hier een Grote schoonmaak met een hoofdletter G. Het soort schoonmaak waar menig historisch figuur 'U' tegen zegt; ik noem een Stalin. Ondanks de immense puinhoop waren er gelukkig mensen die, misschien wel mede door de ontspannen sfeer, het schoonmaken 'Leuk' vonden. Zoals de spanning altijd naar de climax toe werkt is er ook altijd een moment van opluchting of verbazing. Zo kwamen wij er achter dat de ware kleur van de prullenbakken eigenlijk niet koffiebruin, maar licht grijs was, een genot voor het oog. Ook werd het reukorgaan bevredigd tijdens de schoonmaak, zelfs zo goed dat we een langskomende medewerker al in de gang hoorden roepen hoe lekker het wel niet rook bij Francken. Maar als we het dan toch over lekker ruiken hebben moeten we natuurlijk de eerstejaars BBQ noemen. Een barbecue die het nieuwe jaar voor Francken moest starten op een gepaste manier, namelijk met veel koud bier. Ontspannen zou je denken, dit stond een opmerking met een scherp randje echter niet in de weg. Een zin als 'Als jij je mijn moeder kon voorstellen, dan was je nu al aan het kotsen' passeerde dan bijvoorbeeld ook de revue. Traditioneel zette iemand de naar zijn naam genoemde 'Pieter' al snel in en de BBQ was dan ook echt "Francken geregeld" te noemen. Hierbij komt dit stukje tot een eind en ik 'Bas' hem dan ook met plezier af.

*Namens de borrelcie, Ernst Stam*







# Activiteiten: Filmavond

## Zuip je plat in de zondige stad

Het is vrijdag 17 juni, voor velen de laatste collegedag van het jaar, de middag loopt op zijn eind en de Franckenkamer loopt vol.

Hordes gewillige wulpse nimfen, cassis, sinterklaas, een 4-gangen diner met kaviaar, moslimextremisten, Ernst die niets kapotmaakte, overstromingen, überhaupt iets met een lineaire oneindigdimensionale inproductruimte. Om maar een aantal objecten te noemen die niet aanwezig waren tijdens de filmavond: Sin City.

Gelukkig hadden we wel oneindig veel bruine pretpalen (voor de leken: biertje), bijna oneindig veel chinees voedsel, teveel CB'ers (2 in getal, 3 in volume) en voldoende technisch natuurkundigen voor te weinig zitplaatsen.

Kortom: alle ingrediënten waren aanwezig voor wederom een triest avondje zuipen met een stelletje sociaal gestoorde nerds. (nee tuurlijk, jij hoort daar niet bij)

Nadat de fase recreatiepils gepasseerd was en het keiharde zuipen begon, werd het verlangen naar een gepaste bodem leggen significant groter. Gelukkig arriveerden onze gele broers spoedig en de legendarische stijd om de Ku Lu Yuk begon.

Toen iedereen eindelijk een gepaste bodem had gelegd konden we aan de film beginnen, waar-

in de praktisch onuitputbare hoeveelheid bloed in 'schreeuw' contrast stond met het chronische gebrek aan kleur. Op overeenkomstige wijze compenseerde het brute geweld de complexe en daarmee imaginaire ergo geheel afwezige verhaallijn. Mark beleefde een oraal hoogtepunt (inderdaad, qua geschreeuw) bij de eerste verschijning van Alexis Bledel; de enige 24-jarige die ongemerkt een borstampuutatie kan ondergaan.

Uiteraard werd als gewoonlijk de avond afgesloten met een random potje mexxen, waarbij vorennoemde CB'ers keihard gepakt werden en na hun zoveelste adje spontaan het Franckenlied aanhieven. Onder luid gejubel van onze chemische gasten verlieten we voldaan het pand. Al met al kunnen we concluderen dat het zeker een geslaagde avond was.

Tenslotte willen we vermelden dat u hieronder een bijlage vindt met totaal irrelevante informatie voor de eerstejaars die het mexx-jargon nog niet kennen.

Wûwêjühnhniêmééûh gasten,

Ewoud & Laurens-Jan

### Bijlage

Adje desoriëntatie  
Domme LUL  
Sterf klootzak  
Adje desinteresse  
Adje motherfucker  
Adje recreatiepils  
Adje sociaal  
Statement adje  
Rudy

Mark

Mexx

Adje trekken wegens gebrek aan controle over de dobbelsteen  
Random geschreeuw, mag je negeren  
Wederom geschreeuw, ook het beste te negeren  
Adje trekken wegens geheugenverlies  
Adje trekken wegens sociale druk  
Adje trekken wegens persoonlijk gebrek aan recreatiepils  
Adje trekken wegens ondefinieerbaar sociaal gedrag  
Gewoon vrijwillig een adje trekken  
1) 54  
2) Mooie gek die regelmatig bovenstaand geschreeuw hanteert  
1) 65  
2) Goed gestoord ADHD-figuur die ook van geschreeuw houdt  
1) 21  
2) Kutspel waar je dronken van wordt

**NB:** Het lezen van bovenstaande tekst is geheel op eigen risico, en de auteurs stellen zich dan ook niet aansprakelijk voor eventueel letsel, of daaruit voortvloeiende complicaties. Het is misschien daarom voor iedereen het beste als deze tekst als niet geschreven wordt beschouwd.

