



Nummer 6
2007, Jaargang 51

NOFOLOCO

FYLAKRA wordt uitgegeven voor de secties en afdelingen van het departement Natuur- en Sterrenkunde van de faculteit Bètawetenschappen, Universiteit Utrecht

FYLAKRA nr. 344

Jaargang 51, nummer 6

Oplage: 630

Hoofdredacteur

Vacant

Eindredactie en vormgeving

Rudi Borkus (JI)

Redactie

Wouter Bergmann Tiest (HIFM)

Carlos van Kats (DIN-SCMB)

Dante Killian (Instrumentatie)

Ada Molkenboer (Communicatie en vormgeving)

Roelof Ruules (ICT-Bèta)

Geertje Speelman (ITF)

Carina van der Veen (IMAU)

Karine van der Werf (DIN-SID)

Reproductie

IGF Document Reproduction Center

Redactieadres:

Redactie Fylakra, Minnaertgebouw kamer 116

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 tekst-document. Voor vragen kunt u zich wenden tot de eindredacteur (zie redactieadres).

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:

Geachte Lezer(es)	4
Alessandro Patti, <i>introduce</i>	5
Jan Willem Schüttauf doet het met zonnecellen, <i>introduce</i>	6
$E = mc^2$, <i>strip</i>	7
Maarten van de Meent in gevecht met kwantumtoestanden rond zwarte gaten	8
Abstracte kunst uit de echte wereld	9
Ulrike Dusek onderzoekt aerosols, <i>introduce</i>	10
Mariëlle van der Sterren, <i>introduce</i>	11
Nee ... schrijf nou niet over de reorganisatie!, <i>column</i>	12
Jonathan Palero, <i>promotie</i>	14
Michele Cirafici, <i>introduce</i>	15
Stéphane Badaire, <i>introduce</i>	16
Tomas Knapen, <i>promotie</i>	18
Uit de wereld van de fysica	20
Het vierkant, <i>puzzel</i>	21
Célia Julia Sapart, <i>introduce</i>	22
Sinterklaascolloquium, <i>verslag</i>	23
Heliummachine komt weer in actie!	25
Oplossing puzzel Fylakra nr. 5	26



GEACHTE LEZER(ES)



Rudi Borkus
Eindredacteur

*foto Michiel
Bouwhuis*

Het grote nieuws van deze letterlijk donkere tijden is natuurlijk de reorganisatie van het departement. In een aantal bijeenkomsten is het aan de medewerkers duidelijk gemaakt wat de maatregelen in gaan houden. Een echt definitief plan zal nog een aantal maanden op zich laten wachten maar het is nu al wel redelijk duidelijk waar de klappen vallen.

In deze tijden een Fylakra uitbrengen met allerlei wetenswaardigheden van en voor medewerkers is een moeilijke taak. Diezelfde moeilijke taak had de Sinterklaasploeg die uit de puinhopen van het departement een humoristisch toneelstukje moest destilleren. Ik ben er zelf niet bij geweest maar het schijnt dat ze zich uitstekend van hun taak hebben gekweten. In deze Fylakra een impressie.

Ook al gaat onze club afslanken, dat wil nog niet zeggen dat er geen nieuwe mensen meer bijkomen. Het IMAU, de SCM, bij Theorie en nog meer instituten worden vrije posten opgevuld om het jonge talent waar het reorganisatierapport zo over schrijft binnen te halen. In deze aflevering weer diverse mensen die worden geïntroduceerd.

Ander jong talent is gepromoveerd, Johathan Palero en Tomas Knapen wisten hun onderzoek met succes af te ronden en blijven nog in dienst bij hun vakgroepen zodat we van hun talenten nog (even) gebruik kunnen maken.

Vanzelfsprekend zijn de rubrieken ook weer goed gevuld. Joshua Peeters, onze striptekenaar, is zelfs weer bij Natuur & Sterrenkunde komen werken, dus de continuïteit van deze rubriek is ook weer gewaarborgd, waar we natuurlijk erg blij mee zijn. Nieuws uit de wereld van de fysica is er ook weer, we blijven hopen op Utrechtse bijdragen maar zolang die nog niet worden aangeleverd (want het kan toch niet zo zijn dat dat nieuws er niet is) heeft de redactie de rubriek weer gevuld met nieuws uit Science en Nature. Het onvolprezen onderdeel Abstracte kunst in de echte wereld kent ook nu weer een verrassende aflevering. Je moet er maar oog voor hebben!

De redactie wenst u veel leesplezier,

Rudi Borkus
Eindredacteur

ALESSANDRO PATTI

Hallo! My name is Alessandro Patti and I have just arrived to the Soft Condensed Matter group. I studied my master in Chemical Engineering at the University of Palermo, my home town, in Italy, between 1996 and 2002. My final dissertation was about the control of a pilot plant rotary dryer, located in Oulu, Finland, very close to the polar circle. They were the coldest six months of my life!

After that, I spent almost one year in Palermo, working on the control of a pilot plant for waste water treatment. I tried to go back to Finland for a PhD, but I ended up in Spain... not close, I know. I took my PhD at the University of Tarragona, a small, sunny and warm town in the neighborhood of Barcelona. In my PhD thesis, I have studied the phase and aggregation behavior of self-assembling ordered mesoporous materials by using computer simulations. I have lived in Tarragona from 2003 to 2007, and it was a very nice experience. I left Spain with a PhD and a Spanish girlfriend... I couldn't ask for more!

Here I am studying the phase behavior of a fluid containing colloidal rod-like particles and a non-adsorbing polymer, with



particular focus on the formation of liquid crystal phases.

I really like cooking, I find it very relaxing. I am trying to find the motivations to go out to run with this cold... maybe I am not Dutch enough for that! I like football and travelling around. Crossing The Netherlands by bike and walking to Santiago de Compostela (not from Utrecht...) with Eduardo Sanz are my next aims... but first I should crystallize something here!

