

COLOFON

FYLAKRA nr. 381

**nummer 5
jaargang 59**

oplage: 450

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

Hoofredactie en vormgeving

Rudi Borkus (JI)

Redactie

Willem Jan van de Berg (IMAU)

Rembert Duine (ITF)

Dante Killian (Instrumentatie)

André Mischke (SAP)

Dries van Oosten (Nanophotonics)

Roelof Ruules (ICT-Bèta)

Marjolein Vollebregt (FISMe)

Wie werken er nog meer mee

Ben Jansen, Frans Wiersma en Joshua Peeters

Reproductie

Document Diensten Centrum Uithof (DDCU)

Redactieadres

Redactie Fylakra, Kruytgebouw kamer W204

Padualaan 8, 3584 CH 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

Gevuld, <i>van de redactie</i>	4
Manuel Lorenz, <i>afscheid</i>	5
Prof. Antonio H. Castro Neto, <i>nieuwe Kramershooqleraar</i>	6
$E = Mc^2$, <i>strip</i>	7
First realization of an electric circuit with a magnetic insulator using spin waves <i>Uit de wereld van de fysica</i>	9
Christiana Photiadou, <i>promotie</i>	10
Honoursprogramma Natuurkunde	11
Fit4UU sportdag, <i>verslag</i>	12
IM Dr. Henk Nauta	13
Een weerstation op Svalbard tijdens SEES, <i>verslag</i>	14
'Beter laat dan nooit', <i>Wouter van Joolingen stelt zich voor</i>	19
HiSPARC breidt uit naar Hilversum	20
Dries windt zich op! <i>column</i>	22
IM Dr. Herman van Burik	23
Stutores 2015	24
Oplossing puzzel Fylakra nr. 4	25
Tja!, <i>Werner Lazeroms nieuw bij het IMAU</i>	26
'halfuurtje onderwijs', <i>uitreiking BKO/SKO</i>	27
PET Chauffeur, <i>column</i>	28
YES I CAN, <i>promotie Sony Sutanto</i>	30
Toekomst Antarctische ijsplaten sterk afhankelijk van menselijk handelen, <i>persbericht</i>	32
De blanco dobbelsteen, <i>puzzel</i>	33
PrincetonPlein Muziekfestijn, <i>oproep</i>	34
Science in Utrecht, opening van het academisch jaar	35
BBG 3.01, <i>Random Reporter op bezoek bij het ISP</i>	38
moorD of De muis en de vlinder, <i>detective in twee delen</i>	41
François Englert, <i>EMMEΦ 't Hoofdlezing</i>	46





Gevuld

Een bomvol nummer deze keer. Er gebeurd weer vanalles in de Fysica. Zo schreef Willem Jan van de Berg over zijn ervaringen op Spitsbergen waar hij met Stefan Ligtenberg en onze weerman Peter Kuipers Munneke een weerstation mocht plaatsen. Een ander redactielid vult deze keer de kolommen van de rubriek 'Uit de wereld van de Fysica'. Rembert Duine doet ingewikkelde dingen met *spin waves* en publiceerde zijn onderzoek in Nature Physics. Weer een ander lid van het Fylakra-team vulde de kolommen van de Volkskrant met zijn vloeibare licht maar daar schrijven we niet over. Wel had de exentrieke beer (woorden van Martijn van Calmthout, *red.*) tussendoor nog tijd om zich op te winden wat weer een goedgevulde column opleverde.

Twee oudgedienden zijn ons ontvallen. Henk Nauta, o.a. bekend van zijn kerstcolleges waarin hij als goochelaar allerlei fysische verschijnselen onder de loep nam en demonstreerde overleed in augustus. Herman van Burik, oudhoofd van de Universitaire Werkplaats, verwisselde in oktober het tijdelijk voor het eeuwige. Over beiden plaatsen we een kort In Memoriam.

Diverse mensen promoveerden, Sony Sutanto en Christiana Photiadou deden dat bij het IMAU en krijgen in dit blad uitgebreid aandacht. Dit instituut was nog meer in het nieuws, een persbericht ging uit over het afsmelten van de arctische platen en de menselijke invloed daarop. Verder werd het academisch jaar geopend met een groots festijn in de Botanische Tuinen waarbij de 200 jaar Bètawetenschappen uitgebreid werd belicht. Roelof Ruules was erbij en schreef er een sfeerimpressie over.

En natuurlijk is er ook een artikel over het EMMEΦ-t Hooftlezing waar niemand minder dan François Englert, de man die samen met Peter Higgs het Higgsdeeltje voorspelde, uit de doeken deed wat zijn onderzoek precies behelsde. Als niet-natuurkundige kon ik het relaas niet geheel volgen maar toch is het altijd weer mooi om zo'n grootheid in een goedgevulde zaal te zien optreden.

En als laatste wil ik hier nog even een unicum in Fylakra aanstippen: we publiceren een moordverhaal in twee delen, geschreven door één van onze collega's, Ruby de Beer. Ik heb het Outlookadresboek erop nageslagen maar kon hem of haar niet vinden. Vermoedelijk is het een pseudoniem maar toch willen we u het spannende verhaal niet onthouden. Namens de redactie, veel leesplezier gewenst,

Rudi Borkus

Manuel Lorenz

Hello everyone!

My name is Manuel Lorenz and I have been here in Utrecht working at the Institute for Subatomic Physics (SAP) with Prof. Raimond Snellings for the past year. I was born in Frankfurt (Germany), where I also did my PhD in the field of heavy-ion collisions. Close to Frankfurt there is a particle accelerator where experiments do supplemental work to the larger, well known accelerator Large Hadron Collider (LHC) at CERN, where also our group at Utrecht University is strongly participating.

As my research stay here in Utrecht is sponsored by the German Humboldt-foundation, I was allowed to endeavor a quite unique project in our field: At the LHC investigations of so-called particle flow are a well established tool to investigate the properties of matter created during the violent collision of heavy-ions. Those analysis methods are very mature at high energies. Some of the world experts of the field are sitting here at Utrecht University and at Nikhef in Amsterdam.

At lower energies, which are available at the smaller accelerator close to Frankfurt, such analysis have not been carried out to that extent, although we recently collected a huge amount of data, which offer excellent opportunities for these kind of analysis. So in other words, while I brought the data, I was allowed to profit from the knowledge here at Utrecht and had the privilege of focusing for one year merely on my research.

I am living in a small apartment close to the beautiful city center of Utrecht not far from



the Dom. There I enjoy very much the laid back atmosphere and the Dutch way of life. Of course, I also bought a bike and use it here basically for everything. I also like to go for a run in the evening along the Stadsbuitengracht.

Compared to Germany people are open-minded and a bit more friendly and much more relaxed. I like this attitude very much. Ok, some things might not work as precise as in Germany but I think you make a good trade. But one thing really takes time to get used to, Dutch food :-). My God you are really deep-frying everything! The picture shows me, not eating an ice cream but rather tasting a “Kippcorn” on a stick.

Manuel

Prof. Antonio H. Castro Neto



**Director, Centre for Advanced 2D Materials
and Graphene Research Centre
Distinguished Professor, Department of
Physics
Professor, Department of Electrical and
Computer Engineering
Professor, Department of Materials Science
Engineering, National University of Singa-
pore**

Prof. Antonio H. Castro Neto got his Ph.D. in Physics at University of Illinois at Urbana-Champaign in 1994. In 1994, he moved to the Institute for Theoretical Physics at the University of California at Santa Barbara as a postdoctoral fellow. In 1995, he became an Assistant Professor at University of California at Riverside. In 2000, he moved to Boston University as Professor of Physics. At Boston, Prof. Castro Neto became one of the leading theorists in the study of graphene and other two dimensional materials. Since 2010, Prof. Castro Neto is the Director of the Graphene Research Center and in 2014 he became Director of the Centre for Advanced 2D Materials funded by the National Research Foundation of Singapore. Prof. Castro Neto is a Distinguished Professor in the Physics Department and Professor at the Department of Electrical and Computer Engineering and the Department of Material Science Engineering at the National University of Singapore.

In 2003, Prof. Castro Neto was elected a fellow of the American Physical Society (APS) and in 2011 he was elected a fellow of the

American Association for the Advancement of Science (AAAS). He is the Colloquia Editor for Reviews of Modern Physics, and member of the Editorial Board of “Chinese Physics B” and “Acta Physica Sinica”. Prof. Castro Neto was awarded the 11th Ross J. Martin Award by the University of Illinois at Urbana-Champaign, the University of California Regent Fellowship, the Alfred P. Sloan Research Fellowship, the visiting Miller Professorship by the University of California, Berkeley, the visiting Gordon Godfrey Professorship by the University of New South Wales, Australia, the Distinguished Visiting Chair Professor at the SKKU Advanced Institute of Nano-Technology (SAINT), South Korea, and the Hsueh Lee Lecture Award by the Institute of Metal Research at the Chinese Academy of Sciences.

Prof. Castro Neto has authored more than 250 manuscripts and has published in prestigious journals including Science, Nature, Nature Materials, Nature Physics, and Physical Review Letters, and has over 20,000 citations. Prof. Castro Neto has given more than 300 seminars worldwide.

$$E = Mc^2$$

door Joshua Peeters

PIETER ZEEMAN, IS UW ONDERZOEK NAAR DE INVLOED VAN
MAGNETISME OP STRALINGSFENOMENEN NIET HEEL THEORETISCH?



NOU, ER ZIJN WEL PRAKTISCHE TOEPASSINGEN TE VERZINNEN...



In Fylakra nemen we wetenschappelijk nieuws uit de wereld van de Utrechtse fysica op. Ons departement haalt geregeld de pers met nieuwe onderzoeksresultaten maar niet iedereen neemt daar altijd kennis van en dat is jammer. Maar omdat wél iedereen Fylakra leest hebben we gemeend de rubriek Nieuws uit de wereld van de Fysica van stal te halen om deze persberichten in ons mooie blad op te nemen zodat u niet van deze informatie verstoken blijft. Heb je ook de (internationale) media gehaald met een wetenschappelijk onderzoek, laat het ons weten: fylakra@phys.uu.nl



First realization of an electric circuit with a magnetic insulator using spin waves

Researchers at the University of Groningen, Utrecht University, the Université de Bretagne Occidentale and the FOM Foundation have found that it is possible to make an electric circuit with a magnetic insulator. This was first deemed impossible. The circuit is realized using spin waves: wave-like perturbations in the magnetic properties of a material. Their discovery is interesting for the development of novel, energy-efficient electronic devices, particularly integrated circuits. A device based on spin waves could theoretically operate more efficiently than ordinary electronic circuits. The results of their research were published online in *Nature Physics* on Monday 14 September.



Rembert Duine

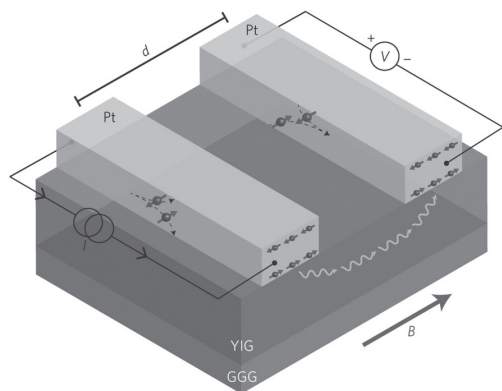
In our current electronic equipment, information is transported via the motion of electrons. In this scheme, the charge of the electron is used to transmit a signal. In a magnetic insulator, a spin wave is used instead. Spin is a magnetic property of an

electron. A spin wave is caused by a perturbation of the local magnetisation direction in a magnetic material. Such a perturbation is caused by an electron with an opposite spin, relative to the magnetisation. Spin waves transmit these perturbations in the material. This research demonstrates for the

first time that it is possible to transmit electric signals in an insulating material.

Strong perturbation

So far, electrical circuits based on spin waves have not been realised, since it turned out to be impossible to introduce a perturbation in the system large enough to create spin waves. FOM workgroup leader prof.dr. Bart van Wees and his PhD student Ludo Cornelissen, both from the University of Groningen and FOM workgroup leader dr. Rembert Duine from Utrecht University have succeeded to use spin waves in an electric circuit by carefully designing the device geometry. This allows them to make use of the spin waves that are already present in the material due to thermal fluctuations, which requires a much smaller disturbance of the system and hence enables the spin waves to be used in an electric circuit.



YIG and platinum

The spin wave circuit that the researchers built, consists of a 200 nanometre thin layer of yttrium iron garnet (a mineral and magnetic insulator, YIG in short), with a conducting platinum strip on top of that on both sides. An electron can flow through the platinum, but not in the YIG since it

is an insulator. However, if the electron collides on the interface between YIG and platinum, this influences the magnetisation at the YIG surface and the electron spin is transferred. This causes a local magnetisation direction, generating a spin wave in the YIG.

Spin wave detection

The spin waves that the researchers send into the YIG are detected by the platinum strip on the other side of the YIG. The detection process is exactly opposite to the spin wave injection: a spin wave collides at the interface between YIG and platinum, and transfers its spin to an electron in the platinum. This influences the motion of the electron, resulting in an electric current that the researchers can measure.

The researchers already studied the combination of platinum and YIG in previous research. From this research it was found that when spin is transferred from platinum to YIG, this also implies the transfer of heat across the interface. This enables the heating or cooling of the platinum-YIG interface, depending on the relative orientation of the electron spins in the platinum and the magnetisation in the YIG.

This research was jointly funded by the FOM Foundation, NanoLab NL, EU-FET Grant InSpin 612759 and the Zernike Institute for Advanced Materials.

Reference

L.J. Cornelissen, J. Liu, R.A. Duine, J. Ben Youssef and B.J. van Wees, Long distance transport of magnon spin information in a magnetic insulator at room temperature.

