

COLOFON

FYLAkra nr. 364

**nummer 3
jaargang 55**

oplage: 540

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

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

In dit nummer

Beng!!!, <i>geachte lezer(es)</i>	4
Departementsdag 2011, <i>een verslag</i>	5
Gedachten bij het overlijden van prof. Werner van der Weg	7
Spitsbergen veldwerk 2011: de Russische connectie	8
$E = Mc^2$, <i>strip</i>	11
Het Julius Instituut op stap	12
Abstracte kunst uit de echte wereld	14
Natuurkunde valt in de prijzen, <i>STW perspectieftoekenningen</i>	15
Oplossing puzzel Fylakra nr. 2	19
Departement NS schittert tijdens UU Estafette Marathon	20
Prof. Maarten Bouwman, <i>In Memoriam</i>	23
Kersentaart, <i>voor bij de koffie</i>	25
Dražen Glavan, <i>nieuw bij ITF</i>	26
Ornstein 0.29, <i>de Razende Reporter</i>	27
Alice Bezett, <i>nieuw bij ITF</i>	28
101 pingpongballen, <i>puzzel</i>	28
Mijn herinnering aan J.P. Hogeweg, <i>In Memoriam</i>	29
Profielwerkstukwedstrijd Master de Universe!	30
Vaste prijs, <i>column</i>	32
Jaap Dijkhuis hoofd departement Natuur- en Sterrenkunde	33
Instrumentatie op stap	34



Beng!!!



Dat er grote klappen gingen vallen dat was wel bekend maar dat het zo erg ging worden We kwamen als departement volstrekt groggy uit de voorlichtingsbijeenkomst met decaan Van Meer. Sterrenkunde, Physics of Devices (zonnecellen) en Fysica van de Mens gaan in het nieuwe plan allemaal verdwijnen. En dan noem ik nog maar de hoofdmoten. Een ongekende amputatie van onze eens zo trotse faculteit N&S. Natuurkunde zonder sterrenkunde, dat dat mogelijk is in Utrecht. Zonnecellen, een hot topic in deze maatschappij maar niet bij de Universiteit Utrecht.

Harde maatregelen zijn in het huidige tijdsgewricht met dalende budgetten en grote gaten door andere manieren van financieren onontkoombaar maar je zou verwachten dat, ook al gaan er harde klappen vallen, het één en ander goed doordacht is. Hoe meer je daarvan hoort, hoe meer de indruk ontstaat dat het toch allemaal wel erg hap snap is. In de hearing van de faculteitsraad kwam naar voren dat ook de zorgvuldigheid nogal ver te zoeken was.

Aan de ander kant, als je 30% moet bezuinigen dan kan dat ook niet anders dan pijn doen. En dat de keuzes niet altijd even doordacht lijken... Er zitten hopelijk ideeën achter die de faculteit in de toekomst in goed vaarwater leiden. Misschien krijgen de groepen die toch prachtig onderzoek doen elders emplooi, je zou verwachten dat daar onderzoeksgroepen en universiteiten voor in de rij staan. Zonnecellen en Fysica van de mens hebben net grote STW perspektieftoekenningen binnengehaald, Sterrenkunde is steeds vaker in het nieuws met hun polarisatiemetingen naar exoplaneten en aan het magnetisch veld van de zon.

In deze zware tijden een Fylakra in elkaar zetten is niet makkelijk. De meeste mensen hebben hun hoofd toch bij andere zaken maar het is toch weer gelukt. Het Julius Instituut en Instrumentatie hadden hun jaarlijkse uitje, diverse mensen zijn nieuw bij ITF, we hebben een nieuwe rubriek, de Razende Reporter die à la Man Bijt Hond bij de mensen binnenvalt, ook de andere rubrieken zijn weer goed gevuld. Drie mensen zijn ons ontvallen. Maarten Bouman, Werner van der Weg en Joh Hogeweg, zij krijgen allemaal een plekje in deze Fylakra. De Utrecht Marathon is weer geweest en ons departement deed driftig mee, je kunt hier een uitgebreid verslag lezen. De STW toekenningen waar ik het al over had, ook daar berichten we over, de verhalen waren al geschreven toen het slechte nieuws ons bereikte, we hebben gemeend ze toch af te moeten drukken. Nog veel meer kunt u lezen in deze Fylakra, dat laat ik aan uzelf over.

In ieder geval veel leesplezier en tot na de zomer!

Rudi Borkus
Eindredacteur

Geachte lezer(es)

Departementsdag 2011

Op dinsdag 7 juni werd de jaarlijkse Departementsdag in sobere stijl gehouden. Casper Erkelens opende de dag door zijn zorgen uit te spreken over de toekomst van het departement, dat door de bezuinigingen erg hard getroffen wordt. Daarna was er een parallel programma van lezingen van alle afdelingen van het departement, afgesloten door een plenaire lezing van Raimond Snellings (SAP) over het ALICE experiment bij de Large Hadron Collider. Hierna was het tijd voor posters, borrel en barbecue. Hoewel er weinig ruchtbaarheid aan de dag gegeven was, was de opkomst bij de barbecue behoorlijk. Ook het weer werkte gelukkig mee, en men kon nog lang buiten zitten op het daktaras van het Minnaertgebouw.



De dag werd georganiseerd door Andre Mischke, Rembert Duine, Dries van Oosten, Roelof van Dijk, Jan-Willem Meijerink en Lennaert Bel

WBT

Links

Arnout Imhof (SCM) vertelt over colloïden

Onder

Weinig belangstelling voor de posters



Foto's: Lennaert Bel



Gedachten bij het overlijden van prof. Werner van der Weg

Het bericht van het overlijden van Werner van der Weg trof mij met een enorme schok, omdat het zo plotseling en zo onverwacht was. Bovendien vond ik hem nog veel te jong om te overlijden: hij zou op 18 juli 70 jaar zijn geworden.

Ik kende Werner natuurlijk als hoogleraar van de vakgroep Grenslaagfysica, die hij tot een grote en solide vakgroep smeedde na het vertek van Prof. Radelaar. We leerden elkaar echter pas goed kennen toen we gedurende vier jaar intensief samenwerkten als directie-team van het Debye onderzoeksinstituut. Werner als wetenschappelijk directeur en ik als managing director. Werner bleek een rustige en aimabele bestuurder, wars van machts spelletjes, zakelijk, doortastend en met veel gevoel voor humor. Door zijn persoonlijkheid straalde hij een soort natuurlijk gezag uit.

We werkten nog niet zo lang als directie team, toen zijn vrouw met ingrijpende gezondheidszorgen werd geconfronteerd. Dat ging hem niet in de koude kleren zitten en toen alles gelukkig goed bleek uit te pakken werd hem de mogelijkheid geboden tot een korte sabbatsperiode om in het buitenland persoonlijk en wetenschappelijk bij te tanken. Dat was juist in de tijd dat de aanvraag voor hererkenning als onderzoeksinstituut bij de KNAW moest worden opgesteld en ingediend. Dat was altijd een grote klus en we spraken af, dat ik dat op me zou nemen. Overleg zouden we zo goed mogelijk via e-mail doen, terwijl ook de toenmalige decaan, Hans van Himbergen, voor overleg beschikbaar was. Ook dat geven van vertrouwen hoorde bij Werner.

Wetenschappelijk oogstte hij ook aandacht trekkende successen: de fotoreportage van

de opening van de Utrechts zonnecel faciliteit laat bijvoorbeeld een stralende Werner zien in gesprek met Prof. Hans van Ginkel, rector magnificus van de UU, met Dr. Hette Weijma, directeur van NWO (een royale geldschietster voor realisatie van de faciliteit) en vele vele andere hoogwaardigheidsbekleders en collega wetenschappers. Het was een feestelijk moment waar hij zeer van genoot.

Hij nam het op zich om een goed lopende onderzoek- en onderwijs samenwerking te realiseren met de University of Capetown in Zuid-Afrika. Door de volhardende inzet van Werner kwam die samenwerking ook echt op gang met uitwisseling van onderzoekers en promovendi. Werner en Lidy, zijn vrouw, raakten daardoor ook verknocht aan het land en ze reisden er dan ook in hun vrije tijd graag rond. Dat was niet altijd een plezier, want in Windhoek, de hoofdstad van Namibië, werden ze door messentrekkers ruw overvallen en dat hakte er goed in. De Nederlandse zaakgelastigde in Windhoek zorgde snel voor een noodpaspoort en stond erop dat ze de reis voortzetten onder andere ook om over hun angst heen te komen. Volgens Werner had dat inderdaad goed gewerkt om hun angst en schrik van dat gebeuren te verwerken.

Al doende bleek dat we ook een hobby deelden: fotografie. We hebben dan ook vele keren beelden en ervaringen uitgewisseld. Als ik aan Werner denk dan komt telkens het beeld in mijn hoofd van een ontspannen glimlachende levensgenieter met wie ik een heel goede tijd heb gehad. Hij zal zeer worden gemist.

