

**12** De Natuurkunstcommissie, bij de meesten wel bekend, zit ook niet stil. Het lustrum van de TU/e komt eraan, dus de eieren komen in een stroomversnelling.

**15** *If you have a problem, if no-one else can help and if you can find them, maybe you can hire...*

Dr. Waals.

Stuur je probleem en Dr. Waals helpt je in deze rubriek om tot de oplossing te komen.

**36** Altijd al eens willen weten hoe de stoelendans voor gevorderden gaat? In dit stukje kun je lezen hoe je een groep luie mensen in een bioscoopzaal kan vergelijken met elektronen in wanordelijk geleidende polymeren.

## Inhoud

- 2... Redactioneel
- 3... Een stukje Inspiratie
- 4... Mogen wij even STOORen
- 6... Eerstejaars tafelvoetbaltoernooi
- 8... Bowlingtoernooi
- 9... Henk in ...
- 11... ALV-voor-beginners
- 12... Eieren in een stroomversnelling
- 15... Dr. Waals
- 16... Symposium Limits!
- 19... Chili con carne, makkelijk en goedkoop!
- 20... Lage Temperaturen en thermoakoestiek
- 23... De Mat
- 24... Occam International BV
- 26... De Persmeeting
- 29... Puzzel
- 30... Hoe gaat het met ... Martijn Heck
- 32... Wintersport
- 36... Stoelendans
- 39... Klimmen met Chaos
- 40... Sinterwaals
- 43... TerugBLIK op de nineties
- 44... Soms denk ik wel eens
- 48... Activiteitenagenda
- 48... Adverteerdersindex



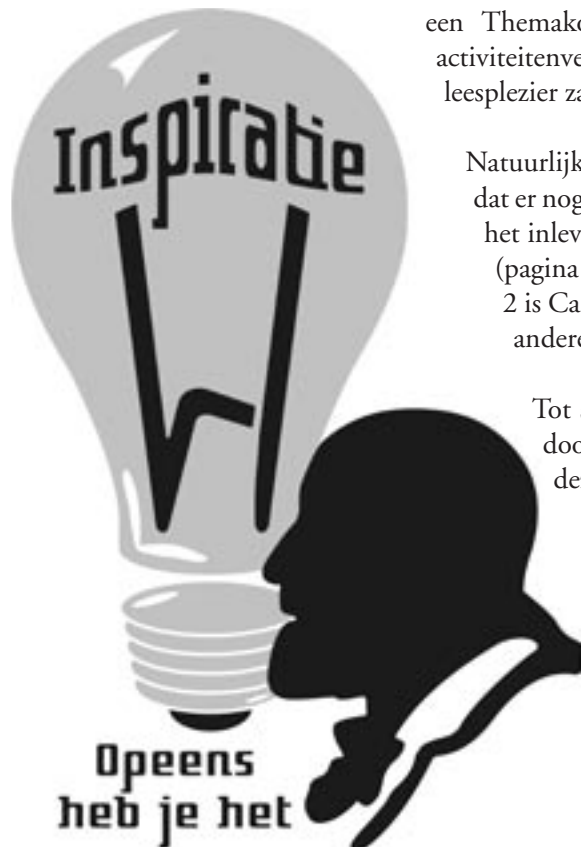
**K**oerier 3 alweer... Het bestuursjaar gaat toch een stuk sneller voorbij dan je denkt. Zo ben je nog kandi, even later ben je alweer 5 maanden bezig. InDesign is ondertussen bekend en alles loopt al wat soepeler. En dan, als de Koerier bijna af is, dan komt het moeilijkste... Een voorwoord schrijven.

Ik kan natuurlijk schrijven dat er weer veel activiteitenverslagen in deze Koerier staan. Ik kan ook schrijven dat we weer een nieuwe rubriek hebben: Dr. Waals. En ik kan schrijven dat we ook weer een aantal stukjes binnen hebben gekregen van mensen die het gewoon leuk vonden om een stukje te schrijven. Of ik schrijf dat de volgende deadline 9 maart is en dat natuurlijk iedereen een leuk stukje kan aanleveren. Maar, je voelt het natuurlijk al aankomen, dat ga ik deze keer allemaal niet vertellen.

Wat ik wel wil zeggen is dat je deze Koerier maar goed moet bekijken en bewaren. Koeriers zullen er nooit meer zo uitzien. De Koerier zal de volgende keer in een compleet nieuw jasje gestoken zijn: een nieuwe kافت en een nieuwe lay-out. De volgende Koerier is bovendien een Themakoerier en heeft natuurlijk weer gewoon activiteitenverslagen en andere leuke stukjes, dus het leesplezier zal zeker niet veranderen.

Natuurlijk moet ik in het voorwoord ook nog kwijt dat er nog steeds Cranium spellen te winnen zijn door het inleveren van een goede oplossing van de puzzel (pagina 29). De winnaar van de puzzel in Koerier 2 is Carolien Lamers. Zij haalde met 51 punten de andere inzendig (29 punten) ruim in.

Tot slot wil ik me aansluiten bij Peter Pasmans door iedereen veel leesplezier te wensen met deze Koerier.



**B**este lezer,

Op het moment dat de deadline aanbreekt voor de nieuwe Koerier wordt het weer tijd voor Frank om achter mij aan te zitten zodat ik een voorwoord ga schrijven. In het begin wil het nooit zo lukken met het schrijven. Je zou bijna zeggen dat het ligt aan een gebrek aan Inspiratie... maar dat is het natuurlijk niet. Op het moment dat ik eenmaal aan het schrijven ben, is het juist moeilijk om er niet over de 400 woorden heen te gaan. Je begint met een langzame start, maar opeens heb je het, Inspiratie.

Iets vergelijkbaars zie je met besturen. In het begin lopen een aantal dingen nog wat moeizaam. Je bent net bestuur en je hebt tijd nodig om in te werken. Maar als je eenmaal gewend bent aan het besturen en er al een aantal activiteiten hebben plaatsgevonden, gaat alles steeds beter lopen en wordt het alsmat leuker. De eerste ALV hebben we nu al achter de rug en de tweede staat voor de deur. Als deze Koerier uitkomt, zal deze tweede ALV ook al hebben plaatsgevonden.

Op onze eerste ALV kregen we veel commentaar dat we te slecht op onze spullen letten. Ondertussen letten we hier al een stuk beter op en na de ALV zijn er bijna geen spullen meer in bewaring genomen. Blijft het natuurlijk de vraag of dit komt door onze alertheid of de afgenomen alertheid van onze leden.

Verder heeft afgelopen periode de Sinterwaalsviering plaatsgevonden. Na een lange voorbereiding was het 8 december eindelijk zover. Behalve de deur, die 's morgens gejat was, leek alles prima te verlopen en was er geen vuiltje aan de lucht. Totdat ongeveer een uur van tevoren Sinterwaals ontvoerd bleek te zijn. Gelukkig waren de ontvoerders de beroerdste niet en kon de viering gewoon doorgaan met de echte Sinterwaals. Gevolg was wel dat de opening een beetje stroef verliep.

Ik kan zo nog een kantje vol schrijven, maar dan wordt het voorwoord te lang. Ik wens iedereen veel plezier met het lezen van deze Koerier. En als je nog meer wil horen over hoe het gaat met Inspiratie, je weet ons te vinden...



Jullie zullen dit vast al heel vaak gehoord hebben en ik weet ook niet of ik dit ook nog wel officieel tegen de tijd dat deze Koerier uitkomt tegen jullie mag zeggen. Toch wil ik van de gelegenheid gebruik maken om jullie allen, ook namens mijn STOOR-collega's een gelukkig nieuwjaar te wensen. We hopen dat STOOR ook dit kalenderjaar weer veel voor jullie kan en mag betekenen.

Aan het einde van het jaar 2004 is STOOR nog met een aantal dingen bezig geweest. Binnen STOOR is een aantal dingen veranderd. Zo is de internetsite van STOOR ([www.phys.tue.nl/stoor](http://www.phys.tue.nl/stoor)) ge-update. Onze site niet alleen makkelijker in gebruik en duidelijker geworden, maar er is ook een stuk in het Engels toegevoegd. Dit om de drempel voor buitenlandse studenten om ons te benaderen nog kleiner te maken en ook hen duidelijk te kunnen maken wat STOOR is en wat STOOR doet. Op de site kunnen ook de stukjes, die op het publicatiebord staan of hebben gestaan, gevonden worden. Verder heeft STOOR er ook voor gezorgd dat de stukken in de Nieuwsbrief, die verband houden met Masters, in het Engels worden vertaald.

Omdat, toen de vorige Koerier uitkwam, de namen van de mensen die definitief in de P- en PP-raad zouden gaan nog niet helemaal bekend waren, vind je hieronder twee lijsten met de namen van deze studenten.

## PP-raad:

- Petra Rombouts (STOOR)
- Job Beckers (STOOR)
- Wilbert Kiemeneij (OCN)
- Ineke Wijnheijmer
- Aafke Bronneberg
- Marijn Kemper
- Moamina Kurdi
- Lydia Huizer
- Nick van Gils
- Martijn de Milliano
- Demian Rozendaal
- Frank Schoenaker
- Floor Souren

## P-raad:

- Harm Knoops (STOOR)
- Wouter Engelen (STOOR)
- Geerit Kruis
- Thomas Lemmens
- Don van der Drift
- Daaf Sandkuijl
- Joost Verburg
- Ruud Boesten
- Rogier Flikweert

In de P- en de PP-raadsvergaderingen worden de resultaten van de desbetreffende fase besproken. Mocht je commentaar hebben (zowel positief als negatief) op bepaalde vakken en/of docenten, laat dit dan weten aan een medestudent die in de P- of de PP-raad zit. Natuurlijk kun je hiervoor ook altijd bij STOOR terecht.

Dit jaar is er al een P-raad (in nieuwe formatie) geweest. De opkomst van de docenten was hoog. Uit deze P-raad kwam als resultaat dat de nieuwe methode van wiskundeonderwijs niet blijkt te werken. De nieuwe methode houdt in dat in een blok van twee uur gedurende het eerste uur de theorie wordt behandeld, en gedurende het tweede uur voorbeelden worden gegeven over de stof, behandeld in het eerste uur. In de toekomst zal er dus naar worden gestreefd om deze twee uren meer in elkaar te verweven.

STOOR is ook druk bezig geweest met het plannen van de periode waarin dit jaar bepaalde voorlichtingen aan de studenten zullen worden gegeven. In februari komt er een Mastersvoorlichting in combinatie met voorlichting voor het Bachelor-eindproject voor tweedejaars- en derdejaarsstudenten. In april wordt een voorlichting gegeven over externe stage voor derde- en vierdejaarsstudenten. In juni wordt nog een lunchbijeenkomst georganiseerd, waar voorlichting wordt gegeven omtrent algemene regelgeving en in oktober komt er een Minorvoorlichting voor tweedejaarsstudenten.

Eind 2004 zijn er verkiezingen geweest voor de universiteitsraad, wat resulteerde in 5 zetels voor Groep één en 4 zetels voor de PF. Dit jaar was er voor het eerst de mogelijkheid om digitaal een stem uit te brengen en we mogen met trots vermelden dat de opkomst van dit jaar zeer hoog was. Er werd een opkomst gehaald van maar liefst 51%!

Dit was zo'n beetje waar STOOR de afgelopen tijd mee bezig is geweest. Rest mij niets anders meer dan jullie allen veel leesplezier met deze Koerier en succes met de aankomende tentamens toe te wensen. Tot de volgende keer!

Mochten jullie verder nog vragen hebben over onderwijs of onderwijsgerelateerde zaken, dan kunnen jullie de medewerkers van STOOR te allen tijde STOORen. Je kunt ook eventjes bij de STOOR-kamer (Ng 0.04) binnenlopen. In de pauze (12.30 uur – 13.30 uur) is er altijd wel iemand aanwezig. Als we gesloten zijn kun je natuurlijk ook altijd een e-mail sturen naar: [stoor@tue.nl](mailto:stoor@tue.nl). Bezoek ook eens onze vernieuwde website: [www.phys.tue.nl/stoor](http://www.phys.tue.nl/stoor).





## Eerstejaars tafelvoetbaltoernooi

Door Mark Hoeijmakers en Paul Scheer

Zoals op elke andere donderdag, was er ook op 20 oktober weer een Borrel in de altijd gezellige 'Salon'. Maar voor ons, en vele andere eerstejaars, was die donderdag een speciale. Tussen de Palmpjes door moest er namelijk ook gevoetbald worden, op een tafel welteverstaan. De verslaglegging van dit evenement is wel eenzijdig en enigszins subjectief.

Aan het toernooi namen twaalf teams deel. Op voorhand hadden we al wel gezien dat we onszelf wel tot de torenhoge favoriet mochten rekenen. Na een korte blik op de tafel zagen we na de eerste partij dat ons zelfvertrouwen niet ongegrond was, dit alles, uiteraard met alle respect voor de overige deelnemers...

Ondertussen zat de sfeer er lekker in en werd onze eerste winstpartij een feit. Deze kwam echter maar moeizaam tot stand, al sprak de 5-0 boekdelen. De sfeer was te danken aan de hoge opkomst, want er waren 40 eerstejaars aanwezig. Dat was ook wel aan de borrelomzet te merken, want "Al die klote-eerstejaars bleven maar drinken..." aldus een (anonieme) borreltender. Een aantal bieren was dan ook in een mum van tijd niet meer voorradig.

