

Francken Vrij



Jaargang 11, editie 1



Explosief

OOK INVENTIEF?



sollicitatie@vertis.nl

www.vertis.nl

onderdeel van



Inhoudsopgave

Explosief

» Redactioneel & Colofon	4	» In het buitenland	23
» Van de Voorzitter	5	» Wendy's Wondere Wereld	25
» <i>Explosief</i> onder de loep	6	» Borrelpraat	26
» EindejaarsBBQ	9	» De theoreet	27
» Gasunie excursie	10	» Kijkje bij Nanodevices	31
» Een leven na Francken	12	» Introductiekamp	35
» Stork event	15	» De visie van een TBK'er	37
» Eerstejaarslezing & BBQ	18	» Shell excursie	38
» Fotopagina BBQ	19	» Beroemde Bommenleggers	40
» <i>Explosief</i> Stapervaringen	20		

Bommenleggers

Pagina 40

Stork event

Pagina 15

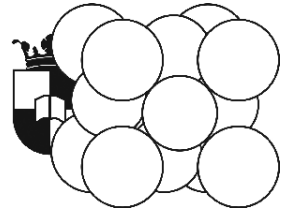
Kijkje bij

Pagina 31



Tja, mijn eerste 'zelfgemaakte' Francken Vrij. Nieuwe lay-out, nieuwe stukjes en hopelijk ook nieuw leesplezier. Ik wil in dit stukje even de loftrumpet steken over mijn commissiegenoten, die deze de Francken Vrij en mijn drosten hebben waargemaakt. Ik wilde een nieuwe lay-out terwijl ik niks weet van computers: zij maakte het mogelijk, in samenwerking met oud-hoofdredacteur Hedde van Hoorn. Ik wilde nieuwe rubrieken: zij kwamen met ideeën. Ik wilde meer exclusieve verhalen: zij schreven ze. Niks dan hulde aan mijn commissiegenoten Sander, Aernout, Mark en Tim.

Deze Francken Vrij bevat een aantal vertrouwde dingen, zoals de vaste rubriek van de heer De Hosson, rubrieken in een nieuw jasje, zoals De Theoreet die nu wordt geschreven door Bas Vlaming en nieuwe dingen zoals het nieuwe rubriek Het leven na Francken. Ook in deze editie een exclusief verhaal over drie verschillende bommenleggers. Ik kan wel nog meer gaan opsommen over de stukken die erin staan, maar ik denk dat je het toch echt zelf moet gaan lezen. Ga dat dan ook maar doen....



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.

Jaargang: 11, 2006/2007
Nummer: oktober 2006
Oplage: 500
Drukkerij: Alba
Volgende thema: N.N.B.
Deadline: N.N.B.

Hoofdredacteur:
Vormgeving:

Wendy Docters
Tim Hulshof
Aernout van der Poel
Mark Schenkel
Sander ter Veen
Sander Boonstra

Eindredacteur:

Redactie-adres:
T.F.V. "Professor Francken"
t.a.v. Francken Vrij
Nijenborgh 4
9747 AG Groningen
tel. (050) 36 34 978

MET DANK AAN:

prof. dr. J. Th. M. de Hosson; Tom Boot; Tom de Boer; Mette Stam; Jorik Meedendorp; Bas Vlaming; Hendrik Jan Holthuis; Jasper van den Berg; Rudy Schuitema; Henryk Reurich; prof. dr. ir. B. J. van Wees; Job van der Zwan en Arjan van der Pal

Van de voorzitter

Explosief

Rudy Schuitema

Het eerste stukje van de nieuwe voorzitter. Ik hoor iedereen opgelucht ademhalen. Na een jaar lang droog, uitgesponnen lang geblaas van Christiaan aan gehoord te moeten hebben op pagina 5 van de periodiek van onze geliefde vereniging, is het nu weer tijd voor spannende verhalen in de column "Van De Voorzitter". Niets is echter minder waar. Ik ben namelijk ingewerkt door bovengenoemd demissionair voorzitter. Goed ingewerkt! Het eerste dat ik leerde van Chris is dat blaten een essentieel stuk gereedschap is voor een goede leider. Dat gegeven heb ik gekoesterd en uitgedragen waar het kon. Zo ook hier.

Het thema explosief is mij, als rasechte man, op het lijf geschreven. Elke echte man houdt er van dingen in de lucht te zien gaan. Hoe meer druk, lawaai en destructie, hoe beter. Hé wacht eens even, dat lijkt wel op de gemiddelde Franckeninstelling.

Explosief doet mij ook denken aan verhaal een van iemand van mijn middelbare school. Deze jongen, waarschijnlijk ook een rasechte man, zag tijdens één van zijn eerste scheikundelessen de effecten van natrium. Zoals iedereen weet kan de combinatie natrium en water zeer leuke gevolgen hebben, dus besloot de man hier maar even wat van mee te nemen voor persoonlijke thuis studie. "Laat ik het veilig en droog in mijn bureaula leggen", dacht de tiener, geen rekening houdend met het fenomeen

moeder die elke donderdagochtend netjes zijn hele kamer opruimde. Zij vond het bewuste stofje en had geen idee wat het was, maar ging er zoals elke moeder vanuit dat het drugs was. Haar beschermend instinct kwam boven en ze besloot de "drugs" te vernietigen. Waar laat je zoiets? Dit kan niet gewoon in de prullenbak! Toen had ze een briljante ingeving: "Ik spoel het door het toilet!" De rest van het verhaal laat zich raden. De beste vrouw heeft het overigens wel overleefd.



Onder de loep

Van oerknal tot explosief verdichten

prof. dr. J. Th. M. de Hosson

Explosief, moest het onderwerp zijn voor de column 'Onder de loep' en de eerste gedachte die bij me opkwam was: wat is fundamenteeler dan de 'oerknal'? Immers, de meeste astrofysici en kosmologen nemen aan dat het heelal een slordige 15 miljard jaar geleden via een soort explosie tot stand kwam, de zogenaamde oerknal. Dat betekent overigens niet dat we alleen met tijd te maken hebben maar ook met materie. Oerknaltheoretici -wat een bijzonder woord - hebben het volgende beeld opgeworpen: Als gevolg van toevallige (vraagteken ?) kwantumfluctuaties ontstond uit het niets (vraagteken ?) spontaan een tijd-ruimte bolletje met een doorsnee van 10^{-35} m. Met explosieve snelheid dijde het bolletje vervolgens ten gevolge van (anti)gravitatiekrachten uit tot de doorsnede van een forse appel. De gravitatie-energie van de uitdijende ruimte bracht vervolgens materie voort en, naarmate het heelal verder afkoelde, kristalliseerde deze uit. We zouden op deze wijze zelf het resultaat zijn van deze kristallisatie- en groeiprocessen. Als materiaalfysicus vraag je je dan toch af of er theoretisch wel een limiet bestaat aan deze groei die door de kinetiek wordt bepaald. Het is belangrijk in deze redenering met kwantumfluctuaties het onderscheid tussen tijd en ruimte een beetje onder de mat te vegen, waardoor het ontstaan van het heelal niet op een nauwkeurig tijdstip en plaats bekend hoeft te zijn maar een beetje wordt 'gedelocaliseerd'. Het

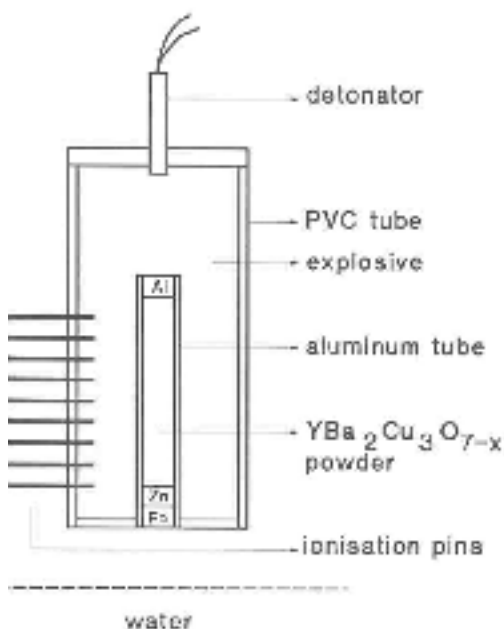
voordeel is dat daarmee het immense probleem van singulariteiten in het tijd-ruimte bolletje wordt omzeild. De vraag is of we deze oerexplosie ook tot enig nut kunnen maken in mijn vakgebied, en het antwoord is: ja.

Explosief verdichten

Enige jaren geleden was ik samen met een promovendus, en momenteel een belangrijke man bij, Philips Durandus Dijken geïnteresseerd in het verdichten van keramische poeders. Hoogwaardige technologische keramische materialen worden in de regel vervaardigd door middel van het sinteren (d.w.z. aan elkaar bakken) van poeders. Dit resulteert echter altijd in restporositeiten wat ten koste gaat van de kwaliteit, d.w.z. van de hardheid bij hoge temperaturen, specifieke sterkte, chemische inertie en slijtvastheid. In samenwerking met het TNO Prins Maurits laboratorium in Rijswijk kwamen we op het idee om deze materialen te verdichten met behulp van explosieven!

Het principe van explosief of dynamisch verdichten berust op het laten inslaan van een plaat op het poeder. De hoge hardheid van keramische poeders vereist wel een hoge plaatsnelheid en deze kan worden verkregen door gebruik te maken van dynamiet. De gebruikte methode wordt schematisch weergegeven in figuur 1. Een aluminium buis bevat het te verdichten poeder en de ruimte tussen de PVC buis en de aluminium

buis bevat het dynamiet. De detonator start de explosie en een explosieve schokgolf loopt langs de buis van boven naar beneden. De explosieve reactieproducten veroorzaken een implosie van de aluminium buis. Hierdoor loopt een schokgolf door het keramische poeder die de verdichting tot gevolg heeft.

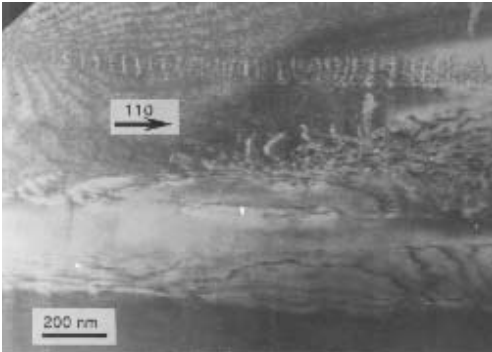


Figuur 1: Schematische weergave van het explosiefverruchtend apparaat

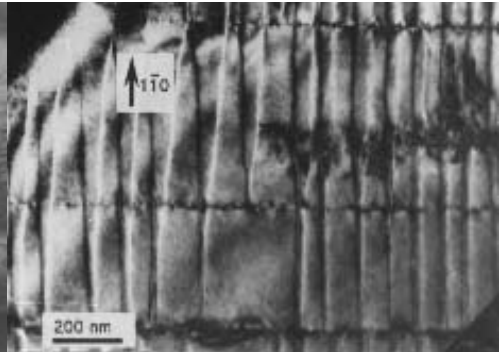
Het zal duidelijk zijn dat een simpel thermodynamisch model - 1e jaars in de huidige brede facultaire opleiding - om het gedrag van de poeders onder de invloed van schokgolven te voorspellen niet zal voldoen. Voor een vaste stof wordt bijvoorbeeld de isotherme inwendige energie toename toegeschreven aan $\int P_i dV$ maar dat is in ons geval een foutieve beschrijving omdat deze formule alleen geldig is voor de adia-

baat. We hebben een nieuw model ontwikkeld, waarmee thermodynamische grootheden achter dit schokgolffront kunnen worden berekend als functie van de initiële poeder dichtheid: de druk, het volume, de energie toename, de temperatuur en de snelheid van de schokgolf en de uiteindelijke dichtheid. Het model bleek de experimenten bijzonder goed te kunnen verklaren en nieuwe explosieve verdichtingsmethoden konden worden ontworpen en geoptimaliseerd.

