

Colofon

FYLAkra nr. 359

**nummer 3
jaargang 54**

oplage: 534

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)

Roelof Ruules (ICT-Bèta)

Carina van der Veen (IMAU)

Karine van der Werf (Nanophotonics)

Reproductie

Document Diensten Centrum Uithof (DDCU)

Redactieadres:

Redactie Fylakra, Minnaertgebouw kamer 116

Leuvenlaan 4, 3584 CE Utrecht

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

Kopij

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

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

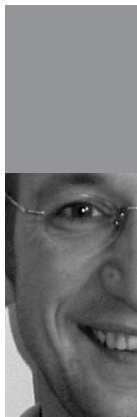
De redactie houdt zich het recht voor om ingezonden artikelen in te korten of te weigeren. Artikelen waarvan de auteur bij de redactie niet bekend is worden niet geplaatst. Overname uit dit blad is alleen toegestaan met bronvermelding

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

In dit nummer

Voor bij de koffie, <i>geachte lezer(es)</i>	4
Vonne van Polanen, <i>nieuw bij Fysica van de Mens</i>	5
UU op de World Expo 2010, <i>een verslag van Ruud Schropp</i>	6
Els Brochard nieuw bij ITF	8
$E = Mc^2$, <i>strip</i>	9
Stefan Ligtenberg, <i>nieuw bij het IMAU</i>	10
Janneke Ettema, <i>promotie</i>	11
Uit de wereld van de fysica	12
Afscheid van een goedlachse redacteur, <i>Carlos van Kats verlaat het departement</i>	16
Abstracte kunst uit de echte wereld	17
Op alles voorbereid, <i>de nieuwe koffiemachine</i>	18
Een getal en zijn spiegelbeeld, <i>puzzel</i>	18
Brownies, <i>nieuwe rubriek 'Voor bij de koffie</i>	19
Master the Universe, <i>opening van een tentoonstelling</i>	20
Malou Maris nieuw bij IMAU	22
Simon Axelsen, <i>promotie</i>	23
Column, <i>column</i>	24
Frankie goes to London, <i>Frank Witte verlaat de faculteit</i>	26
Oplossing puzzel Fylakra nr. 2	27





Voor bij de koffie

Je kunt hele vakgroepen opheffen, departementen samen laten gaan, 10 procent bezuinigen via de kaasschaafmethode of toch hard gaan snijden in het facultaire vlees, zakken in de internationale rankings, de decaan kan opstappen, ja, zelfs plagiaat of ander wetenschappelijk jatwerk plegen; het zal plaats één van de collegiale discussies niet halen.

Niets, maar dan ook niets houdt de gemoederen meer bezig dan de koffieuautomaten en de kwaliteit van het geleverde bakkie pleur. Op straat heb je het over het weer, in de kroeg over het voetballen en op het werk is het de koffie (of natuurlijk wat daarvoor door moet gaan) dat het ijs doet breken.

Nu hebben we weer nieuwe automaten en het moet me van het hart: het valt niet tegen. O sorry, ik moet zeggen: het valt *me* niet tegen. Want de meningen zullen wel weer verdeeld zijn. Ook bij de redactie is het geregeld onderwerp van gesprek, en dus vonden we het tijd voor een nieuwe rubriek: "Voor bij de koffie". Redactrice Hedwig van Driel krijgt voor haar succesrecepten vanaf nu een plekje in Fylakra. Als er nog mensen zijn die ook erg lekkere "koffie met ..." recepten hebben, we houden ons aanbevolen.

Wat kunt u verder nog lezen in deze Fylakra.

Droeve mededelingen aangaande de redactie van Fylakra. Zowel Frank Witte als Carlos van Kats verlaten de faculteit wat niet alleen een groot verlies betekent voor ons departement maar natuurlijk ook voor Fylakra. Frank heeft met zijn columns drie jaar lang onze kolommen op onnavolgbare wijze gevuld en Carlos was gedurende zeven jaar onder andere de voelspriet van de redactie wat betreft de gebeurtenissen bij het Debije Instituut in het Ornsteinlaboratorium. Toine Arts en Roelof Ruules doen hen uitgeleide.

Een forse aderlating dus en we zijn bezig om de gelederen van Fylakra weer te versterken. Als er nog medewerkers zijn die het leuk zouden vinden tot de redactie toe te treden en het departement van binnenuit eens goed te leren kennen in al zijn facetten, weest welkom! Een e-mailtje naar het redactieadres of even een redactielid aanschieten en we voorzien je van alle informatie die je nodig hebt.

Er is de afgelopen perioden natuurlijk veel meer gebeurd in het departement. Promoties, nieuwe mensen bij de instituten, Utrecht was aanwezig bij de wereldexpo in Shanghai, Gerard 't Hooft wordt geëerd bij het Universiteitsmuseum middels een grote tentoonstelling en nog veel meer van dat moois. Lees gauw verder en we zien jullie weer na de vakantie in september. Veel leesplezier,

Rudi Borkus
Eindredacteur

Geachte lezer(es)



waarin zoals de naam als suggereert, vooral wordt gekeken naar hoe bewegingen worden aangestuurd en gecoördineerd. Hierbij is de waarneming ook altijd belangrijk. In mijn master heb ik een onderzoek naar oog- handcoördinatie uitgevoerd en nu zal ik me hier in Utrecht meer kunnen verdiepen in de koppeling tussen handbewegingen en tastperceptie.

Mijn masteronderzoek heb ik uitgevoerd aan een universiteit in Manchester. Hiervoor heb ik een

Vonne van Polanen

Hoi, ik ben Vonne en in april begonnen als AiO bij Fysica van de Mens. Ik werk hier mee op een Europees project waarbij door onze groep onderzoek gedaan wordt naar de tastwaarneming van de hand. Hierbij zal ik me voornamelijk bezig houden met het onderzoeken welke eigenschappen van voorwerpen opvallend en belangrijk zijn bij het herkennen van objecten door middel van tast. Dit kunnen materiaaleigenschappen zijn zoals ruwheid, hardheid en temperatuur, maar ook vormeigenschappen als hoeken, randen en rondingen. Daarnaast ben ik, als bewegingswetenschapper, ook erg geïnteresseerd in de handbewegingen die mensen maken als ze voorwerpen en materialen onderzoeken.

