

COLOFON

FYLAKRA nr. 381

**nummer 4
jaargang 59**

oplage: 435

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, Kruidgebouw 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

Vakantie, <i>van de redactie</i>	4
Feest bij het IMAU, <i>Veni-toekenningen</i>	5
Benedikt Schönauer, <i>nieuw bij ITF</i>	6
Yvonne Wouda vertrekt	8
Floor van Lee, <i>nieuw bij IMAU</i>	10
$E = Mc^2$, <i>strip</i>	11
Thomas Stocker, <i>verslag van het EMMEΦ colloquium</i>	12
Marco Di Liberto, <i>promotie</i>	13
Dries windt zich op!	16
Ralph Meulenbroeks, <i>nieuw bij FISMe</i>	20
"Laurel en Hardy" zijn elkaars paranimf, <i>promotie Alexander Groot en Pieter Bons</i>	22
Foute bioloog, <i>column</i>	24
Samenwerking Debye en bedrijfsleven succesvol, <i>persbericht STW toekenningen</i>	26
Wisseling van de wacht, <i>interview met Henk Dijkstra en Jaap Dijkhuis</i>	28
Oplossing puzzel Fylakra nr. 3	33
Promotie Narcisa Bândă,	34
Toveren en netwerken, <i>afcheid Ada Molkenboer</i>	36
Jaap Dijkhuis met pensioen, <i>afscheidsfeestje</i>	42
Jogundas Armaitis, <i>promotie bij ITF</i>	44
Een bijzonder getal, <i>puzzel</i>	44
Practicum is verhuisd, <i>verslag</i>	45
Aankondiging EMMEPH 't Hooft lecture van François Englert.	46





Vakantie

De vakanties zijn volop bezig. Het is erg rustig in de gebouwen. Aan de ene kant is dat erg saai, aan de andere kant schiet dat ook weer lekker op. In het Minnaertgebouw is het inmiddels dubbel rustig. De practica van natuurkunde zijn verhuisd naar het Kruytgebouw en nog even en dan gaan ook de onderwijszalen van Geo naar hetzelfde gebouw. Aan het eind van dit jaar gaat ook het ITF verhuizen (naar het BBG) en dan is het gedaan met de bedrijvigheid in het Minnaert. Tot februari want dan wordt de slopershamer ingezet om het pand grondig te gaan verbouwen. Over anderhalf jaar zullen dan zowel de practica van Geo als onze practica weer terugverhuizen.

Hoe zijn de practica dan nu gehuisvest zult u zeggen. Nou, dat kunt u lezen in dit nummer van Fylakra. Het was een (voor de mensen van het II) grote operatie maar die is naar volle tevredenheid uitgevoerd. De kamers en zalen bevinden zich nu op de westvleugel van de tweede verdieping van het Kruytgebouw. Sommigen van u zullen die nog kennen, vroeger was hier Fysica van de Mens gehuisvest. Zie elders in dit nummer voor een sfeerimpressie.

Wat kunt u verder nog vinden in dit nummer.

Het zal niemand ontgaan zijn dat er een wisseling van de wacht is geweest in de leiding van het Departement. Henk Dijkstra is de opvolger van Jaap Dijkhuis, met deze heren hebben we een dubbelinterview gehouden. Het afscheid van Jaap ging ook niet zonder enig trompetgeschal en ook daarvan doen wij kond. Ada Molkenboer, in vroeger tijden voorlichter van de faculteit N&S, gaat van haar welverdiende pensioen genieten maar niet voordat ze van de mogelijkheid gebruik maakt om iedereen te bedanken en terug te kijken op haar loopbaan bij ons departement. Ook Yvonne Wouda ging met pensioen en haar collega's van het IMAU hebben dat niet ongemerkt voorbij laten gaan. Zij werd opgevolgd door Floor van Lee, zij introduceert zichzelf in dit nummer.

Verder zijn er natuurlijk de nodige promoties, zijn de rubrieken goed gevuld en zijn er ook op wetenschappelijk gebied nog de nodige puntjes die aangestipt moesten worden. Veel leesplezier gewenst en voor wie nog moet gaan: een prettige vakantie gewenst!

Rudi Borkus
Eindredacteur

Veni voor Stefan Ligtenberg en Bas de Boer

Feest bij het IMAU

Anderhalve week na het tourfeest was het weer feest op het IMAU: (ex) post-docs Stefan Ligtenberg en Bas de Boer hebben beide een VENI beurs toegekend gekregen.



Stefan Ligtenberg gaat in het project “Modelling meltwater retention in the Greenland Ice Sheet” de zogenoemde aquifers op Groenland onderzoeken. Vier jaar geleden werd bij toeval ontdekt dat in zuidoost Groenland er op een diepte van 10 tot 20 m permanent water in de sneeuw aanwezig is. Deze zogenoemde aquifers ontstaan als er winter te veel sneeuw valt om in een zomer weg te smelten, maar er ook te veel smelt is om in daaropvolgende winter al dit smeltwater te laten herbevriezen. Dit water in de aquifer blijft vervolgens niet stilstaan maar stroomt, vergelijkbaar met grondwater, langs de helling van de ijskap naar beneden. Tot zover de “known facts”, Stefan gaat onderzoeken hoe deze aquifers precies werken – hoe groot is bijvoorbeeld dit horizontale transport – en hoe de aquifers gaan veranderen in de toekomst.

Bas de Boer, net vertrokken naar Leeds (GB) omdat hij een Marie Curie heeft ontvangen, gaat het klimaat van het Late Pliocene (~ 3 miljoen jaar geleden) onderzoeken. In die periode was het klimaat 2-3 graden warmer dan dat het nu is, dus een goede referentie voor wat ons te wachten staat als we niets doen tegen klimaatverandering. In die periode varieerden de ijskappen op Groenland en Antarctica sterk in grootte; tijdens warmere episodes krompen de ijskappen sterk en steeg de zeespiegel dus tientallen meters. Omdat een smeltende ijskap het zwaartekrachtsveld van de aarde beïnvloedt, is deze zeespiegelstijging niet uniform over de aarde. Bas gaat met een gekoppeld klimaat-ijskap-zeespiegel model deze periode te modelleren om zo de proxies van paleo temperatuur en lokale zeespiegelstand nu eindelijk in overeenstemming te krijgen.

Willem Jan van de Berg



Nieuw bij ITF

Benedikt Schönaauer



Hi there, my name is Benedikt, I am 26 years old and I arrived here this June from Karlsruhe (49°00'00.0"N 8°24'00.0"E), in Baden-Wuerttemberg, Germany. Growing up in the small village of Eggenstein-Leopoldshafen (49°05'53.0"N 8°25'56.2"E) I was heavily exposed to physicists and physics due to the large research facility - nowadays part of the Karlsruhe Institute of Technology (KIT) - in the forest just outside the village. It is thus no surprise that I decided early on that I wanted to become a scientist as well.

After an intentionally brief intermezzo in chemistry I started my bachelor in physics at KIT in 2009. I did my bachelor's thesis in the field of soft condensed matter, where I contributed to Monte Carlo software for the simulation of protein folding and molecular motion called SIMONA and I continued this work even after the end of my thesis.

In the ensuing master's course I focused on theoretical physics, attending the lectures in theoretical condensed matter and theoretical particle physics. I felt especially drawn towards the lectures on the computational methods in these fields and consequently chose a computational topic in condensed matter for my master's thesis. Working at both the Institute for Theoretical Condensed Matter Physics (TKM) and the Institute for Nanotechnology, I investigated the transient dynamics in interacting ring structure models coupled to non-interacting leads in response to quantum quenches. Here, we wanted to know how long it would take until local steady states set in inside such structures.

While still working on the thesis I received an email forwarded by the TKM mailing list. Said email announced a PhD position at Utrecht University for the investigation of "Nonlinear quench dynamics in one-dimensional interacting systems". A short look at the title of my master's thesis suggested that I was already working in this field and since I enjoyed the work well enough I started thinking that I might like working on this topic too. I also had lived in the same place for 26 years and figured that I could use a change of air.

So I headed to Utrecht in January of 2015 to apply for the PhD position. Immediately after stepping out of the ICE, that conveniently connects Karlsruhe and Utrecht, I was unpleasantly surprised by the strong and icy wind blowing through the city. At that point I could not help but think that this was probably not the kind of air I was looking for. Fortunately, I didn't spend my whole day outside but in the ITF, where I felt very welcome and where I had interesting discussions with the people attending my talk. A walk through the beautiful Utrecht city center on the next morning then definitely convinced me that it was worth giving up the cheap and good food/beer at home for the opportunity to work here.

When I am not working, I enjoy the occasional book and playing and watching football. I also like playing volleyball and basically any team sport involving balls. I am also looking forward to going dinghy sailing here, since this was only possible to a limited extend on the small lake in my home town.

Benedikt

From secretary to pilgrim: Yvonne leaves IMAU

Yvonne Wouda vertrekt



For the last fourteen years Yvonne Wouda, our IMAU secretary, has cycled from Vianen to Utrecht and back almost every working day. This has kept her in shape and given her an enviable tan. The cycling goes on during her holidays, not to the IMAU of course, but to even more exciting places, like Prague and Rome.

Her upcoming holidays, however, will be different in some important ways. First of all, Yvonne has decided to quit biking for the time being. She is going to undertake the longest walk of her life so far: the pilgrimage to Santiago de Compostela! And secondly: Yvonne will not return to the IMAU after her holidays. She has decided to opt for early retirement and her last day at work is June 30th.

We are definitely going to miss Yvonne a lot. Our institute greatly benefited from her

dedication and professionalism in all these years. She was the driving force behind the annual meeting of the Buys Ballot Research School and the Utrecht summer school on Physics of the Climate System. She was always deeply involved, a tower of strength in the office, taking immediate action when needed. And, importantly, she was a patient listener. People often came to her office for a chat. Thank you, Yvonne, for always caring so much about IMAU and its workers.

On a more personal note I would like to thank you for the pleasant way we have worked together for the past eight years. During this period we went through quite some changes together: we started as job-sharing colleagues, then later I became your “boss”, as you sometimes (ironically) called me, and finally you became the one and only IMAU secretary. During this period your positive attitude and commitment have been an inspiration for me. But I will not only miss you for professional reasons. I cherish the Monday morning talks, lunch walks, and all the things we shared during these talks and walks: the little wonders of life. I’m glad our paths have crossed!

I am sure you will find lots of new opportunities and pleasures in your post-IMAU life, starting with the hike to Santiago de Compostela together with your husband Ekke. I wish you both an inspiring and wonderful journey!

Sandra Tap



Op 17 juni nam Yvonne afscheid van het IMAU en het departement Natuurkunde. Het werd een zeer gezellige bijeenkomst waarbij huidige en oud-medewerkers Yvonne bedankten voor haar inzet. Foto links: Yvonne geeft het IMAU deze vaas ter herinnering dat er meer is dan wetenschap alleen. Boven: het IMAU koor zingt Yvonne toe.

Rechts: het publiek luistert aandachtig als Will de Ruijter Yvonne uitvoerig bedankt voor al inzet en positieve inzet voor het IMAU.

Onder: BBOS-directeur Maarten Krol brengt zingend zijn dank voor het organiseren van de jaarlijkse BBOS-dagen, de driedaagse miniconferentie van de BBOS onderzoeksschool.



Floor van Lee

Hoi Hoi!

Ik zal mezelf even voorstellen. Mijn naam is Floor van Lee en ik ben 25 lentes jong. Vanaf 15 juni heb ik de mooie positie van secretaresse binnen de Universiteit Utrecht mogen betreden. Ik ben van maandag tot en met donderdag te vinden op het secretariaat van het IMAU en op vrijdag bij Nanophotonics.

Ik ben opgegroeid in Brabant, in het mooie plaatsje Veghel. Sinds april dit jaar ben ik gaan samenwonen met mijn vriend Wouter in IJsselstein (Utrecht). Voor mij een hele verandering want je laat je familie, vrienden en kennissen achter. Je moet opnieuw vrienden gaan maken in de omgeving waar je gaat wonen. Een nieuwe start, niet alleen met een baan maar ook met een nieuwe omgeving. Gelukkig zijn de mensen aardig en behulpzaam en voel ik me al aardig thuis boven de rivieren ;)!

In mijn vrije tijd ben ik vrijwilligster bij de CliniClowns, dit is een organisatie waar clowns het leven van een ziek kindje wat plezieriger maakt. Even niet denken waarom je in het ziekenhuis ligt, even vergeten dat je ziek bent en even een gevoel van vreugde en blijdschap op het gezicht krijgen. Ik vind het erg bijzonder dat er z'n organisatie bestaat, vandaar dat ik mezelf daar graag voor inzet.