Een interessante toepassing van explosief verrichten ligt op het terrein van supergeleiders, die wel gemakkelijk in poedervorm of dunne lagen kunnen worden gemaakt maar bijna niet als bulkmateriaal voor supergeleidende draden. Een grote metalen plaat (0.01x1x1 m) wordt versneld met behulp van explosieven en treft een dikke laag poeder. De eerste paar centimeters worden volledig verdicht. De rest van het poeder werkt als een schokabsorberend medium en zorgt voor een geleidelijke drukafname van het verdichte poeder. Uit veiligheidsoverwegingen is de maximale hoeveelheid explosieven beperkt tot 5 kilogram! Hiermee kan een plaat van zeven centimeter dikte worden afgevuurd. Het supergeleidende materiaal $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$ achter de schokgolf ondervindt een druk van ongeveer 8 GPa. De grap is dat ten gevolge van de hoge hydrostatische druk het brose gedrag van keramische materialen volledig wordt onderdrukt. Dit resulteert in een plastische deformatie zoals dislocatie beweging en dislocatie productie dat normaliter niet voorkomt



Figuur 2: Transmissie elektronen microscopische opname van unieke dislocaties in explosief verdicht supergeleidend materiaal. Frank-Read bron van [110] dislocaties.



Figuur 3: Transmissie elektronen microscopische opname van [110] dislocaties in explosiefverdicht supergeleidend materiaal op de kopse kant afgebeeld.

in keramische materialen. De snelheid van het explosief front wordt de detonatiesnelheid genoemd, D_e , en is gerelateerd aan de mechanische energie E , waarbij $D_e = 0.5\sqrt{2E}$. De detonatiesnelheid D_e is ongeveer een paar kilometer per seconde (van dezelfde orde als de maximale geluidssnelheid in metalen). In de wereld van explosief verdichters wordt de parameter M_e/M_p gehanteerd, de verhouding tussen de massa van explosieven per meter tussen de buiten- en binnenbuis (figuur 1) en de massa van het poeder in de Al binnenbuis. Een hogere M_e/M_p leidt niet tot een hogere druk maar tot een langere pulsduur van de drukgolf. De adiabatische druk en daardoor de adiabatische temperatuur kunnen zo hoog worden dat het poedermateriaal zelfs smelt.

Voor de fijnproevers onder ons: drie verschillende typen dislocaties zijn waargenomen. Naast de wel bekende dislocatie configuratie, [100] en [010] dislocaties glijdend in het (001) vlak,

hebben we twee nieuwe typen dislocaties gevonden als $M_e/M_p > 0.8$: [110] dislocaties, glijdend in het (001) vlak en [100] en [010] dislocaties respectievelijk glijdend in het (010) en het (100) vlak. De dislocatiedichtheid neemt toe met toenemende hoeveelheid explosieven (zie figuur 2 en figuur 3).

Toepassingen

Aangezien het verdichte materiaal boven 500°C een goede ionengeleider is kan het worden gebruikt in zuurstofgas sensoren of in brandstofcellen. Het TNO Prins Maurits lab werkt op dit moment in het ITER programma, waarvan sommige reislustige Franckenleden dit jaar in Engeland hebben geproefd, aan de bescherming tegen het hoge temperatuurplasma binnen in de toekomstige fusiereactoren. Bescherm lagen van koper en wolfram kunnen via explosies op elkaar worden aangebracht en in de toekomstige ITER reactor worden toegepast.

Eindejaars BBQ

Gezelligheid, plezier, jolijt ende vermaeck

Arjan van der Pal

Traditiegetrouw wordt er elk studiejaar, aan het eind van de vierde periode, door de 'bobo's' uit het bestuur en de borrelcommissie een barbecue georganiseerd. Om er voor te zorgen dat iedereen zich aangesproken voelt voor deze activiteit wordt deze barbecue meestal 'Eindejaarsbbq' genoemd. Want eerstejaars, tweedejaars en oudejaars vallen tegen de zomer allemaal onder één noemer: Eindejaars. En deze groep 'Eindejaars' is een deelverzameling van onze leden, die men als volgt zou kunnen definiëren:

1. Alle leden bevinden zich in de laatste fase van hun studiejaar en bevinden zich ruwweg in de tentamenperiode van het vierde kwartaal.
2. Alle leden zijn dusdanig vermoeid door alle tentamens, het leren en andere (studiegerelateerde) zaken.
3. Als gevolg van punt 2 hebben deze leden:
 - a. zin in bier.
 - b. zin in vlees.
 - c. zin in lekker weer.

Samengevat: Zin in gezelligheid, plezier, jolijt ende vermaeck.

Het is dan ook niet zo vreemd dat een barbecue, welke alle ingrediënten uit artikel 3, lid a tot en met c bevat, zo goed bezocht is. En er waren niet alleen Franckenleden, maar ook onze technische vrienden van G.T.D. Bernoulli waren aanwezig. Onze andere technische makers, waren ook nog bijna langsgesproken vanwege een barbecue zonder

barbecue, maar naar verluidt hebben zij in hun vindingrijkheid nog wat grillapparatuur gevonden of weten te construeren. Gelukkig was de taakverdeling bij ons dit keer wel goed geregeld: Er waren dozen vlees en salade en tonnen met Koud Bier. Wederom wordt er bevestigd dat technische studieverenigingen onderling veel beter samenwerken, dan met willekeurige andere verenigingen.

De overvloed aan goudgele weelde heeft de vindingrijkheid van de beschaafde mens nooit in verlegenheid gebracht en zo werd een oud pact uit de kast gehaald. Dit pact berust op het feit dat alleen drinken een stuk minder leuk is en eenzaamheid tegen gegaan moet worden in onze individualistische maatschappij. Met dit gedachtegoed in hun achterhoofd dronken een zestel leden dan ook altijd samen: Flesje leeg? Dan haalt men nieuwe voor alle deelnemers. De creatie van deze overeenkomst zou zelfs Nikita Chroesjtsjov in verlegenheid hebben gebracht. Ook de voorzitters van Francken en Lugus, te noemen Rudolf Wessel Schuitema en Rian de Waard respectievelijk, vonden de koele, goudgele weelde een gepaste manier om de intrafacultaire banden te onderhouden.

Op het moment van lezen zal de Eerstejaarsbbq ook al de revue gepasseerd zijn. Op dit moment kan ik slechts speculeren over welk één denderend festijn dit zal worden. Ik heb er echter alle vertrouwen in dat dit gaat lukken.

Excursie Gasunie

Engineering & Technology

Jasper van den Berg

Op woensdag 28 juni brachten veertig leden van de technische verenigingen Lugus, Bernoulli en Francken een bezoekje aan GET, Gasunie Engineering & Technology, in Groningen. Aanleiding was de lezing die eerder dit jaar gehouden was op het Ingenieursymposium, over de Micro-Warmtekrachtcentrale, beter bekend als de thuiscentrale.

Om 10 uur 's ochtends was iedereen verzameld bij de ingang van het GET-lab aan de energieweg. Daar begon de dag met een algemeen praatje over de Gasunie. Het GET is een dochteronderneming van Gasunie Deelnemingen & Ontwikkelingen, één van de drie hoofddivisies van Gasunie, en houdt zich bezig met consultancy, research and development en engineering services. Het bestaat uit een laboratorium in Westerbork, het hoofdlab in Groningen en een aantal mobiele laboratoria voor metingen in het veld.

Na de inleiding met vooral algemene informatie over de bedrijfsstructuur en de doeleinden van Gasunie, werd er een presentatie gegeven over een specifiek onderwerp, namelijk het onderhoud en de veiligheid van het gasleidingennetwerk in Nederland. Gasunie bezit 12.000 kilometer pijpleiding in Europa. Om de veiligheid van dit net te kunnen waarborgen, worden er voortdurend controles uitgevoerd naar aanleiding van risicoanalyses. Het netwerk wordt gecontroleerd door mid-

del van software die alle gegevens zoals bodemsamenstelling, materiaal en leeftijd van de leidingen bekijkt en aan de hand daarvan bepaald of er nadere controle of onderhoud nodig is. Ook worden er regelmatig helikoptervluchten uitgevoerd om te zien of er onverhoopt ergens graafwerkzaamheden plaatsvinden op plekken waar leidingen liggen, iets wat nogal eens voor schijnt te komen. Vooral het gedeelte van de presentatie waar mensen uit het publiek op hun eigen huis mochten inzoomen, om het huidige risico op een gaslek te kunnen bekijken, was een succes.

Het was inmiddels tijd voor een rondleiding door het lab. In groepjes werden de deelnemers rondgeleid langs het mobiele lab, dat stond geparkeerd in de hal vlakbij de presentatieruimte. Ook werd de thuiscentrale, na de hoogrendementsketel het nieuwe paradepaardje van Gasunie, nog een keer goed geshowd. De thuiscentrale moet, door een effectief gebruik van de opgewekte warmte, stroom gaan opwekken met een twee keer zo hoog rendement als bij gebruikelijke, centrale stroomopwekking. Het moet ook mogelijk worden om stroom aan het elektriciteitsnet terug te leveren. Verder werd nog een bezoek gebracht aan een onderdeel van het lab waar nieuwe brandstoffen werden getest op eigenschappen zoals efficiënte verbranding en verontreiniging. Na een voortreffelijke lunch verlieten de deelnemers het GET-lab, een kleine schat aan gadgets rijker.

12 en 13 december 2006

Unieke business course voor maximaal 48 wo-studenten

Corus by Night

Corus by Night

De staalwereld is in beweging. Bedrijven fuseren en afzetmarkten verplaatsen zich. Hoe bereidt een Europees topbedrijf als Corus zich voor op zijn toekomst? Welke keuzes worden er gemaakt? Tijdens Corus by Night dagen wij je uit om je krachten met ons te meten. Een leerzame business course in een unieke setting; je maakt kennis met de uiteenlopende facetten van Corus bij dag, en nacht. Vooral de nachtelijke excursie naar het hart van ons productieproces is onvergetelijk. Corus by Night staat open voor maximaal 48 wo-ers met een technische studierichting. Ben jij wakker genoeg?

Voor wie?

- Wo-studenten
- Met een technische studierichting
- Die zich oriënteren op stage, afstudeerproject of baan
- En young professionals en recruiters willen ontmoeten

Wanneer en waar?

Het programma begint op 12 december om 12.00 uur en eindigt op 13 december om 14.00 uur. Je komt op eigen gelegenheid naar het station van Beverwijk, en wij verzorgen de rest.

Programma

- O.a. introductie o.l.v. site manager Marjan Oudeman
- Forumdiscussie o.l.v. Margriet Nip, directeur Product- & Marktontwikkeling
- Business cases
- Inclusief lunch, diner, borrel en rondleiding bij nacht

Vol = vol

Wil je die unieke ervaring van 24 uur bij Corus niet missen? Meld je dan aan. Tot en met 30 november kun je een e-mail sturen naar corusbynight@corusgroup.com

Vergeet niet je CV bij te sluiten en te motiveren waarom jij Corus by Night wil beleven.

www.corusbynight.com



slimmer staal, sterkere wereld

Het leven na Francken

Marten Frantzen bij ABN

Marten Frantzen

Sinds eind maart 2006 kan iedereen me Ir. noemen. Gek genoeg heeft nog niemand dat gedaan. En daar studeer je dan ruim 6 jaar voor. Een maand later begon ik bij de ABN AMRO als zogenaamde 'Investment Banking Trainee'. Een heel logische keuze voor iemand met een achtergrond in de technische natuurkunde, zo zal later in dit verhaal blijken.

