

PR
K
A
A
Y
T



5
2023

[Departement Natuurkunde
Bètawetenschappen]

In dit nummer onder andere

- Bachelor Open Dagen
- Excursie CPHP
- Het ITF op stap
- Sinterklaascolloquium



Physics Utrecht

EMMEΦ

NIEUWS

Colofon

Fylakra

EMMEΦ *Nieuws*

Nummer 414, jaargang 66

Oplage: 400

Hoofdredactie

Rudi Borkus (JI)

Eindredactie *EMMEΦ Nieuws*

Joshua Peeters (Dep)

Redactie

Willem Jan van de Berg (IMAU)

Lucasz Karwacki (ITF)

Dante Killian (Nanophotonics)

Quirine Laumans (Dep)

Annette Ligtenberg (ITF)

Ralph Meulenbroeks (FI)

Joshua Peeters (Dep)

Freddy Rabouw (SCM)

Roelof Ruules (ICT-Bèta)

Vormgeving: Rudi Borkus

Wie werken er nog meer mee

Ben Jansen, Frans Wiersma, SONS,
A-Eskwadraat en nog vele anderen

Reproductie: BladNL (www.bladnl.nl)

Redactieadres

Redactie Fylakra-EMMEΦ *Nieuws*

Minnaertgebouw kamer 4.02

Leuvenlaan 4, 3584 CE Utrecht

Tel. 030-253 1007 / 030-253 2922

e-mail: science.phys.nieuws@uu.nl

Kopij Fylakra-EMMEΦ *Nieuws*

Kopij voor dit blad kan worden ingeleverd bij de leden van de redactie. Kopij aanleveren kan via e-mail als Word of tekstdocument. Voor vragen kunt u zich wenden tot de hoofdredactie.

Abonneren?

Oudmedewerkers die na hun dienstverband Fylakra-EMMEΦ *Nieuws* wensen te ontvangen kunnen dit doorgeven aan de redactie.

Foto voorpagina

Chloé Brashear doet onderzoek om het natuurlijk opruimproces van methaan te begrijpen. Ze werkt daarbij ook samen met b.v. de scheepvaart om monsters te bemachtigen (foto Harold van de Kamp)

EMMEΦ Nieuws is het mededelingenblad van het departement Natuurkunde van de faculteit Bètawetenschappen, Universiteit Utrecht

FYLAKRA is het personeelsblad van en wordt uitgegeven voor en door de secties en afdelingen van het departement Natuurkunde

In dit nummer:

Een nummer voor de donkere dagen, <i>van de redactie</i>	3
EMMEΦ <i>Nieuws</i>	4
Joren Harms, <i>promotie bij het ITF</i>	6
David Priet, <i>new at ITP</i>	7
Gina Beekelaar, <i>new at Dept. Bureau</i>	7
Zhu Zhang, <i>PhD defence at Nanophotonics</i>	8
Bachelor Open Dagen, <i>verslag</i>	10
Raul Wolters, <i>new at ITP</i>	11
Zes getallen, <i>puzzel</i>	11
Primeur voor ITF! <i>verslag van een geslaagd uitje</i>	12
Algemeen fysisch colloquium / Natuurkundig Gezelschap	13
Prijs voor Sander Vonk (SCMB)	13
Elian Vanderborght, <i>new at IMAU</i>	14
Fylakra 50 jaar geleden, <i>Sintilakra</i>	14
Rayendra Bachtiar, <i>PhD at the Feudenthal Institute</i>	16
WomenNetPhysics, <i>meld je aan!!</i>	17
Schuivende tradities, <i>verslag Sinterklaascolloquium</i>	18
Dr. Yeroshenko, <i>PhD defense at Nanophotonics</i>	20
Wetenschap en burgers werken samen om natuurlijk opruimproces van methaan te begrijpen	22
$E = Mc^2$, <i>strip</i>	24
Pawan Kumar Gupta, <i>promotie bij GRASP</i>	25
Auro Mohanty, <i>promotie bij GRASP</i>	25
Climate Physics excursion 2023, <i>verslag</i>	26
Sophie Baartman, <i>PhD defence at IMAU</i>	26
Oplossing puzzel Fylakra nr. 4	29
Praatjes, <i>column</i>	30
Pieter Gunnink, <i>promotie bij het ITF</i>	31
Uit de oude doos, <i>oude schoolcollectie 2</i>	32
Janvier Subils, <i>nieuw bij ITF</i>	33
Sinterklaas op inspectie bij het dep. Natuurkunde	34
Bebinca <i>Physicists in the kitchen</i>	35
Het groot Utrechts Monsterboek, <i>nieuw</i>	36

Artikelen worden geplaatst onder verantwoording van de redactie.

De redactie behoudt 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.

Je vindt de artikelen van Fylakra-EMMEΦ *Nieuws* ook op het web: <https://fylakra.sites.uu.nl/>. Alle nummers van ons blad worden op die plek als PDF gepubliceerd. Wil je dat voor je eigen artikel(en) niet, geef dat dan even aan bij de redactie dan worden de betreffende pagina's verwijderd.

Fylakra-EMMEφ Nieuws nummer 5

Een nummer voor de donkere dagen

Of het komt omdat er 's ochtends nog geen licht is als ik naar de Uithof ga en het 's avonds alweer donker als ik terugkeer naar huis, weet ik niet. Maar de laatste weken van het jaar voelen extra druk. Misschien zijn deze weken ook wel drukker. Iedereen wil nog even alles afsluiten voordat men een welverdiende kerstvakantie kan vieren.

Maar er zijn ook activiteiten die er verder in het jaar niet zijn. Meestal heel leuke activiteiten. Ik noem de komst van Sinterklaas. Het Princetonplein Muziekfestijn. Kerst. Oud en Nieuw. Wachten op de Bohemian Rhapsody in de Top 2000. En natuurlijk het laatste nummer van het jaar van Fylakra-EMMEφ Nieuws.



