

FYLAkra nr. 387

**nummer 2
jaargang 61**

oplage: 452

COLOFON

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

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 (FI)

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.

Abonneren?

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

In dit nummer

En het werd zomer ..., <i>van de redactie</i>	4
Lennart van Doremalen, <i>nieuw bij SAP</i>	5
Lennert Stap, <i>promotie</i>	6
Even een vergelijking oplossen, <i>puzzel</i>	7
'Quantumsimulator' maakt onderzoek theoretische supermaterialen mogelijk	8
uit de wereld van de fysica	
Utrecht Physics Challenge, <i>verslag</i>	10
$E = Mc^2$, <i>strip</i>	13
Terug in Utrecht!, <i>Erik van Sebille</i>	14
Oplossing puzzel Fylakra nr. 1	15
Ingmar Swart docenttalent	17
Kamer HFG 1.01, <i>Random Reporter</i>	18
Oude tijden herleven, <i>verslag reünie Julius Instituut</i>	20
OSA Chapter Utrecht, <i>verslag van de activiteiten</i>	22
Bij de stralingsles, <i>column</i>	26
Departementsdag 2017, <i>verslag</i>	28
Docent van het Jaar 2017, <i>uitslag</i>	31
Onderzoek aan blue energy, <i>promotie Mathijs Janssen</i>	32
Guus Velder benoemd tot bijzonder hoogleraar bij het IMAU	34
Vriendelijk, vrolijk, behulpzaam, <i>Linda Kummeling nieuw bij Debye</i>	38





En het werd zomer ...

De eerste tropische dagen zijn weer achter de rug. De zon zorgde in het Hemelvaartweekend voor hoge temperaturen, iedereen keerde weer zuchtend terug naar het werk. De temperaturen zijn inmiddels weer terug naar normaal maar de gebouwen zijn alweer lekker opgewarmd. Daar houden we nog wel een paar dagen plezier van, zeker in de oudere panden. Nu ja, kunnen we vast aan de vakantietemperaturen wennen.

De afgelopen maanden is er weer heel wat gebeurd in de fysicageleiden. Een mooie departementsdag die weer uitstekend was georganiseerd door het SONS leverde een informatieve en gezellige middag en avond op. Op die dag werden ook de Docent en Assistent van het jaar prijzen uitgereikt en het geheel werd afgesloten met een uitstekend buffet.

Het UPC (Utrecht Physics Challenge) was een doorslaand succes. De organisatie was geheel in handen van studenten en die hadden er een groot, goed geregeld, evenement van gemaakt. De Bonn Physics show, het panel met Utrechtse fysicaspecialisten, de Spin-Up Spin-down quiz, de Natuurkundekermis en diverse foodtrucks maakten van het Domplein een feestelijk geheel waarbij de weergoden hen ook gunstig gezind waren. Een strak blauwe lucht en temperaturen boven de 20 graden. De dagen ervoor en erna deden het een stuk minder. Ook de challenge zelf in het academiegebouw was een groot succes.

Het Julius Instituut bestond vorig jaar 20 jaar. Een mooie reden voor een reünie. 19 mei kwamen alle (oud)medewerkers weer eens bij elkaar om bij te praten. Het was een groot succes waarbij de 40 aanwezigen genoten van een rondleiding door het Koningsberger door Machiel van der Grift (het Minnaert is helaas nog niet opgeleverd) en een uitgebreide borrel en buffetmaaltijd in de Kiosk van het Koningsberger.

Verder waren er natuurlijk weer de nodige promoties, ging de Random Reporter langs bij Marjan Kauffeld in het Freudenthalgebouw en was de fysica ook weer bij diverse gelegenheden in het nieuws met hun onderzoek. Van al deze onderwerpen doen we kond in deze Fylakra en wens ik je namens de redactie veel leesplezier,

Rudi Borkus

Lennart van Doremalen

This February I have started as a PhD candidate at the institute of Subatomic Physics. For my PhD I will do research for ALICE, which is a large ion collider experiment at the Large Hadron Collider at CERN.

The goal of ALICE is to study an exotic state of matter called a Quark-Gluon Plasma (QGP). This state of matter is composed of deconfined quarks and gluons. The entire universe is expected to have been filled with this Quark-Gluon Plasma in the first microseconds after the Big Bang.

My research will focus on detecting beauty quarks from particle collisions through their decay products. These quarks are formed during the early stages of the particle collisions at the LHC. After their formation, the beauty quarks can travel through the Quark-Gluon Plasma, which will affect their momentum. By studying the difference in the momentum distribution of the beauty quarks in collisions with and without QGP formation, we are able to study the QGP.

Being able to do a PhD at Utrecht University is a great opportunity. I have also done my bachelor 'Physics and Astronomy' and my master 'Experimental Physics' at Utrecht University. Physics has captivated me from a young age and I am grateful for the chance to contribute to this fascinating field of science.

My interests also go beyond physics. I love to read about the developments in other fields of science and I spend a lot of time



thinking about the challenges that our society faces. I believe that working towards the eradication of poverty and a more sustainable society are some of our most pressing concerns.

During my time as student I have done a lot of extra-curricular activities. I was a member of the University Council for two years, cofounded a party for the municipality council (Dutch: Gemeenteraad) of Utrecht, was chair of our physics student representation board 'SONS', and was one of the organisers of the International Conference of Physics Students (ICPS) 2012.

In my free time I like to cook, exercise, go to political events, drink with friends, walk, and debate at our local debating society.

Lennart van Doremalen

Promotie bij het IMAU

Lennert Stap



Afgelopen maand is Lennert Stap gepromoveerd. Onder het toezicht van een aantal internationale zwaargewichten heeft Lennert met verve zijn proefschrift over de interactie van ijskappen en klimaat op geologische tijdschalen verdedigd. Met verve omdat hij nauwkeurig wist aan te geven wat de mogelijkheden zijn van de modellen die hij gebruikt en ontwikkeld heeft, maar ook blijk gaf van in te zien waar de beperkingen liggen.

Het proefschrift heeft een mooi aantal publicaties opgeleverd van een gedegen niveau en dat allemaal keurig op tijd. Dat laatste typeerde Lennert dan ook wel enigszins. Strakke planning, behoorlijk efficiënt, consciëntieus en serieus, maar toch een vlotte schrijver, en altijd zijn zaken goed op orde.

Lennert heeft laten zien dat terugkoppelingsmechanismen veroorzaakt door de groei en smelt van ijskappen een be-

langrijkere en niet-lineaire bijdrage hebben aan de gevoeligheid van het klimaatstelsel, dan in de bestaande literatuur weergegeven wordt. De terugkoppeling is sterk afhankelijk van de toestand van het klimaat en verschillend voor warmere en koudere klimaten. Hij heeft ook inzichtelijk gemaakt waarom de verhouding tussen de temperaturen op hoge breedtegraad en de mondiaal gemiddelde temperatuur in de loop van de tijd veranderen, de zogenaamde polaire amplificatie. Ook dit werd nog nauwelijks beschreven in de literatuur.

Vaak worden lokale temperatuurgegevens al te gemakkelijk geïnterpreteerd in termen van mondiaal gemiddelde temperatuurveranderingen. En passant heeft hij met de door hem ontwikkelde modellen nog een reconstructie van CO₂ gemaakt over de laatste 5 miljoen jaar en een ver-

klaring geformuleerd hoe het toch kan dat temperatuurindicatoren 35 miljoen jaar geleden dezelfde waardes laten zien als 15 miljoen jaar geleden terwijl er in het eerste geval nauwelijks ijs in Antarctica is en in het laatste geval de ijskap vergelijkbaar is met hoe die er nu uit ziet.

Met dit werk heeft Lennert bijgedragen aan de vruchtbare samenwerking tussen IMAU en Aardwetenschappen. Dat Lennert gedegen werk afgeleverd heeft is ook anderen opgevallen want inmiddels werkt hij al weer enige maanden als postdoc bij het Alfred Wegener Instituut in Bremerhaven waar hij met vergelijkbare problematiek aan de slag is gegaan. Ik ga er dan ook vanuit dat we nog wel één en ander van hem zullen horen in de toekomst.

Roderik van de Wal



Even een vergelijking oplossen

Een docent schrijft de volgende vergelijking op het bord:

$$x^2 - Ax + B = 0$$

A en B zijn gehele getallen en B bestaat uit 2 verschillende cijfers. Een student neemt deze vergelijking over.

Hij verwisselt daarbij het + (plus) en het - (min) teken en hij verwisselt ook de 2 cijfers waaruit B bestaat. De vergelijking van de docent en die van de student hebben één wortel gemeenschappelijk.

Vraag: Bepaal de vergelijking die de docent op het bord schreef.