# GEZOCHT: GEEN ERVARING



Heb je net je opleiding afgerond en ben je op zoek naar een baan? Dan is werken bij Vertis misschien wat voor jou.

We vragen geen werkervaring, want het vak leer je bij ons wel. Wat we wel vragen is 100% motivatie en belangstelling voor één of meer van de volgende onderwerpen:

- Java
- Eclipse
- Databases
- Software-ontwikkeling
- HTML
- XML
- SOAP
- Grid Computing

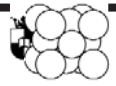
#### **Geïnteresseerd?**

Kijk op [www.vertis.nl/geenervaring](http://www.vertis.nl/geenervaring) of bel (0598) 66 60 00. Je sollicitatie kun je, voorzien van motivatie en CV, sturen naar: [geenervaring@vertis.nl](mailto:geenervaring@vertis.nl)

Heb jij wel werkervaring en spreekt een baan bij Vertis je aan? Kijk dan op [www.vertis.nl/vacatures](http://www.vertis.nl/vacatures).

**Marcel Bellinga:** vijf jaar geleden bij Vertis begonnen zonder werkervaring. Nu ervaren portal-specialist en bouwteamleider.





# Activiteiten

## Algemene Leden Vergadering

Aan al het goede komt een eind, zo ook aan het ambt van bestuurslid van Francken. De overdrachts-ALV van 3 juni was de laatste gelegenheid waarbij het oude bestuur zijn autoriteit nog konden laten gelden. Niet onbelangrijk werd er ook een nieuw, ongetwijfeld uiterst capabel bestuur aangesteld, dus dit alles bij elkaar gaf meer dan genoeg stof om te bepraten met de leden. De leden waren dan ook in groten getale naar Images gekomen om de vergadering bij te wonen. En om een gratis fust leeg te drinken natuurlijk.

Ook vanwege dit laatste puntje behaagde het ons om de ALV 's avonds te houden, zodat het bestuur en het bestuur in spe eerst van een goede maaltijd konden genieten. Mooi meegenomen is natuurlijk ook dat je zo na de ALV meteen de kroeg in kan gaan, een prima traditie dacht ik zo. Het blijkt dat je trouwens aardig wat bekijks trekt als je in pak door de stad loopt met een laptop en Flappie onder je arm, maar dat terzijde.

Na een goede bodem gelegd te hebben waren we klaar om door de stromende regen naar Images te gaan. Langzaam druppelden de leden binnen, de één nog verzopener dan de ander. Even na zeven uur vond Gerbert het wel welletjes en werd de vergadering geopend. De agenda, notulen, post en mededelingen passeerden de revue, waarna het resultaat van een jaar streng doch rechtvaardig, sober doch humaan beleid besproken werd. De meeste punten van het beleidsplan waren in voldoende mate gerealiseerd, hoewel met name het meer betrekken van alumni en promovendi bij de vereniging moeilijk bleek te zijn. Ook het nieuwe bestuur vond dit een goed streven en zal hiertoe dus wederom een poging wagen. Verder werden de komende hervormingen in de natuurwetenschappelijke opleidingen bespro-

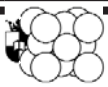


ken. Uiteraard heeft dit ook consequenties voor de studieverenigingen en het werd duidelijk dat het bestuursstandpunt voorlopig breed gedeeld werd. Wel is het natuurlijk zaak voor de komende besturen om hierbij betrokken te blijven en in te spelen op de veranderingen die de toekomst gaat brengen.

Nadat deze serieuze zaken besproken waren, bleek toch dat een aantal leden zich gekrenkt voelde doordat het ALV-tijdstip hun avondje kroeg verziekte. Het bestuur begreep dit natuurlijk volledig, en de motie waarbij het bestuur verzocht werd om "Het kleine café aan de haven" van ons aller Vader Abraham te zingen werd zonder problemen aangenomen. Helaas waren de motie-indieners niet snugger genoeg om de tekst mee te brengen, dus uiteindelijk kwam men niet verder dan een refrein of twee.

Na wat verdere formaliteiten als de decharge van de commissies en het verslag van de kascie kwam een ander spektakelstuk: het nieuwe bestuur kwam zich voorstellen en haar beleidsplan introduceren. Dit ging natuurlijk niet zomaar; de kandidaat-penningmeester diende zijn reputatie als Praatmans te verdedigen, en deed dit naar behoren. Op

het beleidsplan an sich was verder ook weinig aan te merken, dus de bestuuroverdracht werd zonder problemen en met een goed aantal adjes Ketel 1-jenever volbracht. Met andere woorden: door naar het bier! Aangezien het eerste fust bier door het oude, inmiddels demissionaire bestuur was aangeboden ging dit er redelijk hard door. De die-hard drinkers gingen daarna stug door in de stad, waarmee dan toch een eind aan een jaar verlicht bestuur gekomen was. Ongetwijfeld zal het nieuwe bestuur deze geweldenaars op een waardige manier opvolgen!