Monica van der Garde

Christiana Photiadou



On Monday June 8th, Christiana Photiadou defended her PhD thesis on “Extreme precipitation and temperature responses to circulation patterns in current climate: statistical approaches”. The research focused on the adaptation of statistical methods to incorporate circulation patterns in order to improve uncertainties in estimating extreme precipitation, temperature and discharge events in Europe with a special emphasis on the Rhine River. The choice to incorporate circulation patterns in extreme theory and bias correction methods helped us also to improve the physical background of such methods.

The PhD research that Christiana worked on was jointly funded by IMAU and Deltares. At Deltares she worked on the HBV

hydrological model, which was used for the estimation of discharge extremes under the supervision of Dr. Albrecht Weerts. The outcomes of the PhD were extensively published in hydrological and climate oriented journals.

During her second year and after a summer school on the statistical assessment of extreme weather phenomena at the National Centre of Atmospheric Research in U.S she was awarded with an Early Career Scientist at NCAR. She then collaborated with Dr. Mary Tye from NCAR and completed a peer-reviewed study on the application of the extreme theory of hot spells in Europe.

Christiana currently works as a post-doc researcher at KNMI on the bias correction of seasonal forecast and climate indices.

Bart van den Hurk

Honoursprogramma Natuurkunde



Het huidige cohort bachelor studenten bespreekt Bose-Einstein condensatie ter voorbereiding op een bezoek aan de onderzoeksgroep van Peter van der Straten.

Ons departement heeft al enkele jaren een bachelor honoursprogramma dat bedoeld is om goede en gemotiveerde studenten iets extra aan te bieden in de vorm van verbreding en/of verdieping naast het reguliere (TWIN of NAST) programma. Jaarlijks starten ongeveer 10 studenten dit programma.

Het honoursprogramma bestrijkt voornamelijk het tweede en derde jaar van het bachelorcurriculum. Het tweede jaar is hoofdzakelijk gevuld met bezoeken aan vakgroepen en instituten, waarbij de groep zich bij elk bezoek voorbereidt middels het doornemen en bespreken van een inleidend artikel, en na elk bezoek een verdiepend artikel bestudeert. Het derde jaar bestaat uit een extra groot bachelor onderzoek (BONZ) dat wel twee maal groter kan zijn dan het reguliere bachelor onderzoek – dus tot 30 EC.

Met ingang van dit jaar worden ook verdiepende modules bij twee reguliere vakken

aangeboden aan honoursstudenten. Concreet is het idee om bij een natuurkundevak wat extra wiskunde aan te bieden, en bij een wiskundevak een module met natuurkundige toepassingen.

De diverse bezoeken aan onderzoeksgroepen bereiden studenten voor op een weloverwogen keuze voor hun extra grote bachelor onderzoek. Dit grote onderzoek biedt veel meerwaarde: de afgelopen twee jaar werd de Utrecht-Eindhoven Science and Technology Student Award in de bachelor categorie gewonnen door een Utrechtse honoursstudent (Dion Hartmann en Pieter-Bart Peters). Dion en Pieter-Bart deden beide onderzoek dat tot een publicatie leidde, en Dion won uiteindelijk ook de EMMEΦ-scriptieprijs.

Voor vragen en/of suggestie over het honoursprogramma kunt u terecht bij Rembert Duine, die dit programma coördineert.

Fit4UU sportdag

De universitaire sportdag kende weer een hoog gehalte aan fysici-deelnemers. Een voetbalteam bestaand uit mensen van ITF, het FIsme en het Julius Instituut streed op het hockeygras van Olympos. Jorgos, Vasilis, Babis, Benedikt, Panos, Ron, Thierry en Gjalt waren het vreemdelingenlegioen dat de eer van de fysica onder de naam Physics United hoog hield. De selectie die voor het eerst samen speelde deed dat heel verdienstelijk en wist een mooi aantal puntjes bij elkaar te sprokelen. Helaas leverde dat geen podiumplaats op.

Bij de hardloophwedstrijd was de Natuurkunde ook goed vertegenwoordigd. We noemen Joost van Zee, Jodi Wisman, André Mischke en René van Roij waarbij die laatste ook nog beslag wist te leggen op de derde plaats, voorwaar een mooie prestatie.

De sportdag was weer een mooie happening waarin het fijne sportweer ook een groot aandeel had. Het zag er soms dreigend uit maar het bleef lekker droog bij een graadje of zestien.



De sportieve prestaties werden na afloop onder het genot van een drankje uitgebreid besproken



Het voetbalteam Physics United

Het totaal aantal deelnemers viel een beetje tegen maar daar kan de organisatie niet zoveel aan doen. Het voetbalteam heeft in ieder geval al te kennen gegeven ook volgend jaar weer acte de présence te geven.

Rudi Borkus



Jorgos in actie

IM Dr. Henk Nauta

Op 22 augustus van dit jaar overleed op 89-jarige leeftijd de oud-medewerker van de Utrechtse natuurkunde Dr. Henk Nauta. Veel van de huidige stafleden zullen zich Henk nog kunnen herinneren, misschien als oud-collega, maar mogelijk ook als inspirerend docent, van wie ze bijvoorbeeld de klassieke mechanica hebben geleerd.

Henk studeerde en promoveerde in Groningen op metingen aan elastische verstrooiing van neutronen. Na enkele jaren Shell kwam hij in 1966 naar Utrecht als wetenschapper in de toenmalige vakgroep radio/moleculaire biofysica. Met zes promovendi heeft hij daar gewerkt. "Wat doen biomoleculen als ze een hoogenergetische elektronpuls krijgen?" was zijn hoofdonderwerp.

Binnen de subfaculteit Natuur- en Sterrenkunde (zo heette onze organisatie in die jaren) viel hij extra op door de enthousiaste manier waarop hij onderwijs gaf. Zijn mechanica-college was speciaal bekend door de vele proeven die hij daarbij vertoonde. Meestal werden die demonstraties geconcentreerd in het laatste college. Dat college kreeg daarbij dan haast het karakter van een goochelshow. Het waren niet alleen de studenten die daar zaten, maar heel wat collega's kwamen dan naar zijn collegebanken. Ook de staatsecretaris van onderwijs had hij daarbij eens onder zijn gehoor en daarbij als proefpersoon. Er kwam zelfs een optreden op de landelijke televisie uit voort.

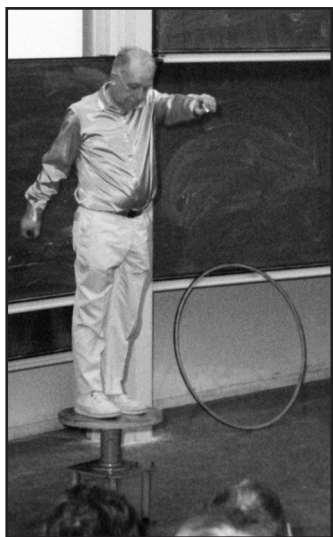
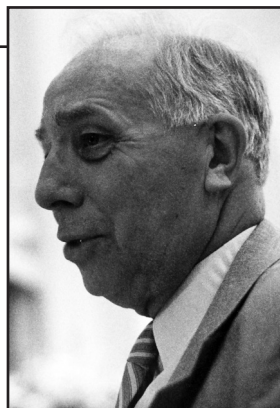
Naast onderzoek en onderwijs heeft hij ook zijn stempel gezet op het subfacultaire bestuur. Het was de tijd dat universiteiten gedemocratiseerd werd. Lag vroeger de macht

bij de gezamenlijke groep van hoogleraren, toen kwam er een gekozen raad en een gekozen subfaculteitsbestuur. Jaren lang bestond dat bestuur uit twee leden: De sterrenkundige Aad Fokker en onze Henk Nauta. Na ruim twintig jaar bij de Utrechtse natuurkunde heeft Henk op 61-jarige leeftijd gebruik gemaakt van de toenmalige VUT-regeling en daarmee zijn fysische carrière afgesloten.

Omdat ikzelf niet alleen collega was, maar ook jarenlang een buurtgenoot, weet ik meer over zijn persoonlijke hobby's. Grote bergwandelingen met vrouw en kinderen, viool spelen, tennis, schaatsen, te veel om op te noemen.

Henk was een man die zijn sporen bij de Utrechtse natuurkunde duidelijk heeft nagelaten en over wie, zelfs zo lang na zijn vertrek, een in memoriam in onze Fylakra nog alleszins op zijn plaats is.

Jan Kuperus



Een weerstation op Svalbard tijdens SEES

Drie wetenschappers van het IMAU hebben tijdens de SEES expeditie naar Edgeøya, Svalbard een weerstation geplaatst op een gletsjer.

De geschiedenis van SEES

Exact 40 jaar geleden is het onderzoek op Svalbard begonnen. 4 stoere mannen werden gerekruteerd om meer dan een jaar – twee zomers en een winter – te verblijven op Edgeøya. Hun doel was om het gedrag van ijsberen te onderzoeken. Waar komen de ijsberen vandaan, waar gaan ze heen? Dit deden ze door ijsberen te verdoven, van

merktekens te voorzien en daarna los te laten. Ze kwamen er snel achter dat deze ijsberen niet ver trokken, de meeste ijsberen die zij vingen, werden enkele maanden later wat westelijker op Svalbard echt neergeschoten.

Zoals elk eerste veldwerk was het ook voor hen pionieren. Hun station werd niet geplaatst op de vooraf bedachte plek op zuid Edgeøya maar op Kapp Lee om-

dat die laatste plek wel bereikbaar was per boot. Rond zuid Edgeøya was er toentertijd nog veel te veel zee ijs. De vier pioniers moesten zelf ontdekken wat de beste manier is om alleen in den vreemde de elementen en elkaar te weerstaan. Het is hen gelukt en hun onderzoek is de start geweest van een paar decennia voornamelijk ecologisch veldwerk rond Kapp Lee op Edgøya. Maar tegen het einde van de jaren tachtig werden de middelen minder en het station waar de Nederlanders verbleven kreeg fundamentele onderhoudsproblemen. Er was geen andere mogelijkheid dan om het station over te



**SEES =
Scientific
Expedition
Edgeøya
Spitsbergen**



De poolonderzoekers (v.l.n.r.) Stefan Ligtenberg, Willem Jan van de Berg en Peter Kuipers Munneke

dragen aan de Noren. Die hebben het voor een redelijk bedrag gekocht om het vervolgens binnen een mum van tijd af te breken. Het doel van de Noren is namelijk om de natuur zo ongerept als mogelijk te houden. Maar ook: om geen gebouw van een andere natie of wat dan ook op Svalbard te hebben dat voor een ander land een reden kan zijn om een claim op land of grondstoffen te doen.

Omdat de Nederlanders dus een historische onderzoeksband hebben met Edgeøya en Kapp Lee in het bijzonder, leek het Maarten Loonen (Universiteit Groningen/ Arctic Center) een goed idee om een expeditie te organiseren om dit gebied opnieuw te bezoeken. Na een paar decennia afwezigheid zal er toch veel hetzelfde zijn en andere dingen veranderd. Het geeft ruimte voor leuk en uitdagend onderzoek binnen een historisch perspectief. Na veel lobbyen praten is de expeditie er gekomen, en het IMAU ging mee.

En zo vertrokken midden augustus dit jaar 104 wetenschappers, beleidsmakers, kunstenaars én toeristen op een bootreis naar Egdeøya. De boot zou plekken bezoeken die interessant waren omdat er in het verle-

den onderzoek gedaan was, of omdat er nu interessant onderzoek gedaan kon worden. Maar ook locaties die voor toeristen interessant zijn stonden op de lijst. Een behoorlijk deel van de toeristen was vogelaar, en voor hen stond o.a. de zilvermeeuw op de 'must-see' lijst. Dan moeten we natuurlijk wel in de buurt van een kolonie komen. Kortom, veel verschillende wensen, met daarbij ook nog de onzekerheid dat het weer of de aanwezigheid van ijsberen de plannen weer totaal omgooien. Wat als er een ijsbeer op het land gespot wordt dan gaat wij wetenschappers en toeristen niet aan land.

Plannen maken

Voor het IMAU (Institute for Marine and Atmospheric Research Utrecht) is het niet het eerste weerstation wat geplaatst wordt in de poolgebieden. Al meer dan twee decennia worden er automatische weerstations gebruikt om het klimaat op ijskappen en gletsjers te meten. Op dit moment zijn er meer dan 15 weerstations actief, op onder andere Antarctica, Groenland, de Alpen en Noorwegen. Een weerstation plaatsen is dus niet iets nieuws, maar binnen de context van SEES natuurlijk wel. Normaliter plan je je logistiek om het weerstation op de

juiste plek te krijgen. Maar nu is de logistiek – hoewel bijna totaal onzeker – leidend en moesten we locaties vinden die daarin passen.

Die zoektocht naar de juiste plek voor ons weerstation had een paar randvoorwaarden. Voor de bruikbaarheid van de data moest het weerstation op een gletsjer staan die minstens een kilometer breed was. Bij een kleinere gletsjer wordt het weer op de gletsjer volkomen bepaald door de omgeving. Als het weerstation op een kleinere gletsjer zou staan, zouden we data veel minder goed bruikbaar zijn voor volgend onderzoek. Daarnaast moest het weerstation niet te ver landinwaarts staan. Omdat we per boot reisden, moesten we over land lopen. Zonder gebaande wegen kom je niet snel erg ver, dus de locatie mocht vijf kilometer uit de kust staan. Maar te dicht bij de kust was ook niet goed, want dan zit er nog te veel zout in de lucht. En ons weerstation kan wel tegen kou, maar niet tegen zout. Daarnaast moest de gletsjer ook begaanbaar zijn zonder grote of verborgen scheuren. We moesten veilig erop kunnen wandelen. Tenslotte, en niet onbelangrijk, het ‘SEES programma’ moest in de buurt komen zodat wij 8 uur op pad konden om het weerstation te plaatsen en de rest van de wetenschappers en toeristen ook hun ‘ding’ konden doen. Na veel gepuzzel hadden we een lijst van vier, of eigenlijk zes locaties.

