

COLOFON

FYLAkra nr. 369

**nummer 5
jaargang 56**

oplage: 480

FYLAkra is het personeelsblad van en wordt uitgegeven voor de secties en afdelingen van het departement Natuur- en Sterrenkunde van de faculteit Bètawetenschappen Universiteit Utrecht

Eindredactie en vormgeving

Rudi Borkus (JI)

Redactie

Dante Killian (Instrumentatie)

Erik Langereis (JI)

Roelof Ruules (ICT-Bèta)

Carina van der Veen (IMAU)

Wie werken er nog meer mee

Ben Jansen en Joshua Peeters

Reproductie

Document Diensten Centrum Uithof (DDCU)

Redactieadres

Redactie Fylakra, Minnaertgebouw kamer 120

Leuvenlaan 4, 3584 CE Utrecht

tel. 030-2531007, e-mail: fylakra@phys.uu.nl

Kopij

Kopij voor FYLAkra kan worden ingeleverd bij de leden van de redactie. Kopij aanleveren kan in elke gewenste vorm maar het liefst via e-mail als Word of tekstdocument. Voor vragen kunt u zich wenden tot de eindredacteur.

Oudmedewerkers die na hun dienstverband Fylakra nog wensen te ontvangen kunnen dit doorgeven aan de redactie

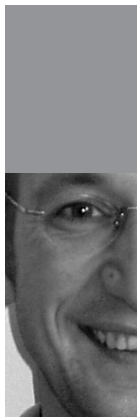
De redactie houdt zich het recht voor om ingezonden artikelen in te korten of te weigeren. Artikelen waarvan de auteur bij de redactie niet bekend is worden niet geplaatst. Overname uit dit blad is alleen toegestaan met bronvermelding

**Artikelen worden
geplaatst onder
verantwoording
van de redactie**

In dit nummer

Donkere dagen voor kerst, <i>geachte lezer(es)</i>	4
Het Natuurkundig Gezelschap te Utrecht	5
Ter herinnering aan dr. Fred van der Valk	6
Promoties IMAU	7
Probleemoplosser, <i>promotie Martijn Mink</i>	8
18 ^e PrincetonPlein Muziekfestijn, <i>aankondiging</i>	9
Een boom over gebouwen, <i>de verbouwingen</i>	10
Following my dreams, <i>verslag van een masteronderzoek door Arthur Kappetijn</i>	12
Masterclass 2012, <i>verslag</i>	14
Lennert Stap, <i>nieuw bij het IMAU</i>	16
$E = Mc^2$, <i>strip</i>	17
Wouter Beugeling, <i>gepromoveerd</i>	18
Het Sinterklaascolloquium, <i>verslag</i>	20
Na 20 jaar overeenstemming over afname poolijs, <i>uit de wereld van de Fysica</i>	22
Afscheid Ad van Gameren	24
18 miljoen voor onderzoek naar nieuwe vormen van materie	26
Fiets verkeerd, <i>nieuwe column</i>	28
Nieuwe columnist!	29
Promotie Adriaan Zuiderweg	30
Oplossing puzzel Fylakra nr. 4	31
Afscheid van Leonie Silkens	32
21 december 2012, <i>zin? en onzin van een doemscenario</i>	34
13 bierglazen, <i>puzzel</i>	37
Hydrodynamiek in BEC, <i>promotie Silvio Koller</i>	38





Donkere dagen voor kerst

Donker zijn ze wel, maar meestal ook erg gezellig. Sinterklaas net achter de rug, binnenkort weer allerlei kerstborrels, de decaan gaat ons hoogstpersoonlijk onder het genot van een kopje chocolademelk ons kerstpakket overhandigen, het Princetonplein Muziekfestijn en als kers op de slagroomtaart aan het eind van het jaar het uitzicht op bijna twee weken vrij (ja, ja, het zijn maar tien dagen maar bijna twee weken klinkt toch een stuk lekkerder).

De donkere dagen liggen wat ons betreft al een stuk eerder in het jaar. Toen sterrenkunde in april, zonnecellen in juni en Fysica van de Mens in september afscheid van ons moesten nemen. Dat ze nog redelijk goed terecht zijn gekomen is dan een pleister op een hele zere wonde. Maar hopelijk is hiermee de grootste pijn geleden. De indikoperatie is in volle gang en zal hier en daar nogal wat stof doen opwaaien (letterlijk en figuurlijk) maar dat zijn vaak toch meer praktische zaken.

Is het dan allemaal negatief wat de klok slaat? Soms denk je het en als je naar de toekomst kijkt is het verleidelijk alleen maar slechte dingen te zien. Bijvoorbeeld het focus op de Life sciences, de bezuinigingen die hoogstwaarschijnlijk de universiteit ook nog hard gaan raken (ook al zijn daar nog geen concrete plannen voor). Zeker als je ziet waar N&S vandaan komt dan lijkt die neerwaartse spiraal duidelijk. Aan de andere kant, we moeten ook zorgen dat dat soort negatieve gedachten geen self fulfilling prophecy worden.

Want er komen ook echt goede berichten uit dit departement. Deze Fylakra staat toch ook weer vol mee. Promoties bij ITF en IMAU, persberichten die spreken van grote sommen gelds die ook weer onze richting oprollen in het theoretisch onderzoek, een grote FOM prijs voor Ernst Jan Vesseur die zijn wetenschappelijk onderzoek super helder wist neer te zetten, maar ook wetenschappelijk onderzoek bij het IMAU dat de Science wist te halen. Verder in dit nummer het verslag van de masterclass, het Sinterklaascolloquium, diverse nieuwe mensen in de instituten, we hebben een nieuwe columnist en nog veel meer.

Dus als de wereld niet vergaat op 21-12-2012 (waarover trouwens ook een verhaal in dit nummer) dan heb je hier een lekker dik nummer om de kerst mee door te komen. Prettige kerstdagen en een gelukkig nieuwjaar én veel leeslezier gewenst,

Rudi Borkus
Eindredacteur

Geachte lezer(es)

Het Natuurkundig Gezelschap te Utrecht



Het Natuurkundig Gezelschap, opgericht in 1777, is een vereniging die tot doel heeft 'de belangstelling in de studie der natuurkunde en haar historie te bevorderen'. Zo staat het op de website, en dat is ook precies waar om gaat. Het NG organiseert jaarlijks acht lezingen, waarbij toonaangevende onderzoekers vertellen over hun vak. De opzet is dat de lezingen niet té specialistisch zijn, en ook gevolgd kunnen worden door bijvoorbeeld studenten of geïnteresseerde bezoekers die geen (directe of recente) achtergrond in de natuurkunde hebben. Twee lezingen in het jaarprogramma worden georganiseerd in samenwerking met de Sterrenkundige Kring Minnaert.

Hoewel er onder de lezers van Fylakra ongetwijfeld een aantal leden van het NG zijn, kan het geen kwaad nog eens de aandacht te vestigen op het interessante programma. Dit najaar was er al een drietal lezingen over zeer uiteenlopende onderwerpen. Professor Ed van den Heuvel opende 'het seizoen' met een lezing waarin de Big Bang letterlijk en figuurlijk centraal stond. Professor Frans van Lunteren gaf een inkijkje in de zielerorselen van Paul Ehrenfest, terwijl professor Marloes Groot meer direct inkijk gaf in de hersenen met behulp van fluorescentie-microscopie.

Voor dinsdag 8 januari staat er een lezing op het programma van professor Raimond Snellings (SAP/NIKHEF).



Raimond Snellings (links) en Bart van der Hurk

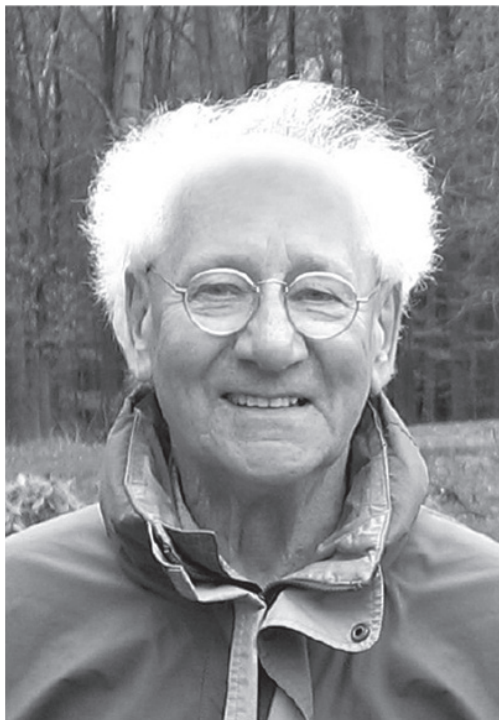
Op dinsdag 5 februari spreekt professor Bart van den Hurk (IMAU/KNMI). Beide lezingen beginnen om 20.00 uur, in zaal 211 van het Minnaertgebouw.

Meer informatie en abstracts van de lezingen zijn te vinden op de website van het Gezelschap: <http://web.science.uu.nl/Natuurkundig-Gezelschap>

Om een lezing te bezoeken hoeft u geen lid te zijn, maar aanmeldingen voor het lidmaatschap zijn natuurlijk altijd welkom. Ook hierover kunt u meer informatie vinden op de website van het Gezelschap.