Met vriendelijke groeten,
Alessandro

Nieuw bij Soft Condensed Matter

JAN WILLEM SCHÜTTAUF DOET HET MET ZONNECELLEN

Op 22 oktober ben ik begonnen als AIO in de groep Surfaces, Interfaces & Devices. Ik ga onderzoek doen aan zogenaamde silicium heterojunctie zonnecellen. In dit type zonnecel wordt zowel amorf als kristallijn silicium gebruikt om bij relatief lage proces-temperaturen en kosten zonnecellen met een hoog rendement te produceren. Mijn promotie-onderzoek maakt deel uit van een Europees project waaraan twaalf verschillende partners uit zes landen deelnemen.

Voordat ik begon als AIO, heb ik ook mijn afstudeeronderzoek gedaan in deze groep. Dit onderzoek ging ook over zonnecellen, maar over een ander type. Het doen van onderzoek aan zonnecellen in deze groep is mij dusdanig goed

bevallen, dat ik besloten heb om hier AIO te willen worden. Direct na mijn afstuderen heb ik een wereldreis gemaakt van vier maanden -iets dat ik mezelf al heel lang geleden beloofd heb- en kort daarna ben ik begonnen aan mijn promotie-onderzoek.

Naast reizen zijn mijn voornaamste hobby's hockey en tennis. Vooral in het weekend ben ik veel op het hockeyveld en de tennisbaan te vinden. Ook het sociale leven op beide sportclubs vind ik erg leuk.

Voor de tennisclub doe ik ook vrijwilligerswerk in de vorm van het organiseren van toernooien en evenementen voor de leden.

Ik ben erg blij met mijn positie hier als AIO. Ik heb een mooi project en zit in een leuke en gezellige groep. Bovendien vind ik het stimulerend dat ik onderzoek doe op een gebied dat een duidelijke en concrete maatschappelijke waarde heeft.

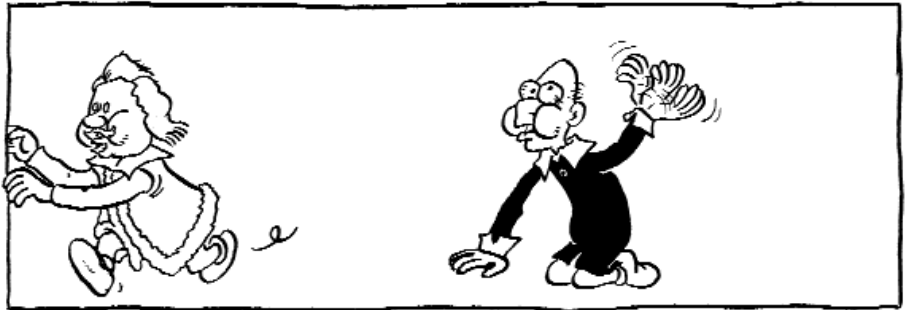
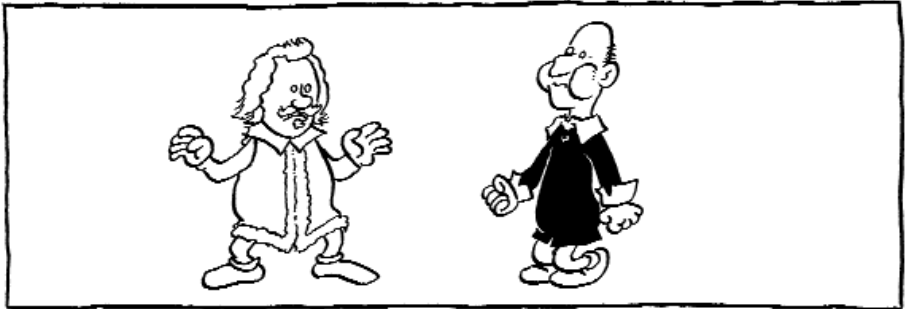
Jan Willem
Schüttauf

Foto Arjen Bink

Nieuw bij Surfaces, Interfaces and Devices

E = MC²

DOOR JOSHUA PEETERS



MAARTEN VAN DE MEENT IN GEVECHT MET KWANTUMTOESTANDEN ROND ZWARTE GATEN

Hello World. Ik ben Maarten van de Meent. Op 1 november ben ik begonnen als AIO bij het ITF onder begeleiding van Gerard 't Hoofft. Als nieuweling in Utrecht dacht ik dat ik maar eens gebruik zou maken van deze gelegenheid om mij voor te stellen.

Vijfentwintig jaar gelden geboren als jongste van twee broers in universiteitsstadje Delft, betekende de toevoeging van de M aan het RIV ook voor mijn ouders een verhuizing naar het midden van het land. Na een interessante doch ietwat excentrieke middelbare school op de school van Kees Boeke, besloot ik natuur- en sterrenkunde te gaan studeren aan de UvA. Daar bleek mijn interesse breder dan fysica alleen en ging ik al snel een gecombineerde richting met wiskunde volgen.

Samen met twee medestudenten schreef ik mijn kandidaatsscriptie (onder begeleiding van Klaas Landsman) over de Bell ongelijkheden en hun formulering in algebraïsche kwantumvelden theorie. Een onderwerp dat met één voet ferm in de fysica staat en de andere diep in de abstracte wiskunde steekt.

Voor mijn master besloot ik opnieuw te gaan voor de combinatie van wiskunde en natuurkunde in de (toen) gloed nieuwe



masteropleiding Mathematical Physics. Bij de zoektocht naar een afstudeer onderwerp bleek het niet gemakkelijk een onderwerp te vinden dat echt wiskunde en natuurkunde op een gelijk niveau combineerde. Potentiële begeleiders bij wiskunde wisten vaak niets van de fysica achter hun wiskunde en begeleiders bij natuurkunde zagen veelal de wiskunde vooral als 'tool' om hun ding te doen. Gelukkig vond Robbert Dijkgraaf wat tijd om mij te begeleiden en stelde voor iets te doen over correspondentie tussen Gromov-Witten en Donaldson-Thomas theorie. Een onderwerp waar vele wiskundige en fysische deelgebieden op een funda-

mentele manier met elkaar in aanraking komen.