# Een kijkje bij Onderzoeksgroep Micromechanica

Diegene die het college Vaste-stofmechanica hebben gevolgd weten dat spanning '-stress'- iets totaal anders is dan 'strain'; dat het niet altijd een psychologische conditie is; en dat het niet altijd gemeten wordt in Volt, maar in Pascal. Maar er zitten ook in de technische natuurkunde allerlei relaties tussen deze verschillende concepten. Spanning is, bijvoorbeeld, de emotie die samen gaat met het proberen te doorgronden van de rol van mechanische spanningen in devices waarmee de elektrische geleidbaarheid van enkele moleculen wordt bestudeerd. Het is ook spannend wanneer je een artikel hebt gestuurd aan één van de beste tijdschriften in de natuurkunde, *Physical Review Letters*, waarin je aantoont dat het geaccepteerde model voor mechanotransductie (spanning!) in biopolymeren niet klopt [1].

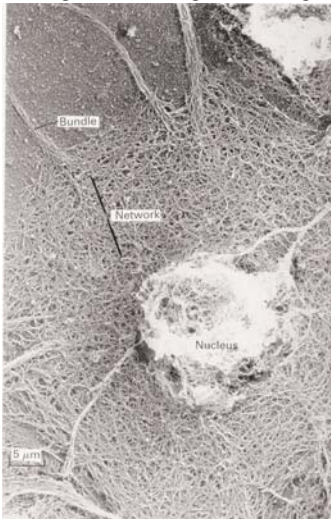
Ons verhaal gaat over biopolymeren: complexe lange moleculen, zoals actine en microtubuli, die in netwerkvorm verantwoordelijk zijn voor mechanotransductie: overdracht van spanningen van celmembranen naar celkern, bijvoorbeeld. Diverse experimenten hebben laten zien dat deze materialen verstevigen als ze worden uitgerekt. Fenomenologisch is dit vergelijkbaar met het gedrag van rubber: het wordt steeds moeilijker om een elastiekje verder en verder uit te rekken. De oorzaak hiervan in biopolymeren is echter heel anders dan in rubbers omdat het heel andere polymeren zijn. Daar waar rubber bestaat uit een netwerk van dunne flexibele polymeerketens die in onvervormde toestand helemaal opgekruld zijn, zijn biopolymeren opgebouwd uit moleculen die vele malen dikker zijn en daardoor semiflexibel. In onbelaste toestand in vacuüm zijn het vrijwel rechte filamenten; in water op lichaamstemperatuur buigen ze licht heen en weer als gevolg van de stochastische botsingen van watermoleculen -thermische undulaties.

Figuur 1 toont, als voorbeeld, een microscopische opname van een netwerk van

actine filamenten.

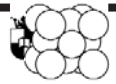
Het macroscopisch gedrag van zowel rubber als biopolymeren wordt bepaald door het gedrag van de samenstellende polymeren en het feit dat deze ge-crosslinkt zijn in een netwerk. Als de crosslinks voor het gemak worden gedacht oneindig stijf en permanent te zijn, dan zal het gedrag bepaald worden door (i) dat van individuele polymeren en (ii) de geometrie van het netwerk waarin zij zich bevinden. Het gedrag van rubber wordt heel goed beschreven door een statistisch-mechanisch model van flexibele ketens gekoppeld aan een zogenaamd *affien* model voor het netwerk. Dit laatste betekent dat alle ketens worden verondersteld op dezelfde manier te vervormen als de macroscopische deformatie -in sociologisch taal: iedereen doet wat alle anderen doen.

Voor biopolymeren is dit nog niet een uitgemakte zaak omdat deze materialen pas veel recenter in de aandacht staan. De gangbare verklaring echter is gebaseerd op hetzelfde idee: het netwerk deformeert op een affiene manier en het enige dat je dan nog hoeft te weten is hoe ieder filament zich gedraagt. In eerste instantie zijn voor semiflexibele filamenten drie mechanismen beschikbaar: axiale trek (in de richting van het filament), buiging en torsie. De stijfheden daartegen zijn heel verschillend: in trek is een filament veel stijver dan bij buiging en torsie -men kan daarvoor een gevoel krijgen door te denken aan een menselijke haar van een meter lengte. In de aanwezigheid van thermische undulaties ontstaat er een koppeling omdat bij trek aan de uiteinden van een gebogen filament interne buiging ontstaat en het wordt rechtgetrokken (zie Fig. 2).

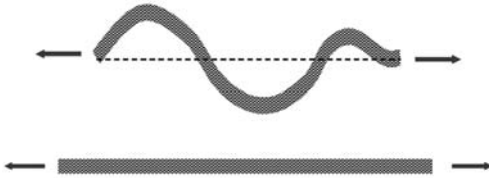


Figuur 1 Electronmicroscopie-opname van een netwerk van actine rond de kern in een eukaryotische cel. De kern heeft een diameter van ca. 1 micrometer.