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

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 wèl 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



‘Quantum simulator’ maakt onderzoek theoretische supermaterialen mogelijk

Natuurkundigen van de Universiteit Utrecht hebben een ‘quantum simulator’ bedacht, een modelsysteem om theoretische voorspellingen over een hele nieuwe klasse van materialen te onderzoeken. Het gaat dan om supermaterialen zoals grafeen, met een tweedimensionale structuur en unieke eigenschappen. De Utrechtse experimenten bevestigen niet alleen de voorspellingen van de theoretici, maar geven ook nieuwe inzichten. Zo ontdekten ze dat een eenvoudig vierkant rooster bij hogere energieën eigenschappen krijgt die normaliter alleen in exotische materialen te vinden zijn. De resultaten van hun onderzoek zijn gepubliceerd in *Nature Physics* van 24 april.

De eigenschappen van een materiaal worden bepaald door de atomen waaruit ze zijn gemaakt en hoe die gerangschikt zijn. Berekeningen van theoretisch natuurkundigen laten zien

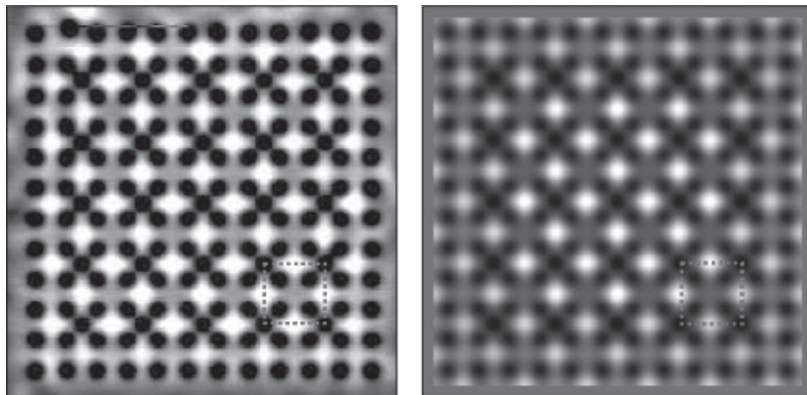
dat door atomen in bepaalde tweedimensionale structuren te ordenen allerlei super eigenschappen ‘maakbaar’ zijn. Alleen bleef dat tot nu toe vaak bij theoretische voorspellingen: veel van de uitgedachte roosters bestaan simpelweg niet in de natuur en zijn ook (nog) niet gemaakt. Met de door Utrechtse natuurkundigen ontwikkelde methode, kunnen die resultaten nu experimenteel getoetst worden.

Tweedimensionaal kristal van elektronen

“Het basale idee is dat we een tweedimensionaal kristal van elektronen kunnen maken in nagenoeg elke vorm die we willen”, licht onderzoeksleider Ingmar Swart toe. “Vervolgens bepalen we nauwkeurig de eigenschappen van het kristal. Hierdoor kunnen we experimenteren met heel veel ideeën van onze theoretische collega’s.”

Atomaire precisie

Zo’n rooster van enkele tientallen na-



Experimenteel (links) en theoretisch (rechts) scanning tunnelling microscopieplaatje van een Lieb-rooster gemaakt door deeltje-voor-deeltje koolstofmonoxide moleculen (zwart) met atomaire precisie op het oppervlak neer te zetten.

nometers groot wordt door Swart en zijn team gemaakt op het oppervlak van een koperkristal. Aan dat oppervlak bevinden zich heel veel elektronen. Die elektronen worden in bepaalde posities gedwongen door op het oppervlak met atomaire precisie een rooster van koolstofmonoxidemoleculen te bouwen. “De manier waarop wij dit doen is te vergelijken met een vinger die een pepermuntje over een tafel heen en weer schuift. Waarbij de vinger een naald is, die eindigt in één atoom”, legt Swart uit.

Fenomeen onthuld

De resultaten tot nu toe laten zien dat de theoretische voorspellingen goed kloppen. Maar de experimenten hebben ook een fenomeen onthuld waar de theoretici nog niet aan hadden gedacht en dat mogelijk interessant kan zijn voor toepassingen.

Hoge-temperatuur supergeleiders

Bij hogere energieën blijkt een eenvoudig vierkant rooster over te gaan in een structuur die bekend staat als een ‘Lieb-rooster’. “Dit Lieb-rooster is het echte rooster

van bepaalde hoge-temperatuur supergeleiders. Daarom is het heel belangrijk om de eigenschappen en het gedrag van elektronen in dit rooster te begrijpen,” licht theoretisch natuurkundige prof. Cristiane Morais Smith toe.

Quantum simulator

De weg van dit Utrechtse modelsysteem naar nieuwe supermaterialen zoals grafen, is nog lang. “Maar ons systeem is een soort van quantum simulator, waarmee we nieuwe theoretische ideeën met optimale flexibiliteit kunnen toetsen”, aldus Morais Smith.

Publicatie

“Experimental realization and characterization of an electronic Lieb lattice”

Marlou R. Slot, Thomas S. Gardenier, Peter H. Jacobse, Guido C.P. van Miert, Sander N. Kempkes, Stephan J.M. Zevenhuizen, Cristiane Morais Smith, Daniel Vanmaekelbergh, Ingmar Swart

Nature Physics, doi:10.1038/nphys4105, 24 april 2017

Monica van der Garde

Utrecht Physics Challenge

‘Dit is de laatste kans: wat wil je nog weten van deze vier wetenschappers?’ Het blijft even stil. De meeste mensen hebben hun vraag al gesteld en genieten, tevreden met hun antwoord, van het zonnetje. Eén man (rond de 50, buikje, baardje, hoedje, heel normaal: het type dat de helft van de mannen uit je basisschoolklas wordt) valt op. Hij schuifelt wat met zijn voeten en te midden van het verder ontspannen publiek oogt hij nerveus. ‘Niemand meer?’ De man raapt al zijn moed bij elkaar en baant zich een weg naar het podium, de nieuwsgierigheid en zorgen winnen het van de zenuwen: ‘Bij CERN worden er zwarte gaten gecreëerd als bijproduct, hoorde ik. Dat is toch eigenlijk heel erg gevaarlijk?’

Zaterdag 6 mei jl. bevrijden natuurkundigen, natuurkundestudenten en ander bètagespuis zich uit hun ivoren torens om heel Utrecht kennis te laten maken natuurkunde én zelf mee te doen aan een spannende wedstrijd tijdens de *Utrecht Physics Challenge*, bestaande uit twee grote evenementen. Het *Physics Festival* vulde het Domplein met interactieve experimenten, demonstraties, shows en foodtrucks voor het algemene publiek. Tegelijkertijd deden natuurkundestudenten uit het hele land mee aan de *Student Challenge*: een lezingenreeks met een groot spel waarbij je punten kon verdienen via een speciale smartphone UPC-app¹ door goed te scoren bij quizzes, opdrachten op het *Physics Festival* en door ludieke achievements te halen. Met elk punt kwam

je weer een level dichterbij het einddoel waar iedereen die begint als quark van droomt: Einstein. Guus Avis deed dit het best, hij eindigde met de meeste punten als professor (één level onder ‘Einstein’) en won hiermee een ballonvaart!

De commissie, bestaande uit 9 (ex)-natuurkunde studenten, stonden om 7 uur op het Domplein voor de opbouw van de grote dag. Ze reden af en aan om alle instrumenten, opstellingen en uit de kelders van de Universiteit Utrecht (en museum Boerhaave) naar de binnenstad te verplaatsen. Al snel staan er marktkraampjes, een podium, en komen de hulptroepen van studievereniging A-Eskwadraat om alles in goede banen te leiden. Ook Dries van Oosten beleefde een grote tocht: met zo'n ‘achterlijk elektrisch karretje’ van Sodexo heeft hij de vaten stikstof met 25 km/h naar het Domplein getuft.

Deelnemers aan de *Student Challenge* kregen bij binnenkomst een button, polsbandje en goodiebag en een competitieve blik in de ogen: klaar voor de felle strijd. Al snel beginnen de sprekers van het symposium binnen te druppelen, voorbereid op state-of-the-art lezingen in de Aula van het Academieggebouw; Anna Watts, Laura Greene, Lukas Kapitein, Laura Filion, Al-lard Mosk, Clint Sprott, Michael Ghil en Auke Pieter Colijn maakten de dag tot een spetterend inhoudelijk succes. Laura Greene legde bijvoorbeeld superconductivity uit en Clint Sprott gaf een inleiding over chaos. Een van de favorieten was ook spreker Auke-Pieter Colijn, die overi-

¹ Commercial break! Ook zo'n mooie app hebben? Lukas Arts en Joren Paridaens weten wel een adresje.



gens zorgde voor flink wat hilariteit toen bleek dat de ontknoping van de spannende nek-aan-nekrace zou gaan hangen van zijn laatste vraag naar de vraag of we donkere materie begrijpen: 'Depends on who you are talking to'.

Terwijl de *Student Challenge* zich in het Academiegebouw voltrok voor studenten

die al alles van natuurkunde (denken te) weten, werd op buiten de deuren de natuurkunde voor het eerst ontdekt en besproken door kinderen, opa's & oma's, ouders, toevallige voorbijgangers, professoren, studenten, vrienden, toeristen en zelfs een aantal vrijgezellenfeestjes en een groep clowns (ja, echt!). Het verhaal over de man die vroeg naar de zwarte gaten bij





CERN, iets dat gebeurde tijdens de show 'Experts on Stage', waar natuurkundigen Raimond Snellings, Dries van Oosten, Henk Stoof en René van Roij vragen van het publiek beantwoordden, is een mooi voorbeeld van de directe interactie tussen natuurkunde en algemeen publiek. Ook de *Bonn Physics Show* van Herbi Dreiner en zijn team, en het natuurkundige petje-op-petje- af 'Spin up/Spin down', trokken veel enthousiastelingen.