Tijdens mijn afstudeeronderzoek besloot ik, dat voordat ik verder wilden gaan in de fysica, ik eerst mijn wiskundige onderlegging in bepaalde gebieden verder wilde vergroten. Het liefst in het buitenland. Hiertoe vond ik diverse instanties bereid een verblijf voor mij in het mooie Oregon te sponsoren.

Afgelopen zomer keerde ik terug naar ons koude kikkerlandje, waar ik samen ging wonen met mijn vriendin in Amsterdam en al snel een promotieplekje vond hier in Utrecht.

Hier ga ik werken aan de kwantumtoestand(en) rond zwarte gaten. Een onderwerp dat een stuk dieper in de fysica geaard is dan mijn eerdere scripties, maar waar ik ongetwijfeld ook wel weer interessante wiskundige aspecten aan zal ontdekken.

Buiten het hele academische gebeuren om ben ik een fanatiek beoefenaar van de Chinese 'martial arts' taiji en wushu, wellicht het bekendst uit de films van Jet Li en Jackie Chan.

Ik ben ervan overtuigd dat ik hier in Utrecht en leuke en productie vier jaar tegemoet ga. Tot ziens!

Maarten van de Meent

ABSTRACTE KUNST UIT DE ECHTE WERELD



Playa del Papagayo op Lanzarote, één van de Canarische Eilanden. Op oudejaarsdag is het daar net zo zonnig als op iedere andere dag van het jaar, alleen staat de zon er bijna op zijn laagst. Dat geeft het wateroppervlak de aanblik van geciseleerd zilver.

Deze en andere afleveringen van 'Abstracte kunst uit de echte wereld' kun je bekijken op <http://www.phys.uu.nl/~ruules/div/fylakra/zilver/>

Roelof Ruules

ULRIKE DUSEK ONDERZOEKT AEROSOLS

Hi, I'm Ulrike Dusek, new in the atmospheric physics and chemistry group. I started working here in September and want to apply isotope methods to learn more about the sources of atmospheric aerosols. I started working in the aerosol field during my master thesis at the University of Vienna and have found it fascinating ever since. In short, aerosols are small particles in the air that have a strong influence on our climate and are dangerous to human health, causing diseases like asthma and heart problems. The pollution problem is especially severe in the Netherlands, where people on average lose more than one year of their lives to diseases caused by aerosols.

Not much previous research has been done on the isotopic composition of aerosols. My aerosol expertise combined with the isotope techniques already available in the atmospheric chemistry and physics group puts us in a great position to enter this new research field. I am excited to start in an area where not much previous knowledge is available and curious what I am going to find. At the moment I am busy learning about the isotope methods that

were developed in the atmospheric physics and chemistry group.

My free time is mostly taken up by providing little adventures and lots of fun for my small daughter and as a consequence most of my own hobbies are taking a little rest at the moment. However, I still manage to find some time to keep in touch with my friends and I'm always willing to sacrifice an hour of sleep in order to read a good book.



Nieuw bij het IMAU

MARIËLLE VAN DER STERREN

Hallo, ik ben Mariëlle van der Sterren en ik ben op 1 november begonnen als P&O adviseur op de afdeling P&O Bètawetenschappen, departement Natuur- en Sterrenkunde. Per 1 november is er voor het departement Natuur- en Sterrenkunde een P&O team gevormd waarin ik samen met mijn collega's Sascha van der Veen (Medewerker Arbeidsvoorwaarden) en Hans de Kruijf (Medewerker Personeelsbeheer) zorg draag voor advies, beheer en administratie van het departement.

Mijn taken komen o.a. neer op advisering en ondersteuning van management op het gebied van personeel & organisatie en beleidsvoorbereiding en -ontwikkeling. In het kader van de komende reorganisatie van Natuur- en Sterrenkunde kunnen medewerkers bij P&O terecht voor informatie, begeleiding en advies met betrekking tot de reorganisatie.

Ik heb als P&O functionaris bij het Diaconessenhuis in Utrecht en het International Film Festival Rotterdam gewerkt. Aangezien ik in Utrecht woon ben ik blij dat ik na Rotterdam weer op de fiets naar mijn werk kan. In mijn vrije tijd ga ik graag naar concerten, theater, festivals en films. Daarnaast werk ik als vrijwilliger voor Festival deBeschaving dat elk jaar in De Meern wordt georganiseerd.

Ik hoop bij de Universiteit Utrecht een mooie toekomst tegemoet te gaan!



P&O adviseur
Natuur- en Sterrenkunde

NEE ... SCHRIJF NOU NIET OVER DE REOGANISATIE!



(genoemde personen zijn puur fictieel)

Zo maar een ochtend eind november in het Minnaertgebouw. Het vak relativiteitstheorie is nu al een dag of 10 afgesloten, en langzamerhand vult zich de kolom eindcijfers in Blackboard. Studente Mieke besluit eens na te vragen bij de docent.

Mieke: *Heeft U de cijfers al op een rij?*

Frank: *Ja, we komen 1,5 miljoen tekort.*

Mieke: *Hé, maar er zaten toch maar zo'n 110 studenten in de zaal? Of is er ook nog een on-line versie van RLT?*

Frank: *Tsja, allemaal een kwestie van inverdiencapaciteit!*

Mieke loopt teleurgesteld door met een hoofd vol vragen over het Utrechtse model van kleinschalig onderwijs. Zou er ook een geldstroom zijn waaruit onderwijsprijzen bekostigd worden?

Enkele dagen later. Inmiddels is ook Sinterklaas op zoek geweest naar zijn pepernootjes, en dus nadert met rasse schreden de kerst. Collega Berend passeert op weg naar de Minnaertkantine de relatieve docent en maakt een praatje.