Plannen uitvoeren

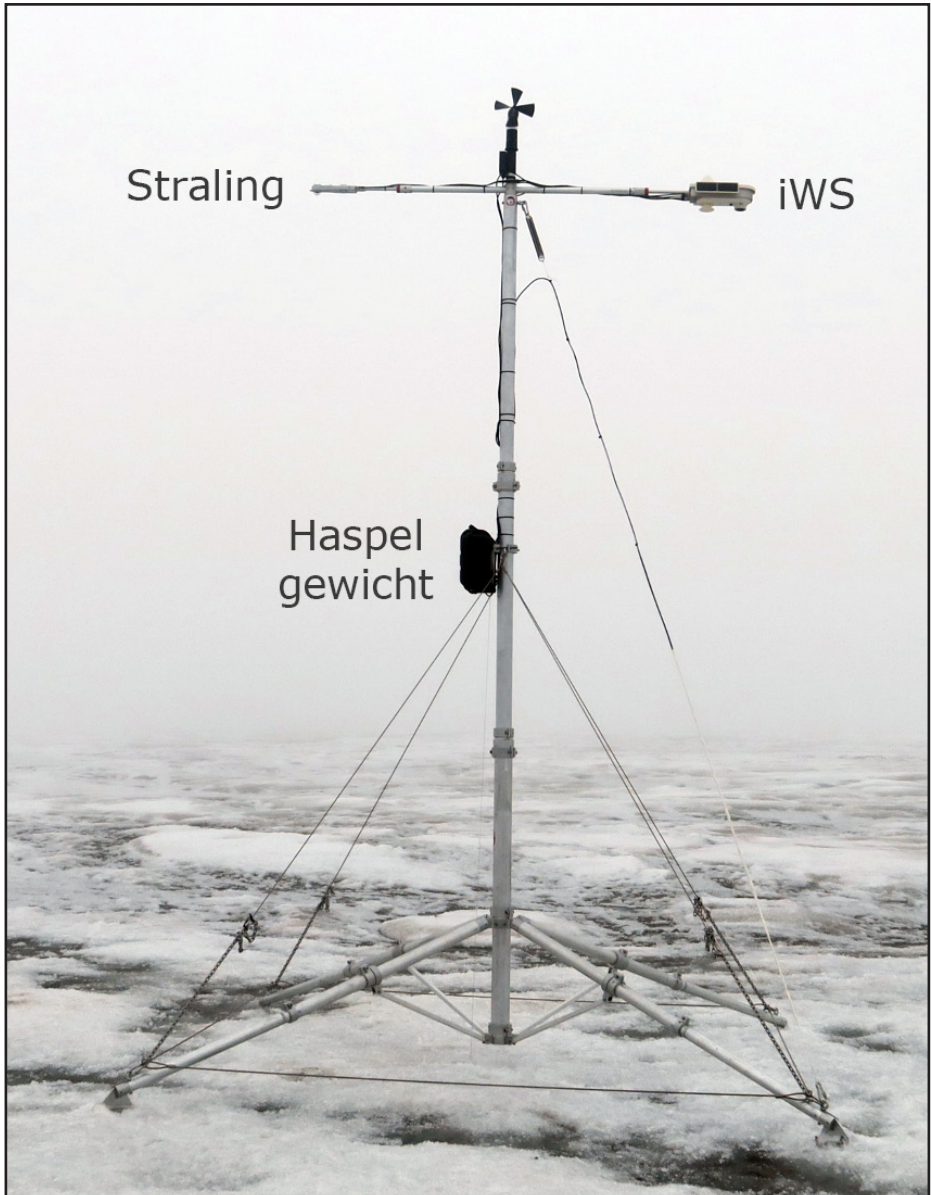
Na drie dagen varen kwamen we bij de eerste geschikte locatie (2a, Ulvebreen) en mochten we proberen het weerstation te plaatsen. Samen met twee gidsen van het Arctic Center, twee helpers voor het dragen en twee reporters van de NOS om ons te vereeuwigen vertrokken we, Peter Kuipers

Munnike, Stefan Ligtenberg en ik, van de boot voor onze missie. Om vanuit de boot aan land te komen, voeren we met een Zodiac – een grote rubberboot met nog grotere buitenboordmotor – naar het einde van de gletsjer. We hadden geluk, want we konden heel dicht bij het einde van de gletsjer aan land. We hadden nog meer geluk, geen ijsberen in zicht en zacht weer. Het ijs op de gletsjer was dus smeltende, en dan heb je heel veel grip om te lopen. Dus na een paar uur lopen waren we op onze ideale locatie om het weerstation te plaatsen. En zo is het weerstation er gekomen.

Waarom een weerstation op Spitsbergen?

Dit klinkt natuurlijk allemaal heel uitdagend, maar waarom investeren we al deze tijd en moeite om zo’n apparaat op zo’n verlaten plek te zetten? Het heeft uiteindelijk allemaal met klimaatverandering te maken. In een warmer klimaat smelten gletsjers en ijskappen meer en vaker, en daardoor worden ze kleiner. Massa wat eerst op land lag, komt in zee en daardoor stijgt de zeespiegel, ook langs onze kust. Nu bevat heel Svalbard evenveel ijs om de zeespiegel 7 mm te laten stijgen, maar gletsjers smelten sneller dan de ijskappen van Groenland en Antarctica, en de vele gletsjers op aarde maken samen een grote bijdrage. In de twintigste eeuw gaven de gletsjers een grotere bijdrage aan de zeespiegelstijging dan Groenland of Antarctica.

Het cruciale proces om het veranderen van gletsjers op Svalbard te begrijpen is dus de smelt. De hoeveelheid smelt is echter een complexe balans tussen het weer en het gletsjeroppervlak. In het vroege voorjaar is de gletsjer bedekt met sneeuw en dus heel wit. Zonnestraling kan dus slecht de sneeuw verwarmen omdat het merendeel van het



Het door IMAU ontwikkelde weerstation bevat verschillende onderdelen. Het iWS meet temperatuur, luchtvochtigheid, luchtdruk, de richting en helling van het weerstation. De stralingssensoren meten zichtbaar en infrarood licht. Het haspelgewicht zit met een draad op trekspanning vast aan een haspel op het weerstation. Een uitgebreide beschrijving vind je op de volgende pagina.

zonlicht terugkaatst. Het albedo van verse sneeuw is heel hoog, tussen de 0.85 en 0.93. Maar als sneeuw gaat smelten worden de sneeuwkorrels groter en de absorptie van zonlicht neemt toe. Het albedo neemt bij smelt af naar waardes tussen 0.6 en 0.75. Als er meer zonlicht wordt geabsorbeerd, is er meer energie beschikbaar en smelt de sneeuw ook weer makkelijker. Er is dus een sterke positieve terugkoppeling tussen smelt en de reflectiviteit van sneeuw. Tenslotte, als alle sneeuw die in de winter is gevallen is weggesmolten, komt gletsjerijs aan het oppervlak. Dit ijs is nog donkerder dan sneeuw, daarvan is het albedo tussen de 0.2 en 0.5. Dus, om smelt te kunnen modelleren – en dat doen we in Utrecht ook – moet je het albedo van het oppervlak weten en kunnen modelleren.

Het weerstation

Het weerstation meet dus alles om te kunnen achterhalen hoe het weer was en hoeveel energie er aan het oppervlak beschikbaar is voor smelt. En dat alles op een manier dat het weerstation weinig stroom gebruikt en bestand is de elementen zodat het zelfstandig tot vijf jaar kan werken. Op de vorige pagina zie je een foto van dit weerstation dat de technici van het IMAU hebben ontwikkeld. Het belangrijkste instrument is de iWS, dit meet temperatuur, luchtvochtigheid, luchtdruk, de richting en helling van het weerstation. Maar het meet ook de afstand van de sensor tot de grond, zodat we sneeuwval kunnen meten. Tenslotte zendt de iWS automatisch alle data via het ARGOS systeem naar ons instituut zodat we bijna live kunnen zien hoe het weer is en of het weerstation nog goed werkt (http://www.projects.science.uu.nl/iceclimate/aww/files_oper/oper_29102). Een tweede component van het weerstation zijn de stralingssensoren

voor zichtbaar en infrarood licht. We meten zowel de neerdalende als de opstijgende straling. Met die twee metingen kunnen we voor het zichtbare licht het albedo bepalen, en met de infrarood licht de temperatuur van het oppervlak. Samen met de windmeter – en wat theorie over energietransport in atmosferische grenslagen – kunnen we achterhalen hoeveel energie er beschikbaar is voor smelt. Om dat te kunnen valideren hebben we met een stoomboor een gewicht op 15 meter diepte gebracht en vervolgens laten vastvriezen. Het gewicht zit met een draad op trekspanning vast aan een haspel op het weerstation. Als het ijs onder het weerstation wegsmelt, zakt het weerstation naar beneden en wordt deze draad weer opgerold. En daarmee kunnen we achterhalen hoeveel smelt er was.

Het weerstation meet dus het hoe en wat van smelt op Svalbard. Met die metingen kunnen we onze weermodellen beter maken. Want met de kennis van nu lijken van de gletsjers op Svalbard in de toekomst bijna volledig te verdwijnen. Svalbard is relatief vlak en daarom zijn de gletsjers relatief dik. Nu wordt het ook op Svalbard kouder als je op een hogere locatie komt, dus de gletsjers maken deels zelf het koude klimaat wat ze nodig hebben om te kunnen bestaan. Als het dan warmer wordt, worden gletsjers korter en dunner wat het terugtrekken alleen maar versnelt. Dus het is helemaal niet onwaarschijnlijk dat die 7 mm zeewater die nu nog op Svalbard ligt, over een paar eeuwen “in zee” zit. En het is ook niet onwaarschijnlijk dat als SEES over een eeuw weer opnieuw vertrekt, we niet meer mee hoeven. Er is dan geen gletsjer meer dichtbij de kust is om een weerstation op te kunnen plaatsen.

Willem Jan van de Berg

Wouter van Joolingen

‘Beter laat dan nooit’

Op de een of andere manier ben ik pas laat gevraagd om me in dit medium voor te stellen. Maar nu dan toch.

Sinds 1 mei 2014 werk ik aan deze faculteit als wetenschappelijk directeur van het Freudenthal Instituut. Ik ben in 1987 afgestudeerd in Leiden in de theoretische natuurkunde. Direct na mijn afstuderen heb ik als “erkend gewetensbezwaarde” – je kon toen nog je geweten laten erkennen als je bezwaren had tegen militaire dienstplicht – gewerkt bij wat toen de vakgroep natuurkundendidactiek heette. Daar programmeerde ik computersimulaties voor het natuurkunde-onderwijs en verrichte ik hand- en spandiensten bij het onderzoek er aan. Het leuke is dat deze vakgroep nu onderdeel is van het Freudenthal Instituut.

De simulaties voor onderwijs zijn hierna altijd onderdeel gebleven van mijn werk. Ik ben na de tijd als gewetensbezwaarde gepromoveerd in Eindhoven op het gebruik van simulaties als basis voor “ontdekkend leren”. Hierbij wordt de leerling in de positie van de onderzoeker geplaatst. Belangrijk is daarbij dat voldoende ondersteuning geboden wordt. De aard van die ondersteuning was thema van mijn proefschrift en van veel verder onderzoek dat ik verricht heb bij de universiteiten van Twente, Amsterdam en later weer Twente. Naast gebruik van simulaties door leerlingen heb ik ook veel onderzoek gedaan naar dynamisch modelleren, waarbij leerlingen zelf de simulaties construeren.

De laatste twee jaar voor mijn komst naar Utrecht was ik directeur van de lerarenop-



leiding ELAN. Het interessante van een lerarenopleiding is dat je de resultaten van je onderzoek meteen kunt doorgeven aan nieuwe generaties leraren en op die manier een bijdrage kunt leveren aan de vernieuwing van het onderwijs. Bij het Freudenthal Instituut kan dat uiteraard ook. De band met scholen willen we de komende tijd graag versterken.

Het mooie van het Freudenthal Instituut vind ik dat alle bèta-vakken bij elkaar in één instituut verenigd zijn, en dat daarnaast de groep history and philosophy of science onderdeel van het instituut is geworden. Daar liggen mooie kansen voor interessante verbanden. Ik hoop de komende jaren die verbanden te initiëren en te ondersteunen.

Wouter

HiSPARC

breidt uit naar Hilversum

HiSPARC (High School Project on Astrophysics Research with Cosmics) doet onderzoek naar hoog-energetische kosmische straling. Het is een samenwerkingsverband tussen verschillende universiteiten en middelbare scholen in binnen- en buitenland. Op verschillende plaatsen in Utrecht staan al jaren enkele detectoren. Momenteel ben ik als bachelor-project bezig HiSPARC uit te breiden naar Hilversum. Leerlingen van een eerste school, het Comenius College, waren afgelopen maand een paar dagen bij SAP om onder begeleiding van Alessandro Grelli en Ton van den Brink de detector te bouwen.

De primaire kosmische straling, bestaande uit voornamelijk protonen en ook wel zwaardere atoomkernen met energieën tot 10^{20} eV, ja, dat leest u juist, energieën waar wij op aarde met onze deeltjesversnellers nauwelijks van durven dromen. Deze primaire straling veroorzaakt door botsingen in de atmosfeer een zogenaamde shower aan secundaire straling. De muonen die in deze shower ontstaan zijn door hun relatief lange halveringstijd aan het aardoppervlak te meten.