En in dit laatste nummer van het jaar is weer veel te lezen zodat men zich tijdens de kerstvakantie niet hoeft te vervelen. Om te beginnen: de komst van Sinterklaas. De Goedheiligman vereerde ons Departement weer met een bezoek voor zijn jaarlijkse Sinterklaascolloquium en wij publiceren hierover een verslag. Dat hij dit al heel wat jaren doet, valt ook na te lezen in '50 jaar geleden', toen de Fylakra omgedoopt werd tot Sintilakra.

Omdat het Muziekfestijn nog plaats moet vinden (21 december in de Mezzanine van het Minnaertgebouw vanaf 15.00 uur. Komt allen luisteren en kijken), hebben we daarover nog geen verslag. Dit houdt u van ons te goed voor het volgende nummer. Na het Muziekfestijn zal de kerstborrel gehouden worden. Dit is de uitgelezen gelegenheid om met de hoofdredac-

teur van uw lijfblad de kwaliteiten en tekortkomingen van Bohemian Rhapsody te bediscussiëren.

Verder kunt u in dit nummer een verslag vinden over het General Physics Colloquium dat opnieuw tot leven is gewekt in samenwerking met het Natuurkundig Gezelschap. Vanuit het Natuurkundig Gezelschap is ook nieuws te lezen. En ook in EMMEφ Nieuws zijn allerlei nieuwsberichten te vinden. Climate Physics ging op excursie en Theoretische Fysica had een uitje en ook hiervan hebben wij verslagen.

Er zijn allerhande berichten van onze wetenschappers in de media. In november werd de Open Dag voor de Bachelors georganiseerd. Maart volgend jaar wordt de WomenNetPhysics conferentie georganiseerd en dit evenement wordt nu al aangekondigd. En op onze achterpagina staan enkele plaatjes uit het Groot Utrechts Monsterboek, een boek over de vele monsters die in Utrecht te vinden zijn.

Er zijn bovendien weer veel jonge onderzoekers gepromoveerd en hun laudatio's zijn in dit nummer te lezen. Maar ook zijn er meerdere nieuwe medewerkers die zich voorstellen. En zoals altijd zijn ook de vaste rubrieken weer in deze Fylakra-EMMEφ Nieuws te vinden: de puzzel, de strip, de column van Frans Wiersma en de bakrubriek.

Al met al weer een vol nummer om de donkere dagen mee door te komen. Het gaf wat drukte om het blad te maken, maar wij denken dat het het waard is. Jullie hopelijk ook. We wensen jullie allemaal hele fijne feestdagen en de beste wensen voor het nieuwe jaar.

Joshua Peeters en Rudi Borkus



EMMEΦ Nieuws

Heroriëntatie en reorganisatie van de afdeling Instrumentatie

Op 11 oktober 2023 zijn de plannen voor de heroriëntatie en reorganisatie van de afdeling Instrumentatie gepresenteerd aan de betrokken medewerkers en de faculteitsraad.

Deze plannen kennen twee belangrijke punten: Er wordt een nieuw organisatie-model geïmplementeerd om de performance en klantgerichtheid te versterken. En door het structureel wegvallen van grote complexe engineeringprojecten kan het zijn dat er arbeidsplaatsen, voornamelijk binnen het team engineering, komen te vervallen. De komende maanden worden de plannen zorgvuldig uitgewerkt, waarbij de medezeggenschap een belangrijke rol speelt. Het streven is om de nieuwe organisatiestructuur volledig geïmplementeerd te hebben per 1 mei 2024.

Frontiers of Science Award for Thomas Grimm



This summer the ICBS, Frontiers of Science Award in the category “Quantum gravity and Quantum field theory” was awarded to the publication of Thomas Grimm, Eran Palti, and Irene Valenzuela titled “Infinite Distances in Field Space and Massless Towers of States”. The

De promoties en oraties vinden plaats in het Academiegebouw, Domplein 29, Utrecht. Samenvattingen van alle promotieonderzoeken zijn te vinden op <https://www.uu.nl/organisatie/actueel/agenda/promoties>.

Woensdag 7 februari 2024, 16.15

A. Puecher: *Fundamental physics with gravitational waves*. Promotor: prof. dr. C.F.F. Van den Broeck. Copromotor: dr. S.E. Caudill.

Woensdag 3 april 2024, 16.15

Ir. A.A. Boot: *Carbon Cycle Feedbacks and Climate Tipping Behavior*. Promotor: prof. dr. H.A. Dijkstra. Copromotor: dr. A.S. von der Heydt.



committee of internationally renowned researchers has selected this work for elucidating the constraints of quantum gravity posed on low energy effective field theories. The publication also puts forward a novel paradigm on the emergence of the dynamics in physical theories. The prize honors publication of highest scientific value and originality that have made an important impact on their area. It was awarded in July 2023 in the Great Hall of the People in Beijing.

Koffie zonder vervelende nasmaak

Vanaf 1 november komt er geen wegwerpbeker meer uit de koffieautomaat. Deze maatregel loopt vooruit op de nieuwe regelgeving en ondersteunt de Zero Waste ambitie van de Universiteit Utrecht. Voor de wegwerpbeker zijn keramieken of hardplastic alternatieven beschikbaar, maar een eigen beker of Billy Cup kan natuurlijk ook.



Podcast Atomen enzo

Op de universiteit worden tegenwoordig ook podcasts gemaakt. Eén daarvan is de podcast 'Atomen enzo'. In de derde aflevering is Stefan Vandoren (ITF) te gast en wordt er gesproken over zwarte gaten, een klein beetje string theory en de films 'Interstellar' en 'Oppenheimer'. Te vinden op spotify en soundcloud.