Mijn studie Bewegingswetenschappen heb ik eind vorig jaar afgerond aan de Vrije Universiteit in Amsterdam. Als afstudeerrichting had ik gekozen voor bewegingscoördinatie,

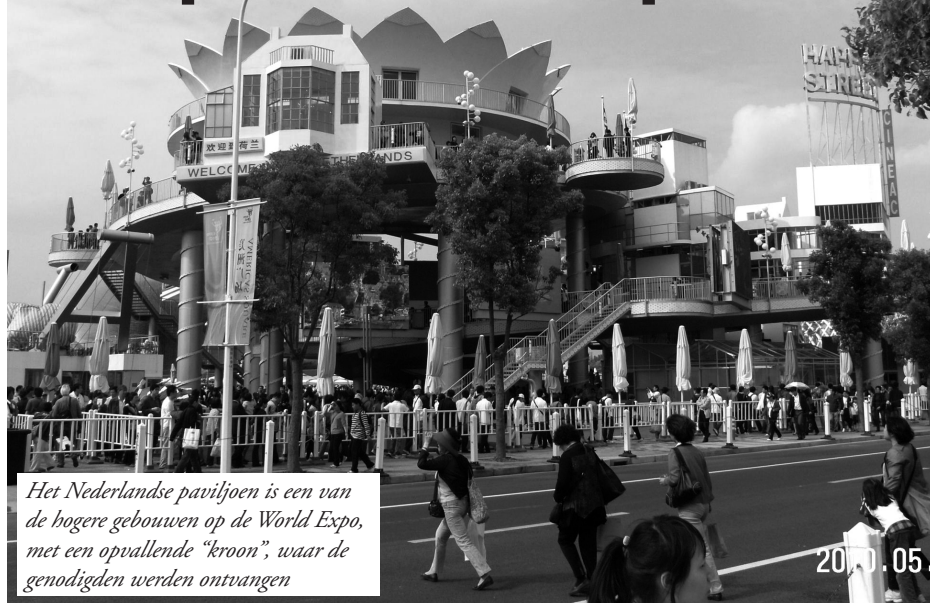
half jaar in Engeland gewoond, wat echt een superleuke ervaring was. De onderzoeksgroep waarin ik werkte was ontzettend internationaal en mede daardoor ook heel erg gezellig. Verder was het ook heel leuk om voor langere tijd een andere cultuur op te snuiven, want dat is toch anders dan een paar weken vakantie.

Naast mijn studie en nu bij mijn werk houd ik gelukkig ook altijd tijd over voor andere bezigheden, zoals lezen, een filmpje kijken en afspreken met vrienden. Verder heb ik al sinds kleins af aan actief gebadmintond, wat ik nog steeds met veel plezier doe ik mijn geboortestad Almere. Nu is het seizoen afgelopen, maar na de zomer zal ik weer veel tijd in de trein doorbrengen in de driehoek Almere, Utrecht en mijn woonplaats Amsterdam.

Groetjes,
Vonne

Utrechtweek in Shanghai.

UU op de World Expo 2010



Het Nederlandse paviljoen is een van de hogere gebouwen op de World Expo, met een opvallende "kroon", waar de genodigden werden ontvangen

Het Nederlandse Paviljoen Happy Street op de World Expo 2010 stond van 23 t/m 30 mei in het teken van de provincie en de gemeente Utrecht. De Universiteit Utrecht was natuurlijk prominent aanwezig, met speerpunten als duurzame energie en materialen, gaming en de leefbare stad (in lijn met het World Expo thema "better city, better life". De hele expo duurt van 1 mei t/m 31 oktober).

De Pinksterzondag was geheel gewijd aan de ontvangst van alumni van de Universiteit Utrecht en andere Nederlandse universiteiten en hogescholen. Er is inmiddels een flinke groep Chinese ex-studenten en –promovendi die in Utrecht hun opleiding hebben gehad. Het is erg goed om te zien dat ze allemaal direct vanuit

hun plek in Utrecht een vlotte start in hun loopbaan gemaakt hebben, in China en ook daarbuiten. Zelf zeggen ze dat ze de functie die ze nu hebben zonder de Utrechtse opleiding nooit zo snel gehad zouden hebben. Ook onze voormalige post doc Yoahua Mai,



Ondertekening van een nieuwe uitwisselingsovereenkomst tussen UU en Nanjing University

Een "Dutch meal" bestaat volgens de organisatoren uit kroketten en friet met mayonaisse.

werd rechtstreeks vanuit Utrecht meteen CTO van een vooraanstaand zonnecelbedrijf in China (BTW-Solar). Yanchao Liu, onlangs gepromoveerd bij Nanophotonics, is per 1 mei onderzoeksleider bij Goudian Jintec Solar Energy.

De maandag was de officiële opening van de Utrecht-week. De aanwezigheid van de Commisaris der Koningin, Roel Robbertson, de burgemeester van Utrecht Aleid Wolfsen en collegevoorzitter Yvonne van Rooy, onderstreepten het belang van de evenementen in het Dutch Pavillion. Dit was een belangrijke dag voor de universitaire delegatie want een heel aantal rectoren en decanen van de partneruniversiteiten in China nam speciaal de moeite om erbij aanwezig te zijn. Met Nanjing University werd een uitwisselings-overeenkomst getekend door Yvonne van Rooy en haar collega vice-president Prof. Pan Yi. Onze ex-promovendus Yanchao Liu had op allerlei momenten de belangrijke rol van het leggen van de verbanden en het nodige tolkenwerk.

Ondertussen ging het spektakel buiten het paviljoen onverminderd door. Gedurende alle evenementen in de "VIP-ruimte", trokken tienduizenden Chinezen, glurend door de – op Hollandse wijze goed inkijk gevende – ramen voorbij, terwijl ze hun wandeling over "Happy Street" maakten en soms het feest der herkenning beleefden bij de Rietveld meubelen en de werken van Vincent van Gogh. Ook populair bij het publiek was de comfortabele namaakgrasweide naast en onder het paviljoen (met een zeer welkome schaduw). Hier stonden de – zeer populaire – schapenbeelden, waarop de kinderen konden zitten en spelen. Een enkeling waagde



zich aan de stroopwafels, of zelfs aan de friet met mayonaisse (wat dan een "Dutch meal" werd genoemd).