Gijs van Ginkel

Spitsbergen veldwerk 2011: de Russische connectie

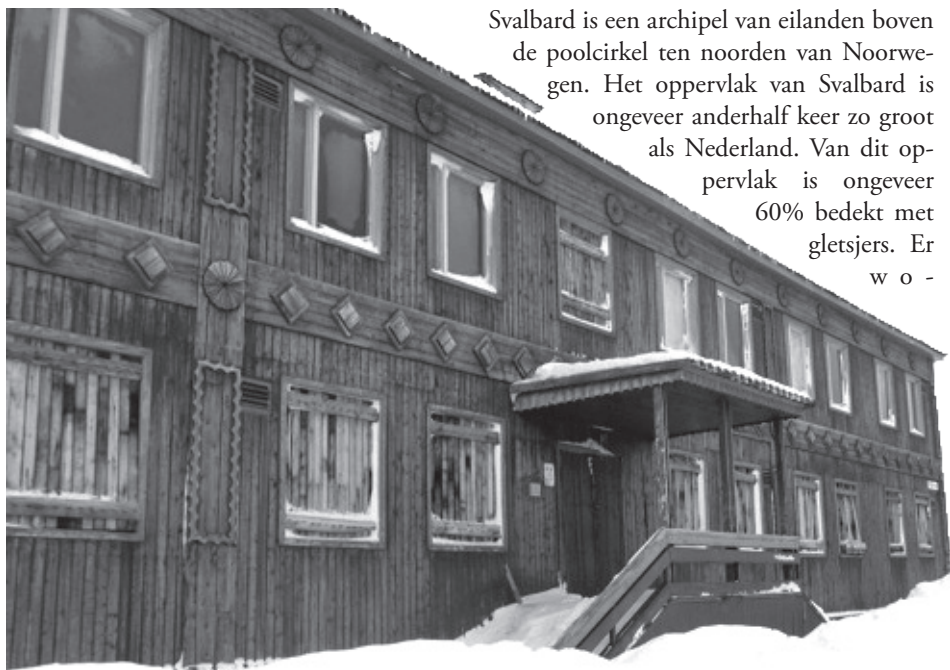
Dit is alweer de zesde keer dat we naar Spitsbergen (Noorwegen) zijn geweest om data op te halen en onderhoud aan onze apparatuur op de gletsjer Nordenskiöldbreen te plegen. De wetenschappelijke achtergrond en uitgebreide beschrijvingen van het hoe en waarom staan beschreven in Fylakra's van voorgaande jaren. Dit jaar was tot op zekere hoogte niet anders. Het was koud, maar mooi, niet alles werkte, en niet overal konden we komen, maar we hebben veel data verzameld en zijn heelhuids weer thuisgekomen.

Wat dit jaar anders maakte was ons verblijf in een pension in Pyramiden. Voorgaande

jaren hebben we in een houten hut of in tenten overnacht. De houten hut is afgelopen jaar afgebrand en vanwege het gevaar van ijsberen had overnachten in tenten niet onze voorkeur. Via via hoorden we van de mogelijkheid om in een pension in Pyramiden te overnachten. Aangezien Pyramiden op een kwartier sneeuwscooteren van de gletsjer ligt zou dit perfect zijn.

Dit klinkt natuurlijk allemaal vrij normaal; je bent op zoek naar een hotel in de buurt en je vindt het ook. In dit geval is het vrij bijzonder. Om dat te begrijpen is een kleine beschrijving van de geschiedenis van Svalbard en met name Pyramiden op zijn plaats.

Svalbard is een archipel van eilanden boven de poolcirkel ten noorden van Noorwegen. Het oppervlak van Svalbard is ongeveer anderhalf keer zo groot als Nederland. Van dit oppervlak is ongeveer 60% bedekt met gletsjers. Er
w o -



Houten versieringen op de huizen

nen ongeveer 2400 mensen verspreid over 3 dorpen, Longyearbyen, Ny Ålesund en Barentsburg. De moderne geschiedenis van Svalbard begint eind zestiende eeuw wanneer de archipel ontdekt wordt door Willem Barentsz en de naam Spitsbergen krijgt. Het is zeer waarschijnlijk dat de Vikingen in de twaalfde eeuw al op Svalbard geweest zijn en daar komt ook de huidige naam Svalbard vandaan: Svalbard betekent 'koude kust' in het Noors. Spitsbergen is nu de naam van het grootste eiland. Walvisvaart en jacht zorgden voor de eerste gemeenschappen op de eilanden. Eind negentiende eeuw werd steenkool gevonden en de eerste mijnen ontstonden, voornamelijk geëxploiteerd door de Noren, Engelsen, Amerikanen en later ook de Russen.

In 1920 werd Svalbard officieel Noors grondgebied toen het Svalbardverdrag werd getekend. In dit verdrag staat een aantal voorwaarden die ervoor zorgen dat ondernemingen uit landen die het verdrag hebben ondertekend, dezelfde mogelijkheden hebben om zich te vestigen als Noren. De Russen hebben hier uitgebreid gebruik van gemaakt met name om NATO-activiteiten op Svalbard in de gaten te kunnen houden. Op dit moment is Barentsburg de enige bewoonde Russische nederzetting op Svalbard.

Pyramiden werd in 1910 door de Zweden gesticht en in 1927 aan de Russen verkocht. In de hoogtijdagen woonden hier meer dan 1000 mensen. Het was, in tegenstelling tot b.v. Longyearbyen in die tijd, een volwaardige gemeenschap waar ook vrouwen en kinderen



Toegangsbord tot Pyramiden met als herinnering aan het verleden als mijnplaats een kolenwagentje ervoor.

woonden met de bijbehorende voorzieningen, zoals een zwembad en scholen. Na twee grote ongelukken met Russische mijnwerkers op Svalbard was de mijn niet meer rendabel en werd gesloten. Binnen een paar dagen werd Pyramiden in januari 1998 ontruimd. Een aantal jaren lang woonde er niemand en werd het dorp alleen bezocht door toeristen. Juist deze toeristen liidden een nieuw tijdperk in voor Pyramiden.

Als je nu loopt door Pyramiden zie je de vergane glorie. De huizen zijn met prachtig houtwerk versierd, het metselwerk ook doorspekt met versiering. Binnen in b.v. het restaurant zijn de muren met prachtig houten lambrisering bewerkt en zijn de plafonds ook prachtig bewerkt. Na-





Het pension op de kade

tuurlijk is er een centraal plein met een buste van Lenin en een cultuurhuis waar de toespraken werden gehouden. Het plotse-
linge vertrek van de bevolking is zichtbaar in de persoonlijke spullen die in de huizen zijn achtergebleven. Als je over de gebroken en dichtgetimmerde ramen heen kijkt verwacht je elk moment iemand een huis uit te zien komen, en kinderen te zien voetballen op het Juri Gagarin voetbalveld.

Vanaf 2007 wonen er weer mensen in Pyramiden. Ze beheren het dorp, voorkomen vandalisme, ontvangen de toeristen, innen het havengeld. In het oude hotel worden de kamers opgeknapt voor de heropening. Het restaurant, het museum, de bar en het toeristenbureau zijn inmiddels al open. En

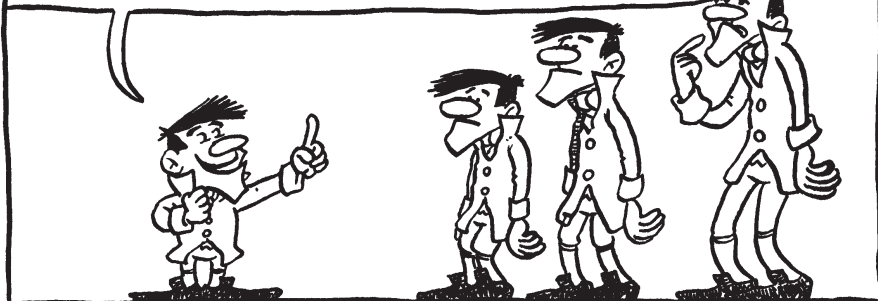
op de kade van de haven staat het pension waar wij overnacht hebben. In tegenstelling tot het hotel en het restaurant is het pension een nieuw gebouw. Het bestaat uit drie containers met kamers voor vier personen met stapelbedden, per container een douche/toilet en in één container een klein keukentje. Voor dit veldwerk een ongekende luxe: verwarming, stromend water en relatief veilig voor ijsberen. Wat het nog luxer maakte, na een dag hard werken op de gletsjer, was een Russisch diner in het hotel/restaurant. Het verblijf in Pyramiden heeft zeker een extra dimensie toegevoegd aan ons veldwerk dit jaar, en we zullen volgend jaar zeker weer proberen hier te overnachten.

tekst en foto's
Carleen Tijm-Reijmer

$$E = Mc^2$$

door Joshua Peeters

ALLE MATERIE IS SAMENGESTELD UIT KLEINE, ONDEELBARE PARTIKELS: ATOMEN! ALLE ATOMEN VAN EEN GEGEVEN ELEMENT BEZITTEN ELK HUN UNIEKE EIGENSCHAPPEN EN EIGEN MATERIE!



