

Nummer 6
2009, Jaargang 53



NOTOFOOT

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

FYLAKRA nr. 352

Jaargang 53, nummer 6

Oplage: 534

Eindredactie en vormgeving

Rudi Borkus (JI)

Redactie

Wouter Bergmann Tiest (HIFM)

Hedwig van Driel (ITF)

Carlos van Kats (DIN-SCMB) Sourish Basu

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 (zie redactieadres).

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

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

In dit nummer

Geachte lezer(es)	4
Marcos Antonio Araújo Silva, <i>new at Nanophotonics</i>	5
Jan Weenink , <i>nieuw bij het IMAU</i>	6
Sinterklaascolloquiem druk bezocht	7
Open charm in ALICE at the LHC, <i>promotie Cristian Ivan</i>	8
$E = Mc^2$, <i>strip</i>	9
Countdown to first collisions, <i>de start van de LHC door Raoul de Rooij</i>	10
Oplossing puzzel Fylakra nr. 5	12
Arjan Verkerk gepromoveerd	13
Dewi le Bars, nieuw bij het IMAU	14
Hua Zhang, <i>new at Nanophotonics</i>	15
Sint & Santa & het einde van een jaar, <i>column</i>	16
Uit de wereld van de Fysica	18
Sinterklaascolloquium 2009	20
Chenjuan Jiang, nieuw bij het IMAU	22
De Wereld Draait Door ondanks de klimaatcrisis, <i>TV optreden van Michiel Helsen</i>	24
Abstracte kunst uit de echte wereld	25
Rianne Giesen doet het cum laude, <i>promotie</i>	26
Dagmar Wismeijer doet het met flair, <i>promotie</i>	28
Een uur eerder, <i>puzzel</i>	29
Joseph Timkovsky likes to sail, <i>nieuw bij het IMAU</i>	30



Geachte lezer(es)



En weer is er bijna een jaar voorbij. Met deze erbij weer zes Fylakra's gevuld met het wel en wee van ons departement. Vele mensen kwamen, vele mensen gingen weg. Ik heb het even nageteld: 14 promoties zijn er geweest in 2009, 15 mensen zijn weggegaan en 44 mensen deden hun intrede in de departementale gemeenschap. Dat wil zeggen, kregen aandacht in Fylakra. We hebben weer een departementsdag gehad met een bijbehorende barbecue, Summerschools werden georganiseerd, A-eskwadraat ging op studiereis in Egypte, diverse grote onderzoeken zoals het Biosphere experiment in het Amazonegebied maar ook de opstart van de LHC vonden dit jaar plaats. Het Internationale jaar van de Sterrenkunde loopt alweer op zijn eind, het Debye-instituut vierde zijn 20-jarige bestaan en wat al niet meer. Van dit alles heeft u uitgebreide verslagen kunnen lezen in uw lijfblad.

Ook deze keer zit er weer voldoende leesvoer in dit nummer. Het Sinterklaascolloquium krijgt ruim aandacht. Sinterklaas (Frank Witte) en zijn pietenploeg zorgden voor een uur plezier en deden ook daarna hun best tijdens de borrel na afloop om eenieder van drank te voorzien. Het IMAU timmert weer aan de weg en was te zien tijdens een uitzending van De Wereld Draait Door. Niet dat dat het enige is: ze waren ook aanwezig in de klimaatrein naar Kopenhagen (waarover meer in het volgende nummer), namen weer diverse mensen in hun gelederen op en ook hadden ook nog een promotie: Rianne Giesen promoveerde Cum Laude, voorwaar een prestatie.

Wat natuurlijk niemand is ontgaan is dat de grootste machine ter wereld, de LHC is opgestart. Wat waarschijnlijk iedereen is ontgaan is dat achter (een deel van) de knoppen daarvan een Utrechtse Aio zit, namelijk Raoul de Rooij. Hij doet verslag van het spannendste moment uit zijn nog prille carrière.

Wat er verder allemaal in staat kunt u zelf gaan lezen. Rest mij nog u prettige feestdagen en een voorspoedig 2010 toe te wensen,

Rudi Borkus
Eindredacteur

Marcos Antonio Araújo Silva

From 1 October 2009, we have a guest from a distant land: Brazil. His name is Dr. Marcos Antonio Araújo Silva. He is in a permanent position as Associated Professor at the Federal University of Ceará in Fortaleza city, Brazil.

It must be a hard decision for him to travel from a jolly and sunny warm land to a wet and cold area. His desire to explore new areas of research, especially nanocrystalline silicon has obviously driven him to this land and he chose among others to work at Utrecht University, in the group Nanophotonics-Physics of Devices, where excellent research in this area is taking place and the group stands

among the top

laboratories in not only Europe but the world at large.

Marcos did his Ph.D in Si/Ge heterostructures and quantum wells which he studied by Raman scattering and resonant Raman scattering, and simulated spectra by the linear chain model with the bond polarizability approach. His skills and experiences are in experimental physics, with emphasis in optical (optical absorption and photoluminescence) and electrical properties of thin films, as well as some structural techniques such as SEM and XRD. Currently, he was working with thin film semiconductors, grown by electrodeposition technique (CdTe and CdS) and chemical bath deposition (CdS), for the formation of CdTe/CdS solar cells, and spray pyrolysis technique (SnO₂:F) for transparent conductor oxide films.

At present, he is in the Nanophotonics Group of the Debye Institute for Nanomaterials Science, as a guest researcher, working with nanocrystalline silicon thin film solar cells grown by VHF-PECVD. His background is very valuable to the other types of research in the group, especially the topics covered in the newly obtained research grants from FOM and EOS over quantum dot based solar cells. He will spend a year with us; carry out the structural and optical properties of nano-dot structures. His presence will enrich our knowledge on Raman spectroscopy.

Jatin Rath
Assistant Professor
Nanophotonics

Jan Weenink

Mijn naam is Jan Weenink en per 1 november ben ik met mijn PhD op het gebied van kosmologie begonnen bij het ITF, onder leiding van Tomislav Prokopec. Ik ben geboren en getogen in Gouda, te midden van kaas, stroopwafels, kaarsen en verzekeringen. Exacte wetenschappen zaten in de familie: mijn vader heeft natuurkunde gestudeerd en mijn oom was wiskundedocent.

Na een jaar twijfel en reizen na het vwo ben ik begonnen aan mijn bacheloropleiding in Utrecht. Ook al was ik in het begin nogal sceptisch, al vrij snel werd duidelijk dat natuurkunde mij heel goed lag, en dan vooral de meer fundamentele/theoretische kant. Zo heb ik tijdens mijn bachelor een praktisch onderzoek naar reflectie aan een spiegel gedaan met een groepje medestudenten (o.l.v. prof.

Christoph Keller, sterrenkunde), en ik voelde me erg goed thuis in de rol van theoreticus. Ook mijn bacheloronderzoek heb ik gedaan bij Christoph Keller: een puur theoretisch onderzoek in een vakgroep voor instrumentele astrofysica. Een artikel hierover ligt al tijden op de planken, maar lijkt nu toch echt in de afrondende fase te zitten.