Bedrijven zijn er tegenwoordig heel bedreven in om allerlei Engelse benamingen te verzinnen en fancy afkortingen te gebruiken. In het begin werd ik daar enigszins door geërgerd en ontwikkelde er een antipathie tegen, maar het went stiekem toch wel erg snel. Als iemand me vraagt wat ik de hele dag uitvoer, verval ik dan ook snel in allerlei lingo, zodat niemand meer iets snapt van wat ik zeg. "What else is new?", denken de oudere Franckenleden nu.

Als je bij een bedrijf de kans hebt om in een traineeship te beginnen, houdt dat vaak in dat je gedurende een periode van bijvoorbeeld twee jaar mag gaan rondkijken en meewerken bij, let's say, vier verschillende afdelingen. Daar loop je dan elk zes maanden rond, je krijgt een indruk van de mensen die er werken en het werk dat ze doen. Het is de uitgelezen kans om voor jezelf uit te zoeken waar en tussen wie je het beste past en tot je recht kunt komen. Ook worden er vaak trainingen aangeboden om jezelf verder te ontplooiën. Ik heb in de zomer zes intensieve weken besteed

met 20 trainees wereldwijd, waarvan 16 uit Azië.

Mijn eerste rotatieperiode bracht me bij de Asset Securitisation afdeling. Dit is weer zo'n interessante Engelse kreet, die eigenlijk direct duidelijk maakt wat we doen: we securitiseren assets. Securitiseren is niets anders dan het verpakken van geldstromen in obligaties met bepaalde karakteristieken. Een voorbeeld van een transactie op mijn afdeling is het securitiseren van een portefeuille aan hypotheeken voor een andere financiële instelling. Als je niet weet wat een obligatie is of nog nooit van een hypotheek gehoord hebt, is dit een goed moment om even te googelen.

Wat wij vervolgens doen, is een bundel hypotheeken bij elkaar binden. Op al die hypotheeken komt een maandelijkse betaling binnen en aan het eind van de looptijd wordt de hoofdsom betaald. Dit betalingsprofiel lijkt al op de eigenschappen van een obligatie. Wij gaan dan aan de slag om een mooie obligatie te structureren en te modelleren. Hier komt rekenwerk bij kijken, maar ook contact met advocaten, de klant en de risico afdeling binnen de bank.

Deze obligatiestructuur wordt vervolgens in de kapitaalmarkt gezet, zodat de nieuwe obligaties door investeerders verhandeld kunnen worden. De obligaties zijn niet heel risicovol, omdat bij het structureren door de bank allerlei buffers worden gecreëerd en daarnaast bestaat de mogelijkheid om het onderliggende huis te verkopen in geval van

wanbetaling. Nu worden dus hypothe-
ken in de kapitaalmarkt verhandeld,
die anders zo vast zouden staan als een
huis.

Een transactie in deze vorm heeft al
snel een omvang van honderden mil-
joenen euro's. Vrij explosieve deals dus.
Ik vind het erg leuk om aan dergelijke
transacties mee te kunnen en mogen
werken. De weergave hierboven is wel
behoorlijk gesimplificeerd, maar geeft
denk ik toch een aardig idee van wat
deze - vrij specialistische - afdeling doet.
ABN AMRO is op het ogenblik een van
de grootste spelers ter wereld op dit ge-
bied en in de transacties gaan dan ook
tientallen miljarden euro's om.

Als je meer kwantitatieve afdelingen
zoekt, dan zijn die er ook genoeg. Ook
hier kun je je te buiten gaan aan integra-
len, differentiaalvergelijkingen en Mat-
lab. Maar ook als je, zoals ik, een wat
meer commerciële rol zoekt, die zich
tussen de analyse en de klant in bevindt,
dan kun je goed terecht bij een bank.



Wist je dat...

Explosieve wistjedatjes over mijn werkruimte ... Wist je dat...

- *Mijn huidige kantoor een oppervlakte heeft van 4341 vierkante meter?*
- *Er meer dan 1750 TFT schermen in staan?*
- *Sommige werkplekken 6 TFT schermen hebben?*
- *Er 1.200.000 meter kabel gebruikt is om dit alles aan te sluiten?*



Food Systems

Ontwerpt, ontwikkelt, produceert en onderhoudt zowel geavanceerde pluimveeverwerkende systemen als productielijnen voor 'convenience food'. Van kippenpoten tot complete maaltijden.



Aerospace

Bestaat uit twee units. De unit Aerospace Industries ontwikkelt en produceert hoogwaardige componenten en systemen voor de lucht- en ruimtevaartindustrie. Van vliegtuigstaarten tot elektrische bedrading. Veel vliegtuigmaatschappijen rekenen op de unit Aerospace Services voor het onderhouden van hun vloot.



Prints

Ontwikkelt en produceert rotatiezeefdruksystemen en digitale productielijnen voor de textieldruk. Daarnaast is de groep actief voor de grafische industrie, zowel in rotatiezeefdruk als bij digitale kleurenproefsystemen. Van modieuze fashionprints tot veiligheidsdrukwerk.



Technical Services

Is van vele markten thuis. Van groot onderhoud in de industrie tot installatiewerkzaamheden en gebouwen-techniek. De groep Technical Services omvat de units Industry Services, Industry Specialists en WorkSphere, die tekenen voor een breed scala aan activiteiten. Van de complete verhuizing van raffinaderijen tot de technische inrichting van voetbalstadions.

Wij vinden dat we veel te bieden hebben

Stork is een oer-Nederlandse, wereldwijd opererende onderneming met 12.800 medewerkers. Op vele terreinen actief als marktleider – op andere hard op weg dat te worden. Binnen de vier groepen waaruit Stork is opgebouwd is er op technologisch gebied voor ieder wat wils. Van grootschalige industriële projecten tot ontstekingsmechanismen voor de Ariane 5 raket. Van lucht- en ruimtevaart tot klimaatregelingssystemen. Te veel om op te noemen.

Kijk dus voor uitgebreidere informatie op www.stork.com.

STORK® knows-how

Stork Event

Zeilen met Stork

Hendrik Jan Holthuis

Laat ik maar gelijk van wal steken. Het was gewoon erg gezellig en de moeite waard; ook hebben we nog gezeild. Voor de mensen die nog niet genoeg weten heb ik nog wat spraakwater voor een diepgaander rapport aangaande de deelname van acht afgezanten der T.F.V. Professor Francken aan het Stork Student Event te Leiden.

Het begon allemaal toen onze huidige bedrijvencommissaris op het spoor kwam van een student-event van Stork, (vandaar de logische naamgeving: Stork Student Event). Aangezien het een zeil-event betrof, werden binnen de Franc-

kenkamer al snel de meest veelbelovende zeiltalenten verzameld. Uiteindelijk konden we dan met twee teams van vier zeelui (Francken1 en Francken2) deelnemen. Aangezien de beste stuurlui normaliter aan wal zouden staan was dit intuïtief een verkeerde zet. Maar succes bleek later juist verzekerd mede door dit voorbereidende denkwerk.

Erg vroeg op de desbetreffende ochtend werd er verzameld op het Groningen CS. Toen we allemaal een kaartje hadden gekocht stapten we in de trein en vertrokken in de richting van Leiden. Onderweg was duidelijk te merken hoe vroeg het was: slechts enkele mederei-



zigers waren geïrriteerd door onze aanwezigheid, en de zon stond ergens anders dan daar waar die op elke andere dag begint.

Als eerste van alle deelnemers waren wij ter plaatse en even was er de onzekerheid of we wel juist waren: als boerse Groningers is die drukke Randstad toch verwarrend. Maar al snel kwamen er redelijk wat Gaastra's, Musto's en Helly Hansens aangelopen dus het zat wel goed. Het duurde dan ook niet lang voordat we met bussen naar de juiste locatie werden gebracht. Op die locatie, een zeilschool aan de Kaag, kregen we al die mooie gadgets die we nog steeds met trots gebruiken en werd uitgelegd wat die dag de bedoeling was. Ook kwam DE man, Sjoerd Vollebrecht, aan het woord en hij stak alle zeilers een hart onder de riem. De logica ontbrak even toen wij team-18 bleken te zijn, maar in boot nummer-9 voeren....maar goed.

De baan van de wedstrijd hield in dat wij een aantal rondjes mochten varen om de daar gelegen eilandjes. Je kan je voorstellen dat we dus wel degelijk om de tuin geleid werden.

Het belangrijkste van de wedstrijd, zeggen kenners, is toch wel de start. Als je bij de start goed weg bent heb je de meeste kansen, verpruts je het echter... nouja vul dat zelf maar in.

Wat ik nou als zeiler het mooiste vind aan zo'n start, dat tot aan een minuut voor de start, alle bootjes kris kras door elkaar lijken te varen, en dat ze dan een minuut later toch allemaal netjes tegelijk de startlijn passeren: een prachtig gezicht. Dit gebeurde echter niet, het was chaos alom, Francken2 ontweek

een ieder en kwam zo vrij snel weg van andere deelnemers. Francken1 echter, over het algemeen redelijk recht door zee, probeerde tot twee keer toe recht door (een andere) Valk te varen. De wedstrijdleiding was daar niet van gecommeerd en bestrafte de rechtdoorvalk-techniek twee maal met een straf-rondje. Aan het einde van het hele start verhaal, zo'n 5 minuten later, de eerste boei net gerond, lagen beide teams ver achteraan. Alleen de heren van Lugus konden wij nog achter ons zien.

Aangezien we eigenlijk wel veel hoop hadden gevestigd op de ervaring aan boord van Francken1, was dit een teleurstellend begin. Vanaf dat punt werden dan ook alle zeilen bij gezet en niet langer langs wal gezeild. Men zegt ook wel, we voeren met het mes op het dek. Handig, want de spanning was immers ook te snijden. De een na de andere Tijn werd ingehaald, smerige trucjes werden uitgehaald en tactische overwegingen werden gemaakt. Niet allemaal voor niets, want uiteindelijk waren Francken1 en Francken2 dan respectievelijk 4de en 10de (van ca. 25 schepen). Maar dankzij de 4de plek van team 1 was het zeilen die dag nog niet voorbij voor ons, de eerste vijf schepen (de stuurman er van) mochten namelijk deelnemen aan een mini wedstrijdje in mini-J's. Je moet je voorstellen dat je in een soort dwangbuis op het water drijft, met een kleine beweging van je voeten dient te sturen, en verder met je twee handen een gelijke hoeveelheid zeilen bedient. Een half uurtje oefenen en dan maar wat wedstrijdjes varen. Onze afgezant nam de eerste race meteen de touwtjes (of moet



ik lijntjes zeggen) in handen, hij liet er geen gras over groeien en sloeg meteen een gapend gat met de concurrentie. Maar door de aanzienlijk hoge snelheid was blijkbaar zijn kluts overboord gevallen want H.J. voer naar de verkeerde boei. Dit zag hij te laat, had alle voor-sprong, op een dienblad gepresenteerd, weggegeven en vervolgde in tweede positie. Er werd hard gestreden maar gedane zaken namen geen keer en zo werd onze held de eerste race tweede. Als nou de tweede race al zijn moed in de schoenen zou zijn gezakt, dan zat er meer massa voorin en had Francken nog kunnen winnen. Maar men sloeg goede raad in de wind en de tweede wedstrijd eindigde meneer zelfs derde en werd uiteindelijk 2de overall. De hoge boom die dag ving niet zo veel wind en Sjoerd

Vollebrecht eindigde als 4de totaal. In een teleurstellende mededeling moet ik vertellen dat wij als T.F.V. "Professor Francken" niet eens de meest prominent aanwezige garde waren. Ik moet die eer laten voor 'newton' uit Enschede, ze voeren met hun verenigingsvlag hoog in het vaandel (mast) en hadden een indrukwekkend lijflied. Er was maar één manier om dat goed te maken; zoals de toenmalige voorzitter dikwijls verkondigde: "Drinken is winnen". Met gratis bier bij een uitstekende barbecue (hiervoor onze complimenten naar de organisatie) werd het hem dan ook op een zuipen gezet en konden we als een groep echte winnaars terugkeren naar Groningen.