De week stond in het teken van kennis, maar ook cultuur. Onderzoekssamenwerking op het gebied van duurzame energie, serious gaming (educatieve games als tegenhanger van puur entertainment) en muziek stonden op het programma. De laatste twee dagen waren geheel gewijd aan duurzaam bouwen, duurzame energie en materialen. De technische content zal ik u besparen, maar het was een goed georkestreerde show van Nederlandse architectenburo's en fabrikanten van bouwmaterialen. Onze Utrechtse zonnecellen – nu in ontwikkeling bij proeffabriek Nuon Helianthos – stonden hier model voor wat een publiek-private samenwerking aan unieke duurzame producten kan opleveren. Chinese onderzoekers maar zelfs ook investeerders stonden klaar om – op verschillende wijze – hieraan mee te werken, maar ook om te beginnen aan een volgende innovatie.

Ruud Schropp

Tekst en foto's

Els Brochard nieuw bij ITF

Zoals voor iedere nieuweling is het ook mijn beurt om een stukje over mezelf te schrijven. Mijn naam is Els Brochard en op 1 april ben ik begonnen als secretaresse voor Gerard 't Hooft en voor ITF. En ik kan jullie vertellen dat het me erg bevalt.

Hiervoor heb ik bijna 2 jaar als intercedente gewerkt bij RSB uitzendbureau, een klein uitzendbureau dat zich voornamelijk richt op de schoonmaakbranche. Het is erg hectisch en leuk werk maar door de economische crisis kwamen er minder opdrachten binnen. Hierdoor werd er een grotere druk gelegd op het acquisitie plegen. En dat vind ik nou net het minst leuke aan het werk vandaar dat ik op zoek ben gegaan naar iets anders. En nu ben ik weer terug op de plek waar ik een aantal jaar geleden afstudeerde aan de opleiding Management, Economie en Recht.

Na mijn studie Management, Economie en Recht ben ik voor ongeveer 2,5 maand naar Zuid-Amerika geweest. Eerst 4 weken naar school in Sucre (Bolivia) om basiskennis Spaans te leren. Daarna 4 weken in een kindertehuis de kinderen geholpen met hun huiswerk, ook in Sucre. En de resterende tijd heb ik gereisd door Bolivia en Chili. Echt een ervaring die ik nooit zal vergeten!!

Verder woon ik sinds september samen met mijn vriend in het mooie maar soms onrustige Culemborg. Ik hou van zwemmen, fietsen, shoppen en gezellig dingen doen met vrienden. Ook ben ik op dit moment druk bezig met voorbereidingen voor het jeugdkorfbalkamp. Ik heb jaren aan korfbal



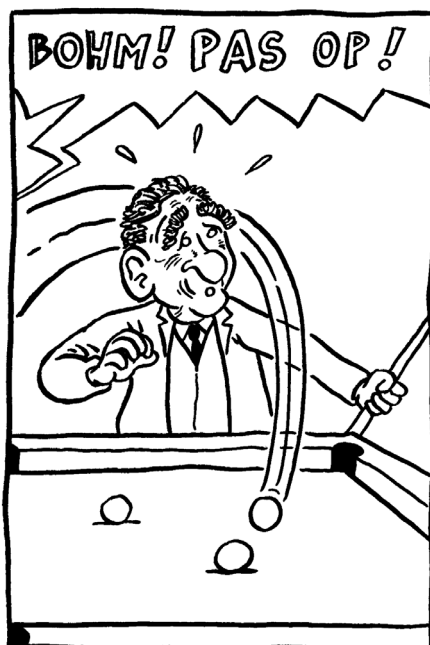
gedaan en het kamp vind ik nog steeds zo ontzettend leuk dat ik ieder jaar nog mee ga als begeleiding.

En tot slot hou ik van reizen, zoals jullie misschien wel van de foto kunnen afleiden. Dit ben ik in Egyptische traditionele kleding. En ik kan je zeggen dat zo'n lange jurk best lekker zit.

Els

$$E = Mc^2$$

door Joshua Peeters



Hallo allemaal, mijn naam is Stefan Ligtenberg en ik ben inmiddels alweer een paar maanden (sinds 1 feb.) bezig als AIO bij het IMAU in de IJs en Klimaat vakgroep. Zoals enkele van mijn mede-AIO's heb ik in Wageningen de studie 'Bodem, Water en Atmosfeer', met als specialisatie meteorologie, gedaan.

Afgelopen zomer heb ik aan het IMAU een klein afstudeeronderzoek gedaan naar hoogtevanderingen op het Antarctische continent aan de hand van een firn model. Firn is het overgangproduct tussen sneeuw en ijs. Dit is mij danig goed bevallen dat ik besloot te solliciteren naar een AIO plek die enigszins in het verlengde van dit onderwerp lag. En op dit moment ben ik bezig om dit model verder te verbeteren, zodat hoogtevanderingen eventueel kunnen worden gerelateerd aan massaveranderingen in Antarctica.



Stefan Ligtenberg

Deze zomer ga ik met het hoofddoel van mijn PhD beginnen, namelijk het toekomstige klimaat van Antarctica. Op de supercomputer van het ECMWF gaat ons regionale weermodel RACMO2 het klimaat voor de komende 100 jaar doorrekenen. De nadruk zal dan vooral liggen op veranderingen in het regionale klimaat en in de oppervlakte massabalans. En daarmee dus indirect op de bijdrage van Antarctica aan mogelijke zeespiegelstijging.

In mijn vrije tijd ben ik vaak te vinden op de golfbaan. Daarnaast probeer ik ook gemiddeld 1x per week hard te lopen en te tennissen/squashen, maar dat schiet er nog wel eens bij in. Verder houd ik erg van reizen, zo heb ik na mijn studie bijna 2 maanden door Chili en Argentinië rond gereisd, geweldig mooi vakantieland! En het zou natuurlijk fantastisch zijn als ik voor mijn onderzoek nog eens naar de Zuidpool zou mogen.

Nieuw bij het IMAU

Promotie

Janneke Ettema

Al eerder had Janneke zo'n vijf jaar geleden bij het IMAU geïnformeerd of er plek was om te promoveren, maar dat was toen net niet gelukt. Toch had ik haar profiel in mijn geheugen geprent (ondernemend, goed met grote modellen, enthousiast en gedreven), en toen er een promotieplaats open kwam op het RAPID Climate Change project belde ik haar of ze nog interesse had. Janneke werkte in die tijd op het ECMWF, het Europees centrum waar onze weersverwachtingen worden gemaakt, aan het verbeteren van de representatie van bodemvocht in grote numerieke weersverwachtingmodellen, en had daar samen met haar begeleiders een artikel over geschreven. Daarvoor had ze al in Bergen (Noorwegen) gezeten, voor het doen van haar master onderzoek. Een reislustig type dus, maar om te promoveren zocht ze toch weer haar flat op in De Bilt, die ze al die tijd had aangehouden.