Berend: *Heb je al vakantieplannen voor de Kerst?*

Frank: *Alleen een conceptplan, op het intranet.*

Berend: *Oh, dan ga je zeker niet ver weg, want als je nu nog moet boeken ... alles zit al vol hoor!*

Frank: *Het plan wordt volgend jaar pas uitgevoerd, maar we moeten dit jaar de kosten nog nemen!*

Berend: *Oh? Nu betalen en straks halen? Van die eindejaarsactie heb ik nog niet eerder gehoord. En met wie ga je dan ... eh ... volgend jaar?*

Frank: *We gaan nu nog niet over personen praten!*

Berend loopt door met het gevoel dat de relatieve docent er met zijn hoofd niet helemaal bij is. Zeker te veel bisschopswijn gedronken bij de presentatie van de Sint.

In goed en in slechte tijden is het nooit verkeerd je ook eens te oriënteren op andere activiteiten. En zo zit de docent, zich van deze connectie volstrekt

onbewust, op een verwaide maandagochtend bijna half december, achter een licht-mixer van de "drama studio" en bladert door de handleiding van een rookmachine. Op dat moment komt UCU student Pjotr de geluid- & lichtkamer binnen struikelen.

Pjotr: *So, everything set for tonight?*

Frank: *Well, sometimes it's difficult to tell the difference between a lot of smoke and a small fire.*

Uitkijkend over de plek waar het publiek vanavond zal gaan zitten vraagt hij;

Pjotr: *So do we have enough chairs?*

Frank: *Well, we'll be removing a number of chairs now, to put a few more back in later. But at different places, you know!*

Zich verwonderend over de denkpaden van zijn fysica-docent met drama-aspiraties besluit Pjotr toch maar even te gaan ontbijten.

Later die avond vindt dan de première plaats van het door studenten & docent geschreven stuk enerzijds gebaseerd op gebeurtenissen uit het leven van Paul Ehrenfest en anderzijds als illustratie van fenomenen uit de quantummechanica. De spanning van zo'n première roept extra alertheid op. Alle kleine missertjes in je eigen werk zie je dubbel. Elke sputtering in de geplande gang van zaken vraagt om een improvisatie: waar gaat die hoofdpersoon heen? Dan maar een extra spot er op, weet dat karakter z'n tekst niet? Dan maar even een 5 seconden riedeltje muziek er door heen. De "mystery guest" van stuk ontpopt zich als theoretisch fysicus die een persoonlijk en emotiegeladen beroep op Ehrenfest doet om toch vooral af te zien van drastische ingrepen. En dan aan het eind van de laatste scène, de laatste zin (zal het publiek merken dat dit een afsluiting is?): *"It's all just a matter of ... probabilities."*

Het stuk wordt goed ontvangen, door een publiek van studenten, ouders, collega's en zelfs een enkelvoudige vertegenwoordigster van de schrijvende natuurkundepers. Er valt een zichtbare last af van studenten en docent. Soms is er een bizarre, soms een wonderlijke samenhang tussen volstrekt gescheiden activiteiten te herkennen. Als we opzoek zijn naar samenhang denken we vaak te snel, te ongeduldig, in termen van plannen, beleid, geldstromen, sectorplannen, evaluaties en visitaties. Daarbij zien we wel eens over het hoofd dat samenhang ook kan ontstaan door mensen die betrokken zijn. Er was rook, maar er was ook vuur. Mijn nieuwe plan is om voor de kerst maar even helemaal niets meer te plannen. En hoewel ik de cijfers nog steeds niet op een rijtje heb, zal ook dat vast nog wel gaan gebeuren.

Ik wens iedereen een januari toe die beter is dan december tot nu toe was.

JONATHAN PALERO

Op 11 juli van dit jaar is Jonathan Palero gepromoveerd op het proefschrift "Nonlinear Spectral Imaging of Biological Tissues". Jonathan is afkomstig uit de Filippijnen en startte zijn promotie onderzoek bij de Moleculaire Biofysica groep (Soft Condensed Matter & Biophysics programma) in juli 2003. Het was even wennen voor Jonathan, vooral als het om het klimaat gaat, maar ondertussen is hij gewend aan onze winters en regen en ook verstaat hij zelfs goed Nederlands.

Jonathan heeft een buitengewoon goed en origineel stuk werk afgeleverd waarin geavanceerde microscopie en spectroscopie uitgevoerd is aan zowel dood weefsels als levende muizen. Hij heeft gewerkt aan het verbeteren van onze niet-lineaire microscoop, de experimenten uitgevoerd en de resultaten geanalyseerd. Tijdens zijn onderzoek heeft hij laten zien dat hij niet alleen de fysica beheerst maar ook in staat is om de biomedische context van de experimenten te begrijpen. De door Jonathan ontwikkelde methode is



*Jonathan, geflankeerd door zijn promotor Hans Gerritsen
foto Renante Violanda*

gebaseerd op de combinatie van 'spectral imaging' en niet lineaire excitatie van optische signalen (2 foton excitatie, 3 foton excitatie, second harmonic generation) afkomstig van weefsels. In combinatie met zelf ontwikkelde visualisatie methoden heeft het werk tot verrassende resultaten geleid. In levende muizen heeft hij bijvoorbeeld cellen van het immuun systeem kunnen afbeelden zonder gebruik van kleurstoffen. Ook heeft hij laten zien hoe met deze techniek metabole activiteit afgebeeld kan worden. Daarnaast heeft hij het diepte en golflengte afhankelijke verstrooiingsgedrag van weefsel bestudeerd. Zijn werk heeft nu al geleid tot een aantal

uitstekende publicaties in Biophysical Journal en Optics Express. Daarnaast zijn diverse publicaties in voorbereiding. Dat het werk tot de verbeelding spreekt blijkt uit het grote aantal uitnodigingen dat we ondertussen gekregen hebben om het werk te presenteren op internationale conferenties. Zijn werk is op creatieve en visueel aantrekkelijke wijze gepresenteerd in zijn proefschrift en één van de figuren is gebruikt voor de voorpagina van

Biophysical Journal (1-8-07). Jonathan is niet alleen een goede wetenschapper maar ook een erg sociaal persoon en het is een groot plezier om hem in onze groep te hebben. Wij zijn dan ook blij dat Jonathan als postdoc nog een tijd in ons lab verder gaat werken aan geavanceerde niet lineaire microscopie.