Veel potentie om methaanuitstoot energiesector EU te verminderen



Photo: Environmental Defense Fund

De olie-industrie in Roemenië heeft een enorm potentieel voor vermindering van methaanuitstoot. Dat heeft een team van wetenschappers onder leiding van Thomas Röckmann (IMAU) aangetoond. De Roemeense olie-industrie stootte in 2019 net zoveel methaan uit als alle andere olie-industrieën in Europa samen. Het onderzoek werd gefinancierd door het Environmental Defense Fund en op 20 september gepubliceerd in het wetenschappelijke Journal of Atmospheric Chemistry and Physics.

Fifty years of Atmospheric Boundary-Layer Research at Cabauw

A few weeks ago, the 211 m high Cabauw tower operated by KNMI celebrated its 50th anniversary. Congratulations from our side! Generations of IMAU researchers have been using this facility. Since 2020 the Atmospheric Physics and Chemistry group continuously measures the chemical composition of aerosols at this site.



Research station in Cabauw
foto Rupert Holzinger

Wetenschap en burgers werken samen om natuurlijk opruimproces van methaan te begrijpen

Hoe zorgt Saharastof ervoor dat het krachtige broeikasgas methaan uit de atmosfeer boven de Atlantische Oceaan verdwijnt? Onlangs zijn de Universiteit Utrecht en andere instituten gestart met een onderzoeksproject in samenwerking met de scheepvaartindustrie om deze vraag te beantwoorden. Het project wordt gefinancierd door een NGO genaamd Spark Climate Solutions en volgens de wetenschappers kunnen de resultaten mogelijk leiden tot een veilige en effectieve kunstmatige verwijdering van methaan uit de atmosfeer. Lees meer op www.uu.nl/nieuws/wetenschap-en-burgers-werken-samen-om-natuurlijk-opruimproces-van-methaan-te-begrijpen

How much energy is there in our fresh water??

The free-energy difference between fresh river water and salty sea water is a largely untapped source of fully sustainable energy. The density of "blue energy" is equivalent to a waterfall of about 200 meters (per liter of fresh water flowing into the sea) which globally corresponds to a maximum "blue power" that is equal to that of 2000 nuclear power plants. However, cumbersome practicalities and technological challenges abound, as becomes clear in the interview (in Dutch) with REDstack director Rik Siebers and ITP professor René van Roij in NEMO Kennislink: www.nemokennislink.nl/publicaties/hoeveel-energie-kunnen-we-uit-ons-zoete-water-persen/

Promotie bij het ITF

Joren Harms



Vrijdag 10 November is Joren Harms gepromoveerd op het proefschrift “Current Driven Instabilities and Non-linearities in Magnetic Systems”.

Joren heeft al geruime tijd doorgebracht in ons departement, en kreeg al in 2017 de bachelorscriptieprijs voor zijn scriptie over quantumdynamica van skyrmionen - magnetische configuraties die gezien worden als mogelijke basis voor nieuwe toepassingen. Na zijn afstudeerscriptie bij Henk Stoof, begon Joren in het najaar van 2019 aan zijn promotieonderzoek. Voor dit onderzoek heeft Joren gewerkt aan spingolven. Dit zijn fluctuaties in magnetische materialen die gebruikt kunnen worden om informatie te versturen en worden gezien als basis van een nieuwe soort elektronica die ook wel “magnonics” genoemd wordt. Een probleem om tot toepassingen te komen is dat spingolven vervallen, d.w.z. langzaam verdwijnen, waardoor ze na verloop van tijd versterkt moeten worden. Precies hiervoor heeft Joren theoretisch oplossingen aangedragen.

Joren's proefschrift bevat een concreet voorstel voor een spingolfversterker en een spingolf laser. Het bijzon-

dere van deze voorstellen is dat ze geïnspireerd zijn op ideeën uit de hoge-energie fysica. De versterker die Joren voorstelt is een toepassing van de zogenaamde Klein paradox – een onverwacht grote reflectie van een golf die destijds onbegrepen was. De spingolf laser is een voorbeeld van een “black-hole laser”, een voorstel om de horizon van een zwart gat te gebruiken als laser. In de voorstellen van Joren gaat het dan niet om echte zwarte gaten, maar om analogieën daarvan. Het is nu wachten op onze experimentele collega's om deze voorstellen te realiseren.

Gedurende het onderzoek heeft Joren laten zien dat hij heel zelfstandig te werk kan gaan, en heeft hij duidelijk zijn eigen ideeën aangedragen. Ook heeft Joren de afgelopen jaren positief bijgedragen aan de groep en aan het instituut. Na bijna 10 jaar is de tijd nu dan helaas toch gekomen dat Joren ons departement moet gaan verlaten, maar gezien zijn talenten hebben we er volop vertrouwen in dat hij een voorspoedige tijd tegemoet gaat!

Rembert Duine





New at ITP

David Prieto

Hello everyone! My name is David Prieto and in October I started my first postdoc in the group of Prof. Thomas Grimm. During my time here, I am looking forward to working on the relation between tame geometry, complexity and quantum gravity with the aim of developing a solid framework in which to formulate and prove the Swampland Conjectures.

I studied my undergraduate degree in Physics and Mathematics in my hometown, Oviedo, located in the north of Spain. Throughout the years as an undergraduate, it became clear that I wanted to continue learning about Theoretical Physics. I went to Imperial College London for my Master's studies and I have recently completed my PhD under the supervision of Prof. Fernando Marchesano at Universidad Autonoma de Madrid, where I studied moduli stabilization processes in Type IIA and F-theory flux compactification and analysed the stability of the resulting vacua. More concretely, I used the bilinear formulation of the scalar potential to consider the effect of metric fluxes in Type IIA, the non-perturbative stability of type IIA adS vacua and the polynomial corrections to F-theory vacua at large complex structure.

