

Colofon

FYLAKRA nr. 357

**nummer 1
jaargang 54**

oplage: 534

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

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

Wouter Bergmann Tiest (HIFM)

Hedwig van Driel (ITF)

Carlos van Kats (DIN-SCMB)

Dante Killian (Instrumentatie)

Roelof Ruules (ICT-Bèta)

Carina van der Veen (IMAU)

Karine van der Werf (Nanophotonics)

Reproductie

Document Diensten Centrum Uithof (DDCU)

Redactieadres:

Redactie Fylakra, Minnaertgebouw kamer 116

Leuvenlaan 4, 3584 CE Utrecht

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

Kopij

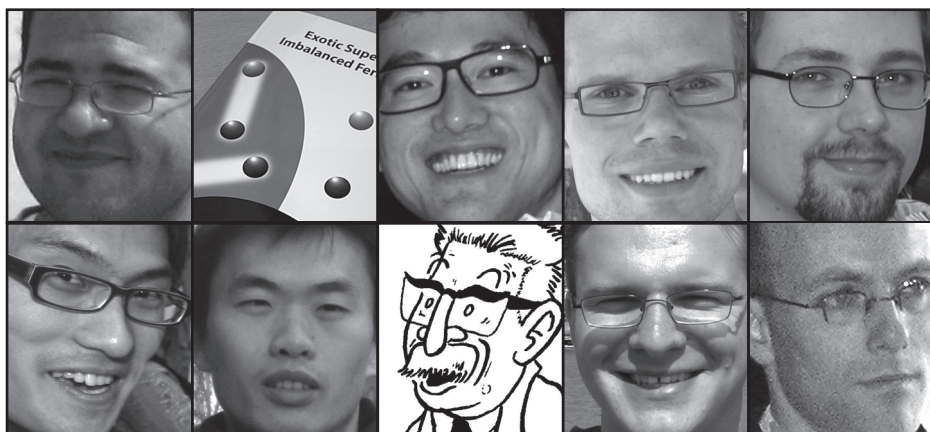
Kopij voor FYLAKRA kan worden ingeleverd bij de leden van de redactie. Kopij aanleveren kan in elke gewenste vorm maar het liefst via e-mail als Word of tekstdocument. Voor vragen kunt u zich wenden tot de eindredacteur.

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

In dit nummer

Geachte lezer(es)	4
Stefan Karlson, <i>promotie</i>	5
Yanchao Liu, <i>promotie</i>	6
Martijn te Voert, <i>nieuw bij Instrumentatie</i>	7
Arjen van de Glind, <i>nieuw bij SCM</i>	8
$E = Mc^2$, <i>strip</i>	9
Lih King Lim was worth the trouble, <i>promotie</i>	10
Uit de wereld van de fysica	12
Oplossing puzzel Fylakra nr. 6	13
Peter van Capel, terug van nooit weggeweest, <i>nieuw bij het Julius Instituut</i>	14
Yinghuan Kuang, <i>nieuw bij Nanophotonics</i>	16
Abstracte kunst uit de echte wereld	17
Ahmet Faik Demirörs, <i>promotie</i>	18
Som van twee breuken, <i>puzzel</i>	19
Koos Gubbels cum laude, <i>promotie</i>	20
Bart Ormel modelleert dynamisch, <i>promotie</i>	21



Geachte lezer(es)



De lente komt eraan, de temperatuur is nog laag maar het zonnetje begint alweer te schijnen. Tijd voor de grote schoonmaak, voor het nestjes bouwen en rokjesdag is ook al niet meer ver weg. Mooie dingen voor de mens maar ook vermoeiend. Bij het departement weten ze daarvan mee te praten. Het zal niet aan de lente liggen maar de verhuisbewegingen zijn legio. IMAU heeft de zesde verdieping van het BBL moeten verlaten om een verdieping lager neer te strijken. Tijdelijk weliswaar want na een grote opknapbeurt gaan ze gewoon weer terug naar het oude (vernieuwde én verkleinde) nest. Maar dat zal deze lente wel niet meer gebeuren. Ook de instrumentatie kende nogal wat verhuisacties. Werkplaatsen uit het Went- en het Kruidgebouw worden ingehuist in het Caroline Bleekergebouw en daartoe moet er natuurlijk ook intern nogal wat geschoven worden. Het is niet anders. Bij het Julius Instituut zitten ze ook niet stil. Nadat in januari het Onderwijs en Studentenzaken verhuisde naar het BBL zijn we hier aan het indikken en centraliseren om plaats te maken voor Communicatie en Vormgeving.

Ik zit dus dit stukkie te tikken in een opgeruimde en stofnestvrije kamer. Het is maar één deur verder maar toch. Lekker hoor, hard werken maar je krijgt er wel wat voor terug. Effe goed nadenken welke spullen je eigenlijk toch niet meer nodig hebt, administratie uitdunnen, flink opruiming houden dus, de meubeltjes weer eens in een andere hoek, alles weer eens afgestoft, laat nu de lente maar komen!