Ter herinnering aan dr. Fred van der Valk

Fred van der Valk is op 15 september j.l. overleden. Fred was vanaf de jaren zestig werkzaam bij het Fysisch Laboratorium bij de sectie Molecuulfysica van de Atoom- en molecuulfysica. Fred heeft daar de groep Molecuulbundelonderzoek opgezet. Hij begeleidde een aantal promovendi en studenten bij hun experimenteel werk naar botsingsprocessen in molecuulbundels. In 1983 is hij de toenmalige natuurkundewinkel gestart die tot 2008 een grote rol speelde in het contact van de Universiteit met de maatschappij.



Het zal ruim 25 jaar geleden zijn, dat Fred als hoofd van de Natuurkundewinkel bij het toenmalige IMOU aanklopte met een vraag over de relevantie van klimaatextremen, die paste bij m'n onderzoek naar de antropogene versterking van het broeikaseffect. Deze vraag bleek afkomstig te zijn van de voormalige actiegroep Strohalm (nu Stro geheten), waar een blinde vriend van mij actief was, evenals een zoon van Fred, naar later bleek. Vanaf dat moment had ik met enige regelmaat contact met Fred, ook nadat hij ca. 20 jaar geleden vervroegd met pensioen was gegaan. Zo ontmoette ik hem op de begrafenis van die vriend (zo'n 18 jaar geleden) die blijkbaar nóg een voorlezer had, namelijk Fred!

Precies vijf weken vóór zijn overlijden heeft hij me nog bezocht. We konden goed met elkaar overweg en hadden altijd interessante gesprekken. De gedachten gaan nu uit naar zijn familie.

Hans Coops

Promoties IMAU

Dr. Leonie Derendorp

Leonie met promotoren Thomas Röckmann (links) en Maarten Krol

foto Carina van der Veen

Dr. Anneke Batenburg

Anneke met paranimfen Markella Prokopiou en Supun Pathirana

Achter haar het grootste deel van haar commissie: Thomas Röckmann, Paul van der Schoot, Jan-Willem Erisman, Maarten Krol, Ingeborg Levin en Harro Meijer

foto Motoki Sasakawa



Probleemoplosser

Beste Martijn,

Vijf jaar geleden kwam je bij mij en Cristiane de Morais Smith voor een afstudeeronderzoek. Dit onderzoek betrof het pinnen van vortexroosters in twee-components Bosegassen, en resulteerde vrij moeiteloos in een mooie publicatie, en een Shell Masterscriptieprijs. Cristiane en ik waren dermate onder de indruk van je capaciteiten, dat we je allebei een promotieplek aanboden. Gelukkig (voor mij) koos je ervoor om onderzoek te doen onder mijn begeleiding.

Dit onderzoek, dat gedurende je hele promotie in prettige samenwerking was met Henk Stoof, je formele promotor, betrof in eerste instantie graffen dubbellaags-

systemen. Hiervoor rekende je de kritische temperatuur uit voor de overgang naar excitoncondensatie, een mooie berekening die wederom resulteerde in een mooi artikel. Dit werk deden we in samenwerking met Allan MacDonald van de Universiteit te Texas in Austin, een zeer gerenomeerd natuurkundige. Hij zat ook in je leescommissie, en schreef onder meer over je proefschrift "... the content of this thesis demonstrates a depth of sophisticated understanding...". Niet mis dus.

Naast deze samenwerking heb je ook samengewerkt met Giovanni Vignale (Missouri) en Marco Polini (SNS Pisa). Bij de laatste genoemde was je een maand op bezoek voor



het schrijven van een artikel. Hiermee demonstreerde je niet alleen je vaardigheid tot samenwerken, maar ook je zelfstandigheid. Marco was ook aanwezig bij je promotieplechtigheid, en vertrouwde me toe dat hij en Giovanni altijd onder de indruk waren van de snelheid en precisie waarmee je je berekeningen voltooide. Ik kon opmaken dat dit zelfs voor enige gezonde stress had gezorgd. Bijvoorbeeld wanneer ze ontdekten dat jij de dingen allang had uitgewerkt had waar zij nog mee worstelden.

Zelf heb ik je vooral leren kennen als een technisch en wiskundig zeer begaafd onderzoeker. Je bent een echte probleemoplosser, die zich helemaal kan storten op een goed gedefinieerd probleem. Ik kan me daarom geen betere baan voor je voorstellen dan die je gevonden hebt, te weten bij het wiskundig consultatie bedrijf LIME.

Martijn, het ga je goed en nogmaals gefeliciteerd!

Rembert Duine

18^e PrincetonPlein Muziekfestijn



Over twee weken is het zo ver: dan vindt op 20 december om 15.15 uur het achttiende Princetonplein Muziekfestijn plaats. De deelnemende muzikanten zijn bekend en kunt u vinden op <http://web.science.uu.nl/princetonpleinmuziekfestijn>. Na de optredens zal om 17.00 uur de kerstborrel van het departement Natuur- en Sterrenkunde samen met de studenten van A-Eskwadraat plaatsvinden. Wij hopen u allen te mogen begroeten en zo het jaar muzikaal uit te luiden.



Met vriendelijke groet,

de organisatie van het Princetonplein Muziekfestijn,
Arjen Vredenberg, Felix Nolet, Joshua Peeters en Elwin Savelsbergh

Aansluitend kerstborrel N&S

Een boom over gebouwen



Vanuit mijn raam kijk ik uit op het gebouw van Aardwetenschappen. Nog wel, want AW gaat plat. Het stukje waar ik naar kijk overigens pas in 2015 of 2016 ofzo, dus voorlopig kan ik nog genieten van die chocoladebruine nepgotiek. Ten zuiden van ons gebouw wordt er nu hard gewerkt. De bamboetuin is al verdwenen en binnenkort zal er ook wel een bijl aan de wortel van het gebouw worden gelegd. Dat is allemaal voor het nieuwe onderwijscentrum dat op die plek moet verrijzen. Het zal Minnaert en Buys Ballot met elkaar gaan verbinden en een centrale plek gaan innemen in het gebied. Een 'hub' heet dat, in goed Nederlands. Een naam is er nog niet, maar het zou mooi zijn om daar iemand voor te nemen die ook wetenschappelijk een verbinding is tussen Buys Ballot en Minnaert — Julius lijkt voor de hand te liggen, als opvolger van de één en leermeester van de ander.

Mijn eigen gebouw, het Hans Freudenthalgebouw, staat er intussen een beetje verloren bij. De loopbrug is er nog wel, maar die is een paar weken geleden dichtgespijkerd. Sindsdien moeten we de jassen aan en naar buiten als we willen lunchen (of iets anders) in het Minnaert. En die loopbrug, die komt niet meer terug. Hij staat niet in het ontwerp. Te duur.

Te duur? Op de totale kosten van dat nieuwe gebouw kan zo'n loopbrug toch geen heel grote post zijn, lijkt me. Er is wel geld voor iets anders. De entree van het Hans Freudenthalgebouw is opgewaardeerd. Op de plek waar eens de portier zetelde is nu een soort van IKEA-toonkamer gemonteerd. De oprit voor rolstoelers is opnieuw betegeld, waarbij het plateautje halverwege is gesneuveld. Ik weet niet of dat nou goed is (de helling is ietsje minder steil) of slecht (geen rustpunt onderweg).

En de overkapping van het bordes is vervangen door een wit geval met futuristische bubbels van doorschijnend materiaal. Er zit ook een gat in. Een groot gat. Het is een gat met een functie: er is een boom doorheen gestoken. Die boom is met de wortels geplaatst in de plantenbak die naast de trap staat. De planten die daar hun armetierig bestaan leefden zijn eerst verwijderd, evenals de vele peuken die er lagen.

Ja, u leest het goed: wij hebben een boom in onze entree. Het is nog een beetje zielig geval. Meer een soort van takkenbezem, eigenlijk, die met de steel in de grond is gestoken. Het is te hopen dat het ding snel tot enige omvang komt, anders vrees ik een voortijdige ondergang in een nieuwe laag peuken.

Een paar dagen geleden bezocht ik de presentatie van het ontwerp voor het nieuwe onderwijscentrum. Het zag er mooi uit, ruim en licht. Het Minnaert gaat ook op de schop. De benepen achterdeur die nu voor ingang speelt gaat plaatsmaken voor een echte entree. De fietsenhangplek wordt ingeruild voor een koffiëbar, terwijl onder de nieuwbouw parkeerplaats wordt gemaakt voor maar liefst 1200 rijwielen. Het water keert weer terug in de hal, maar slechts in kleine bassins. Op het dak van Minnaert en onderwijscentrum zullen zonnepanelen worden geplaatst, en ook overigens is rekening gehouden met energiebesparing. De architect sprak over ontsluiting van het netwerk, vandaar dat de nieuwe cluster op diverse plekken toegankelijk is: via het Minnaert, via het Buys Ballot, en op twee plekken in de nieuwbouw zelf.

Alleen die loopbrug naar het Hans Freudenthalgebouw: die ontbreekt. In ruil daarvoor hebben wij een boom.

Roelof Ruules

Following my dreams

In September 2012 I started my second year of the MPOC (meteorology, physics and oceanography) master's degree at the University of Utrecht. Studying within IMAU has turned out to be a great adventure with a lot of opportunities. I will never regret the day I decided to do the MPOC master's.

For as long as I can remember I have felt a deep passion for meteorology and climatology. A passion for life. At the age of six I was already following cloud structures and observed the cold winters of the mid-eighties. When I was twelve years old I gave a presentation about weather plots.

At high school I missed the chance to become a physicist. Instead I got a master's degree in Spatial Economy and a job in the financial world. Even though I really liked studying economics at Erasmus University, I missed the deep passion for it that I felt for meteorology.

