

Colofon

FYLAKRA nr. 361

**nummer 5
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)

Dante Killian (Instrumentatie)

Erik Langereis (JI)

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 118

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

Bezuinigen, <i>geachte lezer(es)</i>	4
Fruti di mare, <i>Abdel Nnafie nieuw bij het IMAU</i>	5
Zun Yin, <i>nieuw bij het IMAU</i>	6
$E = Mc^2$, <i>strip</i>	7
Klara Schure en Eveline Helder, <i>twee promoties bij Sterrenkunde</i>	8
Carla Betlem neemt afscheid	10
Marcel Di Vece, <i>nieuw bij Nanophotonics</i>	11
Ruud Bakker, <i>promotie</i>	12
Uit de wereld van de fysica, <i>Nobelprijs voor onderzoek naar grafen</i>	14
Pepernoten, <i>voor bij de koffie</i>	16
Geslaagd	17
De nieuwe onderwijsdirecteur, <i>een interview met Arjen Vredenberg</i>	18
Fietsenstalling	21
Hugo Looyestijn, <i>promotie</i>	22
Can't say no to icecream, <i>Javier Tarrio nieuw bij ITF</i>	23
Toine Arts met pensioen!	24
Op de markt, <i>puzzel</i>	26
Abstracte kunst uit de echte wereld	27
I am like a child, <i>Shaoyu Yin nieuw bij ITF</i>	28
Oplossing puzzel Fylakra nr. 4	29
Rajesh Gupta, <i>nieuw bij ITF</i>	29
Wetenschapsobfuscatie, <i>column</i>	30
Pietro Falgari, <i>nieuw bij ITF</i>	31
Passage from India, <i>Akshatha Mohan nieuw bij Nanophotonics</i>	32
Cookie Monster, <i>Juliane Behrend nieuw bij ITF</i>	33
Wilke van der Schee, <i>nieuw bij ITF</i>	34
Elena Popa and the hydrogen economy, <i>nieuw bij IMAU</i>	35
Dima was following the girls, <i>promotie Dima Makogon</i>	36
Marion Früchtel, <i>nieuw bij IMAU</i>	38





Bezuinigen

De regeringsverklaring is voorgelezen, het kabinet geïnstalleerd, we kunnen weer verder. Waarnaar toe, dat is de vraag, als er 18 miljard wordt bezuinigd, dan zullen wij ook nog wel mee te maken gaan krijgen. Maar veel invloed zullen we daar niet op hebben dus daar gaan we dan ook maar niet over nadenken. Waar wel over nagedacht wordt is de ruimte. Iedereen moet inschikken, ruimte is duur en moet dus zo effectief mogelijk gebruikt worden. De redactie heeft al een plan bedacht om daar aan bij te dragen, in het artikel Fietsenstalling wordt dat uitgebreid uit de doeken gedaan.

De donkere dagen komen er weer aan, maar hopelijk niet voor het departement. Het is nu business as usual, het onderwijs en onderzoek draait op volle toeren. Mensen vliegen in en uit, promoveren, nemen afscheid en doen allerlei interessante dingen. In deze Fylakra wordt van dat alles uitgebreid kond gedaan.

Wat kunt u dan verder zoal lezen in deze Fylakra. Veel. Het ITF barst uit zijn voegen en heeft de satellietzaaltjes in de Sterrenzaal nu definitief opgeslokt. Een keur aan AIO's heeft het instituut versterkt en velen daarvan stellen zich voor in dit nummer. Ook Nanophotonics en het IMAU kregen versterking. Promoties waren er ook. Twee maar liefst bij Sterrenkunde, Jacco Vink doet verslag daarvan en ook bij ITF (twee) en Nanophotonics waren er promotiefeestjes te vieren.

Het departement heeft een nieuwe Onderwijsdirecteur, Arjen Vredenberg. In een uitgebreid interview spreekt hij over zijn plannen. Dat er een nieuwe onderwijsdirecteur is betekent dat er een ander weggaat. En dat klopt, Toine Arts heeft zijn afscheidsfeestje gevierd, Jaap Dijkhuis belicht Toine's carrière en afscheid. Ook Carla Berlem (OSZ) nam afscheid, docenten en studenten zullen haar kennen kennen als degene die onder andere zorgde voor de organisatie van de tentamens.

De rubrieken kent u inmiddels, onze puzzelmedewerker Ben Jansen maakte weer een mooie puzzel. Hij lijkt simpel maar ik ben er zelf nog niet uit. Hedwig van Driel heeft haar rubriek '..... voor bij de koffie' dit keer gevuld met een recept voor pepernoten. In het engels deze keer zodat ook onze internationale medewerkers van deze puur hollandse lekkernij kunnen gaan genieten.

Veel leesplezier gewenst,

Rudi Borkus
Eindredacteur

Geachte lezer(es)



New at IMAU

Fruti di mare

Hallobonjourno..... Buenos dias.... Bonjour.....Ni hao

My name is Abdel or Abdul (u may choose) and live in Amsterdam. I am since July a new Phd student of coastal physics, under the supervision of Huib de Swart. As many of u probably still know, I got my master degree here...I like this field a lot so I am glad I got this opportunity.

So....here we are again.....the question is now of course what can I tell u about myself....the problem is where can I start.... I think it is easier for me to give u just a glimpse of who I am.... I spend my free time climbing (some of u probably still remember El Abdel Loco jumping into the mountains in Switzerland), playing football (not the American version of course). Another thing I like very much is latin dancing, I go a lot to latin parties.....so if u guys one day wanna go dancing on salsa/merengee/bachata...I can show u nice places where u can dance(of course only places in Amsterdam, the most beautiful city of the world).

How about the food..... one thing for sure I loooooove fruti di mare... u can put Abdel on an island he doesn't mind; the only thing he is axing is fish.... and sometimes mint tea; some of u have already tasted my tea. This is just a little glimpse of me, I hope there will be enough occasions to talk with u guys during the nice IMAU coffee breaks. Ciao, adios

Abdel

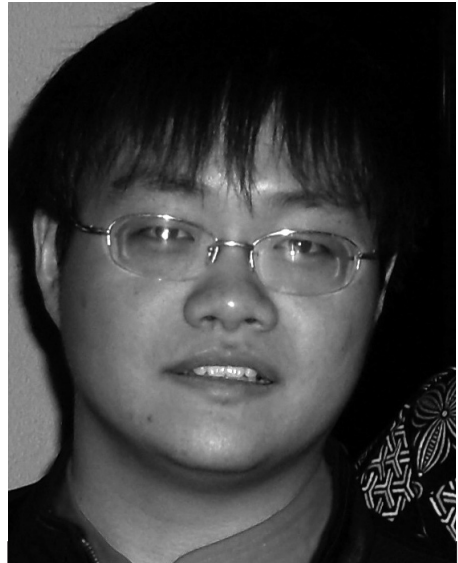
Zun Yin

Hi, everyone! My name is Zun Yin (Vincent). Now I'm doing my PhD study in IMAU for land-atmosphere interaction research. After finishing my undergraduate study in China, I started my MSc study of water resources and environmental management in ITC, Enschede. During my MSc study, I integrated a hydrological model in an open source GIS platform. The RS and GIS application in large scale modeling raised my interest in global climate change research from different aspects. This is one of the reasons why I'm here.

After starting study in IMAU, I met many talented students in oceanography, vegetation, meteorology and ice. I'd like to join their seminars and presentations, which are challenges for me to understand. Besides academic activities, I'm very interested in culture exchange. I took part in the Go club in Utrecht. And now I'm exchanging languages with a Dutch friend, who also likes Chinese chess very much.

After 2-year living in the Netherlands, I'm not only used to the weather and Dutch food, but also benefit from friendship and life style of Dutch and international friends. Enjoy your research, and enjoy your daily life. I'm looking forward to the next 4 years of study in Utrecht with full of hope.

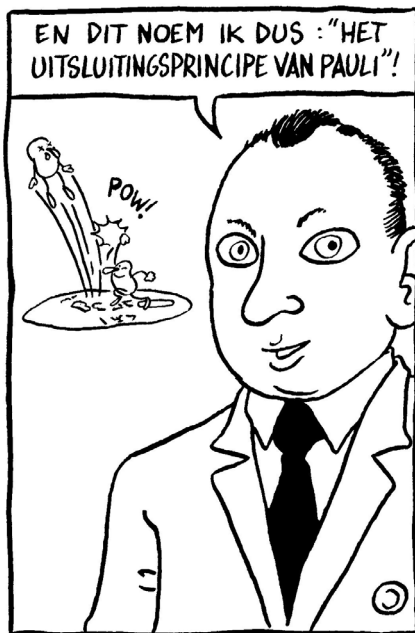
Vincent



New at IMAU

$$E = Mc^2$$

door Joshua Peeters



Klara Schure en Eveline Helder

Afgelopen paar maanden zijn twee AiOs bij sterrenkunde gepromoveerd: Klara Schure op 21 juni en Eveline Helder op 28 september. Voor beiden betrof het promotie-onderzoek de deeltjesversnelling door supernovaresten, maar hun aanpak was zeer verschillend. Het onderzoek van Klara betrof theoretisch onderzoek, terwijl dat van Eveline observationeel van aard was.

Klara

Supernovaresten worden gevormd door de schokgolf van sterexploxies, en atomen die voldoende snelheid hebben kunnen die schokgolf passeren, waarna ze elastisch botsen met plasmagolven aan beide kanten van de schok. Iedere passage zorgt voor een kleine energietoename van het atoom. De uiteindelijke energie die zo kan worden bereikt kan in theorie van de orde van 10^{15} eV zijn! Echter tussen theorie en werkelijkheid staan waarnemingen in de weg, en die laten vooralsnog zien dat versnelling van deeltjes weliswaar plaatsvindt, maar of de energieën die bereikt worden echt 10^{15} eV is nog niet bewezen.