EN ELK HUN EIGEN KLEUR?...



DAT KAN IK TOCH NIET ZIEN, SUKKEL! IK BEN KLEURENBLIND!



Het Julius Instituut op stap

Vlak voor de officiële heropening bezocht het Julius Instituut het prachtige Teylers museum in Haarlem. Een enthousiaste gids vertelde over hoe je vroeger met zonlicht op een meedraaiende spiegel een microscoop kon gebruiken. Hij liet ons een grote verzameling vonkentrekkers, planetaria, magneten, roosterspectroscopen en andere fysische instrumenten zien waaronder ook de grootste elektriseermachine ooit gebouwd. Intussen berekenden we onder aanmoediging van Jan Kuperus uit de losse pols de elektrische capaciteit van 25 parallel geschakelde antieke Leidse flessen.

Andere permanente bezienswaardigheden waren een groot aantal fossielen en mineralen, een paar hallen vol met 18e en 19e eeuwse kunst, een kamertje met oude goochelattributen en nog veel meer.

Een kleine tijdelijke tentoonstelling van typemachines, computers, 3D-brillen, Meccano e.d. liet maar eens zien dat de ontwikkeling de laatste tientallen jaren heel snel gegaan is, zowel in techniek als in vormgeving. Mijn achteventijftig jaren bezorgden me nogal wat Aha-erlebnisse.

Dat alles in een prachtig museum dat pas in oude glorie was gerestaureerd. Het houtsnijwerk op alle wanden, de schitterende "Ovale kamer", de antieke vloerverwarming onder rijk versierde gietijzeren roosters harmonieerden met alle prachtig tentoongestelde apparaten en materialen.

's Middags eerst een lunch op een gezellig terras waarop een rondgang door Haarlem volgde, geleid door een antieke stadsplattegrond met opdrachten. Dat is een leuke gerichte manier van rondkijken. Sommige



Lunch



Een enthousiaste gids legt de werking van de elektriseermachine uit

grachten bleken gedempt en akkers bebouwd. Toch waren er voldoende herkenningpunten om onze weg te vinden. Tussendoor voerden we foto-opdrachten uit en losten cryptische vragen op. Het heerlijke weer en mooie stadje inspireerden ons om willekeurige Haarlemmers over hun stad uit te horen.

Het groepje van Rudi, Joost, Thierry en Joke won de Haarlem-puzzeltocht met als beloning het mogen schrijven van dit stukje. Ter afsluiting een diner bij Vlam in de Pan (VIP). Een gemoedelijk vegetarisch restaurant met ontzettend lekker en gevarieerd eten. De eigenaar gaf wel tekst en uitleg maar de meeste termen waren niet te onthouden. Teveel gewoon. Geen moment werd vlees gemist. Ik ben er zeker niet voor de laatste keer geweest!

Ad van Gameren en Erik Langereis organiseerden dit goed geslaagde uitje voor het

natuurkunde onderwijs instituut. Onze hartelijke dank daarvoor.

Joke van Dijk



Een mooi fysisch instrument, altijd leuk voor een artistieke foto

Abstracte kunst uit de echte wereld



Als u deze tekst leest, is het 21 mei geweest en heeft de Dag des Oordeels u blijkbaar niet geraakt. Zelf heb ik geen voorstelling van zo'n dag. Misschien neemt de wolkenlucht de vorm aan van een vulkaan, met een stroom van heet gas erboven. Boven deze 'vulkaan' is net een vliegtuig gepasseerd, maar gelukkig zonder problemen.

Van de originele foto heb ik een uitsnede gemaakt, en bovendien heb ik deze keer de digitale versies van het doordrukken en tegenhouden gebruikt om de foto iets meer pit te geven.

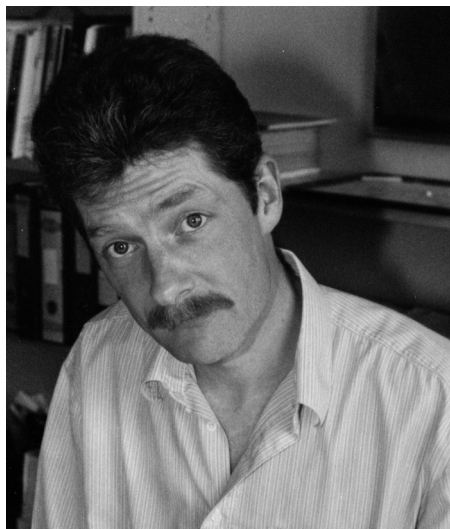
Kijk voor de originele kleurenfoto en eerdere afleveringen van "Abstracte kunst uit de echte wereld" op <http://www.phys.uu.nl/~ruules/div/fylakra/christo>

Natuurkunde valt in de prijzen

Het is een wrange constatering dat, nadat eind mei de stichting STW nieuwe perspectiefprogramma's heeft toegekend aan drie groepen in ons departement, twee van die groepen op de nominatie staan wegbezuinigd te worden. De verhalen over die toekenningen voor deze Fylakra waren al geschreven en we drukken ze hier alsnog af, al was het maar om te laten zien dat het aan de kwaliteit van de groepen in ieder geval niet zal liggen.

Nanoscopy

Nieuw STW Perspectief Programma voor Super Resolutie Microscopie bij Natuur- en Sterrenkunde



Recent heeft de technologie stichting RSTW ons Perspectief Programma voor verdere ontwikkeling van Super Resolutie Microscopie (Nanoscopy) gehonoreerd. Van de twaalf programma voorstellen die uitgewerkt mochten worden eindigde ons Nanoscopy programma op de eerste plaats.

Voor meer dan een eeuw werd gedacht dat de resolutie van lichtmicroscopie begrensd wordt door de buiging van licht. Dit be-

perkt de resolutie in de praktijk tot c.a. 0.25 μm . De afgelopen tien jaar is echter aangetoond dat de beperkingen door de buiging van licht op diverse manieren omzeild kunnen worden. Dit heeft geleid tot een aantal fluorescentiemicroscopietechnieken met illustere namen als "STORM", "PALM", "SIM" en "STED". Zonder op de technische details van de diverse methoden in te gaan kan nu al gesteld worden dat nanoscopy een revolutie in de microscopiewereld teweeg brengt. Resoluties tot ~ 15 nm zijn al gedemonstreerd en nog hogere resoluties zullen in de toekomst ongetwijfeld gerealiseerd worden.

Hoewel er overtuigende voorbeelden zijn van toepassingen van nanoscopy zijn de huidige toepassingen beperkt en nog niet "main stream". Het doel van ons perspectiefprogramma is om de stap naar main-stream toepassingen te maken. Er zal gewerkt worden aan hardwareverbeteringen om o.a. beeldopnametijden en -gevoeligheid beter compatibel te maken met biologische en biofysische onderzoeksvraagstellingen. Ook zal binnen het programma gewerkt worden aan het optimaliseren van fluorescerende eiwitten en labelingmethoden.

Het onderdeel waar de Biofysicagroep aan gaat werken is het ontwikkelen van technieken om moleculaire interacties af te beelden met behulp van energieoverdrachtstechnieken (FRET). FRET is gevoelig voor afstanden tot c.a. 10 nm zodat in combinatie met nanoscopie moleculaire interacties met nog hogere precisie afgebeeld kunnen worden. Hiermee kan bijvoorbeeld signaaltransductie in cellen met hoge precisie bestudeerd worden. Dit kan bijdragen tot het oplossen van belangrijke fundamentele en medische problemen.

Het programma is opgebouwd uit zeven deelprojecten waarin groepen participeren van de Universiteit Utrecht, de Universiteit van Amsterdam, de Technische Universiteit Twente, het Nederlands Kanker Instituut,

Technische Universiteit Delft, AMC, Vrije Universiteit en de Erasmus Universiteit. Daarnaast nemen de volgende bedrijven deel aan het programma: Nikon Europe BV, Leica Microsystems, Lambert Instruments, Coherent BV, WillCo Wells BV, SVI BV, Oko-lab s.r.l.. Het totale budget van het programma bedraagt c.a. 5.4 M€ waarvan 920 k€ wordt bijgedragen door de bedrijven. Hiervoor worden 9 aio- en 2 postdocposities gefinancierd.

We zijn enthousiast over de spannende mogelijkheden die het nieuwe onderzoeksprogramma biedt en zoeken op korte termijn studenten, aio's en postdoc's om het project te starten. Geïnteresseerden kunnen contact opnemen met Prof. Hans Gerritsen, H.C.Gerritsen@uu.nl, van de Biofysica groep.