Since 2005 I go out storm-chasing with friends who also share my obsession for extreme weather events. Most of the time we follow thunderstorms in the Benelux and Germany. In 2006 we even went to the United States where I saw my first supercells and wallclouds.

Arthur Kappetijn sailing on an icebreaker called the RRS James Clark Ross from Iceland towards Greenland and the trip ended at Svalbard.

My team has grown steadily over the years and now we are a stable group of six. We are always following the models to see if there are any severe thunderstorms on the way.

During the very first week of my master's I received an email from professor Thomas Röckmann. He was looking for a student to assist dr. Ulrike Dusek to operate the Hi-Vol Sampler at Cabauw. I live near Cabauw and got the job. My task was to change the filters whenever the origin of air was changing. Therefore I also had to work with trajectories and find out when, strategically, it was the best moment to change. A very intriguing puzzle to solve and perfectly fitting in my passion for the weather.

At the end of the first year I temporarily worked in the laboratory of IMAU's Atmospheric Physics and Chemistry group, extracting carbon from aerosols. To be more precise: elemental carbon, total car-



Arthur Kappetijn volgde zijn hart en meldde zich aan voor een masterstudie MPOC bij het IMAU. Hij heeft er nooit spijt van gekregen



bon, organic carbon and water insoluble organic carbon.

During the summer holiday (July/August 2012) I assisted dr. Laura de Steur of the Royal Netherlands Institute for Sea Research, NIOZ. She's a physical oceanographer and studies the East Greenland Current.

We were sailing on an icebreaker called the RRS James Clark Ross from Iceland towards Greenland and the trip ended at Svalbard. The goal of this ocean expedition was to find out more about the East Greenland current and the composition of the water in the Arctic Ocean. My job was to filter nutrients and collect water samples from the niskins for $\delta^{18}\text{O}$ research and to prepare these samples for further transport to the

The RRS James Clark Ross
(Photos and copyright: Sindre Skrede 2012)

Netherlands. We had a tight schedule and therefore I worked the night shift, which was relatively easy because of the midnight sun. I saw whales, seal, orcas, dolphins and polar bears. And many optical phenomena like fogbows and mirages. More information about this expedition can be found at <http://www.greenlandsfrozencoast.com/>.

All in all, studying MPOC at IMAU is very exciting and challenging, I never get bored. It is great to meet other weather enthusiasts. Hopefully I'll be able to turn my passion into a profession.

Arthur Kappetijn

Masterclass

“De confrontatie met Einstein”

De genialiteit van de natuurkundige Albert Einstein spreekt ieder tot de verbeelding; zeker scholieren op de middelbare school. Daarom is er dit jaar voor het eerst een tweedaagse masterclass georganiseerd over modern natuurkundig onderzoek met een duidelijke link naar Einsteins baanbrekende artikelen uit 1905. Aan de hand van de drie themaonderwerpen het foto-elektrisch effect, de Brownse beweging en de speciale relativiteitstheorie gingen 25 VWO scholieren op 18 en 19 oktober op zoek gaan naar de grenzen van de moderne natuurkunde!

Speciale aandacht in deze masterclass lag op het wezenlijke aspect van natuurkundig onderzoek; de koppeling

tussen theoretisch model en experimentele waarneming. Met enthousiaste hulp van Rembert Duine, Dries van Oosten, Laura Fillion, en Raimond Snellings in de organisatie, kregen de deelnemers een stoomcursus in (een gedeelte van) het hedendaagse Utrechtse natuurkundig onderzoek voorgeschiedt.

Een lezing over Brownse beweging van colloidale deeltjes en computersimulatiesessie (Laura Fillion) werd gevolgd door een labtour naar de confocale microscoop bij de groep soft-condensed matter (Marlous Kamp). Een rondleiding bij sub-atomaire fysica (Marco van Leeuwen, Martijn Reicher en Raimond Snellings) werd voorafge-

gaan door een lezing over de relevantie van de relativiteitstheorie voor het LHC experiment (Stefan Vandoren). 's Avonds een uitstapje naar het University College en een lezing over de kosmologische constante (Filipe Freire). Vrijdagochtend een kijkje in de wereld van de quantummechanica en het foto-elektrische effect (Rembert Duine) gevolgd door bezoek aan het fundamenteel onderzoek over de interactie tussen licht



en materie bij de groep Nanofotonica (Ole Mußmann, Pieter Bons, Alexander Groot en Dries van Oosten).

Dankzij alle enthousiaste medewerking binnen het departement waren de deelnemers na anderhalve intensieve dag zeer te

spreken over deze gevarieerde masterclass en werd deze gewaardeerd met een 8! Iedereen enorm bedankt en ik neem aan dat we deze masterclass voortaan jaarlijks op het programma zetten.

Erik Langereis
Tekst en foto's



**De redactie wenst u
prettige kerstdagen
en een voorspoedig**

2013



Lennert Stap

**Nieuw bij
het IMAU**

Angezien ik nieuw ben bij het departement Natuur- en Sterrenkunde, heb ik de eer mij te mogen voorstellen: ik ben Lennert Stap, 24 jaar. Ik ben geboren in Amsterdam, opgegroeid in Bilthoven. Momenteel woon ik in de Uithof, samen met mijn twee vissen Blub en Blub (hun broer Blub is helaas overleden). In mijn vrije tijd speel ik slagwerk en melodisch slagwerk in twee orkesten in De Bilt. Ook ben ik keeper in een zaalvoetbalteam, dat ik heb opgericht samen met mijn broer en uitkomt in de interne competitie van Olympos. De resterende tijd breng ik graag door met mijn vriendin en/of muziek luisterend of voetbal kijkend (ik ben supporter van Ajax).

Toen ik in 2006 van de middelbare school afkwam, besloot ik om natuurkunde te gaan studeren in Utrecht. Dit is een goed idee gebleken. Door de keuzevakken in de bachelor raakte ik geïnteresseerd in meteorologie en fysische oceanografie. Nadat ik de bachelor afgesloten had met een onderzoek naar het parametriseren van herbevrozing, ging ik daarom de master MPOC doen. Van december vorig jaar tot juni heb ik stage gelopen bij het KNMI. Onder begeleiding van Bart van den Hurk heb ik gewerkt aan het modelleren van het verschil tussen bossen en graslanden in de oppervlakte-energiebalans tijdens hittegolven. Dit onderzoek resulteerde in mijn masterthesis.

Van augustus tot oktober dit jaar ben ik in tijdelijke dienst bij het KNMI geweest om een wetenschappelijke publicatie van mijn onderzoek te maken. In november ben ik als aio op het IMAU begonnen, onder begeleiding van Roderik van de Wal. Mijn onderzoek op gebied van paleoklimatologie zal gaan over de klimaatdynamica van ijstijden. Kort gezegd zal ik door middel van modellen verbanden tussen verschillende belangrijke klimaatfactoren (instraling, temperatuur, CO₂, zeespiegel en ijsvolume) proberen te vinden. Ik heb er veel zin in en de eerste maand is mij alvast goed bevallen!

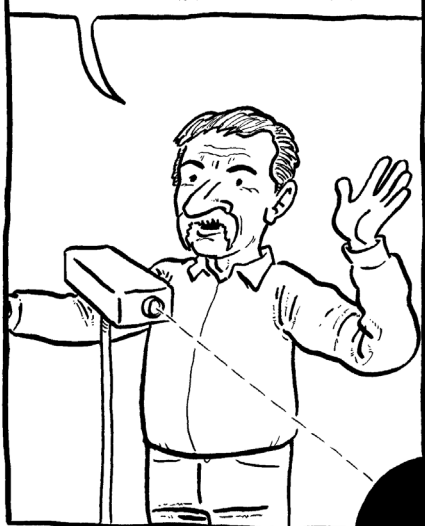
Lennert



$$E = Mc^2$$

door Joshua Peeters

EIGENLUK BENADEREN HAROCHE
EN IK HETZELFDE PROBLEEM
VAN VERSCHILLENDE KANTEN:...



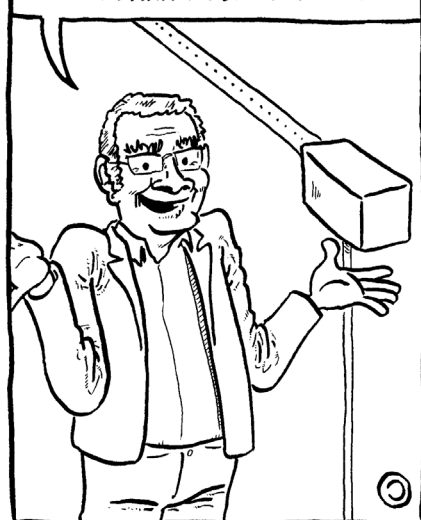
...WINELAND SLUIT ÉÉN ATOOM
OP EN LAAT ER LICHT OP VALLEN...



... HAROCHE SLUIT LICHT
OP EN LAAT ER DAN ATOMEN
DOORHEEN VLIEGEN...



...EN ZO BEKUKEN WE
HOE LICHT EN MATERIE
ELKAAR BEÏNVLOEDEN!



Promotie

Wouter Beugeling

Dear Wouter,

It is great pleasure for me on behalf on the Institute for theoretical Physics to congratulate you warmly with the successful PhD defense. For you it is now undoubtedly one of that wonderful moments when you can proudly say “Uuf, I did it!” Yes, you did it.