Voor haar promotie-onderzoek koppele Klara Schure modellen voor de versnelling van deeltjes, gebruikmakend van een Monte Carlo benadering, aan een numerieke hydrodynamica code, om realistisch de evolutie van de supernovarest na te bootsen. Dit is van belang omdat de meeste theorieën uitgaan van een ideale schok, die niet veranderd met de tijd. Door Klara's benadering van het probleem kon zij o.a. laten zien dat bepaalde supernovaresten, namelijk die waarbij de schok zich door de wind van de geëxplodeerde ster beweegt,



de deeltjes tot veel hogere energieën kan versnellen, dan supernovaresten die zich bewegen door een medium zonder dichtheidsgradiënt. De reden is dat de sterwind een hoge dichtheid bij het centrum heeft; dus veel deeltjes worden versneld in het begin, wanneer de schoksnelheid op zijn grootst is.

Klara Schure heeft na haar Bacheloropleiding aan het University College Utrecht een

Master's opleiding sterrenkunde aan de UU gevolgd. Dit combineerde zij met een conservatoriumstudie altviool. Haar ambitie, die zij inmiddels heeft waargemaakt, is om door te gaan in theoretische studies sterrenkunde. Tijdens haar promotie-onderzoek trok zij met haar onderzoek al internationaal de aandacht, met verscheidene lezingen op internationale conferenties. Bij een symposium in China kreeg zij zelfs de prijs voor de beste spreker. Ook aan het instituutleven droeg zij bij. Zo was ze betrokken bij het organiseren van de "Masterclass" voor VWO scholieren, en was ze medeorganisator van een internationale conferentie over Röntgenspectroscopie in Utrecht.

Inmiddels heeft Klara een aanstelling als postdoc in Oxford, in de groep van Tony Bell, één van de grondleggers van de moderne theorie van deeltjesversnelling door astrofysische schokken.

Eveline

Eveline Helder's onderzoek richtte zich op dezelfde problematiek als dat van Klara Schure, namelijk hoe worden deeltjes versneld in schokken. Maar bij haar onderzoek ging het er vooral om wat de observationele signalen waren van deeltjesversnelling door die schokken. Al na één jaar had zij een opmerkelijk resultaat behaald door onderzoek te doen naar Röntgenemissie van een 330 jaar oude supernovarest: niet alleen de naar buitenlopende schok lijkt deeltjes te kunnen versnellen, maar ook de schok die ervoor zorgt dat het materiaal van de supernova tot tientallen miljoenen graden verhit wordt. Dit is nogal opmerkelijk omdat voor deeltjesversnelling een magneetveld nodig

is. Het materiaal van de supernova is echter zodanig ge-expandeerd dat het magneetveld zeer laag moet zijn. Dat er toch deeltjesversnelling optreedt betekent dus dat het magneetveld misschien rond de schok vanzelf gegeneerd wordt. Er zijn hier modellen voor, onder andere van de al genoemde Tony Bell, maar Eveline's onderzoek laat zien dat magneetveldversterking/opwekking in de natuur echt plaatsvindt.



Foto Arne de Laat

Haar volgend artikel trok nog meer de aandacht. Niet in het minst omdat het belangrijk genoeg was om in Science gepubliceerd te worden. Hier betrof het onderzoek optische spectroscopie. Ladingsoverdracht achter de schok zorgt ervoor dat reeds verhitte en geïoniseerde protonen H-alpha lijnstraling kunnen uitzenden. Deze lijnstraling is verbreed door het thermische Doppler effect. Nu is er voor sterke schokken een

één op één relatie tussen schoksnellheid en temperatuur. Als deeltjesversnelling echter belangrijk is dan geldt die relatie niet meer. Een deel van de beschikbare energie is dan gebruikt om de deeltjes te versnellen en het plasma achter de schok is dan dus koeler. Eveline's onderzoek betrof een gebied in de supernovarest RCW 86 dat Röntgensynchrotronstraling uitzendt. Dit laat zien dat in ieder geval elektronen tot $z'n 10^{14}$ eV versneld worden. De lage temperatuur die zij voor het geschokte plasma vond, laat echter zien dat een substantieel deel van de schokenergie voor deeltjesversnelling wordt gebruikt. Dit onderzoek trok niet alleen de aandacht van collega's, maar het persbericht werd internationaal overgenomen met versies in het Chinees, Thais en Japans. Het was ook aanleiding voor de Duitse TV zender 3Sat om naar Utrecht te

komen en Eveline en collega's te interviewen (<http://www.3sat.de/mediathek/mediathek.php?obj=15024&mode=play>).

Niet onvermeld mag blijven dat Eveline Helder principal investigator (PI) is van een aantal waarneemprojecten bij de Europese Zuidelijke Sterrenwacht (ESO). Mede daardoor heeft zij een sterke eigen stempel kunnen drukken op haar proefschrift, dat voor een belangrijk deel verslag doet van onderzoek van optische gegevens.

Ook Eveline was een actief lid van het Sterrenkundig Instituut en buiten haar onderzoek trok zij vooral de aandacht als de drijvende kracht achter de organisatie van de Sterrenkunde Olympiade 2008. Zij zal één jaar als postdoc werkzaam zijn op het Sterrenkundig Instituut.

Jacco Vink

Carla Betlem neemt afscheid

Op 1 oktober j.l. heeft Onderwijs en Studentenzaken (OSZ) Bèta afscheid genomen van Carla Betlem. Het was, op verzoek van Carla, een afscheid in besloten kring. Veel studenten en docenten kennen Carla omdat zij jaren de tentamens regelde voor het departement N&S. Ook was zij verantwoordelijk voor de verwerking van de aangeleverde studieresultaten in OSIRIS.

Zoals de foto's aangeven was het een gezellig afscheid met pannenkoeken en cadeaus. Omdat Carla een enthousiast beeldhouwster is heeft zij cadeaus gekregen die hiermee verband houden.

Haar collega's en oudcollega's van het JI wensen haar alle goeds en hopen dat zij met haar man nog vele mooie reizen zal maken.

Jenny Andriese



Marcel Di Vece

Vanaf 1 september j.l. is Marcel Di Vece onze afdeling komen versterken. Geheel volgens de moderne aanstellingsvoorwaarden van een tenure track, waarmee getalenteerde wetenschappers na verloop van tijd een permanente positie kunnen verwerven. Marcel komt met zeer interessante ervaring op het terrein van depositie en karakterisatie van nanodeeltjes, met oog voor 'utilisatie', en hij heeft ook geavanceerde kennis van licht-materie interactie en plasmonics.

Deze kennis komt uitstekend van pas in het zonnecelonderzoek van het Utrecht Solar Energy Laboratory van de groep Physics of Devices en vormt tevens een uitbreiding. Onderzoek naar fysische eigenschappen van geselecteerde en georganiseerde metallische en halfgeleidende nanodeeltjes voegt toe aan het begrip van lichtabsorptie en ladingsdragertransport en zal in zonnecellen van de toekomst goed kunnen worden gebruikt. Marcel is voor sommigen een oude bekende. Hij heeft na zijn studie aan de UvA zijn promotieonderzoek aan deze Universiteit gedaan, aan schakelbare metaalhydride spiegels. Daarna heeft hij een rijke

Tenure Track

Sinds enkele jaren wordt binnen de Nederlandse universiteiten op diverse plaatsen met het loopbaaninstrument tenure track gewerkt. Dit, uit de Verenigde Staten overgewaaid instrument, is gestoeld op het uitgangspunt dat een wetenschapper zich in een vooraf vastgestelde periode bewijst voldoende capabel te zijn om in aanmerking te komen voor een positie in de vaste wetenschappelijke staf. In de meeste gevallen betreft het een 'track' als universitair docent in tijdelijke dienst, die vervolgens opgaat voor een positie als universitair hoofddocent in vaste dienst. Andere varianten zijn echter ook mogelijk. Voor de wetenschapper biedt het perspectief in zijn loopbaan aangezien de universiteit een belofte doet indien hij voldoet aan de criteria.

(bron: www.vsnul.nl)

Postdoc-ervaring opgedaan in vier verschillende landen, aan respectievelijk de University of Birmingham, de Katholieke Universiteit Leuven, Yale University en Argonne National Laboratory, en de Technical University of Denmark, en op al deze plekken gewerkt aan gevarieerde aspecten van nanoclusters.

Hij is al enthousiast aan de slag gegaan met projectvoorstellen en we zien uit naar alle frisse ideeën, waarbij zijn netwerk zeker van pas zal komen. Hij is te vinden op kamer 109 van het Van de Graaff-laboratorium.

Ruud Schropp

Promotie bij Nanophotonics

Ruud Bakker

Op 20 september is Ruud Bakker gepromoveerd. Hij heeft aan de wieg gestaan van ons grote avontuur op het gebied van polymeerdepositie met chemische damp depositie, kortweg CVD.

We hadden natuurlijk al veel ervaring met CVD, in het bijzonder Hot Wire CVD, nl. voor de depositie van dunnefilm silicium voor zonnecellen, maar ontleding van moleculen aan een hete draad kan echter ook gebruikt wor-

den voor organische materialen, met name polymeren.

PANDA

Vanwege haar uitgebreide activiteiten op dit terrein kwam Professor Karen Gleason van MIT de promotieplechtigheid opluisteren. Wij wilden graag ons CVD platform uitbreiden met deze faciliteit, omdat dit de kosteneffectieve introductie van zonnecellen snel naderbij zou brengen. Ruud



Jatin Rath, Ruud Bakker, Clive Oliphant (University of the Western Cape, Zuid Afrika) en Silvester Houweling in de lunchpauze van een conferentie aan de Ecole Polytechnique in Palaiseau (bij Parijs) een week voor Ruud's promotie (foto Karine van der Werf)



Karen Gleason

heeft meegeholpen aan de opbouw van het initiated-CVD systeem, de PANDA. Dit staat voor Polymer Apparatus for New and Daring Applications. En uitdagend was het zeker. Maar Daring betekent vooral ook: “gedurfd”, zoniet “vermetel”, en dat was het zeker ook.

Veelbelovend

Ruud heeft o.a. gewerkt aan dunne-film encapsulatie. Dit is van belang voor zeer veel toepassingen, met name voor zg. plastic electronics, elektronica op flexibele dragers, zoals credit cards, certificaten, paspoorten, identificatielabels, en – niet te vergeten – de chipknip. Maar ook voor kilometerslange flexibele zonnecellen, displays, en lichtgevende folie voor binnenhuisverlichting.