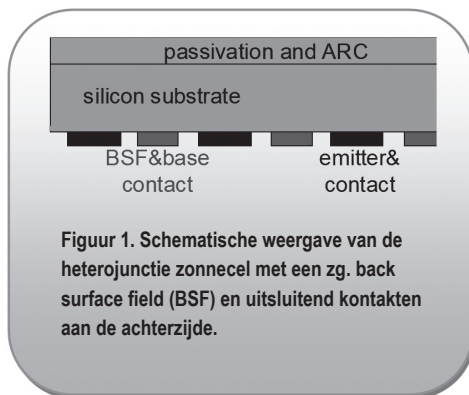
FLASH

Nieuw STW Perspectief Programma voor zonnecellen bij Natuur- en Sterrenkunde

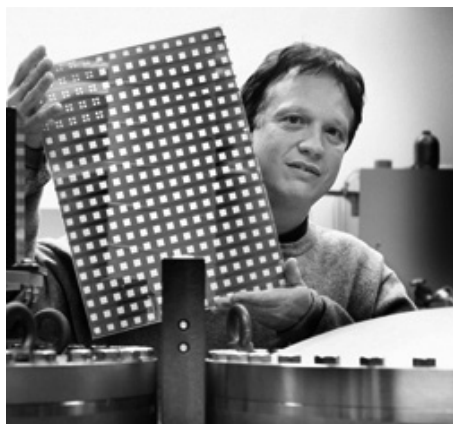
Het bestuur van Technologiestichting STW heeft eind mei een nieuw Perspectief Programma toegekend, voor onderzoek aan een nieuw type zonnecel. Het Perspectiefprogramma wordt gefinancierd door het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) en past in de topsectoren die het huidige kabinet heeft gedefinieerd en afgestemd met de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO), in het bijzonder in de hightech-sector.

Selectie van de Perspectiefprogramma's vindt plaats in 3 intensieve evaluatierondes. Na de inschrijving als programma-initiatief, en uitwerking als programma-ontwerp, werden 12 van de 32 ingediende programma-ontwerpen uitgenodigd voor

de laatste ronde. Na beoordeling hiervan, door 4 onafhankelijke buitenlandse referenten (expert reviewers), en na een interview van de indieners met een multidisciplinaire beoordelingscommissie werden uiteindelijk 5 programma's gehonoreerd.



Figuur 1. Schematische weergave van de heterojunctie zonnecel met een zg. back surface field (BSF) en uitsluitend contacten aan de achterzijde.



In het programma Fundamentals and Application of Silicon Heterojunction solar cells (FLASH) zullen onderzoekers kennis over dunne film silicium gebruiken en inzetten voor geavanceerde kristallijn siliciumzonnecellen die alleen ruim voorhanden materialen en geen milieu- of gezondheidsbelastende stoffen bevatten. De goedkope, hoogrendement zonnecellen worden ontwikkeld door het combineren van kristallijn silicium en dunne film-depositietechnologie van amorf silicium. Beide componenten zijn gebaseerd op silicium en dus zijn grondstoffen in grote hoeveelheden op aarde beschikbaar.

De vereiste technieken zijn grotendeels ontleend aan de chipindustrie. Er is echter een aantal fundamentele vragen dat nog om een oplossing vraagt eer dit nieuwe type zonnecel werkelijk kan worden geproduceerd. Dit programma zal die vragen oplossen en de uitkomsten vertalen naar toepassing bij industriële partners in het FLASH Programma en ook daarbuiten.

Het nationale consortium, bestaande uit de Universiteit Utrecht, de Technische Universiteiten te Delft en Eindhoven, de Radboud Universiteit Nijmegen, ECN, en vijf industriële partners ("gebruikers"), te weten Solland Solar Cells B.V., Tempres Systems

B.V., OTB Solar B.V., OM&T B.V. en Oxford Instruments Plasma Technology, wordt geleid door prof. Ruud Schropp van het Debye Instituut en het Department N&S. De inkomsten aan onderzoeksmiddelen bedragen 3.8 miljoen euro (inclusief industriële matching). Hiermee krijgt het duurzame energieonderzoek aan onze Universiteit wederom een grote impuls.

In dit programma zullen de komende vijf jaar 9 promovendi, 2 postdocs, en 6 technici op diverse locaties aan het werk gaan om de nieuwe celconcepten voor zonnecellen die 21% rendement gaan opleveren te demonstreren. Op locatie Utrecht, Afdeling Nanophotonics, komt het zwaartepunt met een nieuw zonnecelonderzoekscuster van 3 promovendi, 2 postdocs en 2 technici. Specifiek behelst dit onderzoek: 1) de studie van het effect van ionenenergie en gasfase transients op de kwaliteit van het c-si/a Si interface (Jatin Rath, Wim Goedheer (FOM Rijnhuizen), Wim Soppe (ECN); 1

Behalve het STW Perspectief Programma FLASH, zijn er onlangs nog meer onderzoeksprojecten aan zonnecellen goedgekeurd. Binnen NanoNextNL (ook bekend als HTS&M-FES) is Nanophotonics clustercoördinator van het fotonische onderzoek. Hierin zijn twee aio-plaatsen toegekend op onze locatie. Nanophotonics neemt ook deel aan de FOM Energie-Focusgroep, onlangs toegekend aan AMOLF (Prof. A. Polman, tevens verbonden aan de Afdeling Nanophotonics als buitengewoon hoogleraar). Zowel in NanoNextNL als in de FOM Focusgroep wordt intensief samengewerkt met AMOLF en ECN. Deze projecten beogen o.m. nieuwe celconcepten waarin interactie van licht met quantum dots en plasmon particles wordt gebruikt.

aio, 0.5 postdoc, 1 technicus), 2) nieuwe multifunctionele antireflectielagen, die zich bovendien gedragen als uiterst transparante, passiverende en geleidende emitters. Hierin worden ondermeer gedoteerde nanodeeltjes gebruikt (Ruud Schropp, Jatin Rath, en René van Swaaij (TUD); 1 aio, 0.5 technicus), 3) ontwikkeling van industriële technologieën voor het nieuwe ontwerp heterojunctie met alle contacten aan de achterzijde (Ruud Schropp et al., een centraal project; 1 post doc); en 4) onderzoek naar milieuvoor- delen van de nieuwe celconcepten en per-

formance tests (Wilfried van Sark, Copernicus Instituut, afdeling Natuurwetenschap en Samenleving; 1 aio, 0.5 technicus).

Zoals wel blijkt uit het bovenstaande, zoekt ons team op korte termijn de nodige versterking voor dit baanbrekende onderzoek, dat bovendien sterke maatschappelijke relevantie heeft. Geïnteresseerde afstudeerders en recent gepromoveerden kunnen zich (per e-mail) wenden tot Prof. dr. R.E.I. Schropp (r.e.i.schropp@uu.nl), afdeling Nanophotonics.

Human-centered Haptics

Nieuw STW Perspectief Programma voor Fysica van de Mens bij Natuur- en Sterrenkunde

Technologiestichting STW heeft het project "Human-centered Haptics", waarin Astrid Kappers en Wouter Bergmann Tiest (Fysica van de Mens) mede-aanvrager zijn, een subsidie toegekend van 4,7 miljoen euro. Het deelproject waarin Utrecht betrokken is, omvat een samenwerking met de technische universiteit Eindhoven en het FOM instituut voor plasmafysica Rijnhuizen in Nieuwegein.



Kappers: "Het is voor ons erg interessant om samen te werken met deze technische partners. Het fundamenteel onderzoek naar

waarneming dat we hier in Utrecht doen, kan goed toegepast worden in de apparaten die ze daar ontwikkelen."



Bergmann Tiest: "De bedoeling van het project is om de haptische terugkoppeling bij de bediening van robotarmen te verbeteren. Daarmee zien de

mensen die zo'n robotarm bedienen niet alleen wat ze doen; ze voelen het ook. Dat kan veel verschil maken in de nauwkeurigheid."

Kappers: "Het gaat om het soort geavanceerde robotarmen dat gebruikt wordt op plekken die lastig toegankelijk zijn voor mensen, zoals in de ruimte, of in een diepzee-omgeving. Of in de radioactieve ruimte in een kerncentrale."

"Daarom is FOM Rijnhuizen partner in dit deelproject: zij ontwikkelen de techniek voor onderhoud-op-afstand voor de

toekomstige kernfusiereactor ITER,” vult Bergmann Tiest aan. “Het is geen simpel probleem: de ene keer pakt de robotarm een stuk staal van honderden kilo's op; de andere keer moet een piepklein schroefje aangedraaid worden. En in alle gevallen moet de feedback ‘natuurlijk’ voelen. Maar de krachten zijn natuurlijk niet hetzelfde; die moeten worden geschaald naar gelang de taak.”

Kappers: “Daarom moeten we weten hoe mensen krachten waarnemen, en versnellingen en afgelegde afstand. Daar is nog heel weinig over bekend. Hoe moet je die krachten precies schalen? Wat voor vervorming

treedt er op in de waarneming, en hoe moet je daarvoor compenseren?