Toen kwam de stap naar het ITF met een master theoretical physics. Ook al was vooral het eerste jaar erg intensief, het harde werken in een gemotiveerde omgeving heeft ervoor gezorgd dat ik de theoretische natuurkunde alleen maar leuker ben gaan vinden. Mijn masteronderzoek deed ik onder leiding van Tomislav Prokopec in de richting kosmologie. Het onderzoek ging



over een bepaald model voor inflatie in het vroege heelal, waarbij er een sterke koppeling is tussen de zwaartekracht en het Higgs boson. In dit specifieke model is het mogelijk dat het Higgs boson zélf zorgt voor de razendsnelle uitzetting van het heelal, iets dat (in dat opzicht) de toevoeging van nieuwe deeltjes in het Standaard Model overbodig maakt.

Na mijn masteronderzoek kon ik gelukkig bij het ITF blijven en mijn promotieonderzoek beginnen. Tot nu toe bevalt het onderzoek me erg goed, ook al moet ik toegeven dat ik effectief nog weinig heb kunnen doen. Voornaamste

reden: twee weken afwezigheid in verband met een hardnekkig griepje uit het land van de tortilla's. Geen zorgen als je me ziet lopen, ik ben niet meer besmettelijk!

Dan nog heel kort wat over buitenuniversitaire activiteiten: ik houd erg van sporten (het oer-Hollandse korfbal), luister graag naar rare (Nederlandstalige) hiphop, reis graag, veel en lang naar exotische landen (ook al is Europa mij nog erg onbekend), spreek redelijk Spaans en een klein woordje Chinees en ken een goed percentage van de bieren op het menu van biercafés. Adios!

Jan Weenink

Sinterklaascolloquiem druk bezocht



Het Sinterklaascolloquiem werd ook dit jaar weer druk bezocht. Voor een volledig verslag kijk op pagina 20.

Thesis defense Cristian Ivan

Open charm in ALICE at the LHC

Monday 30 November was a big day for Cristian Ivan: after four years of hard work he defended his thesis

and got his coveted title. Cristian worked on methods to detect short-lived 'heavy flavour' particles with the ALICE detector at the Large Hadron Collider (LHC) at CERN. These heavy-flavour particles are interesting because their mass is so large that they are only produced in the early stage of a collision and probe the time-evolution of the produced matter as they move out of the

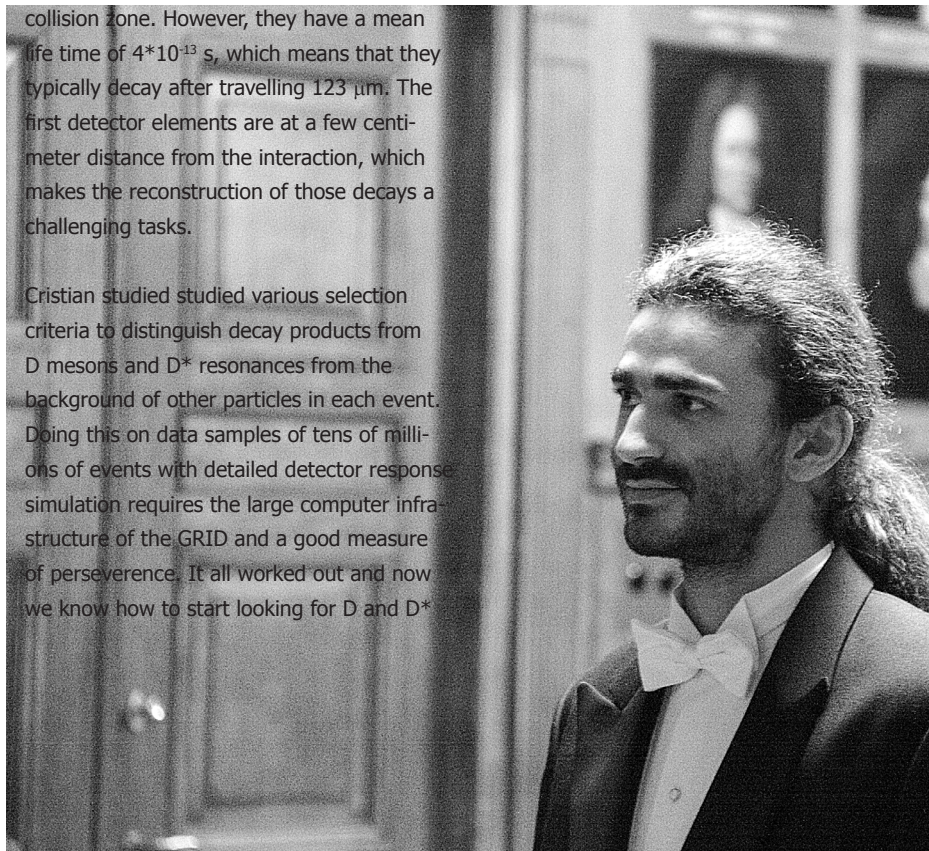
collision zone. However, they have a mean life time of $4 \cdot 10^{-13}$ s, which means that they typically decay after travelling 123 μm . The first detector elements are at a few centimeter distance from the interaction, which makes the reconstruction of those decays a challenging task.

Cristian studied various selection criteria to distinguish decay products from D mesons and D^* resonances from the background of other particles in each event. Doing this on data samples of tens of millions of events with detailed detector response simulation requires the large computer infrastructure of the GRID and a good measure of perseverance. It all worked out and now we know how to start looking for D and D^*

mesons in the data from the LHC, which just started producing the first collisions.

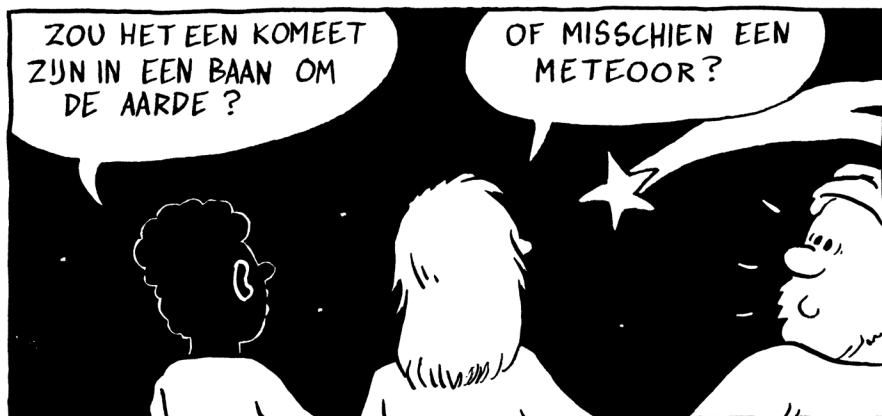
Some of the new PhD students in the group will be taking Cristian's results and apply the techniques to the data. Cristian will stay for a few more months in our group to help them out and to continue working on his analysis. We all wish Cristian good luck with his future work after that period, in research or elsewhere.

Marco van Leeuwen



$$E = Mc^2$$

door Joshua Peeters



Countdown to first collisions

Hello everybody, my name is Raoul de Rooij. I started as a PhD student almost a year ago in the ERC Starting Group of A. Mischke at the Institute of Subatomic Physics. Our institute is heavily involved in the ALICE experiment at the Large Hadron Collider (LHC) at the European laboratory for particle physics near Geneva (Switzerland), better known as CERN. So I have the privilege to participate in this grand endeavour. I have seen and done a lot in the meantime, but none have been as exiting as witnessing the first particle collisions at the LHC...

will investigate the properties of a new state of matter created when colliding lead nuclei: the quark-gluon plasma.