I'm having here your thesis, which cover is decorated with a nice Möbius band made

from honeycomb lattice sites. I find this image a very good illustration to the content of your thesis -- you studied topological states of matter, i.e. those states which are robust to external perturbations. The same is with a Möbius strip, you can smoothly deform it, stretch and squash, but it always remains a surface with only one side and only one boundary component. Also, as I understand from your thesis, your topologi-



Dr. Wouter met promotor Prof.
Cristiane Morais Smith

cal edge states are chiral, i.e. left- or right-moving. The Möbius strip is also in a sense a chiral object, because the half-twist you give a band before gluing its ends can be clockwise or anti-clockwise. I could go with further comparative analysis on the content of your thesis and this Möbius strip but I just prefer to open this book and find other wonderful illustrations, like for instance this butterfly spectrum. As I have heard from your advisor, Prof. Cristiane Morais Smith, that your first paper was full of complicated formulas with no easy or appealing way to grasp their meaning. No figures. After that you have carefully chosen a topic that has led to these very illustrative pictures, which of course highly increased the readability of your thesis.

Besides doing involved calculations and breaking once your computer mouse into pieces (because the computer didn't work as you wanted), drawing pictures and getting closer to understanding the topological states of matter, in the four years of your PhD you have acquainted new friends, made a dramatic trip to Iceland, precisely close to the period of volcano eruption, so that many people, including your advisor, were worried about how you would make your way back to Utrecht through all the terrible ash.

It was also personally important for you to get in connection and work with people from the experimental group of professor Molenkamp, who stays a viable candidate for the next Nobel Prize nomination. So many interesting things in the past but also many interesting things are waiting for you in future.

The Institute for Theoretical Physics congratulates you with the successful accomplishment of your PhD research and wish you all the best with the continuation of your scientific career as a postdoctoral fellow in the Max-Planck Institute in Dresden, Germany. On this nice occasion we would like to offer you this e-reader as a gift.

Gleb Arutyunov

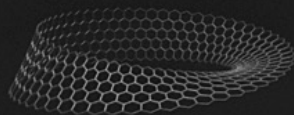
Uitnodiging

voor het bijwonen van
de openbare verdediging
van mijn proefschrift

Topological states of matter in two-dimensional fermionic systems

op 19 september 2012
om 14:30 uur
in de Senaatszaal
van het Academieggebouw
Domplein 29 te Utrecht

en de aansluitende receptie



Wouter Beugeling

Het Sinterklaascolloquium



Het zijn duistere tijden, en niet alleen vanwege de naderende winter. Ons departement is over de jaren versplinterd geraakt, en vervolgens hardhandig gesnoeid. Het zou voor het traditionele Sinterklaascolloquium echter een zegen kunnen zijn, want stof genoeg tot nadenken en commentaar. Maar een dergelijke inzet zou ook verkeerd kunnen uitpakken. De Klaasploeg van 2012 had dan ook duidelijk gekozen voor consolidatie en medeleven.

Met drie kleurenkaartjes kon het publiek meedoen met de sinterklaas pubquiz

Daar kwam bij dat het Colloquium dit jaar werd verschoven van de traditionele donderdag-vóór-5-december naar de non-descripte woensdag daar weer voor, dus de Sint had ook wel wat uit te leggen. Helaas bleef een heldere verklaring achterwege. Wel werd duidelijk gemaakt dat het ook elders in de wereld geen lolletje is, al kun je je afvragen of het nodig was om daarvoor een schertsfiguur als de Kerstman op te voeren.

De Sint had ook zijn best gedaan om het departement aan het werk te zet-



De Sinterklaasploeg 2012 bestond uit : Sinterklaas Gerhard Blab (SCM) en de pieten Pieter Bons (NP), Lydia Brenner (SAP), Vivian Jacobs (ITF), Erik Langereis (JI) en Wessel Vlug (SCM).

ten met een 'pubquiz', een puzzel en een bootbouwwedstrijd. Dat laatste onderdeel verliep niet geheel volgens planning, door omstandigheden buiten het heilig domein, maar puzzel en quiz leverden in totaal vier winnaars op die met de obligate chocola-deletter naar huis mochten. Grosso modo voerden gezelligheid en saamhorigheid de boventoon, al momperde een enkeling dat er wel wat meer gezongen had mogen worden — kniesoren heb je overal.

Roelof Ruules



Van boven naar beneden:
Sint op bezoek bij een college, bij
de directeur en bij het SONS.

Links helpt Wim Westerveld de
pieten om de valse chocoladesint
van de echte te onderscheiden.
Ondanks een matig werkplan lukte
dat aardig.

Linksboven: de Pieten hebben er
zin in!

In Fylakra nemen we wetenschappelijk nieuws uit de wereld van de Utrechtse fysica op. Ons departement haalt geregeld de pers met nieuwe onderzoeksresultaten maar niet iedereen neemt daar altijd kennis van en dat is jammer. Maar omdat wél iedereen Fylakra leest hebben we gemeend de rubriek Nieuws uit de wereld van de Fysica van stal te halen om deze persberichten in ons mooie blad op te nemen zodat u niet van deze informatie verstoken blijft. Heb je ook de (internationale) media gehaald met een wetenschappelijk onderzoek, laat het ons weten: fylakra@phys.uu.nl

Met dank aan de afdeling Communicatie en vormgeving.



IJsverlies Antarctica naar beneden bijgesteld, maar smelten gaat wel sneller

Na 20 jaar overeenstemming over afname poolijs

Na 20 jaar van soms tegenstrijdige resultaten, heeft een internationaal team van veertig onderzoekers, waaronder natuurkundigen van de Universiteit Utrecht en de Technische Universiteit Delft, overeenstemming bereikt over de vraag hoe snel de ijskappen in Groenland en Antarctica slinken. Dat blijkt nu drie keer zo snel te gaan als in de jaren negentig. Door het afsmelten is het zeewaterniveau de afgelopen 20 jaar met 11,1 millimeter gestegen. Dit is een vijfde van de totale stijging van de zeespiegel in deze periode. De onderzoekers publiceren hun resultaten in Science van 30 november.



Onderzoeksleider Michiel van der Broeke

Voor Groenland blijkt dat de afname van de hoeveelheid ijs sinds 1990 overeen komt met eerdere rapportages. Voor Antarctica hebben de onderzoekers de afname van de massa naar beneden bijgesteld. Daarmee is het verlies aan ijsmassa in Groenland nu twee maal zo groot als op Antarctica.

De toename in de snelheid van het afsmelten van de ijskappen is echter onmiskenbaar: van 0,27 mm per jaar in 1992 naar 0,95 mm per jaar nu. 'Dit betekent dat de ijskappen van Antarctica en Groenland zeer significant bijdragen aan de huidige stijging van de zeespiegel en dat zij dat de komende

decennia ook vrijwel zeker zullen blijven doen', aldus hoogleraar en onderzoeksleider Michiel van den Broeke van de Universiteit Utrecht.

11 Satellietmissies

Sinds het begin van de jaren negentig meten verschillende satellieten veranderingen in de dikte en stroomsnelheid van het ijs op Groenland en Antarctica. Sinds 2002 wordt ook de massaverandering gemeten.

In het onderzoek zijn ijsmetingen van 11 verschillende satellietmissies gecombineerd. Daarvoor moest een immense hoeveelheid meetgegevens 'vertaald' worden naar vergelijkbare data. 'Met de ene techniek is bijvoorbeeld nauwkeuriger maar korter gemeten en met de andere minder nauwkeurig maar langer', licht Van den Broeke toe.

Nu het combineren van de 11 missies is gelukt, hebben de onderzoekers voor het eerst een volledig beeld van de ontwikkeling van de ijskappen voor de gehele oppervlakte van beide gebieden en gedurende de hele onderzochte periode. Van den Broeke: 'Dat dit project het mogelijk heeft gemaakt alle beschikbare gegevens te combineren is enorm waardevol. Ik hoop dat deze manier van werken in de toekomst de norm wordt. De ruimtevaartorganisaties die dit soort missies uitvoeren zullen in ieder geval de ervaring die wij in dit onderzoek hebben opgedaan verwerken in toekomstige satellietmissies.'

Urgentie

De aandacht voor satellietmissies is ook urgent. Twee satellieten waarmee ijshoogtemetingen werden gedaan, de Amerikaanse ICESat en de Europese Envisat, zijn onlangs gestopt met meten. Een derde missie die zwaartekrachtmetingen uitvoert,

GRACE, zal binnenkort beëindigd zijn, en wordt pas in 2017 opgevolgd. Een nieuwe Europese satelliet om ijsdikte te meten, CryoSat-2, is in 2010 gelanceerd, maar gegevens hiervan zijn nog maar mondjesmaat voorhanden. 'Het is belangrijk dat zo veel mogelijk metingen gecontinueerd worden, anders ontstaan er hiaten in de data. Dan wordt het nog moeilijker om toekomstige ontwikkelingen te voorspellen', aldus Van den Broeke.

Publicatie

'A reconciled estimate of ice sheet mass balance'; Science 30 November 2012, DOI: 10.1126/science.1228102. Utrechtse co-auteurs: prof.dr. Michiel van den Broeke (onderzoeksleider) en dr. Willem Jan van de Berg met hun promovendi Jan van Angelen, Jan Lenaerts en Stefan Ligtenberg, Instituut voor Marien en Atmosferisch Onderzoek, Faculteit Bètawetenschappen, Universiteit Utrecht.