Hans Gerritsen
Moleculaire Biofysica

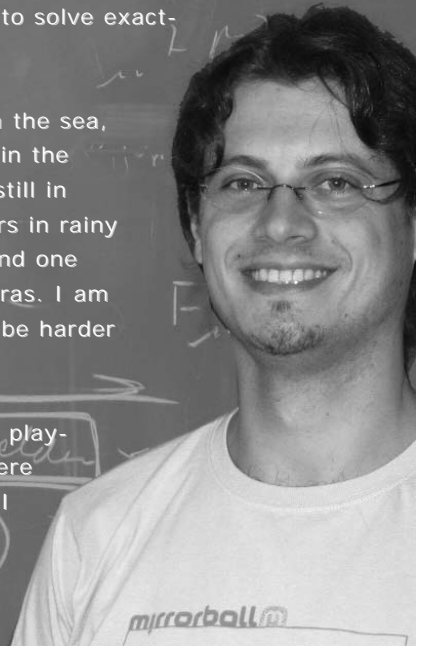
MICHELE CIRAFICI

Hi everyone! I am a postdoc at the ITP and I am interested in string theory and quantum field theory. Presently I am studying topological strings that represent a subsector of the full quantum string theory that we can hope to solve exactly; and exact solutions are cool.

I grew up in Genova, a lovely Italian town on the sea, but have travelled quite a bit before landing in the Netherlands. I did my PhD in Trieste (that's still in Italy, still on the sea), spent a couple of years in rainy Edinburgh, Scotland in a research institute and one year in sunny Greece at the university of Patras. I am preparing to learn Dutch and I'm sure it will be harder than English but easier than Greek.

I have many hobbies (including listening and playing music, cooking, acting... and since I'm here cycling) and no time at all for them, unless I give up sleeping (hmm, now that I think of it...).

Michele



STÉPHANE BADAIRE

Hello, I'm Stéphane. I guess most of you don't know me since I've just been here for a couple of weeks, most of the time enjoying the well known tropical Dutch weather behind my desk. This booklet gives me the opportunity to catch up with you, so here are a few lines about the research projects I've been previously involved with and what I'm going to do here.

I come directly from Cornell University (Ithaca), in the beautiful Finger Lakes region, a place that many of you probably heard about because the Chemistry department welcomed Peter Debye between the early 40's and the mid 60's. I had the opportunity to start a postdoctoral position in 2005 at the School of Chemical and Biomolecular Engineering in the relatively young but active group of prof. A. D. Stroock. My research project involved the development of photolithographically-designed particles and the use of shape selective interactions to control the formation of structure at the colloidal scale, a concept potentially valuable for the development of photonics. After showing that this initial concept was valid, we focused on some remaining fundamental questions such as the specific influence of adsorbed steric layers or particle surface roughness on the colloidal interactions. Our results will hopefully be presented in a soon-to-be published article.

My stay in the US was preceded by a PhD at the Centre de Recherche Paul Pascal (CNRS) in Bordeaux, France, a region that

you know for its wines but that we know for all the Dutch RV's that slow us down on the roads during summer (actually, contrary to a few English tourists who forget to drive on the right side of the road, we are happy to have you guys over there). During three years, I worked on some colloidal aspects of carbon nanotubes in suspension (light scattering, liquid crystals, phase diagrams...) and on the properties of carbon nanotubes fibers, a very promising material that was developed previously in the same lab by B. Vigolo and coworkers. Even though the material side of my thesis was a lot of fun, I decided at the end of my PhD to search for a postdoc position that would allow me to continue working on colloids and in the same time on a promising growing field, microfluidics. Abe Stroock's lab at Cornell has a well-known expertise in that field, but I ended up working only partially on microfluidics since his project on lithographically-designed colloids was really appealing.

Although the weather can be quite harsh in Ithaca during winter, the true reason behind my return to Europe a few weeks ago is related to the difficulty of preparing candidacies to academic positions in France from the US. The application process requires multiple interviews and presentations in groups of different labs scattered over the whole country, and it was too time (and money) consuming to go back and forth many times during the year. Thus, when I heard about an open

postdoc position in the Utrecht Soft Condensed Matter group, I jumped at the opportunity, and here I am. My research project is entitled "3D Metallo-Dielectric Photonic Crystal Solar Cells". The main idea is to increase the efficiency of solar cells by enhancing light absorption in the red and near-IR part of the spectrum where photons are generally only weakly absorbed by a silicon matrix, and by trapping light in a photonic structure so that it will travel a longer distance through the material,

thereby also increasing absorption. This will hopefully be achieved by using core-shell particles with tunable optical properties, assembling these particles into a colloidal crystal presenting photonic properties, and by finally embedding the structure into a silicon matrix.

I am really pleased to join a lab that has such a strong impact in colloid science, and I am sure I will enjoy working here. Don't hesitate to pass by my office (Ornstein lab 012) if you want to chat.

Stephane



TOMAS KNAPEN

Op maandag 15 oktober verdedigde Tomas Knapen zijn proefschrift getiteld: "Distributed processing in bistable perception." Het werk rondde vier jaar onderzoek af bij de groep Perceptual-Motor Integration, Fysica van de Mens.

Na een studie Biologie in Amsterdam kwam Tomas in Utrecht aan, om onderzoek te doen naar de invloed van onze "wil" op onze waarneming. Wanneer een beeld op twee manieren te interpreteren is (oftewel bistabiel is), kunnen we dan zelf beslissen om de ene of de andere interpretatie te zien? Inderdaad zijn mensen in staat tot op zekere hoogte hun eigen waarneming te beïnvloeden. Nu is het normaal gesproken ook zo, dat wanneer je je blik verlegt, na een lange periode van fixatie op een bepaald voorwerp, er een nabeeld te zien is (door adaptatie van het visuele systeem). Tomas heeft aangetoond dat, hoewel je je waarneming kan beïnvloeden, en een interpretatie vast kan houden, dit geen effect heeft op de sterkte van nabeelden.