De detectoren bestaan uit een scintillatorplaat, een lichtgeleider

en een fotomultiplier. Dit alles ingepakt in aluminiumfolie en donker plastic, dit om het door de muonen veroorzaakte licht en omgevingslicht respectievelijk binnen en buiten te houden. Dit alles wordt ingepakt in skiboxen op het dak van de school geplaatst, twee detectorplaten met 5 meter tussenruimte. Dit enerzijds om onderscheid



De detector wordt in zwart plastic ingepakt. Onderaan zie je de fotomultiplier



De leerlingen van het Comenius College die de detector gebouwd hebben onder leiding van Alessandro Grelli en Ton van den Brink, samen met hun docenten en de medewerkers van SAP

te kunnen maken tussen vrijwel tegelijkertijdige muonen uit een shower en muonen van andere bronnen. Anderzijds kan door het tijdsverschil van de metingen de invalshoek bepaald worden. Door metingen van verschillende meetstations te combineren kan de gemiddelde richting en grootte van de shower en daarmee de richting en energie van de primaire straling bepaald worden.

Over de precieze herkomst van kosmische straling is nog onduidelijkheid. Het is bekend dat een deel van de zon komt. Voor de rest worden onder andere supernovae, gamma-ray-bursts, en quasars voorgesteld als bron, maar zekerheid is er niet.

Dit onderzoek is een zeldzaam geval waar fundamenteel onderzoek binnen de natuurkunde begrijpelijk gemaakt kan wor-

den voor middelbaar scholieren. Het is een extra uitdagend onderwerp voor de betere leerlingen en tegelijkertijd is het voor nogal theoretisch ingestelde scholieren een mogelijkheid eens echt met de praktijk bezig te zijn. En met de praktijk bezig waren ze, zelf mocht ik alleen toekijken.

Er gaat natuurlijk wel een theoretische voorbereiding aan vooraf, met behulp van het lesmateriaal van Koos Kortland, wat gelijk een goede gelegenheid was om eens te kijken of dat nog wel helemaal up to date is. Maar daar blijft het niet bij, ook het (beperkte) detector-onderhoud zal aan de scholieren zijn, en over de gegenereerde data zal nog menig profielwerkstuk geschreven worden.

David Buunk



Dries windt zich op!

Iedereen die Dries kent, weet dat hij zich mateloos kan opwinden. De uitdaging is om Dries dingen op laten te schrijven, voordat hij zich realiseert dat hij spijt kan krijgen van wat hij zegt. Met welke frequentie deze column uitkomt hangt af van omstandigheden.

Er was weer aardig wat in het nieuws waarover ik me kon opwinden. Ik heb dus keuzes moeten maken. Een aantal zaken dienen zich aan.

1. Het nieuws dat het bestuur van de NS vindt dat scholen hun aanvangstijden moeten spreiden, omdat anders de treinen te vol worden. De NS zal dus blij moeten zijn met het nieuwe roosteren van de UU, omdat nu ook hoorcolleges 's avonds worden gegeven. Voorheen kwamen we er nog mee weg om de avonden op onze studenten en student-assistenten af te schuiven door het werkcolleges 's avonds te roosteren, maar die vlieger gaat dus niet meer op.
2. Of het nieuws dat kinderen op de basisschool niet alleen moeten leren om vaardig te zijn, maar ook aardig en waardig. Daar zakt mij spreekwoordelijk de broek van af. Wie gaat bepalen wat dan precies aardig is en hoe gaan we dat in leerdoelen en einddoelen gieten? En als we waardig zeggen, bedoelen we dan het Engelse dignified of worthy? In beide gevallen lijkt het me lastig als onze politici gaan beslis-

sen wat onze kinderen daarover zouden moeten weten, want geen van beide Engelse termen zijn ook maar in de verste verte op onze politici van toepassing! Zijn dit de grote ideeën die in Nederland tevoorschijn komen als we het hebben over het Onderwijs in 2032? Zijn dit echt de beste ideeën die wij hebben over ons onderwijs? Vaardig, aardig en waardig?

3. Dat brengt mij op het volgende punt dat mijn bloed deze week heeft doen koken. Onze kinderen zouden vanaf hun vierde Engels moeten krijgen op school, omdat Engels de internationale taal is. Mijn zoontje (7) krijgt nu ook al Engels op school. Het probleem daarmee is dat kinderen van die leeftijd nog volop in natuurlijke taalverwerving zitten. Hoe is dat een probleem vraagt u? Omdat natuurlijk taalverwerving het beste werkt als kinderen bloot staan aan iemand die de taal als moedertaal spreekt. De taal leren van iemand die dat niet doet, verstoort hun natuurlijke taalverwerving; ook die van hun eigen moedertaal. Als je wilt dat kinderen Engels leren, moet je als overheid het nasynchroniseren van tekenfilmpjes verbie-

den. Een kleuter heeft dan de keuze, Engels leren of de ondertiteling leren lezen. In beide gevallen is de kleuter er beter van geworden.

4. Overigens duurt het waarschijnlijk niet lang totdat wij onze studenten ook Engels moeten leren, en trouwens ook om aardig en waardig te zijn. De universiteit wordt namelijk ook steeds meer een opvoedkundige rol wordt toebedeeld. Wij moeten immers de jongvolwassen student ondersteunen om een zelfstandig en volwaardig burger te kunnen worden. Wij moeten ze helpen om zichzelf te vinden! Ze leren te communiceren en hun tijd in te plannen. Het schijnt niet van deze tijd te zijn om te denken dat we de studenten gewoon een vak moeten leren.

5. Iets anders waar ik me mateloos over heb opgewonden, is de reactie op het vertrek van academisch toptalent. Dat wordt na-

melijk door de politiek afwisselend als probleem en als succes gezien. Een succes, omdat wij dus kennelijk mensen opleiden die in het buitenland heel erg gewild zijn. Een probleem, omdat ze het hier dus kennelijk niet leuk genoeg vinden. Wat is de eerste oplossing die we uit bestuursland horen: schaf de Balkenendenorm voor academisch toptalent af! Dat is nog eens klare taal en een stuk goedkoper dan de onderzoekers te geven wat ze eigenlijk willen hebben: meer onderzoeksmiddelen! Waarvan je je ook kunt afvragen of het echt nodig is. In Nederland lijken we de beperkte hoeveelheid geld aan een steeds kleinere groep toponderzoekers te geven. We stellen ons daarmee enorm kwetsbaar op, want uiteindelijk is er altijd een land wat er meer geld tegenaan kan gooien en dan ben je je zorgvuldig opgebouwde toponderzoeker ineens kwijt.

IM Dr. Herman van Burik

Op 3 oktober j.l. is Herman van Burik overleden. Hij was vanaf 1958 tot zijn pensioen in 1986 hoofd van de Universitaire Werkplaats, de huidige Instrumentatie.

Voor hij naar Utrecht kwam was had hij al een HTS diploma behaald en vier jaar bij Philips gewerkt. Hij studeerde daarna Natuurkunde in Utrecht en promoveerde bij prof. Alkemade.

Hij heeft o.a. de werkplaats van de Bijlhouwerstraat naar de Uithof gebracht, gaf colleges electronica, heeft een afdeling opgezet voor digitale elektronica en microcomputersystemen en stampte een subcentrale rekenfaciliteit uit de grond.

Herman van Burik is 89 jaar geworden.





Stutoresen

De overgang van het VWO naar de universiteit heeft voor nieuwe studenten vaak nogal wat voeten in aarde: het tempo aan de universiteit ligt een stuk hoger en de tijd voor zelfstudie moet goed ingepland en benut worden. Daarnaast worden nieuwe studenten overspoeld met nieuwe informatie over van alles en nog wat: roosters, tentamenregelingen, BSA, inspraak, evaluaties van cursussen, examencommissie etc. Er gaat soms wel een tijdje overheen voordat deze studenten hun draai hebben gevonden aan onze opleiding.

Studentmentoren (stutoresen) zijn een belangrijke steun voor de eerstejaars. Stutoresen zijn zelf ouderejaars-studenten met al een of meer jaren ervaring met de opleiding en de cursussen. Vanuit deze praktijkervaring geven stutoresen de eerstejaars nuttige tips over bijvoorbeeld tentamenvoorbereiding, voorzieningen bij het studeren, en activiteiten naast het studeren.

Vóór 2010 was de begeleiding van studenten door het jaar heen de taak van tutores, die studenten ongeveer driemaal per jaar zien, en de studieadviseur. Er bleek echter veel behoefte te zijn aan een actievere vorm van begeleiding, met name voor studenten die het moeilijk vinden om op eigen initiatief hulp en advies in te roepen. Het idee voor de inzet van studentmentoren, en de verdere uitwerking tot het stutoraat in de huidige vorm kwam dan ook van de studenten zelf.

Elke tutorgroep van circa tien eerstejaars wordt begeleid door een stutor. De stutoresen hebben regelmatig contact met hun tutorgroep, en dat begint al met de kennismaking in de introductie en samen lekker uit eten in de eerste studieweek. De hoofdmoot van het stutoraat zijn de zogenaamde stutorlunches. Er wordt een tiental lunches georganiseerd verspreid over het eerste jaar, en

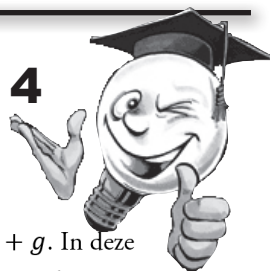
elke lunch staat in het kader van een thema dat een rol speelt bij studeren. Verder bezoeken de eerstejaars met hun stutor het dinsdagmiddagoverleg (DiMio) van het SONS.

Het cohort 2014-2015 telde 12 tutorgroepen. De stutores voor de studenten Natuur- en Sterrenkunde waren Sarah Kok, Jette van de Broeke, Thijs van Gogh, Kaj-Ivar van der Wijst, Koen Sponselee, Laurens Stoop en Monique Dorresteijn. Voor de studenten dubbele bachelor Natuurkunde en Wiskunde waren dat Aldo Witte, Harm

Backx, Alex Ben Hassine en Esther Visser, en de stutor voor de studenten dubbele bachelor Natuurkunde en Scheikunde tot slot was Felix Nolet. Hun enthousiaste inzet heeft er in belangrijke mate aan bijgedragen dat verreweg de meeste studenten van cohort 2014-2015 hun eerste jaar met succes hebben afgerond. Tijdens een korte bijeenkomst op 17 september werd nog even nagepraat, en de opleidingsdirecteur Arjen Vredenberg bedankte alle stutores voor hun inzet met een leuke attentie.

Geert-Jan Roelofs

Oplossing puzzel Fylakra nr. 4



Het oorspronkelijke getal kan geschreven worden als $3g = 3 \times 10^p + g$. In deze vergelijking geeft g de overige cijfers van het getal weer en de exponent p is een (nog niet direct bekend) positief geheel getal.

Het getal dat na de aangegeven bewerkingen ontstaat kan geschreven worden als $g3 = 10 \times g + 3$.

$$\begin{aligned} \text{Voor het te bepalen getal geldt: } 3 \times \frac{3g}{2} = g3 &\Rightarrow \frac{3(3 \times 10^p + g)}{2} = 10 \times g + 3 \\ \Rightarrow 9 \times 10^p + 3g = 20g + 6 &\Rightarrow \underline{90000} \dots 0000 - 6 = 17g \Rightarrow \\ g = \frac{8999 \dots 994}{17} \end{aligned}$$

We voeren deze deling uit, totdat deze op gaat. Het oorspronkelijke getal is $3g$ en daarvoor geldt:

$$3g = 3\,529\,411\,764\,705\,882$$

De gelukkige winnaar van de lekkere fles wijn is Roelof Ruules geworden, hij kan hem afhalen op het redactie-adres

Werner Lazeroms nieuw bij het IMAU

Tja!*

My name is Werner Lazeroms (a.k.a. der gute Werner among my German friends) and last July I started as a Postdoc in the Ice & Climate group at IMAU, right after obtaining a PhD degree in Stockholm, Sweden. I will work with Roderik van de Wal on coupled simulations of an ice-sheet model and a global climate model and study the sea-level rise during the Eemian (the previous interglacial period around 120.000 years ago). We are particularly interested in the contribution of Antarctica to the sea level.



I am actually neither German nor Swedish, but born and raised in the West of Brabant (southern Netherlands). After high school, I spent most of my time learning Applied Physics and Applied Mathematics at Eindhoven University of Technology. I managed to stick to this lovely combination until I received two Master degrees. During my studies, I was mainly interested in numerical modelling and fluid dynamics, in particular geophysical applications. Therefore, I was quite happy to obtain a PhD position at Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) in Stockholm, where I developed models of turbulent flows in the atmosphere. It might seem like a big step from turbulence to ice, but ice just flows a bit slower...

After 4,5 years in the cold and dark climate of Scandinavia, I was looking forward to returning to Brabant, want daar brandt nog (wel) licht! I now live in Eindhoven and am happily travelling back and forth to Utrecht each day. In my free time, I like to read and learn more about whatever has happened in the world today and in the past. I have always had a special interest in history, languages and (food) culture in other countries. Furthermore, I like to travel and meet up with my friends across Europe.

Werner

**Stockholm slang for "hello"...*

Vier onderwijscertificaten uitgereikt

‘Halfuurtje onderwijs’

Op 15 september j.l. was er weer een bijeenkomst ‘halfuurtje onderwijs’ van het departement. Daarin vertelde Ingmar Swart over het gebruik van een toetsmatrijs bij tentamens. Zo'n toetsmatrijs is voor zowel docenten, leden van de examencommissie als studenten een hulpmiddel om vast te stellen waar in een tentamen de leerdoelen van de cursus worden getoetst in rubrieken 'kennis', 'inzicht' en 'verdiepend', en hoe deze onderdelen worden gewogen. Er ontstond gedurende en na de presentatie een levendige discussie, waaruit bleek dat de meningen van docenten over de meerwaarde van een toetsmatrijs nog sterk uiteen lopen. De discussie krijgt zeker een vervolg, mede omdat ook universiteitsbreed wordt nagedacht over de vraag of een toetsmatrijs bijvoorbeeld in incidentele gevallen zouden moeten gemaakt, of voor alle cursussen.