Als extra uitdaging heeft hij ook onderzocht of halfgeleidende polymeren via dit vacuümproces gemaakt zouden kunnen worden. Dat had nog nooit iemand gedaan. Hij heeft inderdaad als eerste – misschien wel wereldwijd – geconjugeerde polymeren uit een CVD proces verkregen. Dit is natuurlijk belangrijk, aangezien het een geheel andere methode is deze polymeren te verkrijgen dan die welke Heeger, Shirakawa, en McDiarmid in de zeventiger jaren

hebben gebruikt, waarvoor zij in 2000 de Nobelprijs kregen. Zowel actieve devices als de beschermende coatings kunnen nu in principe in één doorlopend proces direct op plastic worden aangebracht. Het voordeel is dat de lagen conform aan het substraat zijn, opschaalbaar, bij lage temperaturen aangebracht, en zonder gebruik van oplosmiddel – dus meer duurzaam. Terloops heeft Ruud ook nog de basisprocessen ontwikkeld voor “low-k” diëlektrica, zo belangrijk voor steeds kleiner wordende IC's.

De volledige breedte van de Faculteit Bètawetenschappen benuttend, heeft hij banden aangeknoopt met de Farmacie (Farmaceutische Technologie), voor de bepaling van de moleculaire massa van de polymeren. Het is een mooi voorbeeld van de beoogde synergie binnen Bèta.

Tot slot

Inmiddels heeft dit onderzoek een vervolg gekregen, dat inmiddels door Diederick Spee wordt ondernomen, met ondersteuning van Stichting Technische Wetenschappen, STW. Het onderzoek geniet warme belangstelling van bedrijven zoals Philips, OTB apparatuurfabrikant, Nuon Helianthos zonnecellen, Arjo Wiggins papierfabriek, en het Holst Center in Eindhoven.

Hiermee komt nu een eind aan de periode van de twee Ruud's in de groep. We hadden natuurlijk de daarbij passende verwarring, ook al hadden we voor de duidelijkheid een Ruud B. en een Ruud S. Om de onderlinge betrokkenheid te vergroten, viel Ruud's promotie op de verjaardag van de andere Ruud, zodat we elkaar die dag over en weer konden feliciteren. We wensen Ruud (Bakker) veel succes in zijn verdere loopbaan.

Ruud Schropp

Deze rubriek was bedoeld om wetenschappelijk nieuws uit de Utrechtse wereld van de fysica op te nemen in Fylakra. Tot nu toe is het echter niet gelukt om meer dan één Utrechts onderzoek voor het voetlicht te brengen, de andere onderwerpen kwamen meestal uit Science en Nature. Die berichten willen we niet meer opnemen dus we gaan deze rubriek alleen nog maar opnemen als er nieuws is van Utrechtse groepen.

U kunt uw bijdrage nog steeds sturen naar de redactie via Fylakra@phys.uu.nl.



Nobelprijs Natuurkunde voor onderzoek naar grafeen

Een van de meest verbluffende dingen die veel mensen op de middelbare school bij scheikunde leren is dat de stift van je potlood - grafiet- uit precies dezelfde bouwstenen - koolstofatomen - bestaat als diamant. Het enige verschil zit hem in de structuur: in diamant vormen de atomen een complexe, driedimensionale kristalstructuur, terwijl ze bij grafiet gestapeld zijn in lagen.

Deze lagen hebben wel een precieze structuur: een tweedimensionaal, regelmatig, hexagonaal rooster. Dit rooster is theoretisch allang bestudeerd, bijvoorbeeld door Hanns-Peter Boehm in de jaren 60, en hij had er ook al een mooie naam voor bedacht: grafeen. De meeste natuurkundigen dachten echter dat het nooit mogelijk zou zijn een laag grafeen te isoleren: het zou oprollen, dachten ze, kreuken, zodra het te dun werd.

Ze hadden het fout: Andre Geim en Konstantin Novoselov, die dit jaar de Nobelprijs voor de natuurkunde hebben gekregen, zagen op een dag hoe plakband werd gebruikt om stukken grafiet te ontdoen van onzuiverheden, en kregen het idee om op een

soortgelijke manier grafiet steeds verder te delen. Veel kracht vergt dat namelijk niet: als je bijvoorbeeld schrijft met een potlood, scheidt je voortdurend stukken grafiet van elkaar. Een lijntje potlood bestaat uit wisselende dichtheden grafiet, van enkele lagen tot duizenden. Door steeds weer plakband waar wat grafiet op zit dubbel te vouwen en weer heel voorzichtig uit elkaar te trekken, verminder je stap voor stap het aantal laagjes.

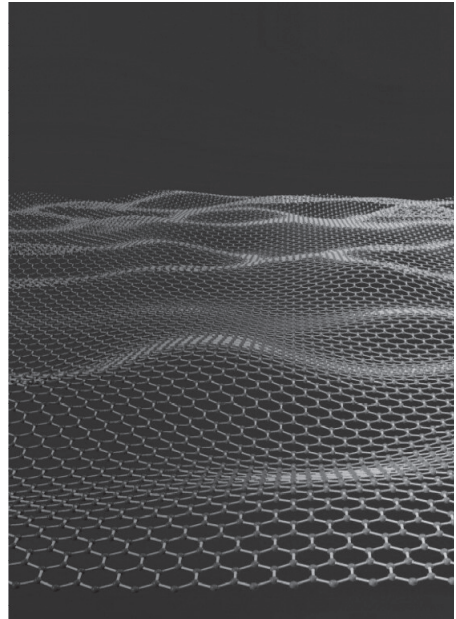
Probleem: hoe weet je wanneer je eindelijk bij grafeen bent aanbeland? De oplossing hiervan was wat het onderzoek van Geim en Novoselov echt revolutionair maakte. Ze



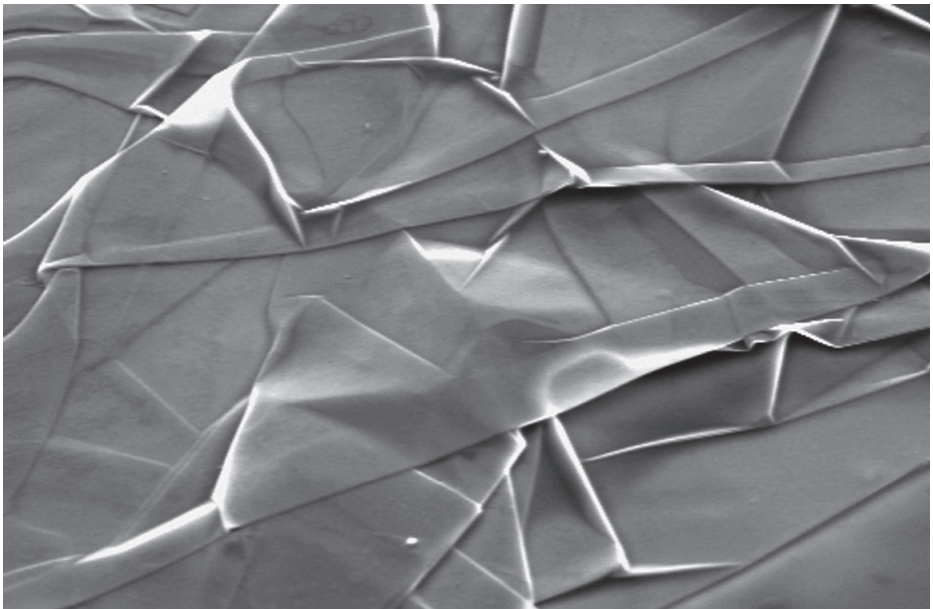
André Geim (l) en Konstantin Novoselov

ontdekten namelijk dat verschillende aantallen lagen er heel anders uitzagen onder de microscoop, waardoor ze stukjes met precies één laag konden isoleren, en vervolgens op een substraat konden vastleggen. Daardoor werd het mogelijk om bijvoorbeeld stroom door het grafeen te sturen, waardoor kon worden bevestigd dat het een bijzonder lage weerstand heeft.

Andere eigenschappen zijn dat grafeen erg sterk en flexibel is, en dat het vrijwel transparant is. Grafeen is hierdoor zeer interessant voor toepassingen, zoals voor touch-screens of zonnepanelen. Verder is het, omdat het een puur tweedimensionaal materiaal is, ook geschikt om naar fundamentele, theoretische vragen onderzoek te doen. Geen wonder dus dat het aantal artikelen over grafeen sinds het werk van Geim en Novoselov exponentieel is toegenomen. En geen wonder, dat er in Stockholm ook waardering voor was.



Artistic impression of a corrugated graphene sheet, credit to Jannik Meyer (University of Manchester)



Graphene nanofabric. SEM micrograph of a strongly crumpled graphene sheet on a Si wafer. Lateral size of the image is 20 microns. Si wafer is at the bottom-right corner (University of Manchester).

Pepernoten

Ken
jij ook een
lekker recept ".... voor
bij de koffie"? Stuur het
naar H.J.vanDriel@uu.nl
en oogst eeuwige
roem

Sinterklaas is coming! Which means it's time to break out the pepernoten (peppernuts), or, if you want to get precise about it, the kruidnootjes (spiced nuts). Which really aren't nuts at all! I know, confusing. Basically, kruidnootjes are often called pepernoten, but pepernoten are actually a different (much less tasty and therefore much less frequently eaten) kind of bite-sized Sinterklaas cookies. To clarify: when I use the word pepernoten, I mean kruidnootjes. Which are very tasty, and conveniently easy to bake yourself. Since this recipe is randomly scalable, and since this is a magazine for physicists, I'll give you a sort of formula instead of a straight recipe.

Ingredients

self-rising flour (zelfrijzend bakmeel), brown sugar (bruine basterduiker) and molten butter (gesmolten boter), in a 2:1:1 weight ratio. Then: a pinch of salt (2 pinches if you're making a lot), as much speculaaskruiden (see sidebar) as you like, depending on how spicy you want your nuts to be (I usually take about one teaspoon per 50g of flour). Also: milk.