Daarnaast ben ik ook nagelstyliste in de avonduren. Vooral in de zomer is het een drukke periode met klantjes. Iedereen wil voor de vakantie nog even de nageltjes mooi hebben om zo met een zorg minder op vakantie te gaan.



Uiteraard is er ook nog tijd voor ontspanning. Ik hou van winkelen, lekker langs de grachten in Utrecht lopen, langs de bloemenmarkt op zaterdag en een heerlijk terrasje pakken. Op vrijdagavond loop ik vaak over de markt in IJsselstein om heerlijke producten te kopen. Ik ben een echt gezelligheidsmens en altijd in voor een babbeltje. Daarnaast ben ik erg bourgondisch en vind ik het heerlijk om een wijntje te gaan drinken of hapje te gaan eten.

Ook ben ik een echte film- en seriefreak. Heerlijk met een dekentje op bank, kopje thee en zet maar een goede film op! Samen zijn met mijn vriend, familie en allemaal geliefde mensen om mij heen vind ik kei (Brabants) gezellig. Hoe meer mens, hoe meer vreugde.

Zo, ik denk dat jullie nu wel een beetje een beeld kunnen vormen wie ik ben, maar mocht je vragen hebben, loop gerust even binnen, altijd gezellig en leuk!

Tot gauw!

Groetjes, Floor

$$E = Mc^2$$

door Joshua Peeters

IK VOORSPELDE HET BESTAAN VAN QUARKS! DE NAAM HAD IK AL, MAAR IK TWIJFELDE OVER DE SPELLING! TOT IK IN 'FINNEGANS WAKE' VAN JAMES JOYCE HET WOORD TEGEN KWAM: "THREE QUARKS FOR MUSTER MARK!"

WOW, PROFESSOR GELL-MANN, U BENT EEN GENIE!

IK KEN VERDER NIEMAND DIE 'FINNEGANS WAKE' KON LEZEN!

EH...





EMMEΦ colloquium

Thomas Stocker

Op 12 juni verzorgde Prof. Thomas Stocker het laatste EMMEΦ Colloquium van dit academisch jaar. Ondanks zijn vertraging en het zeer mooie weer was de zaal goed gevuld. Prof. Stocker is een van de coördinerende auteurs van het laatste IPCC klimaatrapport (AR5) en zodoende ging zijn colloquium over de uitkomsten van dit rapport en de beleidsmatige implicaties.

Thomas Stocker belichte de belangrijkste wetenschappelijke bevindingen van AR5: de atmosfeer en de oceaan worden de laatste decennia significant



warmer en de CO_2 -toename door antropogene emissies is daar verantwoordelijk voor. Voor zover voor de meeste mensen niets nieuws; zijn belangrijkste punt was dan ook dat uitstellen van het beperken CO_2 emissies op termijn grotere impact op het toekomstig klimaat heeft dan je zou denken. Want hoewel al 30 jaar bekend is dat CO_2 emissie opwarming geeft, blijft de jaarlijkse CO_2 emissie gestaag exponentieel groeien. Omdat klimaatverandering ongeveer lineair gerelateerd is aan de totale antropogene CO_2 emissie sinds de industriële revolutie, is het mogelijk af te schatten wat de 'prijs' is van afwachten. Op dit moment is mondiale opwarming ongeveer 0.1 K per decennium, maar een decennium wachten met emissiebeperkende maatregelen geeft over een kleine eeuw 0.4 K extra opwarming. Hetzelfde geldt in nog sterkere mate voor zeespiegelstijging: het uiteindelijke gevolg van een decade afwachten - 10 cm stijging - is vele malen groter dan de huidige zeespiegelstijging van 8 mm per decennium. En dit betreft alleen de zeespiegelstijging door de thermische expansie. Het smelten van gletsjers en ijskappen, op dit moment verantwoordelijk voor 60% van de zeespiegelstijging, laat zich niet vangen in een lineaire relatie met de totale

CO₂ emissie. Hier in Utrecht weten we maar al te goed dat de Antarctische Ijskap mogelijksterwijs in de toekomst een onaangenaam grote multi-meter bijdrage aan de zeespiegelstijging kan gaan leveren.

Na de lezing volgde nog een geanimeerde discussie; het punt dat bleef hangen, is dat we niet langer moeten blijven wachten met het verminderen van de CO₂ uitstoot. Dat is een zeer duidelijke politieke stellingname

voor een wetenschapper. Zeker, iedereen zal beamen dat maatschappelijk relevant onderzoek de maatschappelijke verantwoordelijkheid tot kennisdeling geeft, maar zal elke wetenschapper op de barricades klimmen als het gezamenlijke onderzoek daar aanleiding toe geeft? Enfin, na nog wat nagepraat te hebben, vloog Thomas Stocker weer terug naar Zwitserland...

Willem Jan van de Berg

Promotie ITF

Marco Di Liberto

Dear Dr. Di Liberto, best Marco

Nearly 5 years ago you came to Utrecht University, in the framework of an Erasmus exchange, to do part of the courses for your Master Degree at the Scuola Normale di Catania, where you were doing some kind of Honours Programme. I knew that you were coming from a very prestigious Institution, with a selective admission procedure and a very competitive structure for higher education, since we had already had some exceptional students from the same Institution.

You started following a course that was taught by myself, together with Henk Stoof and Rembert Duine on advanced topics in Statistical Field Theory. I supervised you for a project in this course, and became immediately aware of your high qualifications as a physics student. After that, you came one

day to my office and told me that you wanted to do a PhD thesis with me. I smiled at you and said that ok, but before you had to first do a Master's thesis.

You decided then to prolong your stay in Utrecht, and do also the master's thesis in my group. At the time, you explained me that you had been working with Prof. Branchina in Catania, who was doing quantum field theory, and with whom you had already published 2 papers in Physical Review during your Bachelor's thesis. The ideal situation would be to find a project that he could also understand, connected to some of his interests, since he should be the official supervisor. I started then the difficult task to find some connection between our activities and a high-energy physicist. Finally, I found one of his papers on a scalar theory with higher-order derivatives than



the Laplacian, which was giving rise to finite momentum condensates, and I thought that we could try to emulate this type of models by using shaking in optical lattices. Enzo Branchina invited me to a visit in Catania, that I enjoyed much, and we started the project.

I still remember your enthusiasm and motivation when you started working on your Master's project. You were avid for learning more and more, doing more and more, and

I was amazed by your working rhythm and capacity. I remember giving you something to do on Friday evening, and thinking: now I do not need to think about him for a few days.... But I was wrong. On Monday morning you would show up at my door and say: I already solved everything, what should I do next? It was amazing, and belief me, very challenging, not for you but for myself.

You finished your Master's thesis in 6 months, and the result was published in

Phys. Rev. A as a regular article in 2011. After that you returned to the Scuola Normale di Catania to do your final exams, which you succeeded Cum Laude.

I then offered you a PhD position in my group, in the framework of my VICI project. You started working immediately on a first project about the coherence of ultracold bosons in a bipartite optical lattice, which has been published in *Nature Communications* in December 2014. This project took a long time before completion, and the main reason is that after some calculations, the experimentalists had to prepare again the experimental setup to perform new measurements. In 2012, when a new Master student, Tommaso Comparin, asked me to do a Master's thesis in my group, we decided to involve him into this project, and let him perform some parts of the numerical calculations. You have co-supervised the Master's thesis of Tommaso, and I have to say that you did it with much competence and engagement. Finally, the paper was accepted in a high-profile journal, and you even got a *Veuf Cliquot* to celebrate your exceptional performance with this article. We all went together to an awful concert, and the entire group got a bit drunk, just for solidarity.

You also co-supervised another Master's thesis student, Daniele Malpetti, in the same competent, friendly and stimulating way. Your performance as a co-supervisor in a very early stage of your career (2nd year PhD student) makes me believe that you will be an excellent group leader. You are demanding, precise, friendly, and to the point. The Master's thesis of Daniele has also been published in *Phys. Rev. A*, after you performed a few more calculations.

Marco, you are not only an excellent supervisor, but also an outstanding teacher. Last Summer, together with me, you taught a Lab course on Bose-Einstein Condensates to students from the University College Utrecht. Our performance in this course has been evaluated by the students with 5.0 (the maximal grade), and your competence, friendship, and precision have been especially mentioned by the students in their evaluation forms. I was very grateful to have you on my team, especially because you did this work as a volunteer, as you had already finished your teaching obligations.

You have build yourself as an excellent researcher, and I have no doubts that you will have a brilliant career. You already have an incredible number of invited seminars in institutions and talks in conferences, and you are well known for being clear and very deep. You had a number of offers for pursuing your scientific career as a postdoc, but finally you decided to go to Trento, to the group of Prof. Sandro Stringari. I think that this is an excellent choice, which will allow you to dive deeper into the field of cold atoms, and I hope that this will nevertheless be a very warm experience.

It has been a great privilege for me to accompany you during this important period of your career. I feel very glad that you have accomplished this step very successfully, but I am also very sorry that you have to leave to continue your scientific career. Marco, we will miss you very much. In name of the entire group, I wish you much success !!!

Cheers,
Cristiane de Morais Smith



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.

Na dat stukje introspectie in mijn vorige column, wil ik me nu weer wat meer op de buitenwereld richten. Dat doet mij ineens denken aan mijn leraar biologie op de middelbare school, die het darmgestel altijd de interne buitenwereld noemde. Maar dat terzijde. Ik was eigenlijk van plan om mij deze keer op te winden over de Tour. Of eigenlijk niet zozeer over de Tour, als wel het gedoe eromheen. Zoals de VIP tribunes op het fietspad. Vond ik nogal ironisch, omdat onze (oud-)burgemeesters (Aleid Wolfsen en Jan van Zanen, van wie je echt alleen door zijn voorganger kan blijven beweren dat hij charisma heeft) het evenement altijd hebben aangekondigd als een impuls voor fietsend Utrecht. Moeilijk vol te houden als die tribunes in de weg staan en de fietser wordt verzocht om af te stappen.

Maar goed, dat was dus mijn plan. Maar het is anders gelopen. Want toen kwam de persconferentie van Bussemaker, die aankondigde dat van de 1 miljard die wordt bezuinigd met het leenstelsel maar liefst 320 miljoen in het aanstellen van nieuwe docenten gaat worden gestoken!

1. Het eerste wat opviel aan deze mediahype was het filmpje. Het filmpje waarin een jongeman met een tijdmachine naar 2025 gaat en daar ziet dat het onderwijs in Nederland helemaal veranderd is. Met betrokken docenten en studenten die projectmatig werken. De clou van het filmpje is dat de tijdmachine door studenten is gebouwd en dat de jongeman zelf de docent blijkt te zijn die de studenten geïnspireerd heeft om dit voor elkaar te krijgen. Afgezien van het feit dat het me vrij onwaarschijnlijk lijkt dat tussen nu en tien jaar de natuurwetten zoals we ze nu kennen dusdanig fout blijken te zijn dat er toch een praktische tijdmachine kan worden gebouwd, vind ik het tamelijk bizar om zo'n belangrijk onderwerp aan de student te verkopen met een filmpje van het niveau van Phinneas en Ferb. Begrijp me niet verkeerd, ik vind Phinneas en Ferb een geniaal tekenfilmpje, waar we belangrijke lessen uit kunnen leren. Bijvoorbeeld dat wetenschappers allemaal een Duits accent hebben en uit zijn op wereldheerschappij. Maar ik vind beneden ieder pijl dat een minister zich achter een dergelijk filmpje verbergt.

2. Het filmpje daargelaten, is de strekking van het plan dat er meer onderwijs in kleine groepjes moet worden gegeven. Wat kleine groepjes zijn is niet helemaal duidelijk, maar het filmpje suggereert dat een docent een groepje van vier studenten persoonlijk begeleidt tijdens een project. Overigens mogen wij in Utrecht een cursus eigenlijk niet aanbieden als hier niet meer dan pakweg 20 studenten aan meedoen. En dat gaat dus over een, voor ons, traditionele cursus, waarin een docent hoorcolleges geeft en studentassistenten het werkcollege begeleiden. Volgens de minister zouden de traditionele colleges moeten worden vervangen door MOOCs (massive online open courses, massaal dus lekker individueel?), waardoor de docent tijd zou overhouden voor individuele begeleiding. Laten we eens doorrekenen hoe dat bij een opleiding als Farmacie zou werken. Collegezalen met 300+ studenten zijn daar geen uitzondering. Voor een hoorcollege van 2 uur staan momenteel 6 docent-belastingsuren (dbu). Als het hoorcollege zou vervallen levert dat dus 12 dbu per week op. Als we deze verdelen over 300 studenten houden we ongeveer 2 minuten en 24 seconden begeleiding per student/per week over. In groepjes van vier betekent dat dat een docent iets minder dan tien minuten per week aan zo'n groepje kan besteden. Bij ons zou het natuurlijk best kunnen werken, in onze eerstejaars cursussen zitten rond de 100 studenten, wat betekent dat we een half uur per groepje per week hebben, wat best zoden aan de dijk zou zetten. Er zijn echter twee problemen. Ten eerste klagen onze studenten eigenlijk niet over te massaal onderwijs, dus bij ons lijkt het niet nodig. Het tweede probleem is dat wij de voorbereiding (4 uur) meestal buiten werktijd doen en deze tijd dus niet van onze andere activiteiten afgaat. Maar ik

denk niet dat mijn vrouw er op zit te wachten als er 's avond om 20:00 uur (wanneer ik mijn college voorbereid) ineens groepjes studenten bij mij thuis over de vloer komen.