Niet alleen genoot men van shows, men bouwde ook bootjes, vonden een weg door een laserdoolhof, ervoeren de relativiteitstheorie met een VR-bril, bliezen dingen op in een magnetron, bekeken deeltjes met een vonkenkamer en aten stikstofijsjes (en dat is nog maar het begin).

Het was een prachtige dag. Iedereen leek het naar zijn zin te hebben en er waren

uiteindelijk meer bezoekers dan we hadden verwacht. De beste vriend van een promocommissaris was ook aanwezig: heel lekker weer. Mensen zaten lekker op de zitzakken een patatje te eten in de zon of namen plaats op een bankje terwijl hun kinderen nog wat rondrenden. Alles verliep goed en ook commissie en crew hadden aardig wat tijd om gewoon fijn van de dag te genieten.

Het was verbazingwekkend om te zien hoe het oorspronkelijke idee van een 24-uur durende collegemarathon op de Uithof in twee jaar was uitgegroeid en veranderd tot het evenement dat het uiteindelijk werd: een festival, een wedstrijd, een app en een symposium, midden in de stad. Een prachtig *outreach event*.

Ruward Mulder

door Joshua Peeters

Terug in Utrecht!

Zelfs als het regent is het geweldig om elke ochtend op de fiets te stappen naar de Uithof. Met de stroom studenten mee, op een rustig, beschaafd tempo. Hoe heerlijk!

Na 7.5 jaar ben ik weer terug op het IMAU. In die jaren heb ik samen met mijn partner een soort van wereldreis gemaakt. Miami, Sydney en Londen; drie wereldsteden op drie continenten. En nu dus weer Utrecht.

Vanaf de eerste dag van mijn bacheloropleiding tot de laatste dag van mijn promotietraject heb ik bij Natuur- en Sterrenkunde rondgelopen. Van 1999 tot 2009 heb ik een prachtige tijd gehad op het departement: ik ben A-Eskwadraat bestuurslid geweest, bij het SONS actief geweest, en geholpen met de Sinterklaasviering.

Maar ik wilde weg. Meer van de wereld zien. De wetenschap gebruiken om te reizen. En gelukkig wilde mijn partner mee.

Onze eerste stop was Miami, waar ik bijna twee jaar postdoc was. Wetenschappelijk heb ik daar ontzettend veel geleerd, maar de VS was niet helemaal ons land. Mooi om in rond te reizen en in de nationale parken te kamperen, maar we wisten al snel dat we er niet oud wilden worden

Mijn partner had ooit een jaar gebackpackt in Australië, en wilde daar eigenlijk nog weleens terug. Dus heb ik gesolliciteerd in Sydney. We hebben daar ruim drie on-

gelooflijke jaren gehad. Het enige nadeel van Australië is dat het zo ongelooflijk ver weg is. We voelden ons een beetje afgezonderd daar aan de andere kant van de wereld.

Dus zijn we weer teruggegaan naar Europa, eerst in Londen. Ik kreeg een leuke baan op Imperial College. Maar Londen bleek niet echt onze stad; te groot, te vies en te vol toeristen.

Toen ik afgelopen zomer een ERC Starting Grant kreeg, en die kon meenemen naar Utrecht, was de keus snel gemaakt. Hoeveel wetenschappers krijgen nou de kans terug te keren op hun oude nest?

Ik ben al die jaren blijven fietsen naar kantoor. In Miami was dat ietwat eng, vooral omdat autorijden met een slok op daar best normaal is en er geen aparte fietspaden zijn. Sydney was veel te heuvelachtig, zodat je altijd bezweet aankomt. Fietsen in Londen was het slechtst, de luchtvervuiling daar is zo extreem dat ik vaak kuchend en proestend op mijn werk aankwam. Ik stond op het punt met een mondkapje te gaan fietsen.

Vergeleken met die wereldsteden is Utrecht een fietswalhalla. Dus je zult mij voorlopig nog wel met een glimlach zien, als ik aan kom bij de fietsenstalling van het Buys Ballotgebouw. Zelfs als het regent!

Erik



Erik (met helm!) op de fiets, tijdens een wijnproefsessie rond Adelaide, Australië, maart 2013

Oplossing puzzel Fylakra nr. 1

a , b en c zijn de leeftijden bij de eerstgenoemde verjaardag.

Uit de gegeven opgave volgt: $c = a + b$ (1) en $b = \frac{a+c}{2}$ (2).

Stel p is het aantal jaren tussen de beide genoemde verjaardagen.

Dan geldt: $p = \frac{a+b+c}{2}$ (3).

Uit (1) en (3) volgt: $c = p$; Uit (2) en (3) volgt: $b = \frac{2}{3}p$;

Uit (1) en (2) volgt: $a = \frac{1}{3}c = \frac{1}{3}p$



De leeftijden a , b en c zijn gehele getallen. Dus p is een drievoud. Stel $p = 3k$.

Dan zijn de leeftijden bij de eerstgenoemde verjaardag: $a = k$, $b = 2k$ en $c = 3k$.

Na $p(= 3k)$ jaren zijn de leeftijden:

$$a = k + 3k = 4k, \quad b = 2k + 3k = 5k \quad \text{en} \quad c = 3k + 3k = 6k$$

Dan is één van de kinderen 18 jaar. Dus: $6k = 18$ en $k = 3$. Daarmee geldt voor de leeftijden van de beide andere kinderen: $b = 5 \times 3 = 15$ jaar en $a = 4 \times 3 = 12$ jaar

De gelukkige winnaar van de lekkere fles wijn is Carina van der Veen geworden, Zij kan hem afhalen op het redactie-adres.

Grote hoeveelheden drijvend afval uit Europa en VS

Plastic in Noordelijke IJszee

In de Noordelijke IJszee bevindt zich verrassend veel plasticafval, zeker in vergelijking met het lage inwoneraantal van het gebied. Het plastic dat daar terechtkomt, blijkt afkomstig te zijn uit Europa en de VS. Dat blijkt uit onderzoek dat op 19 april verschijnt in Science Advances. De auteurs van de publicatie, waaronder Erik van Sebille (Universiteit Utrecht), ontdekten dat er in de Groenlandzee en Barentssee honderden tonnen plasticafval drijven, bestaande uit naar schatting zo'n 300 miljard stukjes plastic. Omdat de meeste stukjes het formaat van een rijstkorrel hebben, is het plasticafval erg lastig op te ruimen.

Het onderzoeksteam, bestaande uit onderzoekers uit acht landen, ging vijf maanden op expeditie naar de Noordelijke IJszee om een wereldwijde kaart van drijvend plasticafval compleet te maken. Het team vond over het algemeen vrij weinig plastic in de Arctische wateren, maar een gebied in het noorden van de Groenlandzee en Barentssee bleek een hoge concentratie plastic te bevatten. Van Sebille, die ten tijde van het onderzoek werkzaam was aan het Imperial College London, licht toe: "Met gps-gegevens van meer dan 17.000 boeien zijn we erachter gekomen hoe het plastic in de Noordelijke IJszee terecht is gekomen. Er blijkt een directe route te zijn van plastic uit Europa en de VS naar dit gebied. Het is ons plastic dat daar terechtkomt, dus het is onze verantwoordelijkheid om dit probleem op te lossen."



Fotocollage van plastic fragmenten gevonden in de Noordelijke IJszee. Foto: Andres Cozar

Golfstroom

Het plastic wordt door de Golfstroom meegevoerd vanuit de Noord-Atlantische Oceaan naar de Noordelijke IJszee. De Golfstroom is een grote stroom van warm water afkomstig uit de Golf van Mexico, die richting Noord-Europa en de oostkust van de VS stroomt. Zodra het warme water de Noordelijke IJszee bereikt, zakt het water dieper de oceaan in om vervolgens terug te stromen naar de evenaar. De stukjes plastic zinken echter niet mee en blijven dus achter in de Noordelijke IJszee.

Arctische fauna

Plastic is een probleem voor dieren, die het per ongeluk opeten of erin verstrikt raken, met mogelijk dodelijke gevolgen. Van Sebille: "Het Arctisch gebied is een van de meest ongerepte ecosystemen die er nog zijn. Tegelijkertijd wordt dit gebied sterk bedreigd door klimaatverandering en het smelten van zee-ijs. Elke extra druk op de Arctische fauna, van plasticafval of andere vervuiling, kan rampzalig zijn." Op

de vraag of het plastic makkelijk op te ruimen is, antwoordt Van Sebille behoudend. "Zodra plastic in zee terechtkomt, wordt het langzaam afgebroken tot kleine stukjes en mengt het zich met algen, wat het heel moeilijk maakt om het uit het water te filteren. We moeten er dus vooral voor zorgen dat er geen plastic in zee terechtkomt. Voorkomen is beter dan genezen."