The LHC was supposed to start operation last year, but an accident in September 2008 caused significant damage to dozens of its magnets. Operation was postponed for weeks, then months, then a year. But after the initial disappointment a lot of hard work had been done and everybody was silently hoping to see a beam again soon. The race was on to prepare the LHC, the ALICE and the other experiments for the first particle collisions before



Left:
Tension during the startup of the LHC
Below:
Champagne!
The LHC is up and running

The LHC is designed to collide protons and lead nuclei up to unprecedented energies. The ALICE is one of four experiments built at the interaction points and it will detect the products of these collisions. It





the Christmas shutdown. Expectations (and tensions) were high, and in this atmosphere I arrived to perform my shift.

Members of the ALICE collaboration are obliged to spend some of their time operating one of the many subsystems of the detector, like the Silicon Strip Detector built in Utrecht. This time however, I had to operate the Experiment Control System and Data Acquisition. This meant that I effectively operated and controlled the whole ALICE detector. With this great power came a great responsibility.

Though I had received training beforehand, nothing could have prepared me for the well-organized chaos in the control room. Everybody was frantically making preparations and doing tests on their systems, and I was right in the centre of it all. Since it was my responsibility to make the ALICE work as planned, I had to coordinate with everybody else to make sure the subdetectors were ready for measurements. And I had to keep the printer filled too.

Raoul at the controls of the biggest machine in the world, the Large Hadron Collider at CERN

It was busy work, as everybody was preparing for the first circulations of the beams. So far only cosmic ray particles were measured, so this was already very exciting. But monday the 23rd rumours started to spread. There was talk about first collisions.

Everybody went to work to make some final preparations on their systems while waiting for the final decision. At nine in the morning the word was given; we would see collisions today. More and more people came in. Specialists and bosses to make sure everything would go according to plan. Spectators to witness the momentous event. The room soon filled up.

In the afternoon everything was set. Only the Inner Tracking System of the ALICE detector was active, and with it Utrecht's Silicon Strip Detector, so the other parts would not be da-

maged if there was a problem. Beam permissions were given. Beam one was then injected into the LHC, followed by beam two. Both were caught and circulated. The LHC was operational and data came in.

As the first pictures became visible, a collective 'aah' was heard. We didn't see any collisions, but we did see the splashes of protons hitting the beampipe and other background. ALICE worked like a charm. A press conference was held at two to show the world that everything was functional.

Now everything was set for the final step. The LHC was recalibrated for collisions. Everyone held his breath as the beams were activated once again.

After only five minutes a cheer went through the controlroom. Projected on the main screen was the first collision ever detected by ALICE. About twenty years of preparation had finally paid off. The ALICE spokesperson uncorked (and dropped) a bottle of champagne saved for this occasion. As collision after collision was projected on the screen, glasses were raised to celebrate one another on a job well done.

As I write this article, the LHC is running and has already set a new record for beam energy. ALICE has published its first article with the data it has already gathered while more is coming in. Truly exciting times in particle physics!

text Raoul de Rooij
photo's Sylvain Chapelan

Oplossing puzzel Fylakra nr. 5

DELEN DOOR 2, 3, 4, 5 EN 6

Het verschil tussen het getal waardoor gedeeld wordt en de rest die daarbij over blijft is steeds gelijk aan 1 ($2 - 1$; $3 - 2$; $4 - 3$; $5 - 4$; $6 - 5$).

Noem het te bepalen getal n en tel daar 1 bij op. Dan ontstaat $n+1$. Dit getal moet dus deelbaar zijn door 2, 3, 4, 5 en 6.

Het kleinste gemene veelvoud van deze getallen is 60. Dus $n+1 = 60$. Daaruit volgt: $n = 59$. Dit is het kleinste positieve gehele getal met de gegeven eigenschap.

Andere getallen met die eigenschap kunnen gevonden worden door veelvouden van 60 bij 59 op te tellen. Daarmee vinden we 119, 179, 239, 299 etc. die ook de bewuste eigenschap hebben.

*De gelukkige winnaar van een fles wijn is **Roelof Ruules** geworden. Hij kan zijn prijs ophalen bij de eindredacteur.*



Arjan Verkerk

Op 23 november jl. is onze collega Arjan Verkerk gepromoveerd. Arjan heeft onderzoek gedaan naar "Plasma-depositie van dunnefilm silicium bij lage substraattemperatuur en bij hoge groeisnelheid". Zijn proefschrift wist hij, ondanks enkele pittige vragen, met verve te verdedigen, waarna het tijd was voor de festiviteiten. Op het afsluitende feest hebben we hem op niet heel gebruikelijke wijze toegezongen en gespeeld met onze Arjan Verkerk tribute rockband: "Entröpy". Deze eer heeft Arjan te danken aan het feit dat hij een belangrijke bijdrage leverde aan onze groep en wel op vele fronten.

Zo was hij het toptalent van onze hardlooptroep, waarin hij ons keer op keer achter zich liet. Twee maal per week liet hij ons alle hoeken van Rhijnauwen en Amelisweerd zien. Op de Linschotenloop liep hij 10 km in 36:09 zonder noemenswaardige extra training. Sociaal gezien was hij altijd te porren voor een goed gesprek over van alles en nog wat. Zijn geloof en het ongeloof van enkelen van ons was een geliefd onderwerp, maar natuurlijk kwamen koetjes, kalfjes, muziek en persoonlijke relaties ook voldoende aan bod. Arjan stond ook bekend als een "family man" bij uitstek. Hij sprak met veel liefde over zijn vrouw Anne-

chien en zijn twee kids: Marit en Olger (de laatste net op tijd ter wereld gekomen om zijn vader te zien promoveren). Naast dit drukke gezinsleven had hij ook nog best vaak tijd voor activiteiten als een biertje, bioscoopje of een etentje.



De trotse doctor geflankeerd door (co)promotoren Ruud Schropp (l) en Jatin Rath (r)

Ook was hij DE man bij wie je terecht kon voor allerlei computerproblemen c.q. "—uitdagingen". Er was niemand die meer verstand had van vooral Mathematica. Deze interesse in software en programmeren heeft hij nu gevolgd bij het zoeken naar een nieuwe baan. Arjan is nu softwareprogrammeur bij Transfer Solutions in Leerdam, alwaar hij door het hele land Oracle databases gaat ontwerpen en aanpassen.

Wij wensen Arjan en zijn gezin veel geluk in zijn nieuwe baan en hopen hem nog vaak te zien.

Ruud Bakker

Dewi le Bars

Hi, I am Dewi and here is something I wouldn't have to tell you if we were talking together: I am French. I was born in Brest 23 years ago and grew up with two lovely (sometimes...) little sisters. As a child and teenager my main occupation was swimming and also... swimming. When I turned eighteen I realized that science was also interesting and I decided to study math and physics. Two years later I moved to an engineering school in Bordeaux. It's after an internship in Delaware, USA, studying the air-sea interactions, that I decided to do research.

In october I started a PhD in the Ocean and Climate

group of the Institute for Marine and Atmospheric Research Utrecht (IMAU). My project is to study the exchanges of heat and salt between the Indian Ocean and the Atlantic Ocean, it could be relevant for the climate. A global coupled ocean-atmosphere model and direct observations will be my tools for the next four years.