Tot zover het afgesproken werk. Tomas ontpopte zich al snel als een veelzijdige experimentator met een fantasierijke kijk



foto Jeroen van Boxtel

op problemen. Hij liet de vraag of onze "wil" van belang kan zijn voor onze waarneming achter zich, maar zette zijn onderzoek voort naar bistabiliteit. Het is bekend dat wanneer de beelden uit onze twee ogen in conflict zijn, het brein ervoor kiest om ieder van de oogbeelden om de beurt, voor 2 seconde per keer, door te sluizen naar ons bewustzijn. Dit proces heet binoculaire rivaliteit. Het precieze proces achter binoculaire rivaliteit is nog niet

bekend, maar men denkt dat adaptatie een belangrijke rol speelt.

Tomas richtte zich op deze vorm van rivaliteit. Vele experimenten volgden, iedere keer vergezeld van een mooie theorie. Helaas waren niet alle resultaten helemaal in overeenstemming met de theorieën, maar onverdroten ging Tomas door. En vaak leverde dit een hele vernieuwende kijk op.

Zo liet Tomas zien dat wanneer diezelfde beelden herhaaldelijk voor 0,5 seconde worden getoond, gevolgd door een 1-seconde leeg beeld, de waarneming van een en dezelfde interpretatie niet 2 seconde, maar wel 10 minuten kan aanhouden! Hierdoor kon Tomas aantonen dat in het

visuele systeem hele langzame adaptatieprocessen plaatsvinden.

Een andere opzienbarende vondst was dat wanneer een bewegend object in een transitie van een zichtbare naar onzichtbare staat zit, het lijkt of dit object ineens perceptueel versnelt.

Tomas is een meester in het samenwerken, en heeft al bij vele gerenommeerde instituten onderzoek verricht tijdens zijn AiO-schap. Nu nog werkt Tomas als postdoc bij dezelfde groep, maar hij zal binnenkort de wijde wetenschappelijke wereld intrekken. Met zijn wetenschappelijke en sociale talenten komt hij zeker goed terecht.

Jeroen van Boxtel



UIT DE WERELD VAN DE



In deze rubriek willen we wetenschappelijk nieuws uit de wereld van de fysica opnemen in Fylakra. Het onderwerp kan het hele gebied van de natuur- en sterrenkunde beslaan, maar het is misschien wel erg leuk om onderwerpen te kiezen die direct verband houden met het onderzoek dat in Utrecht gedaan wordt. Daarom vragen we onze onderzoekers om, als ze een spectaculaire ontdekking gedaan hebben of een leuke publicatie afhebben, hier een populaire samenvatting van te schrijven van ongeveer 150 woorden zonder jargon te gebruiken. Dit is een leuke kans om uw onderzoek ook binnen de eigen kring van het departement onder de aandacht te brengen. Stuur uw bijdrage naar de redactie via Fylakra@phys.uu.nl. In afwachting van berichten uit eigen kring, hier twee recente ontdekkingen door buitenlandse instituten.

Wouter Bergmann Tiest

Neoproterozoïsche aarde toch geen sneeuwbal?

Uit metingen van het wisselende koolstof-13-gehalte in sedimenten uit het neoproterozoïsche tijdperk (vlak voor het verschijnen van de dieren op aarde, zo'n 600 miljoen jaar geleden) wordt aangenomen dat fotosynthese in deze periode een tijd stilgelegen heeft. Dit moet dan overeenkomen met de complete bedekking van het aardoppervlak met sneeuw en ijs. Het probleem van deze sneeuwbal-hypothese is dat wanneer de hele aarde met sneeuw bedekt is, er zoveel zonlicht gereflecteerd blijft worden dat zij nooit meer zou opwarmen. Dit is duidelijk niet correct (kijk maar uit het raam).

Natuurkundigen van de universiteit van Toronto hebben nu een model van de koolstofcyclus gekoppeld aan een klimaat-

model van deze periode (Nature, 6 december). Uit hun modelberekeningen blijkt een genuanceerder beeld, waarbij de oceanen niet helemaal dichtvriezen, een soort natte-sneeuwbal dus. Dit staat toe dat atmosferische zuurstof oplost in het zeewater en daar aanwezige opgeloste organische koolstof oxideert. Het resulterende CO₂ in de atmosfeer verhindert via het bekende broeikas-effect dat de totale sneeuwbal-toestand optreedt.



Anomalie in microgolf-achtergrondstraling verklaard?

De Nobelprijs voor de natuurkunde was vorig jaar gewijd aan de anisotropie van de microgolf-achtergrondstraling. Deze straling heeft het spectrum van een zwarte straler met een temperatuur van 2.7 K en komt uit alle richtingen op ons af. Er zijn hele kleine verschillen in de temperatuur tussen de verschillende richtingen en deze anisotropie zegt iets over de structuur van het heelal op het moment dat de straling werd uitgezonden, zo'n 14 miljard jaar geleden. Deze anisotropie kan over het algemeen goed beschreven worden met een model van Gaussische ruis. Er zijn echter enkele anomalieën, zoals een koude vlek (ongeveer 0,0003 K kouder dan de omgeving) in de buurt van de hemelpositie van de ster Angetenar in het sterrenbeeld Eridanus. Astronomen uit Santander (Spanje) en Cambridge hebben nu met statistische methoden bekeken hoe waarschijnlijk het is dat deze anoma-

lie het gevolg is van een zogenaamde Kosmische Textuur (Science, 7 december). Dit is een soort kosmisch defect, een overblijfsel van het verbreken van de symmetrieën van de velden en deeltjes in het afkoelende, vroege heelal. Het is vergelijkbaar met een defect in een groeiend kristal. Als deze verklaring juist is, zoals de auteurs denken, dan is dit het bewijs dat er bij zeer hoge energie (in de buurt van de Planckschaal, waar quantumeffecten een rol gaan spelen in de zwaartekracht) faseovergangen plaatsvinden in materie.