Al deze activiteit zorgde er wel voor dat deze Fylakra niet al te dik is geworden. Promoties, intro's, VICI's en verhuizingen genoeg maar te weinig tijd om daar mooie artikelen van te fabrieken. Maar och, als je zo druk bent heb je ook weinig tijd om te lezen dus dat gaat mooi samen. Hebben we alvast weer kopij voor het volgende nummer.

Zoals ik al zei, promoties genoeg: Stefan Karlson, Yanchao Liu, Lih King Lim, Ahmet Faik Demirörs, Koos Gubbels en Bart Ormel promoveerden en kregen een mooi plaatsje in dit nummer. De rest van de promoties schuiven we door naar het volgende nummer. Martijn te Voert versterkte Instrumentatie, Arjen van de Glind heeft het nu naar zijn zin bij SCM en Yinghuan Kuang steekt zijn licht op bij Nanophotonics. Peter van Capel zag een baan-
tje vrijkomen bij het Julius Instituut door het vertrek van Joost van Hoof, en is nu aan het werk als junior docent bij het practicum Natuurkunde.

Van al deze hoogtepunten en introducties krijg je in deze Fylakra uitgebreid verslag. De redactie wenst u veel leesplezier,

Rudi Borkus
Eindredactie Fylakra

Promotie

Stefan Karlsson

Op 15 januari verdedigde Stefan Karlsson met succes zijn proefschrift “Illuminance Flow”. Stefans onderzoek bij de vakgroep Fysica van de Mens werd uitgevoerd in het kader van het Europese Visiontrain- project, een samenwerking met Franse en Engelse partners. Stefan zelf kwam uit Zweden, dus het project had een zeer internationaal karakter. Stefan heeft onderzocht hoe licht wisselwerkt met een ruw oppervlak en zo een beeld oplevert van het oppervlak.



*Stefan om 4 uur 's nachts.
Of 11 uur 's ochtends. Wie
zal het zeggen? De foto is
gemaakt door de auteur*

Sylvia roemde zijn toewijding aan details en de verrassende inzichten waar hij mee kwam op besprekingen, die niet zelden het resultaat waren van dagen- en nachtenlang doorwerken onder invloed van Red Bull en koffie. Stefan kon op de raarste momenten op het lab verschijnen, maar was altijd opgewekt en vol vuur over de onderwerpen die hem na aan het hart gingen: zijn onderzoek, maar ook het

Na de verdediging complimenteerde Stefan's co-promotor, Sylvia Pont (TU Delft), hem met het behaalde resultaat ondanks alle moeilijkheden die gepaard gingen met de verhuizing van zijn begeleiders naar Delft, het verlies van zijn goede vriend Oscar van Hoof door een dodelijk ongeluk, en het kwijtraken van vele telefoons, laptops, portemonnees op de reizen die nodig waren voor het project.

debat over evolutie en religie, anime, science fiction en het rare gedrag van de Fransen of sommige reviewers. Stefan is inmiddels teruggekeerd naar Zweden om te gaan werken in de groep van de begeleider van zijn master-onderzoek, maar we zijn er zeker van dat hij nog wel eens op een onverwacht moment opduikt in Utrecht.

Wouter Bergmann Tiest

Yanchao Liu

On Monday February 8, our colleague Yanchao Liu successfully defended his thesis on 'Very high frequency plasma deposited amorphous/nanocrystalline silicon tandem solar cells on flexible substrates'.

In 2003, Yanchao came all the way from Beijing to Utrecht to do the master 'Chemistry and Physics'. He did his master thesis in our group and due to his very good work he got a position as a PhD student in our group directly afterwards.

the ASTER system. He often worked until late at night and modified our coffee corner to a small Chinese restaurant. Furthermore, Yanchao did a lot of work helping Chinese students in Utrecht and creating collaborations and programs between the Netherlands and China. He was also a very helpful and friendly colleague and he made a lot of friends during his time in the Netherlands.

At the moment, Yanchao still has a contract for two months, working on another pro-



Een foto van de promotie was helaas niet voorhanden, Yanchao is onmiddellijk na de promotie naar China vertrokken voor de viering van het Chinese Nieuwjaar. Dat hij aardig ingeburgerd is in Nederland blijkt uit bijgaande foto: hij duikt vol overgave in een schaal bitterballen.

Yanchao always worked very hard and collected a lot of data which was very valuable for his thesis. He especially spent much time on our RF magnetron sputtering system called the SALSA for the fabrication of thin layers consisting of aluminum doped zinc oxide (ZnO:Al) and on the fabrication and characterization of intrinsic amorphous and nanocrystalline silicon layers in

ject. He still does not know what to do afterwards; either stay in the Netherlands, go back to China or maybe something else. After finishing the hard work of his thesis, he now has some time and rest to decide what to do in the future. Whatever he will decide, we wish Yanchao all the best with it!

Jan Willem Schüttauf



**New at
Instrumentation**

Martijn te Voert

Hi,

My name is Martijn te Voert. I recently joined the mechanical design team of Scientific Instrumentation. We design and manufacture unique scientific instruments for use in research.