Helaas werd de bierconsumptie weer tijdelijk stilgelegd, want de volgende wedstrijd stond alweer op het programma. Ditmaal tegen een veredeld B-team, bestaande uit Erik Verstraeten en Eline Braeken. Hoe onverwacht ook, dit team, bood de meeste tegenstand! Na een vlugge 4-2 achterstand pompte de adrenaline door onze aderen. Een vernedering was aanstaande, maar

gelukkig herpakten we ons en klaarden alsnog het klusje: 5-4! Een moment van opluchting. Toch vroegen we ons af waar het aan kon hebben gelegen en we kwamen tot de conclusie dat we nog een biertje nodig hadden.

Toen we, al kijkend naar de andere wedstrijden, van de schrik bekwamen, wonnen we langzaam weer aan zelfvertrouwen. Door de opzet van het toernooi, waren er drie finalisten. Ze probeerden ons de overwinning nog afhandig te maken door ons in de finaleronde twee wedstrijden te laten spelen, terwijl het derde team maar één poging hoefde te wagen. Dit bracht echter het beste in ons naar boven, en resulteerde in achtereenvolgens een 10-2 en 10-1 overwinning op teams bestaande uit respectievelijk Ludo Koen / Jeroen Franken en Johan Koppen / Mark Aelmans.

Die laatste overwinning leverde ons niet alleen de eer van de eindoverwinning op, maar belangrijker nog, ook een fles La Chouffe. We waren uiteraard niet te beroerd om de, toch al in eer gekrenkte medefinalisten, een deel van de 'trofee' aan te bieden.

Al met al kunnen we spreken van een zeer geslaagd toernooi, en bij deze een dankwoord aan alle deelnemers en de organisatie. Uiteraard kunnen we de kans niet laten lopen om alvast de deelnemers van het algemene toernooi mede te delen dat wij (weliswaar een kansloze) poging zullen wagen om ook dat toernooi op onze naam te zetten...

# Kleurrijke toekomst?

## Kom naar de wervingsdagen!

**Trainingsdagen 31 januari tot en met 4 februari 2005**

De Wervingsdagen beginnen zoals ieder jaar met de Trainingsdagen. Gedurende een week worden iedere dag workshops en lezingen verzorgd die je kunnen helpen bij je eerste carrièrestappen zoals het sollicitatieproces.

**Bedrijvendag 24 Februari 2005**

Tijdens de Bedrijvendag zullen meer dan 50 bedrijven uit verschillende branches zich in het Auditorium presenteren door middel van stands en lezingen.

**Gesprekkendagen 18 tot en met 22 april**

In de laatste week van de Wervingsdagen vinden de Gesprekkendagen plaats. Op deze dagen kun je de contacten die je op de Bedrijvendag hebt opgedaan verder uitdiepen. Je kunt dan in het Evoluon een gesprek voeren met de recruiters van de deelnemende bedrijven.

Kijk voor meer informatie op [www.wervingsdagen.nl](http://www.wervingsdagen.nl)

**wervingsdagen**  
De bedrijvendagen van de TU/e



## Bowlingtoernooi

Door de ACCU

**10** november was het dan al weer zo ver. Het jaarlijkse bowlingtoernooi van Van-der-Waals stond weer op het punt los te barsten. Na maandenlang zwoegen en ongebreidelde inzet van de nieuwe activiteitencommissie ACCU verzamelden maar liefst een recordaantal van zeventien teams zich in de gloednieuwe MEGA Bowling Eindhoven te Woensel.

Bij het binnenstappen van de hal kwamen de nostalgische vetdampen van de gourmetstellen, die zo typerend zijn voor een echt bowlingcentrum, je al tegemoet. Toch was al snel merkbaar dat we niet te doen hadden met een gewoon bowlingcentrum. Nee dames en heren, dit was het grootste bowlingcentrum van Nederland, dat ook nog eens in gloednieuwe staat verkeerde! Een uitstekende gelegenheid dus voor een prestigieus bowlingtoernooi.

Al snel werden de eerste glazen gevuld met een koude heer en kon de avond echt beginnen. Toch waren er nog wel wat opstartprobleempjes met uitloop van banen en defecte computersystemen. Dit mocht de pret echter niet drukken. Als snel werd duidelijk dat sommige teams niets van vorig jaar hadden geleerd. Deze koppige studenten bleven hardnekkig de goot opzoeken met de ballen. Echter was het kletteren van vallende kegels gevolgd door een kreet van vreugde ook regelmatig te horen.

Na twee uur en vele strikes en spares naderde het toernooi zijn hoogtepunt; de prijsuitreiking. Het sterkste team van de avond was verrassend genoeg het ex-bestuur

Anno Luce. Zij werden beloond voor hun harde werken met een heerlijk flesje Gold Strike en natuurlijk eeuwige roem. Maar waar winnaars zijn, zijn er ook verliezers. Dit jaar liep een eerstejaarsteam weg met de poedelprijs bestaande uit een heuse bowlingset om thuis mee te oefenen voor volgend jaar.

Wij hebben ontzettend genoten van het toernooi en hopen dat de andere deelnemers dat ook hebben gedaan. Tot volgend jaar!

*Aanschouw de levende bowlingbal!  
Hiermee gooit u gegarandeerd strikes,  
bestel nu, 0900-thomas*



## Henk in ...

*... de Verenigde Naties*





## ALV-voor-beginners

Door Don van der Drift

**A**ls fanatiek eerstejaars heb je het niet altijd even makkelijk. Je komt natuurkunde doen met een bepaalde droom, een visie misschien. En na enkele tentamens kan die droom soms best wel eens een deuk op lopen. Als dat dan het geval is zoek je naar een vorm van compensatie. Of als je dan naast het behalen van tentamens er ook nog eens voor wilt gaan om binnen de studievereniging actief te zijn of worden, dan is het wel zo makkelijk om in ieder geval een idee te hebben van wat zich daar zoal afspeelt. Zodoende beland je dan bij de ALV voor beginners.

Na weer een uitputtingslag van een werkcollega kwamen we aan bij de Salon, waar we helaas nog niet mochten gaan relaxen op de banken die daar geplaatst waren. Dus nog wat tafelvoetbal en piano gespeeld met z'n allen voor we naar binnen konden. Uiteindelijk was het bestuur klaar en konden we beginnen. Zoals ons werd uitgelegd hieven wij, zoals blijkbaar gebruikelijk, het Wilhelmus aan. Het was wel duidelijk dat de meerderheid in de zaal dit nog niet zo heel goed onder de knie had, waaronder ikzelf om eerlijk te zijn. Daarna kwamen de gebruikelijke punten aan de orde zoals de mededelingen en post. Vervolgens werd er een motie ingediend door enkele ouderejaars, die zich veilig achter de bar hadden verscholen. Deze motie hield in dat Marijn en David met z'n tweeën het Wilhelmus opnieuw moesten zingen. Dit omdat zij het lied niet goed uit hun hoofd kenden. Ook werd er geëist dat er op de eerstvolgende ALV zij dit lied wel moesten kennen. David weigerde die laatste eis in te willigen aangezien zijn roots wat zuidelijker

liggen. Na wat uitleg gekregen te hebben over wat de verschillende commissies en disputen zoal doen kwam de schorsing. En niet te vroeg ook, want de meeste, en daar bedoel ik ook mezelf mee, hadden toch best wat trek. Een ander positief punt aan de schorsing was ook wel dat er bier geschonken zou gaan worden, dit tot groot genoegen van de meeste.

Na de schorsing was iedereen wat losser en werd er wat actiever ingegaan op de vragen van het bestuur. Zodoende werd ook een stukje van de begroting doorgelicht en werd er gevraagd naar ons zoal opviel aan de promotie die van het bestuur uitging. Hierover kwamen wilde ideeën naar boven als vliegtuigen, zeppelins en andere rare plannen. En zo kwam er ook weer een einde aan dit leerzame gedeelte van de avond.

En toen was het tijd om voetbal te gaan kijken. Alle stoelen en banken werden verschoven zodat iedereen optimaal beeld had. Bier en chips werden besteld en het feest kon beginnen. Want al na 8 minuten stond PSV op voorsprong door een mooie bal van Ooijer. Na nog wat ronddollen kwam Arsenal glashard terug met een geweldig schot van Henry, die voor de gelijkmaker zorgde. Helaas vielen er hierna geen goals meer en was het afwachten wat Panathinaikos tegen Rosenborg zou doen. Want daar hing van af of PSV door kon naar de 2e ronde. Gelukkig was het na 90 minuten spanning 2-2 geworden en was PSV dus door.

Zo eindigde een geslaagde avond nog beter en kon iedereen weer met een gerust hart naar bed toe.

Een complexe operatie

Verschillende technici

Teamwork

Hevige concurrentie

Onderzoek

Ontwikkeling

Cleanroom

Technologische doorbraak noodzakelijk

Lange dagen

Ontwerpen en testen

Opnieuw beginnen

De tijd dringt

Kan niet bestaan niet

Een nieuw ontwerp

Een grens verlegd

## Samen verder.

Een bijzondere markt, waarin de technologische ontwikkelingen elkaar in een razend tempo opvolgen, vraagt om bijzondere medewerkers. Om een bijzondere mentaliteit. Om commitment aan elkaar. Het commerciële inzicht, de passie voor techniek, de resultaatgerichtheid en de teamgeest van alle medewerkers hebben ASML gebracht waar het nu staat: aan de wereldtop.

Het commitment van ASML aan haar medewerkers uit zich onder andere door een omgeving te creëren waarin zij hun ideeën kunnen vormgeven en zich professioneel kunnen ontwikkelen. Samen verder, zodat het nooit eenzaam wordt aan de top. 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 6800 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](http://www.careers.asml.com)



## Eieren in een stroomversnelling

Natuurkunst: Geef vorm aan Energie

Door Paul Claassen

Het is weer hoog tijd om de lezers van de Koerier op de hoogte te brengen van de laatste feitjes en nieuwtjes van Natuurkunst. Want ook al zijn er tegenwoordig andere informatiebronnen waarin over ons wordt geschreven, de Koerier blijft als verenigingsblad van Van der Waals het thuisbaken van de Stichting Natuurkunst.

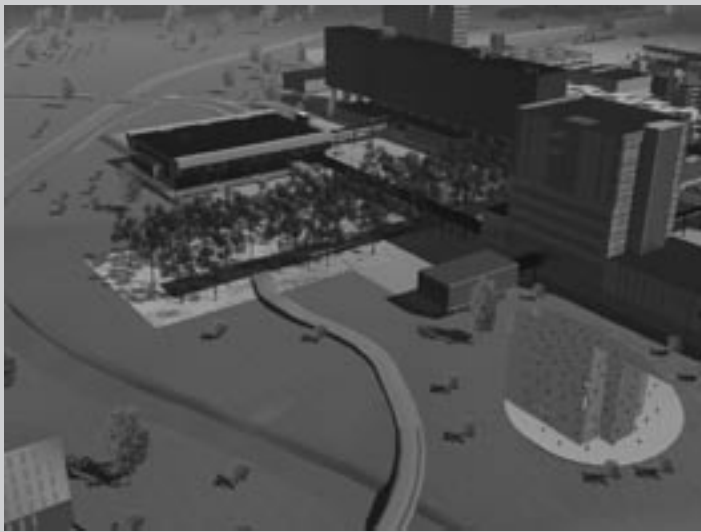
### Go-or-No-Go

Na een lange maar degelijke voorbereiding die heeft geduurd tot de zomer van 2004 is de sponsorcommissie er inmiddels in geslaagd een respectabel bedrag van zo'n 200 k€ binnen te slepen. Hiervoor zijn al tientallen bedrijfsbezoeken geweest, waar wij dan vrijwel altijd enthousiast werden ontvangen. Dit enthousiasme heeft zich in een aantal gevallen dus omgezet in een sponsorbijdrage. Bovendien hebben we ook hier en daar wat subsidie weten los te

peuteren. Het huidige bedrag is afkomstig van Burgers Ergon, Van Straten, NRE, ASML, Algemeen Octrooien en Merken Bureau, Mondriaan Stichting en het VSB-fonds.

Eerder (nu een jaar geleden) was er sprake van een financiële deadline in januari van dit jaar. Deze deadline is gesteld omdat binnenkort het moment aanbreekt dat het geld ook uitgegeven moet gaan worden, anders is het kunstwerk nooit op tijd (april 2006, ter gelegenheid van het 10e lustrum van de TU/e) klaar. Helaas zijn we nog niet zo ver dat we de volledige benodigde 400 k€ aan sponsorgelden hebben verzameld, maar aangezien onze mogelijkheden nog lang niet zijn uitgeput zou het zot zijn om er nu mee op te houden.

Daarom hebben we met het College van Bestuur van de TU/e afgesproken om in februari met hen en een financieel dekkingsplan om de tafel te gaan zitten. Wij hopen dan van de TU/e de garantie te krijgen dat zij het eventuele gat vullen. Dat betekent dus wel dat de sponsorcommissie gewoon door zal moeten gaan met geld binnenhalen totdat alles binnen is. Aan de andere kant wordt het op dat moment 100% zeker dat het kunstwerk er gaat komen, een allerlaatste "Go-or-No-Go"-moment.



### In vogelvlucht

Natuurkunst is de naam van een stichting opgericht door Van-der-Waalsleden met als doel een kunstwerk, genaamd States of Nature, neer te zetten. Het is ontworpen door kunstenaar Alex Vermeulen en wordt gevormd door een grote vijver voor Vertigo waarin 88 grote zwarte eieren met een zonnepaneel drijven. Het zonlicht wordt omgezet in een wisselend magneetveld waarop in een centrale kolom een sculptuur komt te zweven. Zie ook [www.natuurkunst.nl](http://www.natuurkunst.nl).