Eenmaal op het IMAU had Janneke haar draai snel gevonden. Haar taak was om in een regionaal klimaatmodel van het KNMI een routine in te bouwen die het model geschikt moest maken het nabootsen van de oppervlakte-massabalans van de Groenlandse ijskap. Door haar grote inzet, waarin ze blijk gaf van haar volhardendheid en waarin ze de opgedane ervaring in Bergen en Reading goed kon gebruiken, wist Janneke in twee jaar tijd deze klus te klaren. Vervolgens moest het model nog honderd dagen draaien op de supercomputer van het ECMWF, waarna we vol spanning de gege-

vens gingen vergelijken met de spaarzame waarnemingen die op Groenland beschikbaar zijn. Natuurlijk hadden we het model kritisch getest, maar de resultaten overtroffen toch onze verwachtingen. De resterende tijd werd besteed aan het analyseren van de gegevens en het schrijven van (10) artikelen, waarvan er één in *Geophysical Research Letters*, en één samen met onder meer haar promotor en co-promotor in *Science*.



Janneke met promotor Michiel van den Broeke (foto Carina van der Veen)

We kunnen dus gerust stellen dat Janneke's werk succesvol is geweest, en nog vele jaren de standaard zal zijn waartegen andere groepen internationaal de maat wordt genomen. Maar inmiddels is het bij Janneke weer gaan kriebelen, en verlaat ze Utrecht voor de Technische Universiteit Twente om zich te gaan toeleggen op klimaat-impactstudies. Ik weet zeker dat ze daar weer het verschil kan gaan maken!

Michiel van den Broeke

In deze rubriek willen we wetenschappelijk nieuws uit de wereld van de fysica opnemen in Fylakra. Het onderwerp kan het hele gebied van de Natuur- en Sterrenkunde beslaan, maar het is misschien wel erg leuk om onderwerpen te kiezen die direct verband houden met het onderzoek dat in Utrecht gedaan wordt. Daarom vragen we onze onderzoekers om, als ze een spectaculaire ontdekking gedaan hebben of een leuke publicatie afhebben, hier een populaire samenvatting van te schrijven van ongeveer 150 woorden zonder jargon te gebruiken. Dit is een leuke kans om uw onderzoek ook binnen de eigen kring van het departement onder de aandacht te brengen.

Stuur uw bijdrage naar de redactie via Fylakra@phys.uu.nl.



Eén-atoom transistor voor licht

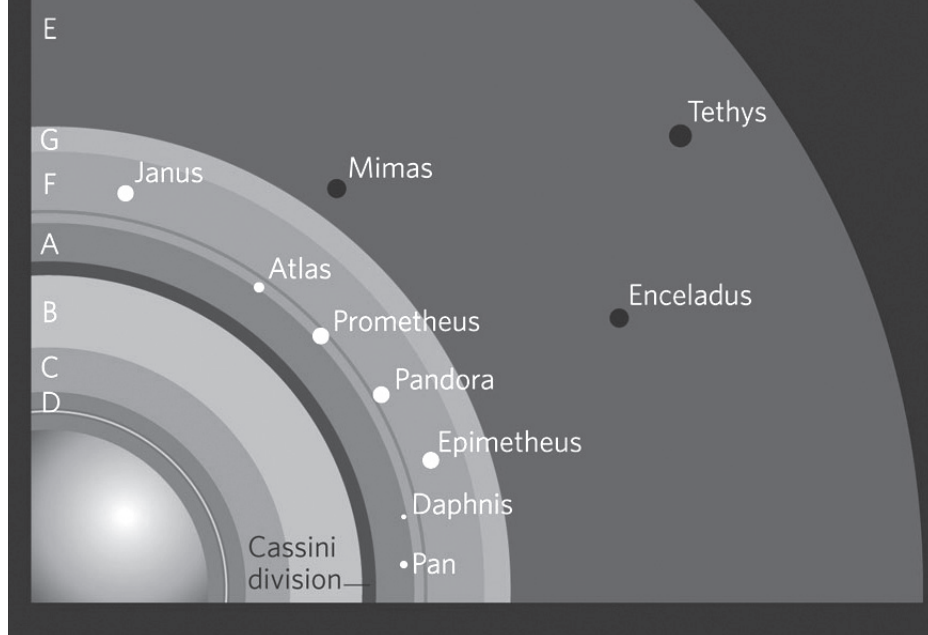
Een transistor is een elektronisch element waarvan de geleiding is te beïnvloeden door het aanbrengen van een spanning. Hierdoor kan een stroom in meer of minder mate doorgelaten worden. Dit vormt de basis voor de microprocessor en alle elektronische computers. Voor een kwantumcomputer is een ander soort transistor nodig, een die de transmissie van licht (fotonen) beïnvloedt. Onderzoekers uit Garching in Duitsland zijn er nu in geslaagd een dergelijk element te realiseren op basis van één enkel atoom (Nature, 10 juni).

Het gaat om een rubidiumatoom in een microscopische optische holte. Deze bestaat uit twee parallelle spiegeltjes waarvan de onderlinge afstand precies is afgestemd op de golflengte die overeenkomt met de overgang tussen twee elektrontoestanden van het atoom in de holte. Hierdoor kan het atoom een toestand van elektromagnetisch geïnduceerde transparantie (EIT) vertonen, waarbij fotonen van een zwak lichtveld zonder absorptie doorgelaten worden. Dit gedrag kan echter beïnvloed worden door middel van een apart controle-laserveld.

Hiermee kan dus effectief de fotontransmissie van het enkele atoom geregeld worden, waardoor het systeem werkt als een transistor voor licht. Dit is een belangrijke stap op weg naar een kwantumcomputer die volledig met licht werkt.