In Utrecht I really feel on the center of Europe, I like biking around the city, meeting new people from all over the world, taking the train to visit beautiful dutch cities, running around de Utoif with my colleagues and having bockbiers with my friends!

Dewi Le Bars



Hao Zhang

Hello, everybody. My name is Hao Zhang, from China. I joined the Nanophotonics group in the Debye Institute for Nanomaterials Science under the supervision of Professor Jaap Dijkhuis in the second half of October, 2009. I am here to do PhD research under a 4 years program supported by both Utrecht University and China Scholarship Council.

My project focuses on direct writing of photonic structures & devices in transparent dielectrics using tightly focused femtosecond laser pulses which will be carried out in the Ornstein Laboratory.

My home town is in Shijiazhuang, the capital of Hebei province, which is located in Northern China. And just before my arrival in Utrecht I did my Masters degree in Nonlinear fiber Optics at the University of Electronic Science and Technology of China, located in Chengdu, a major city of Southwestern China. In my childhood, I always dreamed of travelling around Europe. Now the dream is about to come true-with so many beautiful and amazing countries not far from each other. Studying in Nederland provide me a great opportunity to explore Europe.

At the moment I live in de Warande in Zeist, a place where many local

and international students reside. It is a quite pleasant bicycle trip every morning. I come to the University with flowers, big trees, grasses, cows, horses on both sides of the road. It has been more than a month since I arrived in Utrecht and I really enjoy my stay here with so many beautiful places I can visit and so many friendly people in Utrecht. I am pretty sure that I will have many wonderful experiences and memories I won't forget in my whole life in the coming years.

Hao Zhang



New at Nanophotonics

Sint & Santa & het einde van een jaar



MINNIE
KOLMAN

Natuurlijk bezocht ook de Sint dit jaar weer ons land en ons Minnaert-gebouw. En als ik dan zo door de straten van London slenter en een overgewaaide kerstman daar aanschouw dan ben ik toch wel heel erg blij met onze Sint. Die Santa Claus heeft toch wel heel erg iets van een in de Verenigde Staten ontstane persoonsverwisseling tussen een scandinavische poolbewoner en de Nederlands/Spaans/Turkse bisschop. En een rendier met een rode neus? Ik weet 't niet. Ik word er in elk geval niet heel erg warm van. Waar ik het wel erg warm van kreeg was de baard, die mijter en vooral die pruik waaronder ik op 3 december schuil ging. Het is toch wel ongelooflijk leuk om zo af en toe eens in de huid van een ander te kruipen. En wat is er nou leuker dan die van Sinterklaas. Je krijgt dan toch een stukje narrenvrijheid die je anders niet zo snel hebt. En de voorbereiding is samen met een team enthousiaste en energieke pieten en pietinnen zo mogelijk nog leuker. Het is altijd een kerkhof van goede ideeën ... het vormgeven van zo'n act. Want ja ... als je daar dan staat, of zit, wat ga je dan zeggen zo aan het eind van een jaar?

Er is inderdaad alweer bijna een jaar voorbij! En eigenlijk realiseerde ik me een paar dagen geleden pas dat er bijna weer een decennium voorbij is! En hoe gaan we dit decennium noemen? Het waren geen roaring twenties ... niet roaring .. maar zeker ook geen twenties. En over de "tens" of de "ones" heeft niemand het ... De millenium bug is al weer ruim 10 jaar vergeten. De eerste kids die denken dat Microsoft Windows eigenlijk de bug van het millenium is gaan alweer naar de lagere school. En de muur, ook alweer twintig jaar geschiedenis. De eerste studenten van na de muur krijgen volgend jaar hun bachelor! En het lijkt dat Neil Armstrong een generatie geleden als eerste op de Maan stond; waarmee ik zelf ook definitief tot de vorige generatie ga behoren. Neil Armstrong? Oh je bedoelt de broer van Lance? Is die bekend dan?? Darwin is net twee eeuwen geworden, Galilei keek volgens de legende vierhonderd jaar geleden voor het eerst als eerste met een telescoop naar de hemel en Jean Cauvin (beter bekend als Calvijn) zag vijfhonderd jaar geleden het daglicht in Noyon. Er zijn van die jaren dat de jubilea zich stapelen, en er zijn van die jaren waarin het lijkt alsof er niets gebeurd is. Was 2009 een jaar dat de geschiedenis is zal gaan?

Het is mogelijk dat ook dit jaar voor het eerst iemand ergens naar gekeken heeft. Net voor het eind van het jaar is de LHC na lange reparatie tijd weer gaan draaien. En het eerste paper met eerste resultaten is inmiddels op het web gepost als "pre-print". Grote ontdekkingen staan daar niet in maar alleen een bevestiging van dat 't ding het inderdaad lijkt te doen. Het zou kunnen dat

er de komende twee weken nog iets gevonden wordt. Maar ook dat weten we dan pas ergens volgend jaar ... maar goed. Als er in deze dagen al iets verassends uit de LHC springt dan zou het wel eens kunnen dat we ons dat nog een tijdje blijven herinneren. In elk geval als natuur- en sterrenkundigen. Het zou kunnen dat er in 2009 een groot "hervormer" geboren is. Als ik naar de toestand in de wereld kijk dan zou ik me daar op zich wel over verheugen. Iemand die tegen heersende opvattingen in gaat, maar die ook probeert wat orde in de chaos te brengen. Iemand die probeert hoge idealen naar het dagelijks leven te vertalen maar tegelijk alles probeert om weg te blijven van de waan van de dag en vooral de eigenwaan van de dag. In 2009 is Obama president geworden en of hij een ziener is die de wereld een andere richting op kan sturen staat nog grotendeels in de sterren geschreven. Ondanks dat zullen we ons dat toch wel blijven herinneren. Nou is het natuurlijk mogelijk dat er net dit jaar een groot aanstaand wetenschapper geboren is. Wie zal dat zeggen. Dat weten we op z'n vroegst pas over een jaar of dertig à veertig denk ik. Of misschien over een jaar of 20 als we het geluk hebben dat zij of hij in Utrecht Natuur- en Sterrenkunde komt doen. Tja en geboortes ... voor je het weet is het al weer kerst!

Als mensheid hebben we in 2009 geen grote sprong gemaakt. We hebben het equivalent van een tiental Apollo projecten in euro's gestopt in het redden van omvallende banken. Maar dat was niet om vooruit te komen maar hooguit om te blijven staan. Nu de financiële sector weer haar jaarlijkse bonussen uit gaat delen vraag je je soms af of het niet een stap achteruit is geweest. Als ik die hoofdkantoren is de Londonse city zie, de een hoger dan de andere, allemaal reikend naar de hemel; dan denk ik vaak aan die ex-astronaut op die boerderij in het Amerikaanse Mid-West. Is het U ook opgevallen afgelopen zomer? Aan Edwin Aldrin, de nummer twee, viel op tv nauwelijks te ontkomen. Michael Collins, die er alleen maar om heen draaide, was ook regelmatig te bewonderen. Maar Neil Armstrong ... die vind je vooral op archief materiaal. Wars als 'ie is van publiciteit, moeite als hij heeft om uit te drukken wat mensen van hem willen horen. Neil Armstrong mag van mij een apart plekje krijgen in 2009. De mens die veertig jaar terug tot op het allerlaatste moment niet wist wat 'ie zou gaan zeggen. Die onder druk van zijn collega's (met name Aldrin) en de pers stond om te verklappen wat hij zou gaan zeggen, of hij net zoals Apollo 8 astronauten Borman, Lovell & Haise de Bijbel zou citeren? Maar die flegmatiek bleef anwoorden dat het zijn missie was om er eerst maar eens veilig te landen. Zo is hij altijd gebleven, ook nu als teruggetrokken anti-celebrity. Hem zou de UU een ere-doctoraat moeten geven, maar zonder het iemand te vertellen en misschien zelfs zonder hem te vragen om te komen. Die Armstrong, waaraan iedereen zo graag wil vragen hoe hij die eerste stap op de maan beleefde. En schijnbaar iedereen vergeten is dat hij dat daar ter plekke heeft gezegd. Hij noemde de maan "splendid desolation". De fantastische verlatenheid waarin hij zich zo graag terug trekt.