3. Maar wacht, de minister belooft 15% meer docenten. Dat betekent dat ze bij Farmacie al zo'n 12 minuten per week per groepje hebben. Zien we al een beetje waar de schoen wringt?

4. Maar er is meer. De minister kan het namelijk niet nalaten om ons er nog even op te wijzen dat het massale onderwijs eigenlijk onze schuld is. Wij nemen onderwijs namelijk helemaal niet serieus. Wij doen liever alleen maar onderzoek. Nou geef ik meteen toe dat er mensen zijn die meer of minder onderwijs geven dan anderen. Maar de kern van academisch onderwijs is dat onderwijs door onderzoekers wordt gegeven. Een enkeling die zich volledig op het onderwijs stort is heel waardevol voor de organisatie van het onderwijs, en wij hebben in ons departement altijd het geluk gehad dat er mensen zijn die dat met plezier en toewijding hebben gedaan. Maar er zijn verschillende opleidingen in Utrecht waar onderwijstaken van 80 tot 90% regel zijn in plaats van uitzondering. Er zijn zelfs opleidingen waar de colleges structureel door ongepromoveerden wordt verzorgd, terwijl het een doelstelling is om meer gepromoveerden voor de klas in de middelbare school te krijgen. Dit is niet waar we naar toe willen, maar past binnen wat de minister wil: veel docenten, die zelf niet noodzakelijk onderzoeker zijn.

5. Los daarvan erger ik mij mateloos aan het feit dat de minister doet alsof het onze schuld is dat wij liever onderzoek doen. Ten eerste doen wij namelijk niet liever

onderzoek, wij doen het graag allebei. Daarom hebben we voor een universiteit als werkgever gekozen. Als we alleen onderzoek hadden willen doen, waren we wel op het AMOLF/DIFFER/KNMI/NIOZ/NIKHEF/etc. gaan werken en als we alleen onderwijs wilden geven, dan gingen we naar een hoge- of middelbare school. We willen het allebei, dat is wat ons academici maakt. Ik kan natuurlijk niet ontkennen dat de nadruk heel erg op onderzoek ligt. Maar hoe komt dat? Dat komt doordat beleidsmakers hebben besloten dat wij meer geld moeten verdienen. En dat is bij het ministerie begonnen. Ik ga hier niet klagen over Plasterk, want ik heb vijf jaar lang mogen genieten van de door hem verruimde Vernieuwingsimpuls. Zonder deze (voor de universiteiten) ultieme sigaar uit eigen doos, zou ik waarschijnlijk nu niet mijn eigen groep hebben gehad, maar ergens op een kamertje de promovendi van iemand anders hebben zitten begeleiden. Maar deze concurrentie kost wel heel veel tijd. Je moet publiceren om kans te maken op nieuw geld, je moet voorstellen schrijven, je moet netwerken om de voorstellen kansrijk te maken. En sinds de implementatie van de topsectoren is het netwerken met het bedrijfsleven daar nog bijgekomen. Daar is op zich niets mis mee, maar het kost wel tijd. Dus als de minister meent dat we teveel tijd aan onderzoek besteden, moet ze daar misschien eens naar kijken. Het zijn misschien niet helemaal haar plannen geweest, maar het valt nog steeds onder haar ministeriële verantwoordelijkheid.

6. Maar het wordt met de opmerkingen van de minister steeds gekker. Terwijl iedereen zegt dat de universiteiten qua onderwijs en onderzoek in dienst zouden moeten staan van het bedrijfsleven, en het state-

of-the-art rapport over het Nederlandse Natuurkunde onderwijs stelt dat de manier waarop wij mensen opleiden tot een “waste of human capital” leidt, draait de minister het al weer om. Ze stelt dat de universitaire opleidingen er niet alleen zijn om op het bedrijfsleven voor te bereiden, maar ook om studenten te vormen. No shit Sherlock! Waarom heeft de politiek er dan de afgelopen decennia alles aan gedaan om academische opleidingen in beroepsopleidingen te veranderen?

7. Overigens doen wij het in ons departement wat betreft onderwijs in kleine groepjes best goed. Dat komt omdat wij professionals in dienst hebben die naast het doen van onderzoek ook nog wat tijd in onderwijs moeten en willen steken. We noemen ze promovendi. Dit zijn de mensen die ons onderwijs systeem überhaupt mogelijk maken. Zonder promovendi zou het volslagen onmogelijk zijn om werkcolleges te financieren. Diezelfde promovendi die de minister door bursalen wil vervangen. Omdat een promovendus heus niet in dienst hoeft te zijn, geen pensioen hoeft op te bouwen en best in drie jaar klaar kan zijn. Want Nederland is een van de weinige landen waar promovendi de status van medewerker hebben. Laat dat nou precies de reden zijn dat buitenlandse promovendi graag naar Nederland komen. Omdat ze hier het respect krijgen wat ze verdienen. Nederland doet het in internationale rankings op onderzoeksgebied buitenproportioneel goed. Buitenproportioneel als je kijkt naar de hoeveelheid geld hier naar onderzoek gaat. Dat komt niet omdat wij zo slim zijn of dat ons onderwijssysteem zo goed is, want dat is allemaal echt niet zo. Het komt omdat wij gemotiveerde promovendi hebben die we met respect behandelen. Daarom kunnen wij promovendi uit onze

buurlanden aantrekken en kunnen we getalenteerde Nederlandse studenten langer aan ons binden. Er zou in Nederland geen Duitse promovendus meer te vinden zijn als ze daar promovendi fatsoenlijk zouden betalen. En overigens merkte men ook op dat promoties vaker in het bedrijfsleven zouden kunnen plaatsvinden, want het nederlandse bedrijfsleven heeft meer behoefte aan gepromoveerden, maar dat hoeven niet allemaal onderzoekers te zijn. Wat? Hadden we niet net besloten dat academische opleidingen er niet alleen voor het bedrijfsleven zijn, maar voor de Bildung van studenten? Maar voor promovendi is dat dus niet het geval. Die moeten gewoon in drie jaar een boekje afleveren en voor Accenture gaan werken.

8. En dan komen we op het laatste punt. De persoonlijke onderwijs beurs. De minister merkt op dat docent/onderzoekers zich gedwongen voelen om onderwijs op een laag pitje te zetten, omdat in tenure en bevorderingsgesprekken alleen onderzoek maar aan bod komt. En dat er daarom ook een systeem van prestigieuze beurzen op onderwijsgebied zouden moeten komen. Maar laten we nog even in herinnering roepen hoe het komt dat er zoveel nadruk op het binnenhalen van beurzen ligt. Dat komt doordat onderzoekers zelf hun geld moeten verdienen in b.v. de Vernieuwingsimpuls. En dat dit verdienen noodzakelijk is geworden mede door de actie van Plasterk, die veel geld bij de universiteiten heeft weggehaald om het opschalen van de Vernieuwingsimpuls mee te betalen. En dat het dus het ministerie is geweest die de onderzoekers in deze concurrentie positie heeft gedwongen. Het gevolg van deze hele actie is dat de universiteiten hun personeelsbeleid min of meer aan NWO/ERC hebben overgedragen. Haal je grote persoonlijke beurzen binnen, dan kun je

een vaste baan krijgen, dus geef je daar meer aandacht aan dan aan onderwijs. Logisch. Veel universiteiten laten mensen vervolgens zichzelf gedeeltelijk of geheel uit zo'n beurs betalen, terwijl ze al in vaste loondienst zijn. Dit maakt het niet alleen voor de onderzoeker, maar ook voor de universiteiten lucratief om Vernieuwingsimpuls binnen te halen. De oplossing van de minister voor deze problematiek is echter niet om de druk op de universiteiten wat te verlichten door de vaste voeten te vergroten. Of universiteiten wat minder vrijheid te geven om geld bijvoorbeeld in gebouwen te steken en ze dwingen om hun overhead terug te dringen. Nee, de oplossing is om voor onderwijs ook een persoonlijk beurs in te voeren. Op die manier kunnen de universiteiten namelijk hun onderwijs-personeel zichzelf ook in laten verdienen. Er is wel een kleine maar. Er moet namelijk met het geld wel aan onderwijsvernieuwing worden gedaan. Dus zullen studenten onder initiatief na initiatief worden begraven en steen en been gaan klagen dat ze het slachtoffer worden van onderwijsexperimenten. En over tien jaar zal de minister verzuchten dat de universiteiten zich niet zo moeten concentreren op vernieuwen voor het vernieuwen, alleen maar om daar geld voor binnen te halen. En hij/zij zal ook opmerken dat het tijd wordt dat hoogleraren weer eens gewoon met een krijtje op het bord college gaan geven. Dat hoogleraren niet moeten denken dat ze er mee weg kunnen komen dat ze studenten gewoon wat filmpjes laten kijken. En dat onderwijzers trouwens ook weer eens fatsoenlijk onderzoek moeten gaan doen, want dat docent/onderzoekers de basis zijn van het academische onderwijs! Dan zijn ze op het ministerie weer terug bij af en hopelijk kunnen we daar tegen die tijd nog om lachen.

Ralph Meulenbroeks

Dag allemaal!

Vanaf 1 augustus 2015 ben ik als UD in dienst van het Freudenthal Instituut. Omdat ik al vanaf februari een dag per week bezig ben met het project www.natk4all.nl zullen sommigen van jullie me al wel eens hebben zien rondlopen in het Buys Ballot. Hoog tijd om mezelf even voor te stellen.

Ik kwam hier terecht via de vrouw die me de kneepjes van het natuurkundedocentschap bijbracht: Marjolein Vollebregt. De afgelopen vier jaar ben ik als docent verbonden geweest aan Het Nieuwe Lyceum in Bilthoven, waar ik aan zo ongeveer alle leerlagen les gaf, van 3 havo tot en met 6 vwo. Ik had het enorm naar mijn zin met de kids en de natuurkunde, maar de kans om datgene wat ik in die vier jaar geleerd had te gaan overdragen aan nieuwe docenten-in-opleiding wilde ik niet laten schieten.

Vóórdat ik op Het Nieuwe Lyceum begon heb ik een hoop andere dingen gedaan. Ik speelde al vroeg piano en (bas-)gitaar en combineerde later een conservatoriumstudie contrabas met een universitaire studie en een promotie in de natuurkunde (TU/e). Beide studies mocht ik “cum laude” afsluiten. Mijn proefschrift, bij promotor Daan Schram, heet “Molecular Processes in Expanding Hydrogen Plasmas” en behandelt de laserspectroscopische analyse van een vrij koel plasma (geïoniseerd gas) met veel moleculaire componenten. Dit soort plasma’s wordt gebruikt voor het opdammen van coatings en voor het produceren van goedkope zonnecellen.

In de loop van de jaren heb ik steeds muziek en natuurkunde gecombineerd, waarbij de balans steeds in de ene of de andere richting doorsloeg. Ik heb in het bedrijfsleven gewerkt (research bij Shell en Océ) en bij het FOM in Rijnhuizen (tegenwoordig Difer in Eindhoven). Bij dat laatste instituut heb ik mede aan de wieg gestaan van wat nu het MAGNUM-PSI project heet: een experiment om de interactie van een heet kernfusieplasma met de wand van de reactor te simuleren.