Instructions

Mix all ingredients except the milk until it forms a crumbly dough. Then add milk until you can break off a small chunk of dough and roll it into a ball between the palms of your hands - you can start with about a teaspoon of milk per 50g of flour, then gradually add more until the desired consistency has been achieved.

Then: roll balls of about the size of a marble, and bake them for 10 minutes at 200 degrees Celsius. The precise size of the balls is up to you: smaller ones will become crunchier, more homogeneous peppernuts, while bigger ones will have a nice contrast between a crunchy shell and a slightly softer center. I personally prefer bigger ones - but that's also because it saves you some rolling.

You can eat them warm, after they're cooled off, and even at the dough stage, since there are no raw eggs to be worried about. But one thing is certain: they taste best when it's very cold outside.



Speculaaskruiden

You can buy ready-made spice mixes, called "speculaaskruiden" or "koekkruiden", or occasionally even "Sinterklaaskruiden", but if you already have a well stocked spice cabinet (or if you happen to be abroad when you get a sudden craving for peppernuts), you can also make it yourself by mixing:

- 4 tsp cinnamon (kaneel)
- 1 tsp ground cloves (gemalen kruidnagels)
- 1 tsp mace (gemalen nootmuskaat)
- 1/3 tsp ground ginger (gemberpoeder)
- 1/3 tsp ground pepper (preferably white)
- 1/5 tsp aniseed (anijs)
- 1/5 tsp coriander seed (korianderzaad)
- opt. 1/5 tsp cardamom seeds (kardamom)

Don't worry too much about the amounts (1/5 tsp is about what fits on the tip of a knife) - every commercially available mix is different as well.



Bachelor

Jasper van Abswoude (cum laude), Wouter van Amsterdam, Arthur Baartmans, Arjan van Beelen, Rianne van den Berg (cum laude), Redmer Bertens, Bram Bet (cum laude), Dick van Dam, Thijs Duindam, Hasna El-Hankari, Adrian Hamers (cum laude), Petrus Harks, Koen Havlík, Jeroen Hofman (cum laude), Mathijs Janssen, Kimberly Jongman, Rick Keesman, Thom Klaasse (cum laude), Johan de Klein, Norbert Kolen, Femke Kuiling, Piotr Kukla, Erwin Lambert, Joey van der Leer Duran (cum laude), Wouter van Limbeek (cum laude), Jan-Willem Meijerink, Sam Oosterveer, Albert Oude Nijhuis, Robin Quax (cum laude), Mark van Raai, Erica Rasch, Robbert Rietkerk (cum laude), Otto Rottier (cum laude), Gerard Smit, Wilbert Smit (cum laude), Sanne Spoelstra, Brigitte Sprenger, Lennert Stap, Watse Sybesma, Lenze van der Vegt, Jacco de Vries, Ludo Vromen (cum laude), Paul van der Walt en Bas Zegers.

Master

Astrophysics

J. Veeffkind, M.A. van Raai

Theoretical Physics

I.C. Garlea, W.F. de Graaf, A. Ioannidou, M.P. Koch-Janusz (cum laude), I. Lodato (cum laude), W. van der Schee (cum laude), T. Troppenz, M. Veldhoen (cum laude) en L. Yang,

Partical Physics

J.A. Visser

History and Philosophy of Science

J.W.M.A.F. Martens

Nanomaterials: Chemistry and Physics

K. van Aken, T.H. Besseling (cum laude), P.C. Bons, N. Christogiannis, T. Coenen en M. Kamp (cum laude),

Meteorology, Physical Oceanography and Climate

P. Bakker, A.J. van Beelen, K.T. Frankhuizen, S. Groeskamp, M.J. Hazenberg, V. Kamphuis (cum laude), J. de Leeuw (cum laude), I.M.A. Swagemakers, M. Tigchelaar (cum laude) en B. Veurink

De nieuwe onderwijsdirecteur

Sinds 1 september 2010 heeft het departement een nieuwe onderwijsdirecteur. Dat biedt mogelijkheden dacht de Fylakraredactie en allerijl werd een verslaggever erop uitgestuurd om Arjen Vredenberg aan de tand te voelen. Dat resulteerde in dit korte interview.

1. Wat was uw motivatie om onderwijsdirecteur te worden?

In mijn wetenschappelijk carrière aan de UU heb ik, naast het onderzoek, altijd geïnvesteerd in het onderwijs, zowel in het vakinhoudelijke aspect bij het verzorgen van colleges/cursussen als in de beleidsmatige kant, bijv. via de leergang bij het Center of Excellence in University Teaching (CEUT). Vanwege de reorganisatie binnen het departement, heb ik nu de kans gegrepen om mezelf volledig te richten op het structureren van het onderwijs binnen N&S en mijn visie op onderwijs de komende jaren te realiseren.

2. Wat zijn de belangrijkste taken van een onderwijsdirecteur?

De hoofdtaak van de onderwijsdirecteur binnen het departement N&S is het vormgeven van het bacheloronderwijs en de kwaliteitszorg binnen de masterprogramma's. Hieronder vallen zaken als het waarborgen van de studeerbaarheid en de inhoudelijke afstemming van de verschillende vakken, maar bijvoorbeeld ook het coördineren van de visitatie van de opleiding zelf. Alhoewel inhoudelijk gezien de masteropleidingen vallen onder de Graduate School, is het ook mijn taak om de kwaliteit van het onderwijs en de docenten te waarborgen, en de roostering en bezetting van de totale BaMa opleiding te coördineren.

3. Als opvolger van Toine Arts: welk initiatief wilt u zeker doorzetten?

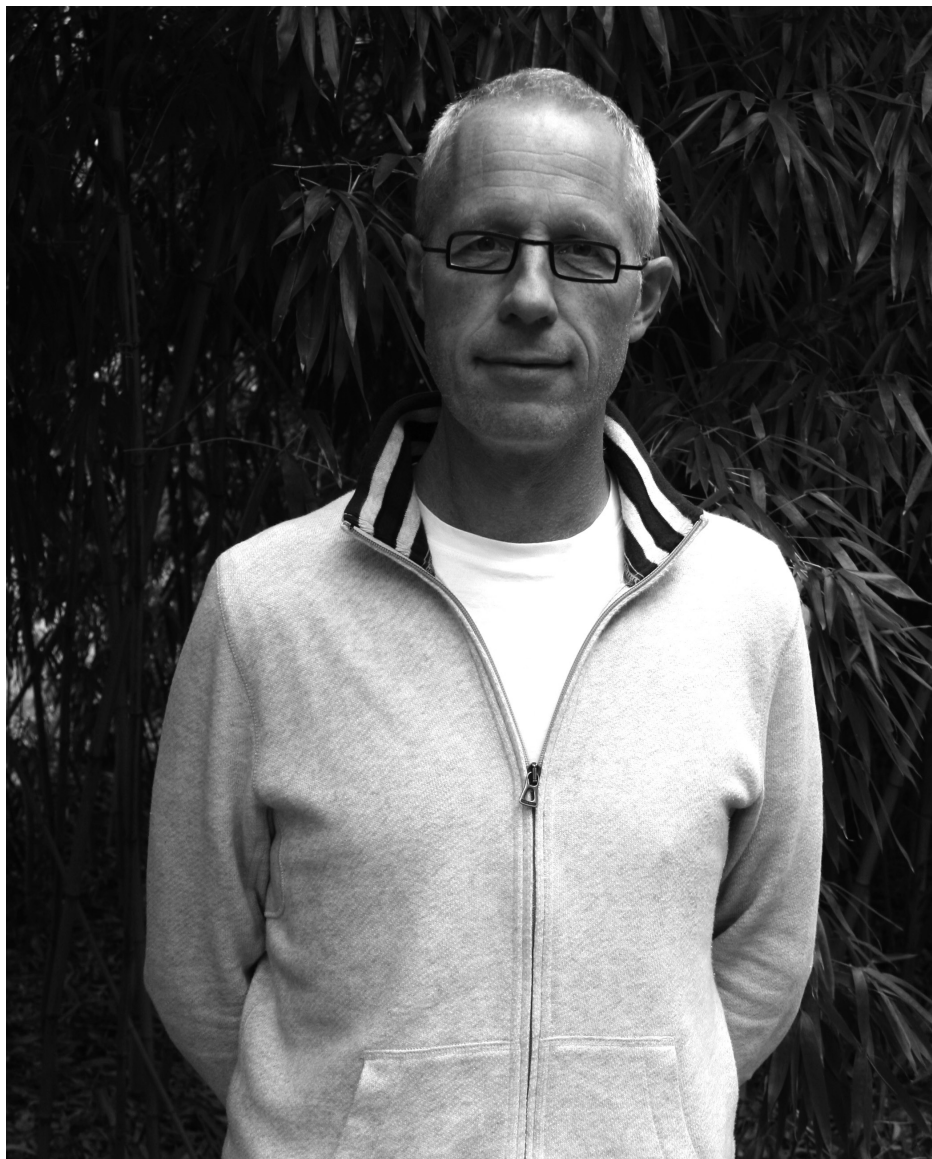
Afgelopen zomer heeft Toine een summer school georganiseerd voor 1^e-jaars studenten, waarin intensief gewerkt werd om de achterstand in de kernvakken Mechanica, Electriciteitsleer en Wiskundige technieken in te lopen. Deze "bijspijkerkursus" werd erg goed ontvangen door de studenten en had een hoog rendement, waardoor deze studenten wel het volledige vakaanbod kunnen volgen.

4. Wat wordt de komende jaren het speerpunt van het (bachelor) onderwijsbeleid

Allereerst wil ik kwijt dat het onderwijs bij N&S uitstekend is, zoals blijkt uit de waardering van docenten en studenten maar ook uit verschillende onderwijsbeoordelingen. Het bachelorcurriculum heeft sinds de invoering altijd goed gefunctioneerd, maar ik wil het curriculum kritisch evalueren en bekijken of het nodig is om kleinschalige aanpassingen of accentverleggingen door te voeren. Daarbij horen vragen als: is in de loop van de tijd de aansluiting met het VWO verandert? Wat is de instroom en het behaalde rendement van de bacheloropleiding? Hoe goed sluiten de masteropleidingen aan en hoe verloopt de doorstroom van studenten?