Als je mij zou vragen wie de mens van het jaar is ... dan zou ik zeggen Neil Armstrong: heerlijk afwezig ... een echte ontdekker. Volgens mij is hij helemaal niet meer terug gekomen in 1969.

Uit de wereld van de



In deze rubriek willen we wetenschappelijk nieuws uit de wereld van de fysica opnemen in Fylakra. Het onderwerp kan het hele gebied van de natuur- en sterrenkunde beslaan, maar het is misschien wel erg leuk om onderwerpen te kiezen die direct verband houden met het onderzoek dat in Utrecht gedaan wordt. Daarom vragen we onze onderzoekers om, als ze een spectaculaire ontdekking gedaan hebben of een leuke publicatie af hebben, 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.

Wouter Bergmann Tiest

Onverwacht veel gepolariseerd licht in gammaflits

Gepolariseerd licht ontstaat als er een anisotropie is in de manier waarop het licht geproduceerd of gereflecteerd wordt. Een voorbeeld is zonlicht weerspiegeld door een wateroppervlak. Dankzij de polarisatie filtert een Polaroid-zonnebril dit effectief weg. Onderzoekers uit Engeland en Italië hebben de hoeveelheid gepolariseerd licht gemeten in gammaflits 090102 met de RINGO- telescoop op La Palma (Nature, 10 december). Dit bleek 10 % te bedragen, onverwacht veel voor een hemelbron.

Gammaflitsen zijn de meest energetische gebeurtenissen in het heelal, waarbij in een paar seconden meer energie vrijkomt dan onze zon in haar hele leven uitstraalt. De naam komt van het feit dat meestal hun gammastraling eerst ontdekt wordt, maar ze zenden ook zichtbaar licht uit. Het grote aandeel gepo-

lariseerd licht hierin zou kunnen duiden op zeer sterke, niet-verstrengelde magneetvelden tijdens de productie van de straling. Dit zou kunnen betekenen dat deze magneetvelden een grote rol spelen in het tot relativistische snelheden voortstuwen van materiaal uit het object. Deze ontdekking draagt bij aan het debat over de oorsprong van gammaflitsen.

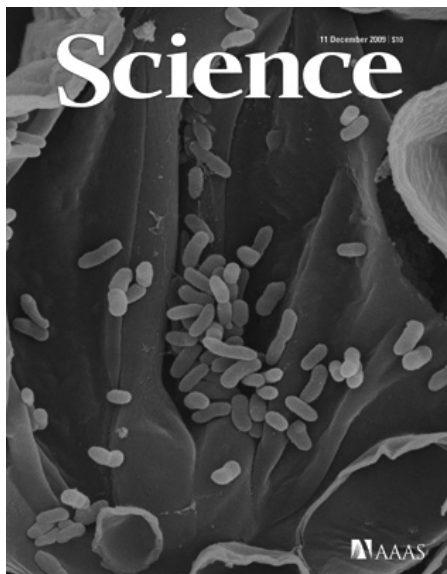


Ultrasnelle manipulatie van qubits bij kamertemperatuur

Een qubit is een kwantummechanisch systeem van twee toestanden dat de fundamentele bouwsteen van een quantumcomputer vormt. Hiervoor kan bijvoorbeeld de spin van een electron gebruikt worden, die in de "op"- of "neer"-toestand kan zijn. Een probleem hierbij is, dat de spin maar korte tijd stabiel blijft; de zogenaamde decoherentietijd. Amerikaanse onderzoekers hebben nu een manier gevonden om de toestand zeer snel te manipuleren, zodat toch een groot aantal bewerkingen op het qubit kan worden uitgevoerd binnen de coherentietijd (Science, 11 december).

Ze gebruikten hiervoor diamant met stikstofonzuiverheden erin. Op sommige plekken zitten de stikstofatomen naast leegten in het kristalrooster, en electronspins in deze zogeheten stikstof-leegte-complexen zijn welhaast ideale twee-toestand-systemen, zelfs op kamertemperatuur. Met een extern magneetveld wordt het energieniveau van de "op"- en "neer"-toestanden verschillend gemaakt (Zeeman splitsing). Met een wisselend magneetveld kan vervolgens de spin gemanipuleerd worden. De spin kan voorgesteld worden als een rotatie rond een precederende as. In een draaiend assenstelsel kan de kracht op het systeem opgesplitst worden in een meedraaiende en een tegendraaiende component, waarbij de meedraaiende component afkomstig is van het wisselende magneetveld. Als dit magneetveld

nu zo gemaakt wordt dat de meedraaiende component bijna even groot is als de tegendraaiende, wisselt de electronspin extreem snel van richting, soms sneller dan 0.5 ns. Hierdoor is het mogelijk om meer dan een miljoen qubit-bewerkingen te doen binnen de decoherentietijd op kamertemperatuur. Dit is een belangrijke ontdekking voor de ontwikkeling van quantumcomputers.



Sinterklaascolloquium 2009



Blijde medewerkers in het Ornstein-lab

zich in te zetten voor deze mooie traditie. Sinterklaas Frank Witte (JI) en zijn Pie-terbazen Joost van Zee (ITF), Bart de Nijs (SCM), Renée Hoekzema (student) en Lars Einarsen (student) hadden het niet eenvoudig.

Door de versnippering van het departement ziet Sint zich meer en meer genoodzaakt buiten de grenzen van het Princetonplein te treden. De Goedheilige mailtjes aan de gehele faculteit Bètawetenschappen werden niet overal op waarde geschat, en

Er is enige discussie over de exacte ouderdom van het Sinterklaascolloquium bij Natuur- en Sterrenkunde, maar zeker is dat het al van voor de Tweede Wereldoorlog dateert: we houden het dus maar op om en nabij de 75 jaar. Dat is niet niks, en het is dan ook te prijzen dat in het moderne eenheidsworstgeweld een dergelijke traditie overeind wordt gehouden.

Daar komt nog bij dat de Goedheiligman de afgelopen jaren weinig opbeurende boodschappen uit Spanje kon meebrengen. Bezuinigingen, krimp en reorganisatie voerden steeds de boventoon, en dat zijn woorden waarop het onplezierig rijmen is.

Desondanks was ook dit jaar weer een groepje medewerkers en studenten bereid



Traditiegetrouw wordt men aan het werk gezet



Nieuwe AIO's getest op werpvaardigheid

leidden zelfs tot verontruste meldingen van pogingen tot 'phishing'.