Dit onderzoek werd uitgevoerd op verzoek van NASA en ESA, de Amerikaanse, respectievelijk Europese ruimtevaartorganisatie. Het werd daarnaast gefinancierd door onder meer de Universiteit Utrecht, het Nederlands Polair Programma van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) en de Britse en Amerikaanse equivalenten hiervan.

Meer informatie

prof.dr. Michiel van den Broeke, onderzoeksleider vanuit de Universiteit Utrecht:
email m.r.vandenbroeke@uu.nl,
tel.: 06 12 93 84 60.

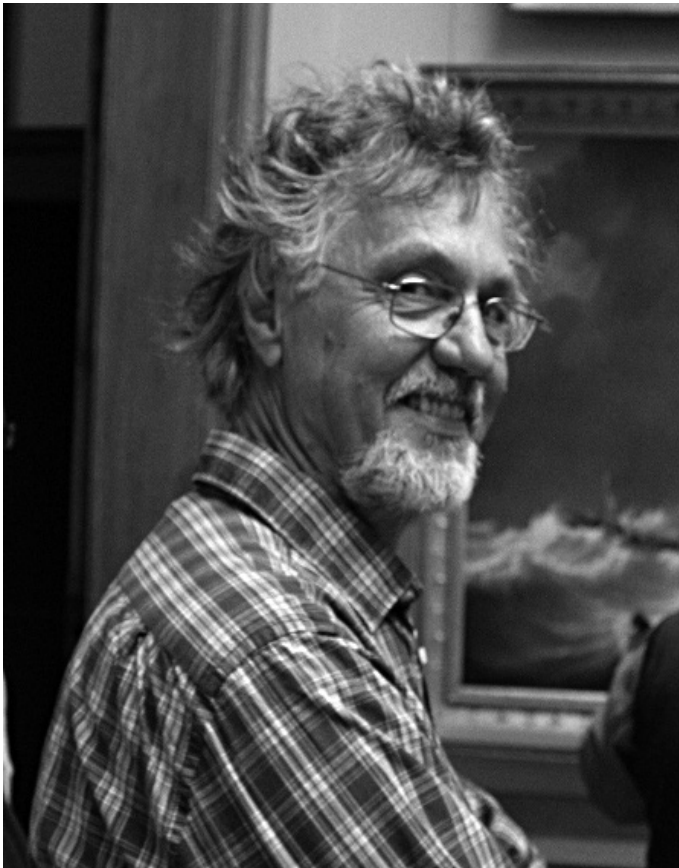
Monica van der Garde, persvoorlichter faculteit Bètawetenschappen,
m.vandergarde@uu.nl
tel.: 06 13 66 14 38

Afscheid Ad van Gameraen

Ad kwam in 1977 in dienst bij de toenmalige faculteit Natuur- en Sterrenkunde. Hij werkte toen in het PLON-project, het roemruchte project leerpakketontwikkeling natuurkunde waarin zeer vernieuwend lesmateriaal natuurkunde werd ontwikkeld voor het voortgezet onderwijs, mavo, havo en vwo. Hij was daar komen werken na een loopbaan als scheepswerktuigbouwkundige, een deel van zijn loopbaan wat goed was voor mooie verhalen

tijdens de lunches.

De taak van Ad in het PLON-project was voornamelijk het ontwikkelen van proeven voor PLON-boekjes waarin zowel de leefwereld als het doen van proefjes een belangrijke rol speelden. Hij was daarin heel inventief maar ook vasthoudend in het ontwikkelen van proeven, op allerlei gebieden zoals elektronica, mechanica (de windtunnel), muziek, weerkunde en elektrische machines.



Dat ontwerpen van proeven deed hij in nauwe samenwerking met de schrijvers van het lesmateriaal, maar ook met de amanuenses – tegenwoordig TOA's (technische onderwijsassistenten) geheten – op de scholen die met het lesmateriaal werkten. Hij organiseerde aparte scholingsbijeenkomsten voor amanuenses en in een artikel van zijn hand hierover verzochtte hij dat samenwerken met de amanuenses in de lerarenopleiding aan bod zou moeten komen. Dat publiceren deed hij overigens wel vaker: ik telde 15 artikelen van zijn

hand in docementijdschriften. Hij ontwikkelde niet alleen proeven maar zorgde ook voor het ontwikkelen van audiovisueel materiaal voor gebruik in de lessen.

Na het PLON-project (einde in 1986) zette hij het werken aan proefjes nog een aantal jaren voort in het NME-VO-project, gericht op natuur- en milieueducatie in de bètavakken. Ook daar bleek hij weer zeer creatief en dacht steeds mee met de ontwikkelaars (waarbij nu ook biologen, scheikundigen en aardrijkskundigen). Hij stond in dat project bekend als de man met de gouden handjes. Zo maakte hij de Secchi schijven (voor het meten van waterhelderheid) voor het veldwerk bij het waterland thema. Later heeft hij zelfs voor een van de biologie docenten een klok ontworpen met maar één wijzer die in twee seconden rond raasde om bij leerlingen het tijdsverschil te meten tussen bewust besluit nemen en de uitgevoerde actie. Die werkte perfect. Hij was vriendelijk, toegankelijk, vasthoudend en altijd bereid om mee te denken. Collega's uit die tijd hebben heel goede herinneringen aan hem en die zullen ze koesteren. Dank hiervoor!

In 1993 kwam hij werken bij Julius Instituut, toen nog het ION. Dat was maar voor de helft, voor de andere helft kwam hij bij de werkplaats terecht als documentalist.

Bij het ION werd hij verantwoordelijk voor de collegedemonstraties. Hij kreeg te maken met een enorm proevenbestand dat zo ongeveer de hele natuurkunde bestreek. En veel van die proeven deden het wel, maar het kon beter. Net zoals bij het PLON kon hij dus lekker knutselen en uitproberen. Hij heeft gewerkt aan een groot aantal opstellingen zoals de Foucault-slinger, die hij vele

malen verbeterd en geoptimaliseerd heeft. Zijn laatste project was een 'chaotisch' experiment, met de chaotische schijf. Daar hij nog niet klaar mee, maar dat komt nog wel. Hopelijk gaat hij de uitspraak: 'ik weet niet of de chaos in de schijf zit of in Ad z'n hoofd' loochenstraffen!

Hij heeft hele generaties studentassistenten aangestuurd. Hij heeft meegewerkt aan het opzetten van een nieuwe cursus werkplaatspraktijk. Zijn bijdrage aan de slotexperimenten van het natuurkundep practicum was onontbeerlijk. Niet alleen deed hij de organisatie van de AV middelen die bij de eindpresentaties nodig waren, maar heeft hij zich ook inhoudelijk met een aantal projecten bemoeid.

Een ander erg belangrijke taak was zijn bemoeienis met onderzoeksprojecten van middelbare scholieren, de profielwerkstukken. Door zijn hulp hebben grote aantallen scholieren kennis gemaakt met fysisch experimenteren. Kennelijk beviel de omgang met een jongere generatie hem heel goed, want op een gegeven moment werd hij ook vraagbaak voor medewerkers van het televisieprogramma Klokhuis.

We hebben inmiddels afscheid genomen van een heel prettige collega. En het is wennen om hem niet meer dagelijks aan te horen kondigen dat het koffietijd is. Gelukkig blijf hij de geleerden op dinsdagen versterken. Dan kunnen we gelukkig toch nog hopen op oliebollen rond de jaarwisseling, Zeeuwse bolussen en appeltaarten in de oogsttijd.

Ad, het ga je goed!

Harry Eijkelhof
Joost van Hoof

18 miljoen voor onderzoek naar nieuwe vormen van materie

Theoretisch natuurkundigen van de Universiteit Utrecht, de Universiteit van Amsterdam en de Universiteit Leiden krijgen van het ministerie van OCW 18,3 miljoen euro voor onderzoek naar nieuwe vormen van materie, zoals de donkere materie in het heelal, die zich niets lijken aan te trekken van de bekende natuurwetten. Daarbij wordt ook gekeken naar toepassingen van deze exotische materie in de vorm van supergeleiders bij kamertemperatuur en kwantumcomputers. Eén van de betrokken onderzoekers is Nobelprijswinnaar prof.dr. Gerard 't Hooft. Het onderzoeksprogramma van de theoretisch natuurkundigen is één van de zes (!) gehonoreerde programma's van 42 aanvragen.

“Deze toekenning geeft een enorme impuls aan onze zoektocht naar antwoorden op de meest spannende fundamentele vragen van deze tijd”, zegt prof. dr.ir. Henk Stoof, hoogleraar theoretische natuurkunde aan de Universiteit Utrecht. “We weten sinds kort dat het heelal voor een belangrijk deel bestaat uit onzichtbare donkere materie, maar wat is dat? Supergeleiding was lang iets dat alleen bij extreem lage temperaturen voorkwam. Nu blijkt dat sommige materialen bij relatief hoge temperaturen ook supergeleidend zijn. Betekent dit dat supergeleiding bij kamertemperatuur mogelijk is?”



Nieuwe fundamentele ideeën

Het meest uitdagende van deze vragen is volgens Stooft dat de onderzoekers kijken naar materie die zich anders gedraagt dan zij op basis van de bekende natuurwetten verwachten. “Dat vraagt dus om hele nieuwe fundamentele ideeën. Met het geld dat we nu krijgen, kunnen we de leidende Nederlandse theoretisch natuurkundigen die aan deze onderwerpen werken samenbrengen. Bovendien creëren we een fantastische omgeving voor jong talent.”