### Eieren leggen

Maar goed, binnenkort moet er dus geld uitgegeven worden. Er moeten 88 eieren gelegd, 88 gespecificeerde zonnepanelen geplakt, 2400 kuub grond uitgegraven, 6 km kabel aangelegd, veel elektronica ontworpen en een kolom gemaakt worden. Dat is nogal een groot project waar de techniekcommissie nog altijd druk mee bezig is. Inmiddels zijn er enkele testen gedaan met een proef-ei in het zwembad van het sportcentrum. Binnenkort zal daar weer in gedoken gaan worden, deze keer met een prototype van Polycel, het bedrijf dat de eieren voor ons gaat produceren.

Een andere uitdaging is het vinden van een producent voor de zonnepanelen. De eisen van de kunstenaar maken het niet mogelijk een standaard-product te gebruiken, deze zijn artistiek niet verantwoord. Daarom zijn we met enkele bedrijven in onderhandeling om het geschikte paneel te vinden.

De GTD (Gemeenschappelijke Technische Dienst) van de TU/e, die ons alle tijd al heeft ondersteund, is nu het

vermogensprobleem aan het oplossen. Hoe kunnen alle zonnepanelen in hun zogenaamde "maximum powerpoint" zitten en tegelijkertijd hun vermogen efficiënt overbrengen op de spoel onder de sculptuur dat moet gaan zweven?

Verder is begonnen met het intekenen van de vijver. Want voordat deze gegraven kan worden moeten alle partijen het eens zijn over de vorm.

### Ons kent ons

Nu alles de laatste tijd in een stroomversnelling is gekomen wordt het tijd om wat van ons te laten horen. Daarom is recent een promotiecommissie in het leven geroepen met inmiddels als resultaat enkele artikelen. Natuurkunst stond met twee volle pagina's in de Cursor nummer 3, twee volle pagina's in de Matrix van december en midden op de voorpagina van Eindhoven Plus (tweede katern van het Eindhovens Dagblad) van oudjaar 2004. Daarnaast is begonnen met een internetmailing, waar inmiddels de eerste van is verstuurd onder

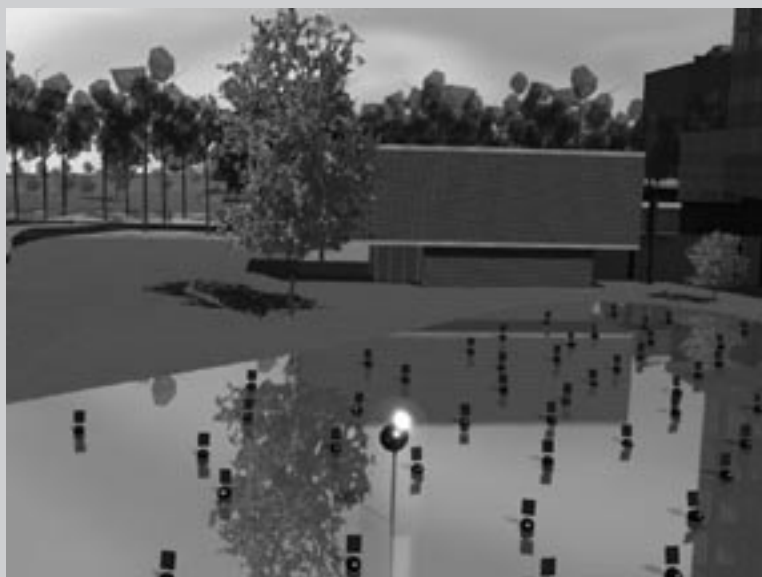


de Van-der-Waalsleden, en een nieuwsbrief die aan geïnteresseerde bedrijven is gericht. In de toekomst zal er nog meer publiciteit worden gezocht, zowel regionaal als landelijk. Behalve dat het natuurlijk harstikke leuk is om met ons project in de krant te staan is dat ook nodig om onze sponsors tevreden te stellen. Vooral zij zijn er bij gebaat dat zoveel mogelijk mensen van het kunstwerk afweten en natuurlijk ook wie het heeft gefinancierd. Mede daarom zijn we naar een professioneel "public relations" bureau gestapt, Bex Van der Schans genaamd. Onder andere de ondertitel "Geef vorm aan energie" is daaruit voortgekomen.

#### **Vele handen maken licht werk**

Natuurlijk kost dit project nogal wat tijd en moeite. Daarom zijn we ook behoorlijk actief bezig met zo'n 14 mensen. Lang niet al deze mensen zullen tot aan de opening bezig kunnen blijven, uiteindelijk zijn het allemaal

natuurkundestudenten die ook graag ooit een diploma willen halen. Vooral nu er voor veel oudere stichtingsleden een externe stage aan zit te komen is de nood hoog en zijn we hard op zoek naar enthousiaste studenten die zelf een heleboel ervaring willen opdoen en hun eigen steentje willen bijdragen.



*Een impressie van het kunstwerk. In het midden is de Zwarte Doos te zien, hier komt waarschijnlijk een grand café in.*



## **Dr. Waals**

*Door Dr. Waals*

Een paar weken geleden meldde zich in de Van-der-Waalskamer een psycholoog genaamd Dr. Waals. Hij had een afspraak gehad op de faculteit BMT en daar van studievereniging Van der Waals gehoord. Aangezien de naam hem wel aansprak is hij die dag ook even naar N-laag gegaan om te zien hoe het er bij ons aan toe ging. Naar eigen zeggen is Dr. Waals toen nogal geschrokken van de geestelijke toestand van menig natuurkundestudent, en heeft direct aangeboden te assisteren bij het helpen van Natuurkunde studenten in geestelijke nood. Het bestuur van Van der Waals vindt dit een heel goed idee en stelt daarom vanaf heden een bladzijde in de koerier beschikbaar voor Dr. Waals.

Ben jij in geestelijke nood, stuur dan je probleem naar [koerier@vdwaas.nl](mailto:koerier@vdwaas.nl) of geef het door aan het bestuur. Wie weet behandelt Dr. Waals in de volgende koerier dan jouw probleem. Schroom niet je problemen openbaar te maken, je kunt er misschien ook anderen mee helpen. Verscheidene studenten met problemen hebben zich al uitgesproken, deze Koerier zal Dr. Waals de volgende vraag beantwoorden, die via een anoniem Hotmail-adres is toegezonden:

#### **Hoe geef ik vorm aan mijn leven, nu ik niet meer in de Van-der-Waalskamer kan Nintendo-en omdat de TV kapot is?**

Soortgelijke problemen zijn bij studenten niet ongebruikelijk. Zij zijn namelijk in de fase van hun leven dat ze voor het eerst op eigen benen komen te staan en hun eigen leven vorm moeten geven.

Er zijn natuurlijk verschillende dingen die je zou kunnen doen om de leegte op te vullen. Ik zal een aantal ideeën aandragen zodat je kunt kiezen wat het beste bij je past.

Ten eerste, het is misschien een open deur, maar denk eens na waarom je in eerste instantie naar de universiteit bent gekomen...

Een tweede mogelijkheid is andere spelletjes gaan spelen op een pc in het studiehok, zoals: iSketch, pinguïn meppen, vissen voeren, The Incredible Machine, Bombermannen, Slime Volley, The Infamous Wormgame, enz.

Mocht je nu echt geen afscheid kunnen nemen van het Mariokarten, ga dan net zolang bij het bestuur zeuren om een nieuwe tv dat ze er zo gek van worden dat ze toegeven, laat je vooral niet afleiden door andere leden die zich aan je beginnen te ergeren. Verwijder ondertussen alvast de kabel zodat als er weer een tv is, er niet in de pauze het sportjournaal kan worden gekeken, waardoor jij niet kunt Nintendo-en. Op deze manier maak je natuurlijk wel vijanden. Een meer vredelievende manier om aan een tv te komen is het organiseren van een inzamelingsactie.

Tot zover mijn suggesties hopelijk zit er iets tussen wat je kan helpen. Succes ermee.

Dr. Waals





## Symposium Limits!

Door Tim Righart

Mijn leven lang ben ik al op limietenjacht geweest. Vroeger uitte zich dat in persoonlijke onderzoekjes als “Hoeveel snoepjes kan ik maximaal uit de snoeptrommel pakken zonder dat dat opvalt?” of “Hoeveel allerallerlaatste waarschuwingen kan ik maximaal van de meester krijgen zonder er daadwerkelijk uitgestuurd te worden?”. Later ging zich dat toch in wat volwassenere onderzoeken uitten... “Hoeveel meisjes kan ik op één avond versieren?” (wat op 1 ligt, middelbare schoolfeestjes meegeteld...), of “Hoeveel bier kan ik op zonder uit mijn mond te poepen?”

Ook in de natuurkunde komen limieten voor. En ook deze limieten beperken zich niet zuiver tot 0 of oneindig. Bij dezen wil ik even de opmerking plaatsen dat mij het getal 0 veel meer fascineert dan oneindig. Om eerlijk te zijn kan ik geen voorbeeld noemen waarbij in de natuurkunde het getal

0 voorkomt zonder dat het afkomstig is van een integer (kwantumtheorie). De enige oplossingen voor dit vraagstuk beperken zich tot een tijdsduur oneindig klein, wat in feite slechts 0 seconden duurt... Lezers die hun twijfels hebben bij mijn overtuiging kunnen mij tijdens een borrel een keer aanspreken en zullen spoedig concluderen dat er ofwel niet met mij te praten valt ofwel ik een genie ben.

Voor diegenen die tijdens het lezen van bovenstaand relaas niet besloten hebben een nuttigere tijdsbesteding te vinden zal het duidelijk zijn; een betere invulling voor een symposium dan één met limieten zal voor mij in de verste verte niet te vinden zijn. Na mijn bepaling van het maximale aantal minuten dat ik in bed kan blijven liggen zonder te laat te komen was ik precies op tijd voor een kop koffie. Twee koffies later opende Dr. Peter Bobbert het symposium met een welkomstwoord. Bobbert had de

taak op zich genomen de rest van dag alle sprekers aan ons voor te stellen en in de middag de morele discussie “Wie rijdt beter, jij of een robot?” te begeleiden. Hoewel de eerste spreker 10 minuten te laat begon is het de organisatie toch gelukt alle sprekers redelijk onder de duim te houden en zich goed aan de planning te houden. Mijn complimenten aan de organisatie!

Dr. P. Dendooven mocht de spits afbijten waarbij hij (verwend met twee limieten) vertelde over zijn onderzoek het kleinste zo groot mogelijk te maken. De culturfanaten, Bassie & Adriaan fans of Suske & Wiske lezers onder ons die tijdens het lezen hun vinger in de lucht steken en “het atomium!” willen roepen hebben het mis, maar zitten wel in de goede richting te denken. Het ging namelijk over zo'n groot (zwaar) mogelijke atomen maken. De wetenschappelijk verantwoord gekozen naam voor dit soort atomen is superzware atomen. Wiskundige modellen beweren dat het mogelijk moet zijn veel zwaardere atomen te maken dan dat we nu kunnen. Het probleem is dat de kans dat zo'n atoom ontstaat en waargenomen wordt zo klein is dat je bij de huidige superzware elementen al in de orde van maanden moet wachten voor dat je er één kunt “waarnemen”.

Prof. Dr. Sijbrand de Jong mocht het roer over nemen en vertelde over het ontdekken van steeds kleinere deeltjes zoals quarks. Opmerkelijk vond ik dat het bestaan van sommige deeltjes eerst vermoed werd terwijl deze later pas ontdekt werden. Enkele (vermoedelijke) eigenschappen van deze minuscule bouwstenen van de

moderne natuurkunde heeft de Jong voor ons toegelicht. Een van de eigenschappen waar hij het over had was de afmeting van deze deeltjes. Persoonlijk vind ik dat erg klassiek in de oren klinken, maarja, ik ben geen kenner.

Na deze eerste twee sprekers werd een koffiepauze van een half uur ingelast. Voor mij was het een koffiepauze waarin alles (het gebouw, de koffie, ikzelf) weer even opgebouwd was uit quarks en quasi-deeltjes.

Na deze koffiepauze kwam mijn favoriete lezing. Prof. Dr. Klaus Boller hield een lezing over het “bevrozen” van licht, oftewel het stilzetten van licht. Het proces is relatief eenvoudig, maar het geeft leuke resultaten. Met lasers kan een materiaal een brekingsindex van oneindig bereiken. Het licht door dit materiaal kan vertraagd worden tot de snelheid van een rolstoel of zelfs stilgezet worden, maar alle informatie blijft bewaard, zoals richting en fase. Vervolgens kan het licht weer losgelaten worden.

En dan het onderdeel waar we allemaal voor gekomen waren. De lunch. De lunch was perfect geregeld. Luxe broodjes, koffie, thee, chocolademelk, alles er op en er aan. Frank Schoenaker vond zelfs dat hij de lekkerste sinaasappel ooit ophad (na het eten van een mandarijn).

Na een uur werd de beamer weer overgedragen aan Dr. Vladimir Pletser voor zijn lezing over gewichtloosheid. En mijn vooroordeel over Fransen is definitief



*Wie rijdt beter, jij of een robot? Dat was de hoofdvraag bij één van de discussies.*



bevestigd. Mijn lerare Frans beweerde altijd dat het alleen maar lijkt dat Frans snel praten omdat wij niet gewend zijn aan de Franse taal. Wat blijkt, als ze Engels spreken, praten ze nog steeds snel. Voor zijn presentatie was het noodzakelijk even een nieuw woord “weightiness” in te voeren, gezien er geen Engels woord bestond voor schijnbaar gewicht. In het Nederlands zou daar wel een woord voor moeten bestaan, maar dat ben ik inmiddels vergeten (ik ben namelijk 3 weken te laat met het inleveren van dit stukje).

Prof. Dr. Heino Falcke mocht de laatste lezing geven die door de mensen met fascinaties voor gaten en een voorliefde voor zwart als interessantste werd beschouwd.