5. Wat is uw visie met betrekking tot het bacheloronderwijs

Gezien de grote diversiteit aan studenten vind ik het belangrijk dat het onderwijs ook erg divers is om studenten aan te spreken. Elke docent gebruikt een onderwijsvorm



die het best bij hem/haar past; de keuze voor slides of het bord, de keuze voor klassikaal of groepsonderwijs, en/of interactief onderwijs. Ook inhoudelijk is het onderwijs divers, waardoor elke student aan zijn trekken kan komen. Voor uitmuntende studenten bieden we extra mogelijkheden, zoals het

honors programma, de TWIN opleiding en wellicht in de toekomst de combinatie Natuurkunde/Scheikunde. Daarnaast verzorgen we ook extra (inhoudelijke) begeleiding voor studenten die dat nodig hebben, zoals de eerder genoemde summerschool.

6. Hoe staat u tegenover vakvernieuwing?

Vakvernieuwing is een belangrijk aspect en is vaak gerelateerd aan maatschappelijk relevante issues, zoals het energievraagstuk, duurzaamheid & milieu. Het lijkt mij uitstekend om dergelijke richtingen of gebieden een plaats te geven in het bacheloronderwijs, als daarvoor voldoende vraag en draagvlak voor is. Ik wil benadrukken dat de harde pit, de opleiding tot hardcore natuurkundige, er altijd zal zijn. In de praktijk zal vakvernieuwing meer neerkomen op het verschuiven van de samenhang en onderlinge verhouding van het curriculum.

7. Zijn de studenten voldoende betrokken bij de opleiding?

Ik ben zeer te spreken over de betrokkenheid van de studenten bij het reilen en zeilen van de opleiding. Maandelijks heb ik contact met het SONS om te bespreken wat er wel/niet goed loopt binnen het curriculum. Daarnaast geven de evaluaties van de collegeresponsgroepen en de evaluatiemanagers een gerichte terugkoppeling over de vakinhoud en over het functioneren van de docent. De respons van de studenten is dus belangrijk voor de kwaliteitszorg van de opleiding. Daarom wil ik zeker de vinger aan de pols houden bij de studentenevaluaties.

8. Wat te denken van de prestatiebeloning voor “goede” docenten?

In principe is er niets mis met prestatiebeloning, maar hoe zou je het onderwijsniveau willen gaan beoordelen wanneer elke docent een eigen methode heeft. Wellicht dat docenten het belangrijker vinden om vol-

doende mogelijkheden tot zelfontwikkeling te krijgen, zoals het BKO en SKO traject of een leergang bij CEUT. Daarnaast wordt elk jaar de “Docent van het Jaar” verkozen door de studenten. Wat mij betreft wordt er aan deze “eretitel” een daadwerkelijke prijs gekoppeld.

9. Hoe ziet het onderwijs er over 10 jaar uit?

Ik ben zelf ook zeer benieuwd hoe het er over tien jaar uitziet. De toekomst voorspellen is lastig, maar ik denk dat de opzet van de BaMa-opleiding blijft. Een naar keuze meer of minder mono-disciplinaire bachelor opleiding, gevolgd door een gericht mastertraject dat leidt tot verbreding/verdieping. Het spreekt voor zich dat de bacheloropleiding zal moderniseren om in de toekomst studenten op te leiden voor een plaats in de maatschappij. Waarschijnlijk krijgen thema's als energie en duurzaamheid meer vorm, maar het curriculum zal in de kern hetzelfde zijn: “Fysica blijft Fysica!”

10. Is er nog iets dat u kwijt wilt?

De kracht van de opleiding ligt in de koppeling tussen onderzoek en onderwijs. Deze kernwaarden zitten ingebakken in elk persoon werkzaam bij N&S. Daardoor kent de organisatie zich goed en is er sprake van een “kleinschaligheid” die erg plezierig werkt. Ik hoop dat we deze kernwaarden in stand kunnen houden omdat ze aan de basis van het succes liggen!

Graag wil ik Arjen bedanken voor zijn tijd en hem veel succes en wijsheid wensen in zijn nieuwe functie.

Erik Langereis

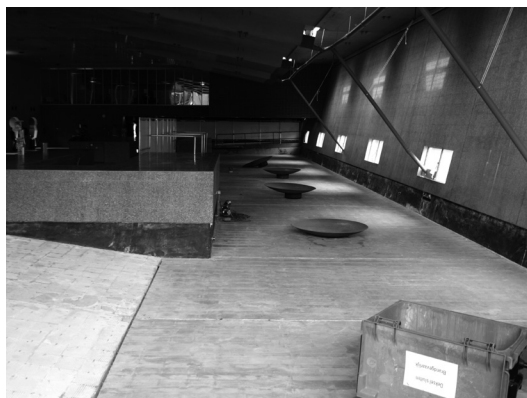
Fietsenstalling

Het was weer een hele consternatie zo rond het begin van het nieuwe jaar. Maar liefst 30 parkeerplaatsen opgeofferd voor een nieuwe fietsenstalling. Er kan nauwelijks een automobilist meer parkeren, terwijl de meeste fietsers het ding nog niet eens gevonden hebben! Zeker de studenten niet, het fietsenhok bij het Minnaert barst werkelijk uit zijn voegen. Meer studenten en diverse inhuizingen zorgen voor een enorme ophoping van fietsen.



Je zou dus zeggen dat dat de reden is waarom aan de BBL kant ook een fietsenstalling gemaakt is, maar niets is minder waar. Lezend in het digitale U-blad kwam ik erachter dat het een tijdelijke maatregel is omdat de Minnaertstalling verbouwd gaat en er daar nog minder fietsen kunnen staan.

Dubbend over wat dat nu weer voor verbouwing zal zijn ging bij mij een lichtje branden. Een oplossing die aansprekend is voor de



trouwe automobilist én de fietser: de leegstaande vijver wordt een inpan-dige bewaakte fietsenstalling! Voor een vorstelijk bedrag per maand kunnen de studenten hun duurbetaalde vehikels stallen in een architectonisch hoogstaand gebouw.

Twee vliegen in een klap: de vijver heeft een bestemming en het gebouw levert geld op in plaats dat het geld kost. Briljant!

RB



Hugo Looyestijn

Het is 27 September. Om 16:15 loopt de jury de senaatszaal van het academiegebouw binnen. Hugo Looyestijn staat klaar, de paranimfen langszij. Onder leiding van de decaan wordt de zitting geopend. Het proefschrift is gebaseerd op vier artikelen, en de jury heeft tal van vragen voorbereid. De vragenronde begint, en zoals bij iedere kandidaat, voel je de spanning. De familie en vrienden kijken met interesse en hoge verwachting toe. Ze zijn trots op Hugo, en terecht. Alle vragen, variërende van technische details tot overzichtsragen over Hugo's visie op het vakgebied – de snaartheorie en de superzwaartekracht – worden goed beantwoord. Hier en daar een twijfel, een kleine hapering, maar de globale indruk was heel goed. 'Hora est'! Een uur na aanvang wordt het laudatio uitgesproken, Hugo is Doctor in de Wetenschappen. Een feestelijk moment, dat wordt afgesloten met een receptie en een heerlijke

maaltijd. Tijd om ook even kennis te maken met de familie. Het blijft verbazen hoeveel kinderen op hun ouders kunnen gelijken.

Snaartheorie kan alleen beoefend worden met uiterst ingewikkelde en geavanceerde wiskunde. Het bevat exotische ingrediënten zoals extra dimensies en het bestaan van supersymmetrische deeltjes. Geen van beiden zijn tot dusver experimenteel waargenomen, en dit creëert heel wat controverse binnen wetenschappelijke kringen. De theorie van de superzwaartekracht, een model tussen Einstein's algemene relativiteitstheorie en de snaartheorie in, behoeft geen extra dimensies, en kan in onze vierdimensionale ruimtetijd worden beschreven. Hugo's onderzoek bestond er onder meer in om de eigenschappen van sommige zwarte gaten te bestuderen binnen de superzwaartekracht. Ook heeft hij bekeken hoe verschillende manieren om de extra dimen-

sies van de snaartheorie op te rollen, of te compactificeren, aanleiding geven tot verschillende modellen in vier dimensies. Zijn studies leidden tot vier artikelen die netjes verwerkt zijn in zijn proefschrift “Aspecten van Compactificaties en Zwarte Gaten in Vier-Dimensionale Superzwaartekracht”.

De toekomst van Hugo’s carrière ligt open. Wellicht een soort onderzoeksfunctie binnen de bedrijfswereld, misschien naar het voorbeeld van zijn vader. Hugo’s kwaliteiten en sociale eigenschappen zullen hier spoedig

duidelijkheid in brengen. Ervaring leert dat theoreten, soms werkend aan de meest abstracte theorieën, het verrassend goed doen in het bedrijfsleven. We wensen je alvast, namens al je collega’s binnen het instituut voor theoretische fysica, hierbij het allergrootste succes. We kijken terug naar vier aangename jaren van samenwerking, en kijken met grote nieuwsgierigheid uit naar je toekomstige loopbaan. Gefeliciteerd nogmaals met je promotie!

Stefan Vandoren

Javier Tarrio new at ITF

Can’t say no to icecream

A hoy! I am Javier, new in town. I recently started my first postdoc in the strings group of the ITF. I come from Santiago de Compostela, a small town in the northwest of Spain, close to the Atlantic Ocean. There I obtained my PhD last June. I was offered this page to introduce myself under the promise of some ice-cream, and who can say no to ice-cream?

My work is related to the AdS/CFT correspondence, an exciting idea connecting the study of gravity and quantum field theories. This takes most of my daytime, but I try to save some to practice some hobbies... my last adventure is to learn how to play the accordion, which is going to be tough, since I can hardly get three notes in a row. Compared to that, learning Dutch is going to be easy.

I haven’t said much and I am already running short of space. Anyway, you are invited to pass by my office and chat. Just remember to bring a big bucket of ice cream and two spoons. Coffee is also an option.