Besides Physics, my hobbies include playing piano, reading, learning about world history, video games, hiking and exploring new places. I am at office BBG 7.64, feel free to come by if you want to talk!"

New at the Dept. Bureau

Gina Beekelaar

Hello new colleagues of the department of Physics, My name is Gina Beekelaar and I will join your team for 3 days a week as secretary / organizer at the secretariat of the Board of the Department (and for 1 day I will be working for the Sustainability Office of the UU). I am working already for quite some time at the UU, first at the Faculty of Law, then the Faculty of Science, department of Computing Sciences and the last 6 months I also worked for the Utrecht Young Academy.

My hobbies are singing and acting. And visiting the theatre a lot. My friends would describe me as creative and a bit bohemian, a woman you can count on, honest and who is clear in her opinions. Further, I feel very worried about the present state of the climate and therefore I am an active member of XR and the Animal Party.



The only 2 persons who can wake me up in the middle of the night are my 2 daughters (grown ups by now). And they are fully aware what would be a good reason or not ;-)

Hope to see you all soon!

Gina



PhD defense at Nanophotonics

Zhu Zhang

Dear Dr. Zhang, Dear Zhu

A bit more than six years ago you joined our group. You were then a mechanical engineer student. Soon you arrived and started quickly in the lab with a running setup, and at the same time also with classes in English. You are always curious to test different options, and when the experiments did not yield the anticipated results, you just kept exploring the parameter space further at the boundaries.

For example, you looked at the jamming of particles in capillaries under electro-osmotic flow, you observed a different behavior than before. So you kept testing what can be different and started with systematically studying the difference in salt concentration between the two ends. Indeed, the phenomenon was richer than we expected and the salt concentration gradient also played a subtle but significant role, you discovered.

At a certain point the phase space of parameters became too big to explore with experiments and therefore, under supervision of Joost de Graaf, you started numerical calculations to systematically explore the phase space. That resulted in your first publication, which we could not celebrate because by then the pandemic restricted our access to the lab. To start a new experiment was also difficult to arrange, so you started another numerical project to prepare for that experiment.

It was based on the first demonstration of the EDL modulation signal reported in the master thesis of Kevin Namink and his resulting paper in which we used the guidance of professor Koper, here in the jury, for interpretation of the results.

This time, in collaboration with Cheng Lian and Jie Yang you made a very realistic and careful calculation of the concentration of ions inside a small metallic nanohole with a charged insulating bottom at relatively high electrode potentials.

This investigation resulted in the prediction that with an improved sensitivity, EDL modulation can be sensitive to very small charge fluctuations inside the hole, perhaps even a single charge. This result is the guiding star for our experiments. You had identified the path to an experimental breakthrough

You started installing a new dark field setup and improved it tremendously by installing a lock-in technique, a working potentiostat, two extra Piezo stages, also fabricating new samples in the cleanroom at Amolf and new sample holder for long duration measurement. Each week, you were adding a different layer to the setup and more wires to control the parts.

The results of these new experiments came out rather quickly, showing that the EDL modulation is also sensitive to the chemical reactions inside the nano-

hole, in this case the redox reactions of ferrocene. This was based on a hint by professor Serge Lemay, who has meanwhile commissioned for a replica of the EDL modulation microscope to be built in Utrecht for his lab in twente.

Once again there was a huge experimental phase diagram to explore, with the concentration of redox species, electrolyte salt concentration, type of salt, the modulation potential and large electrode area. You were generating hundreds of gigabytes each day. With your newly obtained skills of lab automation, and your stone-hard patience, you managed incredibly long electrokinetic measurements of several hours and sometimes days, on a single 100 nanometer gold nanohole.

Your perseverance in work and determination was tremendous. Besides that, you are also always positive and ready to collaborate, and I have never seen you stressed, even though I know you make very long days in the lab.

Your engagement and positive attitude did not go unnoticed by prof. Fredrique Kanoufi and you took a second setup with you to his group in Paris and within a few months achieved exciting new results on hydrogen evolution around palladium nanoparticles. This is

an exciting new direction for this method because of its significance for catalysis and the energy transition and several labs have started applying similar microscopy to these electrochemistry investigations.

With your positivity, teamwork, and determination, you are a top scorer for any experimental team. I am very happy that you are joining us in Utrecht for another year.

Thanks to the colleagues who have helped. Firstly, the committee members, Marc Koper, Petra de Jongh, Bella Mulder, Willem Kegel, and Martin Haase for your feedback on the dissertation and sitting in the opposition. I also want to thank Dries van Oosten and Peter van der Straten, and all nanophotonics members for creating the learning environment at the nanophotonic section, the technical support of Paul, Dante, Kees, Jan Bonne, and Arjan and administrative support of Mijke for making the experimental work we do possible. I thank Rene van Roij, and Joost de Graaf for their fruitful discussions for the theoretical understanding of our observations and support with the numerical calculations, and all of the people present, especially your paranymphs for organizing this festive day. Thank you!

Sanli Faez



Toga

Dankzij de lobbyactiviteiten van de onvermoeibare Eric van Sebille mogen de opposenten tijdens een promotie binnen de UU allemaal een toga dragen, of ze nu formeel hoogleraar zijn of niet. Universitair docent Kim Krijtenburg-Lewerissa en Fylakra-redactielid Ralph Meulenbroeks hadden de eer om tijdens de promotie van Rayendra Bachtiar (zie elders in dit blad) gebruik te mogen maken van dit voorrecht. Het leverde een zoektocht door het Academiegebouw naar de locatie van de leentoga's én bijgaande foto (Jan van der Veen) op.