Deze vragen vormen een logisch vervolg op ons eerder onderzoek naar de tastwaarneming van vormen, materiaal en ruimte.”

De twee zijn zichtbaar enthousiast om aan de gang te gaan. Er is inmiddels begonnen met het werven van een AiO voor het project.

Kappers: “Ons project moet de input leveren voor de controle- algoritmes die Eindhoven gaat ontwerpen. Daarom moeten we snel aan de slag, zodat zij ook weer verder kunnen.”

Oplossing puzzel Fylakra nr. 2

De gegeven reeks bestaat uit 2012 getallen. We maken gebruik van:
 $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$. Daarmee wordt de oorspronkelijke reeks:
 $4023 + 4019 + 4015 + \dots \dots + 7 + 3 =$. Deze reeks bestaat uit
 1006 getallen.

Door deze nieuwe reeks in omgekeerde volgorde eronder te schrijven ontstaat de volgende situatie:

$$\begin{array}{rccccccc} 4023 & + & 4019 & + & 4015 & + & \dots & \dots & 7 & + & 3 \\ 3 & + & 7 & + & 11 & + & \dots & \dots & 4019 & + & 4023 \end{array}$$

Tellen we beide (identieke) reeksen in tweetallen (vertikaal) bij elkaar op, dan volgt daaruit voor het resultaat van de oorspronkelijke reeks: $1006 \times 4026/2 = 2025078$

Winnaar:

Er kwamen op deze puzzel 6 juiste antwoorden binnen. Henk Heideman is de gelukkige winnaar geworden van de fles wijn, hij kan hem komen afhalen bij de eindredacteur.



Departement NS schittert tijdens UU Estafette Marathon

Op een subtropische tweede Paasdag werd er door verschillende teams vanuit het departement fanatiek meegerend tijdens de 42.195 km lange Estafette Marathon in Utrecht. Met een tijd van 2h17m36s was atleet Micheal Butter uiteindelijk een stuk sneller dan alle estafetteteams, maar hij hoefde dan ook niet te wisselen. Een sfeerimpressie van de teams Freudenthal (3h37m02s, 23ste), de Gang (3h38m26s, 24ste) en The Bèta Turtles (3h56m41s, 65ste van de 113 teams).

Freudenthal

We gingen voor de 3:30h. Eerlijk gezegd leek 4:00h een betere inschatting, gezien ons team en het mooie weer. Je moet je doelen in het leven niet te laag stellen! Lydia startte met de marathon, de anderen zijn met bussen naar de plaatsen gebracht waar we het stokje konden overnemen.

Bij ons derde wisselpunt was het gezellig met een gezonde spanning voor wat ons te wachten stond. Leuk om daar bekenden te ontmoeten, met onbekende collega's te praten en te zien hoe de marathon langs komt rennen. Ik nam het stokje van Vincent over



Het was warm en slopend, maar ook nervevend en leuk om mee te maken. Wachtend op de groep in de schaduw van het Beatrixgebouw was het nog even fris. Lopend naar de jaarbeurs werd het al snel heerlijk weer, voor een stranddag...

Team Freudenthal: David Bezemer (JCU), Michiel Doorman (FISME), Lydia Stienstra (JCU), Ad Mooldijk (FISME), Vincent Jonker (FISME) en Dirk Jan Boerwinkel (FISME).

die als een raket aan kwam rennen. Het eerste stuk ging eigenlijk wel goed, veel mensen die aanmoedigen langs de weg en af en toe een spons om je gezicht te deppen. De laatste kilometer merk je dat het echt warm is en dat je iets te enthousiast van start bent gegaan. De wissel met Dirk Jan had geen meter verder moeten zijn.

Daarna is het leuk om anderen binnen te zien komen, je hebt toch wel een beetje familiegevoel. Om uiteindelijk met je team te merken dat je bijna je topdoel gehaald hebt en ook nog eens goed in het klassement staat, geeft je dan toch een kick. En dan ook nog voor maar liefst €925,60 opgehaald voor Stichting Move. Volgend jaar zijn we weer van de partij!

Ad Mooldijk

De Gang



In het Minnaert bij de start van de loopbrug naar het Buys Ballot is een gang verstopt achter de blauwe deuren waar verschillende soorten medewerkers van onze faculteit werken. Hier is bijvoorbeeld de afdeling Communicatie en Vormgeving gehuisvest, maar ook het Juliusinstituut

en het Kennispunt Bètawetenschappen. Ogenscheinlijk allemaal verschillende organisatieonderdelen maar verbonden door een onderlinge passie: hardlopen!...

Nou ja, eigenlijk is dat een beetje overdreven want het was even zoeken naar voldoende vrijwilligers om een team te kunnen vormen. Maar uiteindelijk stond team 'De Gang' klaar voor de start op tweede Paasdag bij de UU Estafette Marathon. Met medewerkers vanuit alle verschillende onderdelen die deze gang bevolken. Na een gedegen voorbereiding (zoals het kopen van hardloopschoenen) stond niets ons in de weg om een recordtijd neer te zetten.

Op tweede Paasdag met z'n allen reeds 's ochtends vroeg verzameld om elkaar moed in te spreken en teamnummers vast te spel-

Team De Gang: Michiel Tolsma (communicatie), Rudi Borkus (Julius), Victor Winter (kennispunt Bèta), Carmen Jansen (communicatie), Conny Groenendijk (vormgeving) en Erik Langereis (Julius).

den waarna de lopers van de verschillende afstanden uiteen gingen naar de desbetreffende wisselpunten. Het estafetteconcept

houdt echter in dat loper nr. 6 pas 3 uur na-
dat loper nr. 1 is vertrokken aan de bak kan,
voor sommigen was dat dus even wachten.
Maar omdat er een flink aantal teams mee-
deden was dat natuurlijk bij meerdere lopers
het geval. Bovendien was het in het zonnetje
heerlijk verpozen. Datzelfde zonnetje maak-
te het rennen echter niet bijzonder genoeg-
lijk. De wat schaars verspreide waterpun-
ten waren noodzakelijk en erg aangenaam
om enigszins af te kunnen koelen.

De persoonlijke records sneuvelden bij bos-
jes, vooral omdat onze teamleden zelden
aan wedstrijden hadden meegedaan. Deson-
danks werd met een tijd van 3h38min23s
een respectabele 24e plaats ingetikt van de
113 mogelijke posities. Goed gedaan! Nog
even afgezien daarvan werd er ook nog een
bedrag van €423.50 bijeengerend voor het
goede doel. Al met al een zeer geslaagde dag
die misschien nog wel een vervolg krijgt bij
de Pheidippidesloop eind oktober.

Victor Winter

The Bèta Turtles



Goed doel

De UU estafettemarathon stond
in het teken van 375 jaar UU. Aan
de loop was echter ook nog een
goed doel verbonden dat door de
lopende teams gesponsord werd:
Stichting Move. In totaal werd er door
de teams bijna 14000 euro bij elkaar
gelopen, een bedrag dat alle schattin-
gen ver te boven ging. Wil je meer we-
ten over de stichting Move:

www.stichtingmove.nl

Na het winnen van de speciale VIP-behan-
deling voor, tijdens en na de Estafette Ma-
rathon en na breed uitgemeten te zijn in het
DUB, wilde team The Bèta Turtles nog wel
even op de foto voor de Fylakra redactie. De
medaille was de bekroning van de sportieve
uitdaging, waarin ieder teamlid aangaf erg
tevreden te zijn over zijn/haar prestatie op
deze erg leuke (en warme) dag.

The Bèta Turtles: Marianne van Leeuwen, Donna
Stegenga, Tim van Drie (FSC), Joris Baijens, Jeroen
Wedel, en zittend Hans Jacobs.

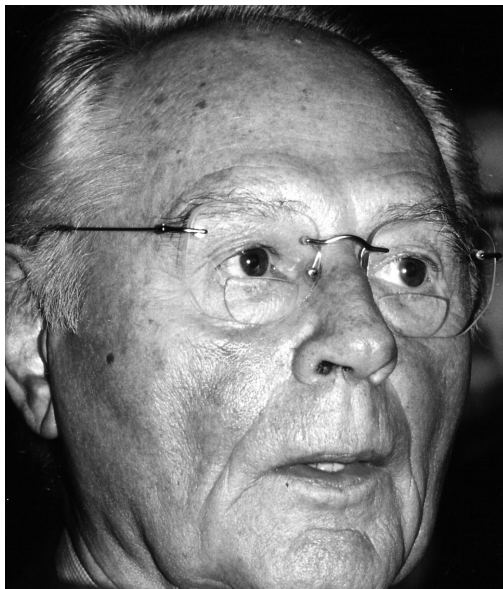
Prof. Maarten Bouwman

Op 7 mei jongstleden overleed professor Maarten Anne Bouman rustig in zijn slaap op 92 jarige leeftijd in zijn woonplaats Bilthoven. Bouman was emeritus Rector Magnificus van onze Universiteit, emeritus hoogleraar bij Natuurkunde en Geneeskunde, lid van de KNAW, oprichter van het Instituut voor Zintuigfysiologie (de voorloper van TNO in Soesterberg), vele malen onderscheiden en lid van het Helmholtz Instituut. Hij zette het beroemde Utrechtse waarnemingsonderzoek op de internationale kaart en wordt gezien als een van de grondleggers van de waarnemingswetenschappen in Nederland.