De bijeenkomst werd afgesloten met de uitreiking door Huib de Swart van een viertal onderwijscertificaten. Michiel Helsen (IMAU) ontving een BKO certificaat. SKO certificaten waren er voor Dries van Oosten (Nanophotonics), Raimond Snellings (SAP) en Ingmar Swart (Julius).

Arjen Vredenberg
Huib de Swart



PET Chauffeur

Autorijden is een belangrijke bezigheid, opletten, anticiperen, rustig blijven en weten waar je naartoe wilt. De motor doet het werk, mechanica en dynamica, statistiek en warmteleer. *Chauffeur* heb ik altijd een mooie benaming gevonden, jij bent de stoker, degene die de machine doet opwarmen (= *chauffer* (Fr.)).

Zodra je achter het stuur zit, ben je verantwoordelijk, zeker als er anderen meerijden. Mijn jongste zoon vertelde dat een van zijn docenten buschauffeur is. Ik vond dat merkwaardig, alsof je als docent op de middelbare school verder niets te doen hebt, maar het gaf me wel een goed gevoel te weten dat er een betrouwbaar iemand aan het stuur draait. Mijn verbazing nam toe toen ik hoorde dat het de natuurkundedocent was: *Ja, pa, hij doet het als hobby.*



Nu heeft elke fysicus wel jeugdromen gehad als piloot, astronaut, Einstein of zendamateur, maar buschauffeur...

De meeste automobilisten vinden zichzelf heel bekwaam. Vroeger waren vrachtwagenchauffeurs het toonbeeld van vaardige stuurmanskunstenaars, maar met de huidige Letten en Roemenen op de weg is dat niet meer het geval. De meesten zitten verscholen in hun cabine achter gordijntjes, omgeven door toeristische prullaria, waarbij ze af en toe slingeren over de vluchtstrook, zodat je ze afvraagt wat voor video ze aan het kijken zijn.

Een goede chauffeur gedraagt zich als een bestuurder met een doel. Hij moet ergens naartoe, via de kortste weg, de snelste route of de veiligste omweg. Bovendien heeft hij een taak. Zo moet de sturende natuurkundedocent de burgers op de juiste plek afzetten en de rijdende Roemeen een container in Letland.

Er rijden door Nederland busjes met speciale dozen die heel vroeg, veelal voor zonsopkomst, worden gedeponereerd in een geheime sluis van een ziekenhuis. Het zijn geen TNT-busjes, ook zijn het geen pretpakketjes, het zijn zelfs gevaarlijk pakketjes, het betreft bijzonder transport, het zijn PET-pakketjes.

Weet de chauffeur wat hij in zo'n doosje vervoert? Als ik het hem zou vragen, wat zou hij als toelichting geven? Wellicht zoiets als: *Ze hebbe me vertelt dat PET een afkorting is van drie moeilijke woorden, en ja, dat kan ik niet altijd onthoude, maar weet wel dat de P staat voor een postron en heeft te maken met postverzending, de E is van emmissie, dat je moet opschiete en de T is van tomografie en zegt dat jij je tomtom moet gebruike.*

Het zijn pakketjes voor diagnostisch onderzoek bij de afdeling nucleaire geneeskunde. Er zijn niet veel bedrijven die deze producten maken, het vereist nogal wat fysisch en chemisch kunst- en vliegwerk om alles goed te bereiden om het daarna door heel het land te verspreiden. Onlangs mocht ik een bezoek brengen aan de firma die deze stoffes maakt.

Nodig is een cyclotron. Dat kost wat, maar dan kan je ook wat. Protonen versnellen (tot 22 MeV) om ze uiteindelijk op een preparaat terecht te laten komen. Begin met water en na enkele uren productie resulteert dit in ^{18}F , een β^+ -straler. Dat gaat niet met kraanwater, een speciale variant van zuurstof is nodig: $^{18}\text{O}(\text{p},\text{n})^{18}\text{F}$.

Chemische zuiverheid is een vereiste en laboranten zorgen daarvoor. Het product dat daadwerkelijk naar het ziekenhuis gaat, is een eenvoudige suikermolecuul: ^{18}F FDG (fluorodeoxyglucose) verpakt in een handig injectiespuitje. Het wordt gefabriceerd in het holst van de nacht en moet onderweg naar de klant zijn voor 07.00 uur.

Staat de chauffeur al die tijd met ronkende motor klaar achter het lab? Nee, de man is zelf in het lab, hij verricht controles op zuiverheid, bekijkt op een monitor of er geen ongewenste pieken en piekjes in het spectrum aanwezig zijn. Ook andere isotopen komen voorbij ^{123}I , ^{81}Rb , ^{111}In en $^{99\text{m}}\text{Tc}$. Dat moet netjes worden ingepakt.

Als ik aanwezig ben moeten er 170 spuitjes worden gemaakt en afgeleverd aan diverse ziekenhuizen in de regio. Dat is doorwerken. Ik heb het gevoel dat ik op deze donkere dinsdagochtend flink in de weg loop. Vanaf het lab gaan de samples via een sluis naar een ander vertrek. Daar verzorgen de chauffeurs zelf voor het inpakken, aanbrengen van de juiste stickers, coderingen en adressen. Ik vraag of dat altijd goed gaat. *Mag niet fout hè? Koppie erbij houde.*

Op jaarbasis vertrekken er ongeveer 50.000 spuitjes, want elke patiënt wil een eigen spuit voor de eigen scan.

Kennis van zaken, deze chauffeurs zijn halve docenten natuurkunde, ze weten heel goed dat acryl verpakking de bètadeeltjes tegenhouden, dat wolfram containers nodig zijn voor de gamma's en dat het ADR alle regels vaststelt. ADR? *Ja, dat is zo'n Franse uitdrukking en betekent Accord européen relatif au transport international de marchandises Dangereuses par Route.*

Petje af, voor deze chauffeur.



Sony “Yes I can” Sutanto got his PhD degree

YES I CAN

Sony Sutanto applied about four years ago for project where we planned to use isotope data to study the global hydrological cycle. Sony came as hydrologist who had already some experience with isotope measurements, which was a plus. Each candidate has also some minus points, and in your case this was the experience to work with large datasets, satellites and models. What finally made us decide to give Sony the position was his very positive attitude and confidence. He spoke with much confidence about what he has done, and the

attitude towards the project was: “Yes, I will do it. Yes, I can learn it. YES I CAN”.

This is the positive and energetic attitude that probably describes Sony best, and it has continued like that until now. It was not always a straightforward project because the field is very broad, the scientific questions are variable and are at the interface between different fields. Also the techniques are challenging and often could not be simply adopt from existing work. But Sony always managed to get familiar with the methods and set up his analysis codes in a short time.



Whenever one of his supervisors suggested something, Sony went for it. Bart van den Hurk suggested a study on the evaporation fraction of water, Georg Hoffmann came up with ideas for the analysis of water isotope effects during El Niño and the relation between lower tropospheric mixing, climate sensitivity and water isotope gradients. Sony went for it so quickly that sometimes he had already produced some results before we even had understood what the question was. This is Sony, a lot of energy and no fear.

Sony was also never hesitant or afraid to approach other people and get them involved in his research project. The best example was when he went to a meeting to Harvard University about the TES satellite instrument. Sony gave a presentation there at a point when we as a group were still learning how to use the data from this instrument, and we did not understand all issues very well. So it was a bit of a risk to present some first results there, especially since the message was at this point also somewhat critical regarding the quality of this data product. But Sony went there, gave a presentation and met John Worden, who was initially not really happy with all his conclusions. But he was not afraid and kept contact with him.

During the conference I got an email from Sony: "Today I feel that he is more friendly than yesterday. He said that he basically does not mind if we publish the model comparison with version 4 and 5. However, he stressed that I need to choose the better word to explain it. Example, in my presentation I used word 'destroy' the seasonality. Better say it using another word, which is

The thesis

The circulation of water on Earth that describes the continuous movement of water from the land to the atmosphere and back again is called the hydrological cycle. The transport of water vapor through the hydrological cycle is crucial for life on Earth and for our climate. In the atmosphere, water vapor is transported over large distances and undergoes often several phase changes, from evaporation to condensation, before returning to the ocean. These processes leave a characteristic imprint on the isotopic composition of atmospheric water vapor and the corresponding precipitation. Over the last decade, global scale measurements of atmospheric water vapor isotopologues (HDO/H₂O) have become available from different remote-sensing instruments that operate on satellites and overcome sampling difficulties of water vapor. The main objective of this thesis was to investigate how these measurements and related modeling of water vapor isotopologues can provide new insight into the hydrological cycle.

'smooth'. I also had lunch all the time with him in canteen." (As you can read, being quick in writing, Sony sometimes does not care very much about grammar...)

With the same energy Sony took over several roles in our group, for example, he organized the group meeting presentations (which not always easy) and the website. It is good if you have people that do things in the group because this shows that you are involved and want to contribute.

Sony, you have come a long way and you have made a very positive development in the four years of your PhD. The nice thing is that you have done this without losing your speed, your positive attitude and your strong motivation. So now I am happy to congratulate you to your PhD title!

Thomas Röckmann

Toekomst Antarctische ijsplaten sterk afhankelijk van menselijk handelen

Als de uitstoot van broeikasgassen wordt verminderd, kan deze eeuw een aantal Antarctische ijsplaten worden gered. Lukt dat niet, dan leidt het verdwijnen van die ijsplaten tot een extra mondiale zeespiegelstijging. Dit blijkt uit een Amerikaanse studie uitgevoerd in samenwerking met onderzoekers van de Universiteit Utrecht en het KNMI. De uitkomsten zijn maandag 12 oktober gepubliceerd in het wetenschappelijke tijdschrift *Nature Geoscience*.



Peter Kuipers Munneke (l) en Michiel van den Broeke

De onderzoekers vergelijken in hun studie de hoeveelheid sneeuw die smelt aan het oppervlak van Antarctica voor twee scenario's: één met een gemiddelde reductie van de uitstoot van CO₂ en één zonder uitstootreductie. Hieruit blijkt dat in beide scenario's tot 2050 de hoeveelheid smelt op Antarctica verdubbelt. Als de uitstoot voldoende wordt teruggebracht, neemt de hoeveelheid smelt na 2050 niet verder toe. Maar zonder reductie verachtvoudigt de huidige hoeveelheid smelt tot het jaar 2100. Daardoor kunnen enkele grote ijsplaten opbreken.

Zorgelijk en tegelijk hoopgevend

"De uitkomsten zijn zorgelijk maar tegelijkertijd hoopgevend", aldus dr. Peter Kuipers Munneke, polair meteoroloog van de Universiteit Utrecht en NOS-weerman. "We weten dat meer smeltende sneeuw de ijsplaten in gevaar kan brengen. Deze studie laat zien hoe snel de hoeveelheid smelt toeneemt als de temperatuur verder stijgt. Aan de andere kant tonen we aan dat een beperking van de opwarming binnen een paar decennia een belangrijke bron van zeespiegelstijging kan uitschakelen. Dat kan een motiverende boodschap zijn voor de internationale klimaattop in Parijs in december."

Ineenstorting van ijsplaten

Ijsplaten, sommige zo groot als Nederland, zijn de drijvende delen van de Antarctische ijskap. Smeltwater verzamelt zich op de ijsplaten in grote smeltmeren en in diepe scheuren. "Als de druk van al het smeltwater op het ijs te groot wordt, kan een ijsplaat binnen een maand weg zijn. Dat hebben we in 1995 en 2002 gezien bij de Larsen A en B ijsplaten", licht Kuipers Munneke toe. "Als de stijging van de temperatuur geen halt wordt toegevoerd, neemt op sommige grote ijsplaten de smelt zo veel toe, dat zo'n zelfde ineenstorting onvermijdelijk wordt. Gletsjers die tot dat moment door de ijsplaat werden afgeremd, stromen dan versneld in zee, waardoor de zeespiegel stijgt."

Toekomst Antarctische ijskap

“Onze studie toont duidelijk aan hoe gevoelig de Antarctische ijskap is voor een warmer wordende atmosfeer”, voegt hoogleraar Polaire Meteorologie Michiel van den Broeke van de Universiteit Utrecht toe. “Maar ook blijkt dat er in Parijs voor de politici en beleidsmakers echt wat valt te kiezen als het gaat om de toekomst van de Antarctische ijskap.”

Dit onderzoek is medegefinancierd door de Universiteit Utrecht, het Netherlands Earth System Science Centre (NESSC), het KNMI en het Nederlands Polair Program-

ma van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO).

Publicatie

Divergent trajectories of Antarctic surface melt under two twenty-first-century climate scenarios

Luke D. Trusel, Karen E. Frey, Sarah B. Das, Kristopher B. Karnauskas, Peter Kuipers Munneke*, Erik van Meijgaard en Michiel R. van den Broeke*

Nature Geoscience, DOI: 10.1038/NNGEO2563, 12 oktober 2015

Monica van der Garde

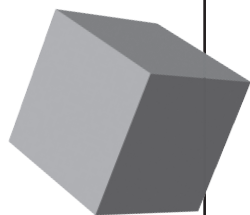


Universiteit Utrecht

PERSBERICHT

PUZZEL

De blanco dobbelsteen



Op een blanco dobbelsteen worden de cijfers 1 tot en met 6 gezet en wel zo dat tegenover het vlak met het cijfer 1 het cijfer 6 komt, tegenover het vlak met het cijfer 2 komt het cijfer 5 en tegenover het vlak met het cijfer 3 komt het cijfer 4.

Op hoeveel verschillende manieren kunnen de cijfers 1 tot en met 6 op de dobbelsteen worden geplaatst?