Bachelor Open Dagen



Op vrijdag 17 en zaterdag 18 november was er weer de open dag van alle bacheloropleidingen van de Universiteit Utrecht. Ook de opleiding Natuur- en Sterrenkunde, en de gecombineerde bacheloropleidingen met Wiskunde of Scheikunde waren present. Carleen Tijm-Reijmer, Joost de Graaf en Freddy Rabouw gaven algemene presentaties; Anna von der Heydt, René van Roij, Lisa Tran en Chris Van Den Broeck gaven thematische praatjes over onderzoeksgebieden binnen onze opleiding. Rudi Borkus en Peter van Capel hadden drie practica-opstellingen klaargezet die gedemonstreerd werden door studenten aan de bezoekers. Op de informatiemarkt stonden dit jaar nog meer proefjes, met dit jaar voor het eerst een Wilsonvat, gemaakt door Ad van Gameren, een oud-medewerker van het Julius Instituut en deze werd gedemonstreerd door Jan-Bonne Aans en Arjan Driessen om elementaire deeltjes te laten zien. Daarnaast was er een rekbare variant van een sterrenstelsel om het effect van ruimte-tijd kromming op spin te laten zien. Er waren volop bezoekers, dus het waren weer twee geslaagde dagen!



Hi everyone! My name is Raúl Wolters. I started as a PhD student in the group of Umut Gürsoy in October. I'll be working with Umut on the (magneto-)hydrodynamics of QGP in heavy-ion collisions. I'll specifically be extending the trajectory simulation software to include EM effects, which should allow us to determine some EM properties of the QGP (like the conductivity) that are difficult to measure directly by running the trajectory results through a Bayesian analysis using charge-dependent observables from our experimental friends.

Before my current dive into hydro and particle physics, I did a Master's in cosmology and a Bachelor's in astronomy in Leiden. My Master's projects (2) were on multi-field inflation and the interstellar medium (observational astronomy) and my Bachelor project was in condensed matter - I'm very broadly interested in physics and astronomy, so if you're looking for a curious listener you now know how to find me ;)

Besides physics, I'm a huge fan of (classical) music. I play the clarinet and cello, often together with friends. I used to play in the Amsterdam Young Philharmonic Orchestra until it was discontinued. Besides the orchestra, I like to play in all sorts of different

settings - with a Klezmer band, in a clarinet quartet, string quartets and camaratas and sometimes, when I'm lucky, as a soloist. As the name of the youth orchestra implies, I was born in Amsterdam and went to school there as a teenager. However, when I was very young, my parents and I lived in a small village in the mountains of Huesca (northern Spain) for a couple of years. After moving back we used to spend pretty much all our vacations there, so Spain has a special place in my Dutch heart.

See you around!

New at ITP

Raúl Wolters



Zes getallen

De volgende 6 getallen zijn gegeven: 16, 17, 23, 24, 39 en 40

Vraag: Vorm met behulp van TWEE GEHELE veelvouden van deze getallen het getal 100.

Wat bij voorbeeld niet aan de vraagstelling voldoet is $92 + \frac{1}{2} \times 16 = 100$

Mail de oplossing naar de redactie en maak kans op een lekkere fles wijn!

Primeur voor ITF !



Op 21 September had het personeel van ITF een gezellige dag, het allereerste uitje met een strikt sociaal doel sinds jaren (of misschien wel ooit, ik werk hier nog maar een jaar).

Op de natste dag van september (volgens KNMI) trokken wij, gekleed in regenjas, regenbroek en laarzen, gewapend met paraplu's vol goede moed naar Wageningen. Daar wachtte ons een lekker warm kopje koffie of thee met iets lekkers.

Van een gids van "het Gilde" kregen we een inleiding over de geschiedenis van Wageningen en Arboretum Belmonte. Samen wandelden wij door hartje Wageningen, langs de uiterwaarden over de oude Holleweg (met een stijgingspercentage van wel 9%) naar het Arboretum. Daar stonden drie gidsen klaar die ons in groepen rondleidde door de prachtige tuin. Gelukkig ligt het Arboretum hoog op de Wageningse berg, dus de paden bleven goed begaanbaar, ondanks alle regen. Elke gids had zo zijn eigen interessegebied, dus elke groep kreeg andere wetenswaardigheden te horen. Zo wist onze gids waar de boom stond waarvan

de bladeren zouden helpen tegen een kater. Voor sommigen van onze groep erg handig om te weten

Voor de lunch zaten we hoog en droog onder een grote tent. We hadden allemaal een tasje meegekregen met broodjes, fruit en drinken. Maar na een tijdje stilzitten werden we wel een beetje koud in onze natte outfits. Dus togen wij met volle maagjes en nog steeds goed gehumeurd naar beeldengalerij het Depot. Ieder voor zich kon daar dwalen door de hedendaagse kunst. Er ontstonden leuke gesprekken over bepaalde werken. En het was er droog!

Op onze wandeling terug passeerden we Hotel de Wereld, waar op 5 mei 1945 de capitulatie werd ondertekend. In het restaurant waar ons Wagenings avontuur begonnen was, konden we onder het genot van een hapje en een drankje nog even opwarmen en de dag doornemen met elkaar, voordat de reis naar huis begon.

Het was een waterige, maar gezellige dag! Wat mij betreft zeker voor herhaling vatbaar.

Annette Ligtenberg



De komende periode zullen de lezingen van het Natuurkundig Gezelschap te Utrecht niet alleen op dinsdagavonden gehouden worden, maar af en toe ook op donderdagmiddagen om 16:00. Deze middag-lezingen zullen ook worden geadverteerd naar alle studenten en medewerkers als Algemeen Fysisch Colloquium en gevolgd worden door een borrel.