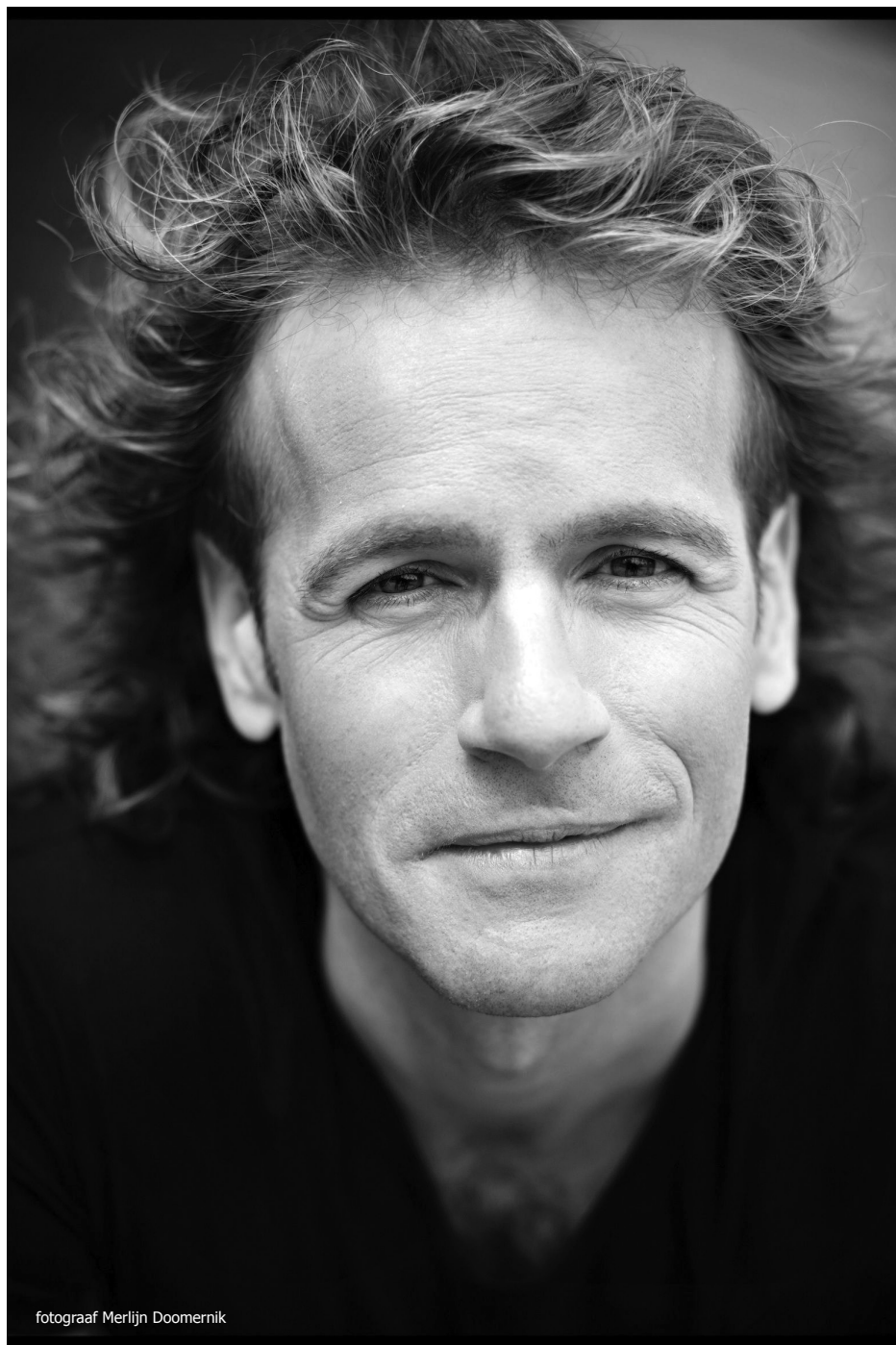
Maar de muziek speelde en speelt steeds een hele belangrijke rol. Vanaf 1996 studeerde ik viola da gamba bij Jaap ter Linden en inmiddels heb ik 11 cd’s geproduceerd, waarvan er één een Edison gekregen heeft. In de jaren vóór mijn docentschap heb ik zelfs fulltime als freelance musicus gewerkt (www.gambomania.com). En in de maand voor Pasen is het nog steeds heel druk met concerten.

Op het Freudenthal Instituut ga ik me bezighouden met het opleiden van docenten, het geven van cursussen aan zittende docenten, het lesgeven aan excellente leerlingen uit het voortgezet onderwijs (U-talent) en onderzoek aan blended learning.

En verder? Ik doe aan t’ai chi, kook macrobiotisch en ik vind geschiedenis, astronomie, astrofysica en alles wat met luchtvaart te maken heeft waanzinnig interessant. Sinds 2009 ben ik de trotse bezitter van een brevet privévlieger.

Ik hoop jullie snel beter te leren kennen!

Ralph



fotograaf Merlijn Doornik

"Laurel en Hardy" zijn elkaars paranimf

Promovendi zijn ambitieuze, jonge wetenschappers, die zich gedurende vier jaar volledig concentreren op hun eigen onderzoek. Daarvoor moet vaak veel wijken, zowel privé als zakelijk. Twee promovendi die met dezelfde apparatuur hun proefschrift bij elkaar moeten meten, zijn vaak tot elkaar veroordeeld. De keuze voor het samenwerken wordt vaak bepaald door de promotor, en zij moeten er maar het beste van maken. Zo ook Alexander Groot en Pieter Bons, die kort na elkaar begonnen met hun onderzoek naar de koudste materie op aarde, het Bose-Einstein condensaat. Begonnen als onbekende voor elkaar en beëindigen als elkaar paranimf, hoeveel beter kan je het willen.

Wat nog het meeste opvalt, is dat hun karakter sterk verschillend is, vandaar de vergelijking met het welbekende duo Laurel en Hardy. En dan doel ik niet alleen op het onderlinge lengteverschil, maar voornamelijk op de verschillende achtergronden, op-

leidingen en karakters. Maar ze vonden elkaar niet alleen in het experimenteren. Die samenwerking werd ook voortgezet buiten het lab, waar zij op conferenties altijd samen optrokken om de resultaten te presenteren. Des te opmerkelijker dat zij buiten de wetenschap nu juist wel de competitie met elkaar aangingen en met fietsen, hardlopen en bergklimmen niet voor elkaar onder wilden doen. Het is een zeer gezonde samenwerking geweest, die hun beide veel heeft opgeleverd en een goed voorbeeld voor anderen. Hoewel het voor mij nog steeds een raadsel is waarom voor hun "het bankje aan de Angstel in Abcoude" een hoogtepunt is.

Alexander werd opgeleid in Groningen en begon zijn promotie-onderzoek in Utrecht aan het FOM-projectruimtevoorstel "First and second sound in a Bose Gas". Het doel was tegelijkertijd eerste en tweede geluid te meten in een Bose-Einstein condensaat. Hoewel we er normaliter in slagen de temperatuur van een gas van natriumatomen zover aftekoelen, dat de atomen gaan condenseren, moest hij de temperatuur nog verder verlagen, zodat we in het gebied kwamen waar het effect van de wisselwerkingen tussen de atomen net zo sterk werd als de temperatuur. Dat is nog niemand in de wereld gelukt en ook hij zag snel in dat het moeilijk ging worden om dat te bereiken. Daarom koos hij voor een andere strategie: de wisselwerkingen versterken zonder dat de temperatuur toeneemt. Hij heeft dat op ingenieuze wijze gedaan door de val waarin de atomen gevangen zijn dusdanig te verande-



ren, waardoor de thermische atomen geen verschil voelen, maar het condensaat sterk gecomprimeerd wordt. Nadat simulaties hebben laten zien dat dit een mogelijkheid is, heeft hij in het lab bewezen, dat het ook werkelijkheid kan worden. Daar heeft hij als experimentator zijn grote waarde bewezen.

Pieter's project is ook gefinancierd uit de projectruimte van de FOM, in samenwerking met Henk Stoof en Rembert Duine. In het project "Spin drag in a Bose gas" werd de weerstand die een gas van atomen in een bepaalde spin toestand ondervindt als het door een gas van een andere spintoestand getrokken worden bestudeert. En dat viel aanvankelijk nogal tegen. Hij kreeg te maken met de preparatie van de verschillende spintoestanden, die tot grote problemen leidde. Het hele mechanisme van *spin drag* moest opnieuw uitgevonden worden, omdat de spin toestanden vanzelf gingen fase-separeren en de interacties veel complexer werden door de grote verscheidenheid aan toestanden. En voor de detectie moest hij zelfs een nieuwe techniek ontwikkelen, de zogeheten spingevoelige fase-contrast techniek, waarmee hij in-situ de verschillende spintoestanden kon detecteren. Het is een knap staaltje van vernuft en doorzettingsvermogen van hem, dat het uiteindelijk is gelukt om niet alleen de techniek te ontwikkelen, maar ook nog toe te passen om in het systeem zichtbaar te maken, hoe het fenomeen *spin drag* zich manifesteerde onder de kritische temperatuur. Het is een techniek die we in de toekomst nog vaak denken te kunnen gebruiken.

Naast deze experimenten werden in de vier jaar nog tal van andere experimenten uitgevoerd, zoals Faradaygolven, kritisch gedrag bij fase-overgangen, en lichtverstrooiing aan



condensaten. In die experimenten werd er sterk samengewerkt om pas na afloop te bepalen, wie welk deel zal opnemen in zijn proefschrift. Beide besloten ook het grootste deel van hun proefschrift te schrijven, nadat zij al uit FOM-dienst waren. Pieter deed dat, terwijl hij aan het solliciteren was voor een nieuwe betrekking en noemt zich nu "Business Consultant at imgZine". Alexander besloot direct na het einde van het contract te gaan werken in Leiden en noemt zich nu "Technical Consultant at UL Transaction Security". Voor hem betekende dat schrijven in de avonduren en weekenden, schemaatje in Excel voor de voortgang en skypen vanuit Brazilië met zijn promotor voor overleg. De promotor constateerde in zijn toespraak: "Het proefschrift reflecteert je sterke punten en benadrukt dat natuurkunde nog steeds een empirische wetenschap is, ondanks de sterk toegenomen nadruk op theorie en simulatie." Waarvan acte. Over Pieter wist hij te vertellen: "Je bent een enorm slimme fysicus. In je werk weet je enorm snel tot de essentie van het probleem te komen en daarbij het benodigde experimentele plan op te stellen en uit te voeren." Mooie woorden, maar daardoor niet minder waar.

Peter van der Straten

Foute bioloog

Een maand geleden was er een congres over stralingsveiligheid en op de sprekerslijst stond Midas Dekkers. Wat heeft deze populaire bioloog met straling te maken? De titel was uitdagend en luidde: *Natuurlijke achtergrondstraling en biologische evolutie*.

Ioniserende straling is gevaarlijk, te veel energie op de verkeerde plek is slecht voor een organisme. Maar wat heeft een dierenliefhebber daaraan die alleen maar denkt aan *survival of the fittest*? Wat viel er te verwachten? Laat ik eens wat onderwerpen noemen waaraan ik had gedacht.

1. Dieren in Tsjernobyl en Fukushima. Er is geconstateerd dat vogels in het gebied rond Tsjenobyl een verminderde herseninhoud hebben. Dat zou kunnen betekenen dat straling een negatief effect heeft op cognitieve vaardigheden. Is dat reëel? Helaas, er is een andere verklaring. De vogels hebben minder last van roofdieren, er wordt minder gejaagd en als je minder vijanden hebt, heb je ook minder hersenen nodig, je kunt je een zekere mate van luiheid permitteren. In de mensen-maatschappij komt dat ook voor, je ziet steeds minder hersenen en steeds meer vet.



2. De hormese-hypothese. Veel experimenten zijn verricht om de invloed vast te stellen van straling met een lage dosis. Hoge dosis is schadelijk, maar

lage dosis, heeft dat enige impact? Het blijkt onmogelijk te zijn om aan te tonen dat een beetje straling slecht is. Sommige onderzoeken laten zien dat een beetje straling zelfs goed is. Raar, maar ook daar is een verklaring voor. Ioniserende straling creëert radicalen, die kunnen zorgen voor DNA-schade. Dat is jammer, maar deze schade valt te herstellen. Doordat de toestand van DNA regelmatig wordt gecontroleerd en bij breuken wordt gerepareerd, blijft de cel in optimale conditie. Een beetje agitatie houdt het chromosomen scherp.

3. Klimaatverandering ten gevolge van kosmische straling. Protonen komen uit het heelal op aarde met energieën variërend van MeV's tot enkele PeV's. Dat zorgt voor de vorming van aerosolen en daarmee voor verstoringen in de aardatmosfeer, meer wolken, minder regen, belemmering van zonlicht, onbedoelde opwarming, enz. De meteoroloog Svensmark heeft er onderzoek aan gedaan en betoogt: het leven op aarde *responds to climatic variations* (Europhysics News Vol 46, no 2, 2015).