Na deze lezing en mijn 8e koffie van die dag was het tijd voor de discussies. Iedere deelnemer was ingedeeld voor een discussie over de gedragslimieten van een ingenieur. “De verantwoordelijkheid van de ingenieur” was ik bij ingedeeld. Maar aangezien ik “Ingenieur van Beroep” reeds met een voldoende had afgerond nam ik toch maar een kijkje bij “Wie rijdt beter, jij of de robot?”. Hoewel ik niet veel van dit discussieonderdeel verwacht had leverde het toch leuke discussies op en om eerlijk te zijn heb ik mijn mening nog steeds niet geheel gevormd. En dat is iets bijzonders, want in het algemeen heb ik vrij snel ergens een mening over.

Hoe dan ook, het symposium was een leuke invulling voor een gemiddelde dinsdag uit het leven van een natuurkunde student en alles was perfect geregeld (op een automatic stand-by energy and lamp saving mode beamer voor de discussie na). Paul, Vincent, Menno, Merijn, Sebastiaan en Anouck, namens iedereen (denk ik): bedankt!



## Chili con carne, makkelijk en goedkoop!

Door Inge van Donkelaar

### Ingrediënten

Voor 4-6 personen

2 potten chili bonen (AH)  
400 g mais  
2 blikjes tomatenpuree  
400 g prei  
600 g gehakt

2 tenen knoflook  
2 uien  
1 theelepel chilipoeder  
1 theelepel oregano  
2 theelepels suiker  
zout, peper, olie

### Voorbereiden:

Zet een grote pan op het vuur en giet er een laagje olie in.

Pel de uien en snij ze in stukjes, was de prei en snij hem in ringen. Pel de knoflook tenen, en snij ze in kleine stukjes als je geen knoflookpers hebt.

### Bereiden:

- 1) Bak de uien en de knoflook in de grote pan een beetje aan.
- 2) Gooi dan het gehakt erbij en wat peper en zout.
- 3) Als het gehakt bijna gaar is voeg dan ook de prei toe en bak het geheel nog een paar minuten.
- 4) Voeg dan alle andere ingrediënten toe en laat alles terwyl je af en toe roert warm worden.

### Afwas:

1 pan, 1 mes, 1 spatel en 1 snijplank.  
Makkelijk toch?

Het kan natuurlijk nog makkelijker en sneller: Laat de uien gewoon weg, neem voorgesneden prei en vervang de knoflook door knoflookpoeder, dan hoef je niets voor te bereiden en ben je binnen 15 minuten klaar.

### Tip:

Als je prei gaat schoonmaken verwijder dan eerst de donkergroene bladeren aan de bovenkant (als je slim bent doe je dit al in de winkel dan betaal je er ook niet voor) en de buitenste bladeren. Snij de prei vervolgens in de lengterichting net niet doormidden, houd hem onder de kraan en wrijf met je vingers het zand tussen de bladeren uit. Als je zo de prei schoonmaakt hoef je niet na het snijden nog een vergiet vies te maken om de prei te spoelen.





## Lage Temperaturen en thermo-akoestiek

Door Jos Zeegers

In de groep Lage Temperaturen binnen Transportfysica wordt thermodynamisch en stromingsonderzoek uitgevoerd aan koelmethode zonder bewegende delen in de koude. De hoofdonderwerpen zijn pulsbuskoeler, thermo-akoestiek en de vortex koeler. In dit stukje zullen we nader ingaan op thermo-akoestiek.

### Wat is thermo-akoestiek?

Thermo-akoestiek is een fysisch verschijnsel waarbij een geluidsgolf in interactie met een wand een temperatuurverschil langs de wand kan genereren. Dit kan begrepen worden doordat in een geluidsgolf drukvariaties optreden gekoppeld aan (adiabatische) temperatuurvariaties. In de buurt van een wand vindt thermische koppeling plaats tussen de oscillerende gasmoleculen en de stilstaande moleculen van de wand. Hierbij spelen de thermische indringdiepte van de golf en warmtecapaciteit een belangrijke rol. Het blijkt ook mogelijk om met een voldoende groot temperatuurverschil langs een wand geluid te genereren. Glasblazers ondervinden dit als ze een glazen buis aan een kolf bevestigen via vlamverhitting, dan komt spontaan geluid uit de buis. Omdat het verschijnsel slechts werkzaam is in een dunne laag aan de wand is het werkzaam volume voor vermogensoverdracht slechts gering. In een thermo-akoestisch apparaat wordt dit opgelost door een zogeheten "stack" aan te brengen. Dit is een poreus materiaal bestaande uit een honingraatachtige constructie met zeer veel wandelementen. Op deze wijze kunnen de prestaties fors verbeterd worden.

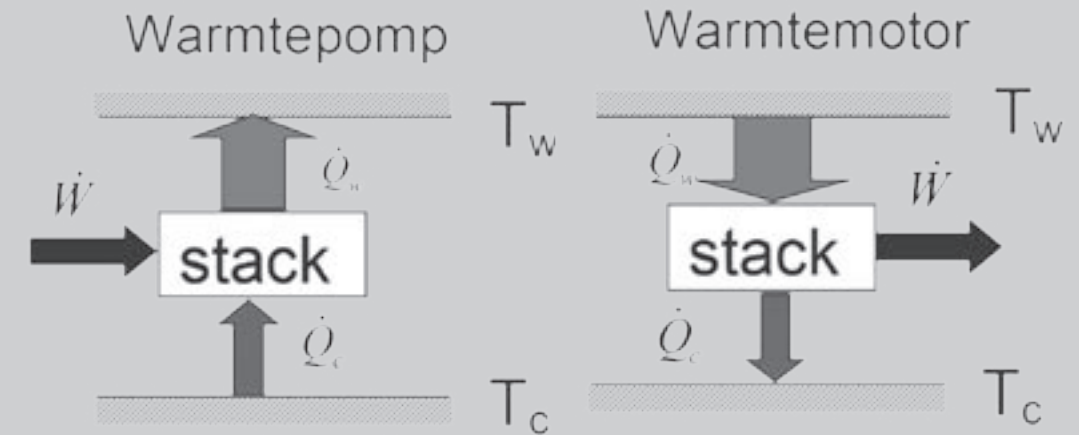
Thermodynamisch kan thermo-akoestiek ook begrepen worden. In het

eerste geval kan de geluidsgolf gezien worden als vermogensinvoer voor een thermodynamische motor (de stack), die warmte langs de wand transporteert oftewel een warmtepomp. In het geval van de glasbuis die geluid maakt werkt het thermodynamische proces andersom, het temperatuurverschil wordt gebruikt om een motor "de stack", aan te drijven, die geluid maakt. Beide principes zijn hiernaast in een schema weergegeven. De term  $W$  geeft het akoestische golfvermogen weer,  $Q_w$  en  $Q_c$  zijn warmtestromen en  $T_w$  en  $T_c$  temperaturen.

Deze voorstelling maakt de weg vrij voor toepassingen in de sfeer van koeltechnieken en warmtepompen.

### Thermo-akoestiek koelmachines en gasboorputten.

In onze groep is in de periode 1996-2001 een thermo-akoestische koeler ontwikkeld die met geluid van een luidspreker in een akoestische resonator temperaturen van  $70^\circ\text{C}$  heeft bereikt. Dit werk heeft geleid tot veel kennis over het verschijnsel en interesse gewekt bij Shell. Vanuit Shell is namelijk interesse om thermo-akoestiek toe te passen in gasboorputten om kleinschalig diep in de grond electriciteit op te wekken. De geluidsgolf wordt hier gegenereerd in een stroming met behulp van aero-akoestiek. Het is mogelijk gebleken om de kennis en ervaring in de groep Gasdynamica te combineren met de ervaring van Lage Temperaturen. In de periode 2001-2004 is met de hoge druk stromingsopstelling van Gasdynamica, aero-akoestisch geluid gegenereerd waarmee we thermo-akoestisch warmte konden pompen.



In het ene geval kan de geluidsgolf gezien worden als vermogensinvoer voor een thermodynamische motor (de stack), die warmte langs de wand transporteert oftewel een warmtepomp. In het geval van de glasbuis die geluid maakt werkt het thermodynamische proces andersom, het temperatuurverschil wordt gebruikt om een motor "de stack", aan te drijven, die geluid maakt. Beide principes zijn hiernaast in een schema weergegeven. De term  $W$  geeft het akoestische golfvermogen weer,  $Q_w$  en  $Q_c$  zijn warmtestromen en  $T_w$  en  $T_c$  temperaturen.

Geluidsintensiteiten zijn hier van de orde 200 decibel en temperatuurverschillen van  $140^\circ\text{C}$  kunnen hiermee gegenereerd worden. Deze temperatuurverschillen kunnen dan weer omgezet worden om electriciteit te maken dat in gasboorputten diep in de grond nodig is om sensoren van stroom te voorzien.

### Thermo-akoestiek en warmtepompen

Bij ECN en Aster Thermo-akoestische systemen wordt al enige tijd onderzoek uitgevoerd aan thermo-akoestische warmtepompen. Het doel is om restwarmte uit de industrie in temperatuur op te waarden. Dit lijkt mogelijk door zowel de restwarmte te gebruiken om een thermo-akoestische motor aan te drijven als het gebruiken van het hiermee opgewekte akoestische vermogen om weer een warmtepomp aan te drijven. Aldus kan

restwarmte hergebruikt worden. Het gaat in Nederland om tamelijk grote hoeveelheden energie (3 GW) die hergebruikt kunnen worden. Een 40% reductie hiervan met de beoogde techniek behoort tot de mogelijkheden.

### Voortgezet onderzoek aan thermo-akoestiek bij LT

De spin-off van ons eerder genoemde thermo-akoestische koelerwerk en de samenwerking met Shell is dat onlangs door de Technologiestichting STW een groot project gehonoreerd is, waarmee we de komende vier jaren voortgezet onderzoek gaan uitvoeren. Dit onderzoek zal worden uitgevoerd door middel van twee nog te werven AIO's.

In dit onderzoek zal centraal staan de interactie tussen hoog amplitude geluidsgolven en wanden. Shell, ECN



en Aster Thermo-akoestische systemen participeren alle drie in dit project. Doel is om beter te begrijpen wat er gebeurt als een oscillerende stroming met grote amplitude door een regenerator of stack stroomt. Het begrijpen van dit soort stromingen bij hoge amplitude is van belang in hun invloed op het rendement van deze thermo-akoestische apparaten. Daarnaast is het voor Shell van belang om te weten in hoeverre vervuiling een invloed heeft op het rendement.

Voorts is dit ambitieuze project een samenwerking tussen de groep Lage Temperaturen (Zeegers, de Waele), de groep Gasdynamica (Hirschberg) en de groep Toegepaste Analyse (Molenaar en Rienstra). Deels zal vanuit mathematische en numerieke kant onderzoek verricht worden, anderzijds zullen experimentele gereedschappen gebouwd worden waarmee onderzoek zal worden verricht.

Het onderzoek zal een combinatie zijn van thermodynamica, akoestiek en stromingsleer. Deeltjesvisualisatie van de stroming zal een van de methoden zijn om deze te karakteriseren.

Hieronder de webpagina's van Lage Temperaturen, ECN en Aster Thermoacoustics

<http://www.phys.tue.nl/lt/>  
[http://www.ecn.nl/eei/research/waste\\_heat/proceswarmte/tawp.nl.html](http://www.ecn.nl/eei/research/waste_heat/proceswarmte/tawp.nl.html)  
<http://www.aster-thermoacoustics.com/indexnl.html>

Voor afstudeerders die interesse hebben om een promotie te gaan doen kan contact worden opgenomen met Jos Zeegers, [j.c.h.zeegers@tue.nl](mailto:j.c.h.zeegers@tue.nl)

## Quotes

In de categorie cirkelredeneringen:

Windows foutmelding van Maxima: "Could not start the service, because no attempt to start the service has been made."

Astrid: "Dat heb ik niet gezegd, want dat kan ik niet gezegd hebben."



## De Mat

Door de Matty Boys

Door de grote hoeveelheid commentaar die bepaalde personen op N-laag krijgen met betrekking tot hun haardracht, voelen wij ons geroepen (en aangesproken) om dit stukje te schrijven. De betreffende haardracht voor mannen wordt gekenmerkt door lange haren in de nekregio, hetgeen in de volksmond bekend staat als: "de mat".

Het begon allemaal in de jaren 80 met artiesten als Billy Idol, Bon Jovi en sporticonen zoals de zeer goede vriend van Frank Rijkaard: Rudi Völler. Het modebeeld op straat werd in die jaren bepaald door deze haarstijl. Hoe langer de mat, hoe hoger de status in de sociale rangorde van de "matschappij". Na de glorie van de jaren 80 kreeg de mat een negatieve naam, alleen zigeuners en Helmonders bleven "de mat" trouw.

Na lange tijd verbannen te zijn uit modieus Nederland is "de mat" sinds begin 2004 weer helemaal "hot". Op N-laag zal deze trend echter pas over een jaar of vijf doorgevoerd en geaccepteerd zijn. Dankzij deze modeachterstand krijgen bepaalde individuen, die wel modieus en bijtijds proberen te zijn, het zwaar te voortduren binnen N-laag. Hoewel het gros van N-laag deze mensen belachelijk maakt beseffen zij zich niet dat de mat in onze huidige matschappij een niet te onderschatten betekenis heeft. Het grootste gedeelte van deze hypocriete pestkoppen maken notabene gebruik van computersoftware

waarin de mat centraal staat. Denk hierbij aan programma's als MATLAB en MATTEmatica.

Vervolgens kunnen wij een belangrijke statistiek aanstippen. Statistisch blijkt dat op N-laag 100% van de matdragers een knappe vriendin heeft (op het tijdstip van het schrijven van het stukje). Dit is bij de niet-matdragers absoluut niet het geval, laat staan knap...