Het weerhield het Heilig Vijftal er niet van om zoveel mogelijk medewerkers binnen de fysieke gemeenschap te bezoeken. Daarbij werd ook de steeds groter wordende groep buitenlandse onderzoekers niet overgeslagen. Dat alles kwam uiteindelijk tezamen in het Colloquium, dat traditiegetrouw stipt om vier uur aanving. En leek de opkomst aanvankelijk wat aan de magere kant, dat gemis werd al snel goedgemaakt — blijkbaar is nog niet iedereen gewend aan de steeds grotere loopafstanden binnen het departement.

Gelukkig bleek er ook dit jaar nog genoeg te lachen, en kon het Colloquium worden afgesloten met een gezellige borrel, geserveerd door Klaas en Pieten.

Roelof Ruules

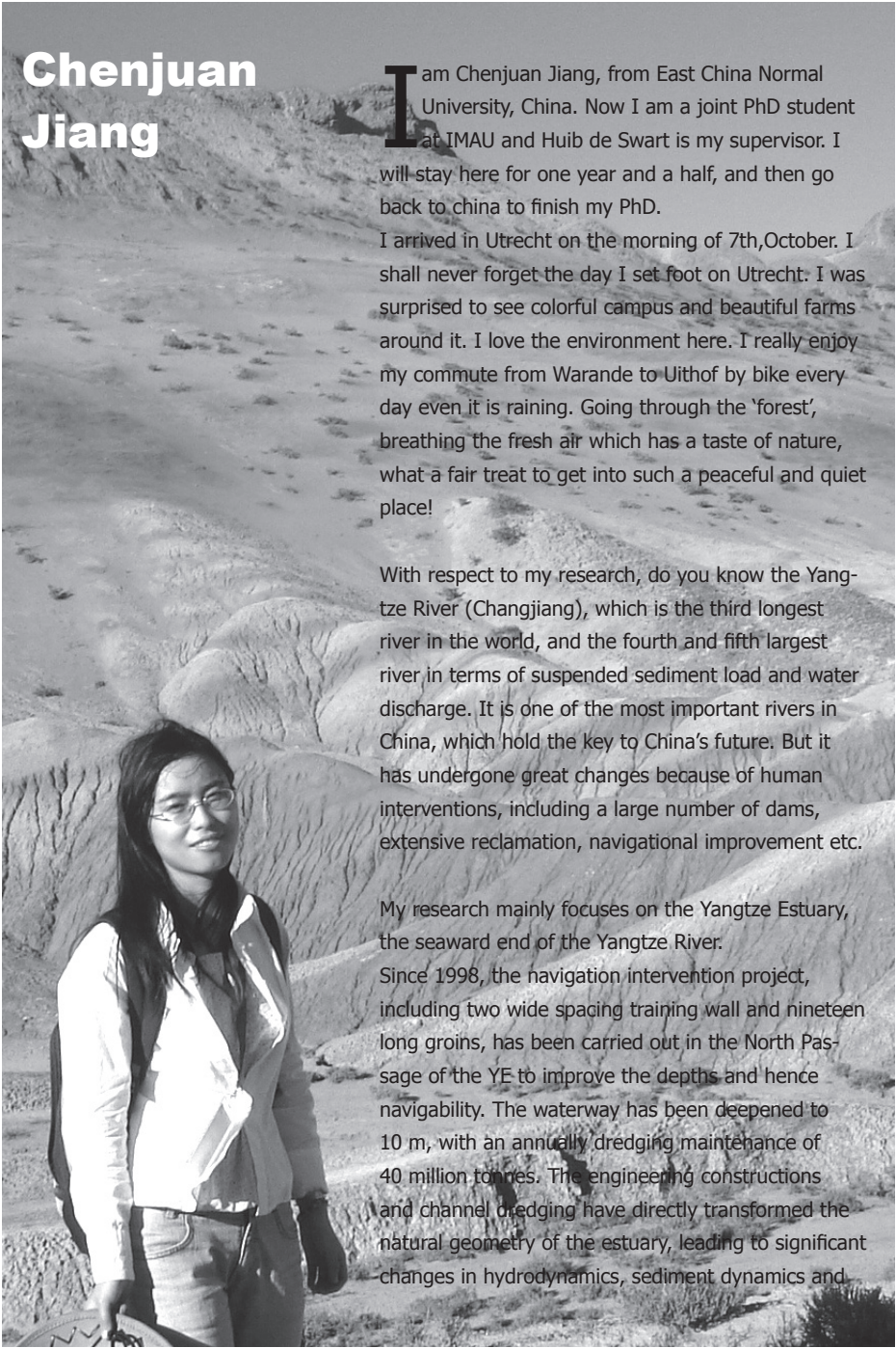
Foto's werden gemaakt door Michiel Hermes (SCM). Deze en andere foto's zijn te bekijken op www.colloids.nl/~michiel/fotos/Sinterklaas



De decaan wordt ter verantwoording geroepen



Ook de borrel werd door de Klaasploeg geserveerd



Chenjuan Jiang

I am Chenjuan Jiang, from East China Normal University, China. Now I am a joint PhD student at IMAU and Huib de Swart is my supervisor. I will stay here for one year and a half, and then go back to china to finish my PhD.

I arrived in Utrecht on the morning of 7th, October. I shall never forget the day I set foot on Utrecht. I was surprised to see colorful campus and beautiful farms around it. I love the environment here. I really enjoy my commute from Warande to Uithof by bike every day even it is raining. Going through the 'forest', breathing the fresh air which has a taste of nature, what a fair treat to get into such a peaceful and quiet place!

With respect to my research, do you know the Yangtze River (Changjiang), which is the third longest river in the world, and the fourth and fifth largest river in terms of suspended sediment load and water discharge. It is one of the most important rivers in China, which hold the key to China's future. But it has undergone great changes because of human interventions, including a large number of dams, extensive reclamation, navigational improvement etc.

My research mainly focuses on the Yangtze Estuary, the seaward end of the Yangtze River. Since 1998, the navigation intervention project, including two wide spacing training wall and nineteen long groins, has been carried out in the North Passage of the YE to improve the depths and hence navigability. The waterway has been deepened to 10 m, with an annually dredging maintenance of 40 million tonnes. The engineering constructions and channel dredging have directly transformed the natural geometry of the estuary, leading to significant changes in hydrodynamics, sediment dynamics and

morphology, from which stems my specific research problem, 'Effect of navigational intervention on morphodynamic processes in the bar area of the Yangtze Estuary'. The objects of my research work here are to gain more fundamental understanding about the longitudinal dynamics of flow and turbidity in the YE with the help of analytical process-based models, quantify the sensitivity of the location and the intensity of the estuarine turbidity maximum in the North Passage to changes in natural and anthropogenic forcing conditions, and try to explain the interaction between morphological and dynamic changes under navigational intervention.

How time flies! I have been here for two months. It's my first visit to any foreign country, so it took me some time to fully get used to the life here. Though I feel somewhat hesitated to communicate with people because of my poor English, people in IMAU are so nice and friendly that I have been involved to this big family. Thank you for all the help. I believe I will have a wonderful stay here.

Last but not least, I want to express my appreciation to my supervisor. Thank him for his great help in my research and cares in my daily life.