Mail of stuur
uw oplossing naar
de redactie en maak
kans op een lekkere
fles wijn

AANKONDIGING

PrincetonPlein Muziekfestijn

aan alle studenten en medewerkers van het
departement Natuur- en Sterrenkunde en de
aangrenzende instituten.

(see also the very brief summary in English at the bottom)

Het muzikale talent onder de medewerkers en studenten van het departement Natuur- en Sterrenkunde is zeer groot. Ook dit jaar zoeken we weer naar enthousiaste muzikanten, zowel onder het bekende talent als juist ook onder degenen die nog niet eerder meededen met het festijn, voor deelname aan het:

**doe
ook
mee!**

21^e Princetonplein Muziekfestijn

17 december 2015 om 15 uur

met aansluitend de Departementale Kerstborrel

Dus: bespeelt u een instrument of verheft u graag uw zangstem, in ensemble of solo, meldt u zich dan aan bij ondergetekenden via Science.NS.MuziekFestijn@uu.nl. Het muzikale genre (jazz, barok, blues, romantisch, country, minimal, rock, klassiek etc.) is daarbij minder belangrijk dan uw enthousiasme. Per optreden is maximaal 10 minuten beschikbaar.

Is uw belangstelling gewekt, of kent u (andere) potentiële deelnemers binnen het departement of in aangrenzende instituten, laat het ons weten! Maar bovenal: kom 17 december in ieder geval (weer) luisteren naar de muzikale verrichtingen van uw collega's en medestudenten!

Het organiserend comité
(te bereiken via Science.NS.MuziekFestijn@uu.nl)

Joshua Peeters, Rudi Borkus en Frits Ditewig

December 17th we will organize the 21th Princetonplein Muziekfestijn. If you play an instrument or like to sing, take your chance and perform, alone or together with other students or colleagues. If you are interested, please contact us at Science.NS.Muziekfestijn@uu.nl. We welcome all musical genres, but performances are limited to 10 minutes at most.

200 jaar Bètawetenschappen bij elkaar

Science in Utrecht

Tekst Roelof Ruules

Foto's: Ruud van Kooten

Het is een jaarlijks terugkerend fenomeen: de opening van het academisch jaar. Naast de universitaire opening in het Academieggebouw is er ook altijd een facultaire opening. Dit jaar was die facultaire opening extra feestelijk: er werd namelijk ook gevierd dat de faculteit Bètawetenschappen 200 jaar bestaat. Om die reden was er dus een bijzondere bijeenkomst van gemaakt. In de Botanische Tuinen was een festivalterrein ingericht, waar medewerkers en studenten van de faculteit op bijzondere wijze werden ontvangen.

De opening van het academisch jaar

In een blakend zonnetje konden de bezoekers zich te goed doen aan ter plekke bereide hapjes en drankjes, terwijl ze genoten van een dixielandband. Levende standbeelden verfraaiden de tuin. In een aantal kraampjes gaven jonge onderzoekers uitleg over hun specialismen, waarbij het experiment niet werd geschuwd. Uiteraard was er ook een officieel gedeelte. Onder de bezielende leiding van 'onze' Peter Kuipers Munneke betraden een aantal sprekers het podium.

Grenzen

Hoogleraar Cellulaire Eiwitchemie Ineke Braakman beet het spits af. Niet door in te gaan op de uitdaging van decaan Gerrit van Meer om even wat uit te leggen over eiwitknippen, maar door het publiek een spiegel voor te houden. De Bèta's vormen na die 200 jaar nog steeds hun eigen disciplines. "U komt een laboratorium binnen en ziet

een experiment. Hoe weet u wat voor les het is? Als het groen is en kronkelt is het biologie. Als het stinkt, is het chemie. Als het niet werkt, is het fysica." In 200 jaar is de kennis exponentieel toegenomen, en in dat uitdijende kennisheleal vonden natuurlijk opsplitsingen plaats. Toch bewogen de verschillende disciplines zo'n tien jaar geleden weer naar elkaar toe. Braakman somde een aantal potentiële voordelen op van deze nieuwe samengang. Allereerst vervagen de grenzen tussen disciplines, wat integratie alleen maar bevordert. Er is een toename van efficiëntie. En ook voor de buitenwacht is er een sterker aanspreekpunt gekomen. Toch kan het nog wel beter. Een wens van Braakman is dat we elkaar in de Bètafaculteit vaker gaan tegenkomen, zodat samenwerkingen spontaan zullen ontstaan: "Bijvoorbeeld omdat elke week één groepsleider van Bèta een half uur over zijn werk vertelt, in taal die voor allen te volgen is. Daar begint het mee, het samenwerken, en het geeft meteen oefening voor het uitleggen van ons werk aan de maatschappij."

Overzicht

Bert Theunissen, hoogleraar Geschiedenis van de Natuurwetenschappen, gaf een kort en bondig overzicht van de afgelopen 200 jaar. In de oorspronkelijke 'Bètafaculteit 1.0' (1815), die ontstond na afloop van de Franse overheersing, werd vooral onderwijs gegeven. Hoogleraren deden hun onderzoek min of meer op eigen gelegenheid, of in de context van een natuurwetenschappelijk genootschap. In de 'Bètafaculteit 2.0', die in het midden van de 19^e eeuw opkwam, veranderde dat beeld door het ontstaan van

Bert Teunissen hield een betoog over de geschiedenis van de Utrechtse Bètawetenschappen



echte onderzoekslaboratoria. Chemicus Gerrit-Jan Mulder wilde dat zijn studenten als goedgeschoolde vaklieden de universiteit verlieten. De oogheekkundige F.C. Donders maakte van zijn onderzoek een bedrijf, dat niet alleen de fysiologie van het oog bestudeerde, maar ook brillen verkocht. Chemicus Hugo Kruyt meende dat zuivere wetenschap voorop moest staan, waarna de toegepaste wetenschap voor de praktische uitwerking zorgde. Kruyt stond in de jaren '30 van de vorige eeuw aan de basis van twee organisaties die een afspiegeling van die gedachte waren: ZWO (de voorloper van NWO) en TNO, de zuivere naast de toegepaste wetenschap. Maar zo strak als Kruyt de zaken gescheiden hield blijkt de praktijk toch niet te zijn. Met de 'Bètafaculteit 3.0' zijn we in de moderne tijd beland, waar

wetenschappelijke kennis op twee manieren met de maatschappij wordt verbonden. In de woorden van Bert Theunissen: "Eén, door in het onderwijs te zorgen voor de vorming van vaklieden die op een verantwoordelijke en integere manier met hun kennis weten om te gaan. En twee, door niet alleen onderzoek te doen dat het rationaliserend vermogen van wetenschap inzet voor het oplossen van maatschappelijke problemen, maar ook onderzoek dat wordt gedreven door de wil tot weten en begrijpen, ook al is nog niet duidelijk wat we daar praktisch gesproken aan hebben."

Glazen bol

Ter afsluiting aan het officiële deel waagde hoogleraar Anorganische Chemie en Katalyse Krijn de Jong zich aan een aantal toe-



De sprekers v.l.n.r.
Krijn de Jong
Bert Theunissen
Ineke Braakman

komstvoorspellingen. Voorspellingen zijn altijd lastig, zo stelde hij. Weerman Peter kan met vrij grote zekerheid uitspraak doen over het weer van morgen, maar niet over het weer over tien dagen. Maar of de temperatuur over vier maanden gemiddeld hoger of lager zal zijn dan nu begin september is dan weer wel met vrij grote zekerheid te zeggen. Op dezelfde manier kun je wel wat uitspraken doen over de toekomst van de Bètawetenschappen op de lange termijn. En die toekomst ziet er in het algemeen zonnig uit. Onze kennis van de elementaire natuurkrachten zal zijn toegenomen, energievraagstukken worden opgelost, evenals problemen rond voedsel en gezondheid. En met de inkomsten die worden gegenereerd uit het onderzoek ziet ook de financiële toekomst er zonnig uit. Maar het is juist de middellange termijn die ons voor problemen stelt: wat gebeurt er de komende tien jaar in de faculteit? Om daar inzicht in te krijgen gebruikte De Jong een eeuwenoud

en beproefd middel: een glazen bol. Dit betrouwbare instrument, samen met de inzichten van de departementshoofden, bevestigde eigenlijk wat De Jong al voor de lange termijn had voorzien. Daarom waagde hij zich tot slot dan maar aan een echte concrete voorspelling: “Het doet me plezier om te kunnen vertellen dat de komende vijf jaar, afgerond naar boven, Gerrit van Meer onze decaan zal blijven. Hem wil ik dan ook, om deze periode te verlichten, deze glazen bol aanbieden.”

Daarmee was het officiële deel ten einde. De gasten konden dankzij het aangename zomerweer echter nog lang genieten van deze zonnige vooruitzichten.

De volledige lezingen, waaruit ook de citaten afkomstig zijn, zijn terug te zien via het UU-intranet:

<https://intranet.uu.nl/viering-200-jaar-b-ta-lees-hier-de-toespraken>

Peter Kuipers Munneke leidde het geheel, onder toezicht oog van decaan Gerrit van Meer (l), in goede banen



De Random Reporter is weer op pad. Onopvallend beweegt hij zich van gebouw naar gebouw, van verdieping naar verdieping, van deur naar deur. Tot hij volkomen toevallig binnenstapt bij...

BBG 3.01



Op de derde verdieping van het Buys Balot Gebouw, helemaal aan het eind van de gang, tref ik Ad Beune, Rob van Rijn en Jan Beks. Zij werken vanuit deze kamer, onder coördinatie van Ad Mooldijk, voor het mobiele Ioniserende Stralen Practicum. Dit practicum bestaat uit experimenten die ter plaatse op de scholen in het hele land worden opgebouwd.

Heren, wat doen jullie hier nu eigenlijk? De scholen zijn toch alweer begonnen?

Er blijken allerhande zaken in de zomerperiode geregeld te moeten worden: reparatie en schoonmaak van apparatuur

(en van de kisten waarin die vervoerd worden), radioactieve stoffen bestellen en controle van de gebruikte bronnen. Ad en Jan leggen me uit hoe deze controle in zijn werk gaat: elke bron wordt met een wattenstaafje 'geveegd' en deze staafjes worden in het Ornstein lab gecontroleerd bij Frans Wiersma, om na te gaan of er geen radioactief materiaal op zit. Daarnaast wordt ook de apparatuur van het vaste ioniserende stralen practicum gecontroleerd en de uitnodigingen voor de scholen worden verstuurd. Zodra die de deur uit zijn, stromen de aanmeldingen binnen en moeten alle scholen 'ingepland' worden:



Van links naar rechts: Ad Beune, Rob van Rijn en Jan Beks

de meest efficiënte verdeling van afspraken over de drie auto's, voor het hele schooljaar. Als de planning klaar is worden alle scholen gebeld om de afspraken definitief vast te leggen en dan kunnen ze (vanaf oktober) weer op pad.

Waarom is er een mobiel ioniserende stralen practicum?

De scholen kunnen dit meestal niet zelf aanbieden vanwege vergunningen voor bronnen en gebrek aan een gediplomeerde stralingsdeskundige. De materialen zijn ook erg duur, bijvoorbeeld dure detectie-apparatuur vanwege de lage toegestane activiteit van bronnen waar leerlingen zelf mee mogen werken. Rob legt me uit dat de leerstof zonder dit practicum erg theoretisch blijft. Juist door zelf experimenteren ontstaat een beter beeld van eigenschappen van ioniserende straling en werking van detectie-apparatuur. Hij maakt regelmatig mee dat een leerling uitroept dat hij of zij het nu pas begrijpt.

Hoe zorgen jullie voor een goede veiligheid van de leerlingen?

De leerlingen lopen tijdens een sessie van twee uur slechts een extra stralingsdosis van 0,004 mSv op. Dat is heel weinig vergeleken bij de natuurlijke achtergrondstraling (ongeveer 2 mSv per jaar) of een röntgenfoto bij de tandarts (0,01 mSv). Deze extra stralingsdosis is zo klein omdat er alleen zwakke, afgeschermdede radioactieve bronnen en röntgentoestellen gebruikt worden. De bronnen hebben een activiteit van gemiddeld 100 kBq en worden zoals gezegd regelmatig gecontroleerd. Als Jan, Rob of Ad met een klas begint, geven ze altijd een veiligheidsinstructie (voldoende afstand, voldoende afscherming, beperkte



Op pad met een volgeladen auto

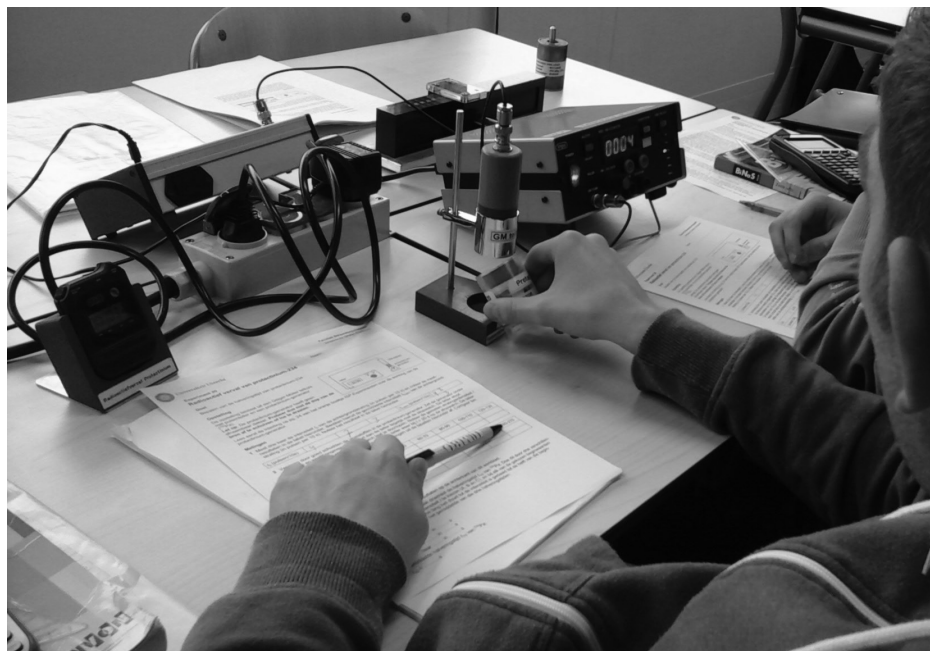
tijd) en tijdens experimenten wordt goed gekeken of deze worden nageleefd. Zelf dragen ze een dosimeter ter controle.