Het eerste Algemeen Fysisch Colloquium van dit jaar werd op donderdag 2 november door Lennart de Groot van Aardwetenschappen gegeven. Lennart gaf een zeer inspirerende en toegankelijke lezing over het reconstrueren van de historie van het aardmagnetisch veld uit precieze metingen de magnetische eigenschappen van vulkanisch gesteente.

Rembert Duine

Programma

Datum	Spreker	Onderwerp	Zaal	Tijd
Dinsdag 09/01 *)	E. Chisari	Kosmologie	KBG Atlas	20-22 u

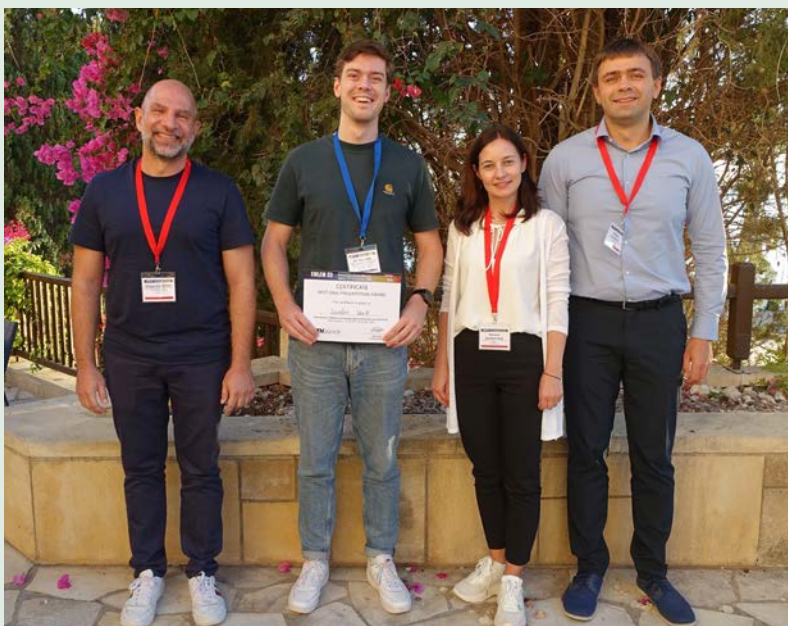
*) Samen met de Sterrenkundige Kring Minnaert

We verwachten nog de volgende lezingen voor de tweede helft van de cyclus:

Donderdag 08/02	Bart van Wees	Spintronix	t.b.a.	16-17 u
Donderdag 15/02	Don Klinkenberg	t.b.a.		
Dinsdag 05/03	Arend Schwab	Fietslab	KGB	20-22 u
2 of 4 april	t.b.a.			
Dinsdag 07/05	Tony Donn�e	Fusie	KGB	20-22 u



Elisa Chisari



Prijs voor Sander Vonk (SCMB)

PhD student Sander Vonk (SCMB) won the prize for best oral presentation at the nanoGe International Conference on Emerging Light Emitting Materials, which was held in November on Cyprus. His presentation was titled "Hot-carrier trapping limits gain and preserves high quantum yields in InP quantum dots". The photo shows Sander (2nd from the left) with the organizers of the conference.

New at IMAU

Elian Vanderborght

Hi Everyone! My name is Elian and I recently started my Phd at IMAU, under the supervision of Henk Dijkstra. For the coming for years I will be researching the tipping behavior of the Atlantic Meridional Overturning Circulation (AMOC). Specifically, we will investigate this behavior in global circulation models, and attempt to understand it by applying theories from dynamical systems.

Telling more about myself, I grew up in Hasselt, a relatively large town in Belgium. For my bachelor's I studied Geography at the University of Leuven. For my masters I came to Utrecht, to attend the Climate physics master program. In my master thesis I also worked together with Henk. We researched memory effects in the atmosphere, and how these effects may be used to explain internal variability on intra-seasonal timescale.

Alongside my University career, I also like to invest in my social life and health. I enjoy grabbing a couple of drinks at

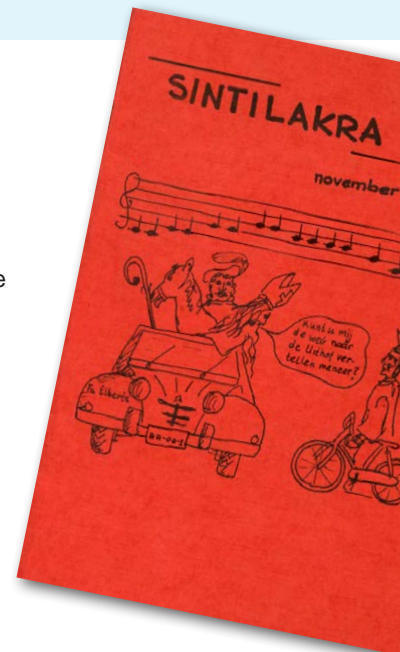


a bar with friends. Jogging, skiing, squashing, calisthenics are some examples of hobbies that keep me active. Besides these hobbies, beer tasting is something I really enjoy also. I am looking forward to my time at IMAU!

50 jaar geleden

In de Sintalakra van november 1973 wordt uitgebreid gesproken over de verwickelingen rondom de bisschop van Myra. In het licht van de recente maatschappelijke discussie wagen we ons bij de redactie van Fylakra niet aan een analyse van de manier waarop er destijds met dit aspect van de decembermaand werd omgegaan. Het is daarentegen de moeite waard om dit nummer even in te zien (<https://web.science.uu.nl/FylakraFiles/blad/1973/1973-sintalakra.pdf>), omdat er onder andere een natuurkundige verhandeling in staat over het mogelijke bewijs voor de heiligheid van de (inderdaad) goedgeilig-persoon. Daarnaast vindt men er een korte beschrijving van de manier waarop een prominent lid van de Arabische Liga ten tijde van een olieboycot tóch een bijdrage aan het werk op de universiteit leverde.