Publicatie

A. Cózar, E. Martí, C. M. Duarte, J. García-de-Lomas, E. van Sebille*, T. J. Ballatore, V. M. Eguíluz, J. I. González-Gordillo, M. L. Pedrotti, F. Echevarría, R. Troublè, X. Irigoien, The Arctic Ocean as a dead end for floating plastics in the North Atlantic branch of the Thermohaline Circulation, *Sci. Adv.* 3, e1600582 (2017)

Docent van het Jaar verkiezing UU

Ingmar Swart docenttalent

Ingmar Swart werd tijdens de Onderwijsparade 2017 verkozen tot docenttalent van het jaar. Wij feliciteren hem met deze prijs. Waarom hij dat is geworden lees je hierbij in het nieuwsbericht van de UU.

Ingmar Swart studeerde en promoveerde in Utrecht, en is inmiddels Universitair Docent Scheikunde en Natuurkunde. Bij Swart is het combineren van onderzoek en onderwijs het uitgangspunt tijdens zijn colleges. Hij past dat op zo'n manier toe dat zijn studenten ook daadwerkelijk interesse krijgen in wetenschappelijk onderzoek. Hij betreft studenten actief bij het onderzoek, zelfs zijn bachelorstudenten vervullen een volwaardige rol in zijn onderzoeksgroep.

Bij het lesgeven combineert Swart als klassieke lesmethodes met innovaties als stemtools en pencasts. Via pencasts kunnen studenten bijvoorbeeld zien hoe Swart een wiskundig probleem op papier uitwerkt en tegelijkertijd zijn stem horen die



V.l.n.r. Docent van het jaar Alexei Karas, collegevoorzitter Bert van der Zwaan en docenttalent Ingmar Swart

het probleem uitlegt. Zo kunnen studenten op hun eigen tempo leren, ze begrijpen de stof beter en het scheelt tijd.

De jury ziet Ingmar Swart als een rijzende ster in de UU. En Angela Melcherts van USS Proton voegt hieraan toe: "Maar weinig docenten staan zo dicht bij het lab en helpen bij de persoonlijke ontwikkeling van een student op het gebied van kritisch wetenschappelijk denken en het vergroten van academische vaardigheden."

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...

Kamer HFG 1.01



Deze keer lopen we het Hans Freudenthalgebouw in. Vroeger thuishaven van Wiskunde maar nu ook van gebouwbeheer, HR en Finance & Control. Als we kamer HFG 1.01 binnen gaan, blijken we bij die laatste afdeling te zijn aangeland. Hier zetelt Marjan Kaufeld. Zij is de departementale controller van Natuur- en Sterrenkunde en teamleider voor zes projectcontrollers. Zij houdt de financiële stromen in de gaten. Van de eerste tot en met de vijfde geldstroom (en wij maar denken dat het bij de derde ophoudt).

Tijdens haar eerste baan als intercedente bij een uitzendbureau, heeft zij de avondopleiding HEAO Bedrijfseconomie voltooid. Daarna is zij hoofd bedrijfsbureau geweest bij revalidatiecentra in Nijmegen en in Rotterdam.

Marjan is opgegroeid in Boxmeer maar heeft ook een jaar in Amerika gewoond, waar ze op de highschool heeft gezeten. Sinds ze een dochter heeft (die inmiddels ook alweer studeert) is ze gesetteld in het Utrechtse maar ze voelt zich vooral Europese. In Utrecht heeft ze eerst 7,5 jaar in een financiële staffunctie bij het Mesos/Antonius ziekenhuis gewerkt. Sinds acht jaar werkt ze bij de UU.

Haar werk heeft verschillende facetten. Marjan zorgt onder meer voor de integrale begrotingen van het departement, de financiële rapportages, stelt financiële prognoses op en bewaakt de uitgaven. Dit ter ondersteuning van Henk Dijkstra, het hoofd van het departement. Er wordt samengewerkt binnen het DOT (departementaal ondersteuningsteam) met Nathalie Vonk (HR) en Peter Mertens (bestuurssecretaris van het departement).

Waar ben je op dit moment druk mee?

Op dit moment speelt de meerjarenbegroting van 2018 tot en met 2020. We zijn nu druk met de eerste versie.

Voel je je thuis bij de natuurkunde?

Zeker. Het is erg prettig werken met fysici. Logische denkers en uiteraard heel handig met cijfers, typisch mensen die goed bij me passen. Ik voel me thuis bij natuurkunde.

Is je werk veranderd in de loop der jaren?

Dat kun je wel zeggen, stelt Marjan. Toen ik kwam was net de Bètafaculteit gevormd. De planning & control cyclus moest toen uniform en strak worden opgezet om tijdig te kunnen bijsturen als zich bijvoorbeeld financiële tegenvallers voordoen. Dat betekent dat we er in de afgelopen acht jaar steeds beter in zijn geslaagd om vooruit te kijken. De financiën zijn binnen de faculteit nu op orde en daardoor kunnen we veel meer bezig zijn met de toekomst.

Wat zijn je interesses buiten je werk?

Ik ben erg geïnteresseerd in kunstgeschiedenis. Mijn grote interesse gaat uit naar de kunst uit de tijd van de Jugendstil, zoals bijvoorbeeld Jan Toorop, maar ik hou ook van iets modernere kunst. Ik luister daarnaast veel naar muziek. Mijn dochter studeert Duits aan de UU maar doet ook de vooropleiding klassieke zang aan het conservatorium. Dus muziek speelt een belangrijke rol in ons gezin. Verder wandel ik graag, liefst in de bergen en fiets veel.

We danken Marjan voor dit vraaggesprek en wensen haar succes met haar werk.

De Random Reporter

Oude tijden herleven

Vorig jaar was het 20 jaar geleden dat het Julius Instituut (JI) werd opgericht. Het JI is verantwoordelijk voor al het bachelor onderwijs van het departement Natuur- en Sterrenkunde. Het hoofd van het JI is de onderwijsdirecteur. Het JI was gehuisvest in Transitorium I, tegenwoordig het Marinus Ruppertgebouw. In 1998 zijn we verhuisd naar het Minnaertgebouw. Er is altijd een innige samenwerking geweest met het Bureau Onderwijszaken (BOZ). Die samenwerking was zo goed dat wij uitjes, borrels en andere sociale activiteiten bijna altijd gezamenlijk organiseerden.

Naar aanleiding van het 20-jarig bestaan is vrijdag 19 mei een reünie van medewerkers en oud-medewerkers van JI en BOZ georganiseerd. Uitgenodigd was iedereen die de afgelopen 20 jaar bij JI of BOZ gewerkt heeft. Er zijn ca. 50 uitnodigingen verstuurd en er waren ca. 40 personen op de reünie aanwezig. Vanaf 15:30 werd iedereen in de kiosk van het Koningsbergergebouw ontvangen met koffie, thee en iets lekkers. Al snel hoorde je aan alle kanten uitroepen als “Wat leuk dat jij er ook bent!”, “Wat heb ik jou lang niet gezien!”, “Sorry, ik ben je naam even kwijt..” etc. Dat laatste was niet zo gek, omdat sommigen elkaar al 20 jaar niet meer gezien hadden. Het was al snel zo geanimeerd dat de geplande rondleiding door het Koningsbergergebouw een kwartier later begon dan gepland. Die rondleiding (door Machiel van der Grift, bedankt!) was een groot succes, onder andere omdat alle aanwezigen altijd voor het onder-

wijs gewerkt hadden en ze het daarom leuk vonden om te zien hoe dit gebouw, alleen gebouwd voor onderwijs, vormgegeven was. Verreweg de meesten waren nog nooit in het gebouw geweest. Het maakt indruk dat het gebouw een luxe uitstraling heeft, maar dat alle materialen volkomen functioneel waren. Jammer dat, volgens de rondleider tenminste, de zwarte “knuffelkubussen” alleen door personen onder de 25 jaar gebruikt mochten worden!

Terug van de rondleiding stond de borrel klaar. In een hoek stond een groot scherm opgesteld waar een diashow van foto's van de afgelopen 20 jaar werden vertoond. Dat was een goede aanleiding om oude herinneringen op te halen. Misschien dat de jongste lichter, die heel weinig van de afgelopen 20 jaar meemaakten, de indruk gekregen heeft dat JI en BOZ voornamelijk borrelden, dineerden en feestten, maar ja, die waarheid moest toch eens boven water komen!

Op een gegeven moment stond een voortreffelijk buffet met Italiaanse gerechten klaar. De sfeer werd zo mogelijk nog beter. Er werd ontzettend veel gepraat en gelachen. Na de koffie vertrok iedereen langzamerhand. Heel erg tevreden om iedereen weer gezien te hebben. Er zijn veel afspraken gemaakt om elkaar wat vaker te zien. Kortom, de reünie was een geweldig succes, niet in het minst door de uitstekende verzorging van Sodexo.