De samenwerking van de natuurkundigen krijgt vorm in het ‘Delta-Institute for Theoretical Physics’. Trekker is prof.dr. Erik Verlinde van de Universiteit van Amsterdam.

Supergeleiding bij kamertemperatuur

Supergeleidende metalen zijn materialen die geen enkele elektrische weerstand hebben. Ze geleiden stroom zonder enig warmteverlies en bieden dus ongekende mogelijkheden voor duurzame toepassingen in bijvoorbeeld hoogspanningsmasten en magneet zweeftreinen.

Lang waren echter alleen materialen bekend die pas supergeleidend worden bij extreem lage temperaturen. “Toepassing was daarom alleen mogelijk in wetenschappelijke experimenten”, vertelt Stooft, “maar inmiddels zijn een aantal metalen gevonden die om nog onbekende redenen ook bij een iets hogere temperatuur supergeleidend blijven. Wij onderzoeken deze materialen en andere modelsystemen om dit gedrag te begrijpen. Daarmee zetten we een eerste stap richting het mogelijk maken van supergeleiding bij kamertemperatuur.”

Donkere materie

Het heelal bestaat volgens de huidige inzichten grotendeels uit onzichtbare ‘donkere materie’. Wat ‘donkere materie’ is, weten we echter niet, omdat die niet direct kan worden waargenomen. “We worden dus omringd door materie waarvan we tot nu nauwelijks iets weten. Een ongelooflijk fascinerend fenomeen”, stelt de Utrechtse hoogleraar theoretische natuurkunde en Nobelprijswinnaar prof.dr. Gerard ‘t Hooft. “Pas als we ontdekken waar deze donkere materie uit bestaat, kunnen we voorspellen hoe ons sterrenstelsel en zelfs het heelal als geheel zich ontwikkelen. Bovendien willen wij te weten komen hoe deze donkere materie zich verhoudt tot materiesoorten die ons al heel lang vertrouwd zijn. Het grote geheel, daar gaat het ons om.”

Kwantumcomputer

Theoretisch zou het mogelijk moeten zijn een kwantumcomputer te maken met enorme rekencapaciteiten en dus vele malen sneller dan de huidige computers. Voor de praktische realisatie worstelen onderzoekers echter nog met fundamentele vraagstukken. Zo moet bijvoorbeeld voorkomen worden dat invloeden van buitenaf kunnen ‘inbreken’ op de kwantumberekeningen in de computer. Een van de meest veelbelovende ideeën hiervoor maakt gebruik van nieuwe toestanden van materie, waarvan het gedrag dus nog slecht begrepen is.

Meer informatie

Monica van der Garde, persvoorlichter faculteit Bètawetenschappen, 06 13661438, m.vandergarde@uu.nl

Fiets verkeer

Soms is het een onderzoeker toegestaan een presentatie te houden over een eigen onderwerp. Er worden geen eisen aangesteld en er zijn geen kosten mee gemoeid, een prikkelende titel is voldoende om de aandacht te trekken: *Why you should not fix your bike.*

Dr. Harb (Libanees engineer aan de TU Delft) legt uit dat ik er beter aan doe mijn eigen fiets niet te repareren. Dat moet je anders doen, dat moet je zelfs helemaal niet doen. Hij vertelt dat er na afloop van zijn herstelwerk stevast onderdelen overblijven die voorheen nog ergens een plek hadden.

Dat is gevaarlijk. Ik heb veel aan mijn fiets gerepareerd, kogellagers vervangen, derailleur bijgesteld, achterlicht aangepast. Voor een fysicus is dat prettig, dan weet je hoe het werkt. Dan ben je niet verbaasd dat tijdens het rijden je voorwiel plotseling voor je uit rolt en zich langzaam verwijderd, dan had je de moertjes beter moeten aandraaien.

Ik fiets veel en kan dat goed. Vroeger reed ik iedereen voorbij, ik had haast, moest op tijd aanwezig zijn, er was nog veel te doen. Met groot gemak passeerde ik Harrie Eijkelhof en ook Gerard 't Hooft vormde geen probleem. Echter, de fietscultuur verandert.

Wel ga ik nog steeds met gemak de studenten voorbij, maar word regelmatig zelf gepasseerd. Ik ben vijftig, in goede conditie en vind het vervelend om te worden ingehaald door vrouwen en bejaarden.

Verwaand zitten ze op hun rijwiel, kijken om zich heen, genieten koket van het uitzicht, een wapperend sjaaltje om de kraag, voortgestuwd door elektriciteit. Waarmee twee basisprincipes van het fietsen worden overtreden, je moet zelf trappen en je moet zelf je rijwiel kunnen repareren. Bij elke hapering moeten deze hautaine wielrijders naar een reparateur, het ontbreekt hen aan enig inzicht. De samenleving verandert en dat is wat dr. Harb mij wil vertellen.

Een fysicus fietst, door weer en wind en regen. Dat hebben ze gemeen met dichters. Uit een enquête van het literaire tijdschrift Tirade (nr 443 jrg 2012) blijkt dat de helft van de dichters in Nederland geen rijbewijs heeft, ondanks alle serieuze inzet, illegale pogingen op parkeerterreinen, financiële middelen en goed onderlegde rijinstructeurs. Dat lijkt mij een prima situatie, aangezien een te veel aan verbeeldingskracht een goede doorstroming op de snelweg belemmert.



Er wordt bij de Bètafaculteit veel gefietst. Tot voor kort was het resultaat hiervan te zien op een rustig en overzichtelijk Princetonplein. Sinds de UU dit terrein heeft verpacht aan geologische technocraten is het er vol, heel erg vol. Dat levert geld op, gelukkig maar, want daarmee kan de UU allerlei leuke onderzoeken financieren.

De procedure die de UU hier volgt, is social engineering, je moet je eigen problemen door anderen laten oplossen. En dat is precies wat dr. Harb uitlegt, niet zelf doen, maar anderen laten doen. Is je fiets kapot, bak een taart en zet je probleem op internet. Iemand anders fikst het voor je. Weet je niet hoe je in Groningen moet komen, schrijf een mooi gedicht en iemand haalt je op.

Het principe van social engineering werkt. Het is een verrassende vorm van samenwerking, terwijl geen enkele onderzoeker kan uitleggen hoe het werkt. Dat hoeft ook niet, een fysicus mag ook wel eens verwonderd en contemplatief naar De Uithof fietsen.

Nieuwe columnist!

De Fylakra heeft een nieuwe columnist, Frans Kingma. Hij is hoofd van het NCSV (Nationaal Centrum voor Stralingsveiligheid) dat in het Ornsteinlaboratorium opleidingen verzorgt op het gebied van ioniserende straling en stralingshygiëne. Hij is afgestudeerd én gepromoveerd aan de Universiteit Utrecht en is daarnaast ook auteur van diverse boeken.

Op de site van zijn uitgever Meulenhoff is het volgende over hem te lezen:

Frans Kingma

Frans Kingma (1956) is experimenteel fysicus aan de TU Delft. Hij publiceerde onder meer in De Revisor, De Gids, Tirade, Raster en Hollands Maandblad. In 1998 verscheen bij Meulenhoff zijn verhalenbundel De cyclus van het mes, die genomineerd werd voor de ECI-prijs voor Schrijvers van Nu 1999. Zijn laatste roman, Spiegellevens, verscheen in 2010.



Hij treedt in de voetsporen van grootheden als C.D. Andriesse, Gerard 't Hooft, Alfons van Blaaderen en Peter Kuipers Munneke. We zijn blij met zijn spontane aanmelding en wensen hem veel succes met het columnistschap van ons illustre blad.

De Fylakraredactie

Promotie Adriaan Zuiderweg

Rechts Adriaan legt de laatste hand aan zijn outfit, Ivan zag dat het goed was. Onder de kersverse doctor met paranimfen Ivan Viganò en Catalina Gómez

Foto's Motoki Sasakawa



Lichte koolwaterstoffen (behalve methaan) en eenvoudige chloorfluorkoolstoffen in de atmosfeer, zijn meestal afkomstig van menselijke activiteiten. Adriaan Zuiderweg beschrijft in zijn proefschrift de succesvolle ontwikkeling, bouw, tests en eerste toepassingen van een nieuw instrument om de concentraties van deze (halogeen)koolwaterstoffen te meten. Doel: inzicht krijgen in de bronnen en het effect van deze vervuiling.

De basis voor het door Zuiderweg mede ontwikkelde en onderzochte instrument is het bestaan van stabiele ^{13}C -koolstofisotopen. Omdat hierin het koolstofatoom 1 neutron extra heeft, is de massa en het moleculaire gewicht (minuscule) anders.

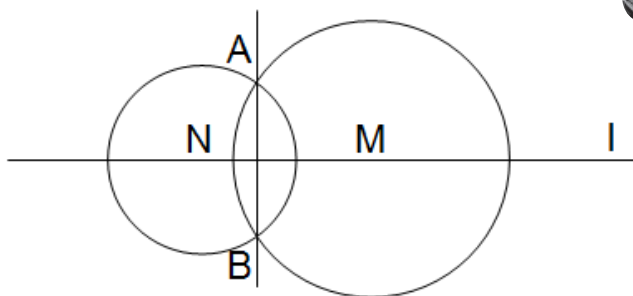
Zuiderweg concludeert niet alleen dat het nieuwe instrument werkt, maar presenteert ook enkele interessante bevindingen. Hij ziet dan ook veel mogelijkheden voor toekomstig onderzoek.