Maar in dit geval kiezen we de reproductie in Fylakra anno december 2023 voor een rapportage vanuit een wetenschappelijk instituut in Madrid, dat onder andere onderzoek doet aan verschillende aspecten van de pepernoot, zoals stuitervastheid, de elasticiteit en de werkzame doorsnede voor neutronen-vangst, waarbij ook het geven van politieke context niet geschuwd wordt. Laat u meeslepen, zouden we zeggen.



Dante Killian en Ralph Meulenbroeks

Wild in beeld

Gaarne stel ik u weer één van onze nieuwe gasten voor.

Het is ditmaal dr. Sears uit Madrid (Spanje). Dr. Sears bestudeert het fenomeen pepernoot, en gezien het feit dat er in Madrid hiervoor te weinig speelruimte is, heeft hij een beurs voor 6 maanden gekregen van de National Science Foundation.

Het gesprek met dr. Sears verloopt enigszins moeilijk, want hoewel hij Engelsman van geboorte is, is hij opgevoed op de Galapagos Eilanden, waarna hij zich via de Kalasos Universiteit te Madrid verder bekwaamd heeft. Het Instituut in Madrid omvat 6 personen, die zich bezighouden met de verschillende aspecten van het probleem als geheel, zoals: de stuitervastheid, de elasticiteit en de werkzame doorsnede voor neutronen-vangst.

In verband met dit laatste onderzoek is dr. Sears afgevaardigd naar Nederland, waar men in Europa het grootste skala aan apparatuur binnen de kleinste afstand ter beschikking heeft. Het onderzoek zal onder andere uitgevoerd worden met behulp van de 12 MV Tandem van de Graaff machine te Utrecht.

Onze gast weert enige vragen betreffende het Franco-regime heel vriendelijk af, en wijst ons op het feit dat Spanje gedeeltelijk leeft van de import en export van nederlandse toeristen.

Een vraag betreffende de politieke stellingname van de studenten, wordt met een vriendelijk doch stilzwijgend knikje afgedaan.

Onze laatste vraag betreffende zijn experimenten wekt een stroom van woorden op, die we maar met moeite kunnen vertalen. Er blijkt dat hij zeer tevreden is met de medewerking die hem van alle kanten wordt geboden. Hij is vooral zeer onder de indruk van de technische hulp die hem met ruime hand wordt verleend en hij nodigt iedereen uit de laatste experimenten op 30 november aanstaande te komen bijwonen.

Voor u opgetekend door,
J.H. Jesperse.

PhD at the Freudenthal Institute

Rayendra Bachtiar



Zeergeleerde doctor Bachtiar, dear Rayendra,

It is an immense pleasure for me to be able to congratulate you on the delivery and successful defense of your PhD thesis. Of course, I would like to extend my congratulations to your wife, children, friends and colleagues, your paranymphs, and anyone else, present or not, that has contributed to you reaching this momentous milestone.

Because that is what it is. You are now formally allowed to carry the title of "Doctor", a true privilege that -as always- comes with its obligations. You are now formally member of a scientific community that has pledged to uphold the highest standards in terms of the conduct of scientific research and the diffusion of the its outcomes.

It is also a great pleasure to be in a position to briefly and publicly reflect on the five years that lay behind us. You came here from Jember, Indonesia, from the eastern part of the island of Java, with your own scholarship. Five years instead of four, because, as with so many other endeavors, your plans suffered some setbacks during the covid years, with your data gathering becoming difficult or impossible.

The PhD process can be a genuine life-changing experience. PhD students are expected, usually for the first time, to autonomously plan, carry out, and publish about research that, in the end, makes them a world expert on a tiny aspect of science. In your case: fostering mechanistic reasoning with the help of stop-motion animations. That you indeed have become a world expert in this field is exemplified by the fact that your third publication was in a top-notch journal: *Journal of Research in Science Teaching*, something you can rightly be proud of.

Thinking back on the process, I reflected on ways that the PhD experience changed you. By doing so, I realized that in some ways you did not change. Fortunately. When we first met, I was introduced to perhaps the most modest, friendly, and accommodating person I have ever seen. And, fortunately, these beautiful personality traits did not change. You still are that modest, friendly, and accommodating person now, after five years.

So what did change within Rayendra? In a few words: you learned to take the driver's seat. You learned to autonomously conduct your research. In the beginning



photo Aminudin Siregar

you often seemed to be waiting for Wouter and myself to give you instructions or assignments, research questions, methods, etc. The situation was completely reversed at the end of your PhD. Every week, we would receive an e-mail with a detailed agenda for our next meeting: "I have included the points I would like to discuss with you next week. Please read the highlighted part of the document attached. I have the following questions: 1, 2, 3, ..." So, gradually, it was completely turned around and that is exactly the way it should be. Maybe, just maybe, this change, even more that all the scientific knowledge that you have gathered, is the true

outcome of your PhD experience. The outcome that will propel you into a scientific career. That has in fact already propelled you into a scientific career.

Dear Rayendra, you have decided to go back to Indonesia, to Jember University, where you hold a position as an assistant professor in the field of science teaching. It is my sincere impression that you will go on to work in this beautiful and important field and, who knows, one day we will get a proposal from you with the question if we would like to join in! I am looking forward to that. Congratulations!

Ralph Meulenbroeks

WomenNetPhysics

22 March 2024

On 22 March 2024, Utrecht University will host WomenNetPhysics; the first women in physics conference in the Netherlands. This network event will gather all that are interested in the position of women in physics, ranging from different stages in their careers and research fields. Get ready to be inspired!

Registration

Registration for the event is free and you can now register via our website. Please note that we have a maximum number of participants, so first come first serve.

Any questions?