Rudi Borkus
Joost van Hoof



Activiteiten OSA Chapter Utrecht



In 2017 zijn wij van start gegaan met OSA Chapter Utrecht. In deze Fylakra een update van onze activiteiten.

Om te beginnen zijn wij op bezoek geweest bij de International School ISUtrecht aan de Van Bijnkershoeklaan. Hier hebben wij de klas KG Orange van Elvira bezocht. De klas had de maand februari helemaal in het teken van licht gezet. Hier leerde de kinderen over schaduwen, licht en meer. Een uitgelezen kans voor ons om langs te komen.

De klas was heel erg enthousiast. Dit was vooral omdat ze waren verteld dat er echte wetenschappers langs zouden komen. Eenmaal daar begonnen we met een heuse laser show.

In een bak gevuld met water, en een klein beetje melk om de laser zichtbaar te maken, lieten wij zien dat je licht kon laten afbuigen als je door verschillende materialen heen ging. Ook lieten wij zien dat de laser kan worden opgesloten in het water zoals te zien is op de foto boven. De klas

wilde graag dat wij daarna een lichttornado maakten in onze waterbak. Wij zijn nu druk bezig een bak te ontwerpen waarop wij iets kunnen laten zien dat op een tornado lijkt. Hoe cool zou dat zijn?

Na de lasershow was het tijd om de kinderen iets zelf te laten maken. Wat beter dan een caleidoscoop? De school had het gros aan de materialen verzorgd. Wat er te kort kwam hadden wij mee genomen. De kinderen moesten uit folie twee rondjes knippen. De een werd aan de onderkant van een keukenrol vast gelijmd. Vervolgens werden er kleurenkraaltjes de keukenrol in gestopt en op hun plek gehouden door het tweede stukje folie.

Door nu de binnenkant van de keukenrol te bekleden met een reflecterend materiaal zoals aluminiumfolie, is de caleidoscoop af. Met de nodige hulp bij het knippen en plakwerk waren er na afloop toch een paar werkende caleidoscopen. De rest zou afgemaakt worden in een volgende les.

Naast het bezoek aan ISUtrecht waren wij ook aanwezig op het festival van de



Met wat simpele hulpmiddelen, een kartonnen koker, wat kraaltjes, aluminiumfolie en een beetje lijm kun je een prachtige caleidoscoop maken!

Utrecht Physics Challenge. Hier hadden wij meerdere interactieve experimenten uitgesteld. Om te beginnen was er de waterbak zoals eerder beschreven. Dat blijft een grote publiekstrekker.

Hiernaast hadden wij ook een camera achter een schietschijf geplaatst. Doel hiervan was om met een laserpointer de camera te raken van een afstand van minstens 1 m. Dit klinkt niet echt als een uitdaging maar je had het pas voltooid als je lang genoeg stabiel de camera had geraakt. Dit werd al snel vrij competitief.

Het echte parade paardje van onze stand waren de laser mazes. Deze zijn ontworpen en geproduceerd door OSA Chapter Utrecht zelf.



Het mooie aan het ontwerp van het laser maze is dat deze uit 1 plaat multiplex van 600 x 450 mm gemaakt kan worden. Het coole is dat dit gebeurt met een laser snijder, beschikbaar in het UFab lab aanwezig op de tweede verdieping van het Ornstein Laboratorium. Wat je hiermee produceert is een complete laser maze van 150 x 300 mm. Als je nu echter een vriendje of vriendinnetje hebt met ook een laser maze, kan je de afzonderlijke laser mazes heel gemakkelijk aan elkaar klikken. Dit is hoe wij op het festival laser mazes hadden die een maximale grootte had van 750 x 1200 mm!



Ontwerper Sebastiaan Greveling (links) kijkt trots naar zijn laser maze. Een systeem dat je zo groot kunt maken als je maar wilt door de uniforme maatvoering. Wil je ook zo'n maze? Binnenkort staat de handleiding on-line

Uiteindelijk hadden wij vijf verschillende groottes. Gedurende de hele dag hadden wij een zeer druk bezochte stand.

Er waren heel veel lovende complimenten over het laser maze. Tevens kwam vaak kort daarna de vraag of men zelf ook zo'n laser maze kon bemachtigen. Wij zijn dan nu ook druk bezig met het schrijven van een handleiding om zelf een laser maze te maken en in elkaar te zetten. Hoe een

laser maze wordt gemaakt en in elkaar wordt gezet is te zien op ons Youtubekanaal. Ook zijn de videos te vinden op onze Facebookpagina. Zoek op "OSA Chapter Utrecht" en je vindt ons boven aan.

Wij zijn ook blij te melden dat wij zijn benaderd door twee basisscholen met het verzoek of wij langs kunnen komen met ons laser maze. Wij zijn nu druk bezig met de voorbereidingen hiervan.

Om dit soort activiteiten te blijven doen in de toekomst hebben wij financiële bijdrage nodig vanuit OSA. Dit is gekoppeld aan het aantal leden van OSA Chapter Utrecht. Er zijn geen kosten verbonden aan het lidmaatschap van OSA Chapter Utrecht. Ik wil iedereen, jong en oud, dan ook graag aansporen lid te worden door een mailtje te sturen naar osachapterutrecht@gmail.com.

Speciaal voor onze leden worden er borrels, filmavonden en symposia georganiseerd. Ook heb je als lid toegang tot een netwerk van PhD studenten en krijg je de

mogelijkheid om jezelf te verbeteren op gebieden als presenteren en programmeren. Dit zal er voor zorgen dat je je vakgebied in begrijpbare taal beter kan uitleggen maar bijvoorbeeld ook apparatuur kan aansturen door middel van een programmeercode.

Wij staan open voor samenwerking. Aarzel niet om contact met ons op te nemen.

Met vriendelijke groet,
Sebastiaan Greveling

Contact: osachapterutrecht@gmail.com



Bij de OSA stand op het UPC was het een drukte van jewelste

Bij de stralingsles

Bij CERN wordt creatief werk verricht, zo worden er nieuwe deeltjes, velden en soms zelfs nieuwe toepassingen ontdekt. Daar staat tegenover dat er ook minder gewenste effecten worden behaald. De protonen vliegen wel eens uit de bocht als een magneet niet goed werkt. En ook moeten de protonen ergens worden gestopt als het experiment is afgelopen. Door deze botsingen wordt het omgevingsmateriaal geactiveerd. Kortom, CERN maakt radioactieve producten.



Wanneer is iets radioactief? Hoe weet je dat en wie meet dat? Daarvoor is een uitgebreide RP-groep (*Radiation Protection Group*), bestaande uit bijna honderd medewerkers. Deze CERN-employés doen metingen, registreren hoogactieve locaties, zorgen voor toegang tot meetopstellingen en houden van alle onderzoekers de stralingsdosis bij. Voor het meten van de dosis zijn er dosimeters. En die dosimeters vormen een probleem.

Het zijn speciale meters, geschikt voor het registreren van bèta-, gamma- en neutronenstraling. Tegelijkertijd vormt deze badge de toegang tot afdelingen als LHCb, ISOLDE en SPS. Waarmee duidelijk is dat je zonder dosimeter nergens binnenkomt. Hoe kom je aan zo'n exclusieve dosismeter?

Daarvoor is scholing nodig. Je moet worden geïnstrueerd over uiteenlopende onderwerpen als stralingstypen en afscherming, dosimetrie en biologische effecten, risicofactoren en wetgeving. Daarvoor is de Franse firma Sofranext ingehuurd, die vergelijkbare trainingen verzorgt voor de nucleaire industrie en daar een uitgebreide clientèle bezit.

Nadeel van deze instructeurs is dat ze dat alleen in de landstaal doen. Voor de internationale entourage bij CERN is dat niet altijd geschikt. Andere deskundigen zijn gevraagd om dergelijke opleidingen in het Engels te verzorgen. Zodoende geef ik regelmatig les in het verantwoord omgaan met *ionizing radiation*.

Bij het trainingscentrum komen PhD's, informatici, specialisten in cryogene techniek, Italianen, Chinezen enz. waarbij iedereen een examen moet afleggen. Pas nadat dit naar behoren is verricht, mag je je melden bij Building 55 voor ontvangst van de zo fel begeerde dosismeter.

Soms zijn er deelnemers die een uitdaging vormen. Recentelijk had ik een groep lassers uit Polen. Zij zouden diezelfde week nog te werk worden gesteld in CMS voor het verbeteren van koelwaterleidingen. Bij CMS is het al snel mogelijk om af te dalen nadat de bundel is gestopt, de detector absorbeert voldoende straling om na een kwartier al aan de slag te kunnen voor reparaties.

Mijn Pools is niet best. Hoe op te lossen? Wel, daarvoor huurt CERN mensen in als Izabella, zij vertaalt synchroon hetgeen ik de deelnemers wil leren. Dat gaat vlot, zij begrijpt wat ik wil en kan het goed overbrengen. Ik leer al snel wat *tak tak* en *nie* betekent (resp. *ja, ja* en *nee*), herken woorden als *beton* en *dystans* (resp. *beton* en *afstand*) en slaag erin om aardige feiten over straling ook als humor in het Pools overgebracht te krijgen. Dat lijkt een ontspannen scenario, maar de mannen weten dat er aan het eind van de dag een toets is en degene die niet slaagt, krijgt geen dosimeter en mag niet aan de slag.