Ontstaan van Saturnusmanen gesimuleerd



De planeet Saturnus is bekend om zijn ringen, maar hij heeft ook een aantal manen. Er zijn 3 wat grotere manen (Mimas, Enceladus en Tethys) die buiten de ringen staan. Daarnaast zijn er nog 7 kleinere manen die net op de grens van de helderste ring staan.

Deze zogenaamde ringmanen hebben een opvallend lage dichtheid. Er is wat onduidelijkheid over het ontstaan van deze manen en de ouderdom van de ringen van Saturnus. De ringen lijken vrij jong - de ijsklonten waar ze uit bestaan zijn nog maar heel weinig bevuild door meteorieten. Er zijn echter geen aanwijzingen voor een recente botsing (recent in verhouding tot de ouderdom van het zonnestelsel) met een komeet

die het materiaal voor de ringen van de planeet losgemaakt kan hebben.

Met behulp van een combinatie van een analytisch model en numerieke berekeningen hebben onderzoekers uit Parijs en Nice het ontstaan van de ringen en de ringmanen gesimuleerd (Nature, 10 juni). De simulatie beschrijft inderdaad de formatie van clusters van deeltjes met een betrekkelijk lage dichtheid, waaruit de ringmanen kunnen zijn ontstaan, ondanks de grote getijdenkrachten die ze weer uit elkaar proberen te trekken. Door te laten zien dat deze samenklontering door zwaartekracht plaats kan vinden in de ringen, helpt de simulatie om inzicht te krijgen in de dynamiek van de ringen, wat moet leiden tot meer duidelijkheid over het ontstaan en de ouderdom ervan.

Promotie Cum Laude

Marius weert zich als een leeuw

We met with Marius de Leeuw in the year 2005 when Marius was a student of the Master Programme for Theoretical Physics at Utrecht University. At that time Marius had just received his master degree in Mathematics and was looking for a new challenge in the area of Theoretical Physics. He had chosen to

the treatment of infra-red divergencies in two space-time dimensions. The master thesis of Marius is not only a beautiful introduction into the theory of strings in curved space-times but also a thorough exploration which fills the serious gaps in previous studies. I was impressed by the way Marius tackled the problem, but, perhaps most of



follow my course on string theory and later on asked me to supervise his master thesis research. Marius's master thesis concerned strings moving in non-trivial (curved) space-times. The purpose of this investigation was to determine the properties of the string world-sheet stress-energy tensor by using the so-called background field method. Admittedly, this is a classic subject of string theory. To our surprise, however, we found a number of significant mistakes in the existing literature, especially concerning

all, by his passion for real scientific discovery. Both Masters degrees, in Mathematics and in Theoretical Physics, were awarded to Marius with the Cum Laude distinction. Marius was an excellent student with a high research potential, and Prof. Bernard de Wit (advisor) and I (co-advisor) were glad to offer Marius a PhD position in our research group at Utrecht University.

Marius's PhD research belongs to the rapidly developing area of modern theoretical phy-

sics known as the gauge-string correspondence. Gauge theories describe the physics of elementary particles. String theory proposes that the fundamental constituents of the universe are one-dimensional “strings” rather than point-like particles. What we perceive as particles are actually vibrations of strings, each with its own characteristic frequency. In the preceding forty years string theory made quite a remarkable detour -- from trying to explain strong forces acting inside nuclei to building up a theory of quantum gravity and back to particle physics. In the process, string theory got enriched by wonderful discoveries, including string dualities, D-branes, and the ideas of holography.

Marius’s research provided an important contribution, at the precise, quantitative level, to answering the question of how the gauge and string theories can describe the exact same physical phenomena and how this information can be used to understand the dynamics of strongly interacting field theories. Indeed, in the gauge theory we can now handle millions of Feynman graphs with the help of a simple and elegant construction originating from string theory. What is an ultimate structure that keeps this complexity under control? We do not know yet, but finding it one day should lead to a significant progress in the theory of strong interactions.

Marius’s essential contribution concerns the determination of a scattering matrix for string degrees of freedom by making use of the so-called Yangian symmetry. As it turns out the string degrees of freedom give also rise to an infinite variety of bound states which manifest themselves as poles of the corresponding multi-particle scattering matrix. The scattering of these bound states

leads to an extended scattering matrix of infinite size. The knowledge of this matrix is indispensable for finding the spectra of both gauge and string theories related through the gauge-string correspondence. Marius came up with a brilliant idea: that it is the Yangian symmetry that should completely determine the structure of the extended scattering matrix. The concrete realization of this idea is still technically rather challenging, but by implementing the Yangian symmetries in a superspace context, Marius was able to completely determine the extended scattering matrix.

The PhD research of Marius de Leeuw resulted in eight publications, seven of them in international peer-reviewed journals and one in a conference proceedings. Four of these papers are single-authored. This remarkable achievement and the importance of the results obtained were recognized by the PhD Committee on March 29 2010 by awarding Marius the doctorate degree with the distinction *Cum Laude*. At the Institute for Theoretical Physics it does not happen often that a PhD degree is awarded with this distinction. In theoretical high-energy physics, the last time was for Erik and Herman Verlinde and for Robbert Dijkgraaf. This distinction is not only the highest honor, but also a recognition of the potential leadership, a capability to address the intellectual challenges of tomorrow.

I’m especially pleased that Marius will go for his postdoctoral studies to the Max Planck Institute for Gravitational Physics at Golm, Germany. This is a place where many wonderful ideas related to the gauge-string correspondence have been born and where Marius will have all the opportunities to continue his scientific quest.

Gleb Arutyunov

Afscheid van een goedlachse redacteur

Het eerste nummer van Fylakra van het jaar 2003 kende twee nieuwe redactieleden: Carlos van Kats en ondergetekende. Carlos was eind 1998 als AIO en technicus in dienst gekomen bij de groep van Alfons van Blaaderen. Dat hij na vier dienstjaren nog zitting nam in de redactie van het personeelsblad was niet zo vreemd: Carlos was, en is, een stayer. Het is dan ook met weemoed dat wij afscheid van hem gaan nemen.

Het zat al een tijdje in de lucht, immers, Carlos promoveerde alweer anderhalf jaar geleden. Weliswaar had hij naast zijn promotieonderzoek ook nog een functie als technicus in zijn groep, toch was het toen al duidelijk dat hij op zoek ging naar een ander plekje. Niet met veel haast, maar toch wel zeker. Dat plekje heeft hij inmiddels gevonden bij de firma Norit – ja inderdaad, die van de maagpoeders (maar ze doen nog veel meer).