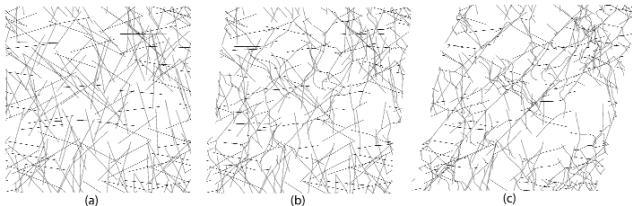
Dit geeft een veel lagere effectieve stijfheid in de axiale richting omdat buiging zoveel makkelijker is (denk weer aan de haar!). Dit model, voor het eerst in 1995 geopperd door de nu aan de VU werkzame Prof. MacKintosh, is zeer recent in Nature [2] in detail uitgewerkt en het voorspelt versteviging als gevolg van het geleidelijk rechtekken van filamenten.



**Figuur 2** Een filament met (thermische) undulations wordt aan de eindpunten uitgetrokken tot een recht filament. In de gekromde vorm wordt de stijfheid bepaald door de interne buiging en is daarmee veel lager dan de axiale stijfheid in de rechtgetrokken vorm. Dit is de basis van de standaard verklaring van de versteviging van biopolymeren.

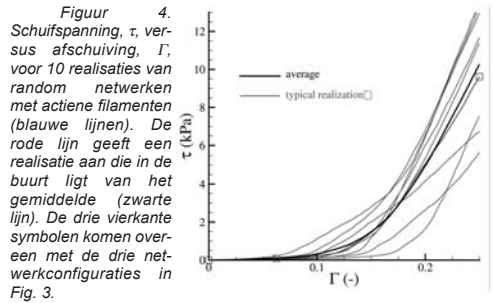
Als alternatief hebben we samen met een afstudeerstudent recent een computermodel gemaakt van een netwerk waarin filamenten discreet worden gemodelleerd [1]. Ieder filament kan vervormen door axiale spanning en door buiging, en de stijfheden zijn afgeleid uit de geometrie van bekende filamenten (zoals actine). Eventuele undulaties zitten direct in de geometrie van de filamenten en behoeven geen aparte behandeling. Aangezien het gehele netwerk wordt gemodelleerd is de affine-deformatie veronderstelling niet nodig; sterker nog, we kunnen nagaan in hoeverre deze veronderstelling klopt.

Figuur 3(a) toont een voorbeeld van een random netwerk met rechte filamenten dat als uitgangssituatie is genomen. Na afschuiving tot 7% en 24% ziet het netwerk eruit als getoond in respectievelijk Fig. 3(b) en 3(c). Het is evident dat het netwerk sterk van structuur is veranderd, vooral in Fig. 3(c) waar een paar bundels van filamenten te zien zijn die bij die afschuiving voornamelijk



**Figuur 3** Snapshots van gesimuleerde netwerken. (a) Initiële situatie; alle lijnen zijn rechte actine filamenten die op kruispunten zijn ge-crosslinkt. Netwerkgeometrie na een afschuiving,  $G$ , van (b) 7% en (c) 24%. De bijbehorende respons is te zien in Fig. 4.

in axiale richting worden belast. Bij nadere beschouwing blijkt dat de filamenten bij kleine vervormingen (bij deze netwerkdichtheid tot ca. 10%) voornamelijk buigen en daarna een transitie ondergaan naar een situatie als in Fig. 3(c) met een aantal gebundelde filamenten onder trekspanning. Aangezien de buigstijfheid veel lager is dan de axiale stijfheid verwacht je dat de gemiddelde stijfheid toeneemt, hetgeen inderdaad te zien is in de spannings-tek curve in Fig. 4.



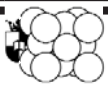
In deze verklaring is versteviging dus een gevolg van een overgang van buiging in het netwerk naar verstrekking van een aantal bundels, hetgeen weer een gevolg is van het roteren van individuele filamenten in de richting van de vervorming. Een dergelijke overgang is niet consistent met de opgelegde afschuifvervorming, zodat we moeten concluderen dat het netwerk op niet-affiene wijze deformeert. De affine-deformatie veronderstelling van [2] is dus niet geldig (althans voor realistisch lage dichtheden, zie [1]). De oplettende lezer zou echter kunnen opmerken dat in onze simulaties de filamenten recht zijn, in tegenstelling tot [2]. En daarom hebben we ook berekeningen gedaan voor filamenten met undulaties, maar deze laten een kwalitatief onveranderd beeld zien —een overgang van buiging naar trekspanning; maar één die enigzins is uitgesteld.

We zien nu nog met spanning uit naar drie-dimensionale simulaties waarmee we een kwantitatieve vergelijking met experimentele resultaten zullen kunnen gaan maken. Spannend....

E. van der Giessen

Literatuur

1. P.R. Onck, T. van Dillen, T. Koeman, E. van der Giessen: An alternative explanation of stiffening in cross-linked semiflexible networks. Phys. Rev. Lett. (in press)
2. C. Storm, J.J. Pastore, F.C. MacKintosh, T.C. Lubensky and P.A. Janmey: Nonlinear elasticity in biological gels. Nature, 435 (12 May 2005) 191-194.