Working together with (PhD) students to build setups for their research started early in my career. While studying Mechanical Engineering I designed a Fabry-Perot interferometer for my first internship. This device was used by a PhD student in a research project on the accuracy of displacement measurements. During the remainder of my Masters I specialized in precision instrument design.

After finishing my study I started my career as a researcher dimensional metrology. I designed and build a setup to measure the form errors of parts with extremely high accuracy. We also developed a sensor to measure displacements with nanometer uncertainty. During this period I gained a lot of experience with opto-mechanical design. But after a few years, I wanted to broaden my expertise and get more diversity in my projects. I hope to achieve this while working together with you in getting your projects done.

Enough about work. I like swimming (in the winter) and bicycling (in the summer). Furthermore I enjoy drinking beer (any time in the year), independent travelling (same) and watching movies and standup comedy (now and then).

Hope to meet you soon!

Martijn

Arjen van de Glind

Hi, my name is Arjen van de Glind. I started my PhD project a few months ago in November 2009 in the groups of 'Inorganic Chemistry and Catalysis' and 'Soft Condensed Matter' under supervision of Prof. Krijn de Jong (Inorg) and Prof. Alfons van Blaaderen (SCM). My daily supervisors are Petra de Jongh (Inorg) and Arnout Imhoff (SCM).

When being part of two diverse scientific groups, certain disciplines can be combined creating new ideas and opportunities to explore. In my case the expertise of nanostructured catalysts is combined with the physics and chemistry of colloidal particles. My project focuses on use of mesoporous coated metal nanoparticles as building blocks for solid catalyst or as catalysts on their own. This research field is quite young and has a lot of international attention in the scientific world.

I am born and raised in Ederveen, a small town approximately 30 km east of Utrecht and close to the Veluwe. After my peaceful and undisturbed youth, I joined the University Utrecht to study the noble art of Chemistry. After receiving my bachelor degree I followed the master Chemistry and Physics.

During this time I mainly studied inorganic catalyst preparation and catalyst performance. Being more a catalyst person than a physicist, I find it both challenging and interesting to expend my knowledge in the



physical field of colloidal particles. This way two of the three main fundamental focus areas of the Debye Institute are combined in one project: Catalysis and Colloids.

My hobbies are playing squash and mountain biking in the neighborhood. A good place for mountain biking nearby is in the 'Utrechtse Heuvelrug'. This is nature reserve with the highest mountains of province Utrecht with the highest point at 68 meter NAP. I also like to travel (visited almost every European country) and I am also interested in exploring classical antiquity during my travels.

Arjen van de Glind

$$E = Mc^2$$

door Joshua Peeters



Lih King Lim was worth the trouble

I still remember very clearly the day when Lih King knocked at my door to ask whether I had a PhD position for him. I didn't know him much - he had never been my student because he had done all the Master Courses in Cambridge - and I am always very reluctant to take PhD students who didn't work with me before. However, Lih King had written his Master thesis under the supervision of Gerard 't Hooft on the "Technicolor Model", and Gerard had strongly recommended him as an intelligent, hard-working, and very motivated student.

After his Master thesis in high-energy physics, Lih King felt that he would like to do something closer to experiments, but still rather mathematical. This was his motivation to join my group, which works with field theory techniques applied to condensed matter. It was not the best time for me to take a new student, but I had a position and he was so mature and decided, that I thought that he was worth the trouble. The last four years have shown that my original intuition about his qualities was indeed correct!

Lih King has written several interesting papers during his PhD period. In the beginning, he spent nearly 6 months learning about condensed matter, which was a completely new topic for him. Very soon, he started having his own ideas and pursuing them. At that moment, I had just published a paper in PRL with a colleague, Andreas Hemmerich, who is an experimentalist in cold atoms working at the University of Hamburg, Germany. This paper has

opened a completely new path for theory: it proposed a way to generate an artificial staggered magnetic field for atoms in a square optical lattice. During the last years, the field of cold atoms loaded into optical lattices had been advertised as the ideal playground to emulate condensed matter systems. Since several parameters of the system can be controlled at will, one can test models which are believed to be appropriate to describe materials that we do not understand properly, and in this way, progress with the knowledge. This was precisely the case for the experimental proposal that we had with the artificial magnetic field: it would realize a time-dependent version of the so-called Hubbard-model, which is the paradigm model to describe high- T_c superconductors. The latter remains as one of the most challenging open problems in condensed matter, and it is now hoped that the field of cold atoms could shed some new light into this old and difficult problem. Lih King has immediately shown that the time-dependent Hubbard model is equivalent to an effective model, where the atoms interact with an anisotropic gauge field. The spectrum of the system then becomes linear and the electrons behave like massless Dirac particles.