Voor welke leerlingen is het practicum bedoeld en wat vinden zij de leukste experimenten?

Het practicum is bedoeld voor 5 en 6vwo en voor 4 en 5havo. Maar, geeft Jan aan, met de vierde klas is het nog wel lastig omdat ze nog te weinig wiskundige bagage hebben. Ad vertelt dat leerlingen vaak op de naam van een proef afgaan. Zo is de 'bariumkoe' heel populair. Verder worden vooral proeven over halveringstijd en röntgenexperimenten veel gekozen. Sommige leerlingen vragen gericht om een experiment over radongas of koolstofdatering, omdat ze daar hun profielwerkstuk op richten. Leerlingen kunnen daarvoor ook naar het vaste practicum in Utrecht komen.

En als jullie straks weer naar de scholen gaan (okt-mei), hoe ziet jullie gemiddelde dag er dan uit?

Ad legt uit dat dit al de avond voor het bezoek begint. Je komt thuis met een ingepakte auto en kijkt 's avonds hoe lang



het rijden is naar de school van de volgende dag. De volgende ochtend vertrek je vaak al om 7 uur, want je moet een uur voor de start van de eerste sessie op de school zijn. Op school helpen docenten en TOA (en soms ook leerlingen) met het uitladen van alle kisten uit de auto. In het lokaal verdeelt je zelf de kisten over de tafels (om beïnvloeding tussen proeven te voorkomen) en daarna krijg je hulp bij het uitpakken. Op het laatst worden de bronnen klaargezet (die zitten samen in een aparte kluis). Als de leerlingen binnenkomen, geef je eerst de (veiligheids)instructies en daarna gaan ze aan de gang. Er worden meestal 2 of 3 sessies van 2 uur gedaan, met elk maximaal 30 leerlingen. Daarna afbreken en inpakken. Dat doe je helemaal alleen, want het is belangrijk dat alles op precies de juiste plaats teruggaat in de kisten. Zo kan gelijk gecontroleerd worden of alles er nog is. Soms moet je ook nog een bron, die de school in bezit heeft, controleren of afvoeren. Daarna

krijg je hulp bij het terugbrengen van alle kisten naar de auto en ben je rond half 6 weer thuis. Tenzij je ver van huis zit en de volgende ochtend weer in dezelfde regio moet zijn, dan wordt er vaak een overnachting geboekt. Alles bij elkaar rijden ze met 3 auto's zo'n 100.000 km per jaar!

Wat is het mooie aan jullie werk?

Hierover zijn ze het alle drie eens: de afwisseling (elke dag een nieuwe omgeving) en de contacten met de leerlingen en docenten. Je bent zo welkom op een school, ze kijken er echt naar uit. Leerlingen geven je na afloop een hand of applaus om je te bedanken, omdat het zo'n uniek practicum voor ze is.

Hiermee sluiten we af en bedank ik Ad Beune, Rob van Rijn en Jan Beks voor hun tijd. Voor ieder die meer wil weten van deze belangrijke outreach-activiteit: www.fi.uu.nl/isp

Dat er bij Natuur- en Sterrenkunde veel creatief talent rondloopt weten we. We noemen maar even het Princetonplein Muziekfestijn en bijvoorbeeld de toneelvereniging van A-eskwadraat. Nu blijkt ook dat er veel schrijverstalent rond te lopen in de Noordwesthoek. We kregen een detective toegestuurd die we u niet willen onthouden. De lengte was wel zodanig dat we de ontknoping tot een volgend nummer laten wachten.

moord

of

De muis en de vlinder

door: Ruby de Beer

Een A-Eskwadraat Productie in twee delen

Terwijl Jan Kotter in de richting van Bilthoven reed, had hij al het gevoel dat het een lange dag ging worden. Hij had gehoopt dat dit soort onregelmatige uren tot het verleden behoorden, sinds hij vorige maand tot inspecteur was benoemd. Maar wat bijna 14 jaar bij de politie hem wel had geleerd, is dat er twee dingen goed zijn om verlopen in te trekken: Moordzaken en slachtoffers met veel geld. Dus het verbaasde hem niet dat commissaris Weijers hem op Paas-zondag om negen uur uit zijn bed belde om een moord in Bilthoven op te lossen, maar leuk was anders. Hij had zich er net op verheugd een lekker lang weekend thuis te zijn, paaseieren te zoeken met de kinderen, maar deze Pasen zou zijn familietijd zich beperken op een zoen van een nog half slapende Lara. Gelukkig had hij wel bedongen dat brigadier Michiel de Bruijn hem zou assisteren en niet van Kalveren. Het was op zich een goede politiemann, maar het zelfvoldane toontje de hele tijd, in combinatie met de houding van "ik ben de slimme, ervaren politiemann, en ik ga het wel even oplossen", maakte dat Jan altijd bang was dat het aantal moordslachtoffers met één opgehoogd zou worden.

Vlak nadat hij tegenover de kapitale villa parkeerde, kwam Michiel hem al tegemoet lopen. Jan mocht Michiel wel, hij had nog het enthousiasme en leergierigheid van een jonge agent, maar koppelde dat ook aan een flinke intelligentie en een zeer hoog percentage opgeloste zaken. "Goed dat u er bent inspecteur. Het slachtoffer is...." "Rustig maar Michiel. Ten eerste is mijn naam Jan, en niet inspecteur. Als we samenwerken kunnen we niet de hele tijd dat gemeneer hebben. Ten tweede wil ik altijd eerst het plaats delict zien, voor ik weet wie het is, zodat ik onbevooroordeeld kan kijken." Zwigend liepen ze het huis in. Jans blik viel onmiddellijk op een knappe jonge blonde vrouw in een wit zomerjurkje. Ze stond naast een donkerharige man in een pak, met een telefoon aan zijn oor. Jan besloot zich later met hen bezig te houden en liep de trap op.

"Deze kant op, Jan", zei Michiel nadrukkelijk terwijl ze een klein kamertje betraden. Het kamertje werd duidelijk als logeerkamer gebruikt, want meer dan een bed, een kast en een klein bureau stond er niet in. Op het bed lag het lichaam van een man. Hij was nog vrij jong, had bruin tot

rossig krullend haar en een wat muizig gezicht. Naast hem lag een bril met een dun metalen montuur. Over het feit dat hij dood was, was geen twijfel mogelijk, want zijn buik zat onder het bloed. Jan telde vier messteken. Zijn gebruikelijke ronde door de kamer leverde weinig op; de kast was op een paar gemakkelijke kledingstukken na leeg, en ook de portemonnee leverde niets op, al noteerde Jan wel in zijn hoofd dat de hoeveelheid contant geld nogal klein was voor een man met een villa.

"Goed, vertel maar", gromde Jan terwijl ze de kamer weer verlieten. "Wel, het slachtoffer is, zoals u al gezien heeft, Claude Bakker, 32 jaar, geboren te Bunnik. Werkzaam als laborant bij Utrecht, een of ander klein chemisch bedrijfje in Zeist. Vanochtend om 8 uur dood aangetroffen, door zijn vader, Herman Bakker, tevens de eigenaar van dit huis. De schouwarts schatte het tijdstip van overlijden op ongeveer 3 tot 5 uur van- nacht. Het slachtoffer logeerde hier, samen met de rest van de familie vanwege de paasdagen. Vader Herman, 72 jaar, is gepensioneerd bakker." "Bakker? Wat bedoel je? Die man heeft een villa. De meeste bakkers die ik ken kunnen geen villa betalen. De mijne in ieder geval niet.", sprak Jan verbaasd. "Lees jij dan nooit iets? Dit is Herman Bakker, de man achter Bakker Bakker. Hij bezit iets van 400 bakkers in heel Nederland, die man is miljoenen waard." "Persoonlijk heb ik betere dingen te lezen dan de Quote 500, maar ga verder", zei Jan koeltjes terwijl ze de voordeur uitliepen. "Wel, het slachtoffer is niet getrouwd, verdere naaste familie zijn een broer Mark en een zus Barbera. Beiden waren dit weekend hier aanwezig.", dicteerde Michiel.

"Verder....", begon hij, maar verder kwam hij niet, want Jan en hij waren inmiddels om het huis heengelopen en stuitten op twee mensen, wiens lippen aan elkaar vergroeid leken te zijn. Jan herkende de vrouw die hij al eerder gezien had. De ander leek jonger, en had donker haar. "Goedemorgen tezamen", begon hij, waarop de twee verschrikt opkeken. De jonge vrouw keek verschrikt op en rende ervandoor. Michiel wilde haar achterna rennen, maar Jan hield hem met een handgebaar tegen. "Die spreken we zo wel." Jan besloot de jongen wat beter te bekijken. Hij schatte hem begin twintig. Tegen zijn zin moest hij toegeven dat de jongen behoorlijk aantrekkelijk was, zij het wel op een foute, corpballerige manier. "Wie ben je, en wat is je relatie tot het slachtoffer?", opende Michiel bruut. "Ik ben Chip, man, en Claude was mijn oom.", antwoorde de jongen afwezig. "Chip? Dat lijkt me wat onwaarschijnlijk, laat je ID eens zien", ging Michiel verder. Hij haalde een identiteitsbewijs uit een goedgevulde portemonnee en drukte die in de hand van Jan. "Henk Govers, dat lijkt er meer op", zei Jan. "Govers, hm, hoe zit de familieband dan precies?", zei Jan nadenkend. "Mijn stiefmoeder was de broer van Claude. Hij was tof, de enige toffe in deze weirde familie. Govers is de naam van mijn vader. Maar ik heb niks met die naam, iedereen noemt me gewoon Chip" "Goed dan, Chip," antwoorde Jan met een lichte afkeuring in zijn stem, "wat had dat zoenen van net te betekenen? Er is net iemand dood." "Ja, de chickies vallen nu eenmaal op mij. Als ze dan ineens op je afkomen en beginnen, dan zeg ik geen nee, snap je?", antwoorde hij met een knipoog. "Kan ik nu weg?" "Ga maar", antwoorde Jan berustend.

"Nu, die was duidelijk zo stoned als een garnaal", begon Michiel. Wat denk je, een methhandeltje, samen met zijn scheikundig vaardige oom?" "Je kijkt te veel televisie jij, wij houden ons hier aan de feiten", hielp Jan hem uit de droom. "Zoals, wie was die jonge dame waarmee hij zo

gepassioneerd zijn verdriet stond te verwerken, voordat hij hem kwamen storen?" "Dat was, geloof het of niet, de vriendin van het slachtoffer, ene Maria Ostan." "Wat! Die Chip staat te tongen met de vriendin van iemand die net 6 uur dood is, en jij vindt het niet nodig om hem daarover te ondervragen. Je moet echt leren wat meer initiatief te hebben, zo heb ik niks aan je. Zorg dat niemand hier het terrein verlaat en ga daarna maar naar het bureau en check de antecedenten van iedereen, dan begin ik de naaste familie te ondervragen. Ik zal maar beginnen met de vader, dan heb ik hopelijk snel een indruk hoe het hier allemaal zit." "Dat zal niet gaan Jan", bracht Michiel ertegenin, "Herman zit nog in de kerk."

"Waarom heb ik nooit eens een zaak met normale mensen?", verzuchtte Jan hoofdschuddend terwijl hij terugliep naar de voordeur. Terug in het huis stuitte hij op een lange grijze man in pak: de butler. Hij had het type gezicht waaraan niet viel af te lezen of hij nu veertig was of zeventig. "Weet u wanneer meneer Bakker terugkomt?", vroeg Jan beleefd. "I beg your pardon", antwoordde de butler. "Ik vroeg uw wanneer meneer Bakker terug is." "I am sorry, sir. I don't speak Dutch. My name is Terrence Geezer and I am the butler." "Well mr. Geezer, I am Detective Chief Inspector Jan Kotter, nice to meet you. Do you know when mister Bakker will return?" "Mister Bakker is due to arrive any minute, sir", antwoorde Terrence met een stalen gezicht. "How long do you work here, mister Geezer?", vroeg Jan. "I have worked here for eleven months now." Jan bedacht dat het gesprek een beetje lucht nodig had, en besloot tot een onschuldige vraag: "I have always wondered what drives a person in post-war England to become a butler?" "I was born in Stoke-on-Trent, sir, and that is not a good place to grow up. We were very poor and only if we were very lucky, we could go on holiday. That would then only mean a week in a cold tent on a camping. Then I would always look at the large houses of the rich, and my dream was to be a part of that world. And well, I am not one of the brightest minds, so I knew this profession was my only chance, sir." "What can you tell me about the victim, mister Claude?", vroeg Jan nonchalant. "He did not come around often, so I can not tell you much about him. He was a quite, calm man, would not hurt a fly. Mister Herman was very proud of him." Verder besloot Jan niet te gaan, want hij zag een kleine man met kort grijs haar en doordringende donkere ogen de oprijlaan op lopen.