Oplossing puzzel

Fylakra nr. 4

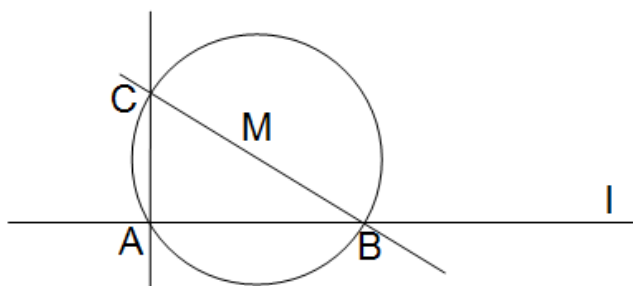


Punt A ligt niet op lijn l:



Teken met de passer twee cirkels waarvan de middelpunten (M en N) op lijn l liggen en die beide door punt A gaan. Die twee cirkels snijden elkaar in de punten A en B. De verbindingslijn door A en B is de gevraagde loodlijn door punt A loodrecht op l.

Punt A ligt op lijn l:



Teken met de passer een cirkel waarvan het middelpunt M buiten lijn l ligt en die door punt A gaat. Punt B is het tweede snijpunt van de cirkel met lijn l. De middellijn BM snijdt de cirkel in punt C. De lijn AC is de gevraagde lijn loodrecht op lijn l en door punt A.

Winnaar:

Er kwamen op deze puzzel vier juiste antwoorden binnen. **Faezeh Maghami Nick** is de gelukkige winnaar geworden van de fles wijn, zij kan hem komen afhalen bij de eindredacteur.

Afscheid van Leonie Silkens

Leonie Silkens heeft in verband met haar pensioen na een 40-jarige dienstverband op 29 november j.l. afscheid genomen van de Universiteit Utrecht en haar collega's. Gezien dit lange dienstverband is een beetje historie wel nodig om een beeld van haar en haar werkzaamheden te krijgen. Leonie is in 1972 bij de universiteit als secretaresse begonnen bij de Faculteit Natuur en Sterrenkunde. Van die periode is bekend dat ze haar taak als secretaresse met veel verve deed, dat ze veel extra, niet-secretaariële taken op zich nam wat enorm werd gewaardeerd. Een beetje snuffelen op internet laat enkele historische beelden uit 1991 zien over de opening van het instituut voor theoretische fysica waar Leonie samen met o.a. Hans van Himbergen, Gerard 't Hooft en Theo Ruigrok wordt geportretteerd.

Er zijn verschillende webpagina's die verwijzen naar Leonie in het dankwoord bij publicaties wordt vermeld zoals door Leo Mo-

lenaar in de biografie over Minneart. Zo is er ook een dankwoord in een publicatie uit 1991 van Dorfman getiteld: An introduction to CHAOS in nonequilibrium statistical mechanics. Dat lijkt in tegenstelling tot wat van Leonie bekend is die haar zaakjes altijd goed op orde heeft en er absoluut geen enkele sprake is van chaos. We vermoeden dat Leonie betreffende Dorfman geholpen heeft om de chaos te overzien.

Later werkte Leonie als medewerkster in het Julius Instituut samen met Toine Arts en vanaf 2001 ging ze zich meer intensief bezig houden met het organiseren van internationale symposia. Dit leidde tot een apart bureau ten behoeve van internationalisering. Leonie was ook actief om het internationale gezicht van de Faculteit op de kaart te zetten door haar deelname aan masterbeurzen, internationale symposia, en jaarlijkse participatie aan het EAIE (European Association for International Education).





In de periode 2007 - 2010 werkte ze samen met Frank Witte en was ze de spil in het organiseren van diverse summerschools van de Faculteit Bètawetenschappen. Als international officer verzorgde ze het reilen en zeilen voor onze exchange en internationale studenten, zodat deze studenten hun plek konden vinden in de opleidingen.

Leonie kun je gerust typeren als nauwgezet, geordend, vrij principieel ;-), en voortdurend preventief werkend aan haar gezondheid. Tijdens de koffie en de lunch was ze altijd in gezelschap van haar appeltje en na de lunch ging ze steevast nog een flinke wandeling maken. Ze is een plezierige collega die altijd bereid is om te helpen en het motto "Teach Your Collague" is goed van toepassing zoals ook gebleken is met het inwerken van haar opvolger Yolande.

We willen Leonie heel hartelijk bedanken voor haar inzet over zoveel jaren en we wensen haar een fijne tijd en een goede toekomst.

Gerrit Heil

**De donkere dagen voor Kerst of
gewoon het einde der tijden**

21 december 2012

Als ik dit schrijf is het nog geen 21 december geweest, en weten we dus ook nog niet of de wereld is vergaan op die datum. Tja, de Maya's... Wat denkt u, zou het echt gaan gebeuren? Ik geloof er geen biet van, en niet alleen maar omdat de Maya's zelf ook niet zeker waren van die 21^e december. De Maya's kenden natuurlijk het begrip '21 december' niet, maar sowieso is er nog wel discussie mogelijk over de datum die zij mutatis mutandum bedoelden — het kan ook de 23^e december zijn, of een heel andere datum. Dat is plezierig, vooral voor de mensen die wél geloven dat de Maya's diepe inzichten hadden. Mocht de wereld de 21^e toch niet vergaan, dan kunnen zij zich altijd nog beroepen op die mayaanse onzekerheid. Dat is iets waar ik dan weer van overtuigd ben en een voorspelling over durf te doen: op 22 december 2012 zal een aantal onheilsprofeten niet het boetekleed aantrekken maar integendeel verklaren dat ze weliswaar ongelijk hadden, maar toch ook weer niet.

De meeste eindetijdvoorspellers dekken zich trouwens al op voorhand in. De wereld vergaat niet echt, zeggen ze dan — maar er verandert wel wat. En wat er dan verandert wordt in dermate vage of onbegrijpelijke termen gesteld, dat er altijd wel wat van klopt. Een beetje als de wekelijkse horoscoop in 'de bladen'.

Om toch een idee te krijgen van wat ons te wachten staat, heb ik mij verdiept in '2012 voor Dommies — De angst voorbij' ^[1]. Dat is een vermakelijk elektronisch boekje, waar je de donkere dagen voor (en waarschijnlijk ook na) Kerstmis wel mee doorkomt. In een achttal korte hoofdstukjes zetten de zeven auteurs zulke uiteenlopende onderwerpen op een rijtje als 'Wat is tijd eigenlijk?', 'Graancirkels en de uitkomst van profetieën' en 'UFO's voor dommies'. Dat laatste onderwerp is van de hand van Coen Vermee-ren, die als hoofd van het Studium Generale van de TU Delft enige landelijke bekendheid kreeg vanwege zijn voorliefde voor het vliegend onbekende.

Er staan prachtige dingen in. Weet u waarom de aardas een hoek maakt ten opzichte van de ecliptica? Heel simpel: de aarde draait rond de zon met een snelheid van 100000 km/h, en de zon draait met een snelheid van 800000 km/h om het middelpunt van de melkweg, veel harder dan de aarde rond de zon draait. "Omdat Helios zo geweldig hard rondjes rijdt, helt de aardas steeds naar het midden van Helios' omloopbaan," aldus de auteur van deze wijsheid, Johan Oldenkamp, die graag over 'Helios' spreekt als hij de zon bedoelt ^[2]. Het is wel jammer dat hij er niet bij zegt of het noordelijke dan wel het zuidelijke einde van de aardas naar het melkwegcentrum neigt.

Het meest aansprekende hoofdstuk, ‘21-12-2012 Wat gebeurt er dan, kosmisch gezien en volgens de Maya kalenders?’ stelt helaas een beetje teleur. De schrijver, dr. Peter Toonen, die op de website wordt omschreven als eigentijds auteur en ‘Maya’-kenner (die aanhalingstekens staan ook op de site), dekt zich ook al in: “Dat rond 21-12-2012 de wereld zou vergaan, hebben de Maya’s echter nooit beweerd. De verhalen over grote planetaire rampen komen niet van hen, maar van journalisten en andere mensen uit de westerse, zogenaamd wetenschappelijke wereld.”

Er staan veel interessante zaken in dit deel, maar de schrijver gaat niet diep in op de materie. “In de natuurlijke tijdmetingen is dertien (niet twaalf!) het belangrijkste getal,” zegt hij, maar waarom dat zo is, en waarom wij tegenwoordig zo aan die twaalf hangen, staat er niet bij. Ook leren we dat “in feite het hart van de melkweg DE bron van nulpunt energie [is], van oneindige energie.” Dat heeft blijkbaar iets te maken met het zwarte gat dat zich daar bevindt. Maar: “Wetenschappers houden niet zo van zwarte gaten, omdat hier onze gewone natuurkundige wetten niet kloppen.” Het is allemaal de schuld van wetenschappers en journalisten: bang van zwarte gaten, en dan ook nog eens de Maya’s van die onheilsverhalen in de schoenen schuiven.