Lih King studied this system under several different conditions. First, he considered the case when the optical lattice is loaded with bosons and showed that for certain values of the artificial magnetic field, a finite momentum condensate can occur. This new quantum state of matter corresponds to a vortex/



This photo, made after the promotion, speaks for itself. He got this beautiful tricot from his friends.

antivortex lattice in the Bose-Einstein condensate, and experiments are underway in Hamburg to show the existence of this novel quantum phase. Then, Lih investigated the case of Bose-Fermi mixtures and showed that when the bosons undergo Bose-Einstein condensation, the phonons of the superfluid can mediate a longer-range attractive interaction between the fermions. Superconductivity can then take place in the system, with the usual on-site pairing competing against nearest-neighbour pairing. The system then becomes genuinely quantum critical and a dome shaped region appears in the temperature versus doping phase diagram, where unconventional superconductivity occurs. These features are reminiscent of the ones known for high-Tc superconductors. In addition, the work

of Lih shows that it is possible to have the superconducting dome surrounded by different normal phases, which evolve from Dirac-like to Fermi-liquid-like, as doping is increased.

The results of Lih open new perspectives towards the understanding of high-Tc superconductors, and especially, of the paradigm model used to describe them. I am sure that further developments along the way that Lih started paving will highly contribute to solve the puzzle posed by these fascinating materials. In the mean time, Lih will certainly keep developing his career as a physicist, who searches for the deep truth behind nature and does not hesitate to face the hardest problems awaiting a solution.

Christiane Morais Smith

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.

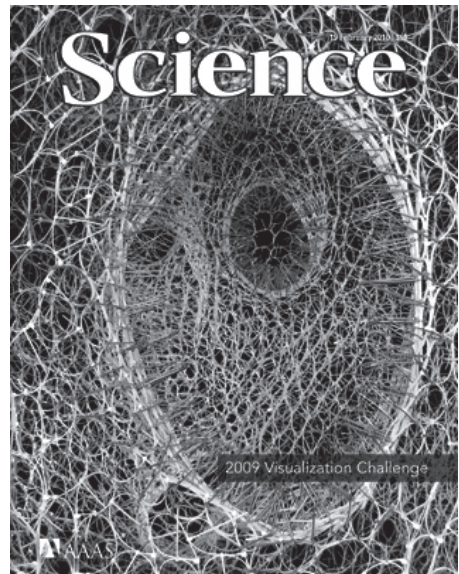


Dimensionaliteit van zware-fermionen-materiaal ingesteld

In sommige materialen hebben de ladingsdragers (normaal zijn dit de elektronen) een veel grotere effectieve massa dan de kale elektronmassa. Deze worden “zware fermionen” genoemd. Deze zware fermionen vertonen interessante wisselwerkingen, die langer aanhouden in een tweedimensionaal systeem dan in een driedimensionaal systeem. Dit maakt zulke tweedimensionale systemen geschikt om deze wisselwerkingen te bestuderen. Japanse onderzoekers hebben nu laten zien dat zij de dimensionaliteit van zo’n zware-fermionen-systeem naar wens kunnen instellen (Science, 19 februari). Daarvoor maakten ze gebruik van de techniek van moleculenstraal-epitaxie (MBE).

Hierbij wordt een materiaal laag voor laag opgebouwd door moleculen te deponeren met een molecuulstraal. Door verschillende aantallen laagjes CeIn_3 af te wisselen met LaIn_3 werden verbindingen gemaakt met verschillende dimensionaliteit, variërend van 3D tot 2D. De dimensionaliteit blijkt uit de temperatuur waarbij de magnetische faseovergang plaatsvindt: voor lagere dimensionaliteit is dit bij een lagere temperatuur. Dit onderzoek laat zien dat de MBE-

techniek gebruikt kan worden voor het manipuleren van de eigenschappen van dit soort zware-fermionen-materialen, waardoor de elektronenwisselwerkingen beter bestudeerd kunnen worden, wat zal leiden tot meer begrip van kwantumverschijnselen zoals supergeleiding.



Gigantische gamma-uitbarsting in blazar 3C 279

Een blazar is een object in het centrum van een melkwegstelsel dat bestaat uit een zeer zwaar zwart gat waarin materie valt vanuit een accretieschijf. Een gedeelte van deze materie wordt enorm versneld in twee nauwe stralen er weer uitgeblazen. Als één van deze stralen in de richting van de aarde staat, wordt het object waargenomen als een blazar. Een wereldwijd consortium van 94 sterrenkundige instituten heeft nu waarnemingen gepubliceerd van de blazar 3C 279 met het Fermi gamma-observatorium dat zich in een baan rond de aarde bevindt (Nature, 18 februari). Deze waarnemingen hebben ze gecombineerd met observaties in het radio-, infrarood-, zichtbare en röntgengebied. Het meest opvallende was een enorme gamma-uitbarsting die 20 dagen duurde. Gedacht wordt dat de gammastraling geproduceerd werd door hoogenergetische elektronen die uit het object gestoten

worden en aan fotonen verstrooien. De uitbarsting ging gepaard met sterk gepolariseerd zichtbaar licht, wat aangeeft dat de elektronen in een sterk magnetisch veld bewogen en dat hun herkomst bevestigt. Deze waarnemingen geven meer inzicht in de vraag hoe materie in deze objecten tot bijna de lichtsnelheid versneld kan worden.