P u z z e l

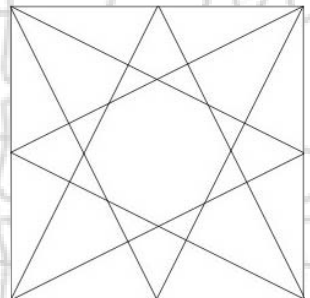
HET VIERKANT

Een vierkant heeft een zijde van 1 cm. Elk hoekpunt van dat vierkant is verbonden met het midden van een tegenoverliggende zijde. Daardoor ontstaat bijgaande figuur.

Vraag:

Bepaal de oppervlakte van de achthoek die in het midden van het vierkant is ontstaan.

Stuur de oplossing naar het redactieadres en maak kans op een fles lekkere wijn!!



CÉLIA JULIA SAPART

Hallo allemaal,
My name is Célia Julia Sapart, I am 25 and I am a new PhD researcher at IMAU from October 1st. I am originally from the splendid Swiss Jura Mountains, but I moved to a more costal area (Bordeaux; France) in 2001 to do a Bachelor in Science of the Earth and of the Sea and a Master in oceanography.



During my studies, I got the opportunity to do my Bsc thesis at the University of Alaska Fairbanks in purpose of extracting paleoceanographical data from sediment cores which was an amazing human and scientific experience. During my stay there, I participated with a small scientific team in a freshwater sediment coring campaign in the middle of the Alaskan Tundra. This field trip was certainly the most tiring time of my life but sceneries were so impressive that I simply forgot the tens of mosquito bites I had all over my body and my feet which were floating in muds flooding through my boots for hours.

After these experiences into the wild, I moved to Bordeaux and then to Brussels for my first Master thesis on ice cores and paleoclimatology at the Glaciology Laboratory of the ULB. My subject was highly interesting and my stay there influenced my choice to perform research on ice cores and greenhouse gases.

After my thesis in Brussels, I graduated with my first Master in France and I got the opportunity to go to University of East Anglia in Norwich (England) to do a Master in Climate Change. Thus eager of new knowledge, I packed my suitcases again and went to discover the British culture. I

followed interesting courses about Climate Change, but also atmospheric pollution or meteorology and that allowed me to acquire a wider knowledge in new fields which I enjoyed.

Nevertheless, my project was still to work with ice cores and paleodata. Therefore, I applied at the Atmospheric Physic and Chemistry group of IMAU to do my Master thesis and I got nicely accepted there. My project was to test a new method to extract air from ice cores in purpose of analyzing methane isotopes to reconstruct the methane budget of the Preindustrial Period. That was exactly the kind of subject I was looking for, therefore it was such a nice news for me to hear that I could stay there working on this subject for my PhD.

Besides my studies, I have three main hobbies which are long distance swimming, ocean lifeguarding and singing. I am also improving my dutch with quite intensive courses which takes most of my free time lately, so I hope it will be fruitful.

Célia

SINTERKLAASCOLLOQUIEM



De sint bemoeide zich actief met het onderwijs

Donderdag 29 november bracht Sinterklaas weer zijn traditionele bezoek aan de gebouwen van het Fysicacomplex. De gehele dag door konden de Goedheiligman met zijn Pieten tegenkomen terwijl zij medewerkers voorzagen van stroigoed en een enkel vermanend woord. Om vier uur (behoudens een academisch kwartiertje) begon het Colloquium.



Een mislukte versierpoging?

De Sint had dit jaar de weinig dankbare taak een departement toe te spreken dat aan het begin van een pijnlijke reorganisatie staat. Er was gekozen voor het thema van twee miljoen verdwenen pepernoten, die uiteindelijk door Piet R. de Vries worden opgespoord en middels een spelletje origineel Stratego weer in het departement belanden. De Spaanse bezoekers wisten daarmee de juiste noot te raken, want er werd nu en dan flink gelachen.



Onderwijsdirecteur Toine Arts speelt een ragfijn spel om de pepernoten terug te winnen

De klasploeg bestond dit jaar uit Sinterklaas Rembert Duine (ITF), en zijn Pieten Peter van Oostrum (DIN/SCMB), Marianne den Ouden (IMAU), Kees van der Neut (Instrumentatie), Quirine Krol (student) en Marieke Wolthoff (student). Onderwijsdirecteur Toine Arts speelt een ragfijn spel om de pepernoten terug te winnen

Tekst: Roelof Ruules

Foto's: Peter Horsman en Roelof Ruules

GÜLŞEN HEESSELS-GÜRBOĞA



*"Hallo, goede morgen."
"Hallo, jouw naam is....Gul-sin"
"Gülşen"
"Gulşin"
"Eee., bijna. Een moeilijke naam"
"Praat je Nederlands of Engels?"
"Liever Nederlands"*

Aan het begin van een kennis makingsgesprek kom ik meestal dit soort vragen tegen.

Zo, ik ben dus **Gülşen Heessels-Gürboğa**. En 1 maand 20 dagen werk ik nu als chemisch laborant medewerker in de groep van Alfons van Blaaderen, SCM, onderdeel van het Debye Instituut. En hier werk ik mee aan de synthese en de karakterisering van nieuwe colloïdale deeltjes. En ook ondersteun ik het produceren van allerlei oppervlaktestructuren door lithografie. Wat heb ik tot nu toe gedaan: kennis maken met mijn collega' s, samen lun-

chen in het Minnaertgebouw, werken in het laboratorium. Elke vrijdag het wekelijkse werk discussie en natuurlijk minstens een keer per week zelfgemaakte taart eten tijdens de koffie pauze.