Eerstejaarslezing en BBQ

Transistoren, rubber en vlees

Tom de Boer

Geheel volgens de traditie werd dit collegejaar weer geopend met een barbecue. Na een geslaagde eindejaarsbarbecue was Bernoulli ook deze keer weer van de partij. Nieuw was de lezing voorafgaand aan deze barbecue.

Om de eerste lichting van de brede bachelor Natuurwetenschappen en Technologie alvast een mogelijkheid tot oriëntatie op de technische studierichtingen te geven, werd besloten tot de organisatie van een lezing speciaal voor eerstejaars. De bedoeling was om aan de hand van toegankelijke, interessante onderwerpen een beeld te schetsen van de technische natuurkunde en technische scheikunde.

De spits werd afgebeten door professor Van der Giessen, hoofd van de vakgroep Micromechanica. In zijn verhaal lichtte hij de bekende Wet van Moore toe. Deze empirische wet beschrijft het steeds kleiner worden van transistoren. Hoewel de grens van het kleinst haalbare in zicht begint te komen, valt er vooral op het gebied van structuren en materialen nog veel winst te behalen. Relatief nieuwe producten als carbon nanotubes en flexibele organische halfgeleiders bieden veel mogelijkheden voor nieuwe toepassingen. Ook in Groningen wordt veel onderzoek gedaan naar dergelijke technologieën.

Na de lezing van professor Van der Giessen was het de beurt aan dr. Picchioni, hoogleraar producttechnologie, om iets te vertellen over zijn vak-

gebied. In een lezing waar Jamie Oliver nog wat van had kunnen leren op het gebied van pastabereiding, schetste dr. Picchioni een beeld van de laatste ontwikkelingen op het gebied van rubber. De grote uitdaging ligt vooral in het vinden van een rubber dat goede eigenschappen heeft bij hoge temperaturen en tegelijkertijd recyclebaar is. Dit vraagt om creatieve oplossingen van scheikundig technologen.

De middag werd afgesloten door een barbecue. Hongerig geworden door de vele verwijzingen naar Italiaans deegwaar door bovengenoemde producttechnoloog, stortten tientallen eerste- en ouderejaars zich op de in overvloed aanwezige spijzen en dranken. Het zal dan ook geen verrassing zijn dat dit resulteerde in een gezellige chaos. Kortom, een waardige afsluiting van een geslaagde activiteit.



Figuur 1: Van der Giessen in actie



Barbecues



Hoog!!!



Stapervaringen

explosief in het uitgaansleven

Mark Schenkel

Een gemiddelde donderdagavond in het Groningsche. Na een mooi tijdje inbieren vertrekt ons gezelschap van acht Franckenleden de Poelestraat in om eens even lekker een avond te gaan stap-pen. Na in deze straat een aantal cafés te hebben aangedaan, besluit de groep om de Peperstraat onveilig te maken. Dit leidt elke avond onherroepelijk tot een korte tussenstop bij de Maxburger om even een flinke snack naar binnen te werken. Deze snackportiek heeft naast de gebruikelijke croquetten, frikadellen en kaassoufflés ook een ontzettend goede hamburger, welke tevens naamgever van het etablissement zelf is.

Deze Maxburger bestaat uit een heerlijk zacht wit bolletje, voorzien van de nodige verse sla en tomaat. Het echte kenmerk van deze burger is echter de ontzettend dikke lap vlees die, ondergespoten met mayonaise en ketchup, voorzien is van een lading vers gesneden uitjes. De oplettende lezer begrijpt al: er kan niet hard genoeg benadrukt worden dat het hier gaat om een hele lekkere hamburger. Dat onze voorzitter, de heer Schuitema, iedere willekeurige passant op de hoogte wilde stellen van het genot dat ontleend kan worden aan het eten van een dergelijke hamburger mag daarom oprecht geprezen worden. Een eveneens op een midnight-snack beluste 'medelander' voorzien van een gouden ketting, scherp geschoren baardje en uiteraard een oorbelletje en een gevaarlijk uitziend vriendje van

dito twijfelachtig allooi komen bij de portiek hun keus maken.

De heer Schuitema wijst naar de hongerige jongen en roept: "Wat jij wilt, is een Maxburger!"

"Wat moet ik?!", is de repliek van de onmiddellijk op de achterste benen staande stapper.

Niet te beroerd zijn culinaire tip andermaal ten gehore te brengen, herhaalt Schuitema zijn aanbeveling.

OSM¹⁾ zal in een geval als deze, in de schoenen van deze toevallige passant, rustig onze keus maken en bedanken voor de zojuist verschafte informatie. Dit is echter niet de reactie die we te zien krijgen. Hierbij mag direct aangetekend worden dat als we explosief agressief gedrag tegen het lijf lopen, dit zich op de een of andere manier uiteindelijk altijd tegen mij keert.

Na een te lange discussie over uiteindelijk helemaal niets, heb ik de gemoe-deren dusdanig tot bedaren weten te brengen dat onze onruststoker in al zijn goedheid bereid is zijn weg te vervolgen zonder ons iets verschrikkelijks aan te doen. Niets meer aan de hand, zou je nu kunnen denken. Klopt, ware het niet dat mijn af en toe vreemde gevoel voor humor, gepaard gaande met mijn kenmerkende impulsiviteit de boel andermaal op scherp weet te zetten.

"Je moeder is een Maxburger!" roep ik onze grote vriend na. Deze draait zich vervolgens terug naar de groep en komt duidelijk nog agressiever terug dan eerder.

"Wat zei jij tegen mij?! Serieus gast, ik zweer het je, jij gaat niet over mijn moeder praten gast, ik zweer het je, jij maakt echt grove fout als jij over mijn moeder praat."

Andermaal probeer ik mijn fout te herstellen, maar ditmaal met minder succes. Het lukt mij niet om op een fatsoenlijke manier deze nu echt vervelend wordende jongen tot bedaren te manen. Ik gooi het over een andere boeg en verhef nu mijn stem, wijs hem op het feit dat wij hier met acht man nu echt wel genoeg hebben van zijn gedrag en zeg: "Oké, prima. Ik heb iets over je moeder gezegd, had ik niet mogen doen, à la,

soit, zand erover."

"WAT IS ER MIS MET ALLAH?!"

Acht man zijn de eerste paar seconden doodstil en staren vol ongeloof naar de rood aangelopen Marokkaan. Vervolgens barst iedereen in bulderend gelach uit. Ook ik heb het niet meer en kan de jongen niet meer fatsoenlijk te woord staan. "Da's Frans gast, da's Frans..." stamel ik nog tussen het hikkende lachen door, maar ik kan het hem echt niet meer duidelijk maken... De twee vriendjes druipen zichtbaar verbijsterd af. "Ik zweer het je, ik had ze echt bijna kapot gemaakt, echt ik zweer het je."

1) ons soort mensen





Glas en staal

Zwaar als lood

Kostbaar als diamant

Millioenen euro's in je handen

Teamwork met leveranciers

Milligraden nauwkeurig

Grof werk, fijn werk

Assembleren

Inpakken

This side up

Dust free

Eén machine, één container

Concentratie tot het laatste moment

Convoi exceptioneel

Het vliegtuig staat klaar

Scherpte loont.

In de dagelijkse technologische race tegen de klok zijn het de allerkleinste details die het verschil tussen succes en teleurstelling bepalen. Alleen door voortdurend scherp te zijn, kan ASML de belofte waarmaken om bij te dragen aan het succes van onze klanten op lange termijn. Het commitment van ASML aan technologische innovaties brengt verplichtingen met zich mee. We leveren de

meest geavanceerde technologie ter wereld en investeren in onderzoek en ontwikkeling van de volgende generatie technologie. Een zeer dynamisch en uitdagend werktrein waarin elke medewerker zich ervan bewust is dat zijn of haar scherpheid het verschil kan bepalen.

ASML is één van de meest vooraanstaande leveranciers van ic-productiesystemen ter

wereld. Wereldwijd, op meer dan vijftig regionale verkoop- en servicelocaties, weet ASML zich verzekerd van het commitment van zo'n 5000 betrokken medewerkers. Commitment aan je klanten kun je immers pas geven, als je zeker weet dat je het ook krijgt van je medewerkers. Wil je meer weten over ASML, kijk dan op www.careers.asml.com



ASML
Commitment

In het buitenland

ICPS 2006 Boekarest, Roemenië



Mette Stam

Ieder jaar in Augustus organiseert de International Association for Physics Students een congres voor haar leden, en als Franckenleden behoren wij daartoe. Dit jaar werd de International Conference for Physics Students (ICPS) gehouden in Bucharest, de hoofdstad van Roemenië. Aangezien het vorig jaar in Portugal erg leuk was zijn we dit jaar gewoon weer gegaan.

Na een lange reis met de trein vanuit Oostenrijk (ja, wij waren de enige gekken die dat deden, de andere Nederlanders vlogen) kwamen Corien en ik op maandag middag met twee uur vertraging aan op het station van Boekarest. We waren een beetje bang dat de organisatie ons niet meer op kwam halen, maar dat viel reuze mee. Ze ston-

den ons zelfs op het perron op te wachten om ons naar de campus te brengen waar wij in een kamer van oud-communistische kwaliteit verbleven. Het sanitair aan de overkant van de gang was erg mooi schoongemaakt, maar het begrip wc-bril was er nog niet echt doorgedrongen. In ons gebouw het begrip slot gelukkig wel. Maar dat mocht de pret niet drukken. Per slot van rekening zit je niet de hele dag op de wc.

Zoals gebruikelijk op ICPS is er iedere avond wel een feest. En met het locale bier met 7,2%, €1,40 per fles van een halve liter, werd het natuurlijk al snel gezellig. De hoogtepunten onder de feesten waren nog wel de Costume Party en de Nations Party. Bij de Costume Party is het de bedoeling dat iedereen verkleed komt, zoals de naam al

een beetje aangeeft, en velen doen dat ook. Ik zeg: zie de foto's. Bij de Nations Party is het de bedoeling dat ieder land wat traditioneel eten en drinken van dat land meeneemt om te laten proeven aan de andere deelnemers. En wij kunnen zeggen dat er in andere landen erg lekkere dingen gemaakt worden. En ja, al die sterke drank was ook erg lekker, maar je wordt er wel dronken van.

Natuurlijk is het bij ICPS niet alleen feest. En werden ook veel lezingen gehouden. Sommige lezingen gaan over een onderzoek naar een specifieke eigenschap van een bepaalde vaste stof, wat mij niet echt kan boeien. Maar de meeste praatjes zijn ontzettend leuk. Wij hebben dit jaar geleerd hoe je het beste een sneeuwbal kan maken (met blote handen) en er was een geweldige

lezing over het boek *Guilliver's Travels*. Daarin worden namelijk een aantal astronomische constanten genoemd die erg dicht bij de nu bekende waarden in de buurt zitten. Het zou heel goed mogelijk zijn dat de schrijver van dit boek contact had met Kepler, maar of dat echt zo was zullen we nooit te weten komen.

Kortom, ICPS is één groot feest waarbij het bier rijkelijk vloeit en je veel leuke mensen ontmoet. En af en toe krijg je ook nog een aantal leuke praatjes over natuurkunde voorgeschoteld. Ik heb me werkelijk de hele week lang afgevraagd waarom Corien, Corine en ik de enige aanwezige Franckenleden waren. Volgend jaar wordt ICPS in Londen gehouden, dus ik zou zeggen: kom met z'n allen, want het is echt heel leuk.