Oplossing puzzel Fylakra nr. 6



Tien minuten eerder thuis betekent dat de vrouw op weg naar het station 5 minuten minder gereden heeft dan wanneer ze helemaal naar het station had moeten rijden om haar man daar om 6 uur af te halen. Zij heeft haar man dus om 5.55 uur ontmoet op zijn weg naar huis. Die was om 5 uur op het station aangekomen en heeft dus 55 minuten gelopen.



De gelukkige winnaar van de lekkere fles wijn was deze keer Roelof Ruules

Peter van Capel

terug van nooit echt weggeweest



Foto Rudi Borkus

Mijn naam is Peter van Capel, en ik ben 1 februari begonnen als junior docent bij het Julius Instituut. Hoewel dit stukje feitelijk een introductie is, zullen sommige lezers mijn naam en/of gezicht wel kennen. Ik heb namelijk al een aardige geschiedenis bij natuurkunde in Utrecht.

Van 1996 tot en met 2003 heb ik hier zowel Experimentele Natuurkunde als Grondslagen van de Natuurkunde gestudeerd. Daarna ben ik als promovendus begonnen in de voormalige groep Atom Optics & Ultrafast Dynamics (nu Nanophotonics) bij Jaap Dijkhuis, op een experimenteel onderzoek naar de vorming en voortplanting van extreem korte geluidspulsen in vaste stoffen. Extreem kort wil hier zeggen, pulsen met een lengte van enkele nanometers, en met een tijdsduur van minder dan een picoseconde. We hebben deze korte pulsen vervolgens gebruikt om nanostructuren te 'schudden', waardoor de optische eigenschappen van zo'n structuur supersnel kunnen worden veranderd.

PIG

Sinds mijn promotie in september 2008 heb ik bij TNO Industrie en Techniek in Delft gewerkt aan de ontwikkeling van ultrasone meetinstrumenten die gebruikt kunnen worden in de olie- en gasindustrie. Mijn belangrijkste activiteit was het ontwerp van een zogenaamde ultrasone 'pig', dit is een meetinstrument dat door oliepipleidingen gestuurd kan worden om scheuren, corrosieplekken en lekkages te detecteren. Het, nu al toegepaste, basale idee is dat een geluidspuls in een pijpwand wordt gestuurd, en dat uit de tijd die het duurt voordat echo's terugkomend van de achterzijde van de wand en de geluidssnelheid de dikte van de wand kan worden bepaald. Deze waarde wordt met de nominale of referentiedikte vergeleken, en zo worden slijtageplekken

geïdentificeerd. Het bijzondere van de door ons ontwikkelde techniek is dat een groot aantal ultrasone zenders en ontvangers simultaan wordt gebruikt in een meting, waardoor de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid ten opzichte van bestaande meetmethodes enorm wordt verbeterd.

De eerste testen laten zeer goede resultaten zien, en op dit moment is een prototype in ontwikkeling. Hoewel ik het bij TNO erg naar mijn zin had, en het ook leuk is om eens aan je familie uit te kunnen leggen wat nu het nut van je werk is, bleek de sfeer in een sterk commerciële omgeving toch niet helemaal de mijne, en miste ik het contact met studenten. En zo ben ik nu weer in Utrecht beland.

Terug in Utrecht

Binnen het Julius Instituut zal ik de taken van Joost van Hoof overnemen, die per 1 april met pensioen gaat. Ik zal mij dus vooral bezighouden met het begeleiden van het eerstejaars natuurkundepracticum, en het geven van enkele vakken in de bachelorfase. Ik zie het als mijn belangrijkste doel om studenten enthousiast te maken (en houden) voor het doen van onderzoek.

Buiten het werk mag ik graag een flink stuk fietsen, of dingen opknappen in en om het huis. Tijdens mijn studie en promotie ben ik bijzonder actief geweest op studentenroeivereniging Orca, als roeier en coach en binnen commissies. Hoewel ik er nu niet meer direct actief ben, ben ik tegenwoordig wel penningmeester van Stichting De Driewerf, die de roeiloods in Hoograven beheert, een 'hobby' die veel tijd vraagt. Mijn vrouw Stella en ik verwachten in juli ons eerste kind, en wij vermoeden dat dit een drukke maar leuke nieuwe activiteit in ons leven gaat worden.