Maarten Anne Bouman werd op 29 maart 1919 geboren in Utrecht, waar hij experimentele fysica studeerde. Samen met de latere Nobelprijswinnaar Nico Bloembergen legde hij -op dezelfde dag in april 1943 en feitelijk als studenten van de ontslagen Joodse hoogleraar Ornstein -het doctoraal examen af. Bouman zag, net als vele andere beroemde Utrechtse fysici, de hoogleraar Ornstein als zijn grote inspirator.

Na de tweede wereldoorlog vervolgde Bouman zijn Utrechtse loopbaan. Hij zette daar het werk van Ornsteins leerling Van der Velden over de kwanta coïncidentie in het visuele systeem voort wat leidde tot zijn promotie in 1949.

Als jonge doctor begon toen zijn belangrijke werk voor TNO Defensieonderzoek. Allereerst richtte Bouman de werkgroep Waarneming op (in de Bijlhouwerstraat). In korte tijd werd dit een associatie van fysici in het Fysisch Laboratorium en medici van de afdelingen KNO en Oogheelkunde van het Academisch Ziekenhuis Utrecht. Ook met de psychologen, waaronder Buytendijk en Linschoten, was er een nauwe samenwerking. In 1952 verhuisde een groot deel van werkgroep naar een luchtvaartgebouw in Soesterberg. Deze groep kreeg in 1956 - vooral door inspanningen van Bouman - de status van TNO Instituut. Bouman werd de eerste directeur.



In Memoriam

Begin jaren zestig volgde de benoeming tot hoogleraar Fysica van de Mens bij de natuurkunde en hoogleraar Fysiologische en Medische Fysica bij Geneeskunde. Hij leverde 33 promovendi af, die tot op de dag van vandaag het gezicht van de waarnemingswetenschappen bepalen en talrijke invloedrijke functies bekleden. Zijn publicatielijst bestrijkt een periode van 60 jaar. De eerste publicatie dateert uit 1947 en de laatste uit 2006. Door zijn benoeming tot Rector Magnificus in 1980 moest hij zijn onderzoek tijdelijk op een lager pitje zetten, om na zijn officiële emeritaat weer vol aan de bak te gaan. Het gegeven dat hij maar liefst 10 artikelen schreef tussen 1995 en 2006 is typerend voor zijn grote hart voor de wetenschap.

Bouman heeft zich altijd ingespannen voor de interdisciplinaire benadering op onze universiteit. Zo richtte hij de interfacultaire Donderswerkgroep op, vernoemd naar een van zijn voorbeelden, de beroemde Utrechtse waarnemingswetenschapper Franciscus Cornelis Donders. Tot aan zijn dood heeft Bouman het betreurd dat de Radboud Universiteit Donders' naam heeft kunnen en mogen gebruiken voor hun neuro-imaging instituut. In de Donderswerkgroep zaten onder andere de hoogleraren Verheijen van de Vergelijkende Fysiologie, Linschoten en zijn opvolger Van Parreren en Koster voor reukonderzoek bij psychologie, Collewyn voor bewegingsstudies, Groen en Sedee van de Audiologie binnen KNO en Ten Doesschate en Schweitzer van de Oogheelkunde. Maar ook stafmedewerkers van de Studio voor Elektronische Muziek, divers gepluimde medewerkers van het IZF in Soesterberg en anderen deden mee.

Zijn inspanningen voor wetenschap en samenleving leverden hem diverse onderscheidingen op, waaronder het lidmaatschap van de KNAW, Ridder in de Orde van de Nederlandse Leeuw en de Erepenninng van de Nederlandse Vereniging voor Psychonomie.

Ook tijdens zijn emeritaat volgde Bouman de ontwikkelingen aan onze universiteit nauwlettend en was frequent achter de opponententafel te vinden bij verdedigingen van studenten van zijn eigen promovendi en zelfs hun promovendi. Dit leverde in 2005 een zeldzame foto met vier generaties UU promovendi op. Hij was eregast tijdens de 31ste European Conference on Visual Perception in 2008 in Utrecht en was er dagelijks te vinden. Zelf had hij deze conferentie in 1979 georganiseerd. Hij zag met lede ogen aan hoe onze universiteit en met name zijn bètafaculteit omging met haar traditie en talent. Onlangs scheef Bouman nog: "Mijn collegae en medewerkers begeleidde studenten en promovendi in zeer diverse associaties. Feitelijk was het stramien - zoals het nu in het Helmholtz Instituut is - toen in status nascendi aanwezig".

Maarten Bouman is, zoals hij dat wenste, in familiekring gecremeerd.

Frans Verstraten

Artikel overgenomen van het digitale U-blad, foto Gijs van Ginkel

Kersentaart

Ingrediënten:

voor de bodem

- 325g bloem
- 220g koude boter
- 1 el suiker
- ijsblokjes

voor de vulling

- +/- 500g kersen
- 180 ml water
- 100 g suiker
- 2 tl maizena
- 2 tl citroensap (opt.)

Advies vooraf: voor de bodem is het heel belangrijk dat de boter koud blijft, en dat het deeg niet te zeer bewerkt wordt.

1. Snij de boter in blokjes, en doe deze een kwartiertje in de vriezer. Haal tegelijktijd een stuk of 8 ijsblokjes uit de vriezer, en doe deze in een glas met een klein beetje water.
2. Tijdens dit kwartiertje kun je mooi de kersen pitten.
3. Maak het deeg. Dit gaat het handigst met een keukenmachine: doe de boter, bloem en suiker erin, en zet de machine in korte stoten aan tot de grootste stukken boter ongeveer zo groot als erwtjes zijn. Doe vervolgens ongeveer 4 el van het ijswater dat nu in je glas zou moeten zitten er eetlepel voor eetlepel bij, tot het deeg net samenhangt. Vorm tot een bal, pak deze in in plastic folie, en doe 1 uur in de koelkast. Als je geen keukenmachine hebt kun je twee messen gebruiken, of een "pastry blender" - dat is een metalen gadget met vier stukken metaal naast elkaar. Het water kun je daarna met de hand toevoegen, en de verdere stappen zijn hetzelfde.
4. In de tijd dat het deeg rust kun je precies de vulling bereiden en laten afkoelen. Kook hiervoor de kersen ongeveer tien minuten in het water, en voeg daarna de suiker en de maizena toe - om klontjes te voorkomen is het handig om eerst de suiker en de maizena door elkaar te mengen, en het daarna pas aan de kersen toe te voegen. Kook nog een minuut of 5 door (het moet iets dikker worden), en laat dan afkoelen.
5. Na een uur kun je het deeg uit de koelkast halen, en in tweeën verdeelen zodat het ene stuk $\frac{2}{3}$ en het andere $\frac{1}{3}$ van het totaal is. Stop

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



de $\frac{1}{3}$ weer terug in de koelkast, en rol de $\frac{2}{3}$ op een bebloemd oppervlak uit tot een cirkel die iets groter is dan je taartvorm - een rand van 2 a 3 cm is prima.

6. Doe de deegcirkel in je vorm, en laat de rand naar buiten hangen. Vul met het kersenmengsel. Nu kun je ook de $\frac{1}{3}$ uitrollen, in linten snijden en een mooi rasterwerk op de bovenkant maken (vlechten is mooi, maar wel lastig.) Nu kun je de overgebleven rand een mooi patroontje geven - of, als deze stap je net zo slecht als mij lukt, gewoon afknippen en terugvouwen. Nog een esthetisch tipje: je kunt nu ook de bovenkant bestrijken met wat losgeroerd ei.
7. Bak ongeveer drie kwartier op 175 graden.

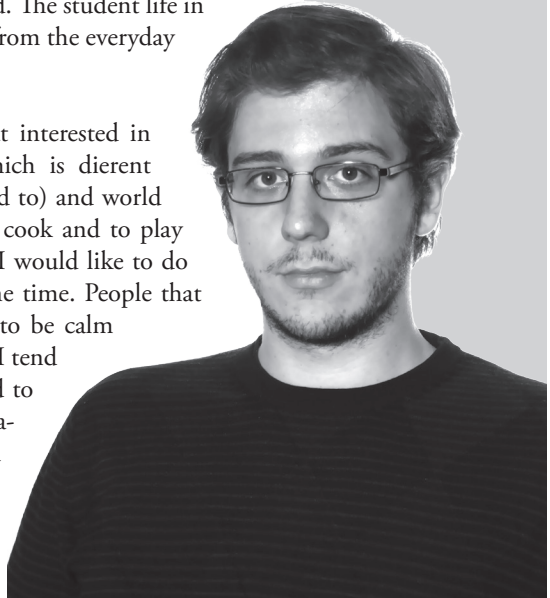
Dražen Glavan

My name is Dražen Glavan and I am a new PhD student in the Cosmology group of Tomislav Prokopec. I did my Masters at University of Zagreb, in my home country of Croatia. Since I just started my PhD it would be fair to say that my research interests consist pretty much of what my supervisor tells me they consist of.