De ploegbaas zit vooraan en vraagt zich af hoe ik het ga fiksen om zijn mannen op het gewenste CERN-niveau te krijgen. Dat kan niet op de gebruikelijke manier van atoomkern-alfa-bèta-gamma-becquerel-sievert... Ik pas de didactiek aan. De deelnemers zijn niet onbekend met straling, ^{210}Po kennen ze (vernoemd naar hun moederland) en als ik de risico's van straling vergelijk met die van roken, knikken ze vol herkenning.



Aansluiting bij hun werkzaamheden vind ik in de industriële radiografie. De kwaliteit van het laswerk wordt immers gecontroleerd door een radiograaf. Met hoogactieve bronnen worden doorlichtingen gemaakt om na te gaan of de onderdelen correct aan elkaar zijn bevestigd. Een oudere deelnemer weet te melden dat de meetapparatuur altijd ratelt als 'ze foto's aan het schieten zijn'.

Dat vormt een aanleiding om de aanwezige detectoren te benutten. De mannen meten achtergrondstraling, sporen bronnen op en weten beschermingsmiddelen te benoemen. Ook willen ze buiten meten, 'want daar is vast minder straling'.

Er is interactie en betrokkenheid, en Izabella heeft het druk. Ze kijkt me zelfs enigszins wanhopig aan als ze uitdrukkingen als *loodmatten*, *uitdraaimechanisme*, *bronhouders van verarmd uranium* en *bij het lint 10 $\mu\text{Sv/h}$ over en weer moet vertalen*.

Als tenslotte het examen nadert, zijn de mannen nerveus en worden er nog flink wat sigaretten gerookt. Er is geen Poolse variant beschikbaar, dus Izabella moet consciëntieus vertalen. De toets is digitaal en de vragen worden op een beeldscherm geprojecteerd waarbij de kandidaten hun keuze maken via een stemkastje. Na afloop is één klik van mij voldoende om de uitkomst van de hele klas geprojecteerd te krijgen. Het resultaat? Iedereen geslaagd en daar was geen woord Frans bij.

Departementsdag 2017



De laser maze van de OSA Utrecht trok tijdens de postersessie veel belangstellenden. Ook op de UPC was deze opstelling een doorslaand succes.

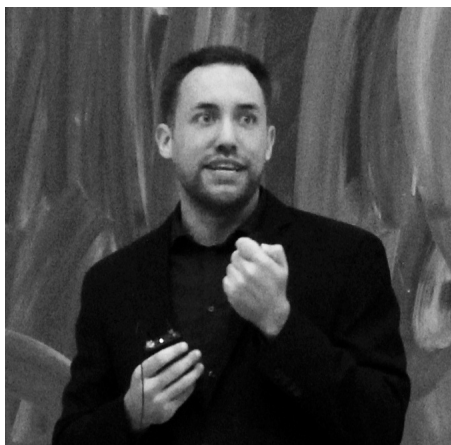
Op 18 mei vond de jaarlijkse departementsdag plaats. Op deze dag laten onderzoekers van de verschillende instituten aan elkaar en aan de studenten zien waar ze mee bezig zijn. Na een aantal succesvolle programmawijzigingen vorig jaar hadden wij als SONS besloten het programma van vorig jaar weer over te nemen en opnieuw in te vullen.

De dag werd geopend door Hessel Jagers (SONS) en Henk Dijkstra, waarna Peter van der Straten de prijzen uitreikte aan de docenten van het jaar 2017 (meer hierover is te vinden in het artikel over de Docent van het Jaar). Tussen de prijsuitreikingen door nam Dries van Oosten het woord om met een vleugje humor het afgelopen jaar met ons door te nemen. Na te benadrukken dat het geen traditie moet worden dat hij elk jaar zo'n praatje zou houden en na een aantal zaken die te serieus waren om te bespotten

aan te stippen, nam Dries ons mee langs een aantal opvallende persberichten over het onderzoek binnen het departement van het afgelopen jaar.

Na de show van Dries en de prijsuitreikingen voor de beste docenten was het tijd voor de research jamboree die vorig jaar met succes geïntroduceerd was. Acht PhD's en postdocs van de vier verschillende instituten kregen drie minuten de tijd om hun onderzoek te pitchten. De uitdaging hierbij was om in korte tijd complexe materie voor het voetlicht te brengen. De meesten van hen presenteerden later op de dag ook nog een poster, waarbij zij hun onderzoek uitgebreider konden uitleggen.

Na de centrale opening werden er twee keer twee parallelle lezingen gehouden.



Henk Dijkstra (links) en Hessel Jagers openen de departementsdag

Om 3 uur was het de beurt aan Thomas Grimm en Auke-Pieter Colijn. Thomas vertelde over de unificatie van de vier fundamentele krachten en over hoe snaartheorie hierin een rol kan spelen. In het bijzonder ging hij hierbij in op de extra dimensies die hiervoor nodig zijn, waar die dimensies zich bevinden en hoeveel dimensies er nodig waren voor de verschillende krachten. Auke-Pieter vertelde over het bestaan van donkere materie en over hoe het gevon-

den zou kunnen worden. In het bijzonder vertelde hij hierbij over het experiment dat in Gran Sasso wordt gedaan om donkere materie te detecteren.

De volgende twee lezingen werden verzorgd door Huib de Swart en Freddy Rabouw. Huib de Swart behandelde het verschijnsel rip currents in kustsystemen en hoe deze de zeebodems in kustgebieden beïnvloeden. Hierbij werd de theorie



niet alleen uitgelegd maar ook gedemonstreerd met o.a. een proefopstelling, waarbij Dries van Oosten de opdracht kreeg zandrimpels te maken, die niet veel later door een hevige storm verwoest werden. In de andere zaal vertelde Freddy over de zoektocht naar nieuwe materialen die op een efficiënte manier licht van kleur kunnen veranderen. Dit soort materialen hebben uitgebreide toepassingen in lampen, beeldschermen en wellicht ook in zonnecellen.

Na de lezingen in het Koningsberger gebouw verplaatste het publiek zich naar de Vagant waar een borrel- en postersessie gehouden werd. Tijdens de postersessie namen een aantal PhD's, postdocs en masterstudenten de tijd om hun onderzoek uit te leggen. De prijs voor de beste poster ging dit jaar naar Brice Noël. Naast de uitreiking voor de beste posters was er tijdens de borrel ook een uitreiking voor de beste studentassistenten van het jaar. De dag werd afgesloten met een gezamenlijk diner in en rond de Vagant. Meer foto's van de dag zijn te vinden op www.sonsuu.nl

Folkert Kuipers



Bovenste foto: de postersessie was een groot succes, datzelfde gold voor het buffet waarbij het weer ook goed meespeelde. Het was lekker buiten zitten zoals je op de onderste foto ziet. Hierboven zie je Dries (die een mooie oneman-show liet zien) samen met oudgediende Jaap Dijkhuis en Peter van der Straten die een drukke dag had met het uitreiken van alle prijzen.



Docent van het Jaar 2017

Ook dit jaar zijn er weer verkiezingen voor de docenten van het jaar 2017 gehouden. Traditioneel worden deze verkiezingen een paar weken voor de departementsdag onder de studenten afgenomen. De prijsuitreiking vond plaats op de departementsdag en werd door Peter van der Straten geleid. Net als voorgaande jaren konden de docenten een plek bemachtigen in de top 3 van een van de categorieën eerstejaars bachelor, hogerejaars bachelor en mastercursussen.

Als SONS hadden we dit jaar besloten om naast de beste docenten ook de beste student-assistenten te belonen, omdat deze ook een belangrijke taak binnen het onderwijs verrichten. Aangezien we dit voor de eerste keer deden, hebben we deze verkiezingen nog klein gehouden en besloten om in elke categorie slechts een winnaar te benoemen. Voor de runners up in de verschillende categorieën is door Joshua Peters en Peter van der Straten ook nog een prijs ontworpen en gemaakt. Met deze succesvolle pilot zullen de student-assistent verkiezingen volgend jaar terugkeren als vast programma onderdeel. De volledige uitslagen van de verkiezingen zijn te vinden op www.sonsuu.nl

Docenten van het jaar

Folkert Kuipers



V.l.n.r. Steven Wepster (eerstejaars bachelor), René van Roij (hogerejaars bachelor) en Dirk Schuricht (master)

Assistenten van het jaar



V.l.n.r. René van Westen (1stejaars bachelor), Tatjana Puskarov (hogerejaars bachelor) en Kilian Mayer (master)

Onderzoek aan blue energy

Zeer geleerde doctor Janssen, beste Mathijs,
Het is me een groot genoegen je als allereerste te mogen feliciteren met de verkregen graad van doctor. Vier jaar lang heb je voor je onderzoek geprogrammeerd, gerekend en gelezen, je hebt mooie artikelen geschreven in het Engels en het Nederlands, en je hebt dit alles nog eens uitgebreid geredigeerd in een prachtig proefschrift dat je vanmiddag overtuigend hebt verdedigd ten overstaan van deze commissie. Ik ben dan ook zeer verheugd je te kunnen melden dat door de hoge kwaliteit van je werk je diploma niet alleen voorzien is van een grootzegel van de universiteit maar ook van het iudicium *cum laude*.