Chenjuan



De Wereld Draait Door ondanks de klimaatcrisis

Op dinsdag 8 december was IMAU- postdoc Michiel Helsen te gast bij De Wereld Draait Door (DWDD). In dit programma stelt Robbert Dijkgraaf (president van de KNAW) elke maand twee jonge wetenschappers voor. Dit keer, naar aanleiding van de klimaatconferentie in Kopenhagen, waren twee klimaatonderzoekers te gast. Naast Michiel was ook paleoecoloog Appy Sluijs (Departement Biologie) uitgenodigd.



Uw Fylakracorrespondent mocht mee als toeschouwer. Het was een leuke avond. Van te voren zitten alle gasten in een gezellige wachtruimte. Daar kregen we een drankje en lekker eten, terwijl de muzikanten aan het inspelen waren. Michiel werd opgevangen door Gertske Kuiper, de communi-

catieadviseur van de KNAW. Tussendoor even naar de make-up (was niets van te zien) en even later kwamen Appy en Robbert.

De wetenschappers kregen maar liefst tien minuten de tijd om uit te weiden over hun onderzoek, een dergelijke tijdsduur is zelfs in

KLIMAATWETENSCHAP

Gesprek 1 8-12-2009



"wetenschapsprogramma's" zelden beschikbaar voor één onderwerp. Tafeldame actrice Halina Reijn vroeg zich af of de onderzoekers niet in paniek raken door de conclusies hun eigen onderzoek, maar daarover konden Michiel en Appy haar geruststellen. Al verzuipt de wereld, de reactie van de wetenschap is voornamelijk: "Goh, wat interessant, hoe zou dit toch komen?"

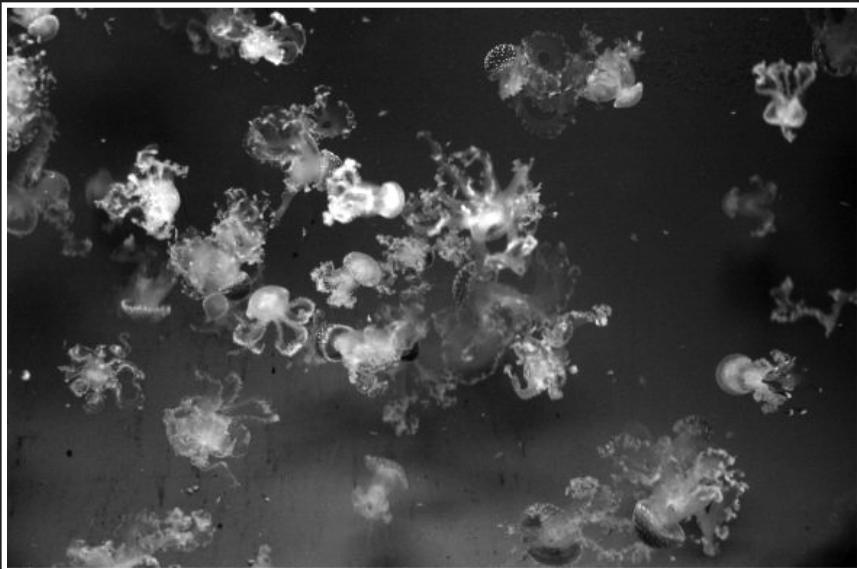
Bondigste antwoord van de avond: op de vraag van Matthijs over het smelten van de Groenlandse ijskap: "Komt dat door CO2-uitstoot?" was antwoord van Michiel: "Ja."

Na afloop van de uitzending hebben we nog gezellig nagepraat met de andere gasten, DWDD-medewerkers en mensen uit het publiek.

Carina van der Veen

Foto's op de linkerpagina: boven Michiel Helsen (l) en Robert Dijkgraaf (foto CvdV), onder een video still van de DWDD site met Halina Reijn en Michiel.

Abstracte kunst uit de echte wereld



Het is de tijd van kerstversieringen. En ieder jaar worden de versieringen weer uitbundiger en absurder. Deze versieringen vond ik in een aquarium in Ouwehands Dierenpark. Het zijn dan ook geen echte kerstversieringen, maar kwalletjes in allerlei standen.

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

Rianne Giesen doet het cum laude



*Een belofte
voor de
toekomst?!*

"Het duurt even, maar dan heb ik ook wat", zal Rianne Giesen het afgelopen jaar wel eens gedacht hebben. Op 9 november 2009 promoveerde ze cum laude op het proefschrift "The ice cap Hardangerjøkulen in the past, present and future climate". Het proefschrift is meer dan een dissertatie: er staat zoveel informatie in over de klimaatontwikkeling in Zuid-Noorwegen gedurende het Holoceen, en over Hardangerjøkulen in het algemeen, dat het door velen als naslagwerk gebruikt zal gaan worden, voorspel ik.

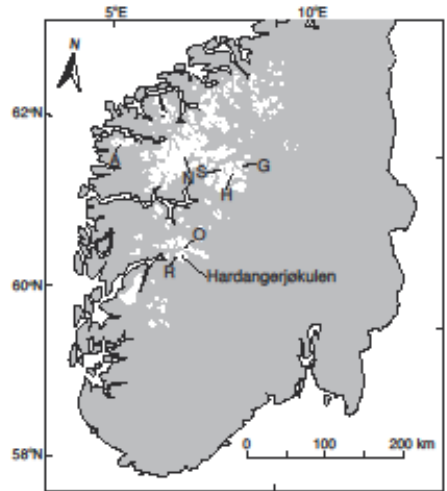
Hardangerjøkulen is een ijskap(je) in het zuiden van Noorwegen, met een oppervlak van zo'n 80 km². Reizend met de trein van Oslo naar Bergen ziet men, mits het weer het toelaat, deze ijskap

vanuit de trein liggen. De trein stopt in Finse (1222 m), en van het aldaar gelegen prettige hotel loopt men in een uurtje naar de voet van de gletsjer. Geen wonder dat het IMAU Hardangerjøkulen uitkoos als een geschikte locatie voor het plaatsen van een automatisch weerstation op het ijs. En hiermee was het Hardangerjøkulen-project geboren. De inmiddels vergaarde gegevens zijn door Rianne uitgebreid geanalyseerd, en het is duidelijk geworden dat de goede bereikbaarheid hand in hand gaat met vaak bizarre weersomstandigheden. Maar gletsjers hebben nu eenmaal een voorkeur voor natte en niet al te zonnige gebieden.

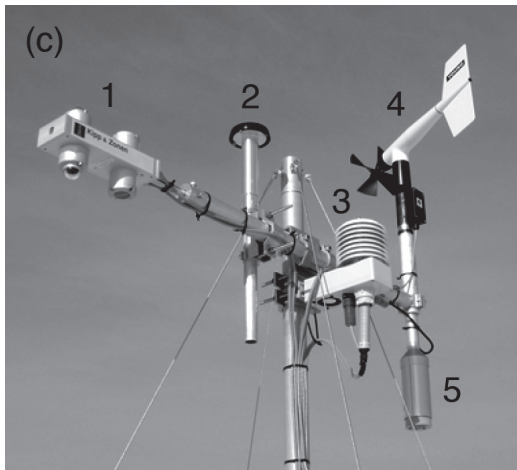
Het analyseren van de gegevens van een weerstation is niet voldoende om te promoveren, ook al staat dit weerstation op een unieke

plaats. Er moet meer gebeuren. Rianne is aan de gang gegaan met modellen, waarmee de ontwikkeling van de ijskap gesimuleerd kan worden. Ze heeft een model ontworpen waarmee de 'massabalans' (netto jaarlijks verlies of winst van massa) berekend kan worden. Hierbij wordt bijvoorbeeld het effect van de topografie op de door het oppervlak te ontvangen zonnestraling precies vastgesteld. Het massabalansmodel is gekoppeld met een ijsstroommodel, waarmee de veranderende geometrie van de gletsjer berekend wordt.