4. Mutaties zijn prima. Verstoringen in de celstructuur kunnen aanleiding geven tot veranderingen in de erfelijke code. In sommige gevallen zou dat kunnen uitgroeien tot nieuwe en levensvatbare vormen. Wanneer er veel mutaties zijn, zit er vast ook wel iets zinvols tussen, zoals een vergroeiing in het oor waardoor je gevoelig bent voor gsm-frequenties of een aanpassing in het metabolisme waardoor burn-out onmogelijk is. Oftewel, een beetje straling is niet slecht, maar meer straling is beter!

Hoe heeft de grote spreker het zelf bedacht? Wat had meester Dekkers te melden?

De eerste slide van zijn PPP toonde uitgebreid de titel van de voordracht en al spoedig bleek straling vooral betrekking te hebben op licht. Hoe kunnen we licht zien? Met het oog, een zintuig gemaakt om straling op te vangen. Dekkers: *Maar zien is niet zinvol, als het donker is, zie je niks.* Ruiken is veel beter. Kunnen mensen goed ruiken?

Nee, reuk is evolutionair nergens voor nodig als je als mensaap in de bomen leeft. Dat kunnen onze huisdieren veel beter: *Voor een hond is een urinespoor een verleidelijk geurtje, het zorgt voor prettige neurotransmitters en functioneert zoals een gedichtje bij mensen, het roept associaties op en zorgt voor verlangens. Maar dan een uitloopveldje, zo'n lapje grond waar collega-honden dagenlang bezig zijn geweest met hun behoeftes, ja, dat is pas interessant, dat ruikt als een roman met intriges, afspraakjes, valstrikken en overspel.*

Zo halverwege de presentatie (en nog steeds bij de eerste slide) werden we getraakteerd op het probleem van kernafval, dat net als elke andere vorm van afval getypeerd werd als *spul dat in de weg zit*. Het nut van hygiëne in de natuur volgde, evenals een definitie van leven en welke dieren het meeste schade ondervinden van straling.

Het werd een fiasco! Dit had net zo goed in een Alzheimer café kunnen worden gepresenteerd. Na afloop (en nog steeds bij de eerste slide) was ik zeer teleurgesteld en meldde dat bij een medecongressanger: *Had je echt verwacht dat hij een serieus verhaal zou houden?*

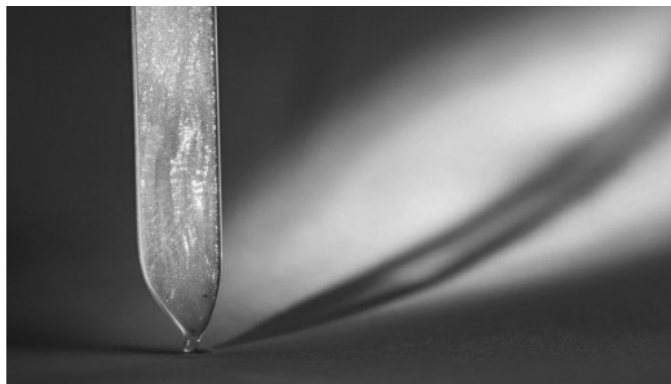
Ik: *Ja, de titel suggereert dat wel.*

Daarop kreeg ik uitgelegd dat Midas Dekkers helemaal geen wetenschapper is: *Als bioloog kan ik zo diverse opmerkingen van hem aanstrepen als fout, fout, fout.*



Onderzoeksgroep Soft Condensed Matter haalt tweede STW-subsidie in twee jaar binnen

Samenwerking Debye en bedrijfsleven succesvol



Een colloïdaal kristal
in een dun buisje

In de onderzoeksgroep **Soft Condensed Matter** onder leiding van prof.dr. Alfons van Blaaderen (Natuurkunde, Debye Instituut) werken twee onderzoekers die ook bij een bedrijf werkzaam zijn. In mei 2015 is een voorstel vanuit de groep van Van Blaaderen gehonoreerd in het STW-Open Technologieprogramma voor twee promovendi. De groep haalde een jaar eerder ook al een STW-subsidie binnen van dezelfde omvang. “De betrokkenheid van de industrie geeft ons een betere kans op subsidies, maar heeft ook een toegevoegde waarde voor het onderzoek zelf”, aldus Van Blaaderen.

Het nieuwe STW-project, genaamd **Switchable optics with responsive colloids**, staat onder leiding van dr. Patrick Baesjou. Het project richt zich op het besturen (bewegen) van deeltjes met bepaalde optische eigenschappen, zoals kleur of brekingsindex, om die eigenschappen te kunnen variëren. Die technologie maakt het

mogelijk om bijvoorbeeld gekleurd elektro-nisch papier te maken, een schakelbaar filter te maken om de helderheid van LED-lampen in te stellen, of de sterkte van lenzen aan te passen. Baesjou werkt als Senior Scientist bij Philips en daarnaast één dag per week in de onderzoeksgroep van Van Blaaderen.

Twee petten

In 2014 is het project **Optically functionalised nanoscale particles from water insoluble proteins** gehonoreerd bij STW, met dr. Krassimir Velikov als projectleider. Naast zijn baan als Science Leader bij Unilever werkt Velikov één dag per week bij het Debye Instituut (Natuurkunde). Hij ziet de wisselwerking tussen fundamenteel en toegepast onderzoek als waardevol voor beide kanten. “Ik heb twee petten op, en daardoor kan ik het onderzoek op verschillende manieren bekijken. Dat gaat eigenlijk heel natuurlijk. We vinden fundamentele vragen in toegepaste problemen, en we



Patrick Baesjou

toetsen fundamenteel onderzoek in de praktijk. Dat levert voor beide partijen voordeel op.” Baesjou kijkt er ook zo tegenaan.

Structurele kleuren

Het project van Velikov heeft dezelfde theoretische basis als dat van Baesjou, maar richt zich op een ander toepassingsgebied, namelijk structurele kleuren. Alfons van Blaaderen, hoofd van de vakgroep, legt uit: “Pigment heeft een bepaalde kleur omdat het de andere kleuren absorbeert. Maar het absorberen van die kleuren beschadigt het pigment, waardoor de kleur vervaagt. Bij schilderijen van Van Gogh, bijvoorbeeld, zie je dat de verf na verloop van tijd verbleekt. Bij structurele kleuren werkt dat heel anders: het materiaal heeft een nanostructuur die licht verstrooit van een bepaalde golflengte en daardoor een kleur laat zien.”

Voedingsmiddelen en verzorgingsproducten

Die verstrooiing van licht gebeurt door middel van colloïden, deeltjes met een afmeting vergelijkbaar met de golflengte van

zichtbaar licht die kristallen kunnen vormen. Materialen met een structurele kleur absorberen geen kleur en verbleken daarom niet. Ze kaatsen ook veel meer licht terug dan pigmenten en zijn dus helderder. Door structurele kleuren te creëren met dit soort deeltjes, is het mogelijk om mooiere, helderdere kleuren te maken. “Je kunt deze techniek bijvoorbeeld gebruiken voor het kleuren van voedingsmiddelen en verzorgingsproducten”, vertelt Velikov. “Het is dan niet meer nodig om synthetische pigmenten toe te voegen. Voor dat soort toepassingen heeft de industrie grote belangstelling.”

Drie promovendi

De samenwerking met bedrijven heeft inmiddels ook bijgedragen tot het verkrijgen van aanvullende financiering vanuit de EU. Bij de betrokken bedrijven en de vakgroep Soft Condensed Matter starten in 2015 drie promovendi met financiering uit het Europese Marie Skłodowska-Curie-programma. Zij zullen hun onderzoek grotendeels bij de bedrijven uitvoeren en uiteindelijk bij de Universiteit Utrecht promoveren.



Krassimir Velikov



Universiteit Utrecht

Wisseling van de wacht

Bij het licht van een muur van 16 beeldschermen waar de uitkomsten van enorme klimaatssimulaties naartoe gestreamd worden vanuit supercomputers over de hele wereld, zitten Jaap Dijkhuis en Henk Dijkstra aan tafel met uw verslaggevers Dante Killian en Dries van Oosten. Een interview met het pensionerende en aantredende departementshoofd. Een terugblik op een roerige tijd en een blik vooruit op een veelbelovende, maar spannende toekomst.

Vraag aan Jaap: Kun je ons vertellen hoe je in de positie van departementshoofd terecht bent gekomen?

Jaap: "Een aantal jaar geleden had ik als programmaleider van de Nanomaterials master al veel contact met mensen binnen het departement en veel gesprekken gevoerd met bijvoorbeeld Ieke Moerdijk. Daarnaast zat ik in de commissie die moest kijken naar wat er was gebeurd met de reserves van de verschillende departementen".

Zeker, beaamt Henk, in de periode dat hij interim departementshoofd was is er veel kwaad bloed gezet over de reserves die bij sommige departementen positief en bij andere departementen negatief waren. Deze activiteiten hebben er waarschijnlijk de voedingsbodem voor gelegd dat men in het faculteitsbestuur aan Jaap heeft gedacht. En Henk vult aan dat hij dat advies destijds ook heeft gegeven.

Voor Jaap kwam dit op een goed moment, vier jaar voor zijn pensioen. Jaap wou iets nuttigs doen, ook terwijl zijn

onderzoek langzaam afliep. Jaap: "Ik was zo eigenwijs dat ik dacht dat ik dat wel kon."

Vraag aan Henk: Wat is de reden dat jij de klus hebt aanvaard?

Ook Henk wil graag iets nuttigs doen voor het departement. Hij was al interim hoofd tijdens de actie die op touw was gezet om Casper Erkelens te steunen. Deze actie liet zien dat er toch solidariteit bij Natuurkunde was en was in die zin heel nuttig, al heeft het ons uiteindelijk wel het een en ander gekost. Maar deze actie en het filmpje ervan op YouTube was toch een van de "finest moments", dat dat op die manier kon, gaf toch een overwinningsgevoel. Dat is één van de redenen.

Henk leeft, zo zegt hij zelf, van de onderlinge interacties tussen mensen in een or-



ganisatie. Het is als een interessant niet-linear systeem. Kleine dingen die grote effecten kunnen hebben. Emergent gedrag teweeg proberen te brengen. Goede timing in bestuur is belangrijk en interessant. Overigens is het ook zaak te kunnen relativeren. Hier ziet Henk een sterke link met zijn onderzoek. In het klimaat zijn rare effecten, de CO₂ concentratie neemt toe, maar de afgelopen jaren neemt de temperatuur nauwelijks toe. Naief is dat vreemd, maar dit soort dingen verwacht je in niet-lineaire systemen. In die zin is de dynamiek van een organisatie voor Henk ook interessant en uitdagend.

Dat is een mooi bruggetje naar de volgende vraag. Kan je iets vertellen over je achtergrond en wat voor een onderzoek doe je precies Henk?

Henk heeft momenteel een groep met 4 PD's, 6 PhD's en 5 MSc-studenten. Met zijn groep werkt Henk aan verschillende projecten.

"Ik houd me bezig met Mathematics & Climate en meer specifiek met de stochastische dynamische theorie van het klimaat," vertelt Henk. "Dit is ook deel van het Zwaartekracht programma waar het IMAU aan deelneemt. Als wiskundige is het leuk om theorieën op te stellen waarin de oceaan een rechthoekige bak is. In zo'n systeem kun je verschijnselen in detail begrijpen. Maar om jezelf en de rest van de klimaatwetenschappers te overtuigen van het nut van dergelijk modellen, moet je ook zware simulaties doen. Om te zien of je die verschijnselen daarin ook terug ziet."



En daar komt Henks tweede activiteit om de hoek, te weten modelleren op basis van high performance computing en networking. De grote klimaatsimulaties draaien inmiddels op meerdere supercomputers over de wereld. De oceaan loopt op een andere continent dan de atmosfeer. Die supercomputers moeten met elkaar communiceren over wat er op hun raakvlak gebeurt. En vervolgens moet de onderzoeker deze data ook weer kunnen visualiseren. Dat gebeurt allemaal doordat er gratis lichtpaden (supersnelle glasfiberverbindingen) ter beschikking zijn gesteld waarover 100 Gbit/s loopt. Dat visualiseren heeft ons bij het Nederlandse eScience Centre 3 maal een eerste prijs opgeleverd, Overigens wordt alle code gecheckt en ook de modellen en balansen die de

basis van de modellen vormen, worden zeer duchtig onder de loep genomen. Dat is gezien de hoeveelheid een behoorlijke job.

Als derde poot van zijn job, is Henk betrokken bij veldwerk. Satellietdata zijn voor het klimaatonderzoek namelijk van onschatbare waarde, maar sommige dingen kan een satelliet niet zien. De oppervlaktetemperatuur en de hoogte van het oceaanoppervlak wel, maar bijvoorbeeld niet de turbulentie in de eerste 100 meter onder het oppervlak. Terwijl deze turbulentie wel een belangrijke parameter is in klimaatmodellen. Dus heeft Henk aan een project meegewerkt om op een schip de turbulentie tot op 100 meter diepte te meten en deze te correleren aan de concentratie van fytoplankton. Omdat fytoplankton het oppervlakte water kleurt, is de kleur dus indirect een maat voor de turbulentie. Henk vertelt trots: “Het veldwerk had tot doel om hiervoor een calibratie te maken en dat is ook gelukt!”