Rest ons alleen de ethische onverantwoordheid van het belachelijk maken van mensen met een mat toe te lichten. Zoals onze geliefde premier ooit zei: van kerken, moskeeën en mensen met een mat blijf je af!

Wij denken alle tegenstanders van de mat op N-laag voldoende de mond gesnoerd te hebben; schaa**mat!** Als laatste advies willen wij graag het volgende meegeven: geniet, maar drink met **matten**.

Een mooi voorbeeld van de mat: Rudi Völler.





## Occam International BV

Hoofdkantoor: Eindhoven  
 Werknemers NL: 80  
 Omzet NL: € 10 miljoen  
 Stageplaatsen: 2 /Aanname academici:1  
 Website: [www.occam.nl](http://www.occam.nl)  
 Richtingen: TBDK, TI, ST, W, BMT, TN

Development afdeling.

Occam International BV produceert, ontwikkelt en verkoopt PTCA katheters, Stent Delivery Systems, Guidewires en producten die verder gebruikt worden bij PTCA procedures (dotteren/stenten). Ook ontwikkelen en verkopen we niche producten die gebruikt worden in de invasieve cardiologie. Occam International BV bestaat sinds 1993 en opereert sinds 1996 als een zelfstandig, onafhankelijk bedrijf. In 2001 is Occam International BV onderdeel geworden van Biosensors. Biosensors is vooral bekend van Life Care producten (bloeddrukmeting, katheters die allerlei hart/vaatfuncties meten), maar produceert en ontwikkelt ook veneuze katheters en stent delivery systemen. Deze



bundeling van krachten heeft geresulteerd in een breder marktgebied en een breder kennisgebied van onze gemeenschappelijke producten.

Overigens functioneert Occam International BV nog steeds als een zelfstandige business unit en hebben we een eigen research afdeling. Occam International BV is ISO 9001 gecertificeerd en onze producten worden verkocht met CE markering, wat een hoge mate van Quality Assurance met zich meebrengt. De kwaliteitseisen aan het product en alles wat daarmee samenhangt, zijn daarom zeer hoog te noemen. De verkoop van producten verloopt via distributeurs en is wereldwijd, alleen voor Duitsland beschikken we over een direct sales force.

De opleiding technische natuurkunde geeft aansluiting op werkzaamheden binnen de Research en Development afdeling van Occam International BV. Materialenkennis, waaronder kennis van polymeren, is van groot belang. Sterkteanalyses moeten worden uitgevoerd op het buismateriaal, aangezien de PTCA ballon met hoge druk geëxpandeerd wordt. Stromingsleer is tevens een



belangrijk aspect, omdat de deflatietijd van de ballon zo veel mogelijk gereduceerd moet worden. De deflatietijd van verschillende maten katheters kan weergegeven worden in een stromingsmodel. De verbindingen tussen de verschillende componenten zijn lijm of lasverbindingen. Hierbij kan onderzoek gedaan worden naar de verschillende procesparameters om uitval te reduceren.

Binnen Occam International BV is regelmatig plaats voor stagiaires en afstudeerders. Aangezien Occam International BV een bedrijf is dat opereert in een dynamische omgeving verwachten wij dat ook van jou. Binnen de R&D zijn onderzoeken waar een afstudeerder of stagiair in kan duiken, deze variëren van praktisch tot theoretisch. Je moet niet rekenen op een standaard

voorgekauwd probleem, maar eerder een probleem waar je je tanden in kunt zetten. Niet voor niets is er al een goede samenwerking met de TU in de vorm van kennisdeling en OGO-projecten.

Heb je interesse in een (afstudeer)stage of wil je meer weten over Occam international BV, kijk dan op [www.occam.nl](http://www.occam.nl).

Beemdstraat 23  
 5653MA Eindhoven  
 +31 (0)40 2502050  
[info@occam.nl](mailto:info@occam.nl)



## De Persmeeting

Door Bas Cloin

De telefoon gaat, iemand neemt op. Wil er iemand van de Koerier aan de telefoon komen! Het is iemand namens Shell. Ik, Koeriercommissaris zijnde, neem de hoorn aan. Vanaf de andere kant van de lijn vertelt Willem Buitelaar me dat er binnenkort een persmeeting is over een nieuwe Shell Business Course, en dat de hoofdredacteur van de Koerier ook uitgenodigd is. Ben je hierin geïnteresseerd? Ik zeg ja en Willem zal me een uitnodiging opsturen.

Een persmeeting, je verwacht het niet. Een nieuw idee van Shell om aandacht te krijgen voor hun wervingsactiviteiten? Zou het een goed idee zijn? Ik kan het nog niet goed beoordelen. Ik wacht wel op de uitnodiging.

De uitnodiging maakt veel duidelijk. Shell heeft een nieuwe Business Course, de 'After Summer Journey', en deze wordt voor de eerste keer gehouden. Vreemd, een nieuwe Business Course, daar heb ik niks van gehoord en ik ben nog wel EB'er. Hoe ziet het programma van de persmeeting eruit? Eerst een lunch, dat is nooit verkeerd, daarna drie praatjes waarvan één van Marc Maesele, dat is ook leuk. Dan is het tijd voor integratie met de deelnemers aan de After Summer Journey, zal ook wel leuk zijn. Ok, ik doe mee!

Samen met Kees reis ik op vrijdag drie september af naar het kantoor van Shell in Den Haag. Bij aankomst worden we

vriendelijk ontvangen en geëscorteerd naar de 'Asian' vergaderruimte. Daar ontmoeten we de redacteurs van andere verenigingen, geen één uit Eindhoven. De broodjes staan al klaar.

Terwijl er hier en daar nog een broodje gegeten wordt, vertellen Chiel Seinen, Marc Maesele en Garance Bundel over de achtergrond van de nieuwe Business Course. Wat nieuw is, is dat de Business Course

**Hoe ziet het programma van de persmeeting eruit? Eerst een lunch, dat is nooit verkeerd, daarna drie praatjes waarvan één van Marc Maesele, dat is ook leuk. Dan is het tijd voor integratie met de deelnemers aan de After Summer Journey, zal ook wel leuk zijn. Ok, ik doe mee!**

volledig bedacht en uitgewerkt is door 'recent graduates', mensen die zich dus niet lang geleden zelf aan het oriënteren waren op een baan. Wat ook nieuw is aan deze 'kennismaking met Shell' is dat de deelnemers in een busje van de ene vestiging van Shell

naar de andere gereden worden. Zo zien zij de veelzijdigheid van Shell en van het werken bij Shell in drie dagen aan zich voorbijtrekken. In die drie dagen moeten de deelnemers in groepen van zes personen een energievraagstuk oplossen, waarvoor zij informatie moeten vergaren bij de verschillende vestigingen.

Nadezetoelichting is het tijd om te integreren. We worden naar een andere ruimte begeleid waar weer een lunch klaarstaat, deze keer echter voor de deelnemers aan de eerste After Summer Journey. De deelnemers zelf zijn helaas wat vertraagd.

Na een paar minuten komen ze binnen. Ze



zien er zeer enthousiast uit, sommigen een beetje moe. Ze hebben duidelijk honger want ze storten zich op de lunch. Moeten we ze nu gaan storen? Dat is inderdaad de bedoeling, want de uitverkorenen voor de Journey zijn maar even bij ons. Ze hebben een druk schema en er moet nog een hoop gedaan worden op de laatste dag van deze Business Course.

De diversiteit aan studieachtergronden is groot. We komen onder andere studenten economie, werktuigbouw, uiteraard natuurkunde, business administration, scheikunde en aardwetenschappen tegen. Hoe verschillend de achtergronden van de deelnemers ook zijn, allemaal zijn ze enthousiast over het verloop van de Journey.

Frido, student economie uit Rotterdam, vond het verkopen van V-power het leukst. Hiervoor kreeg hij eerst een training van een verkoper van Shell, en daarna was het tijd om de V-power bij een tankstation aan de snelweg te verkopen aan mensen die eigenlijk wat anders wilde tanken. Hij was verrast over het aantal mensen dat na een gesprek met hem, of één van zijn groepsgenoten, echt V-power ging tanken. Van Madeleine horen we dat Jeroen van der Veer, de CEO van Shell himself, een videoboodschap voor de deelnemers had ingesproken. Dit werd zeer gewaardeerd.

We spreken ook nog even met een recent graduate, Diana van Eck. Ik ben haar al bij eerdere Shell-activiteiten tegengekomen, en ook nu is haar enthousiasme aanstekelijk. Ze heeft trouwens ooit in een Japie-bestuur gezeten. Op de vraag waarom er géén mensen uit Eindhoven meedoen,

vertelt ze dat er weinig recent graduates uit Eindhoven bij Shell werken. En via deze mensen zijn de deelnemers voor de Journey geworven. Ze vond het leuk om studenten te zien stuntelen met taken die niet bij hun achtergrond passen, en om te zien dat deze studenten ontzettend snel bijleren.

De deelnemers moeten helaas al weer verder en wij worden weer terug naar de vergaderruimte geleid voor een afsluitend praatje. Het blijkt dat Shell de After Summer Journey vaker wil gaan organiseren, misschien wel met meer studenten waarvan er natuurlijk een aanzienlijk aantal uit Eindhoven gaan komen. We worden bedankt voor onze komst en naar buiten begeleid.

Op de terugweg naar het station nog even op een terrasje gezeten met onze collega's van de Scheikundevereniging uit Utrecht, en toen met de trein terug naar Eindhoven. Het is een leuke en leerzame dag geweest bij Shell in Den Haag. Ik hoop dat ze de After Summer Journey erin houden tot ik bijna klaar ben met studeren.

## MEDTRONIC BAKKEN RESEARCH CENTER

Medtronic is the world's leading medical technology company, providing lifelong solutions for people with chronic disease.

Medtronic restores people to full and productive lives with the world's most advanced medical devices and therapies.

The Bakken Research Center in Maastricht contributes to Medtronic's mission in strengthening the company's clinical and technical research and development activities in Europe, the Middle East and Africa.



### Excerpts from the Company Mission:

- To contribute to human welfare by application of biomedical engineering in the research, design, manufacture, and sale of instruments or appliances that alleviate pain, restore health and extend life.
- To direct our growth in the areas of biomedical engineering where we display maximum strength and ability .....
- To strive without reserve for the greatest possible reliability and quality in our products .....

### Some of our products:

- Implantable pacemakers, defibrillators and monitors
- Heart valves, oxygenators and instruments for cardiac surgery
- Implantable neurostimulators and drug pumps
- Stents, balloon catheters and vascular grafts
- Implantable devices for spine surgery

Medtronic Bakken Research Center  
Endepolsdomein 5  
6229 GW Maastricht



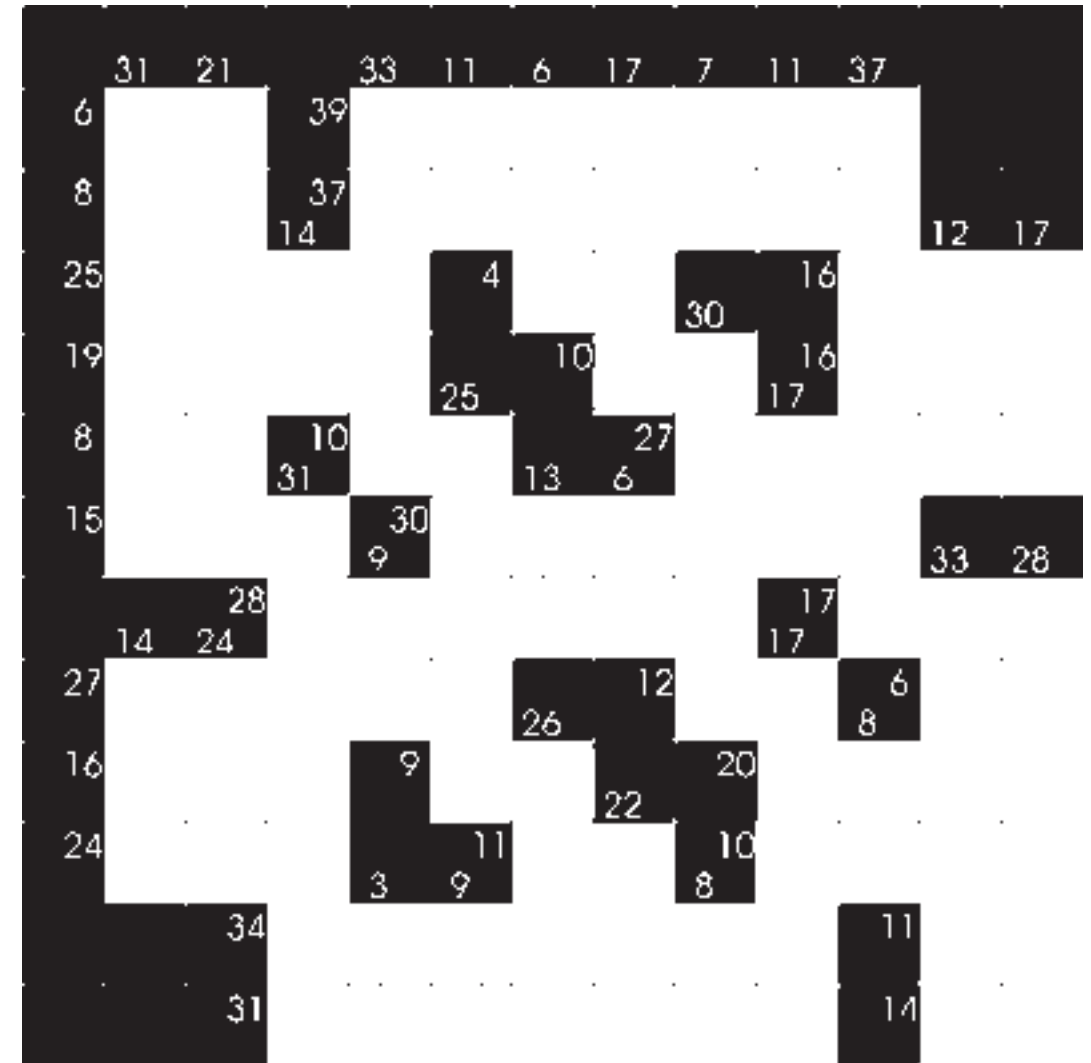
## Puzzel

Door Han Crijns

Vul in elk vakje een getal in van 1 t/m 9, zo dat de som van de cijfers zowel horizontaal als verticaal optellen tot de waarde in het zwarte vakje respectievelijk links of boven de rij. Bovendien komt elk getal van 1 t/m 9 precies één keer voor in elke rij en in elke kolom.