# Activiteiten

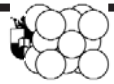
## Excursie ECN/NRG deel I & II

### Deel I:

Het is één van die typisch Nederlandse ochtenden in het begin van juni, grijs en regenachtig, wanneer vijftien leden van Francken zich opmaken voor de reis die, uiteindelijk, naar Petten zal moeten leiden. Echter, hij die wel eens getracht heeft om vijftien studenten inclusief paspoort om acht uur 's ochtends bij elkaar te krijgen op één bepaalde plaats, zal zich realiseren dat dit geen gemakkelijke opgave blijkt te zijn. Om half negen was de score: veertien mensen en dertien paspoorten; een mijn inziens bovengemiddeld resultaat. Nu konden we dan op weg. We hadden drie auto's, en in elke auto een routekaart. Bij aankomst in Petten bleek echter dat enkelingen onder het gezelschap niet in staat waren om een routekaart te kunnen lezen en bij louter toeval bleken zij in dezelfde auto te verkeren. Zij die Petten wel op tijd bereikt hadden werden vriendelijk, doch met grote argwaan, onthaald. Toen echter was vastgesteld dat deze studenten geen kwaad in de zin hadden en tevens geen nucleaire wapens of ander explosief materiaal in de kofferbak hadden liggen, mocht het bedrijventerrein Petten betreden worden. Dit terrein herbergt vier verschillende bedrijven, te weten NRG (Nuclear Research and consultancy Group), IE (Institute for Energy), Tyco Healthcare en ECN (Energy research Center Netherland). Bij laatstgenoemde werden wij door een liefvallige, in het zwart geklede dame ontvangen die ons plezierde met een kop koffie en een koek. Na een klein half uur van nietszeggende interactie tussen ons en de dame in kwestie, werd zij tot haar eigen grote opluchting afgelost door Jan Prij en kon de excursie dan eindelijk van start gaan. Jan Prij moest een algemene inleiding in het bedrijf ECN verzorgen, maar zoals dat gebruikelijk is bij veel bedrijven liep deze introductie uit op een dertig minuten durende reclame van het bedrijf. Toen zijn verhaal bijna ten einde liep kwamen daar dan eindelijk de verdwaalde excursiegangers aan. Jan Prij was de beroerste niet en hij traketeerde de laatkomers op dezelfde reclamespot die wij net nog hadden mogen zien,

maar dan wel in omgekeerde volgorde omdat het kennelijk niet zo makkelijk de sheets weer op volgorde te leggen. Desondanks hadden de meesten onder ons nu wel enigszins een idee wat ECN was en inhield; een bedrijf dat op het gebied van energie onderzoek doet en technologieën ontwikkelt waarbij de termen innovativiteit, duurzaamheid en milieu hoog in het vaandel staan. Vervolgens was het de beurt aan Jan Bultman om wat meer te vertellen over het onderzoek aan zonne-energie van ECN. Dit resulteerde in een uitermate interessant praatje, hetgeen niet zo zeer kwam door de presentatie van Jan Bultman. Deze kwam namelijk niet verder dan een stuk of vijf sheets, maar er ontstond een levendige interactie tussen de toehoorders en Jan Bultman. En alsof dat nog niet genoeg was, had hij voor ons zelfs enkele van de nieuwste zonnecellen, die ontwikkeld zijn bij ECN, meegenomen. Nu dan stond Marcel Weeda voor de moeilijke taak om dit te overtreffen met een presentatie over waterstof, hetgeen dan ook niet lukte. Na de lunch te hebben genuttigd, welke overigens van een uitstekende kwaliteit was, werd het tijd om ons op te maken voor wat het leukste deel van de excursie zou gaan worden: de Hoge Flux Reactor (HFR) van NRG.

Aangekomen bij het terrein waar de HFR zich herbergt werden wij wederom getraketeerd op een grondige paspoortcontrole, waarna wij dan uiteindelijk werden toegelaten bij de HFR. Deze HFR wordt gebruikt voor verschillende doeleinden, te weten de productie van medische radionucleïden en wetenschappelijk, medisch en materiaal onderzoek. Tijdens de rondleiding door de HFR werden deze verschillende aspecten van de HFR belicht, echter het ontbreekt de auteur van dit stukje aan ruimte om hier gedetailleerd op in te gaan. Eén aspect echter was van een dusdanig interessant niveau dat het een belediging zou zijn om hier niet enigszins over uit te wijden. Het betreft hier de behandeling van hersentumoren, een onderzoek dat zich nog in de experimentele fase bevindt. De aan een hersentumor lijdende patient krijgt een boriumhoudende stof ingespoten die zich vervolgens vasthecht aan de tumorcellen.



Daarna wordt de hersentumor bestraald met een neutronenbundel waardoor een reactie optreedt tussen het boriumatoom en een neutron. Bij deze reactie komt een  $\gamma$ -deeltje vrij die zijn energie gebruikt om de tumorcel onherstelbaar te beschadigen en daarmee dus de vernietigen. Hoewel dit onderzoek zich nog in de experimentele fase bevindt, zijn de resultaten zeer hoopvol.

Na een twee uur durende rondleiding te hebben genoten in de HFR werd het echter tijd om weer richting huis te keren. Bij het verlaten van de HFR werden alle excursiegangers nog gecontroleerd op het al dan niet radioactief zijn: dit was een standaardprocedure. Toen enkelen onder ons volgens deze procedure inderdaad besmet bleken, werd dit in eerste instantie geweten aan het falen van de stralingsdetector. Echter, niemand van ons had toen kunnen vermoeden dat deze excursie nog een vervelend staartje ging krijgen...