Wendy's Wondere Wereld

Wendy in het buitenland

Wendy Docters

Aan het begin van juli kon ik niet wachten om weg te gaan uit Groningen. Na het laatste tentamen was de spreekwoordelijke 'koek' op. Ik had het even gehad met de studie, de vrienden, de huisgenoten, de eeuwige tegenwind en de drank. Lekker een poosje geestdodend werk doen in de horeca in Zeeuws-Vlaanderen leek mij de remedie voor het 'Groningen-nu-even-niet' virus.

Het werk in de horeca was inderdaad geestdodend. Vierenhalve week heb ik daar de voeten onder mijn lijf gelopen met pizza's, pasta, frisdrank en ijs. Mijn werkweek bestond uit zes dagen, minstens twaalf uur per dag, verplicht lachen om Duitse grapjes die ik niet verstond, kleurpotloden van de grond oprapen die kinderen hadden laten vallen en grote, stinkende honden ontwijken met vier bloedhete borden op mijn armen. Ik heb ruzie gemaakt met de twee koks als ik terug moest lopen omdat zij het schaaltje mayonaise vergeten waren, met het barpersoneel als ik te lang moest wachten op een getapt biertje en met de baas over het feit dat ik niet genoeg lachte naar de klant. (ik heb afgelopen jaar geleerd dat je sommige klanten best op een onbeschofte manier kan behandelen en toch de meeste fooi van het bedienende personeel ophalen) Dankzij mijn collega's heb ik mij het Zeeuwse taaltje weer eigen gemaakt, kan ik nu over het weer discussiëren alsof dat het belangrijkste is in

mijn leven en over vroeger praten alsof ik een oma ben met zeventien kleinkinderen. Gelukkig waren mijn twee collega-bedieners, een Turk met eergevoel en een Nederlander die een zwak had voor andere vrouwen sinds hij verloofd was, mannelijk en zo ingepakt met mijn charmes, zodat ik regelmatig even naar achter kon om een sigaret te roken en te klagen over mijn pijnlijke voeten, de simpele zielen in de zaak en het weer.

En toen was mijn vakantie om. Mijn lichaam was afgepeigerd en smeekte om een tijdje herstel. Het was tijd om weer terug te gaan naar Groningen. Terwijl de trein het station binnen reed, bedacht ik hoe leuk het zou zijn om de studie weer op te pakken, mijn vrienden weer te zien, te eten met mijn huisgenoten, me in Groningen weer te verplaatsen op de fiets ondanks de tegenwind en weer helemaal los te gaan in de Tapperij.

We zijn inmiddels vijf weken verder. De studie is nog steeds heel veel werk met alle in-te-leveren huiswerksets en opdrachten, mijn vrienden zijn allemaal iets serieuzer geworden in de studie en spenderen nu veel tijd met hun neus in de boeken, mijn huisgenoten hebben allemaal spontaan een partner gevonden en houden me 's nachts wakker met hun gekreun, de tegenwind is erger dan dat ik me kan herinneren, mijn fiets heeft regelmatig een leuke band vanwege het vele glas in mijn straat en het drinken bezorgt me nog steeds een kater. Ik ben duidelijk weer toe aan een vakantie...

Borrelpraat

“Professor Drancken”

Hendrik Jan Holthuis

Het nieuwe jaar begonnen, met vele borrels dit jaar te gaan en ook de eerste barbecue al weer gehad. Ja, we zijn zeer zeker explosief begonnen met borrelen dit jaar. Explosief, dat is duidelijk een thema wat de borrelcie op haar lijf geschreven is.

Over lijf gesproken, lijfspreuken dus, “drinken is winnen”, schijnt volgens de reeds afgetreden praeses een waarheid als een koe. Het is dus de bedoeling dat we allemaal winnen dit jaar. Wij van de borrelcie willen jullie daar graag de mogelijkheid toe bieden. Ik zeg nu wel steeds borrelcie, maar wie zijn wij nu eigenlijk? U kent vast nog wel van vorig jaar, de alom bekende Klaas Bernd, ook wel afgekort tot KB. Het kon geen toeval zijn dat al snel werd ontdekt dat Koud Bier met dezelfde letters is af te korten. Ook dit jaar is KB van de partij. Maar zonder vooruitgang zou ik hier natuurlijk niet mijn plannen kunnen verkondigen. Dus is de ruimte voor vooruitgang die wij eerder hebben gelaten, begin dit jaar al gedeeltelijk opgevuld. Zo zijn wij versterkt met de aanwezigheid van Vincent: samen met KB zal hij zorgen voor de VKB-factor, anders gezegd, Veel Koud Bier. Zo’n geweldige commissie kan niet langer als “borrelcie” door het leven gaan en dus hebben wij onszelf gebombardeerd tot “Professor Drancken” Terugkomend op het thema presenteer ik u de vooruitzichten.

Wij verwachten dit jaar een explosieve stijging van het consumptiegedrag met ongeveer 180%. Deze verwachting is gebaseerd op complete waanzin en op het feit dat aanbod de vraag bepaalt en wij u veel te bieden hebben. Zo bieden wij iedereen de mogelijkheid om te pas en te onpas lekker te borrelen op locatie en zo hier en daar een geslachtsdeel uit de broek te knallen, lekker te “rammen” met de pokerfiches en zo nu en dan met de deur in huis te vallen, of door de deur, naar eigen voorkeur natuurlijk. En zo rust Professor Drancken zijn koffer.



Bas Vlaming

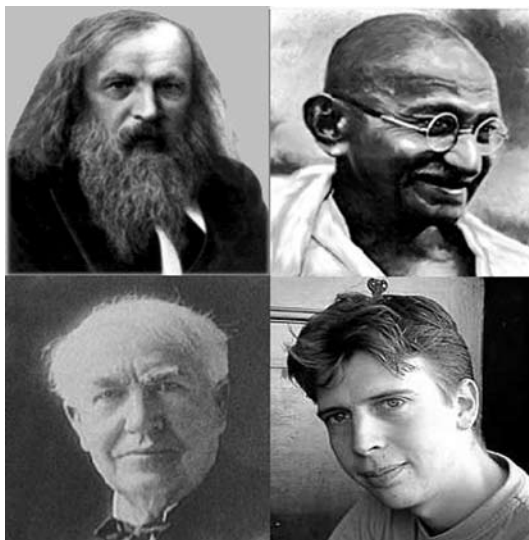
De Theoreet is dood, leve de Theoreet! In figuurlijke zin dan, want Dennis Westra heeft na jaren trouwe dienst als huijstheoreet van de Francken Vrij zijn promotie afgerond. Chapeau voor Dennis, maar dat betekent dat iemand anders zijn plaats op moet gaan vullen. Ik voelde de bui al hangen, want ja, zoveel promovendi bij Theoretische Natuurkunde lopen er bij Francken nou ook weer niet rond. En wie ben ik om nee te zeggen als de vereniging een beroep op mij doet?

En toch blijkt dat allemaal tegen te vallen. Iedereen die Dennis meegemaakt heeft, kan beamen dat de man toch veel van natuurkunde weet, er veel over praat en ook nog eens een wandelende verzameling anekdotes over bekende en onbekende wetenschappers is. Zodoende was het voor hem, zo stel ik me voor, weinig moeite om elke editie weer een paar A4'tjes vol te schrijven over een of ander thema. Helaas is mijn anekdotenschat maar matig ontwikkeld en ben ik ook een redelijke kneus op het gebied van elfdimensionale snaren of Big Bangs (qua thema een goeie keuze, dat dan weer wel). Vandaar dat het onderwerp van deze Theoreet weliswaar niet zo heel theoretisch van aard is, maar toch thematisch onovertroffen relevant.

Laten we beginnen met wat geschiedenis. Het buskruit, zo rond de negende eeuw in China voor het eerst gemaakt

was een van de eerste goed handelbare explosieven. De ontdekking hiervan is trouwens een goed staaltje serendipiteit geweest: op zoek naar het levenselixer hebben Chinese alchemisten ook de combinatie salpeter, houtskool en zwavel geprobeerd, met de nodige destructieve gevolgen. Al snel realiseerde men zich het nut die explosieven kunnen hebben en de eerste granaten, rotjes en kanonnen werden in de middeleeuwen dan ook al volop gebruikt in het verre oosten. In de loop van de tijd bereikte deze kennis ook Europa en dit leidde tot een aantal belangrijke toepassingen, met name voor de oorlogsvoering maar ook voor bijvoorbeeld de mijnbouw.

Buskruit is natuurlijk wel leuk en aardig, maar echt heel hard ontploffen doet het ook weer niet. Ook zo in de 19e eeuw waren er wel allerlei stoffen bekend die dat beter deden, maar die hadden de vervelende eigenschap dat ze vrij instabiel waren en dus makkelijk op het verkeerde moment tot ontploffing komen. De Zweed Alfred Nobel kreeg toen het mooie idee om een van die explosieve goedjes, nitroglycerine, te stabiliseren door het op te laten nemen door een poruze vaste stof. Et voila, we hebben het welbekende dynamiet. Voor een stabiel explosief dat niet bij het minste of geringste uit elkaar springt maar toch een enorme ontploffing kan veroorzaken was wel markt en Alfred Nobel werd dan ook stinkend rijk.



Figuur 1: Dimitri Mendelejev, Mahatma Gandhi, Thomas Edison, Bas Vlamming. Om uiteenlopende redenen hebben zij alle vier geen Nobelprijs uitgereikt gekregen.

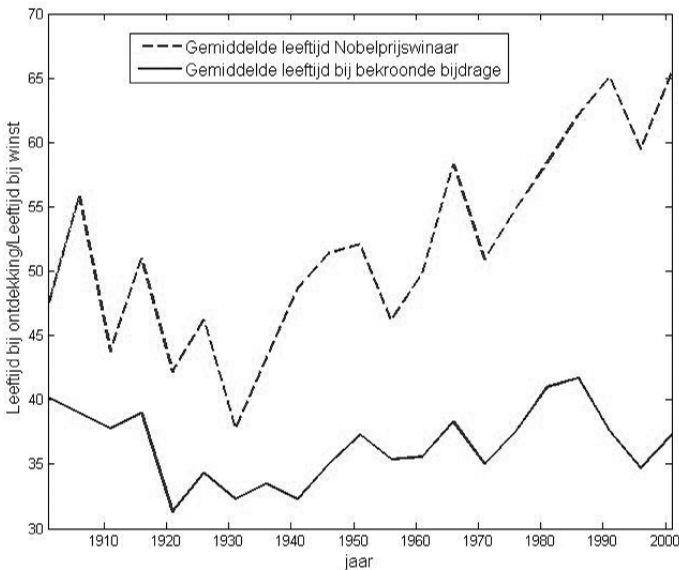
Toch kreeg hij aan het einde van zijn leven, toen hij ook nog eens een hoge post bekleedde bij de wapenfabrikant Bofors, wel wat wroeging. Hoewel het hem tijdens zijn leven geen windeieren had gelegd wilde hij niet de geschiedenis ingaan als veroorzaker van destructie en vernieling. Vandaar dat hij in zijn testament vast liet leggen dat de rente van zijn fortuin besteed zou moeten worden aan een prijs voor de grootste vorderingen in de natuurkunde, scheikunde, geneeskunde, literatuur en het tot stand brengen van wereldvrede. En zo was eind 19e eeuw de Nobelprijs geboren; in al deze gebieden nog steeds de meest prestigieuze prijs die er te winnen is. Nobel vond het dus niet nodig om een Nobelprijs voor de wiskunde in te stellen en kwade tongen beweren dat dat zo is omdat zijn vrouw vreemdging met een Noorse wiskundige. Bespaar je

de moeite om me hierover te corrigeren; zoals de heer G. Bakker placht te zeggen: een mooi verhaal hoeft niet waar te zijn.