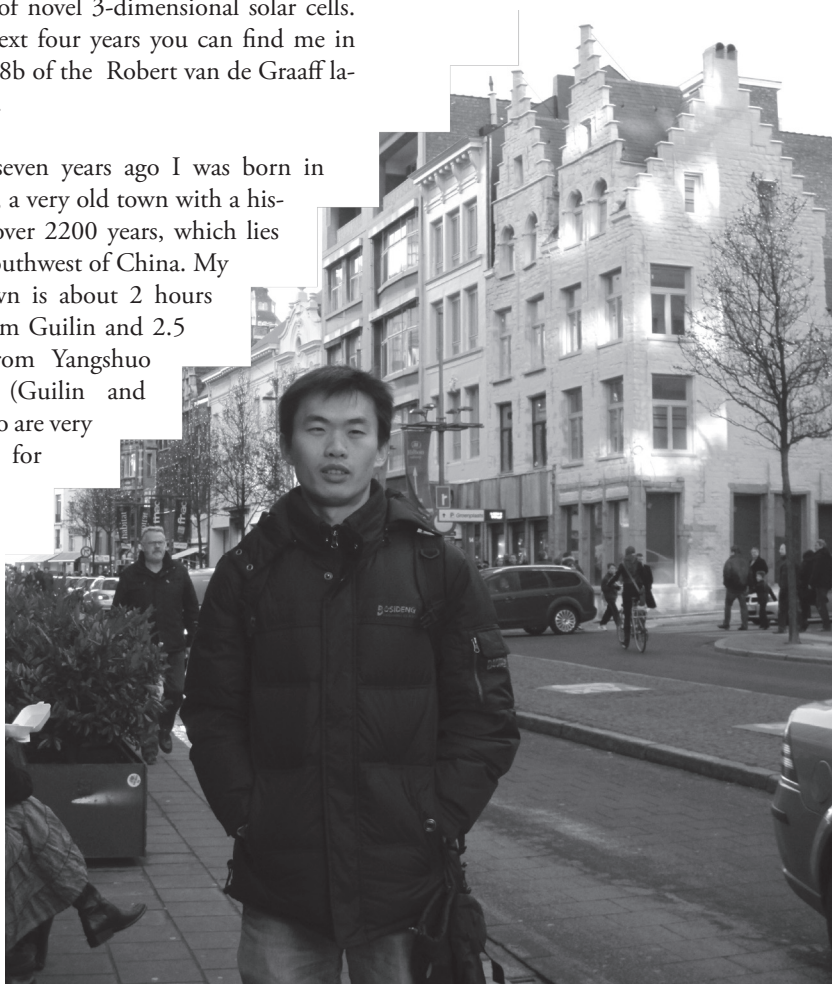
Peter

Yinghuan Kuang

Hi, my name is Yinghuan Kuang and I come from China. I have been working as a PhD student in the Nanophotonics group under supervision of professor Ruud Schropp since October 2009. My project was founded both by UU and the Chinese Scholarship Council. My research interests mainly focus on the preparation of ZnO nanowires with a desired morphology that will increase the efficiency of novel 3-dimensional solar cells. In the next four years you can find me in room 108b of the Robert van de Graaff laboratory.

Twenty-seven years ago I was born in Wugang, a very old town with a history of over 2200 years, which lies in the Southwest of China. My hometown is about 2 hours away from Guilin and 2.5 hours from Yangshuo by car (Guilin and Yangshuo are very famous for

their amazing scenery). I entered Zhengzhou University majoring in Material Engineering in September 2002 and spent four years there to pursue my bachelor degree. Then I went to South China University of Technology (SCUT) in Guangzhou in September 2006. Three years later I received my master degree in Materials Engineering. During my time in SCUT I concentrated on the preparation and the characterization



of a new novel material: Ti_3SiC_2 . Now I am very glad to have been able to come here and I am looking forward to new challenges in my work and new experiences in my life.

In my spare time I like to do sports. Typically, I like basketball, but there are few people here that play this game. To my surprise, there is a table for table tennis in my laboratory, several people are good at

table tennis in my group and we can play together. My hobbies also include cycling (I think I came to a right place), travelling, photography.....

This is the first time I am abroad and I really enjoy this country. The people in my group are very nice. Through this small Fylakra piece I also want to express my appreciation to them for their kind assistance during the last few months.

Abstracte kunst uit de echte wereld



Ach, toen de sneeuw er nog maar net was, en we het nog leuk vonden, en een Witte Kerst serieus in zicht kwam... En toen de gemeente net een nieuwe straatlantaarn had geplaatst, met een hele felle lamp, en hele duidelijke spijlen... Toen stonden de sterren nooit zo dichtbij

Kijk voor de originele foto en eerdere afleveringen van "Abstracte kunst uit de echte wereld" op <http://www.phys.uu.nl/~ruules/div/fylakra/ster/>

Ahmet Faik Demirörs

On Monday, the 18th of January Ahmet Faik Demirörs successfully defended his PhD thesis “Anisotropic colloids: synthesis and phase behavior of eccentric, dimer and string-like colloids”. Despite some tough questions he remained his usual, soft spoken self.



In his native Turkey, Ahmet is better known by his middle name: Faik. And this is also how he introduced himself to the author of this piece. But at some point after our first contact, I inadvertently started calling him by his first name, Ahmet, which I saw on his CV. When he didn't immediately correct me, this name stuck. Upon arrival in Utrecht with his wife Nesibe, I drove them to their new place in an apartment building, the quality of which turned out to be only so-so, and which was going to be demolished in a matter of months. But he quickly learned his way around Utrecht and soon found a better place. This ability enabled him to become the group's record holder in moving house.

The goal of Ahmet's PhD research was to prepare and study a new class of colloidal particles, which we call “colloidal molecules”. They consist of small groups of spheres glued together, like the atoms in a molecule. These micro particles opened up a large area of research, because it now became possible to observe in real-space and real-time the behavior of particles that have roughly the shape, but not the interactions, of molecules. The tedious job of preparing particles with the shape of nitrogen or oxygen in useful quantities he carried out with much patience. With an electric field he also managed to assemble these particles into crystals, some of which had never been seen before in colloidal systems. He also found that it is possible to use an electric field to switch reversibly between an ordered and a disordered state.