Zo komen we op een gewetensvraag voor Jaap: hoe vaak heb je spijt gehad dat je de klus als departementshoofd het aangepakt.

Jaap resoluut: “Daar kan ik makkelijk over zijn, ik heb geen spijt van dingen. Dat is mijn levenshouding.”

Henk beaamt ook: “Dingen gaan wel eens een keer fout, dat is nou eenmaal zo. Altijd rustig blijven en vooruit kijken.”

Jaap: “Nou, dat rustig blijven past dan weer wat minder bij mij.”

Jaap en Henk, hoe kijken jullie naar de huidige situatie in het Departement?

Jaap: “In 2011 kreeg de experimentele natuurkunde ten tweede male een loeiende klap. De zonnecelgroep moest weg, Fysica van de Mens moest weg en Sterrenkunde moest weg. Allemaal grotendeels experi-

mentele groepen. En drie jaar daarvoor was het ook al raak toen de versnellergroep eruit moest. De afbouw van de experimentel fysica ging in happen en die happen waren gewoon te groot. De afbouw was te ver doorgesloten. Er moest dus iets bij experimentele natuurkunde gebeuren. Hiervoor was ook altijd wel een positieve houding bij de faculteit. Maar daardoor konden we toch ook weer mogelijkheden genereren.”

Het is niet van een leien dakje gegaan om dat uiteindelijk voor elkaar te krijgen. Financieel is het een moeilijk proces om toestemming voor een aanstelling te krijgen. Maar het is uiteindelijk wel gelukt en de faculteit is over de brug gekomen. Zo is Biofysica versterkt en komt er een nieuwe hoogleraar Nanofotonica bij Experimentele Natuurkunde. Ook Dries van Oosten heeft zo een plaats gekregen. Volgens Jaap is de Experimentele Natuurkunde in Utrecht dus weer aardig aan het oprabbelen.

Jaap: “We hebben Kobus Kuipers aan ons verbonden, terwijl de natuurkunde in Utrecht er in Nederland niet goed bijstond. Dat imago is dus wel weer aan het veranderen. Het Sectorplan en de Zwaartekracht programma's kwamen Utrecht heel goed uit en dat heeft de zaak gekanteld. Ook heeft de Utrechtse deeltjesfysica bij NIKHEF heel goed geboerd.”

Henk: “De nieuwe hoogleraar bij Experimentele Natuurkunde gaat heel goed vallen. Ook gaat de link met het NIOZ worden versterkt. Dat zal een grote push geven.”

Jaap: “MatUltra van Thomas Röckmann is ook experimenteel werk. “

Henk: “Jaap heeft dus ook veel wind mee gehad!”

Ook bij Theorie zijn ook veel dingen goed op z'n plek gevallen.



Jaap: “Door persioeneringen en het vertrek van Loll en Arutyunov had er een probleem kunnen ontstaan. Maar door sectorplan- en zwaartekrachtsgelden is dat goed opgelost. Bij Theorie kunnen ze dus weer verder.”

Henk & Jaap: Biofysica en Complex System Science is wat nu verder uitgebouwd moet worden.

Henk: “Het onderwerp complexity, waarin IMAU deelneemt, geeft voor natuurkunde enorme kansen. Fysici kunnen zich met life science, social science en meer bezig houden. Natuurkundigen zijn goed in echt iets snappen en in die andere vakgebieden gaan de verklaringen niet tot op de basisprincipes. Natuurkundigen kunnen dat wel. Daar liggen grote uitdagingen en kansen om kennis te verbreden en te koppelen. “

“In interdisciplinair onderzoek is het wel

heel moeilijk om met elkaar te praten”, vertelt Henk verder. “Als je samenwerkt met biologen, kun je niet zomaar een differentiaalvergelijking op het bord schrijven. En je moet er op rekenen dat zij ook allerlei termen gebruiken die jij niet zal begrijpen. Maar de doorslag is in het gezamenlijk publiceren. Dat dwingt beide partijen om de begrippen van de ander te kennen. Op die manier werken de multidisciplinaire projecten dan ook veel beter. Ieder moet zich inleven in het geheel.”

Jaap: maar moet de opleiding dan nog wel disciplinair blijven?

Henk: Voor bijvoorbeeld theoretische fysica is dat wel heel belangrijk. Fundamenteel onderzoek blijft toch de basis. Maar voor het klimaat heb je wel meer multidisciplinair nodig. Maar uiteindelijk moeten ook

daar mensen zijn die op de onderwerpen de diepte op kunnen zoeken. Als je een brede bachelor hebt, moeten de studenten in de master wel de diepte in. En ook in het onderzoek is specialisatie heel belangrijk om naam voor jezelf te maken en funding te vinden.

Henk, we hebben net van Jaap gehoord hoe hij voor de experimentele natuurkunde heeft gevochten. Kunnen we van jou een vergelijkbaar initiatief voor de computationele natuurkunde verwachten.

Henk: Computational science is binnen de natuurkunde geen doel op zich. Het is iets wat binnen een inhoudelijk onderwerp hoort. Het is een gereedschap.

In de opleiding doen we overigens wel te weinig aan numerieke wiskunde. Bachelor studenten kunnen niet programmeren en kennen bijvoorbeeld geen algoritmes om bijvoorbeeld nulpunten te vinden of differentiaalvergelijkingen op te lossen. Ze zouden hiervoor eerst een intuïtie moeten opbouwen voordat we ze laten werken met Mathematica en Matlab. Dus we moeten er vroeger mee beginnen.

Na de onderwijs diepte te zijn ingegaan, willen we iets meer weten over hoe de nabije toekomst er uit gaat zien en hoe Henk dit gaat proberen te realiseren.

Henk, kun je ons nu al iets vertellen over hoe je de functie gaat invullen? Kunnen we grote veranderingen verwachten?

Henk: Ik wil heel erg bottom up werken, eigenlijk is dit het verlengde van de "lijn Jaap". Er zijn mensen die gedreven zijn en zelf de beste weg kunnen zoeken. Die mensen moeten we niet in de weg zitten en de organisatie moet ze hier bij helpen, mits ze natuurlijk binnen de financiële grenzen blijven werken. Om dat mogelijk te maken moeten er wel een hoop kleine veranderin-

gen plaatsvinden. Betere communicatie. Duidelijke carrièreplanning zodat voor iedereen duidelijk is wat mogelijk is en wat niet. We moeten allemaal participeren in onderwijsvernieuwing. Dat wil niet zeggen dat we overal in mee moeten gaan, want de vernieuwing moet het onderwijs niet in de weg gaan zitten.

Creativiteit moet niet alleen gestimuleerd worden maar is eigenlijk de basis van onderzoek en moet altijd mogelijk blijven.

Een onderzoeker heeft misschien aan een paar goede ideeën per jaar genoeg. Als ze maar de mogelijkheid hebben om die te ontwikkelen.

Jaap: "Ik vind overigens dat er momenteel bij mensen vaak nog te weinig interesse is voor het onderzoek van anderen."

Henk: "Klopt. En voor creativiteit is het functioneel en dus belangrijk om bij meer mensen te gaan praten dan nu gebeurt. Zeker voor studenten. Samen dingen doen werkt erg creatief."

"Voor de opleiding van studenten is het ook belangrijk dat de studenten van bijvoorbeeld SAP bij de klimaat colloquia zitten en vice versa.", vult Jaap aan en noemt het feit dat de onderlinge communicatie de afgelopen jaren misschien wel iets te veel is blijven liggen.

"Overigens werkt EMMEΦ goed, ook bij studenten" volgens Jaap, "de bijeenkomsten een paar keer per jaar zijn prima, ook bij mensen die misschien in eerste instantie geen bijzondere interesse in de specifieke inhoud hebben."

Maar of colloquia organiseren de beste manier is? Misschien moet het anders, mensen hebben het druk en nemen makkelijk veel werk op zich. Een manier kan zijn om zaken te organiseren rondom interesse gebieden of rondom mogelijkheden samen geld te krijgen.

Sommige dingen zullen natuurlijk wel top down gebeuren. Denk aan de grand challenges en het pluggen van strategische the-
mas.

Henk, je staat erom bekend dat je dingen graag heel efficiënt doet. Denk je dat je een bestuursfunctie ook met jouw gebruikelijke efficiënte kunt aanpakken?

Henk: "Ik ben van plan om dit drie jaar te doen, daarna ga ik weer volledig terug naar mijn onderzoek. Ik ben te jong om niet terug te gaan! In deze drie jaar zal ik blokdagen hebben waarin ik er volledig voor mijn groep ben. Mijn groep ben ik zo aan het inrichten dat dat ook kan. Het grootste probleem is het schrijven van voorstellen, het wordt dus lastig om de boel op peil te houden."

Jaap: "Het is heel verstandig om het zo te doen. Je moet ook een goed bestuursteam hebben om draagvlak voor het beleid te maken."

Jaap, welke tips wil je je opvolger meegeven?

Jaap: "Doe het op je eigen manier, maar

houdt EMMEΦ hoog in het vaandel. Bouw een goede relatie naar boven toe. Je bent de intermediair tussen de faculteit en de werkvloer. Je moet de faculteit laten snappen wat er hier op de werkvloer gebeurt."

Henk: "De relatie met Gerrit (*van Meer, de decaan. red.*) is goed. Laten we hopen dat dat zo blijft. Ik heb een goede relatie met de diensten en met Klaas Druijf."

En tot slot, Henk wat zijn jouw speerpunten?

Henk: "Mensen moeten hun rol in de organisatie beter aanvoelen en daar naar handelen. Als de participatie goed is, is het makkelijk om je als organisatie aan te passen aan externe forcing."

Waar Jaap een aanzet heeft gegeven om experimentele natuurkunde opnieuw vorm te geven na de moeizame jaren die achter ons liggen, gaat Henk op zijn eigen wijze maar wel in deze lijn verder de komende drie jaar. Uiteraard veel succes gewenst aan Henk en dank aan Jaap voor zijn inzet.

Dries van Oosten
Dante Killian

Oplossing puzzel Fylakra nr. 3



De fietser rijdt t_1 uur heen en t_2 uur terug.

Afstand heen = Afstand terug = x km. Totale afstand = $2x$ km

Er geldt: $t_1 + t_2 = \frac{x}{20} + \frac{x}{12} = 1$ Hieruit volgt: $2x = 15$ km

De gelukkige winnaar van de lekkere fles wijn is Carel van der Werf geworden, hij kan hem afhalen bij de eindredacteur

Promotie Narcisa Bândă,

Promotoren: Maarten Krol en Thomas Röckmann (UU)

Co-promotoren: Michiel van Weele en Twan van Noije (KNMI)

Buiten is het 30 graden. Binnen staat promovenda Narcisa Bândă voor een commissie haar proefschrift getiteld: “Variations in the atmospheric methane budget after the Mount Pinatubo eruption” te verdedigen.

Op 15 juni 1991 barstte in de Filipijnen de Pinatubo vulkaan uit. Met een enorme explosie werd ongeveer 20 Tg zwaveldioxide de stratosfeer in geblazen. Zwaveldioxide wordt in de stratosfeer binnen ongeveer een maand omgezet in aerosol-deeltjes, en van deze deeltjes is bekend dat ze een koelend effect op ons klimaat hebben. Zonlicht wordt door de deeltjes weerkaatst en bereikt de onderste luchtlagen niet, waardoor de temperatuur in 1992 en 1993 zo’n halve graad daalde. In dit onderzoeksproject, dat uitgevoerd

werd in samenwerking met het KNMI in de Bilt, was de centrale vraag: “Wat is het effect van de Pinatubo eruptie op het methaانبudget in de atmosfeer?”. Deze vraag is relevant voor het klimaat, omdat methaan een sterk broeikasgas is, waarvan de concentratie sinds de pre-industriële periode bijna is verdrievoudigd. Maar de groeisnelheid van methaan wordt niet goed begrepen. Bijvoorbeeld, gedurende de eerste zes jaren van dit decennium stopte de groei van de methaanconcentratie, gevolgd door een hernieuwde groei sinds 2007. De laatste jaren zit de groei er weer goed in, waarschijnlijk veroorzaakt door de grootschalige exploitatie van schaliegas in de USA. Een goed begrip van het methaانبudget is belangrijk om de concentratie op lange termijn te kunnen voorspellen.