Nobel stierf in 1896, maar door wat bureaucratisch gemier duurde het nog een paar jaar tot het dan ook daadwerkelijk tot de eerste Nobelprijzen kwam. Al vanaf het begin waren er wel controverses rond de Nobelprijs, wat ook onvermijdelijk is bij wat voor prijs dan ook. Altijd zijn er wel mensen of organisaties die zich miskend of benadeeld voelen. Bovendien staan er nog wat voorwaarden in het testament van Nobel die voor extra problemen kunnen zorgen. Zo kan een prijs slechts aan maximaal drie personen per jaar toegekend worden en moeten de winnaars nog in leven zijn. Op zich geen onlogische voorwaarden, maar het kan vrij lullig zijn

als het bekroonde werk een project is waar meer mensen belangrijke bijdragen hebben geleverd of als potentiële winnaars vroeg overlijden. De Nobelprijs voor de Vrede is vanwege de politieke component soms nog discutabeler, wat nog verergerd wordt door het feit dat de prijs vaak vrij snel volgt op de bekroonde inspanningen en dat latere ontwikkelingen de geschiedenis toch in een heel ander licht kunnen laten zien. Zo zijn, naast de vele nobele winnaars, ook terroristen als Yasser Arafat en oorlogsmisdadigers als Henry Kissinger ooit bekroond, terwijl bijvoorbeeld Mahatma Gandhi in 1948 de prijs misliep doordat hij in dat jaar vermoord werd. Shit happens, zullen we maar zeggen. Maar zoals het een bijdrage in een tech-

nisch-fysisch blad betaamt zal ik het nu toch over de Nobelprijs voor de natuurkunde gaan hebben. Uiteraard zijn hier ook controverses zat, hoewel ze misschien vergeleken met de leven- en dood-kwesties van de vredesprijs klein bier zijn. Sommige natuurkundigen zijn simpelweg te vroeg doodgegaan om beloond te worden, anderen zijn overgeslagen hoewel de misschien minder belangrijke bijdragen van anderen wel zijn beloond, weer anderen hebben de Nobelprijs nooit gekregen omdat zij of hun theorie teveel weerstand opriepen, en sommigen hebben dubieuze dingen gedaan nadat zij de prijs hebben ontvangen. Twee goede voorbeelden van deze laatste categorie zijn uitgebreid behandeld in de vorige Francken Vrij:



Figuur 2: De leeftijd van de winnaars, gemiddeld over een periode van vijf jaar, bij de toekenning van de Nobelprijs en bij het doen van hun bekroonde doorbraak. De trend lijkt dat de Nobelprijzen op steeds hogere leeftijd gewonnen worden, terwijl de doorbraken door relatief jonge wetenschappers gedaan blijven worden.

Johannes Stark en Philipp Lenard, die beiden carrière maakten in nazi-Duitsland. Ook bijvoorbeeld Tesla en Edison liepen de Nobelprijs begin vorige eeuw mis, niet vanwege een gebrek aan bijdragen aan de natuurkunde maar puur vanwege onderling geruzie. Waarmee maar weer bewezen is dat natuurkundigen ook maar gewoon mensen met hun gebreken en soms nare trekjes zijn.

In de Nobelprijs voor de natuurkunde is echter ook een andere ontwikkeling zichtbaar die naar mijn mening niet echt positief is. In de grafiek is de gemiddelde leeftijd van de Nobelprijswinnaars over een periode van vijf jaar uitgezet. Uiteraard zijn er sterke fluctuaties zichtbaar, maar de algehele trend is duidelijk: de gemiddelde Nobelprijswinnaar wordt steeds ouder. In de beginperiode zijn ook nog redelijk wat groten uit de eeuw daarvoor bekroond, en we zien dat zo rond de jaren 30 en 40, toen veel prijzen gegeven werden voor bijdragen aan de quantumfysica, de winnaars gemiddeld het jongste waren. We kunnen ook kijken naar de leeftijd waarop de bekroonde bijdrage aan de natuurkunde gedaan is; soms is dit niet goed te bepalen omdat de Nobelprijs soms als een soort van oeuvreprijs uitgereikt wordt, maar vaak gaat het om een bepaalde theorie, experiment of realisering die bekroond wordt. In ieder geval, als we deze gemiddelde leeftijd plotten blijkt dat deze ongeveer constant is; veruit de meeste cruciale ontdekkingen worden gedaan door wetenschappers zo grofweg tussen de 25 en 45 jaar.

De Nobelprijs wordt op deze manier

dus steeds meer een prijs die gegeven wordt aan oudere heren (dames zijn zeldzaam, helaas) voor ontdekkingen van lang geleden. Het is logisch dat ontdekkingen pas achteraf goed op waarde geschat kunnen worden, maar een gat van tientallen jaren is onzinnig lang. Bovendien, één van de doelen van de geldprijs was om te zorgen dat de winnaar ongestoord verder onderzoek kon blijven doen, en vanuit dat oogpunt is het ook vrij onzinnig om het geld uit te keren aan wetenschappers aan het einde van hun carrière. Wat dat betreft heeft de Fields medal, een van de meest prestigieuze wiskundeprijzen, het beter bekeken: deze wordt alleen uitgereikt aan wiskundigen onder een bepaalde leeftijd (ik meen 40 jaar). De meest recente Nobelprijswinnaars, John Mather en George Smoot, waren weliswaar jonger dan het gemiddelde over de laatste vijf jaar (ruim 65), maar zijn toch al 60 respectievelijk 61 jaar oud. Nogmaals, het is niet vreemd dat enige tijd nodig is om bepaalde doorbraken op waarde te schatten, maar het moet toch mogelijk zijn om degenen die daarvoor verantwoordelijk zijn eerder te belonen dan nu gebruikelijk is.

Kortom, het is mooi dat eens per jaar de natuurkunde via de Nobelprijs wat meer publiciteit krijgt, maar er schort naar mijn mening toch nog wel wat aan de uitvoering van het concept. En bij deze rust de Theoreet zijn koffer.

Nanodevices

Kijkje bij de vakgroep

prof.dr.ir. Bart van Wees

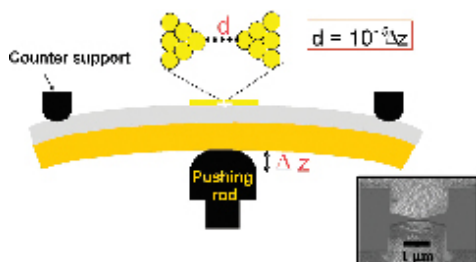
Voor het maken van nanostructuren en nanodevices en het bestuderen daarvan is vaak grote en kostbare apparatuur nodig. Een voorbeeld hiervan is de nieuwe cleanroom die in aanbouw is in het kader van Nanolab Groningen. Een aantal apparaten, waaronder een elektronen bundel patroon generator (EBPG) voor het maken van nanostructuren, is reeds in gebruik genomen. (zie figuur 1)

Het aardige van nanofysica is echter dat er soms heel weinig voor nodig is (qua apparatuur, infrastructuur, menskracht, of geld....) om toch interessante fysica te doen.

Soms is een "table top" opstelling voldoende. Ook is de beschrijving van systemen op de schaal van weinig atomen of moleculen soms aanzienlijk simpeler dan die van grotere systemen. De mechanische breekjunctie, die hier al eens eerder is besproken, is hier een goed voorbeeld van.



Figuur 1: Electronen bundel patroon generator in centrale cleanroom Nanolab Groningen



Figuur 2: Principe van een mechanische breekjunctie. Inset: Electronen microscoop foto van centrale deel van de breekjunctie.

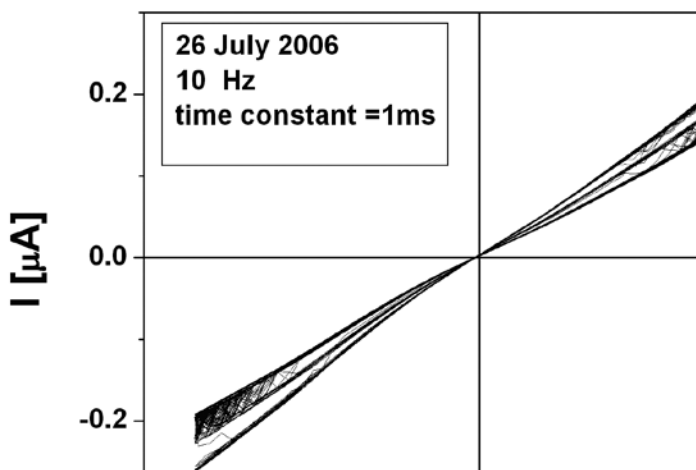
De bovenstaande figuur geeft het eenvoudige principe aan. Door middel van een mechanische schroef wordt via een "pushing rod" een substraat doorgebogen. Een vrijhangend goudbruggetje bevindt zich boven het substraat (zie inset). Dit wordt uitgerekt totdat het uiteindelijk breekt. Er vormen zich dan twee scherpe punten, waarvan de uiteinden gevormd worden door enkele atomen. Door nu de afstand tussen de contacten langzaam te verkleinen kan een contact gemaakt worden van een enkel atoom. Doordat de mechanische doorbuiging een factor 100.000 wordt verzwakt is dit systeem extreem stabiel. Het bijzondere (ten opzichte van bijvoorbeeld een scanning tunneling microscoop) is dat er geen terugkoppelmechanisme nodig is. Een eenmaal ingestelde afstand tussen de atomen blijft stabiel voor lange tijd. Een schop tegen de meetopstelling levert een zere teen op, maar zal de atomen niet van hun plaats krijgen.

Onlangs is het ons gelukt om deze opstelling ook bij 4.2 Kelvin (kookpunt van vloeibaar Helium) aan de praat te krijgen. De lage temperatuur heeft als voordeel dat de goud atomen niet meer mobiel zijn. D.w.z. een bepaalde atomaire geometrie (bijv. een "piramide" van gestapelde atomen) blijft stabiel. Hier kunnen heel aardige experimenten mee gedaan worden. Zo is bekend dat er goud "kettinkjes" gevormd kunnen worden die bestaan uit maximaal zo'n 10 goudatomen op een rijtje. Een van de vragen die we bestuderen is wanneer en waarom zo'n goudketting breekt. Als ik een kettinkje van 10 atomen kan maken, waarom dan niet van 11?

Een ander nieuw effect is zeer onlangs ontdekt door Marius Trouwborst en Eek Huisman (promovendi) en Frank Bakker (student Technische Natuurkunde). Zij hebben waarschijnlijk een "enkel

atoom" geheugen gerealiseerd. Dat betekent dat het centrale atoom in het contact op twee verschillende plaatsen kan zitten. Het bepalen van de plaats van het atoom kan zeer eenvoudig geschieden door het meten van de elektrische weerstand. In principe kan die zelfs voor een enkel atoom in contact met een gewone multimeter gemeten worden.

Een ander effect wat ze ontdekt hebben is een "atomen teller". Als de centrale goud atomen op een zekere afstand van elkaar zitten (typisch 1 nanometer) dan is er feitelijk geen metallisch contact meer. Door het quantum mechanisch tunnелеffect kan er dan toch nog een (kleine) stroom lopen. Deze stroom neemt natuurlijk snel af als de afstand toeneemt, maar is ook heel gevoelig voor kleine verstoringen, bijvoorbeeld de aanwezigheid van andere atomen in de buurt van het contact.



Figuur 3: De elektrische karakteristiek van een goud breek junctie in het "tunnel" regime. Door de aanwezigheid van helium atomen schakelt de weerstand tussen verschillende waarden.

Als we nu heliumgas inlaten zal een gedeelte daarvan op of in de buurt van het contact condenseren. Figuur 3 laat zien wat er dan gebeurt. In plaats van een enkele stroom-spanningskarakteristiek, worden er nu meerdere gemeten. De meting schiet snel heen en weer tussen karakteristieken met verschillende hellingen, en dus met verschillende weerstanden. We denken dat dit komt omdat in de buurt van het contact heliumatomen komen te zitten, die een extra geleidingspad veroorzaken. Dat kunnen er 1, 2, 3 of meer zijn. De veranderingen van de karakteristiek komen doordat de atomen heen en weer springen, en dus het aantal helium atomen in de buurt van het contact varieert. We hebben nu dus een "heliumatomen teller" gemaakt.