Erik Bloemsma

## Deel II: "Het inwendig onderzoek"

Enigszins bezorgd om de ondertitel van deze excursie togen wij (Chris en ondergeschrevene) voor de 2e maal af richting het NRG in Petten. Tijdens ons 1e bezoek aan de kernreactor, 2 juni jongstleden, vond voor onze ogen een nucleair incident plaats. Drie werknemers haalden een buis met daarin bestraald materiaal uit de reactor. In de buis heerste overdruk, zodat toen deze opengeschroefd werd, de lucht er met een zucht uit ontsapte zoals bij een fietsband waar je het ventiel vanaf schroeft. Bij een fietsband wil er met de lucht nog wel eens wat talkpoeder meegeblazen worden. Bij de buis waren dit radioactieve roestdeeltjes. Daarom reisden Chris en ik wederom af naar Petten, ditmaal om ons aan een inwendig onderzoek te onderwerpen. Op onze 4 uur durende heenreis hebben we volop kunnen speculeren over de aard van het inwendig onderzoek, waarbij het doemscenario van een anaal ingebrachte Geigerteller ons toch de billetjes deed samenknijpen. Stralingsdeskundige Folkert Draaisma nam onze zorgen weg met de mededeling dat het onderzoek niet invasief was.





De opluchting was echter van korte duur... zo ongeveer tot het moment dat we het martelwerktuig zagen waarin we wél plaats moesten nemen: de TLT. TLT, a.k.a. the 'truly-long-torture' machine. Zie de vervaarlijk boven het kruis gepositioneerde hoge vermogenslaser die ons vlees zou verschroeien, beeld je de bloedspatten op de muur in, terwijl uw voorzitter en oud-voorzitter zich schuimbekkend van de genadeloze loden boeien proberen te ontdoen, dol schreeuwend, nee krijsend van de pijn. Helaas voor jullie masochistische geesten bleek de TLT een 'totale lichaamsteller'. Ik bedoel, hoe suf kan je het verzinnen? De totale lichaamsteller meet gammastraling uitgezonden door inwendige radioactieve stoffen. Dit kunnen radioactieve isotopen zijn die wij gewoon via ons voedsel binnenkrijgen, zoals kalium 40, ofwel isotopen die wij inademen, zoals radon 220 en 222. Ook kan dit radioactief materiaal zijn dat je bij een excursie naar de hoge flux reactor in Petten inademt. Aan het spectrum en de daarin optredende pieken kunnen de aanwezige isotopen herkend worden en vervolgens hun activiteit bepaald worden. De activiteit (Bq) omrekenen naar de opgelopen stralingsdosis (Sv), oftevel 'biologische schade', vergt

nogal wat omrekenwerk. Dit komt doordat er gecorrigeerd moet worden voor de biologische werkzaamheid van de verschillende soorten straling die een kern bij verval uitzendt. In een eerste schatting kwam Folkert tot de conclusie dat we door het incident een extra stralingsdosis van circa 0,1 mSv op hebben gelopen. Dat afgezet tegen de stralingsdosis van 2,55 mSv die een gemiddelde Nederlander op jaarbasis te verwerken krijgt, maak ik me nog niet echt zorgen over dat er binnenkort een extra lichaamsdeel uit m'n zij begint te groeien. Tenslotte een saillant detail waar ik mee wou afsluiten: Uit de metingen kwam onomstotelijk naar voren dat ondergeschrevene dubbel zo sterk straalde als Chris. Dat is volkomen begrijpelijk. Niets om je zorgen over te maken, Chris. Na een jaar voorzitterschap van Francken zul je gegarandeerd net zo'n uitstraling hebben als je voorganger!

Gerbert Bakker





# Postvak IN

## Het altijd dodelijke b2-b4

In het kader van het thema 'Spanning' volgt hieronder het wedstrijdverslag van dé schaakwedstrijd van het afgelopen decennium tussen Sander 'hoezo bijna mat, ik zie het nog wel mis gaan' Onur en Tom 'zes stukken in drie kwartier eraf, ik ben voor een korte pauze' Boot.

We schrijven 23 september 2005, een mooie vrijdagmiddag ten tijde van de eerstejaarsbbq van onze T.F.V. De barbecues beginnen net op te warmen als het lumineuze idee wordt geopperd om voor het eefestijn even snel een potje schaak te spelen. Nou is schaak een serieuze aangelegenheid. Het is één van de beste manieren om je studiegenoten van je superieure tactische talent te overtuigen. Om deze reden ben ik dan ook van mening dat er de tijd genomen mag worden voor een goede pot.

De, nog verbazend snelle, toss beslist dat ik om 16.50u met wit zal beginnen. De start is één van de belangrijkste aspecten van het edele schaakspel. Na bestudering van alle 172 pagina's van het door Dr. Max Euwe geschreven 'theorie der schaakopeningen' wist ik welke briljante zet mijn tegenstander alle moed in de schoenen zou doen zinken. Toen er na tien minuten nog geen antwoord kwam op mijn opening e2-e4 leek duidelijk te worden dat mijn opzet geslaagd was. Het echte spel moest echter nog beginnen.