Detailed analysis of these data that you obtained had to wait, however, because his chemistry background got the better of

him and he was diligently working on the synthesis of colloids containing titanium dioxide. Originally, these were supposed to be used in the colloidal molecule work. But he discovered that he was able to manipulate these colloids in subtle ways. This work is a beautiful demonstration of what can be done to finely tune the properties of colloidal particles by clever use of the physical and chemical properties of the materials that the colloids consist of. For example, the different shrinkage between silica and titania gels led to particles containing an eccentric core. Also, he found a method to cover pretty much every type of colloidal particle with a thin layer of titanium dioxide, which can be given any refractive index that we want, or can be converted into a type of crystal called a perovskite. Together with the work on colloidal molecules Ah-

met's thesis has become an impressive piece of work on colloids with an internal structure.

Ahmet often attributed any possible peculiarities in his character to the fact that he is a Mediterranean. But apart from the usual issues that Mediterranean's have with being on time and their being less than thrilled about a Dutch lunch, I have never noticed any peculiarities. I have always enjoyed working with him and think that he has become a competent and critical scientist with an independent mind. I am happy therefore, that he will stay on for a few more months to continue work on some further discoveries that he made. But for now, all of us in Soft Condensed Matter congratulate him with his well-earned PhD degree!

Arnout Imhof

PUZ ZEL

Som van 2 breuken

Bepaal alle positieve gehele waarden van x en y die voldoen aan:

$$\frac{3}{x} + \frac{4}{y} = 1$$

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

Koos Gubbels cum laude

Het succes van het proefschrift van Koos valt het eenvoudigst te illustreren met een tweetal citaties uit het rapport van de externe referee:

"The paper published in 2006 by Gubbels et al. on the phase diagrams of a trapped spin-imbalanced Fermi gas has become a classic in the field"

en

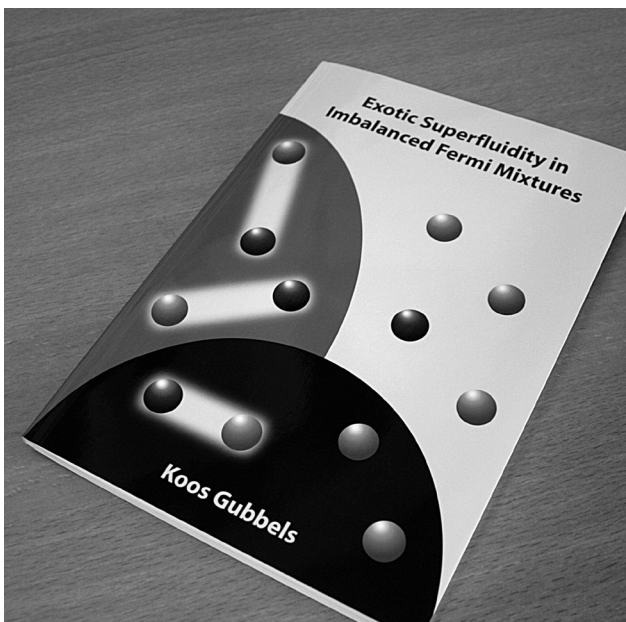
"I am honestly overwhelmed by Koos' achievements in such a short time, and believe that he has tremendous potential to be a leading theoretical physicist in the future".

Koos heeft, naast het schrijven van zijn proefschrift, bovendien ook meegewerkt aan het schrijven van ons tekstboek "Ultra-cold Quantum Fields", dat nu al toe is aan een tweede druk.

Vier jaar geleden was het natuurlijk totaal niet te voorspellen dat het allemaal zo voor spoedig zou gaan. Koos was toen net afgestudeerd in Berlijn, bij de experimentele groep van Prof. Meijer. Deze was zeer van hem onder de indruk, en belde mij op om te kijken of ik een promotieplek had. Dat was zo, en dus nodigde ik Koos uit om een verhaal te komen geven over zijn afstudeerwerk. Deze was indrukwekkend genoeg om hem de plaats aan te bieden, maar ik was niet de enige: ook Carlo Beenakker uit Leiden wilde hem graag als promovendus. Koos koos Utrecht, deels

ook omdat een vriend van hem dan de plek in Leiden kon krijgen, wat direct ook een aanwijzing is van hoe sociaal voelend hij is.