Javier

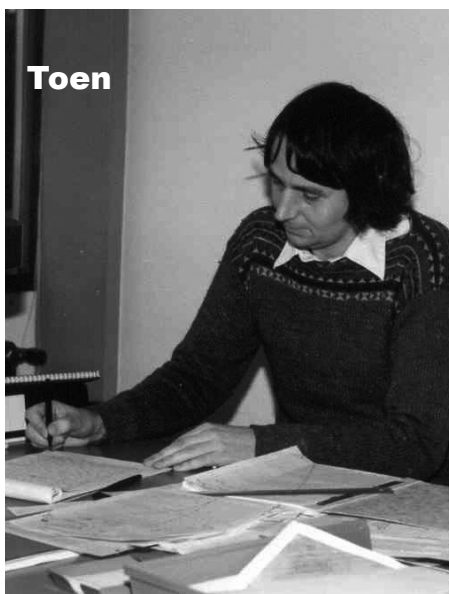


Toine Arts met pensioen!

Toine Arts nam op 17 oktober jl. afscheid van het Departement Natuurkunde en Sterrenkunde met het afscheidsbijeenkomst gevolgd door een drukbezochte receptie met vele oude bekenden. In januari 1972 begon Toine als jong ingenieur een FOM-promotie-onderzoek bij de net benoemde hoogleraar vastestoffysica Harold de Wijn. Na student-assistentschappen in Delft, is daarmee “40 jaar Fysica”, het motto van de afscheidsbijeenkomst van Toine, zeker van toepassing.

Het begin

Twee-dimensionale AntiFerroMagneten waren in die tijd een *hot topic*, dat goed paste bij de initialen van ir. A.F.M. Arts. Geheel kind van de jaren zestig, liep Toine met zeer lange zwarte manen door het lab. Bij een collega promovendus, de altijd keurig gekapte Jaap de Vos nog uit de school van professor Volger, ontlokte deze haardracht enige verbazing op: wie is die onduidelijke



figuur? Maar mooi dat deze onduidelijke figuur de eerste was die bij professor De Wijn promoveerde!

Toen al liet Toine zien een brede fysicus te zijn door geavanceerde NMR experimenten bij lage temperaturen met een grote supergeleidende magneet uit te voeren en de resultaten met even geavanceerde theorie, waarin tweede kwantisatie en Bogoliubov transformaties je om de ogen vlogen, accuraat te beschrijven. Dat was in de tijd dat er in de vakgroep natuurkunde van de vaste stof door Piet Ullersma werkgroepjes georganiseerd werden over Greense functie en andere highbrow theorieën. Op 15 december 1976 promoveerde Toine op het proefschrift “*The magnetization of antiferromagnetic layer structures*”, hield een prachtig diner in het centrum van Utrecht en ging definitief voor de Fysica.

Hij aanvaardde een positie als wetenschappelijk medewerker in de groep van de Ha-



rold de Wijn, verkocht zijn zeiljacht en ging samen met zijn vrouw Eugenie voor een jaar naar de University of Santa Barbara in de Verenigde Staten om zijn wetenschappelijke horizon verder te verbreden. Daarna runde Toine vele jaren de magnetisme poot en later de fononpoot in het programma *Elementary Excitations* van Harold de Wijn en was co-promotor van meer dan 15 promovendi. Hieronder bevond zich ondermeer Cees Dekker, bekend van wetenschap, radio en tv, die van Toine dus het handwerk geleerd heeft. Ontelbare studenten hebben onder de begeleiding van Toine hun klein- en grootonderzoek verricht voor het kandidaats respectievelijk doctoraal examen experimentele natuurkunde, maar ook voor het doctoraal examen theoretische natuurkunde waarbij toen nog een experimentele stage verplicht was!

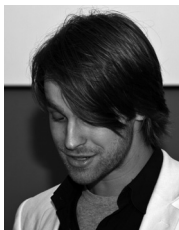


Toine, Eugenie, Hiske en Femke

Onderwijsdirecteur

Vele vakgroepbestuurvergaderingen, informatiekoffies, werkplaatscommissievergaderingen, subfaculteitsbestuurvergaderingen, en aanzienlijk leuker en belangrijker, vele

mechanicacolleges verder besloot Toine in 2001 zijn roer om te gooien en een positie op het Julius Instituut te aanvaarden. Daar werd hij op 1 februari 2006 onderwijsdirecteur. In die hoedanigheid heeft Toine zijn passie voor natuurkunde laten gelden door, vaak tegen de stroom in, het afkalven van het niveau van het natuurkunde onderwijs te voorkomen en altijd pal te staan voor kwaliteit van natuurkundecolleges en afstudeeronderzoeken. Hij maakte de omzwaai naar het bachelor/master systeem mee maar liet zich nooit gek maken. Ook moest hij, als bestuurslid medeverantwoordelijkheid moeten nemen voor de pijnlijke reorganisatie die ons Departement getroffen heeft, hoe erg het hem ook aan hart ging. Het is Toine allemaal goed af gegaan.



De sprekers, van links naar rechts:

Bart Leurs, Lennart van Doremalen, Casper Erkelens, Gert Jan Jongerden en Albert Polman

“40 jaar Fysica”

Zijn afscheid werd opgeluisterd door toespraken van Gert Jan Jongerden oud-promovendus en nu directeur van Helianthos (Nuon), Bart Leurs oud-student uit Toine's Juliustijdperk en nu adviseur te Utrecht, Albert Polman een van Toine's klein onderzoekstudenten en nu directeur van AMOLF, Lennart van Doremalen student/SONS lid en dichter en natuurlijk Casper Erkelens ons Departementshoofd. Zij allen hebben op hun eigen wijze hun lovende woorden over Toine uitgestort. Eigenlijk houdt Toine daar helemaal niet van, hij is namelijk heel bescheiden. Maar, ja, dan moet je maar niet zo'n afscheid willen....

Het mooiste van de middag was zondermeer de toespraak van Toine. Hij had niet echt iets voorbereid en wilde zeker niet belerend overkomen. Maar het bloed kruipt waar het niet gaan kan en wij mochten genieten van een gloedvol en inspirerend betoog van iemand die zijn hart voor natuurkunde op de juiste plaats heeft!

T & T



Toine, ten overvloede willen wij jou voor alle inspanningen voor de fysische gemeenschap in Utrecht van harte bedanken. Ik persoonlijk zal je collegialiteit en de bezoeken en geanimeerde gesprekken op je kamer in het Julius Instituut missen.

Graag wensen we je veel geluk en gezondheid in de komende jaren met Eugenie, Femke, Hiske, Guiot en natuurlijk je eerste kleinzoon Timme! Het ga jullie goed!

Tekst: Jaap Dijkhuis

Foto's: Trudy Wardenaar

PUZZEL

Op de markt

Op de markt kosten 8 appels 1 euro, een grote pompoen kost 10 euro en 1 kiwi 1 euro. Iemand koopt in totaal 100 stuks fruit voor 100 euro.

Vraag:

Hoeveel appels, pompoenen en kiwi's heeft hij gekocht?

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



Abstracte kunst uit de echte wereld



Zomaar een gaatje, in een steen, in een muurtje, op Lanzarote. De vergelijking met een holle kies dringt zich op. Of met een vreemdgevormd neusgat. Het verlaten holletje van één of ander exotisch dier. Een krater op een verre planeet, gefotografeerd door een passerend ruimtetuig. Of zomaar, een gaatje, in een steen, op Lanzarote.

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

I am like a child

Hello everyone! My name is Shaoyu Yin. Since this August I am a postdoc in the institute for Theoretical Physics. I am doing research in the Quantum Gases Theory Group, with the project on the imbalanced Fermi mixtures and their application in the neutron star. It is indeed a challenging topic in the crossing field between the high energy and astrophysics and the condensed matter physics, therefore also very attractive. In this regard, I am like a child, curious to everything new to me.

I am from China. I lived in my hometown, a city in the north part of China, for nearly twenty years. Then I studied in Shanghai, in the south part of China, for nine years. I also had the chance to study in UK for half a year as an exchange student, and once a

short-time visit in Italy. Now I am here. I like to feel the differences between different places, people, cultures, and life styles. So I am quite open-minded and very happy to meet new friends. When I am alone, I can also enjoy my life by reading different kind of books, from popular novel to ancient philosophy; listening various music, from Bach to Enya; or traveling around. Everything (also my research on physics, of course) helps me to get deeper feeling and understanding of the life and the world, which makes me very happy.

During my first two months in Utrecht I have made a lot of friends. I like the environment here very much. Probably we will meet each other one day and become good friends. So please remember my face :).

Shaoyu



New at ITF

Here I am in Beijing



Rajesh Gupta

Hi, my name is Rajesh Gupta. I am from India. I finished my Phd in September 2010.

I work in string theory. My main area of research is AdS/CFT correspondence and black hole physics.

AdS/CFT correspondence relates quantum theory of gravity on Antidesitter space with the specific conformal field theory without gravity. I also work on black holes which is most mysterious object in our universe and try to undersatnd it's quantum aspects.

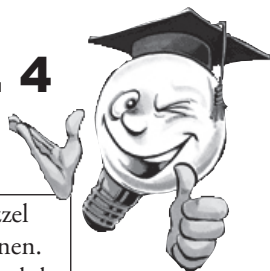
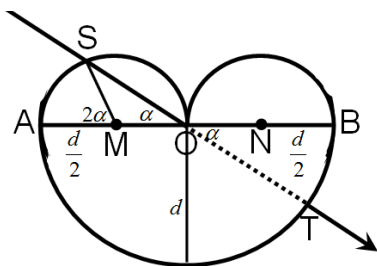
**New
at ITF**

Besides research I like to read novels, listening music and watching movies. I also like to play cricket and badminton. I also like to have good food, explore new places and know various cultures.

Regards

Rajesh Gupta

Oplossing puzzel Fylakra nr. 4



Er kwamen op deze puzzel 4 juiste antwoorden binnen. Aaldert van der Vegt is de gelukkige winnaar geworden van de fles wijn, hij kan hem komen afhalen bij de eindredacteur.

Punt O is het middelpunt van een halve cirkel met straal d . Punt M en ook punt N is het middelpunt van een halve cirkel met straal $\frac{d}{2}$.