Redactievergaderingen van Fylakra zijn altijd een genoegen, maar als Carlos aanwezig was, was dat genoegen des te groter. Carlos zag de humor van veel dingen wel in, maar kon zich ook oprecht opwinden over de gang van zaken binnen de faculteit en het

departement Natuurkunde. Soms leek hij wel een beetje een Don Quichote die ten strijde trok tegen de moderne windmolens van chemicaliënregistratie, bestelsysteem en koffiemachine. Maar hij was ook niet te beroerd om met 'de andere kant' in gesprek te gaan en te kijken of problemen konden

worden aangepakt en opgelost. Dat leverde niet altijd het gewenste resultaat, maar wel mooie verhalen voor de volgende redactievergadering. En hoe hij ook kon moppen, het betoog werd meestal afgesloten met een gulle lach.

Carlos bleek ook onverwachte kwaliteiten te hebben. Toen hij langs zijn neus weg vertelde dat hij nu de Braziliaans nationaal recordhouder fierljeppen was, moest de rest van de redactie daar aanvankelijk wel

om lachen. Maar Carlos maakte geen grap. In 2007 sprong hij als eerste Braziliaan een afstand van 12,69 meter. Een afstand die nog niet is verbeterd, en waarmee hij in de middenmoot van de internationale records polsstokverspringen verkeert. Van zijn toen uitgesproken wens om ook Braziliaans schaatskampioen te worden hebben we nog niets gehoord, maar met Carlos weet je het nooit. (Of het in het huidige politieke kli-



Carlos aan het werk tijdens de gezamenlijke kookworkshop, hem aangeboden door de redactie vanwege zijn promotie

maat lukt om zijn dubbele nationaliteit vast te houden is natuurlijk ook even afwachten...)

Carlos was ook niet vies van lekker eten, iets dat hij overigens deelt met verscheidene redactieleden. Dat de redactie hem ter ere van zijn promotie een kookworkshop aanbood was dan ook een welkom geschenk. Het door hem gelanceerde idee van een receptenrubriek door de lezers van Fylakra heeft helaas nog geen gevolg gehad, hoewel Carlos toch zelf aanbod om ingestuurde

recepten hoogst persoonlijk te komen keuren.

Vanaf nu zullen we de inspirerende inbreng van Carlos moeten missen. Maar we zijn er van overtuigd dat Carlos ook in zijn nieuwe baan weer de nodige humor en eetlust zal inbrengen – met als bonus de wetenschap dat de maagpoeders nooit ver weg zijn. We wensen hem veel succes, en hopen nog eens van hem te horen. Carlos, het ga je goed!

Roelof

Abstracte kunst uit de echte wereld



De nieuwe woontorens van City Max zijn nog maar net opgeleverd. Weerspiegeld in de glasgevel van een kantoorpand wordt de nieuwbakken gevel vervormd. Het doet denken aan Eschers litho 'Prentententoonstelling'.

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

Op alles voorbereid



Of deze fabrikant enig vertrouwen in zijn machines heeft is ons niet bekend, feit is wel dat hij op alles is voorbereid. Het storingskaartje wordt standaard bijgeleverd bij de koffiemachine bij Fysica van de Mens. Of zou het aan dat instituut liggen?

Foto's Wouter Bergmann Tiest

PUZZEL

Een getal en zijn spiegelbeeld

Van het getal abc geeft de a de honderdtallen weer, b de tientallen en c de eenheden. Voor dat getal abc geldt:

$$abc = 3 \times cba + a + b + c$$

Bepaal het getal abc

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

1 2 3 € 5 1

Brownies

Bereiding:

- Verwarm de oven voor op 150°C
- Doe bakpapier in een ovenschaal van ongeveer A4-formaat.
- Doe de boter en suikers in een pan, op middelhoog vuur, en roer goed met een garde tot de boter is gesmolten en de suikers erin opgelost zijn. Het is normaal dat het een beetje korrelig blijft, maar het moet wel één uniforme massa worden (ca. 5 minuten)
- Haal de pan van het vuur, doe de chocola beetje bij beetje in de pan. Roer tot de chocola gesmolten en opgenomen is
- Als de pan iets is afgekoeld (hij mag nog wel warm zijn, maar je moet in ieder geval je hand er gewoon tegen kunnen houden, anders stollen de eieren), één voor één de eieren erbij doen, en goed roeren. Rond het vijfde ei zou je een duidelijke verandering in de structuur moeten zien, het wordt dan ook zwaarder om te roeren.
- Doe het vanille-extract, het zout en (optioneel) de koffiepoeder erbij, en roer tot het is opgenomen
- Doe nu beetje bij beetje de bloem erbij, en roer zo min mogelijk: zodra je (bijna) geen wit meer ziet is het goed
- Giet het mengsel in de ovenschaal
- Bak 30-35 minuten. Niet langer! Je zult waarschijnlijk denken dat hij nog niet af is, omdat in het midden het nog steeds heel nat zal lijken onder de bovenste laag, maar dat is juist hoe het fudgy wordt. De randen zien er als het goed is dan al wel klaar uit, met barstjes enzo.
- Laat minstens paar uur afkoelen, en stort het geheel dan op een snijplank.

Voor extra versiering kun je een ganache maken voor bovenop: warm slagroom op, en dit net als het aan de kook is over gehakte chocola gieten (in gewichtsverhouding ongeveer 1:1.5), en rustig mengen tot het een saus wordt. Over de brownies gieten, en het geheel weer een paar uur in de koelkast laten opstijven. Kleinere hoeveelheden kunnen ook, de baktijd moet dan iets naar beneden worden bijgesteld. De brownies blijven in de koelkast in principe een paar weken goed en ze kunnen ook ingevroren worden.

De nieuwe rubriek "Voor bij de koffie ..." wordt geschreven door Hedwig van Driel. We zijn natuurlijk erg benieuwd of de recepten lukken dus laat het ons weten. Ook als je aanpassingen aan dit of nieuwe recepten hebt zijn we daar natuurlijk erg in geïnteresseerd. Stuur jouw recepten naar het redactieadres of naar H.J.vanDriel@uu.nl.

Succes en eet smakelijk!!