De uiterste concentratie wordt enigszins verstoord door verschillende mensen ons vergezellend met grote stukken goed doorbakken vlees. Opvallend genoeg blijkt niemand enige behoefte te hebben om ons te voorzien van een deel van dit ambrozijsneke eten. Zeker een nogal lange, ietwat kritische eilander aan de zijlijn vertoont niet de minste of geringe neiging een tocht naar de barbecue te ondernemen en blijft, uiteraard geboeid door het spel, rustig zitten.

Terug naar het schaakbord. We zijn inmiddels zeker zes briljante zetten verder en langzaam maar zeker beginnen de tactieken zich uit te kristalliseren. Ook het publiek begint zich te roeren. Een kleine greep uit het enthousiaste en buitengewoon motiverende commentaar: 'domme lul', 'zie je dat nou echt niet' en het veel gehoorde 'duurt lang'

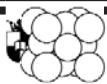
(uiteraard het meest onbegrijpelijke commentaar van de avond).

Nu de openingsfase van de match voorbij is, is het zaak om een goed aanvalsplan te creëren. In deze fase ligt het meeste risico, omdat Dr. Max Euwe heeft nagelaten hier een boek over te schrijven. Hoewel deze wel tijd heeft gevonden voor het schrijven van 'Differentiaalvarianten van twee covariante-vectorvelden met vier veranderlijken' was het middenspel niet aan hem besteed. Over het eindspel bestaat echter wel zijn originele 'theorie van het eindspel'. Het is voor mij dus zaak om zonder al te veel kleerscheuren van opening naar het eind te komen, teneinde de wedstrijd succesvol af te sluiten.

Om 17.55u staat alles er goed voor, de stukken gedeckt, ontwikkeld en afvallend opgesteld, koning beveiligd, afgesloten en onbereikbaar. Mijn hand gaat naar een der pionnen en langzaam schuift deze naar voren. Opeens zie het gezicht van mijn tegenstander veranderen. Een gemeen lachje begint om zijn mond te spelen, maar voor ik me realiseer wat er aan de hand is ben ik te laat. Plotseling stort mijn schaakwereld ineen, de fundamenten zakken onder mijn schoenen weg en het glazen plafond klapt boven mijn hoofd ineen. Een kreet van ontzetting ontsnapt mijn mond. De reactie van mijn opponent spreekt boekdelen. Na de gebruikelijke tien minuten bedenktijd komt de gevreesde zet. Ik sluit mijn ogen, maar zie slechts sadistisch lachende lopers, torens en paarden.

Tallose zetten en anderhalf uur later moet ik het onderspit delven. Als een boer met kiespijn schut ik mijn tegenstander de hand en mompel nog iets over revanche. 's Avonds droom ik van het gezicht van Max Euwe die lachend zegt: 'je denkt toch zeker niet dat ik alles verklap'. Ik besluit netkousen te gaan breien.

Tom Boot



## Stage in het buitenland: Zwitserland

PAUL SCHERRER INSTITUUT



Het Paul Scherrer Instituut (PSI) in Zwitserland is een multidisciplinair onderzoekscentrum in natuurwetenschappen en technologie. In samenwerking met nationale en internationale universiteiten, andere onderzoekscentra en bedrijven is het PSI actief in de vaste stof fysica, materiaalkunde, elementaire deeltjes fysica, levenswetenschappen, energie- en milieuwetenschappen. Gebouwd aan twee kanten van de rivier de Aare in een omgeving van bos en landbouwgrond, is het PSI Zwitserlands grootste nationale onderzoekscentrum met ongeveer 1.200 werknemers en daarbij zijn de gastonderzoekers en promovendi niet eens meegerekend.

Het leuke van het PSI is, is dat er mensen van allerlei nationaliteiten werken. Van over de hele wereld komen studenten en promovendi voor stages of het uitvoeren van experimenten in samenwerking met eigen universiteit. Aan het begin van mijn stageperiode leerde ik snel een grote groep mensen kennen, die actief was in het organiseren van skiuitjes, feestjes, etentjes en filmavonden. Omdat het guesthouse van het instituut erg afgelegen ligt, koos ik er snel voor om een kamer in het stadje Baden te betrekken. Dit middeleeuwse stadje, bekend van de Thermale Baden, ligt tussen het instituut en de grote financiële stad Zürich in. Door de punctichheit van de Zwitserse SBB is de treinverbinding tussen Baden en Zürich maar liefst tien minuten.