Methaan komt in de atmosfeer door verschillende processen, sommige natuurlijk (wetlands, termieten, bosbranden), andere door de mens veroorzaakt (koeien, rijstproductie). Methaan verdwijnt uit de atmosfeer door een oxidatieproces dat gedomineerd wordt door het OH radicaal. Dit radicaal wordt gevormd onder invloed van zonlicht, waterdamp, en ozon, en zorgt ervoor dat de gemiddelde levensduur van een methaanmolecuul beperkt blijft tot ongeveer 10 jaar.

De eruptie van de Pinatubo vulkaan wordt gezien als een prachtig natuurlijk experiment dat gebruikt kan worden om het methaanbudget beter te begrijpen. Narcisa onderzocht de verschillende effecten van de Pinatubo wolk op het methaanbudget. En dat was geen eenvoudige opgave. Een veelheid van effecten trad op na de eruptie, en inderdaad werden er in de periode na de eruptie grote schommelingen in de methaanconcentratie waargenomen. Maar kunnen we die schommelingen nu verklaren? De waargenomen reductie in de groeisnelheid van ongeveer 10 ppb/jaar kan inderdaad met modelsimulaties gereproduceerd worden. Vele effecten zijn significant. Vlak na de eruptie absorbeerde zwaveldioxide veel UV licht, wat resulteerde in een kortstondige afname van OH, en dus een toename in methaan. Later werd deze rol vervuld door de stratosferische aerosol deeltjes die gevormd werden. Maar dit werd meer dan gecompenseerd door andere effecten: afbraak van stratosferisch ozon op Pinatubo aerosol (meer UV, minder methaan), verminderde uitstoot door wetlands (kouder, minder methaan productie in wetlands), en, heel interessant, indirecte effecten (minder

uitstoot van natuurlijke organische verbindingen, meer OH, dus minder methaan). Helaas bleek de timing van de variaties in de groeisnelheid van methaan niet helemaal correct in het model. Dit wordt geweten aan een grote onbekende: de methaan emissies uit wetlands.

De commissie was onder de indruk van het proefschrift. Met name de gedegen numerieke experimenten werden geprezen. Voor iemand die uit een ander vakgebied komt is het een hele opgave om de atmosferische chemie en numerieke modellen gedegen te doorgronden. Maar dat is wonderwel gelukt!



Foto: Sony Sutanto

Daarnaast moet je je als buitenlandse PhD ook oriënteren op de Nederlandse samenleving. Ook dat is goed gelukt, en het feest na afloop van de promotie was een bewijs van de belangrijke rol die je speelt binnen de groep van Thomas Röckmann. Gelukkig geen vulkaanuitbarstingen, zodat de temperatuur tot ver in de avond op peil bleef en er genoten kon worden van Roemeense muziek door straatmuzikanten. Voorlopig blijft Narcisa als PostDoc verbonden aan het IMAU, waar ze met modellen en satellietgegevens gaat kijken van de uitstoot van bosbranden.

Toveren en netwerken

Het liefst zou ik van iedereen persoonlijk afscheid willen nemen. Terugblikken, herinneringen ophalen, constateren dat we een hoop leuke dingen hebben kunnen en mogen doen, veel bereikt hebben, lief en leed deelden. Hierbij een incomplete bloemlezing. ersberichten, WetenWeek activiteiten, EurekaCup!, (Bèta)themadag, werkstuk-handboek en -site laat ik achterwege. Er waren ook unieke momenten als Nobelprijs toekenningen (Paul Crutzen en Gerard 't Hooft), Nobelprijsposters voor vwo-ers, 350 jaar Utrechtse sterrenkunde, Venus voor de Zon (12 miljoen hits op de website), en een memorabele Sint Nicolaasviering. Last but not least, gezellige borrels en uitjes met de ondersteuners van de faculteit N&S, en het Julius Instituut.



Venus voor de Zon projecteren met de telescoop van Rob Rutten – dak Minnaertgebouw, 8 juni 2004

Natuurlijk wil ik jullie allemaal bedanken voor de fijne constructieve samenwerking. Ook als het wel eens stroef ging kwamen we er altijd uit. Wij hadden een gemeenschappelijk doel. Jammer genoeg zijn er ook mensen waar ik geen dankjewel tegen kan zeggen, ze zijn er niet meer; ze houden wel een mooi plekje in mijn hart.



Werner van de Weg, opvolger van Frans Habraken als directeur van het Julius op stap met de medewerkers

Meer studenten, vooral meisjes

In 1992 werd ik aangenomen als eerste vaste voorlichter voor Natuur- en sterrenkunde, fysisch geograaf met ervaring in PR natuurwetenschappen. Voor de tweede sollicitatieronde kreeg ik als huiswerkopdracht: 'maak een plan om meer studenten aan te trekken, met name meisjes'. Mijn eerste reactie was 'een toverdoos kopen' maar het serieuze antwoord omvatte een uitgewerkt plan.

Om je doel te bereiken is het goed om je niet alleen te richten op leerlingen (meisjes EN jongens), maar ook op ouders, docenten, alumni, de media, basisscholieren, het grote publiek.

De voorlichtingsdag

Voorlichtingsdagen werden al vele jaren ge-

organiseerd. Natuurkunde draaide een paar laboratoriumtafels, zette er krukken bij, legde voorlichtingsboekjes neer en dat was het. Koffie in de hal.

Elk jaar werd het professioneler, studenten trainen om goed voorlichting te geven, een evenwichtig programma, alle 'richtingen' kregen de ruimte om zich te profileren en leerlingen werden rondgeleid langs interessante onderzoeksofstellingen.

Studenten gingen naar middelbare scholen en zelfs naar de TU Twente om voorlichting te geven. Geen strakke babbel, maar een flexibele presentatie die makkelijk afgestemd kon worden op de doelgroep, want die is het belangrijkste.



Heel leuk om te zien hoe je eigen zonen (incognito want ze hebben een andere achternaam) voorlichting geven

Voorlichtings'materiaal'

Het aantrekken van meisjes was en is een belangrijk aspect. Voor mijzelf heb ik een paar 'vuistregeltjes' opgesteld waar niet altijd iedereen het mee eens is/was maar ze hebben wel effect:

- wat goed is voor meisjes is ook goed voor jongens; houd dat bij alles wat je rond voorlichting doet in gedachten;
- meisjes met belangstelling voor bèta-vakken willen niet anders behandeld worden dan de jongens;
- de helft van de wereld bestaat uit vrouwen, dat is dus ook de gewenste verhouding voor de instroom bij Natuur- en sterrenkunde; in alle voorlichtingsmateriaal verschenen dus evenveel vrouwen/meisjes als jongens/mannen; op voorlichtingsdagen streefde ik bij voorlichtende studenten en medewerkers ook naar een verhouding van half/half;
- meisjes trek je met rolmodellen, dus met andere meisjes/vrouwen en met leuke (dus vrouwvriendelijke) jongens/mannen.

Heel goede herinneringen bewaar ik ook aan de bezoeken die we met de leerlingen (hun docenten, alumni en zelfs collega-voorlichters) brachten aan onderzoeksofstellingen. De uitleg werd steeds beter en het plezier bij de onderzoekers groter. Als je van onderzoekers de vraag krijgt "Wanneer komen ze weer?", weet je dat het goed gaat. Soms maken leerlingen zelf 'juweeltjes'. Aan het einde van een voorlichtingsdag kwam een leerling naar mij toe met de vraag: "Moet je een 'nerd' zijn om natuurkunde te kunnen studeren?" Ik koppelde hem aan een groepje studenten. Toen we na het opruimen aan de drankjes toe waren vroeg ik hen wat 'het antwoord' was. "Het hoeft niet persé, maar het is wel handig." De leerling vond het heel gezellig om met studenten na te praten en kwam studeren. Het napraten met leerlingen hebben we in het programma opgenomen.

Voor het fenomeen 'duidelijk aanwezige ouders' hadden we 'strategie B': ouders worden afgeleid door studieadviseur/onderwijsmanager/voorlichter/docent en de studenten ontfermen zich over de leerling. In Utrecht hadden we 25% meisjes, Delft lukte het maar niet om meer meisjes bij natuurkunde te krijgen. DJO jurylid/hoogleraar natuurkunde uit Delft schrok duidelijk toen hij na afloop van de wedstrijd voor Jonge Onderzoekers merkte dat ik niet alleen bestuurslid van DJO was maar ook verantwoordelijk voor de Utrechtse voorlichting.

kennis en ervaring uit te wisselen. Het faciliteren van eindexamenbesprekingen, de Natuurkunde Olympiade, voorrang bij de masterclasses hoorde er ook bij. Het werd een levendig netwerk van natuurkunde docenten, met sommige docenten heb ik nog steeds contact.

Ook de Europese Unie ondersteunde de netwerkgedachte. Via de NNV raakte ik als deelnemer en National representative, betrokken bij Physics (later Science) on Stage, gehouden bij ESA/ESTEC (Noordwijk), CERN (Geneve) en ESRF/EMBL/ILL in Grenoble.



Leerlingen meenemen naar minus 18 graden en dan eeuwenoud ijs van Antarctica laten zien ... IMAU onderzoekster Célia Sapart wijst aan waar de laagjes vulkanische as zitten

VO docenten en de kracht van netwerken

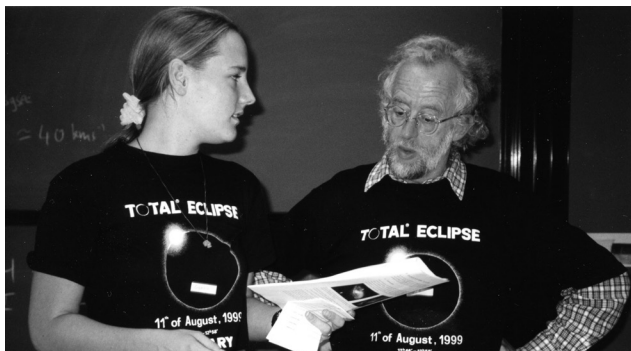
Om leerlingen te werven is het belangrijk om contact met vwo docenten te hebben. Wij hadden als eersten een netwerk met natuurkunde docenten uit de regio Utrecht, later volgden andere opleidingen en nu is er een UU breed scholennetwerk. Het doel was om docenten kennis te laten maken met wat Utrecht te bieden heeft, het faciliteren van onderzoekjes van leerlingen die niet op school gedaan konden worden en leraren met elkaar in contact brengen om

PoS/SoS was een festival voor Europese natuurkunde/science docenten en onderzoeksinstituten met outreach. Docenten konden er niet alleen kennis maken met 'cutting edge science' (ESA, ESO, CERN, ILL, ESRF, EMBL, ...) maar elkaar ook in workshops en op de markt laten zien wat zij aan extra lesmateriaal te bieden hadden. De

Nederlandse docenten hebben thematisch lesmateriaal voor Physics/Science on Stage ontwikkeld met bijbehorende plenaire lezing door Utrechtse wetenschappers. Achterliggend doel: docenten voorzien van extra 'diepgang' om leerlingen te inspireren en motiveren een exacte vervolgopleiding te kiezen. PoS/SoS is vijf keer gehouden (2000 - 2007). De voorselectie van docenten was in Utrecht in de vorm van presentaties door geïnteresseerde vwo-docenten en een lezing met excursie over Utrechts onderzoek rond het festivalthema. Dit alles deed ik deels in

werktijd, en grotendeels in eigen tijd. Het Europese initiatief is overgenomen door Duitsland, mijn bijdrage verviel na de reorganisatie van de bèta voorlichting tot één afdeling communicatie en mijn uitval (burn-out). Het was een voorrecht om dit van mijn toenmalige 'bazen' (de onderwijsdirecteuren Frans, Werner, Harrie en Toine) te mogen doen. Nogmaals dank daarvoor.

Voortgekomen uit Science on Stage zijn tijdschrift (4x per jaar) en website Science in School. Artikelen en experimenten voor middelbare scholen rond 'science'. Het abonnement is gratis. Iedereen die een leuk artikel wil aanbieden is van harte welkom, neem even contact op met de redactie (www.scienceinschool.org).