Hoewel je afkomstig bent uit ons eigen masterprogramma Theoretical Physics, waarvan ik jarenlang programme leider geweest ben en in die hoedanigheid best veel met studenten te maken had, herinner ik me jou totaal niet uit die periode. Je hebt mijn cursus *soft matter theory* niet gevolgd, blijkbaar niet interessant, en je bent bij mijn weten nooit langs geweest voor een advies of een goede raad. Tja, je schreef dan ook een MSc-scriptie over *Low dimensional AdS/CMT* met collega prof. Jan Zaanen uit Leiden... Hoewel je ook voor dit scriptie werk een zeer goed score behaalde, wilde je aan een dergelijk abstract onderwerp niet nog eens vier jaar wijden. Zodoende toonde je eindelijk belangstelling voor mij en voor de promotieplek die ik te vergeven had over het onderwerp *blauwe energie*, energie die duurzaam te oogsten is uit het mengen van zoet rivierwater en zout zeewater.

Best veel energie, namelijk 2kJ/liter rivierwater, het equivalent van een waterval van 200 meter, maar ook best weinig energie, zoals je zelf vorige week droogjes zei: net genoeg om het water een halve graad in temperatuur te doen stijgen.

Natuurlijk moest je eerst allerhande basis-kennis over thermodynamica ophalen en je de standaard theorieën eigen maken over elektrolieten en klassieke veeldeeltjes theorie. Ook maakte je je het het voorwerk eigen dat ik samen met je voorganger Niels Boon gedaan had. Het ging je allemaal goed af, en na een paar maanden kwam je bij me met de mededeling dat je een interessant én relevant temperatuur-effect op het spoor leek te zijn. Dat leek me nogal stug, want soft matter in een waterige omgeving kan relatief hooguit een procent of tien-twintig-dertig in temperatuur variëren, anders bevriest of kookt het water. Maar je legde me al snel uit waarom je wél gelijk had, want hoewel de potentiaal van een flink geladen elektrode in water inderdaad slechts toeneemt met een procent of tien-twintig is als het water verwarmd wordt tot zeg vijftig graden, is dit effect even groot (of eigenlijk dus even klein) als het effect van de zoutconcentratie verlagen van zee- tot rivierwaterniveau. M.a.w. door koud zeewater en lauw rivierwater te gebruiken is de blauwe energie opbrengst te verdubbelen, een geweldige vondst. Dat we deze vinding in Physical Review Letters konden publiceren had nog wel wat voeten in de aarde –we werden immers door mijn traagheid bijna geschooped--- maar dit kwam voor mij toch niet geheel onver-

wacht. Wat wel onverwacht kwam, totaal onverwacht, was de reactie op ons persberichtje: waar ik hooguit een paar regels in de zaterdageditie van NRC of Volkskrant verwacht had, kwamen we in plaats daarvan in chocoladeletters op de voorpagina van De Telegraaf. Met een onzinverhaal dat inhoudelijk kant noch wal raakte. Maar waar ik aan het einde van die week een nachtje in het ziekenhuis belandde (toeval of niet?), bleef jij nuchter en helder uitleggen aan journalisten van serieuze pers hoe de vork wél in de steel zat; je liet je echt niet gek maken, en ik bewonder dat nog steeds.



Je eerste publicatie over temperatuurseffecten in blauwe energie zette tevens de toon voor de rest van je proefschrift. Je hebt niet alleen prachtig analogieën beschreven tussen klassieke warmtemotoren en blauwe energie-opwekkers, maar ook met andere systemen met een variabele capaciteit –zoals de vervormbare druppels tussen twee elektroden waarmee energie opgewekt kan worden uit mechanische trillingen. Jouw werk heeft tevens direct een aantal experimenten getriggered, niet alleen in Saarbrücken maar ook hier in Utrecht, waar dr. Ben Ern  voor het eerst gevoelige temperatuursmetingen gedaan heeft aan op- en ontladende supercapacitors die met jouw theoretische ideeën nader geïnterpreteerd zijn. Je had daar, zeker in het laatste jaar, helemaal geen begeleiding van mij meer bij nodig.

Naast een originele en geheel zelfstandige onderzoeker ben je ook een uitstekende auteur, eentje die zijn woorden wikt en weegt, en die niet bang is om een stuk tekst te blijven fijnslijpen tot er precies

staat wat je wilt zeggen. De NNV proefschriftprijs 2016 viel je op deze wijze ten deel. Tevens ben je in de afgelopen vier jaar actief geweest als vertegenwoordiger van promovendi in de LOTN en/of de GSNS, en heb je je op bijzondere prettige en kundige wijze van je onderwistaken gekweten.

Hoe de zeer nabije toekomst er voor je uit ziet is wel duidelijk, want gelukkig heb ik nog budget om je een paar maanden als postdoc te kunnen aanstellen op het ITF. Wat verder in de tijd is het nog niet geheel duidelijk, je ambieert een postdocpositie in het buitenland en ik ben er van overtuigd dat je daar wel iets heel moois zult vinden. Hoe het ook precies moge gaan, ik bedank je bij deze hartelijk voor het vele mooie werk dat je hebt verzet in onderzoek en onderwijs, en ik feliciteer je nogmaals van harte met je verkregen waardigheid. Uiteraard betrek ik hierbij graag je ouders, familie, vrienden en bekenden, en natuurlijk Wietske. Mathijs, bedankt, proficiat, en het ga je goed.

René van Roij

Bijzonder hoogleraar 'Luchtkwaliteit en klimaatinteracties' benoemd

Guus Velders

**Pers
bericht**



Guus Velders van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) is benoemd tot bijzonder hoogleraar 'Luchtkwaliteit en klimaatinteracties' aan het Instituut voor Marien en Atmosferisch Onderzoek Utrecht (IMAU) van de Universiteit Utrecht. Zijn leerstoel verbindt het wetenschappelijke atmosfeeronderzoek aan de faculteit Bètawetenschappen met de maatschappelijke adviesfunctie van het RIVM op het gebied van klimaatverandering en de effecten daarvan op de luchtkwaliteit, het milieu en de gezondheid.

Guus Velders werd afgelopen jaar door het wetenschappelijke tijdschrift *Nature* verkozen tot één van de tien mensen die er in 2016 het meest toe deden. Aanleiding was de belangrijke rol die hij speelde in de totstandkoming van de klimaatovereenkomst in Kigali vorig jaar. Hierin is afgesproken wereldwijd te stoppen met het gebruik van fluorkoolwaterstoffen, gassen die veel toegepast worden in airconditioners en koelkasten en die bijdragen aan het broeikas-effect.

Allergrootste belang

"De gevolgen van de klimaatverandering en acties om die verandering te beperken, zullen de komende decennia veel invloed hebben op onze samenleving. Daarom is het van het allergrootste belang om een goed inzicht te krijgen in de interacties tussen klimaatverandering, luchtkwaliteit en andere gevolgen voor de samenleving.

Het is mijn ambitie om die interacties te begrijpen en te zorgen dat onze wetenschappelijke inzichten als basis gebruikt kunnen worden voor politieke besluitvorming", licht Velders toe.

Protocol van Montreal en het IPPC-rapport

In zijn onderzoek combineert Velders metingen en modellen om te bepalen wat de effecten van beleidskeuzes zijn op de Nederlandse en Europese luchtkwaliteit. Ook bestudeert hij specifiek de interactie tussen de aantasting van de ozonlaag en klimaatverandering. Sinds 1997 is hij als auteur betrokken bij de vierjaarlijkse evaluatieverslagen over de ozonlaag van de United Nations Environment Programme (UNEP).

Bescherming van de ozonlaag

Zeven jaar geleden startte Velders samen met collega's in de VS onderzoek naar het effect van het Protocol van Montreal op de klimaatverandering. Sinds 2009 richt

TIME eert RIVM'er Guus Velders

TIME heeft professor doctor Guus Velders van het RIVM uitgekozen tot één van de honderd invloedrijkste personen in de wereld. Velders krijgt de erkenning omdat hij de wetenschappelijke basis legde onder het wereldwijde klimaatakkoord dat in oktober 2016 werd gesloten in Kigali, Rwanda.



dit onderzoek zich op de rol van fluorkoolwaterstoffen (HFK's) op het klimaat. Deze gassen worden veel gebruikt in koelsystemen, airconditioners en schuimen, ter vervanging van de chloorfluorkoolwaterstoffen die in de jaren tachtig verboden werden omdat zij de ozonlaag aantasten. Velders toonde aan dat door de toename in het gebruik van HFK's ook zij in de toekomst belangrijk zouden gaan bijdragen aan het broeikaseffect en de klimaatverandering. Dit onderzoek vormde de basis voor de klimaatovereenkomst in Kigali.