Na afregeling van het gekoppelde model, waarbij geëist wordt dat het model de waargenomen gletsjerschommelingen in het verleden kan simuleren, wordt de blik op de toekomst gericht. En dat ziet er niet best uit. Er is geen grote stijging van de temperatuur nodig om de ijskap te laten verdwijnen: een graadje is waarschijnlijk genoeg. Deze extreme gevoeligheid van de ijskap voor klimaatverandering



blijkt vooral een gevolg te zijn van de geometrie. Het accumulatiegebied is groot, maar ook vlak, waardoor een relatief kleine stijging van de sneeuwlijn grote gevolgen kan hebben. Er is veel te melden over de resultaten van Rianne's onderzoek, en de geïnteresseerde lezer kan een kijkje nemen op: http://www.phys.uu.nl/~giesen/files/thesis_RHGiesen.pdf.



Close-up van het weerstation op de gletsjer Midtdalsbreen met 1=radiation sensor, 2=GPS, 3=temperature/humidity sensor, 4=windsensor, 5=sonic ranger.

Het was een genot om met Rianne te werken. Altijd degelijk en constructief, en van de vijf suggesties, die ik normaal bij een werkbespreking opperde, had ze er altijd al vier zelf bedacht en bekeken. Soms een tikje frustrerend voor een begeleider, maar al met al wel wat je graag ziet! Rianne is een zeer getalenteerde onderzoekster, en haar proefschrift houdt een belofte in: een mooie academische carrière in het wetenschappelijk onderzoek (en onderwijs). Rianne, houd je kritische houding en je gevoel voor diepgang vast, want dat zijn grote kwaliteiten!

Hans Oerlemans

De illustraties op deze pagina komen uit het proefschrift

Promotie

Dagmar Wismeijer doet het met flair

Op vrijdag 29 oktober j.l. heeft Dagmar Wismeijer haar proefschrift "Eye movements in depth to visual illusions" met succes verdedigd. Ze deed dat op de haar karakteristieke manier, n.l. met veel flair.

In onderzoek aan het zien maken we onderscheid tussen richting en diepte. De richting van visueel waargenomen voorwerpen volgt rechtstreeks uit geometrie, de diepte niet. Voor de bepaling van diepte is kennis van de fysische afmeting van voorwerpen nodig. Als we hiermee manipuleren, dan leidt dit soms tot optische illusies¹. Nu is er één bron van informatie, stereopsis, die geheel op geometrie is gebaseerd. Een random-dot stereogram laat zien dat diepte zonder kennis mogelijk is².

In een natuurlijke omgeving geven alle bronnen consistente informatie over de afstand van voorwerpen. In onze moderne omgeving is dit steeds minder het geval. Wij zien diepte in schilderijen, foto's, films en op tv terwijl het beeldvlak plat is. Dagmar heeft onderzocht hoe onze oogbewegingen zich gedragen in visuele omgevingen met inconsistente dieptebronnen. Hierbij heeft ze o.a. gebruikt gemaakt van de 3D schilderijen van Patrick Hughes³.

Voor de resultaten van haar onderzoek verwijs ik graag naar het proefschrift. Ik vermeld slechts dat Dagmar een deel van haar onderzoek in Parijs o.l.v. Mark Wexler werkzaam aan

Dagmar achter de opstelling waarmee de oogbewegingen worden gedetecteerd



op l'Université Paris Descartes heeft uigevoerd. Deze samenwerking heeft niet alleen een mooi hoofdstuk in haar proefschrift maar ook een goed artikel in het Journal of Vision opgeleverd.

Dagmar is zeer sportief en houdt van klimmen en rennen en dan vooral lange afstandrennen,

ja zelfs van echte marathons. Tijdens de lunchpauze hebt u haar vast wel eens gezien terwijl ze een trainingsrondje rond de Uithof liep. Nu loopt ze haar rondjes in Giessen, waar ze in het lab van Karl Gegenfurtner gaat werken aan een combinatie van zien en tast. Ik wens haar veel succes.

Casper Erkelens

¹ <http://ahsmail.uwaterloo.ca/kin356/illusion/Ames.HTML>

² <http://www.inf.ufsc.br/~otuyama/eng/stereogram/basic/index.html>

³ <http://www.patrickhughes.co.uk/>

P u z z e l

Een uur eerder

Een man komt iedere dag na zijn werk om 6 uur aan op het station. Daar wordt hij door zijn vrouw met de auto opgehaald. Op een dag komt de man al om 5 uur op het station aan. Omdat het mooi weer is besluit hij in de richting van zijn huis te lopen zonder zijn vrouw te bellen. Hij neemt de weg die zijn vrouw altijd met de auto neemt. Na een tijd gewandeld te hebben ontmoet hij zijn vrouw die op dezelfde tijd als altijd van huis is weggegaan. Hij stapt in en samen rijden ze terug naar huis. Daar komen ze tien minuten eerder aan als wanneer hij met de trein van 6 uur zou zijn aangekomen en daar door zijn vrouw zou zijn opgehaald.



Vraag: Hoe lang heeft de man gelopen alvorens zijn vrouw met de auto te ontmoeten ?

We gaan ervan uit dat de vrouw zowel op de heenweg als op de terugweg met dezelfde constante snelheid rijdt en dat zij bij het ophalen van haar man geen (wacht-)tijd verliest.

Onder de juiste inzenders wordt een lekkere fles wijn verloot

Joseph Timkovsky likes to sail

Hello everybody!

My name is Joseph. I am from Belarus (Wit-Rusland in Dutch). I am a PhD student at Institute for Marine and Atmospheric Research (IMAU). I made an internship at IMAU last spring for 2.5 months. During that time I was enjoying doing research here and being in this country. That is why I decided to apply here for a PhD position.

My PhD topic is impact of pollution on biosphere-atmosphere exchange. In easier words, this is about how pollution impacts on plant emissions. In my view this is very timely topic and I'd like to make some steps forward in terms of understanding abovementioned impact. We are using a very nice instrument Proton-transfer Reaction Mass Spectrometer which allows us to perform high-quality measurements.

I like to travel and visit new places. In the Netherlands there is a great opportunity to

explore this country on bike. I enjoy biking and look forward to spring to start biking around country taking all these beautiful bike routes, sometimes even with getting in Germany or Belgium. I have met here many nice people and hope they will become my friends.

My hobby is sailing and the Netherlands is a really nice country for sailing. In Austria, for example, many people ski since they are 2. And here it looks like many people sail since there are nearly 2. When my sailing friends at home found out that I was going to the Netherlands they were joking that I had chosen this country because of the sailing, rather than science.

Ik ler Nederlands and wil spreken het goed.

Dat helpt hier veel.

Dank je wel en tot ziens!!!

Joseph Timkovsky