Ingrediënten:

225 g (room)boter
200 g basterdsuiker
280 g kristalsuiker
400 g donkere chocola
6 eieren
1 el vanilleextract
1 tl zout
1 el koffiepoeder (opt.)
130 bloem



Op zoek naar extremen met Gerard 't Hooft

Master the Universe

Het gebeurt niet zo vaak dat je een museum tot je beschikking krijgt om daar je eigen tentoonstelling in te richten. Het helpt wel als je Nobelprijswinnaar bent. En Gerard 't Hooft is dat. Hij werd door het Universiteitsmuseum uitgenodigd om een expositie in te richten. Die expositie, met de titel 'Master the Universe', werd op 19 mei jongstleden officieel geopend.



Gerard 't Hooft legt het twee spleten-experiment uit aan Dante Killian en Irma Vermeend (hoofd Comm. & Vormg.)

Voor de opening was een aantal prominente sprekers aangetrokken. Na het openingswoord van museumdirecteur Monique Mourits was het woord aan facultair decaan Alfred Blik, die benadrukte dat het goed is om als faculteit samen te werken met het Universiteitsmuseum. Wetenschapsjournalist en UU-alumnus Martijn van Calmthout droeg vervolgens een column voor. Gerard 't Hooft legde uit

hoe hij de museale restricties had omzeild. Toen hij zijn oorspronkelijke plan indiende, was de reactie: "Maar dat is veel te veel, dat kan echt niet. We moeten het beperken tot één thema." Dat had 't Hooft gedaan: het thema werd 'extremen', en daarmee kon hij toch al zijn geliefde onderwerpen aan bod laten komen. Tenslotte was het woord aan KNAW-president Robbert Dijkgraaf die, getooid in originele 't Hooft-das, voorbeelden gaf van Hooft-effecten.

Vervolgens konden de aanwezigen de tentoonstelling zelf bezoeken. Die is ingericht op de eerste verdieping van het museum en beslaat daar twee volle zalen. De ruimte is ingericht als een ruimteschip. Wie 't Hooft een beetje kent, bijvoorbeeld uit zijn boekje 'Planetenbiljart', weet dat hij er als jongetje al van droomde om met een ruimteschip het heelal in te gaan.

Overigens vertelde 't Hooft in zijn openingsspeech ook dat er nog wel een verschil is tussen droom en daad. Toen hij zijn Nobelprijs kreeg, meende hij dat zijn kostje gekocht was. Uit het

Bommelerhaal 'De Bovenbazen' had hij immers geleerd dat veel geld alleen maar meer geld aantrekt. Maar de realiteit viel tegen... Net als de

*Robbert Dijkgraaf
showt zijn 't Hooft-das*



heer van stand ontdekte 't Hooft dat er daarvoor meer nodig is dan alleen een zak met geld – enig gevoel voor management, bijvoorbeeld.

Toch kun je altijd doorgaan met het realiseren van je dromen. 't Hooft maakte van de gelegenheid gebruik om zijn nieuwste project voor het voetlicht te brengen. Hij wil een instituut oprichten dat zich richt op de mogelijkheden die de moderne wetenschap de mensheid heeft te bieden. Voorproefjes daarvan waren al te vinden in zijn boek 'Planetenbiljart'. Het management laat hij deze keer aan anderen over.

Gerard 't Hooft is trouwens ook niet helemaal alleen verantwoordelijk voor de expositie. Naast medewerkers van het museum is daar ook aan bijgedragen door de theoretisch fysici Renate Loll, Cristiane de Moraes Smit en Rembert Duine, en Monica van der Garde en Robert Kerst namens Communicatie & Vormgeving van Bètawetenschappen.



Terug naar de tentoonstelling. Deze is vooral gericht op middelbaar scholieren, maar biedt ook voor anderen genoeg leerzaams. Daarnaast zijn er memorabilia uit heden en verleden te zien, zoals een klok gebouwd van meccano en natuurlijk de Nobel-oorkonde. Voor scholieren zijn er ook uitdagende onderdelen georganiseerd. Zo kan de maker van het beste profielwerkstuk Natuurkunde zich verheugen op een galadiner met Gerard 't Hooft.

De tentoonstelling Master the Universe is dagelijks te zien van 11.00 tot 17.00 uur, tot

8 mei 2011, in het Universiteitsmuseum, Lange Nieuwstraat 106 in Utrecht. Meer informatie op de speciale website www.mastertheuniverse.nl; informatie over het op te richten instituut op de site van Gerard 't Hooft: www.phys.uu.nl/~thooft/

Roelof Ruules

Tekst en foto's



Er is ook ruimte voor memorabilia uit het verleden van 't Hooft

Malou Maris nieuw bij IMAU

Op 15 januari ben ik, onder supervisie van Prof. J. Oerlemans begonnen met mijn promotieonderzoek bij de vakgroep IJs en Klimaat aan het IMAU. Hier doe ik, via een model, onderzoek naar de deglaciatie van West-Antarctica van de laatste ijstijd (ongeveer 12000 jaar geleden) tot nu. Dit onderzoek wordt gedaan om meer inzicht te krijgen in deglaciatieprocessen zoals we die nu ook waarnemen in de poolgebieden.

Ik kom uit Brabant en heb mijn bachelor natuurkunde in Amsterdam gedaan, aan de Vrije Universiteit. Twee masters had ik op het oog, de ene in Amsterdam, de andere in Utrecht. Omdat ik mijn bestuursjaar in Amsterdam wilde afmaken heb ik ervoor gekozen om eerst de master

‘Management, Policy Analysis and entrepreneurship’ aan de VU te volgen. Na een jaar bleek echter dat ik toch graag wat meer in de bètahoek bleef en ben ik in Utrecht aan de master ‘Meteorology, Physical Oceanography and Climatology’ begonnen. Deze master heb ik in oktober vorig jaar afgesloten na een afstudeeronderzoek in Grenoble naar het (sneeuw)klimaat in de Pyreneeën.

In Grenoble heb ik niet alleen van de Franse levensstijl mogen genieten, maar ook van de bergen. Fietsen, wandelen en skiën zijn namelijk sporten die ik erg graag doe. Eenmaal terug in Nederland ben ik de afgelopen winter ook goed aan mijn trekken gekomen met de vele, hoewel soms wat versneeuwde, schaatsmogelijkheden.

Malou



Promotie

Simon Axelsen

Op 13 januari promoveerde Simon Axelsen op het onderwerp 'Large-eddy simulation and analytical modelling of katabatic winds'.