Studente Gemma Janssen en hoogleraar Rob Rutten verzorgen de masterclass sterrenkunde, Gemma heeft de leiding

Jong geleerd

Studenten en medewerkers gingen het steeds leuker vinden om een bijdrage aan voorlichtingsactiviteiten te leveren. Het samenstellen van voorlichtingsmateriaal (boekjes en website) werd kritisch ondersteund; we zijn zelfs genomineerd voor het beste voorlichtingsboekje van Nederland. De kwaliteit van de presentaties verbeterde voortdurend, goede onderlinge afstemming, studenten kregen een training en er

was veel ruimte voor feedback. Voor studenten is het meewerken aan voorlichtingsactiviteiten (presentatie geven, begeleiden van leerlingen) ook een deel van hun opleiding geworden. Sommigen kozen zelfs voor de educatieve richting. Onlangs sprak ik oud-student Erik van Seville die zich realiseert dat de basis voor zijn belangstelling voor 'outreach' door mij gelegd is, eerst als studentvoorlichter, later als workshopgever bij masterclasses en alumnidagen. Als medeorganisa-



Excursie naar de ATLAS in aanbouw bij CERN, het begin van de tunnelbuis



Lezing Sylvia Pont (Fysica van de Mens) bij CERN voor science docenten uit heel Europa over perceptie van schaduw, met voorbeelden waarvoor rood/groen brillietjes nodig waren

schoolse clubs op het gebied van natuurwetenschappen en deed met JeT kinderen mee aan een NASA tomaatzaadjesproject.

tor werd ik helemaal blij toen een geneeskunde alumnuus op een alumnidag vroeg of hij kon switchen naar de IMAU workshop omdat hem dat veel leuker leek. Erik leidde een discussie over klimaatverandering aan de hand van stellingen en fragmenten uit de film *The Inconvenient Truth* van Al Gore. De zaal zat bomvol.

Rolmodellen en mogelijkheden

Toen ik naar school moest was er in mijn dorp alleen een christelijke lagere school, mijn ouders wilden niet dat ik daar naar toe zou gaan. Mijn vader richtte met anderen een kleuterschool en een lagere school op: 'onverdeeld naar het openbaar onderwijs' met kinderen van over de hele wereld, juffen en meesters uit heel Nederland. Mijn wiskunde leraar op de middelbare school had als statement dat je ook zonder 'wiskundeknobbel' een zes kon halen als je in de les goed oplette, je huiswerk maakte en repetities goed voorbereidde.

Waarom memoreer ik dit? Mijn eerste juf en deze wiskunde leraar zijn mijn rolmodellen: 'denken in mogelijkheden'. Voor ik voorlichter werd was ik wetenschapsjournalist, eindredacteur en projectleider (bij Jeugd en Techniek). Bij JeT organiseerde ik buiten-

Mijn hart ligt bij wetenschapscommunicatie. Ik heb nu twee keer voor leerlingen van groep drie (!!!) een verhaal gehouden over 'mijn zonsverduistering' (eind 2012 in Australië). GEWELDIG!!!

Zowel de zonsverduistering als het vertellen aan de kinderen. Niet alleen het astroverhaal, maar vooral wat er gebeurt, wat je ziet, voelt, alsof de maan over de zee schijnt, de diamond ring, rode kralen, snorharen, zonnevlekken mijn traantjes van ontroering.



Het is niet moeilijk om een enthousiast verhaal te vertellen over een adembenemende zonsverduistering waargenomen op 14 november 2012 vanaf het prachtige tropische strand van Palm Cove (noordoost Australië) (foto Freek Slangen)

Daar ga ik dus mee door. Lesmateriaal voor basisscholen is er genoeg, maar juffen en meesters zoeken naar wat extra's, weten veel van hun eigen vakgebied maar voelen zich rond de natuurwetenschappen niet altijd even 'comfortabel'. Als fysisch geograaf, gepikt en gemazeld bij de Utrechtse Natuur- en sterrenkunde voel ik mij als een vis in het water wanneer het gaat om het aanbieden van 'wat extra's' aan basisscholen: zonsverduisteringen, tsunami's, aardbevingen, klimaatverandering, Ook wikipedia(kids) pagina's kunnen nog best wat aanvulling gebruiken. Misschien wordt deze maffe 'oma' voor jonge mensen een rolmodel 'denken in mogelijkheden', want 'the sky is not the limit'.

Allemaal nogmaals heel veel dank voor ALLES. Ik wens jullie alle goeds en wie weet TOT ZIENS.

Ada Molkenboer (tekst en foto's)



Parkeergelegenheid is geregeld, nu nog een leuk huisje met tuin



Als aandenken van de communicatiecollega's een 'poëzie-album' met eigentijdse versies van klassieke versjes (foto Pieter van Dorp van Vliet)

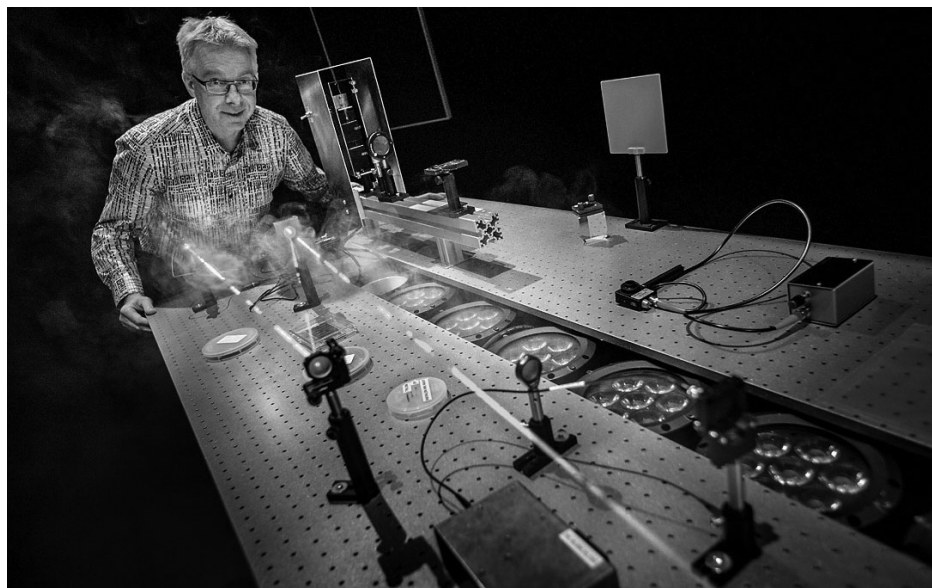
Jaap Dijkhuis met pensioen



Een afscheidssymposium wilde hij niet maar het departement kon natuurlijk zonder een fatsoenlijk afscheidsfeest Jaap niet laten gaan. Dus was er een compromis gevonden door in de Paardenkathedraal een afscheidsreceptie te organiseren met een show van professor Albert Polman: *Voor niets gaat de zon op*. Het was een mooi spektakel met na afloop speeches van Huib de Swart, Gerrit van Meer en Marjolein Dijkstra. Jaap zelf wijdde als laatste een paar woorden aan iedereen waar hij de laatste vier jaar mee had samengewerkt als hoofd van het departement. Het tekent Jaap dat ook bijna al die mensen op zijn afscheid aanwezig waren. Dat deed hem goed.

Hier ziet u een impressie van het feestje. Na afloop was er voor genodigden een uitgebreid feestmaal georganiseerd maar helaas was uw reporter daar niet bij. Naar verluidt was het een schitterende avond.





Jogundas Armaitis

Op 3 juni promoveerde Jogundas Armaitis op zijn proefschrift over de hydrodynamische theorie van twee-components Bose gassen. Jogundas' onderzoek werd gefinancierd door een gemeenschappelijk FOM project van het ITF met het Debye Instituut, waarvan ook Pieter Bons (zie elders in dit nummer) aangeesteld is.

Na zijn afstuderen aan het ITF bij Henk Stoof, stortte Jogundas zich met veel succes op zijn promotie-onderzoek. Dit blijkt onder andere uit twee publicaties in Physical Review Letters, en zijn vele bijdragen aan nationale en internationale conferenties. Dit is op zichzelf staand als bijzonder. Wat het echter nog specialer maakt is dat Jogundas gedurende de promotie te maken had met twee begeleiders. Hierbij geldt ook dat het geheel meer is dan de som der delen, zodat twee begeleiders zeker moeilijker en veeleisender kunnen zijn dan twee keer één begeleider. We kunnen echter (of juist daardoor) vaststellen dat Jogundas zich gedurende zijn promotie heeft ontwikkeld tot een



volwassen onderzoeker met eigen ideeën en de kwaliteiten om die uit te werken en te presenteren.

Ook was Jogundas een graag geziene gast bij late-night afterparties op conferenties of bij groepsleden thuis. Een van zijn geveugelde uitspraken is "What I like about Dutch people, is that they don't care about anything.". Ondanks dat dit in meerdere opzichten een dubieus compliment is, benadrukken we bij deze dat we Jogundas wel degelijk zullen missen!

Rembert Duine & Henk Stoof

PUZZEL

Een bijzonder getal

Een getal dat begint met het cijfer 3 wordt eerst met 3 vermenigvuldigd en daarna door 2 gedeeld. Het getal dat dan ontstaat kan ook verkregen worden door het cijfer 3, waarmee het oorspronkelijke getal begint, helemaal achteraan te zetten.

Wat is het oorspronkelijke getal ?

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

EMMEΦ 't Hooft lecture Prof. François Englert



Physics Utrecht EMMEΦ



October 7th
16.00 - 17.30 hrs.
Theatron, Educatorium
Leuvenlaan 19

On the origin of elementary particle masses

Abstract

The story I will tell begins around 1960. At that time, the *long range interactions* within our universe were well understood from the laws of classical general relativity, Einstein's generalisation of Newtonian gravity, and of quantum electrodynamics,

the quantum version of Maxwell's electromagnetic theory. But there was no hint of how to formulate consistent fundamental theories of short range interactions, acting at subatomic levels.



Robert Brout

Inspired by the success of quantum electrodynamics and by Nambu's work on *Spontaneous Symmetry Breaking*, Robert Brout and I initiated a solution to the latter; and so did independently Peter Higgs. This is the BEH mechanism that led to a general interpretation of the origin of elementary particle masses. My friend Robert Brout passed away in 2011 and left me alone to tell the story.

I will present the BEH mechanism and comment on the magnificent discovery of its predicted scalar boson by the ATLAS and CMS groups at CERN. This discovery provides a direct confirmation of the theory and delineates the known from the unknown. I shall dive into the unknown and emphasise its call for a deep understanding of the quantisation of gravity.

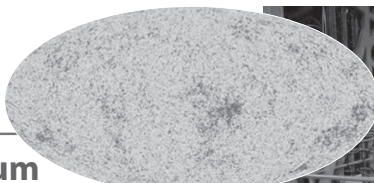


Peter Higgs

16.00 Opening

16.15 Colloquium

17.30 Reception



Planck CMB radiation



CERN

The Department of Physics covers a broad range of research areas, which can be unified under the umbrella of a "Center for Extreme Matter and Emergent Phenomena". This new center strengthens the areas of joint interest and makes the existing coherence more apparent.

Het practicum is verhuisd

Het Minnaertgebouw wordt vanaf februari 2016 verbouwd om één onderwijscluster te gaan vormen met het nieuwe onderwijsgebouw en het BBG. Om die reden is het practicumgedeelte van het Julius Instituut verhuist naar de tweede etage (west) van het Kruytgebouw. Vanaf februari 2017 wordt er weer practicum gegeven in het vernieuwde Minnaert.

De afdeling waarin we terecht zijn gekomen werd gebruikt door recepteerkunde van Farmacie die nu verhuist zijn naar het nieuwe onderwijsgebouw. Omdat de hele vleugel twee jaar geleden geheel gerenoveerd was waren niet veel aanpassingen nodig om ons naar behoren te huisvesten. Als tijdelijke huisvesting zijn we hier heel content mee, de afstand tot de rest van de natuurkunde is natuurlijk een probleem maar dat lost zich over anderhalf jaar al weer op. De hele afdeling huisvest nu het practicum. We hebben globaal de beschikking over 3 practicumzalen, 3 kleine opticaalen, 3 kleine magazijnen en 5 werk-kamers.

De verhuisoperatie heeft in totaal een maand in beslag genomen. In het half jaar daarvoor zijn we echter al bezig geweest met het opruimen van de opslagruimten. Er is 10 kuub overbodig materiaal afgevoerd. Nog een aantal opstellingen die op dit moment niet gebruikt worden zijn in de kelder van het BBG opgeslagen.

Daarna restte er nog slechts 300 meterbakken en 200 rolcontainers aan practicummateriaal! De technici van het JI hebben de hele boel inpakt en op 13 juli is het door Convoi overgebracht naar het Kruytgebouw waarna het ook weer een plek moest krijgen op de nieuwe afdeling.

Op 1 september gaan de practica weer draaien dus dan moet alles weer online zijn. Het opbouwen van de magazijnen, het installeren van de computers, inregelen van de opstellingen, inrichten van de kamers, alles ligt op schema en met de medewerking van ITS en Gebouwszorg komt het er allemaal pico bello uit te zien en kunnen we weer anderhalf jaar vooruit.

Rudi Borkus