Hoek BOT = hoek AOS = α . Dus hoek AMS = 2α .

Hieruit volgt:

$$\text{bg ASO} + \text{bg OB} = \pi \times \frac{d}{2} + \pi \times \frac{d}{2} = \pi \times d \text{ en } \text{bg ATB} = \pi \times d \text{ (bg = boog)}. \quad (1)$$

Verder geldt:

$$\text{bg BT} = \alpha \times d \text{ en } \text{bg AS} = 2\alpha \times \frac{d}{2} = \alpha \times d \quad (2)$$

Uit (1) en (2) blijkt dat de omtrek van de hartfiguur BOVEN de pijl gelijk is aan de omtrek van het gedeelte BENEDEN de pijl.

Wetenschapsobfuscatie



Als poolonderzoeker kom ik regelmatig op feestjes. Dat is een vreemde zin. Het suggereert dat poolonderzoekers regelmatig feestjes bezoeken, en dat het dus logisch is dat ik wegens mijn hoedanigheid als poolonderzoeker regelmatig feestjes bezoek. Het betekent ook iets heel anders dan: ik kom regelmatig op feestjes als poolonderzoeker. Als je dat zegt, denken mensen dat je verkleed in een bontjas en met een weerballon in je hand naar feestjes toegaat. Voor iemand die Nederlands probeert te leren zijn dit soort radicale veranderingen in de betekenis van een zin door het veranderen van de woordvolgorde vrijwel onnavolgbaar. De betreffende vrije volgorde waarin je zinsdelen aan elkaar kunt plakken geeft in het Nederlands een hoop vrijheid om van alles en nog wat uit te drukken, maar het maakt het ook een ingewikkelde taal.

De eerste zin van dit stukje moest eigenlijk luiden: als poolonderzoeker kom ik op feestjes regelmatig mensen tegen die aperte onzin verkondigen over klimaatverandering. Kijk, dat is ineens een volstrekt logische zin. En het is waar! Er circuleren in de wereld, en vooral op internet, een krankzinnige hoeveelheid onjuistheden en drogredeneringen die allemaal tot doel hebben om aan te tonen dat de aarde niet opwarmt, dat de opwarming een natuurlijke oorzaak heeft, of om aan te tonen dat waarnemingen die we doen aan het klimaat onjuist zijn.

Het is ook niet zo moeilijk om leken zand in de ogen te strooien. Wie zegt “het was in oktober een stuk kouder dan in juli, dus met die opwarming van de aarde loopt het zo’n vaart niet”, wordt door weinigen serieus genomen. We begrijpen allemaal dat de gemiddelde temperatuur in Nederland een jaarlijkse cyclus kent die losstaat van de opwarming van de aarde. Het wordt al een stuk lastiger als iemand beweert: “sinds 1998 is de aarde niet meer opgewarmd”. Dit is een nietszeggende bewering maar dat ontgaat velen. De temperatuur is in die tijd wel degelijk gestegen, maar niet statistisch significant omdat 11 meetpunten nogal kort is en 1998 een zeer warm jaar was wegens El Niño. Bij statistische significantie haken velen al af. En er zijn maar weinigen die weten waarom El Niño zorgt voor een hogere temperatuur.

Op deze manier kun je een schier oneindig aantal feiten uit hun verband rukken, verdraaien, de halve waarheid vertellen, en al-



leen data gebruiken die je goed uitkomen. En dat dan op internet rondstrooien. Er bestaat een prachtig woord voor zulke moedwillige sabotage van wetenschappelijk verkregen inzichten: wetenschapsobfuscatie. De manier waarop door sommigen aan de poten van de klimaatwetenschap wordt gezaagd is ronduit stuitend, en lijkt in veel opzichten wel op het creationisme en andere anti-Darwiniaanse ideologieën die met wetenschap weinig op hebben.

Gelukkig worden er ook veel pogingen ondernomen om het publiek beter te informeren. Een plek waar dat zeer goed lukt is www.skepticalscience.com. Op meer dan honderd beweringen die de theorie van klimaatveranderingen proberen onderuit te halen geeft deze website een goed onderbouwd en genuanceerd weerwoord. Als u dus 's avonds weer eens terugkomt van een feestje, als poolonderzoeker of gewoon als feestganger, en u heeft weer eens iemand horen verkondigen dat het broeikaseffect niet kan bestaan, dat gletsjers weer langer worden, of dat het noordpoolijs weer flink aan het groeien is, kijk even op Skeptical Science en u bent weer genezen!

COLUMN

New at ITF

Pietro Falgari

Hi, I'm Pietro. I am originally from Bergamo, a city in northern Italy with a picturesque old town centre surrounded by walls, located where the foothills of the Alps meet the Po plane. After completing my undergraduate studies in Milano I moved to Aachen for my PhD, and then to Durham, in north-east England, for my first postdoc.



Since September I am a member of the Institute for Theoretical Physics (ITF) in Utrecht, where I work on collider phenomenology. Beside doing physics I like to travel, see new places and meet new people and cultures. I love outdoor activities, especially hiking. I also like to read, go to the cinema, visit art exhibitions and hang out with friends for a beer or a glass of good wine. Last but not least, I love to cook...and to eat! So if you have good restaurants to recommend let me know.

Passage from India

Hi all,

I am Akshatha Mohan hailing from India. I've been here for about 3 months and have gradually settled down and acclimatised to this place. Before this I was working in TIFR (Tata Institute of Fundamental Research) in India, where I got a stint of Nanophotonics, which I enjoyed working on. So here I am!

Here I will be a part of the Utrecht Solar Energy Lab, and will be working on 'Quantum Dot based Thin Film Silicon Solar Cells'. I find this contemporary topic challenging and exciting. I have a FOM PhD researcher position, as part of the FOM –Nuon Joint Solar Program. This project aims at creating crystalline nanodots within an amorphous matrix

by pulsed plasma and layer-by-layer growth.

I have enthusiastically joined the Dutch classes and the tennis classes. I am having a whale of a time there. I just hope my enthusiasm is not overshadowed by work soon.

I am having a lot of fun biking around the city, which is an adventure in itself. Also the frequent barbecue parties, birthday and beer parties at work makes work a really pleasurable experience. Moreover working across diverse cultures and getting to know different people is a experience in itself.

To sum it up, things have been wonderful so far, and here's hoping they stay the same or maybe get better! :)

Akshatha



Cookie Monster



Juliane Behrend

New at ITF

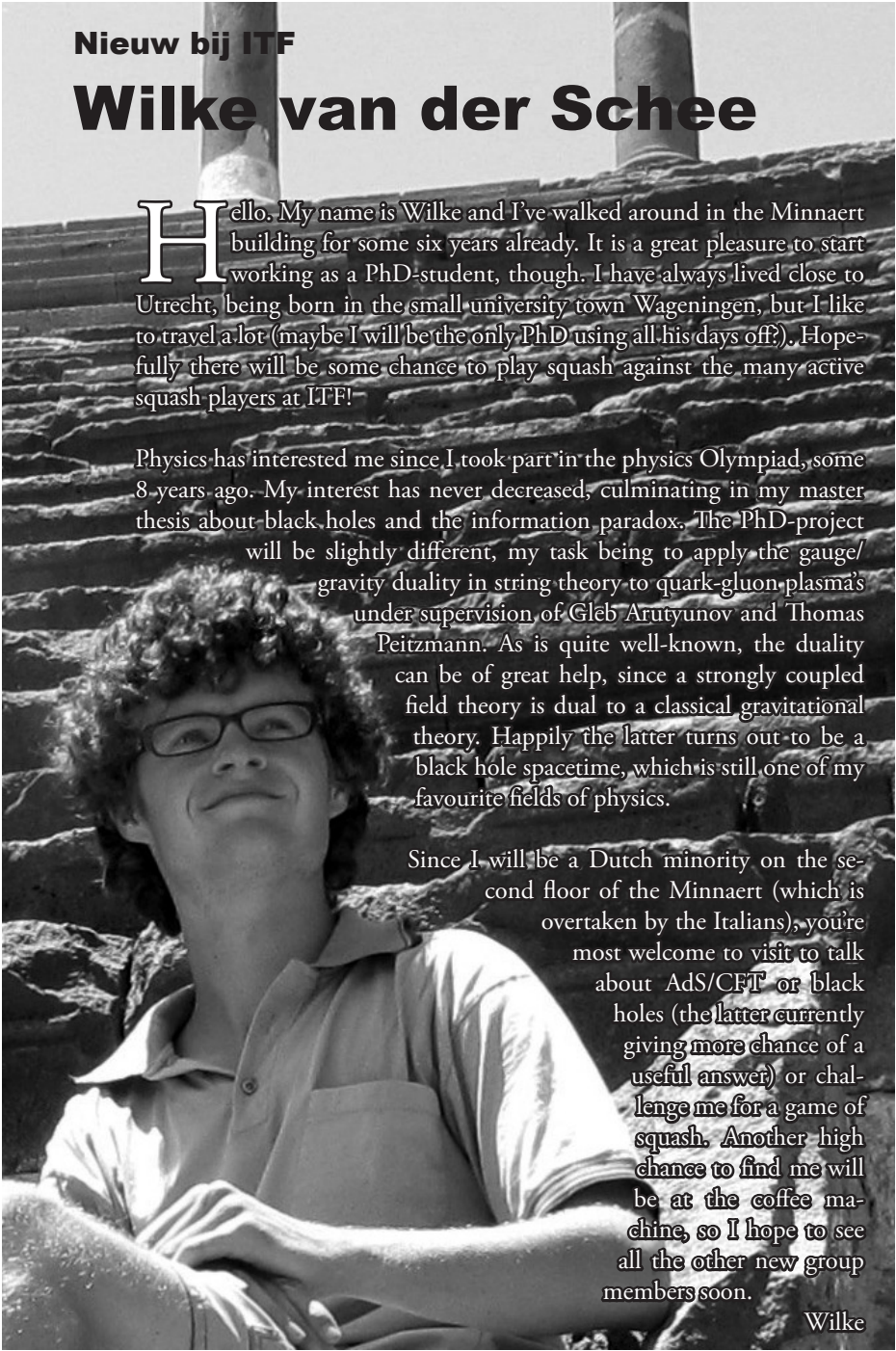
Hoi! I have been asked if I'd be willing to write a few lines about myself in exchange for a cookie. So here is the first thing about me, I am bribeable with chocolate cookies. I don't know why but I suspect some relation to my upbringing in Bad Schwartau, home of Germany's (probably) most famous jam and baking ingredients factory. I would, however, strongly deny that my chocolate addiction had any influence on the choice of my research area, namely the origin and relevance of mass.