Jan liep op Herman af. "Mijn welgemeende condolences, me- neer." "Dankuwel, loopt u maar even mee", sprak Herman uit- nodigend. Jan volgde Herman naar zijn studeerkamer. "Wanneer komt uw collega, brigadier?", vroeg Herman neutraal. "Ik ben 'Inspecteur Jan Kotter, en ik leid dit onderzoek zelf", antwoorde Jan nadrukkelijk. "U leidt dit onderzoek?", vroeg Herman met beleefde verbazing. "Jazeker", volgde Jan opstandig. "Ik had een ouder iemand verwacht", antwoorde de oude man met veel dedain. "Luister", antwoorde Jan vijandig, "ik heb geen zin om hier mijzelf uitgebreid lopen te verdedigen. Ik ben 38 jaar, werk al 14 jaar bij de politie, waarvan 9 jaar bij de recherche. Ik heb mijzelf vaak genoeg bewezen in moeilijke zaken en ben een van de beste rechercheurs van ons korps. Ik leidt deze zaak, en daar heeft u het maar mee te doen." "Het spijt me, inspecteur", antwoorde Herman verontschuldigend, "het was niet mijn bedoeling u te beledigen. Ik ben gewoon een beetje van streek." "Het is wel in orde, meneer", zei Jan verzoenend. "U was in de kerk?", ging Jan zo neutraal mogelijk verder. "Jazeker meneer, de Heer wacht niet. Sinds ik vier ben ga ik iedere zondag naar de kerk, en ik ben niet van plan uitgerekend

op mijn laatste dag van de verrijzenis van de Heer ermee te stoppen." "Hoe bedoelt u, mijn laatste dag?", vroeg Jan onderzoekend. "Ik zal mij binnenkort bij Hem voegen. De dokters zeggen dat ik waarschijnlijk nog maar zes maanden te leven heb. Prostaatkanker." "Sterkte ermee", zei Jan plichtmatig. "Wat was uw zoon voor een man?" "Ik was erg trots op hem, dat heb ik hem nooit gezegd", snikte Herman. "Hij is nooit erg populair geweest. Nooit veel vrienden, altijd een beetje aan de zijkant van de groep. Maar hij had zijn hart op de goede plaats. Ik grapte altijd dat hij ooit de Nobelprijs zou winnen. Toen hij jong was, was hij een van de beste jonge scheikundigen van Nederland. Maar op de universiteit is dat helemaal weggespoeld. Misschien kon hij er niet tegen om op zichzelf te wonen. Misschien was het ook wel de dood van dat meisje." "Een dood meisje, zegt u?" "Ja, in juni van het jaar dat hij examen deed was er een meisje in zijn klas. Laat me even denken. Ja, Sterre heette ze, Sterre 't Hooft. De arme meid was helemaal in de war, en is toen van een flat gesprongen. Ik ben er toen veel te kort voor hem geweest. Ik had de zaak, die me helemaal opslokte. Ik hoop dat God en hij me kunnen vergeven." Jan knikte instemmend. "Maar de laatste tijd leek het wel beter met hem te gaan. Hij kwam ineens met die Maria aan, al weet ik niet of zij nu zo'n goede invloed op hem had." "Hoe bedoelt u dat?", vroeg Jan nieuwsgierig. "Iedere Kerst en iedere Pasen komen wij hier al met het hele gezin bij elkaar, altijd. Maar ineens hadden ze besloten dat ze Kerst gingen vieren op Ibiza. Nu vraag ik u, dat is toch geen plek om de Heer te eren?" Jan besloot wijselijk zijn mond te houden. Hij nam afscheid van Herman en besloot de vriendin te ondervragen.

Jan moest zijn eerste ingeving over Maria Ostan bijstellen. Ze was niet knap, ze was beeldschoon. Haar blonde haar lag gedrapeerd over haar schouders. Haar huid was egaal blank en glad, haar ogen felblauw, en wittere tanden had hij nog nooit gezien. Ze had geen grammetje vet waar het niet hoorde. Jan bedacht dat als hij tien jaar jonger was geweest, hij haar spontaan ten huwelijk had gevraagd. Hij kon niet zeggen dat ze er nu uitzag als een rouwende weduwe. Ze zag er helemaal niet als een slachtoffer uit. Jan bespeurde een mengeling van voldaanheid met waakzaamheid. Maar dit kon ook schijn zijn, Jan had vaak genoeg slachtoffers meegemaakt die zich voor hem groot hielden en dan opeens instortten. Hij condoleerde haar en besloot rustig te beginnen. "Hoe hebben jullie elkaar ont- moet?" Maria's gezicht verraadde een groot genoegen, terwijl ze de herinnering opdiepte. "Ik was kapster, en Claude kwam altijd langs in de zaak waar ik werkte. Dan maakten we altijd even een praatje. Bij mij voelde hij zich het fijnst, zei hij. Bij mij kon hij echt zijn hart luchten. Hij had best moeilijk haar, moet u weten, en al die tijd vertelde hij over zijn werk, zijn familie. Oh, wat kon hij praten als hij eenmaal los was. En toen, na een aantal keer sloeg de vonk over", antwoordde ze met een glimlach.

"En hoe was hij als persoon?", vroeg Jan. "Oh, hij was zo lief", zuchtte ze. "Gisteravond ben ik laat nog bij hem langsgekomen en, laat ik het zo zeggen, hij heeft me niet teleurgesteld, als u begrijpt wat ik bedoel", vervolgde ze met een twinkeling in haar ogen. "Ik snap u, gaat u door." "Hij was perfect", zei ze terwijl de glimlach in rap tempo van haar gezicht verdween. "Hij had humor, was attent. Hij was alles wat ik in een man zoek, en nu is hij do-ho-ho-hood", snikte ze terwijl ze haar hoofd in haar armen begroef. "Sorry", zei ze met een zwak stemmetje toen ze weer op keek. Jan merkte echter op dat haar ogen nog droog waren. Maria merkte blijkbaar dat hij het gemerkt had, want ze veranderde van tactiek. Ze boog zich naar voren, zodat haar al niet al te hoog uitgesneden jurkje nog lager kwam te zitten. "Waarom stelt u toch al die vragen? U denkt nog niet

dat ik het gedaan heb?”, vroeg ze met haar meest onschuldige stem. Ze glimlachte en knipoogde suggestief met haar ogen. Jan draaide zijn blik weg en haalde een aantal keer diep adem. “Denk aan Lara, denk aan Lara”, zei hij tegen zichzelf. Dat bracht hem weer wat tot rust en hij besloot dat het tijd was om het gesprek wat meer in eigen handen te nemen. “Ik wil nog maar een ding weten, juffrouw Ostan”, zei hij met een voldane glimlach op zijn gezicht, “als u werkelijk zoveel van Claude hield, waarom zag ik u dan net, een paar uur na zijn dood, tongzoenen met zijn stiefneef?” Haar blik verstarde ogenblikkelijk. “Dat is niet waar, ik bedoel, hij heeft me gedwongen.” “Zo zag het er anders niet naar uit.” “Wat denkt u nu eigenlijk wel? Dat ik een of andere slet ben?” Hierop rende een man de kamer in en viel uit tegen Jan. “Waar denkt u dat u mee bezig bent? Ziet u dan niet dat ze helemaal overstuur is. Ze heeft steun nodig, geen derdegraads kruisverhoor”, foeterde hij terwijl hij ging zitten en een arm om Maria heen sloeg. “En u bent?”, vroeg Jan beleefd. “Mark Bakker” “Wel Mark, ik wilde alleen wat dingen opgehelderd hebben”, zei Jan vlakjes. “Daar bent u dan nu klaar mee”, antwoorde Mark demonstratief.

Maria rende de kamer uit terwijl de twee mannen haar nakeken. Jan wenkte Mark: “Zou u even willen blijven, meneer Bakker? Ik zou u graag ook nog even spreken. “Momentje, zaken”, antwoorde Mark weinig informatief terwijl hij een telefoon naar zijn oor bracht. Jan besloot af te wachten en ging demonstratief met zijn armen over elkaar staan te wachten. Het gesprek duurde niet lang, maar gaf Jan wel de gelegenheid Mark eens goed te observeren. Hij had kort donker haar en charmante ogen. Hij was onberispelijk gekleed en had een driedagenbaardje. Jan categoriseerde hem in zijn hoofd als veel te knappe praatjesmaker, net zoals Lara’s ex. Hij probeerde dit daarna uit zijn hoofd te zetten; hij moest objectief blijven. Blijkbaar was het telefoongesprek af, want Mark kwam met uitgestoken had op hem aflopen. “Sorry hoor, zaken. U bent inspecteur Kotter, neem ik aan. Mijn naam is Mark Bakker, maar dat wist u al. U wilt zeker weten waar ik was op het tijdstip van de moord?” “Ik vermoed dat u zult zeggen dat u sliep, net als alle anderen, dus ik denk niet dat dat ons veel zal helpen”, glimlachte Jan. “Ik hoor liever van u, wat u van uw broer vond.” “Mijn broer was niet echt een licht, onder ons gesproken. Ik hoor u wel denken, hij was toch het genie van de familie? Boeken, meneer Kotter, alleen maar boeken. Hij miste handigheid, durf. En zie waar al die zogenaamde slimheid gebracht heeft. Een armoedig flatje in Overvecht. Maar ik moet hem nageven, hij had wel een knappe chick op de kop getikt. Geen idee hoe hij dat voor elkaar heeft gekregen.” “En u bent wel een licht?”, vroeg Jan op nauwelijks merkbaar sarcastische toon. “Jazeker, het gaat mij voor de wind. Mijn bedrijf loopt als een tierelier. Ik zit bij de juiste mensen in hun adresboek.” Jan bedacht dat hij geen zin had in een of andere corporate pitch en besloot Mark te onderbreken om het gesprek over een andere boeg te gooien. “Hoe was jullie jeugd samen?” “Om te zeggen dat het moeilijk was zou veel te makkelijk zijn, en veel te cliché. Maar leuk was het niet altijd. Onze vader was er niet vaak, maar als hij er was kon hij verschrikkelijk drammen. Ieder van ons ging er op zijn eigen manier mee om. Claude werd er heel schuchter van. Babs ging juist vreselijk dwarsliggen en dat heeft er uiteindelijk toe geleid dat ze met haar MBO gestopt is. Ik was als enige slim genoeg om me er niet zoveel van aan te trekken. En daarom heb ik uiteindelijk het meeste succes”, zei hij zonder een spoor van ironie. “U bent wel klaar met mij, neem ik aan. Ik word gebeld namelijk en ik moet even opnemen. Ja, oké?” En zonder antwoord af te wachten liep hij de kamer uit. Jan liep erachteraan en trof in de zitkamer de zus, Barbera, aan.

wordt vervolgd, de ontknoping leest u in Fylakra nr. 6!



Physics Utrecht

EMMEΦ

't Hooftlezing

François Englert

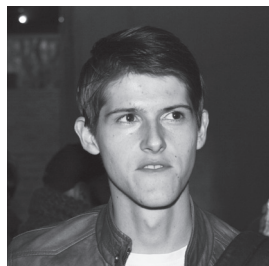
Het eerste EMMEΦ 't Hooft colloquium had Dan Sheckmann als gastspreker. De lat was hoog gelegd maar ook deze keer is het gelukt een grote spreker uit te nodigen voor de tweede aflevering. Niemand minder dan François Englert betrad het podium van de grote collegezaal in het Educatorium die goed gevuld was. Professor Englert kreeg in 2013 samen met Peter Higgs een Nobelprijs voor hun werk aan het Higgsdeeltje.

De beste bachelor- en masterthesis

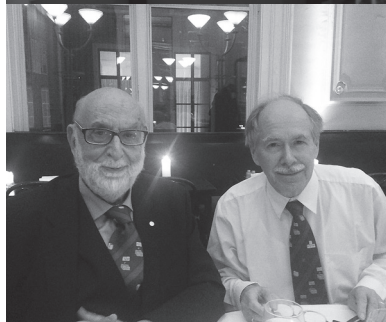
Vooraf aan de lezing werden de prijzen uitgereikt voor de beste bachelor- en mastertheses. De jury bestaande uit Anna von der Heydt, Alessandro Grelli, Rembert Duine, Laura Fillion en Enrico Pajer beoordeelden een aantal scripties van studenten die door hun supervisor voorgedragen waren. Ze kozen daaruit drie prijswinnaars.

De prijs voor de beste (viermaandse) bachelorscriptie was voor Roel Deckers voor zijn thesis getiteld “Multi-spectral Mammography using a Medipix3RX Based Detector”. Roel deed zijn project bij SAP en NIKHEF onder leiding van André Mischke. De prijs voor de beste (honours) bachelorscriptie ging naar Erik Marcus voor zijn project getiteld “Magnetohydrodynamics at heavy ion collisions – the bending of flow”. Erik werkte voor zijn project bij ITF onder supervisie van Umut Gursoy (ITF) en Raymond Snellings (SAP).

De mastersprijs tenslotte werd gewonnen door Erik van der Wurff voor zijn Masterthesis getiteld “Number Fluctuations and Phase Diffusion in a Bose-Einstein Condensate of Light”. Hij deed zijn onderzoek bij ITF met Henk Stoof als supervisor.



Links krijgt Erik van der Wurff zijn prijs uit handen van François Englert. Boven Eik Marcus. Helaas was Roel Deckers verhinderd



Lezing

Na deze uitreiking was het de beurt aan François Englert. De lezing van professor Englert ging over het prijswinnende onderzoek dat hij deed aan spontane symmetrie breking en de implicaties daarvan voor de Natuurkunde. Eén van die implicaties was het bestaan van het Higgsboson en toen dat inderdaad gevonden werd was het een kwestie van tijd voordat hij samen met Peter Higgs de Nobelprijs kreeg. Ruim een uur was hij aan het woord en werkte zich op vlotte wijze door de lastige materie. Na afloop was er nog een geanimeerde borrel waar nog uitgebreid nagepraat werd.

RB