Op de afdeling, Strahlen Medizin, waar ik stage heb gelopen voor Biomedische Technologie, worden kankerpatiënten met diepliggende tumoren behandeld met Protonentherapie. Met de op het PSI ontwikkelde Spot-Scanning Technique kunnen tumoren doelgericht worden bestraald zonder het omliggende gezonde weefsel veel te schaden. Deze techniek is uniek op de wereld en gebaseerd op het versnellen van protonen tot hoge energie. Omdat protonen geladen deeltjes zijn, kunnen ze vervolgens door magneten afgebogen worden en

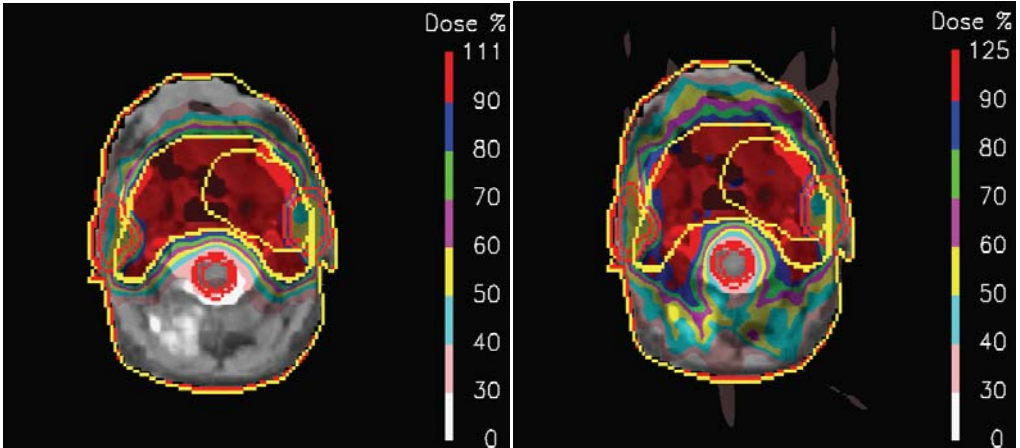
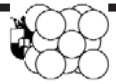
met precisie op de tumor gericht worden. Het grote voordeel van protonentherapie is dat het grootste deel van de dosis pas afgegeven wordt bij het stoppen in het tumorvolume. Het gezonde weefsel blijft daarbij zoveel mogelijk gespaard.

Het project dat ik onder leiding van dr. Tony Lomax (leidend klinisch fysicus) heb gedaan, betrof een vergelijkende studie van protonentherapie met fotonentherapie voor patiënten met kanker in het hoofd-halsgebied. Fotonentherapie, wat in vele centra's in Nederland voorhanden is, maakt de laatste jaren grote stappen vooruit wat betreft tumorconformatie door het gebruik van Intensiteit Modulated Radio Therapy (IMRT). Het belang van



*Schilderachtig Baden*

mijn onderzoek was om aan te tonen dat de duurdere (!) protonentherapie nog steeds het grootste voordeel heeft door de beste sparing van nabijgelegen kritieke organen. Behandelplannen van patiënten van beide therapieën heb ik met behulp van planningssoftware gesimuleerd. Figuur 1 laat het verschil zien tussen de dosisverdelingen van dezelfde patiënt gepland met protonen (links) en fotonen (rechts). Zoals te zien is, ligt de dosis scherper om de tumor (gele contour) en blijft protonentherapie het voordeel bieden de kritieke organen (rode contouren) beter te sparen.



Figuur 1



De dag op het PSI werden iedere dag aange- naam opgedeeld door de lunch in de bedrijfskanti- ne. Meestal bleven we meer dan een uur weg om een warme maaltijd en daarna toetje met koffie te nuttigen. Zwitserse chocolade mocht daarij niet ontbreken. De gezelligheid tijdens de lunch was een teken van de goede sfeer op de afdeling, die zich voortzette tijdens het afdelingsuitje naar het skigebied Flumserberg. Weekenden werden in het begin opgevuld met skiën, later met bezoeken aan de steden Zürich, Luzern, Genève en Bern.

Vol goede herinneringen kijk ik terug naar mijn stage bij het PSI, zowel door het interessante onderzoek als door de geweldige sfeer. Ben jij door het lezen van dit stukje geïnteresseerd geraakt in het PSI of in Radiotherapie met Protonen, kijk dan eens op onderstaande websites of mail mij gerust. Een stage in het buitenland is zeker spannend, maar ook een zeer goede mogelijkheid om je hori- zon te verbreden en leuke buitenlandse ervaringen op te doen.

Marloes Steneker, afgestudeerd Technische Natuurkunde (BMT)  
msteneker@gmail.com

www.psi.ch  
<http://p-therapie.web.psi.ch/>

# IMAGINE

a different world

## Shell Gourami Business Challenge

15 - 21 december 2005 / 4 - 10 januari 2006 Algarve, Portugal

Gourami, een fictief eiland in de Indische Oceaan, is het virtuele decor voor **Shell's business course**.

In een internationaal team ontwikkel je een business strategie die je vervolgens presenteert aan het senior management van Shell. Zij zal bepalen of de strategie geschikt is voor het bedrijf op de lange termijn. De thema's zijn complex, de deadlines scherp. Je leert veel en je leert snel.

Een uitgelezen kans om uit eerste hand de energiebusiness te leren kennen en te ervaren hoe jij omgaat met ingewikkelde vraagstukken binnen een internationale organisatie. Geen vakantie dus. Wel een ontdekkingsreis met toekomstperspectief!

Inschrijving staat open voor laatstejaars studenten van alle studierichtingen. Meer informatie vind je op onze website of mail naar [graduates@shell.com](mailto:graduates@shell.com).

Sluitingsdatum voor aanmeldingen: 7 november 2005.

*Shell is an Equal Opportunity Employer.*

**[www.shell.com/careers](http://www.shell.com/careers)**