Simon werd in 1978 in Noorwegen geboren. Hij had een Nederlandse moeder en had al snel belangstelling voor het land van mest en mist. Na zijn middelbare school was hij een tijdje in Nederland en dat vond hij zo leuk dat hij dacht dat hij hier nog wel eens terug zou komen. Op weg naar Nederland ging hij in Kopenhagen natuurkunde studeren. Na zijn BSc trok het onderzoek op het IMAU hem erg aan en hij schreef zich in voor de MSc opleiding, die hij in 2005 voltooide.

staat een turbulente katabatische stroming ('dalwind'). Voor de beschrijving daarvan gebruikte Simon een model dat gebaseerd is op de Navier-Stokes vergelijkingen, waarin alleen de grootschalige bewegingsstructuur numeriek wordt opgelost. De beweging op kleinere schaal wordt benaderd door een diffusieproces, een benadering die veel wordt toegepast om de computertijd niet uit de hand te laten lopen.

Simon heeft zich met grote voortvarendheid en werklust door deze klus heengeslagen en is met een goed proefschrift met veel nieuwe resultaten voor de dag gekomen. Na zijn promotie is hij in het bedrijfsleven gaan



Simon Axelsen (midden) met zijn paranimfen op een foto van Peter Kuipers Munneke

De mogelijkheid om bij ons te promoveren greep hij met beide handen aan. Het onderwerp was tamelijk pittig: het betrof de beschrijving van grenslaagstromingen in geaccidenteerd terrein die ontstaan als door afkoeling de dichtheid van de grenslaag wat toeneemt. Deze komt onder invloed van de zwaartekracht dan in beweging en er ont-

werken, maar hij heeft nog veel belangstelling voor dit onderzoek, waar hij met zijn buitenlandse collega Branko Grisogono in zijn vrije tijd aan werkt. Het zou me niets verbazen als Simon nog eens terugkeert naar een baan in de wetenschap.

Han van Dop

Column

Frank Witte verlaat de faculteit

Frankie goes to London

Met ingang van 1 juli verruimt Frank Witte Natuur en Sterrenkunde in Utrecht voor het University College in Londen.

Frank was de afgelopen 14 jaar een bezige bij die op vele fronten vaak gelijktijdig actief was, onderwijs in de bacheloropleiding, bevordering van de instroom in de masterprogramma's, voorzitter van de faculteitsraad, fellow van het University college om maar een aantal zaken te noemen. Frank heeft het probleem dat het woord "nee" niet in zijn vocabulaire zit. Voor mij was dat prettig omdat ik hem altijd voor iets kon vragen. Helaas maakten anderen hier ook vaak dankbaar gebruik van met als gevolg dat het leven van Frank nogal hectisch en vluchtig is en zich lijkt te voltrekken in de volle 24 uur van de dag. E-mails in het holst van de nacht naar studenten over hun essays zijn geen uitzondering.

De zomerscholen in de bètafaculteit zijn inmiddels een begrip, maar wie weet nog de eerste, ik geloof in 2003 van theoretische natuurkunde, geïnitieerd door Frank met vijf deelnemende studenten waarvan enkelen betaald om mee te doen. Inmiddels heeft Frank samen met Leonie Silkens een organisatie opgebouwd waar jaarlijks honderden geselecteerde studenten vanuit de hele wereld aan deelnemen.

Frank's naam is voor de huidige studenten onlosmakelijk verbonden met het eerste-



jaarscollege relativiteitstheorie dat hij met zeer veel enthousiasme en kunde bracht. Zijn expert kennis van starwars kwam hem hier uitstekend van pas. Veel bewondering had ik voor geduld van het nakijken van 140 essays over een onderwerp uit de relativiteitstheorie. Het hield hem wel bezig tot de Kerst, soms tot wanhoop van de studenten.

Onvermeld mag ook niet worden Frank's bijdragen aan de medezeggenschap. Frank was een zeer actief lid in de faculteitsraad waar hij nadrukkelijk voor de belangen van het departement en medewerkers opkwam. Tijdens de reorganisatie volgde hij met de

raad kritisch de voorstelde plannen, i.h.b. de consequenties voor de direct getroffen en Julius en het UCU verzorgde zal hij in de

nieuwe functie kunnen combineren. Ik las net op de BBC dat het met de bijstand in Engeland slecht gaat, dus ze zullen blij zijn dat er weer een bij komt.

Frank gaat over naar een nieuwe functie bij de richting Economics van het University College, London. Veel taken die hij in het Julius en het UCU verzorgde zal hij in de

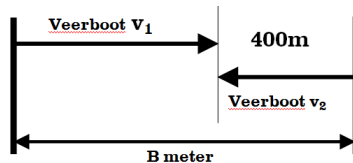
Frank, dank voor alles, het gaat je goed!

Toine Arts

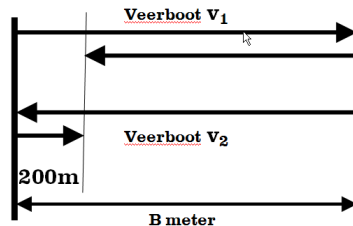
Oplossing puzzel Fylakra

Twee veerboten

Bij de **eerste** ontmoeting hebben beide veerboten samen **één** keer de breedte B van de rivier afgelegd



Bij de **tweede** ontmoeting hebben beide veerboten samen **drie** keer de breedte B van de rivier afgelegd



Omdat elke veerboot met een eigen, constante snelheid vaart moet er tussen de afstanden die veerboot v1 bij de eerste en tweede ontmoeting heeft afgelegd eenzelfde verhouding bestaan als tussen de afstanden die veerboot v2 bij die ontmoetingen heeft afgelegd. Er geldt dus:

$$\frac{B - 400}{2B - 200} = \frac{400}{B + 200}$$

Omdat beide veerboten met een constante snelheid varen en bij de tweede ontmoeting samen drie keer de breedte B van de rivier hebben afgelegd geldt ook:

$$\frac{B - 400}{2B - 200} = \frac{1}{3} = \frac{400}{B + 200}$$

Uit elk van de vergelijkingen volgt: B = 1000 m

*Deze keer kregen we vijf juiste oplossingen binnen. De gelukkige winnaar van de fles wijn is **Bas Fagginger Auer** geworden. Hij kan hem afhalen bij de eindreacteur.*