I was born in the coastal city of Rijeka, and had lived there with my loving parents until I moved inland to Zagreb to study physics at the University. There I have spent my student years, which bring fond memories to mind. The student life in Zagreb is something fairly removed from the everyday life (in a good way).

Aside from physics, I am somewhat interested in classical literature, architecture (which is different here in Utrecht from what I am used to) and world cinema. I have also been known to cook and to play table tennis once in a while, which I would like to do more often but never seem to find the time. People that know me have said I usually seem to be calm and collected. It is probably because I tend not to rush anything. I look forward to making new acquaintances and having a productive four years here in Utrecht and at the ITP.

Regards,
Dražen



New at ITP

Ornstein 0.29

Door het departement N&S trekt Fylakra rond, via de labs in het Kruyt tot het onderzoek in het Ornstein, op zoek naar bijzondere verhalen. We kloppen random ergens aan en vragen wat de mensen aan het doen zijn. Deze keer stappen we spontaan binnen in...



In een afgelegen hoek van het Ornstein gebouw stuit de random reporter op een deur met de uitnodigende boodschap: FBU Niet Betreden. Daar willen we uiteraard meer van weten en Ernest van der Wee doet open...

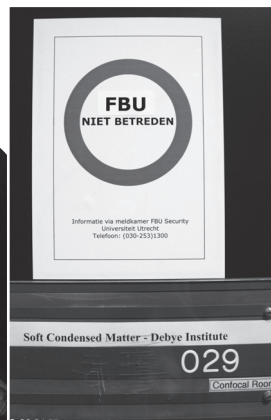
Ernest werkt als scheikundige in het Soft Condensed Matter laboratorium aan zijn master scriptie onder begeleiding van Alfons van Blaaderen. Graag doet hij mee aan deze nieuwe rubriek in de Fylakra en enthousiast steekt hij van wal over zijn onderzoek. Ernest werkt aan een methode waarmee afzonderlijke colloïden, met typische afmeting van een micrometer, keurig uitgelijnd aan elkaar vast "gesmolten" kunnen worden. Afhankelijk van de concentratie van de plexiglas colloïden in de vloeistof kunnen lange (polymeerachtige) ketens, grote 2D oppervlakten (sheets), en zelfs 3D kristalstructuren van colloïden gemaakt worden. Een fascinerend onderzoek dat tot doel heeft om tot

modelsystemen voor de Brownse beweging van polymeerketens te komen en voor theoretische begrip over de eigenschappen van colloïde systemen.

Op de vraag of dergelijke structuren van colloïden ook nog een praktische toepassingen hebben, vertelt Ernest dat vloeistoffen met deze colloïden bijvoorbeeld gebruik kunnen worden als remvloeistof. Door het aanleggen van een spanning over de vloeistof, zullen de random georiënteerde colloïde ketens zich gaan richten aan het elektrisch veld, waardoor de viscositeit/weerstand van de vloeistof enorm toeneemt.

Ernest, bedankt voor de enthousiaste uitleg en veel succes met de afronding van de scriptie!

De Random Reporter,
Erik Langereis



Alice Bezett

My name is Alice Bezett, and I've just started here as a postdoc working on cold atoms with Rembert Duijne. I'm originally from New Zealand (right down the bottom, with penguins and icebergs and whatnot), but have spent the last two years as a postdoc in northern Sweden. Already I'm enjoying Utrecht's temperate climate!

I really love the outdoors, and enjoy hiking whenever I can. In order to deal with the long Swedish winters, I started learning to ski, and although my technique is still comparable to a four-year-old child, I'm excited about living so close to the alps! I've also recently acquired a classic Dutch held-together-by-string bicycle, and am keen to start cycling around this beautiful country, eating cheese and taking photos of windmills. Looking forward to meeting you all,

Alice



101 pingpongballen

101 Pingpongballen zijn genummerd van 1 tot en met 101. Een deel van die ballen ligt in bak A en de rest ligt in bak B. De bal met nummer 40 erop wordt van bak A in bak B gelegd. Daardoor stijgt zowel in bak A als in bak B het gemiddelde van de nummers in die bak met $0,25$.

Bepaal hoeveel pingpongballen er oorspronkelijk in bak A lagen.

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

Mijn herinnering aan J.P. Hogeweg

Ik heb J.P. Hogeweg, die in 1940 in dienst trad bij het Fysisch Laboratorium als fotograaf, en die op 8 mei j.l., bijna 97 jaar oud, overleed, slechts eenmaal ontmoet, toen hij mij zo'n tien jaar geleden een keer opzocht in mijn kamer in het BBL. Ook zijn broer bracht mij een keer een bezoek, waarbij hij smakelijk verhaalde over Joh, die, naar ik heb begrepen, nog tot op zeer hoge leeftijd in een grote slee van een wagen rondreed.



Hij nam op 8 juni 1979 afscheid en ik verhuisde pas acht jaar later van Sterrenwacht 'Sonnenborgh' naar De Uithof. Het was Jaap Jasperse (hoofd gebouwbeheer) die mij meenam naar een kelderkamer onder het BBL, waar zich in een kluis de nalatenschap van Hogeweg bevond: een groot aantal dikke ordners met duizenden en duizenden zwartwit-negatieven en een ongeveer even groot aantal ordners met contactafdrukken van die negatieven, vervaardigd in opdracht van Jasperse. Zijn bedoeling was, dat die afdrukken zouden circuleren onder het personeel van de faculteit, maar de toenmalige directeur, Piet Zeegers, vond dat onbegonnen werk en stak een stokje voor dat plan.

Het was een omvangrijk oeuvre dat Hogeweg had nagelaten: hij was een begaafd fotograaf van opgestelde apparatuur, haarscherp en prachtig belicht. Hij heeft talloze reportages gemaakt van feestelijke gebeurtenissen in het Lab en later in het LEF. Verder fotografeerde hij als repro-fotograaf veel tekenwerk en halftoonplaatjes. Ook gaf hij fotografie cursussen aan collega's; een voorbeeld daarvan is gelukkig bewaard gebleven.

Hogeweg vermeldde op de negatiefbladen niets over het onderwerp, maar noteerde gegevens over alles dat hij fotografeerde in schriftjes, die helaas in de loop der tijden bijna allemaal verloren zijn gegaan, met als gevolg dat, toen in 2008 een besluit moest worden genomen over het al of niet bewaren van de negatieven en de bijbehorende contactafdrukken, de keuze negatief uitviel.

Gedurende bijna tien jaren na het vertrek van Hogeweg werden de reportages verzorgd door het toenmalige OMI (Onderwijs Media Instituut OMI van de Universiteit), en een groot aantal verdienstelijke amateur-fotografen (met name Pim Ingenegeren), totdat ik officieel zijn opvolger werd als hoffotograaf van de faculteit Natuur- en Sterrenkunde. Hij was een groot voorbeeld.

Uit de reportage, die een fotograaf van het OMI maakte van het afscheidsfeest van J.P. Hogeweg, heb ik een foto gelicht waar hij duidelijk en face op staat, in gesprek met prof. Rijk Zijlstra.

Evert Landré

In Memoriam

Profielwerkstukwedstrijd Master the Universe!

Op vrijdagmiddag 15 april vond de prijsuitreiking plaats van de profielwerkstukwedstrijd georganiseerd door het departement N&S in samenwerking met het universiteitsmuseum. De wedstrijd was gekoppeld aan de overzichtstentoonstelling Master the Universe! en de werkstukken konden worden ingediend in de categorieën Natuurkunde en Sterrenkunde met bijbehorende hoofdprijzen; een reis naar de deeltjesversneller van het CERN en een bezoek aan de internationale sterrenwacht op La Palma. Een gerenommeerde jury bestaande uit Jaap Dijkhuis, Arjen Vredenberg en Gerard 't Hooft (Natuurkunde) en Henny Lamers, Jacco Vink en Maureen van den Berg (Sterrenkunde) heeft uit de 17 ingezonden profielwerkstukken de prijswinnaars geselecteerd.