Tot slot is er een cirkel getekend tussen twee vakjes die opeenvolgende getallen bevatten.

Win een Cranium spel! Uit de goede oplossingen wordt 9 maart een winnaar getrokken.





## Hoe gaat het met ... Martijn Heck

**M**artijn is bekend bij vele Natuurkundigen, mede omdat hij in het Van-der-Waalsbestuur “Vooruit met de geit” heeft gezeten en door de ‘Heckbal’. Hij wordt ook nog regelmatig op de Borrel gesignaleerd en wij vroegen ons af: Hoe gaat het met Martijn?

Volledige naam: Martijn Jan Resie Heck  
 Leeftijd: 28  
 Sterrenbeeld: Schorpioen  
 Schoenmaat: 44

*Je bent ooit begonnen met de studie Natuurkunde, waarom?*

Ik was sowieso van plan om een exacte studie te gaan doen, wiskunde, scheikunde of natuurkunde. Nou zit er in natuurkunde al een hoop wiskunde, en ik vind natuurkunde net iets leuker dan scheikunde. Daarom heb ik natuurkunde gekozen.

*Hoe lang heb je over je studie gedaan?*

In totaal heb ik zeven jaar bij natuurkunde rondgelopen, waarvan ik één jaar bestuur ben geweest van Van der Waals. In die tijd heb ik ook nog een bedrijfskunde certificaat gehaald.

*Je bent Commissaris Externe Betrekkingen geweest van het bestuur “Vooruit met de geit”. Heb je hier iets van geleerd?*

Ja, met zijn allen op elkaars lip zitten... en dan toch nog goed moeten kunnen samenwerken.

*Toen je je studie afgerond had, ben je gaan promoveren. Wat waren de redenen om te gaan promoveren en om niet bij een bedrijf te gaan werken?*

Ik heb altijd al interesse gehad in de telecom-business. Ik wilde dus na mijn studie hier iets mee gaan doen. Ik heb naar bedrijven gekeken die zich hiermee bezig houden, maar wereldwijd lag de hele telecom-industrie op zijn gat. Eerst was hier bijvoorbeeld nog Uniphase, vroeger Philips Opto-Electronics, maar die zitten hier ook niet meer. Als ik toch wilde werken in deze business was mijn enige optie de universiteit, met COBRA natuurlijk heel sterk in de fotonica. Ik wilde me eigenlijk niet vastleggen voor vier jaar, maar dat heb ik toch maar gedaan.

*En waarom dan gaan promoveren bij Elektrotechniek?*

Hier ben je meer bezig met het bouwen; je maakt een soort prototypes. Het is allemaal wat toegepaster dan bij natuurkunde en dat vind ik leuker om mee bezig te zijn.

*Voel je je wel eens schuldig tegenover Van der Waals en Natuurkunde omdat je bij Electrotechniek bent gaan promoveren? Hoezo?*

*Nou, Electro is toch een aartsrivaal van Natuurkunde...*

Nou, ik heb er totaal geen last van. Ik ga natuurlijk wel naar de Borrel van Van der Waals en niet naar de borrel van Thor.

*Wat is precies je opdracht?*

Ik werk hier aan ‘optische chips’. Dat zijn chips die laserpulsjes naar buiten sturen in plaats van stroompjes. Zulke chips bestaan al wel, maar wij maken ze hier sneller en beter. Wij zijn nu bezig met een 40 Gigahertz chip. Met deze chips kan meer

data verstuurd worden in minder tijd en dat is natuurlijk voor veel bedrijven, en zeker voor de telecom-business zeer gunstig.

*Hoe lang ben je al bezig met promoveren en hoe bevalt het?*

Ik ben nu ongeveer twee jaar aan het promoveren en het bevalt me zeer goed. Ik zit hier bij een leuke vakgroep met allemaal gezellige mensen. Ik drink ook liever wat langer koffie dan dat ik wat eerder naar huis ga.

*Weet je al wat je wil gaan doen als je hiermee klaar bent?*

Nee. Ik houd natuurlijk wel mijn ogen open, maar ik weet het nog niet. Ik kijk wanneer ik over een jaar of twee klaar ben waar ik het meest zin in heb, en dat ga ik dan doen.

*Op je werk heb je het zo te horen goed naar je zin. Nu even je privésituatie, ben je anders gaan wonen sinds je klaar bent met studeren?*  
 Nou, ik ben net anderhalve week geleden verhuisd van het studentenhuis naar een HHvL flat. Ik heb nu een eigen douche en keukentje.

*En hoe zit het met je gezinssituatie, heb je een vriendin, vrouw of kinderen?*

Op het moment zit ik alleen in mijn appartement en dat bevalt me goed.

*Heb je nog wel eens de mogelijkheid om door de weeks een keertje door te zakken met je vrienden?*

De vrienden die je tijdens je studie leert kennen zitten meestal tussen de mensen die, plus of min twee jaar, tegelijkertijd met jou begonnen zijn. De meesten van hen zijn

nu afgestudeerd dus die zijn ook of aan het werk of aan het promoveren. Je groeit mee. Ik ga natuurlijk wel naar de Borrel!

*Dan heb ik nog een laatste vraag voor je: ‘Hoe gaat het met je op een schaal van 1 tot 10?’*

Ik ben pas ziek geweest, ik zit in een verhuizing en mijn artikel is een dag te laat, maar ik geef het toch zeker een 8.

*Bedankt voor dit interview!*  
 Graag gedaan.



Martijn op de Borrel van Van der Waals





## Wintersport

Door Michael van Ommering

**H**oewel het er totaal nog niet op lijkt op het moment van schrijven, is de winter weer begonnen. En voor sommigen onder ons betekent dat, dat het wintersportseizoen weer begonnen is. Het blijkt echter dat er nog heel veel leken zijn die niets over wintersport weten, en speciaal voor die mensen wil ik middels dit stukje een beetje duidelijkheid kweken over het fenomeen 'wintersport'.

Daarvoor wil ik graag beginnen met de voorbereidingen op de wintersportvakantie. De allereerste keuze die je moet maken is welke vorm van wintersport je gaat beoefenen. Je hebt daarbij grofweg de keuze uit 3 dingen, te weten skiën, snowboarden, of nepdingen als snowblading (heel korte ski's), langlaufen, skifietsen, etc. Persoonlijk heb ik (net als 90% van de beginnende jeugd tegenwoordig) gekozen voor het snowboarden. Er zijn echter ook weer drie soorten snowboards waartussen je kunt kiezen: het alpineboard (voor de echte snelheidsfreaks), het freerideboard (algemeen en off-piste gebruik), en het freestyleboard voor de jumps- en halfpipefanaten. Het voert te ver de verschillen hiertussen te gaan bespreken, maar ga er vanuit dat de overgrote meerderheid op wintersport gebruik zal maken van een freerideboard.

Vervolgens mag je heel veel geld gaan uitgeven aan goede warme waterdichte skikleding, handschoenen, een muts, zonnebril, en onderschat maar soms onmisbaar: de goggle (vaak aangeduid met de term: skibril). De goggle is een soort duikbril die je bij zware sneeuwval op je hoofd zet zodat je alsnog zonder al te veel problemen de piste af kan.

Omdat de goggle volledig afsluit is de kans op beslaan groot. Let er daarom op dat je er één hebt voorzien van een dubbele lens, dat scheelt al veel!

Nu je je uitrusting bij elkaar hebt kun je op internet naar sites gaan zoeken waar je informatie over het skigebied en de sneeuwhoogte kunt vinden. Meerdere malen per dag de webcams die in het gebied hangen bekijken en continu op de hoogte zijn van het weer ter plaatse is zeer belangrijk. Maar al die cijfers zeggen je natuurlijk weinig zonder de juiste kennis. Het meest belangrijke is uiteraard dat de pistes voorzien zijn van een mooie laag sneeuw, bij voorkeur meer dan 100cm. Maar alleen de sneeuwhoogte zegt niets, een zeer belangrijke factor is ook het aantal dagen dat het geleden is dat er een redelijke hoeveelheid sneeuw is bijgevallen. In het meest ideale geval valt deze sneeuw in de week voordat je er bent, zodat je de week zelf met name van de zon kunt genieten. Je kunt de volgende formule gebruiken om het weer voor één week te kunnen inschatten:

$$W = \frac{hz}{d}, \text{ met } h \text{ de sneeuwhoogte in meter,}$$

$d$  het aantal dagen geleden dat er sneeuw viel en  $z$  het aantal voorspelde dagen zon in de week zelf. Als  $W > 2$  dan kun je spreken van uitstekend wintersportweer! Voor  $1 < W < 2$  dan zit je nog vrij leuk maar voor  $W < 1$  kun je beter thuis blijven! Gelukkig ga ik overmorgen naar een  $W = 5$  bestemming dus dat zit goed!

Na maandenlange voorbereiding ben je eindelijk aangekomen op je bestemming, waarschijnlijk ergens in de Alpen. Maar



*Sneeuw in een typisch Frans ski-oord*

ook binnen de Alpen kun je een wereld van verschil verwachten, waar het grootste contrast zich bevindt tussen Oostenrijk en Frankrijk. Een Oostenrijks skidorp is een oud dorp dat toevallig tussen wat bergen ligt, zodat de lokale bevolking er wat liftjes heeft neergezet. Omdat in het verleden alleen de rijken hier gebruik van konden maken zijn het vooral cabinebanen zodat de Oostenrijkers comfortabel naar boven konden. In Frankrijk is het op veel plaatsen compleet anders. Op grote hoogte (vaak rond de 1800m) zijn enorme complexen binnen een aantal jaar uit de grond gestampt, toen wintersport een massatoerisme werd.

Om de enorme stroom mensen de berg op te krijgen zijn vooral stoeltjesliften gebruikt omdat deze per uur meer mensen aankunnen dan een cabinebaan. Dat het ontzettend koud kan zijn als je een tijdje stilzit in de vrieslucht moest maar voor lief genomen worden. Ook de apres-ski is een wereld van verschil, waar het in Oostenrijk enorm druk en gezellig is in de vaak kleine cafeetjes, blijven de Franse disco's tijdens het après-skiën vaak (te) leeg. Waarom dit is is onverklaarbaar, maar het blijft een feit.

De dagindeling op wintersport ziet er voor de diehard snowboarder ongeveer als volgt

# Carrière bij Corus? Lijkt me niks!



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

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

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

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

Corus biedt een prima salaris en goede secundaire arbeidsvoorwaarden. Geïnteresseerd? Kijk dan nu op [www.corusjobs.nl](http://www.corusjobs.nl) en solliciteer direct.

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



*Off-pisteafdaling  
met een lekker  
zonnetje*



uit: Om 8.00u gaat de wekker zodat je na het nuttigen van een stevig ontbijt en een Flügeltje vóór 9.00u bij de skilift staat (dan gaan de liften meestal officieel open). Na een hele ochtend inspannend bezig te zijn geweest, kun je om een uur of twaalf aan je lunch beginnen, dan wel in een (duur) pisterestaurant, dan wel in je appartement. Na een korte rustperiode ga je om 13.30u weer de piste op om nog wat van het heerlijke zonnetje te genieten, totdat deze ondergaat tegen half vijf. In Oostenrijk duik je rond deze tijd met een lege maag de kroeg in voor het apres-skiën (net als een Borrel dus eigenlijk), in Frankrijk is dat minder gebruikelijk. Als je na twee uur straalbezopen de kroeg uitwandelt en met veel moeite je appartement weet terug te vinden, kan het avondeten (wat hopelijk al klaar staat) aanvangen. Na het eten is er tijd om te douchen en (uiteraard) weer op stap

te gaan. Vergeet niet op tijd naar bed te gaan want de volgende ochtend gaat de wekker weer!

Als je dit een hele week volhoudt dan ben je goed bezig geweest, alle alcohol is er alweer afgesport, je slaaptekort heeft z'n piek bereikt, dus de terugreis kan beginnen! Gelukkig wachten er in Nederland weer enorm boeiende college's en instructies op je, zodat je niet te lang hoeft te treuren over het einde van de wintersport. Tot slot wil ik jullie graag allemaal nog 1 wijze tip meegeven die ik tijdens mijn eerste wintersport van mijn snowboardleraar heb geleerd:

*"Never eat yellow snow!"*

Fijne wintersportvakantie allemaal!!