Guus Velders

Guus Velders studeerde toegepaste natuurkunde aan de Universiteit Twente en promoveerde daar in quantumchemie. Van 1992-1993 werkte hij als onderzoeker

bij het KNMI en van 1993 tot 2005 en sinds 2011 bij het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), waarvan één jaar bij het Aeronomy Laboratory (NOAA) in Verenigde Staten. Van 2006 tot 2010 werkte hij voor het Planbureau voor de Leefomgeving.

Sustainability

De benoeming van Guus Velders is een verdere versterking van het interdisciplinaire onderzoeksprogramma Sustainability van de Universiteit Utrecht. Het Instituut voor Marien en Atmosferisch Onderzoek Utrecht (IMAU) speelt een belangrijke rol in het onderzoek van water, klimaat en ecosystemen.

Monica van der Garde

How fast is the Greenland ice sheet melting?

Greenland hosts the world's second largest ice mass, storing about one tenth of the Earth's freshwater. If totally melted, Greenland ice would rise the global sea level by 7.4 m. Since the 1990s, the atmosphere and ocean have significantly warmed up, increasing surface melt and ice loss through runoff of meltwater and icebergs calving.

My name is Brice Noël and I am a fourth year PhD student working at IMAU. I study the contemporary climate of Greenland using the Regional Atmospheric Climate Model RACMO2.

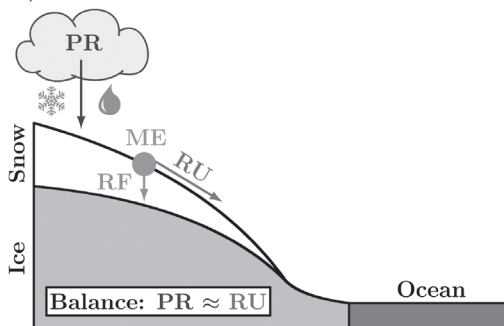
Greenland consists of a main ice sheet surrounded by many smaller ice caps, or ice bodies detached from the central island. While these ice caps only cover 5% of the ice sheet area, they are responsible for 14% of the total Greenland ice loss. Although contributing significantly to current sea level rise, these ice caps are not

well resolved in RACMO2 at 11 km resolution. To address this issue, we developed a new downscaling technique that refines RACMO2 output to 1 km, realistically reproducing the local patterns of mass loss over these small ice caps.

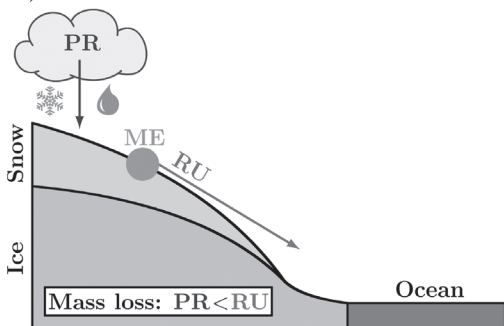
Exploiting the new 1 km data set, we identify 1997 as a tipping point for the mass balance of Greenland's ice caps. Until 1997, the ice caps remained in approximate balance while the ice loss tripled afterwards. The 1 km product is essential to understand the acting processes that triggered this recent acceleration.

Greenland's ice caps are located in dry regions where summer melt (ME) exceeds winter snowfall (PR). To sustain the ice caps, refreezing of meltwater (RF) retained in the snow is a key process. The snow acts as a "sponge" buffering a large amount of meltwater that refreezes in winter. Remaining meltwater runs off to

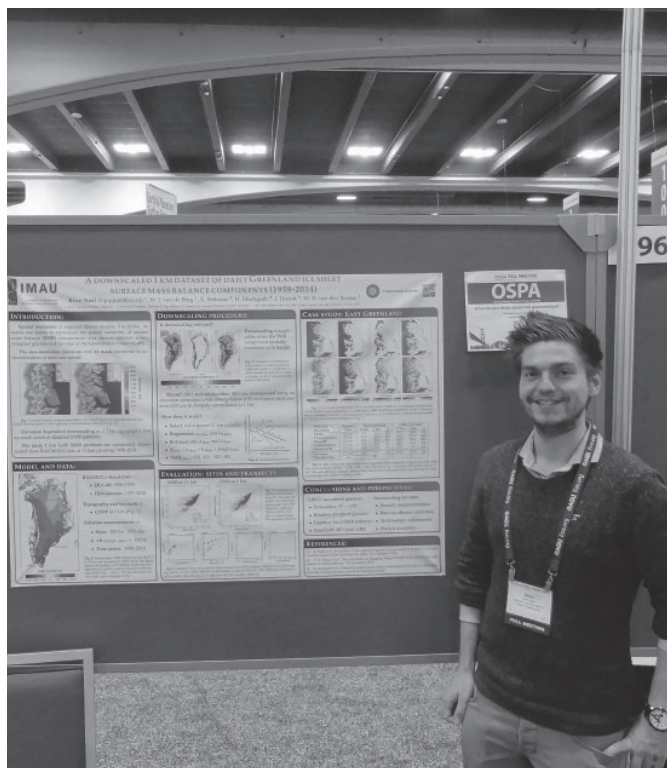
a) Before 1997



b) After 1997



An explanation of these pictures can be found in the text



Poster session at the American Geophysical Union (AGU). This conference took place in San Francisco in December 2015. There, I presented some preliminary results on the downscaling technique, which won me the Outstanding Student Presentation Award (OSPA) (published in *Geobrief* 2017-1)

the ocean (RU) and directly contributes to mass loss. Before 1997, the snow covering the ice caps interior could compensate for additional melt by refreezing more meltwater (Figure a). In 1997, after decades of increased melt, the snow became saturated with refrozen meltwater, so that additional summer melt was forced to run off to the ocean, tripling the mass loss (Figure b).

We call this a tipping point as it would take decades to regrow a new, healthy snow layer that could buffer enough summer meltwater and sustain the ice caps again. In the absence of refreezing, Greenland's ice caps will undergo irreversible mass loss.

This research is published in *Nature Communications* and results from the hard work and collaboration with international colleagues. It has received considerable media attention and was covered by numerous online news sites, radio channels and newspapers, such as the U.S. *Huffington Post* or the *Volkskrant*. For the first time, I was interviewed on national television: "Een Vandaag" on NOS. Although sometimes stressful and rather overwhelming, working on this publication was very rewarding. It shed light on my research, promoted worldwide the excellent work conducted at IMAU and raised the interest of the scientific community. I hope this will inspire future projects and collaborations, and will be the start of a successful career in academia.

Linda Kumeling zwaait sinds kort de scepter over het secretariaat van het Debye Instituut

Vriendelijk, vrolijk, behulpzaam

Sinds een aantal maanden nu al is Linda Kumeling te vinden in het Ornsteinlaboratorium, waar zij op de begane grond of op de eerste verdieping het secretariaat van het Debye Instituut behartigt als opvolgster van Thea Pozzi en Marion Wijburg, die bij het uitkomen van deze Fylakra beiden gepensioneerd zijn.

Linda heeft de nodige diverse werkervaringen achter de rug o.a. als communicatie adviseur en trainer bij een ICT-bedrijf en recent als coördinator van het PhD programma van Bio Farmaceutische Wetenschappen in Leiden en als personal assistant van de professor Farmacologie aldaar.

Toen haar werkzaamheden daar stopten heeft zij zich enthousiast gemeld voor het vervullen van de secretariaatsfunctie bij Scheikunde en het Debye Instituut. Op mijn vraag wat haar daarin aantrok vertelde Linda, dat zij het leuk vindt om met studenten te werken in een lerende en internationale omgeving. Linda werkt hier sinds januari en zij heeft het uitstekend naar haar zin. Voor zover ik dat heb kunnen zien, hebben ook de collega's om haar heen het prima naar hun zin met Linda want ze is vriendelijk, vrolijk en behulpzaam. Wat wil een mens nog meer. Ze houdt ervan om te organiseren en structuur aan te brengen. Dan is in een kruiwagen vol kikkers van diverse pluimage (wat een research instituut als het Debye Instituut nu natuurlijk is) ongetwijfeld een kolfje naar haar hand.



Foto Gijs van Ginkel

De naam Kumeling is niet zo wijd verbreid en op mijn vraag naar de herkomst ervan verwees zij naar de Achterhoek en ook naar Duitse wortels in een ver verleden. Mocht u soms denken dat dit het hele verhaal is, dan hebt u het mis, want je kunt Linda in haar vrije tijd ook vinden als fervent bergwandelaarster; rugzak op met daarin de superlichtgewicht tent, vederlichte slaapmat, donzen slaapzaak en alles wat verder nodig is om je te handhaven in een woest berglandschap. Om dat type bergtochten aan te kunnen traint Linda dan ook enthousiast in haar vrije uren hiervoor.

Linda heel veel werkplezier gewent voor en met de collega's van het Debye Instituut.

Gijs van Ginkel