Het zal duidelijk zijn dat hier nog het een en ander aan bestudeerd moet worden voordat we echt zeker weten met

welke atomen de waargenomen effecten te maken hebben. Maar als dit lukt dan hebben we een nieuwe mogelijkheid om de beweging van atomen te bestuderen en te sturen.

Het is nog te vroeg om na te denken over eventuele toepassingen van bovengenoemde effecten. Maar wel laten deze experimenten zien dat de uitspraak "There is plenty of room at the bottom" van Richard Feynman nog steeds opgaat.

Voor verdere informatie over mogelijkheden voor bachelor en master onderzoek kun je contact opnemen met:

Prof.dr.ir. Bart van Wees
Fysica van Nanodevices
Kamer 5113.230
Tel: 3634933
Email: b.j.van.wees@rug.nl



Figuur 4: De vakgroep "Fysica van Nanodevices"

Careers get hightech where you find the Thales point

Accelerate your career
www.thales-nederland.nl

THALES



Photograph courtesy ADV RNIN

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



MY THALES POINT

De uitdaging om als software designer real-time embedded software te schrijven. Software die het mogelijk maakt, dat een radar 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.

Introductiekamp

Pienter '06

Jorik Meedendorp

Het begon allemaal op een mooie maandagochtend toen de zon nog scheen en de vogeltjes fluitten. De geur van verse koffie hing in de hal van het NCC. De cake werd gesneden en langzaam druppelden de eerstejaars binnens en de eerste regendruppels naar beneden. Toen werd een korte inleiding gegeven over de introductieweek en iedereen in groepen ingedeeld. Even later vertrokken de eerste groepjes in de toen naar stortregen opgewaardeerde sputters.

Die ochtend werd ik gebeld door een zekere heer E. Stam dat hij en zijn compagnon op het brilante idee waren gekomen om alvast naar Appelscha te fietsen. In plaats van spullen klaar te zetten op de boerderij moest ik dus een groepje veilig naar Appelscha zien te leiden. Gelukkig had ik een paar maanden daarvoor tijdens de hittegolf die Nederland destijds trof de route al eens gefietst en dat maakte het op een aantal stukken toch makkelijker.

Eenmaal doorweekt aangekomen op de kampeerboerderij, zat de stemming er al goed in. De tap was aangesloten en het was inmiddels opgehouden met regenen. Vervolgens sloot ik het geluid aan en het feest genaamd 'introkamp' kon beginnen!

Na allemaal te hebben gegeten werd het tijd voor de kennismakingsspelletjes, het traditionele beschuitmeppen en een variant op de stoelendans welteverstaan. Inmiddels was de zon onder ge-

gaan, wat alle reden was om de glazen te vullen met bier! Bij deze feestelijkheden kwamen zo nu en dan uitwisselingen met onze burens van rechten voor.

De volgende dag moest er vroeg opgestaan worden voor de zeskamp. Helaas konden de spellen pas laat klaargezet worden, omdat er eerst iemand naar het station gebracht moest worden. Toen alles eindelijk bij het nabijgelegen meer klaarstond kon het startsignaal gegeven worden voor de zeskamp. Er werden mentoren nat gegooid met sponzen, gevolleybald met waterballonnen, gerugbyd met eieren, gesjoeld met ananas en yoghurt en mentoren vervoerd over een parcours. Nog steeds was het niet altijd even droog, maar desalniettemin werd er fanatiek gespeeld. Na deze fysieke inspanning werd het tijd om de magen te vullen om een goede bodem te leggen voor de bierestafette die zou volgen. Na een zware strijd is het Franken-team, onder het nummer "Ecstasy, You Got What I Need" van Rob Gee, als winnaar uit de bierestafette gekomen. De sfeer zat er goed in en dus werd het tijd voor het bosspel. Tijdens deze speurtocht door het bos werd er hints gepeeld met niet-alledaagse woorden, een boom op een zo origineel mogelijke wijze bevredigd, een weg afgelegd met minimaal twee mensen in een T-shirt en een bekertje op een bierviltje doorgegeven doormiddel van een wasknijper in je mond.

Op een gegeven moment kregen we te horen dat de campingeigenaar niet



Eierrugby tijdens de zeskamp

zo blij was met het feit dat er zo'n 100 luidruchtige studenten over zijn terrein liepen. Onder toezicht werd iedereen vervolgens daar voorzichtig langsgeleid. Toen eenmaal alle groepen bij de post van Remco en mij (het boombevredigen) waren geweest en een kratje soldaat was gemaakt, moesten we nog de weg terug naar de kampeerboerderij zien te vinden. Als ik zeg dat we door een weiland zijn gekomen en drie keer over de eerdergenoemde camping heen en weer zijn gelopen, lijkt me duidelijk dat dit geen gemakkelijke opdracht was.

Tot overmaat van ramp was ook nog eens het bier bijna op toen we terugkwamen. Als noodoplossing hebben we toen maar een hoeveelheid bier bij de plaatselijke pub gekocht. Nogmaals

mijn excuses voor dit toch wel zeer nare voorval.

De volgende ochtend moest er worden opgeruimd. Het was nog een zware klus om iedereen te mobiliseren. Eén iemand heeft het nog voor elkaar weten te krijgen om vijf minuten voor vertrek pas zijn bed uit te komen.

De daaropvolgende dagen werd er bij de mentoren gegeten. De donderdag was er de facultaire introductie met een lunch en 's avonds een mooi feest in de Sally O'Brians. Op de vrijdag gaven we de mogelijkheid om alle alcohol eruit te zweten of gewoon lekker te sporten bij de ACLO en voor de diehards was er 's middags nog de Basic-borrel. Ik moet zeggen dat ik het ondanks een aantal voorvallen, een supergaaf kamp vond en ik hoop velen met mij.

De visie van...

een technische bedrijfskundige

Henryk Reurich

Het eerste wat in me opkomt bij het schrijven van dit stukje over het thema 'explosief' is de explosieve kater die ik deze morgen heb. Dat bevordert zeker niet de kwaliteit van dit stukje. Daarnaast komt de deadline ook explosief dichterbij...

Nougoed, nadat ik benaderd ben om voor wat paginavulling te zorgen moest ik eerst even nadenken. Want wát is nou een specifieke TBK-visie? Voor vele studies kan ik me goed voorstellen dat ze een eigen visie op de zaak hebben. Voor TBK geldt dit niet. Alleen het feit dat we een interfacultaire studie zijn geeft dat al aan. Als het goed is kunnen wij na de studie verschillende brillen opzetten. Maar eigenlijk zijn het maar halve brilletjes en zullen we nooit pure technici of bedrijfskundigen zijn. Juist hier ligt ook de winst. Wij kunnen namelijk wel deze mensen beide begrijpen.

Kleine explosies vinden zich nu plaats in mijn hoofd. Dit is natuurlijk een fenomeen die alle studenten wel eens mee hebben gemaakt. Met mijn bedrijfskundige brilletje zie ik dat dit het werktempo behoorlijk naar beneden haalt. Misschien moeten we die man wel ontslaan? Ook de kwaliteit die hij levert is vandaag niet om over naar huis te schrijven. Het technische brilletje zal waarschijnlijk de achtergrond van dit probleem proberen te achterhalen. Wat gebeurt er allemaal in dat hoofd en hoe is het ontstaan. Causale verbanden leggen, hierdoor komt hij waarschijnlijk

al snel op de conclusie dat alcohol het grootste probleem vormt.

In dit geval is het technische brilletje voordeliger voor mij en behoud ik mijn baantje als paginavuller. Uit bedrijfskundig perspectief zou ik echter zeggen: zorg dat je de volgende keer een ander iemand kan vinden die betere kwaliteit levert. Gelukkig heb ik te maken met de Technici van Francken en ik hoop dat zij het causale verband ook zullen zien. Nu ga ik een slaapje doen om de explosies in mijn hoofd te temperen.



Excursie naar Shell

Exploration & Production

Tom Boot

Zo'n twee weken geleden vertrokken in alle vroegte alle deelnemende Franckenleden richting Shell E&P. Alle deelnemende Franckenleden? Nee, een kleine groep bleef moedig weerstand bieden aan de absurde vertrektijd en maakte het zo het leven van de organisatie bepaald niet gemakkelijk. Deze kleine groep bestond uit Rudy S. (de voorzitter oftewel iemand die het goede voorbeeld dient te geven), Mark S. (hoewel bekend om zijn punctualiteit, toch altijd te laat), Peynacker (die er ondanks de Peynackerfactor achter kwam dat deze trein toch niet kon transformeren in een vliegtuig), KB (die de avond ervoor nog tot diep in de nacht koelkasten aan het vullen was geweest) en nog wat FMF'ers.

In een korte introductie over E&P Technology werd uitgelegd wat er allemaal aan onderzoek gedaan werd in Rijswijk. Om een voorbeeld te geven: uit een aangetoond olieveld wordt op dit moment slechts 30% van de aanwezige olie gehaald. De rest van de olie blijft vastzitten in het gesteente. Het management heeft echter besloten dat dit binnen afzienbare tijd opgeschroefd moet zijn naar 75%. Daarom worden er nu experimenten gedaan waarbij CO₂ door de het gesteente heen wordt geleid om zo de olie omhoog te stuwen. Ook wordt door middel van geavanceerde grondanalyse het aantal zinloze boringen naar beneden gebracht.

Bij deze grondanalyse wordt gebruik gemaakt van het Virtual Reality Centre.



Figuur 1: Hippe brillen in het Virtual Reality Centre

Helaas worden daar alleen spelletjes gedemonstreerd aan jongere bezoekers en moesten wij aan het functionele gedeelte van deze Virtual Reality-Room geloven. Zonder gekheid, het was erg mooi om te zien hoe ze met behulp van deze software een 3D-beeld van een aantal grondlagen in kaart kunnen brengen en analyseren.

Hierna volgde een fantastische lunch. Echt waar.

In de middag gingen we op zoek naar de echte onderzoekers, waarvan altijd wordt gezegd dat ze bij Shell werken, maar waar je verdacht weinig van hoort. Gelukkig bleken ze te bestaan en ook in staat om ons een toelichting te geven over bovengenoemde technologische ontwikkelingen. Dit was voor de meesten van ons de eerste keer dat we echt de technisch fysische kant van Shell zagen, wat ook het doel was van de hele trip.

Na een casy-study, waarbij Hedde van H. in staat was om een simpele oplossing voor een betrekkelijk simpel probleem voor de groep te presenteren alsof het Symmetry in $N=4$ Supergravitations betrof en Tom de B. voor iedereen nog eens duidelijk in drievoud de vraagstelling aan het publiek, dat dezelfde vraagstelling al in vijfvoud schriftelijk voor zich had, uitlegde, hem vervolgens nog drie keer uitstekende en hem als een moderne dans uitvoerde, leek de dag wel voorbij.

Er volgde echter nog een verhaal over IT binnen Shell voor de aanwezige informatica-studenten (welgeteld 1) en iets over Careers in Shell, een borrel, de reis naar huis (of naar Eindhoven voor LJ, die in zijn enthousiasme in de verkeerde trein sprong) en een avond goed zuipen in Het Feest en de Blauwe Engel...



Figuur 2: De fantastische lunch

Beroemde bommenleggers

al dan niet het kruut verschoten

Mark Schenkel & Tim Hulshof

Dat veel notoire bommenleggers een voorliefde hebben voor vliegtuigen en vliegvelden mag inmiddels duidelijk zijn. Zelfs afgelopen maand werd er nog een 29-jarige Irakese Amerikaan aangehouden op een vliegveld in Chicago met een bom in zijn handbagage. Dat dit achteraf een penis pomp bleek te zijn welke de vermeende terrorist wilde verhullen voor zijn moeder die naast hem stond doet niets af aan dat feit.