So far I have been focused on cosmological scales: What role does the inhomogeneous distribution of mass that we observe play in the evolution of the universe? What is the origin of dark matter and dark energy? Here in Utrecht I want to study related problems in quantum gravity.

After studying physics in Braunschweig, Heidelberg, and Adelaide (Australia), I did my PhD in Heidelberg. Then I had short postdoc positions in Ulm (the birthplace of Albert Einstein) and Antigonish (on the east coast of Canada) before I came here. I love backpacking and have been, amongst others, to Egypt, Sri Lanka, all over Australia, Peru, Madagascar, India, and Malaysia. I take classical singing lessons and am interested in related music projects. I enjoy scuba-diving, skiing, movies, cooking, and playing board games.

If you found anything on that list that you can relate to and you want to learn more, do not hesitate to come and ask me (but don't forget to bring some chocolate cookies).

Juliane



Nieuw bij ITF

Wilke van der Schee

Hello. My name is Wilke and I've walked around in the Minnaert building for some six years already. It is a great pleasure to start working as a PhD-student, though. I have always lived close to Utrecht, being born in the small university town Wageningen, but I like to travel a lot (maybe I will be the only PhD using all his days off?). Hopefully there will be some chance to play squash against the many active squash players at ITF!

Physics has interested me since I took part in the physics Olympiad, some 8 years ago. My interest has never decreased, culminating in my master thesis about black holes and the information paradox. The PhD-project will be slightly different, my task being to apply the gauge/gravity duality in string theory to quark-gluon plasma's under supervision of Gleb Arutyunov and Thomas Peitzmann. As is quite well-known, the duality can be of great help, since a strongly coupled field theory is dual to a classical gravitational theory. Happily the latter turns out to be a black hole spacetime, which is still one of my favourite fields of physics.

Since I will be a Dutch minority on the second floor of the Minnaert (which is overtaken by the Italians), you're most welcome to visit to talk about AdS/CFT or black holes (the latter currently giving more chance of a useful answer) or challenge me for a game of squash. Another high chance to find me will be at the coffee machine, so I hope to see all the other new group members soon.

Wilke

Elena Popa and the hydrogen economy

Hello, I am Elena Popa, and in July 2010 I joined the group of Atmospheric Physics and Chemistry at IMAU.

I am Romanian, and I studied Physics at the University of Bucharest. After completing my studies I worked for about four years as an engineer in Bucharest, in various fields: doing non-destructive testing for metal structures, making transistors in an electronics factory, designing security systems... I decided I wanted something else, and in 2003 I obtained a PhD student position at Max-Planck Institute for Biogeochemistry in Jena, Germany. Here I was introduced into the atmospheric and environmental research, and learned that this was what I wanted to do on long term.

As a PhD student I was responsible with setting up a new high-performance measurement station at a tall tower in Eastern Poland, for atmospheric greenhouse gases and related tracers. In 2008, after receiving my PhD degree, I moved to the Netherlands for working as a researcher at the Energy research Centre of the Netherlands (ECN). I continued here to work on measurements of atmospheric greenhouse gases, being involved with another tall tower measurement station - Cabauw, near Utrecht.

Now at IMAU, my work will focus on atmospheric hydrogen. Hydrogen is expected to play an important role as an energy carrier in the future. Large scale usage of hydrogen will lead to increased emissions into the atmosphere, which has the potential to affect atmospheric composition in multiple ways. Using atmospheric hydrogen measurements

from Cabauw, and the LOTOS-EUROS atmospheric model, I will try to learn more about the processes affecting atmospheric hydrogen, and to estimate the impact of a hydrogen economy on future atmospheric composition and climate. Besides hydrogen, I am interested in understanding at a mechanistic level the exchange between biosphere, soil and atmosphere of various gas species, and in a wider sense in the large scale regulation mechanisms of the Nature.



Outside work, I like mountains, sunshine and almost everything that is green and/or alive. I already enjoyed in many occasions the green areas around Utrecht, had some sunshine this summer, and even found some (very small) mountains here. I like to spend time with my friends and to try a bit of everything. So far my time in Utrecht was great and I expect it to be so from now on.

Elena

Dima was following the girls...

Just after arriving in Utrecht in 2005, I was assigned the course "Electron Correlations". The first day I went to teach the course, I was surprised to find only four students there, three of which were girls!!! The only man among them was Dima, who was feeling like a Pasha in this nice and unconventional surrounding for a theoretical physicist.

Although the original reason for joining my course were the beautiful girls, Dima enjoyed the subject so much, that he asked me for a Master project in my group. I gave him a few topics to choose, and he took his time. I still remember the day when he picked up a very difficult subject, and naively, with shining eyes, he explained me all what he intended to calculate for the project. It was by far too difficult and unrealistic, but I didn't tell him that and left him believe that it was doable and appropriate for his level. Well, it turned out that he solved the problem very fast, and generalized it even further. All this in less than 6 months! I was highly impressed by his performance, and I not only gave him the best grade I ever gave for a Master thesis in Utrecht, but also offered him a PhD position in my group.

Dima showed from the very beginning to be a very original thinker. He would not hesitate to throw himself into crazy ideas and to follow his own intuition to solve whatever problem. His high level of Math education (since he had a Russian education) was certainly an important tool for that. During his PhD time, Dima worked on several different fields. First, he studied one dimension-

nal quantum wires with fluctuating barriers, and the funny transport properties that may arise due to the combination of quantum aspects and time dependence. Then, he decided to get involved into a problem that was puzzling experimentalists in Delft: the appearance of bound states in crossed carbon nanotubes. He developed a theory for that and found a sense in their experimental data. After that, he started in a completely new field, namely quantum Hall systems. When a two-dimensional electron gas, which can be built at the interface between two semiconductors, is subject to a strong perpendicular magnetic field, several interesting phenomena take place. Dima solved a discrepancy that there was in the literature, by accounting simultaneously for disorder and interactions: he showed that there is no phase transition from a paramagnetic to a ferromagnetic phase, as the Hartree-Fock approximation would lead you to conclude, but to a spin-glass phase. This is a case in physics where higher order approximations are essential to obtain the right result, and Dima has bravely considered the self-consistent problem to find the right solution.

Last year, I went for a workshop at the Kavli Institute in Santa Barbara and started a collaboration with Ian Spielman, the young talent in the group of the Nobel Prize winner Bill Phillips, from NIST, USA. Ian had just found out how to generate vortices in a Bose-Einstein condensate (BEC) without rotating the system, but instead using a set of Raman excitations. This "synthetic gauge field" is much stronger than the conventional ones and raises hope that the fractio-

nal quantum Hall regime could be reached for cold atoms. We started a collaboration, to investigate an optical lattice loaded with atoms in two-spin states, which behave in a very peculiar way: depending on the lattice site where the atoms are, they will pay or gain energy to flip their spin (move into the other spin state). This set up, which can be promptly realized experimentally, gives

matter systems. They drive a transition from a metallic into an insulating phase, accompanied by a dimerization of the ions in the lattice. However, most of the time the SDW and CDW are decoupled and their periodicity is twice the Fermi momentum. In the system investigated by Dima, they are coupled, and can be controlled by the parameters in the system. To solve this pro-



Dima krijgt zijn doctorsbul uit handen van promotor Christiane Morais Smith

rise to a very exotic band structure: the third band in the system has the shape of a deformed Mexican hat, with a squarish basis. This kind of rounded square is called squircle (it is actually a type of super-ellipse) and is very fashionable in architecture, where it is sometimes convenient to profit from the advantages of both square and circular shapes.

Dima decided to join us for this project, and to study what happens when one fills up the optical lattice with fermions, up to the third band. In this case, the Fermi surface consists of two concentric squircles, and nesting will be favorable at the corners of the squircle ring. As a consequence, a modulation in the density and spin of the atoms will take place, with the periodicity determined by the chemical potential and other parameters of the lattice. Spin- and charge-density waves (SDW and CDW, respectively) are known to occur in low-dimensional condensed

blem, Dima had to find a very creative solution to the "sign" problem in a path integral formulation. He developed a very generic theory, which can be applied to many materials, and that represent a step further in the theory of phase transitions, technically speaking. Now we are applying his theory to study graphene at the van Hove singularity, and the results are very interesting.

Although Dima does not want to pursue an academic career in physics, instead intending to apply the "problems solving" strategies to real life, I am convinced that he already left a strong imprint in the field of quantum phase transitions, and that his theory should become part of quantum field theory textbooks in a near future. Congratulations, Dima!!!

Cristiane Morais Smith

Marion Früchtl

Hello everyone!

My name is Marion. Since the beginning of September I am a new PhD student in the Atmospheric Physics and Chemistry Group at IMAU under the supervision of Prof. T. Röckmann. I studied Physical Geography in South Germany (University of Augsburg) and got my degree after finishing my thesis about aerobic methane release from living plants.

Since I like challenges and to expand my view, I decided to switch into a field of research which is quite new for me. SO... now here I am, spending the next 4 years in Utrecht, working as a part of the Marie Curie Project INTRAMIF on Mass Independent Fractionation of Ozone.

Well prepared for a life in Utrecht, as a proud owner of a bike and a raining jacket, I am looking forward to get to know new people and to have a great time. Besides science I am a big fan of any adventurous water activities like rafting. Furthermore, I like travelling a lot and to spend time outside in nature to escape from daily life and to get new impressions.

For the future I hope to have the chance to visit many nice places in the Netherlands, to learn a bit Dutch and of course to become a good scientist.

Marion Früchtl



Nieuw bij het IMAU