Aan het begin had Koos in Utrecht nog veel te leren, maar hij pikte de theoretische methodes die wij gebruiken snel op. Hij durfde ook gewoon in het diepe te springen met een bepaalde berekening, erop vertrouwend dat hij wel zou blijven drijven – en dat was altijd zo. In eerste instantie begonnen we aan een artikel over atomen in een optisch rooster, maar na een jaar kwamen de resultaten binnen van twee experimenten met wisselwerkende Fermimengsels – twee resultaten die elkaar compleet tegenspraken! We kregen al vrij snel een idee hoe we dit verschil zouden kunnen verklaren, een idee dat in eerste instantie inderdaad bleek te werken. Toen een paar jaar later nieuwe resultaten,



van experimenten van de groep van Wolfgang Ketterle, verschenen, bleken bepaalde details echter niet helemaal te kloppen – al bevestigden ze wel de vorm van het fase-diagram dat we hadden berekend. Omdat we al bezig waren met het verbeteren van onze theorie, vergde het ons niet al teveel tijd om de experimentele resultaten ook kwalitatief te verklaren. Ketterle mailde ons vervolgens dat hij niet had verwacht dat iemand dit zo snel zou kunnen doen – en tot nu toe is het inderdaad nog niemand anders gelukt.

Niet alleen in de fysica ging het Koos voor de wind: hij is goed is zo'n beetje alles wat hij doet. Zo is hij elk jaar de sterspeler bij het voetbaltoernooi dat traditioneel op het instituut georganiseerd wordt, en iedereen wil hem dan ook in zijn team hebben, omdat het dan zo goed als zeker is dat je dan wint – zelfs nu hij het iets rustiger aandoet omdat zijn fanatisme een keer eindigde in

een gebroken arm is dit nog zo. Ook op het werk is Koos een teamspeler, altijd bereid medepromovendi en studenten te helpen, en zijn kennis en kunde rond te strooien. Hij helpt de studenten zelfs zo goed bij werkcolleges, dat ik soms overwoog hem ook gewoon het college te laten geven – misschien komt het dan beter aan bij de studenten, want hij heeft heel scherp door waar ze problemen mee hebben. Dat laatste kwam ook heel erg goed van pas bij het schrijven van ons boek, dat mede hierdoor zo'n succes is geworden.

Koos heeft nog geen PostDoc positie, maar ik weet zeker dat hij, zeker met deze cum-laude scriptie, uit veel opties zal kunnen kiezen. Ik houd hem in ieder geval in de gaten, en ik hoop dat hij in ieder geval nog eens naar Utrecht terugkomt voor een praatje.

Henk Stoof

Promotie

Bart Ormel modelleert dynamisch

Op 20 januari j.l. heeft Bart Ormel zijn proefschrift 'Het natuurwetenschappelijk modelleren van dynamische systemen; Naar een didactiek voor het voortgezet onderwijs' verdedigd. Bart heeft onderzocht hoe het 'computerondersteund modelleren van dynamische systemen' een plaats kan krijgen in de hoogste klassen van het VWO.

Computermodellen van standaardsituaties, zoals het afkoelende kopje koffie, zijn tegenwoordig een vast onderdeel van het vwo natuurkundecurri-

culum en leerlingen komen in het onderwijs allerlei 'gemodelleerde' situaties tegen, maar vaak wordt dat niet zo benoemd; laat staan dat de leerlingen zelf modelleren. Door de leerlingen zelf te laten modelleren zouden ze volgens vele onderzoekers de leerstof beter kunnen begrijpen en inzicht kunnen verwerven in het proces van kennisontwikkeling.

De vraag voor dit onderzoek was hoe we leerlingen in de hoogste klassen van het vwo zelf kunnen laten ervaren wat de mogelijk-

heden en moeilijkheden zijn bij het model-
leren van dynamische systemen. Samen met
een docentenpanel heeft Bart onderwijs-
modulen ontwikkeld waarin leerlingen zelf
computermodellen ontwikkelen voor ele-
mentaire klimaatprocessen. Daarbij werden
in de klas inperkingen gemaakt, onzekerhe-

als geboeide maar passieve toeschouwers.
Op basis van een herontwerp doet Bart
aanbevelingen voor verbeteringen. Eén zo'n
verbetering zou moeten zijn om in het voor-
traject dieper in te gaan op de onderliggen-
de wiskunde. In een nieuwe experimentele
module die we nu aan het ontwikkelen zijn

*Bart Ormel (midden) met zijn paranimfen
Christel Martinet en rechts Martin van Essen*



den ingeschat en modellen geëvalueerd. Bij
praktijk-evaluatie in de klas bleek het the-
ma thema klimaatmodelleren geschikt en
aansprekend. Leerlingen hielden wel grote
moeite met het redeneren met onzekerheden
en met het redeneren over dynamisch mo-
delgedrag. Ook vond Bart grote verschillen
tussen de deelnemende docenten. Waar de
ene docent zijn leerlingen weet te activeren
tot nadenken, maar vervolgens verdwaalt
in de discussie die ontstaat; houdt de ander
een helder fysisch betoog met de leerlingen

voor het Junior College zullen we proberen
die aanbeveling vorm te geven.

Na afloop van zijn aio-tijd, waarin hij ook
nog twee keer vader werd, is Bart zijn ho-
rizon gaan verbreden bij de vakgroep Cur-
riculumontwerp & Onderwijsinnovatie van
de Universiteit Twente, waar hij nu alweer
anderhalf jaar met veel plezier werkzaam is.

Elwin Savelsbergh
Natuurkundedidactiek