## Stoelendans

Door Peter Bobbert

Stel je voor dat we een zaal hebben vol met stoelen met een variabele mate van comfort. Er zijn een paar zeer comfortabele en een paar zeer oncomfortabele stoelen, maar de meeste stoelen zitten er zo'n beetje tussenin. We sturen een groep personen de zaal in. De mate van luiheid van de groep kan ook variëren. Een zeer luie groep zal gaan zitten op de meest comfortabele stoelen, een wat actievere groep zal genoeg nemen met wat minder comfortabele stoelen. Telkens na het ophouden van de muziek kan een persoon een keuze maken: of zitten blijven, of verzitten naar een naburige lege stoel. De keuze voor een comfortabeler stoel is snel gemaakt. Een minder comfortabele stoel wordt door een luie groep minder snel gekozen dan door een actievere groep en de bereidheid tot verzitten wordt snel kleiner

naarmate de achteruitgang in comfort groter is. Via een ingang vanuit een zeer oncomfortabele belendende zaal komen personen onze zaal binnen en verlaten die weer via de uitgang naar een zeer comfortabele zaal.

Stel nu dat we doorstroomsnelheid van personen door onze zaal zouden willen weten. Hoe zouden we die kunnen bepalen? Hoe hangt die af van de activiteit van de groep, of van het comfortverschil tussen ingang en uitgang, of van het gemiddelde aantal personen per stoel?

Zonder onze hersens al te zeer te pijnigen komen we tot de conclusie dat het natuurlijk duidelijk is dat een actieve groep een grotere doorstroomsnelheid heeft dan een luie groep. De luie groep zal snel op zoek gaan



naar de meest comfortabele stoelen en daar vervolgens op blijven zitten, terwijl de actieve groep een grotere bereidheid zal hebben om te gaan verzitten. Het is natuurlijk ook duidelijk dat de doorstroomsnelheid groter wordt als het comfortverschil tussen ingang en uitgang groter wordt.

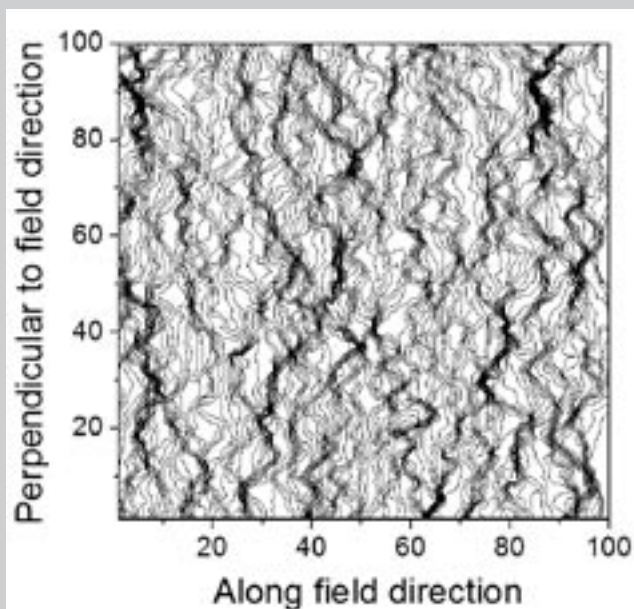
Wat minder duidelijk wordt het wanneer we ons afvragen hoe de doorstroomsnelheid afhangt van het gemiddelde aantal personen per stoel. Na enig nadenken komen we tot de conclusie dat de luiheid van de groep hiervoor de bepalende factor is. Een extreem luie groep zal onmiddellijk op zoek gaan naar de meest comfortabele stoelen. Daar zijn er echter maar weinig van dus de laatkomers zullen genoeg moeten nemen met de minder comfortabele stoelen. Deze laatkomers zullen echter wel mobieler zijn dan de vroegkomers, omdat het gemiddelde comfortabeleitsverschil met omringende stoelen voor hen kleiner is dan voor de vroegkomers. Relatief zal de mobiliteit van deze luie groep dus sterker toenemen met het gemiddelde aantal personen per stoel dan die van een actieve groep. Zo, deze redenering was wat minder triviaal.

De geleiding van stroom in wanordelijke geleidende polymeren gaat eigenlijk op dezelfde manier als hier beschreven. In deze polymeren kunnen ladingen (elektronen/gaten) op een stukje polymeer zitten en naar een naburig onbezett stukje polymeer springen (hoppem). De energie die een lading op een stukje polymeer heeft kan variëren. We nemen hiervoor een Gaussische verdeling (hier zijn redenen voor die ik nu niet noem). Een sprong omlaag in energie is

altijd OK en een sprong omhoog in energie krijgt een Boltzmann-factor als straf. De identificaties die we moeten maken zijn:

persoon	«»	lading
stoel	«»	stukje polymeer
comfort	«»	minus de energie
comfortverschil	«»	potentiaalverschil
activiteit	«»	temperatuur
verzitten	«»	springen (hoppem)
personen per stoel	«»	ladingsdichtheid
ingang	«»	injecterende elektrode
uitgang	«»	collecterende elektrode

Nu is het in plaats van sociologie ineens fysica geworden. Of eigenlijk wiskunde, want de vraagstelling is goed beschouwd een wiskundige. Een kolfje naar de hand van Jeroen Cottaar, een gecombineerde wiskunde-natuurkunde student, die in zijn stage in de groep Polymeerfysica samen met Frank Pasveer, een promovendus, en ondergetekende gekeken heeft naar dit probleem. Hoe simpel het probleem ook lijkt, in z'n volle omvang is het zeer complex. De reden is dat er correlatie tussen hops kan plaatsvinden: als Pietje van stoel A naar stoel B verhuist, pas dan kan Marietje van stoel C naar stoel A. Het eerste wat je in zo'n geval altijd doet is het verwaarlozen van de correlaties en overgaan op een gemiddeld-veld benadering. In deze benadering kan er een stelsel vergelijkingen worden opgeschreven voor de gemiddelde bezettingskans van een stoel/site. Jeroen heeft een elegante methode ontwikkeld



*Potentiaalval in een wanordelijk polymeer, bestaand uit terrassen en kliffen. Ongeveer honderd equipotentiaallijnen zijn aangegeven. Gangbare parameters zijn gebruikt en de afbeelding correspondeert ruwweg met een 200x200nm doorsnede.*



om dit stelsel vergelijkingen op te lossen. Het blijkt dat deze oplossing het antwoord geeft op veel vragen die bestonden in de wetenschappelijke gemeenschap. Het blijkt bijvoorbeeld dat een gemiddelde bezettingskans van 1 op 100000, een typische waarde voor polyLEDs, al een belangrijke invloed heeft op de geleiding, in overeenstemming met metingen. De oplossing wordt momenteel door Philips en onderzoekers in Groningen gebruikt om de stroom-spanningskarakteristieken van polymeerlagen te beschrijven en een gemeenschappelijk paper wordt hopelijk geaccepteerd in een prominent tijdschrift.

Naast de beantwoording van een aantal vragen heeft het werk nog een interessante

verrassing opgeleverd. In het potentiaalverval voor een bepaalde wanordelijke situatie treedt namelijk een interessant patroon op. Dit verval is niet gelijkmatig, maar blijkt te bestaan uit terrassen van ongeveer gelijke potentiaal, afgewisseld door kliffen met een grote sprong in de potentiaal (zie figuur). Een fascinerend fenomeen, dat belangrijke consequenties heeft voor de werking van devices van geleidende polymeren en dat we eigenlijk nog helemaal niet begrijpen.

Jeroen was hier nog niet tevreden mee. In het gedeelte van zijn stage dat hij bij Wiskunde doet kijkt hij nu naar de effecten van correlaties. Wie weet wat voor verrassingen dat nog oplevert!

## Quotes

PeterP tijdens ALV: “Wie stemt er tegen zichzelf?”

En tijdens een presentatie: “Daar staat een header onder.”

Aan het einde van de ALV: “Ik wil me daar bij aansluiten, ik denk dat wij als bestuur ook komen de volgende ALV.”

PeterP tijdens een BV: “Willen we ook nog een thema met het KERSTontbijt?”

Reinier toen hij Bryan Adams - Heaven op de radio hoorde: “Wat een slechte cover, ik vind het origineel van Do veel mooier.”



## Klimmen met Chaos

Door Noud Speijcken

**B**ij Van der Waals vroeg een vriend van me of ik zin had om met Chaos mee te gaan klimmen. Aangezien ik klimmen echt wel te gek vind, kon ik de verleiding niet weerstaan. Het samen Chinees eten was doorslaggevend. Hoewel wij ons niet meer konden bewegen door het eten, gingen we naar de klimhal.

Eerst werd de groep in tweeën gesplitst: een gedeelte dat niet kon zekeren of niet meer zeker wist hoe het moest en een groep die het dacht te weten en dus onder toezicht mocht beginnen met klimmen. We begonnen op de bovenverdieping te klimmen, kortere en makkelijkere routes. De begeleiding vertelde me dat er dobbelstenen waren opgehangen die je moest pakken. Omdat de dobbelsteen heel erg klein was in verhouding tot de muren was het wel ff zoeken. Toen ik op de bovenverdieping een van de dobbelstenen te pakken had, zei de begeleidster dat er in de hoofdwand ook nog een dobbelsteen hing. Ik heb lange tijd in een sportklim trainingsgroep gezeten en dus had ik die dobbelsteen ook vrij snel te pakken.

Toen kreeg ik te horen dat dit toch niet de bedoeling was. Het was de bedoeling dat er aan het einde van de avond een wedstrijd zou zijn waarbij de dobbelsteen in de hoofdwand de finale was. Die wedstrijd had ik nu dus verpest! Ik zei dat het toch niet eerlijk was als ik mee zou doen aan die wedstrijd en heb de dobbelsteen weer boven in de hoofdwand opgehangen. In een pauze vertelde een vriend van me wat hij er van vond. “Het is gewoon maar een beetje omhoog en weer omlaag gaan, wat dan ook nog eens heel erg veel moeite kost! Komt er

dan net, als je je helemaal zit uit te sloven, iemand die vraagt of die even langs mag om een greep een beetje te poetsen! Maar tis wel vet ja!”

Na samen nog wat te hebben gelachen om mensen die er totaal niets van bakten, begonnen mensen de finale route te klimmen. Helaas was er helemaal niemand die het lukte om de dobbelsteen te pakken. Uiteindelijk viel de dobbelsteen van de schroef af doordat het touw er tegen aan kwam. Hoewel ik zei dat ik niet meedeed werd ik als winnaar betiteld en er was ook een prijs! Daar had ik nog niet aan gedacht. Een set van supervette magneetstaafjes en kogeltjes waar je een redelijk goed Gauss Rifle van kunt maken! Als gevolg van deze inspanning ging een gedeelte van de groep wat drinken van de 20 liter gratis bier bij de Thomas. Een geslaagde avond als je het mij vraagt.





## Sinterwaals

Door Sinterwaals

Tijdens het lezen van dit artikel zal de rust wel weer een beetje zijn wedergekeerd in Nederland, maar een paar maanden geleden leefden we nog in roerige tijden. De oorlog in Irak, de blijvende onrust in Israël, en vervolgens de moord op Theo van Gogh hadden ook N-laag en Sinterwaals de nodige slapeloze nachten bezorgt.

Op een dag werd ik bruut wakker geschud, door de handlangers van een zekere B.L. en ontvoerd. Er werd duizend bier uit de 'Salon' als afkoopsom gevraagd. In een donker hol ergens in het woestijnzand, heb ik menig dag versleten. Pas toen mijn Pieten het Van-der-Waalsbestuur om hulp en advies vroegen begon er verbetering in de situatie te komen. Die listige bestuursleden hadden verzonnen om B.L. een proefbier op te sturen en daarin zat een zendertje verstopt. Zodoende konden ze de locatie achterhalen. Vervolgens hebben ze B.L. naar N-laag gelokt om de afkoopsom op te halen. Ondertussen zouden ze mij komen bevrijden.

Omdat ik zelf toentertijd niet op de hoogte was van deze plannen heb ik ook zelf een ontsnappingspoging ondernomen. Deze dappere poging was gelukt, maar ik liep wel recht in de armen van een andere ontvoeringgroep bestaande uit E.E., C.L. (geen familie van B.L.) P.vM. en B.C. Zijzelf leken ook verbaast, want zij wisten door onderling gebrekkige communicatie niet echt wat ze met mij aan moesten. Terwijl E.E. en C.L. (geen familie van B.L.) mij gevangen hielden om losgeld te eisen, gingen P.vM. en B.C., de laatste verkleed als Sinterklaas ongecorrleerde verwarring stichten op N-laag, zonder ook maar iets

waars te vertellen over mijn ongelukkige situatie. Gelukkig heb ik E.E. en C.L. (geen familie van B.L.) kunnen overtuigen mij vrij te laten.

Toen ik op N-laag aankwam, waren ook mijn Pieten juist gearriveerd. Nu werd B.L. ingerekend, en P.vM. en B.C., de laatste verkleed als Sinterklaas, werden ingerekend en weggestuurd. De viering kon nu alsnog beginnen. Voor diegene waarop dit stuk ingewikkeld over komt, het is toch de meest feitelijke beschrijving van de situatie ter plaatse. Ik hoop dat de lezers de oorzaak van al deze verwarring kunnen begrijpen. Mijn gevoelens, onbeschermd en naakt, en mijn vertrouwen in bepaalde mensen was ten zeerste geschaad. Dit maakte het voor mij tot een onaangename verwarrende situatie. Mijn vertrouwen is nog steeds niet volledig hersteld. Volgend jaar zal ik alles een stuk voorzichtiger moeten aanpakken.

Afijn, toen ik eenmaal bij de viering arriveerde hebben mijn Pieten in samenwerking met het Van-der-Waalsbestuur orde op zaken gesteld, en is alles uiteindelijk toch nog goed gekomen. De eerste persoon die nog wat uit te leggen had was Carolien Lamers. Zij zit bij de Borrelcommissie en gaat daar door het leven als Stiefelstuk. Dit komt omdat zij soms nogal Chaotisch met Stiefels omgaat, en er al verschillende tijdens het 'droogwapperen' heeft stukgeslagen. Ik heb haar daarom een plastic laars gegeven, en de tip meegegeven dat ze tijdens het Stiefelen haar deel hier uit moet verbroederen. Ik hoop dat dit advies ook de Stiefelcommissie te ore is gekomen.