De jury was erg onder de indruk van het niveau van de werkstukken en de prestaties die de scholieren geleverd hebben, soms werkend in tweetallen maar ook vaak alleen. De diversiteit aan onderwerpen waarmee de scholieren aan de slag zijn gegaan was enorm. In de categorie Sterrenkunde waren zwarte gaten erg populair, maar is er ook onderzoek gedaan naar het zonnestelsel en het toekomstbeeld van de aarde, de uitdijning van het heelal, de zoektocht naar exoplaneten, tot het bouwen van een eigen telescoop. Bij Natuurkunde varieerden de onderwerpen van de kwantummechanica en supergeleiding, tot elektromagnetische straling en elementaire deeltjes, en chaostheorie, zonnewijzers en beeldbuizen.

Met als voornaamst criteria dat er sprake moest zijn van een duidelijk omkaderd ei-



gen onderzoek met goede balans tussen de hoeveelheid theorie en het uitgevoerde experiment, heeft de jury uiteindelijk besloten om de eerste prijzen toe te kennen aan de volgende werkstukken, waarbij de hoofdprijs ex aequo werd toegekend in de categorie Natuurkunde:

De Chaostheorie

Victor Reijnders & Boy van Minderhout

Victor en Boy geven een uitgebreide en illustratieve achtergrond van de chaostheorie en bespreken de invloed die chaostheorie heeft op de hedendaagse wetenschap. Boy en Victor laten daarbij zien dat ze met veel enthousiasme zich de materie eigen gemaakt hebben en het ook goed kunnen verwoorden. Daarnaast hebben ze met een zelfgebouwd waterrad van Lorentz eenduidig het

chaotisch gedrag aangetoond en aangeven wat daarbij belangrijke randfactoren zijn.

Supergeleiding

Riande Dekker

In een uitgebreide overzicht over de theorie van supergeleiding legt Riande in eigen woorden uit wat haar kijk op dit fenomeen is. Daarnaast heeft ze contact gelegd met de universiteit Twente om experimenten aan supergeleidende materialen uit te kunnen voeren en zo de kritische temperatuur voor supergeleiding afhankelijk van externe magnetevelden te bestuderen. De jury vond de samenhang tussen theorie, experiment en toepassing in het verslag erg goed gebalanceerd.

De uitdijng van het universum

Lava Sulayman

Lava bespreekt grondig de huidige inzichten op het gebied van de uitdijng van het heelal, hoe deze verandert in de loop van de geschiedenis van het heelal, en hoe dit samenhangt met waar het heelal uit bestaat: gewone materie, donkere materie en donkere energie. Bovendien heeft zij ook zelf de uitdijng van het heelal bepaalt met behulp van astronomische waarnemingen van de

universiteit Groningen. Dat leverde haar ook een schatting van de leeftijd van het heelal op van 16 miljard jaar.

Daarnaast was er een eervolle vermelding voor de uitzonderlijke groepsprestatie van de 6^e klas van het Vrij Technisch Instituut Sint-Aloysius te Torhout (België) voor het project 'Bouwen van een telescoop voor astrofotografie'. Deze groep van 15 scholieren heeft zelf een werkende telescoop gefabriceerd, waarbij alle facetten zelfstandig zijn uitgevoerd, zoals het ontwerp van de telescoop, het slijpen en polijsten van de optische lenzen, de elektronische aansturing van de motoren en controller, en het kalibreren van de telescoop.

Het grote enthousiasme van de scholieren tijdens de prijsuitreiking en de brede uitmeting in diverse media maken dat de organisatie terugkijkt op een zeer geslaagde profielwerkstukwedstrijd. We danken iedereen die zich hiervoor ingezet heeft en hopen volgend jaar wederom een succesvolle wedstrijd te kunnen organiseren.

Joke Claeys, Sjors Broersen,
Ineke Puijk en Erik Langereis



Vaste prijs



Op 21 juni om 19.16 is de zomer begonnen. Persoonlijk vind ik de zomer het mooiste jaargetijde, al was het alleen al omdat ik dol ben op kamperen, en op 's avonds op een nog van de zomer-zon nazinderend terrasje een glas heerlijk koele Sauvignon Blanc drinken.

Ook vanuit natuurkundig oogpunt is de zomer een fantastisch jaargetijde. Als Utrechts fysicus voel ik me een beetje schatplichtig aan Marcel Minnaert en diens 'Natuurkunde van 't vrije veld', en daarom breekt met de zomer voor mij ook een periode aan van nauwkeurige en langdurige observatie van natuurkundige verschijnselen om mij heen. Mijn vriendin noemt dat overigens op je luie reet zitten. Een typisch zomerverschijnsel is bijvoorbeeld de regenboog. Nou ja, regenbogen kunnen natuurlijk ook best in de winter voorkomen, maar je ziet ze het vaakst in de zomer. Dat komt omdat in de zomer veel vaker zogenaamde convectieve neerslag valt - neerslag uit wolken die ontstaan aan het eind van een warme dag als de lucht snel opstijgt, condenseert en als heel dikke druppels of zelfs hagelstenen weer naar beneden komt. Convectieve neerslag heeft, in tegenstelling tot die grijze motregenbuien in de winter, een vrij lokaal karakter, en daarom zie je veel vaker zware regenwolken verlicht door de zon. Met een beetje mazzel kun je zelfs naast de hoofdrengenboog ook nog een secundaire boog onderscheiden, wat bleker en met een omgekeerde kleurenvolgorde.

Ook heel interessant, en gemakkelijk waarneembaar op het bakkende asfalt van de Franse tolwegen, zijn de luchtspiegelingen die je doen geloven dat de snelweg in de verte verandert in een grote plas water. Een gerelateerd verschijnsel is het zogenaamde Nova Zembla-effect. Over dit optische curiosum verscheen onlangs een interessant boek van de hand van de Groningse fysicus Sybren van der Werf. Het Nova Zembla-effect is dat je de zon vlak boven de horizon kunt zien terwijl hij zich in werkelijkheid daaronder bevindt. Een soort omgekeerde fata morgana zou je kunnen zeggen. Ik heb het boek van Van der Werf op mijn stapel vakantieboeken gelegd. Volgens de flaptekst beschrijft Van der Werf het verhaal van Gerrit de Veer, een van de expeditieleden op de zoektocht van Willem Barentsz naar de Noordoostpassage. Terwijl de expeditie overwinterde in het Behouden Huys op Nova Zembla,



zag Gerrit de Veer op 24 januari 1597 de zon boven de horizon, terwijl volgens nauwkeurige astronomische tabellen de zon niet eerder dan 8 februari boven de horizon zou moeten komen. Bij thuiskomst werd De Veer niet geloofd, en het duurde nog lang eer natuurwetenschappers en historici de juistheid van De Veers waarnemingen zouden onderschrijven. In die zin is het boek van Van der Werf een finale rehabilitatie van Van Meer.

Wil je het Nova Zembla-effect in het echt aanschouwen dan kun je je vakantiedagen beter opsparen en komende winter een maand of twee bivakkeren op een of ander Canadees Arctisch eiland. Het verschijnsel doet zich namelijk uitsluitend voor in gebieden met een wijdverspreide atmosferische temperatuurinversie. Dat wil zeggen, wanneer de luchttemperatuur steeds lager wordt naarmate je dichterbij het oppervlak komt. Het zonlicht breekt dan telkens naar het oppervlak toe. Dit doet zich vrijwel uitsluitend voor in de poolgebieden, en dan met name in de koude wintermaanden. Nee, dan verkies ik toch de Franse snelweg-fata morgana's en observeer ik het Nova Zembla-effect wel op papier terwijl ik met mijn luie reet op een campingstoeltje een glas witte wijn drink. Proost, en een fijne vakantie toegewenst!

Peter Kuipers Munneke

COLUMN

Jaap Dijkhuis hoofd departement Natuur- en Sterrenkunde

Prof. Jaap Dijkhuis is per 8 juni benoemd tot hoofd van het departement Natuur- en Sterrenkunde van de Universiteit Utrecht. Hij volgt hiermee prof. Casper Erkelens op, die zijn functie als departementshoofd onlangs heeft neergelegd.



Instrumentatie op stap



O m even de zinnen te verzetten en de onderlinge banden aan te halen is Instrumentatie 19 mei erop uit getrokken. Doel was de Utrechtse binnenstad. Onder het motto 'Klikken en Bikken' werd een fotopuzzeltocht gedaan in drie etappes met voor en na de etappes iets te eten en of te drinken. De laatste hap was dan het diner.

Gestart werd vanaf St. Willibrord op het Janskerhof. Voor een gezonde rivaliteit werd de groep in 4 teams ingedeeld die allemaal al klikkend de puzzelroutes gingen afleggen. Aan de hand van cryptische omschrijvingen moesten foto's worden gemaakt van gebouwen of objecten in Utrecht. Zelden heb ik een groep zo in detail naar de Utrechtse binnenstad zien kijken. Ondanks het niet heel geweldige weer, werd het een leuke dag en hebben we kennis gemaakt met een hoop details en bijzonderheden in Utrecht. Hier nog een indruk aan de hand van enkele foto's.

DK