Als ik die taarten zo zie denk ik soms dat diegene die ze heeft gemaakt tijdens het kokkerellen ook bezig was met het werk. Hoe glad, mooi rond en in dezelfde maat de colloïde deeltjes kunnen syntheseseren, of wat voor nieuwe structuur ze aan hun deeltjes kunnen geven. Nog steeds vind ik heel spannend om naar die heel kleine deeltjes te kunnen kijken door de TEM.

In Turkije heb ik aan de Ege Universiteit, chemie gestudeerd. Ook aan diezelfde universiteit, op de afdeling Nucleaire Wetenschappelijk heb ik als assistente in diverse wetenschappelijk projecten

gewerkt. Deze projecten en mijn master studie gingen over het bepalen van de concentratie van radioactief polonium-210 en lood-210 in het water, de bodem en planten in agrarische gebieden. In mij PhD project heb ik met sol-gel methode SiO_2 - TiO_2 gel sferen geproduceerd om het gebruiken als adsorptie materiaal in radioactieve afval behandeling.

In mijn vrije tijd vind ik leuk om naar de bioscoop te gaan of lekker thuis naar de Britse detectiveserie `Inspecteur Jack

Frost` . te kijken. En reizen, nieuwe mensen, landen, diverse culturen leren kennen.....En natuurlijk het verbeteren van mijn Nederlands.

Ik heb geprobeerd dit allemaal in het Nederlands te schrijven, ik hoop dat jullie het kunnen lezen en begrijpen. Het was een hele oefening in ieder geval. En aan mijn man heb ik ook niet veel want die denkt dat "kwats" een goed Nederlands woord is :o).

HELIUMMACHINE KOMT WEER IN ACTIE!

Zoals de mensen die vloeibaar helium gebruiken, al lang hebben gemerkt, ligt de vloeibaar heliumvoorziening al een tijd stil. De oorzaak is een defecte compressor. Omdat aan reparatie en revisie een aardig prijskaartje hangt en omdat SRON aangaf minder helium te gaan gebruiken, is eerst gekeken of het zinnig is deze faciliteit in de lucht te houden. Daarom is naar een aantal aspecten gekeken, die bepalen of doorgaan zinnig is. Zijn er genoeg klanten? Hiervoor is er een marktonderzoek gedaan naar mogelijke afnemers. Is het buiten goedkoper? Dit is niet het geval, de marktprijs van helium loopt al geruime tijd behoorlijk op. Als laatste kwam nog uit de bus dat de intern geleverde helium bijzonder zuiver is en dat deze ook teruggewonnen wordt.

Op basis van deze conclusies is besloten de helium faciliteit weer op te starten. Op dit moment worden de benodigde onderdelen besteld en halverwege januari zal dan de daadwerkelijke reparatie en revisie gaan plaatsvinden. De hoop is binnen een paar weken daarna de leveringen weer te starten. Eerste zal de liquefier weer opgestart moeten worden en zal de huidige opgeslagen hoeveelheid heliumgas verwerkt moeten worden tot vloeibaar helium. Het beheer en de uitgifte zullen verzorgd gaan worden door Instrumentatie. Er zal vanaf het startmoment wel gewerkt gaan worden met wat strakkere openingstijden, maar er zal ook een mogelijkheid komen om helium vooraf klaar te laten zetten. Details daarover zullen nog bekend worden gemaakt.

Dante Killian



OPLOSSING PUZZEL FYLAKRA NR. 5

De middelpunten P en Q van de cirkels liggen d cm uit elkaar. Stel r_P is de straal van een cirkel met middelpunt P en r_Q is de straal van een cirkel met middelpunt Q. Opdat die cirkels elkaar snijden moet aan twee voorwaarden zijn voldaan:

$$r_P + r_Q > d \quad \text{en} \quad |r_P - r_Q| < d$$

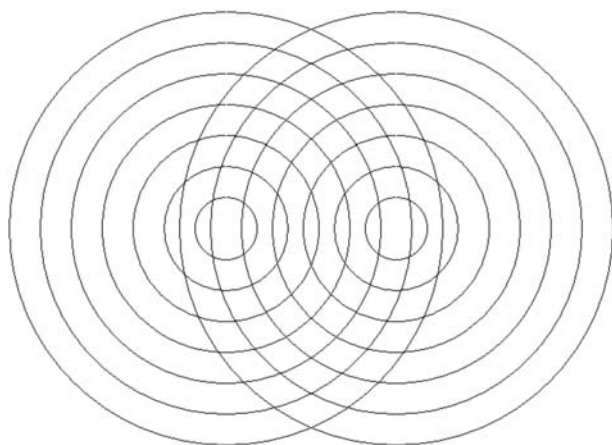
Voor elk van deze ongelijkheden kan een tabel gemaakt worden waarin de mogelijke waarden voor $r_P + r_Q$ en $|r_P - r_Q|$ zijn weergegeven. Met behulp van deze twee tabellen kan voor elke toegestane waarde van d nagegaan worden hoeveel mogelijkheden er zijn voor $r_P + r_Q > d$ en voor $|r_P - r_Q| < d$

Voor het hoogste aantal elkaar snijdende cirkels leidt deze manier van werken tot het volgende resultaat (niet alle mogelijke waarden van d staan vermeld):

d	$ r_P - r_Q < d$	$r_P + r_Q > d$	Aantal elkaar snijdende cirkels
4,5	43	-6	37
5,5	47	-10	37

In de derde kolom staat hoeveel combinaties van r_P en r_Q NIET aan de bijbehorende ongelijkheid voldoen. Het aantal elkaar snijdende cirkels vinden we door de aantallen uit de tweede en derde kolom bij elkaar op te tellen.

Voor $d = 4,5$ cm en voor $d = 5,5$ cm vinden we 37 elkaar snijdende cirkels.



De winnaar van deze aflevering is **Jan Kuperus**. Hij was de enige met een juiste inzending. Van hem is ook de afbeelding links. Hij kan zijn prijs afhalen bij de eindredacteur