Vervolgens was Koen Kuiper a.k.a. gekke kameel aan de beurt, omdat hij vooral tijdens de BuEx Canada nogal eens last had



van plotseling opkomende scheldtirades, overigens waren deze tirades over het algemeen vrij onschuldig.

Voor zover ik weet is afgelopen jaar voor het eerst in de geschiedenis van droppings bij Van-der-Waals een team met volledig nuchtere mensen opgehaald, omdat ze niet meer verder konden. Hun namen zal ik in verband met de privacy en mogelijke ontzegging van droppings maar even niet noemen. Wat wel prettig was, is dat Paul Claassen ze niet opgehaald heeft, want die is bij zowel de WiXi als bij WiXi Reloaded de weg volledig kwijtgeraakt met een busje. Mocht het nog van WiXi Revolutions komen, zet dan een routeplanner op de begroting.

Vervolgens heeft bestuur Impuls met geld gesmeten, om te compenseren voor hun Balkenende-achtige bezuinigingsdrang die zij tentoonspreidden tijdens hun bestuursjaar. Inge mocht nog even blijven bij Sinterwaals. Want daar moest nog even mee 'gesproken' worden.

Ramon heeft nog een demonstratie glazen gooien gedaan, dit keer met een door Sinterwaals geschonken plastic glas, en niet zoals Ramon vaker doet met een glas waarvan we er bij de Borrel veel hebben.

De eerst gemene B.L. bleek tijdens de viering nog bij te draaien. Omdat Sinterwaals geen geschikt cadeau voor Bas Kniknie kon vinden en B.L. wel onder de indruk was van Bas Kniknie's Kamikaze paintballkwaliteiten heeft B.L. hem een contract aangeboden.

Iets anders, wat niet totaal in een andere categorie valt (twee Chouffe adten vs kamikaze) is een slaappartijtje op het toilet van je introbegeleider. Om de toekomst van deze eerstejaars niet volledig te verpesten zal ik hier niet schrijven om wie het ging, bovendien, dat weten de lezers toch wel.

Ook de mensen op de faculteit zijn door Sinterwaals aan de tand gevoeld. Dit jaar ging het erom dat door het harde werken van sommige mensen andere mensen nog meer harder moesten gaan werken. Met wat ontspannende respectievelijk opwekkende douchegel hoop ik dit probleem verholpen te hebben.

Tot slot kwamen er nog SAM spam eerstejaars aan de orde, die ons op een live chat sessie hebben getrakteerd, Rogier, Fiere en Johan hebben dit voor ons verzorgd, jammer was dat medechatter Tim hieraan niet wilde meewerken.

B.L. die tijdens de viering al wat bijgedraaid was voelde zich blijkbaar erg schuldig over de ontvoering en heeft zijn schuldgevoel afgekocht door 20 liter bier beschikbaar te stellen voor de Van-der-Waalsleden. Hoe hij hieraan gekomen is ben ik voor het gemak maar even vergeten. Maar het was in ieder geval lekker en voor herhaling vatbaar. De Sinterwaalsviering werd traditioneel afgesloten met het zingen van "Dag Sinterwaalsje".



## TerugBLIK op de nineties

Door Thomas van Gils

Zondagavond, half 11, eindelijk weer terug op mijn kamer. Ik had al het vermoeden dat ik iets vergeten was toen ik bij m'n ouders wegging (ik vergeet wel vaker wat), maar dit keer was het op zich leuker geweest als ik er wel aan gedacht had: ik was mijn Cavello, ID&T-trui en/of Ruffneck-trui allemaal vergeten!

Op zich zou je nu kunnen denken, dat is toch niet zo heel erg dat je die kleding vergeet, want de tijd van gabbers is geweest en die kleding wordt niet echt meer gedragen. Dat klopt ook wel, ware het niet dat er die dinsdag een N-feest was, georganiseerd door Chaos, waarbij juist de Nineties centraal stonden, en dat was juist de tijd van de hardcore en de gabbers...

Maar ja, ondanks de vergeten kleding was ik niet de moed verloren, en ging uiteraard, met veel zin op dinsdagavond richting La Route, waar het feest zou plaatsvinden (het vorige N-feest was alweer veel te lang geleden gehouden). Mij was door verschillende Chaoten beloofd dat er op deze avond blikjes (!) Jupiler (!! ) te koop waren voor 1 hele euro, dus ook dat beloofde wat. Bij aankomst op het feest bleek echter dat eerst de gehele voorraad Dommelsch (ook blikjes) op moest, voordat er begonnen kon worden aan het echte, superlekkere bier, Jupiler, maar dat terzijde.

Het was al redelijk druk toen ik aankwam, en ook waren er een aantal mensen die inderdaad in typische Nineties-kledij gekomen waren. Zo waren er een aantal mensen die trainingspakken droegen (alleen wel jammer dat ze het niet aandurfdn mijn

kapsel daarbij te nemen) en vier dames die geheel in Spice Girl-style kwamen.

Tijdens het feest was er ook een karaokeset, waarmee (vooral) de mensen van Chaos zich mee stonden te vermaken. Het viel me op dat er binnen Natuurkunde zelfs af en toe nog heus zangtalent zit.

De muziek die er de gehele avond gedraaid werd, was inderdaad typische Nineties muziek: van 2 Unlimited tot de Spice Girls, van DJ Paul tot Take That.

Het enige dat ik vond ontbreken, was de 'echte' hardcore, want hier hadden ze jammergenoeg niks in, maar waarschijnlijk zal ik een van de weinige zijn die dat een gemis vond (Charlie Lownoise & Mental Theo, Dune en DJ Paul maakte toch wel wat goed).

De opkomst van het feest, moet ook zeker gezegd worden, was ook erg goed. Ondanks dat er een grote groep gewaardeerde Vander-Waalsleden skiën was, was het echt druk in La Route, die wederom bewees een prima locatie te zijn voor N-feesten. Ook moet ik zeggen dat de opkomst van eerstejaars naar dit N-feest, in tegenstelling tot vorig jaar, erg goed was.

Al met al weer eens een goed N-feest, en ik kan ook niet wachten tot de volgende weer zal plaatsvinden (dinsdag 1 februari).

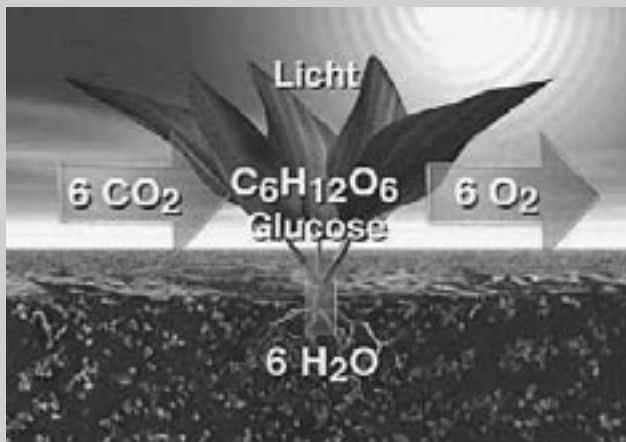


## Soms denk ik wel eens

Door Harm Knoops

Ik zat na te denken over keuzes. Hoe bepalen mijn keuzes hoe gelukkig ik word. Zou ik gelukkiger zijn geweest als ik andere keuzes had gemaakt. Toen bedacht ik me dat er een theorie is dat er oneindig veel (of een heleboel dat weet ik niet meer) alternatieve werelden zijn waarin al het mogelijke gebeurd. Als ik een keuze maak dan is er een heel percentage van werelden waarin ik die keuze niet maak. Toen dacht ik ineens dat het niet uitmaakt wat ik doe, in ieder geval niet als ik het geluk van die andere parallele Harmen ook belangrijk vind. Als ik een goede keuze maak dan betekent dit automatisch dat een andere Harm een slechte keuze moet maken en dus ongelukkiger wordt. Als ik daarentegen een slechte keuze maak dan maakt een andere Harm automatisch een goede keuze. Het totale geluk is behouden, ongeacht de keuze die ik maak. Het maakt dus in principe niet uit. Nou vind ik het wel fijn als ik een van de Harmen ben die over het algemeen goede keuzes maakt, dus ik probeer daar toch maar mee door te gaan.

Tijdens een college ging het over fotosynthese. Ik bedacht me toen dat het wel interessant zou zijn als in onze huid ook fotosynthese plaats zou vinden. Dan zou onze huid in zonlicht dus suiker aanmaken. Als je honger hebt kun je in de zon gaan zitten en je krijgt automatisch voeding binnen. Een probleem zou kunnen zijn dat mensen die erg veel zonnen erg dik zouden kunnen worden. Misschien is fotosynthese in onze huid wel een oplossing voor de honger in de derde wereld. Met een beetje genetische manipulatie zorg je dat er fotosynthese plaats kan vinden in de huid en als mensen honger hebben dan gaan ze gewoon in de zon liggen. Er is daar ook veel zon. Het enige probleem is dan nog water. Dus mensen moeten nog wel water drinken. Een andere bijkomstigheid is dat we nieuwe rassen erbij krijgen. We krijgen dan bijvoorbeeld groene en paarse mensen. Als mensen echt willen overleven op fotosynthese zullen ze wel erg stil moeten liggen willen ze niet teveel energie kwijtraken aan verbranding. Het zorgt er in ieder geval voor dat mensen minder hoeven te eten.



Het principe van fotosynthese



Om even op een heel ander hersenspinsel over te gaan. Ze zeggen vaak van mensen dat ze tegenpolen zijn, of juist dat ze veel hetzelfde zijn. Bij mensen die ik goed ken heb ik vaak het gevoel dat ze voor sommige eigenschappen tegenpolen zijn en bij andere eigenschappen hetzelfde als ik. Maar nu beseft ik me dat dit helemaal niet vreemd is. Ik moest ineens denken aan het feit dat elke matrix op te splitsen is in een symmetrisch en een antisymmetrisch deel:

$$\begin{pmatrix} 0 & 4 & -4 \\ 2 & 1 & 5 \\ 3 & -2 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -1/2 \\ 3 & 1 & 3/2 \\ -1/2 & 3/2 & -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 1 & -7/2 \\ -1 & 0 & 7/2 \\ 7/2 & -7/2 & 0 \end{pmatrix}$$

Als je nu stelt dat het deel boven de diagonaal van de matrix over de eerste persoon gaat en het deel onder de diagonaal over de tweede persoon, dan kun je zeggen dat het symmetrische deel de eigenschappen weergeeft die gelijk zijn en het antisymmetrische deel de eigenschappen waarin men tegenpool is. Dat betekent dus dat je alle personen ten opzichte van jezelf in een tegenpool gedeelte kunt opsplitsen en een gelijk gedeelte.

### Quotes

Robert: "Ik heb zo vaak een spontane erectie tijdens zo'n fucking wiskundecollege..."

Peter vK: "Ik denk dat mijn computer ook teveel dingen aan zijn hoofd heeft; hij heeft een Kees-syndroom!"

Arjan H op het Chaos messageboard de ochtend na het bowlingtoernooi: "Er staan hier twee rare schoenen, die net te krap zijn, bij mij thuis en ik kan die van mezelf niet vinden. Weet een van jullie waar ze zijn?"



29 en 30 maart 2005

**D**e Management Trainings Dagen (MTD) zijn een tweetal dagen die studenten met een technische achtergrond in staat stellen een korte maar serieuze kennismaking te hebben met het management van grote bedrijven. Dit vanwege het feit dat velen van hen later toch in een functie terechtkomen waarbij management een groot gedeelte van het takenpakket in beslag neemt.

Gedurende de MTD worden door verschillende bedrijven workshops gegeven die aansluiten op de studieachtergrond van de deelnemers en het managementaspect hiervan. Er wordt naar gestreefd iedereen deel te laten nemen aan één case per dagdeel, waarbij iedere case gegeven zal worden door een ander bedrijf.

Deelname aan de MTD staat open voor studenten BioMedische Technologie, Elektrotechniek, Scheikundige Technologie, Technische Natuurkunde en Werktuigbouwkunde. Wees er snel bij want van iedere studierichting kunnen we maar 15 deelnemers toelaten.

Kijk voor meer informatie op [www.MTD.tue.nl](http://www.MTD.tue.nl)

# avantes

## Solutions in Spectroscopy™

**Sensors for optical parameters  
Radiometry and Photometry**

**Laser Characterisation**

**ThinFilm Technology**

**Plasma Monitoring**

Avantes BV  
Soerense Zand 4a  
NL-6966 1 LL Eerbeek  
The Netherlands  
Tel +31-(0)-313-670170  
Fax +31-(0)-313-670179

Avantes Inc. USA  
Toll free (866) 678-4248

email: [info@avantes.com](mailto:info@avantes.com)

[www.avantes.com](http://www.avantes.com)



## Activiteitenagenda



21 feb	Bestuursinformatiebijeenkomst
22 feb	HAN-activiteit: Lord of the Rings-marathon
24 feb	Dropping
1 mrt	Cocktailavond
2 mrt	Chaos da Battle IV: Kings of Chaos
23 mrt	ALV
24 mrt	Eerstejaarsactiviteit
5 apr	Borrelliederenfestijn
7 apr	Borreltocht
12-13 apr	Carrièretour
22-24 apr	Bata444enrace

## Adverteerdersindex



Kaft	Thales
7	Wervingsdagen
10	ASML
28	Medtronic
34	Corus
46	Avantes
Kaft	Optiver
Achterkaft	McKinsey&Company