Maar wat gebeurt er nou op 21 december? Toonen: “Dan staat onze zon precies op het kruispunt van beide ecliptica’s in het hart van de melkweg, tijdens een winterzonnewende (op het noordelijk halfrond de kortste dag van het jaar). En dat gebeurt maar eens in de 26.000 jaar. Bovendien staat de zon dan ook op één lijn met Sagittarius A*, een ster in sterrenbeeld Sagittarius (Schut-



ter of Boogschutter). Deze ster is de krachtigste radiobron van onze melkweg (!)” Eh... ja, dat dus. En ook: “21-12-2012 in onze Gregoriaanse kalender is in de Lange Telling van de Maya’s 13-0-0-0-0. De dag daarop is 13-0-0-0-1, de dag daarna 13-0-0-0-2, dan 0-0-0-0-3, enzovoort.” Ik denk dat die laatste 13-0-0-0-3 moet zijn, en verder kan ik de reeks wel afmaken, maar ik had er toch iets meer van verwacht. Ik denk trouwens ook dat de zon elke dag wel op één lijn staat met Sagittarius A*, dus wat daar zo bijzonder aan is ontgaat mij ^[3].

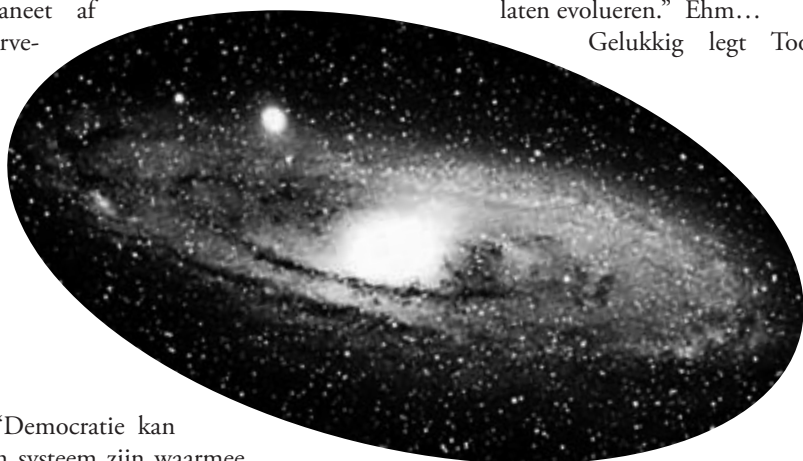
Dezelfde dr. Peter Toonen laat in het volgende hoofdstukje zijn licht schijnen over de klimaatverandering. Daar hebben wij niet alleen op onze planeet last van, ook de andere planeten in het zonnestelsel hebben er van te leiden. En dat is niet zo gek: “Er is namelijk iets aan de hand met onze Zon,

of beter: met de positie van onze Zon binnen de melkweg, zoals bijvoorbeeld de oude Maya's 'wisten'."

Jaja, die oude culturen waren overal goed van op de hoogte. Zo weten ze al eeuwenlang dat Pluto, die door 'ons wetenschappers' pas in 1930 werd ontdekt, een zeer invloedrijke planeet is. En dan hebben die vermaledijde wetenschappers in 2006 ook nog eens besloten om Pluto als planeet af te serve-

kundige nog nooit van heb gehoord. Een beetje Googlen op 'torsiegolf' levert een schat aan artikelen op, maar allemaal in de esoterische hoek. Dan krijgt je dit soort uitspraken (van Toonen): "Volgens sommigen kan dit alles een hyperdimensionale sprong genereren naar een etherische dichtheid. Hyperdimensionale sprongen worden tevens geassocieerd met tijdreizen. Torsiegolven zijn de enige golven die een gehele planeet naar een andere dichtheid kunnen laten evolueren." Ehm...

Gelukkig legt Toonen



ren! "Democratie kan dus een systeem zijn waarmee mensen kunnen beslissen over zowel wetenschappelijke als politieke waarheden, zoals over de vraag of een hemellichaam bestaat als planeet of niet," moppert Toonen. Er is nog veel leed in de wereld, met of zonder komende ondergang.

Maar wat is er nu dan aan de hand in ons zonnestelsel? "We komen nu in gebied van de melkweg waarin wetenschappers een toename zien van allerlei hoog geladen energiedeeltjes in de interstellaire ruimte om ons heen," schrijft Toonen. Dat zou kunnen, en het klinkt in ieder geval als iets dat ook meet- en verifieerbaar is. Hoewel... Die hoog-energetische deeltjes komen in de vorm van 'torsiegolven', waar ik als natuur-

toch ook nog even uit wat zo'n torsiegolf nou precies is. Of, 'precies' — dat is niet helemaal het juiste woord: "Alles is trilling, is een oude basiswet. Geluid en licht, maar ook dichte materie, worden gevormd door trilling, door energiegolven. In het kort gezegd zijn torsiegolven, golven van vortex-energie die energiegolven dragen en daarmee voortstuwende die zowel voortkomen als terugvoeren naar en uit nul, dus vanuit het nu of niets, en wel in een harmonische verhouding zoals die van de Gulden Snede. Voor levende wezens zoals DNA dragende materie op aarde, is dit veld herkenbaar als liefde."

Dat is dus wat ons te wachten staat, zo aan

het einde van dit jaar: een etherische torsiesprong die onze planeet volgens de Gulden Snede naar een nieuwe hyperrealiteit laat tijdreizen, waarin de Maya's hun geëvolueerde vortex vol liefde en DNA over ons zullen uitstorten. Ja, ik kan ook een rijtje woorden op een schijnbaar betekenisvolle manier achter elkaar plakken, daar hoeft ik geen dr. voor te zijn.

Enfin, ik kan u dit boekje vol Gotische Grijselverhalen van harte aanbevelen, zo voor de donkerste dagen van het jaar. Het is in ieder geval weer eens wat anders dan de drie geesten uit de Christmas Carol. En mocht er uiteindelijk toch niets bijzonders gebeuren, dan is er volgend jaar vast wel weer een of andere samenstand, of buitenaardse gezant die ons komt bezoeken (of niet).

Roelof Ruules

^[1] '2012 voor Dommies' is als e-book gratis te downloaden op <http://www.wanttoknow.nl/inspiratie/2012-de-angst-voor-bij-een-gratis-e-book/>

^[2] Johan Oldenkamp is ook de oprichter en lijsttrekker van de Soeverein Onafhankelijke Pioniers Nederland. In die hoedanigheid voorzag hij eind augustus een winst van tenminste 76 zetels voor zijn partij, een verwachting die hij een dag voor de verkiezingen licht bijstelde naar 1 zetel. Ook die ene zetel was de SOPN, met zo'n 12000 stemmen, niet vergund. Wat hij dan ook moge weten van ruimte en tijd, voorspellen is niet Oldenkamps forte.

^[3] Sagittarius A* is geen ster maar (de locatie van) het centrale zwarte gat van onze melkweg. Dat het een zeer krachtige radiobron is, is daarom niet zo bijzonder. Maar het is een beetje flauw om de auteur op dit soort onbeduidende details af te rekenen, dus dat zal ik niet doen.



13 bierglazen



Op een tafel staan 13 bierglazen met de opening naar boven. Telkens wordt een groep van 5 glazen tegelijkertijd omgedraaid zodat deze met de opening naar beneden op tafel komt te staan.

Op hoeveel manieren kunnen alle 13 bierglazen ondersteboven worden gezet door 3 keer een groep van 5 glazen om te draaien?

Stuur uw oplossing naar de eindredacteur en maak kans op een lekkere fles wijn

Hydrodynamiek in BEC

Op 10 september 2012, net niet binnen de 4 jaar, vond de promotie plaats van Silvio Bernd Koller. In het historische academiegebouw van Utrecht verdedigde hij zijn proefschrift *Experiments on hydrodynamic transport in ultra-cold Bose gases*. Zenuwachtig was hij wel, maar hij vervulde zijn opdracht met verve. Een academisch uurtje later stond hij daar trots met zijn bul, een gelukkig man.



Silvio Koller met zijn promotor Peter van der Straten

Silvio is opgegroeid in het dorpje Rothenburg nabij Luzern. Na zijn 'erstes und zweites Vordiplom' aan de universiteit van Zurich, verruilde hij de hoge Alpen voor de uitgestrekte weilanden van Holland. Hij zette zijn studie voort in Leiden in de groep Kwantumoptica en -informatie, waar hij zijn Master haalde.

Maar met zijn Mastertitel was hij nog niet tevreden en op het platte land was hij ook

nog niet uitgekeken, dus begon hij aan zijn promotie aan de Universiteit van Utrecht in de groep van Peter van der Straten, waar hij Bose-Einstein condensaten ging maken. Hier kwam zijn kennis over optica en ook over de kwantummechanica goed van pas.

In Utrecht heeft Silvio vooral veel experimenten gedaan die te maken hebben met hydrodynamisch gedrag. Dit klinkt misschien als iets triviaals, maar in het veld van ultra-koude atomen is hydrodynamischeiteit heel bijzonder. De gasen zijn namelijk zo ijl dat het bereiken van lokaal evenwicht moeilijk is. In zijn experimenten heeft hij onder andere spin drag aangetoond, aanwijzingen van eerste geluid gevonden (in BEC's bestaan twee soorten geluid) en heeft hij gewerkt aan een niet-destructieve manier van imaging.

Aan zijn werkinzet zal nooit iemand hebben getwijfeld. Hij heeft menig student een bijna-hartaanval bezorgd met de uitleg dat een werkdag om half negen in de ochtend begint en het einde toch zeker niet in zicht komt voor half negen 's avonds. Dit allemaal terwijl hij in het derde jaar van zijn promotie ook nog trotse vader is geworden van een zoon, wat nog wel eens een slapeloze nacht kan betekenen.

Inmiddels is Silvio verhuisd naar de Verenigde Staten waar hij zijn wetenschappelijke carrière voortzet als postdoc in de groep van W. Phillips en J. Porto. We wensen hem daar veel succes.

Pieter Bons