In dit artikel belichten we het leven en werk van twee van deze gekken. Ook in de spotlight één van onze favoriete criminelen, die het, anders dan zijn collega's niet zozeer op de stalen, maar eerder op de gewone vogels gemunt heeft.



Theodore Kaczynski werd op 22 mei 1942 in Chicago geboren. In zijn jonge jaren bleek Ted al een slim ventje te zijn. Zijn IQ werd naar eigen zeggen toen hij acht jaar was al op ongeveer 170 geschat.

Hij was pas 16 jaar toen hij op Harvard werd toegelaten. Daar studeerde hij hoofdzakelijk wiskunde. Toen hij na 4 jaar was afgestudeerd ging hij naar de universiteit van Ann Arbor Michigan waar hij het presteerde om een probleem waar zijn professor niet uit kwam in minder dan een jaar op te lossen.

Toen hij na drie jaar klaar was met zijn aanstelling in Michigan, werd hij aan-

genomen als assistent professor op de universiteit van Berkeley. Zonder verklaring af te leggen nam hij daar in 1969 ontslag.

Kaczynski was al niet sociaal, maar na zijn vertrek in Berkeley raakte hij in een volledig isolement. Hij had af en toe een baan, maar dat was nooit van lange duur.

In 1978 kreeg de wereld weer een teken van Theodore. Helaas was dit in de vorm van zijn eerste bom. De bom, verstopt in een pakketje werd gevonden op de parkeerplaats van de universiteit van Chicago. Op het pakketje stond dat de afzender professor Buckley Crist van Northwestern University was, en dus werd het pakje naar hem 'teruggestuurd'.

Crist vertrouwde de zaak niet omdat het etiket niet met zijn handschrift geschreven was, en gaf het aan een veiligheidsbeambte. Toen deze het pakje openmaakte ging de bom af.

De veiligheidsbeambte raakte licht gewond aan zijn hand. De bom bleek bij forensisch onderzoek te bestaan uit een explosief materiaal in een metalen buis met houten stoppen, ontstoken door een spijker die opgespannen door elastiekjes die bij opening tegen lucifers aan streek. Vooral de houten stoppen zorgden ervoor dat de bom vrijwel onschadelijk was.

Pas bij zijn derde bom een jaar later wordt Kaczynski opgemerkt door de FBI. Deze keer plaatst hij de bom in het laadruim van een vliegtuig. De bom

had een slecht timing-mechanisme waardoor de bom vooral veel rook produceerde. Experts stelden vast dat de bom meer dan genoeg explosieven bevatte om het hele vliegtuig weg te vagen. Hij belaagde in de jaren die daarop volgen verscheidene universiteiten en luchtvaartmaatschappijen met steeds effectievere bommen. Aan dit patroon ontleent hij ook zijn bijnaam, de Unabomber (Un = university, a = airline). Later valt hij ook andere doelen aan, zoals PR-mensen en computerzaken.

In 1985 viel de eerste dode, de eigenaar van een computerzaak in Californië. In 1987 volgde nog een dodelijke aanslag op weer een computerzaak, daarna stoppen de aanslagen.

Pas in 1993 slaat Kaczynski weer toe. Dit keer was het doelwit een software ontwikkelaar.

Na de aanslag stuurde Kaczynski zijn manifest, getiteld "Industrial Society and its Future" naar twee grote dagbladen in Amerika. Beide weigerden het te publiceren, maar Kaczynski dreigde dat hij niet op zou houden met moorden tot het hele 35,000 woorden tellende manuscript het grote publiek had bereikt. Bob Guccione, de eigenaar van Penthouse was bereid het te publiceren. Kaczynski stemde hiermee toe, onder de voorwaarde dat hij nog één dodelijk slachtoffer zou maken, omdat Penthouse nogal 'een flutblad' was. Guccione probeerde nog een compromis; geen dode maar wel een maandelijkse column maar een akkoord werd niet bereikt.

Omdat Ted's expertise in het ontwerpen en bouwen van dodelijke bommen

allang niet meer van het niveau van 10 jaar geleden was, stond er immense druk op de FBI om hem in de kraag te vatten.

Uiteindelijk publiceerden de Washington Post en de New York Times het manifest onder druk van de overheid. In het manifest stelde Kaczynski dat mensen in het hedendaagse bestaan slaaf zijn van de maatschappij, en dat terugkeer naar een primitieve anarchie de enige manier is om de mensheid weer in vrijheid te stellen.

Lezers werden aangespoord om na te gaan of ze de schrijfstijl herkenden. Het was op deze wijze dat Davic Kaczynski, de broer van Ted, het vermoeden ontwikkelt dat zijn broer weleens 'America's most wanted man' kon zijn. Hij ging met een privé detective op onderzoek uit, en ontdekte dat zijn broer op veel van de plaatsen is geweest waar een aanslag door de Unabomber is gepleegd.

Hij geeft zijn eigen broer in 1996 aan, en Ted wordt op drie april van dat jaar gearresteerd in zijn hutje in de wildernis buiten Lincoln, Montana.

Kaczynski kreeg levenslang, en zit momenteel in de 'Federal ADX Supermax prison' in Colorado. In zijn carrière als bommenlegger heeft hij 16 aanslagen gepleegd. Die hebben tezamen 23 levens geëist.



Richard Reid (12 augustus 1973) was een man uit een gebroken Brits gezin. Zijn ouders scheidden toen hij slechts 4 jaar oud

was en hij had hierna nauwelijks meer contact met zijn vader, welke al snel tot 18 jaar cel werd veroordeeld vanwege diverse berovingen. Het leek er al snel op dat Reid in de voetsporen van zijn vader zou treden. Ook hij belandde al vrij vroeg meerdere malen in het Flet-ham Young Offenders' Institution te Londen. Hier kwam Reid voor het eerst in aanraking met de Islam. Het leek hierdoor snel beter met Reid te gaan. Nadat hij vrij kwam kreeg hij een baan en zelfs een opleiding aangeboden door een moskee in Londen. Toch kwam hij in aanraking met verkeerde mensen, wat achteraf nog werd bevestigd door Khaled Shaikh Mohammed, die in 2003 opgepakt werd door de Amerikanen. Dit was de man (een topstuk van Al-Qaeda) die bekende Richard Reid opdracht te hebben gegeven voor een aanslag waar Reid uiteindelijk berucht mee is geworden.

Het is 22 december 2001 als Reid, later bekend als de Shoe Bomber, passagiers van Flight 63 stoort met een rokerige lucht tijdens het eten. Er komt al gauw een stewardess aan die hem wijst op het rookverbod in het vliegtuig. Reid blaast zijn lucifer uit en belooft te gehoorzamen. Als hij enkele minuten later weer een lucifer aansteekt komt de stewardess weer terug en ze waarschuwt de man opnieuw. Reid grijpt haar echter vast en laat zijn schoen zien, waar een lont uitsteekt. Hij houdt de ontstoken lucifer dicht bij de lont. De stewardess schreeuwt om hulp, en al gauw komt een steward aangerend. Er ontstaat een gevecht tussen Reid en de stewards, waarmee ook andere passagiers zich

gaan bemoeien. Uiteindelijk slaagt men erin Reid vast te boeien met aanwezige handboeien, waarna een toevallig meereizende dokter Reid Valium toedient om hem te kalmeren.

Later worden plastic explosieven gevonden in beide schoenen van Reid, samen met TATP-ontstekers. Dit is een andere benaming voor Aceton Peroxide. Dezelfde ontstekers zijn ook gesignaleerd bij de op het laatste moment voorkomen (vermeende) bomaanslagen op het vliegveld in Londen afgelopen augustus. De personen die in verband hiermee gearresteerd werden lijken gelieerd te zijn aan Al-Qaeda, er zijn van verschillende betrokkenen in ieder geval video's gevonden waarin zij hun martelaarschap aankondigen...

Reid zit op dit moment zijn straf uit, na een volledige bekentenis. Hij is veroordeeld tot een levenslange gevangenisstraf. Hierna mag hij volgens de rechter achtereenvolgens nogmaals vier maal twintig jaar zitten voor vier andere overtredingen die hij heeft begaan tijdens zijn vrijdelde bomaanslag, waarna hij nog drie keer dertig jaar achter de tralies mag voor drie andere veroordelingen. Hierna wordt hij op vrije voeten gesteld, maar hij krijgt nog wel vijf jaar supervisie mee. Uw verslaggevers achten de kans echter zeer klein dat de Shoe Bomber dat nog mag meemaken.

Als we kijken naar veruit de meest vindingrijke en intelligente explosieven-expert uit de recente geschiedenis, dan komen we uiteraard terecht bij Wile E. Coyote, ook bekend als de Road-Runner Digestus, Apetitius Giganticus of

de Nemesis Riducii. Hoewel er weinig bekend is over leeftijd en levensovertuiging, kunnen we over zijn motieven zeer duidelijk zijn; Wile E. Coyote heeft honger.

De leverancier van alle gebruiksvoorwerpen (waaronder dus ook explosieven) van deze coyote is 'The ACME Corporation'. Deze (tot op heden niet als terroristisch gekenmerkte) organisatie levert voor zover bekend alles aan iedereen, met name via de postorder. Naast standaard explosieven als TNT en dynamiet levert ACME al sinds jaar en dag aambeelden, piano's en zelfs kapulots aan Wile E. Coyote. Er bestaan videobeelden van Coyote terwijl hij gebruik maakt van ACME-produkten als de ACME Jet-propelled Rollerskates, de ACME earthquakepills en de ACME Giant Rubber Band (for tripping Road-Runners).

Evenals de Shoe Bomber en de Unabomber is Wile E. Coyote nooit geslaagd in zijn opzet. Terwijl eerder genoemde mannen vanuit andere motieven het

gebruik van explosieven proberen te rechtvaardigen, lijkt Coyote nog het meest nobele doel na te streven. Hij probeert slechts voedsel op tafel te krijgen. Ook is vastberadenheid iets wat deze hongerige coyote niet ontzegd mag worden. Naast zijn immer falende pogingen om Road-Runner (Birdius Tasti-us) te pakken te krijgen, heeft hij ook nog te kampen met diezelfde vogel die hem op alle mogelijke manieren te kijken zet. Overigens mag gezegd worden dat falen alleen al erg is, het feit dat al zijn pogingen Road-Runner te pakken te krijgen op video zijn vastgelegd is falen in de overtreffende trap.

Dus al met al misschien de minst succesvolle van de drie, is Wile E. Coyote zeker de meest bewonderenswaardige. Wat hij mist aan doortastendheid, maakt hij goed met doorzettingsvermogen. We mogen ons gelukkig prijzen dat de Unabomber en de Shoe bomber deze eigenschappen in veel mindere mate bezaten.

Onder: Wile E Coyote en Road Runner



**THE SHELL
GOURAMI
BUSINESS
CHALLENGE**

Dates: 16th - 21st December 2006
4th - 9th January 2007

Location: Europe

If you want to test your potential in the international energy business, go to Gourami.

This fictional country is the setting for Shell's Gourami Business Challenge – a five-day residential event that gives you a chance to gain a real insight into our business.

Working with an international team of students you'll develop and present a viable business plan for Shell in Gourami – facing realistic challenges

and demanding timescales in everything from exploration and production to marketing.

It's also a great chance to meet and build relationships with like-minded people who may become your colleagues. Because, if you perform well and show the qualities we're looking for, we may offer you a full-time job to take up when you graduate.

If you will be in your final year when Gourami takes place, please visit our website for full details and an online application form.

Closing date: Please see website for details

Shell is an Equal Opportunity Employer
www.shell.com/careers

Cut it

Do you have what it
takes to get ahead?

Achieving more together