Reach out to us via science.womennetphys@uu.nl. Hoping to see you March 22nd in Utrecht!



Programme | 10am – 5pm

We are very happy to announce the outline for the programme:

- Two keynote talks by Petra Rudolf (Professor Experimental Solid State Physics, University of Groningen) & Christa Hooijer (Director of Science, unit Industry TNO & Chair NNV)
- Panel discussion around different career paths, opportunities and problems that female physicists may encounter
- Lunch in groups with the opportunity to exchange experience with researchers at different stages of their careers
- Short talks by early career researchers
- Networking drinks

More information about the programme and our speakers will be updated on our website:

<https://www.uu.nl/en/research/womennetphysics>

Sinterklaascolloquium 2023

Schuivende tradities



door Roelof Ruules

En weer ging er een jaar voorbij, en was het ineens de laatste donderdag voor 5 december, een dag die al sinds mensenheugenis is gereserveerd voor het traditionele Sinterklaascolloquium. Het Sinterklaasfeest is er immers een van tradities, zoals ons heden extra onder de neus wordt gewreven door de partij die bij wijze van kwalijk riekende surprise de recente Kamerverkiezingen won.

Gelukkelijk bewegen tradities zich — weliswaar langs lijnen van geleidelijkheid, maar in beweging zijn ze. Dat de departementale Pieten tegenwoordig zijn bedekt met (bescheiden) roetvegen kan niemand meer verbazen. Zwarte stralers horen thuis in de wereld van Kirchhoff en Planck, de huidige maatschappij vraagt om meer kleurgevoel. En dat Engels de taal is geworden waarin de Sint de gemeenschap toespreekt is ook alleszins begrijpelijk, nu die gemeenschap steeds meer wordt verrijkt met mensen die het Nederlands onvoldoende machtig zijn om er de bisschoppelijke finesses in op te vangen.

Toch zijn er wel tradities voor het behoud waarvan iets te zeggen valt. Een aantal daarvan was terug te vinden in het colloquium. Zo had de Klaasploeg dit jaar uitgebreid aandacht besteed aan een puzzel. Een kniesoor slechts die opmerkte dat er op die puzzels wel wat aan te merken viel. Er was aandacht voor wetenschappelijk onderzoek, al had wat mij betreft het 'string-experiment' nog wel wat meer experimentele onderbouwing verdiend. Er werd gezongen, er werd snoepgoed uitgedeeld door de vele Pieten (en dat aantal was een goed teken!). Dat er wat zuinig werd omgesprongen met alcoholische versnaperingen kan de Goedheiligman niet worden verweten, daarvoor moet de oorzaak gezocht worden in het Grote Boek der Universiteit.

Was het dan alles suikergoed en marsepein? Toch niet. In het verleden bood het colloquium aan Nicolaas een podium om terug te zien op de wederwaardigheden van de fysische gemeenschap en daarbij eens flink de plak te leggen over bestuur en beleid — met een kwinkslag, een barmhartige hand en uiteindelijk een chocoladeletter, maar toch.

Het colloquium leek dit jaar daarentegen meer een spelletjeshow, al is publieksparticipatie van deze tijd

en ook toe te juichen. Er was ook wel veel ruimte voor positieve presentaties, zoals van nieuwe loten aan de fysische stam, van posterprijzen en publicaties. Activistisch hoogleraar Erik van Sebille werd enigszins kietelend bevraagd over zijn optreden buiten de academische muren. En er kon hartelijk gelachen worden om hoogleraren die zich vermoeiden in een stoelendans, gewonnen door René van Roij omdat zijn overgebleven concurrenten domweg verzuimden de laatst beschikbare leerstoel te bekleden. Maar goed beschouwd was die stoelendans de enige echt kritische pepernoot in dit colloquium, en wie werd er na afloop ter verantwoording geroepen voor het telkens maar verdwijnen van leef- en werkruimte? Wie moest er daarvoor in de zak? Niemand...

Ach, misschien behoor ik inmiddels zelf tot de generatie van mopperende witte mannen, en moet ik mijn normen niet opleggen aan de jongelui. Maar ik hoop dat een volgend colloquium toch weer een klein beetje zal terughalen van de goede oude traditie: vermaak én lering.

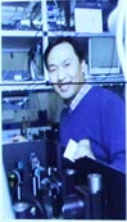


De Sinterklaasploeg bestond dit jaar uit Sinterklaas Jan Lipfert (Molecular Biophysics) en zijn Pieten Bram Verreussel (Nanophotonics), Jacoline van Es (Atmospheric Physics and Chemistry), Jelle Soons (Physical Oceanography), Lumen Eek (Condensed-Matter Theory, Statistical and Computational Physics), en Rinske Alkemade (Soft Condensed Matter).





Hai Wang

	Charges — Pepernoten
	Charge transport — Moving pepernoten
	Probe with light — Inspect by Pieten
	Slow/fast light — Slow/fast Pieten



PhD defense at Nanophotonics

Dr. Yeroshenko



Dear Dr. Yeroshenko,

With great pleasure, I address you with the title that you have earned hard and well. On the later part of the road, I had many discussions with you, sometimes about the grander scheme of things, sometimes about details of the data analysis, but it was always good to have them. Because, when I discussed science with Bohdan, what struck me every time is his wide knowledge, his great tenacity, and his humor. And his humor is insightful and funny, but sometimes carries a trace of self-irony. Bohdan, what you have achieved with this thesis and defense, do not be ironic about it, is worthy-of-pride only!

Allard Mosk

Dear Dr. Yeroshenko, Dear Bohdan

It is my pleasure to follow Allard with congratulating you, and your family. It is difficult to give a fair praise of this scientific achievement because it really takes a lot to do experiments on trapped particles. Most of the results and analysis presented in your thesis assumes that as a given, but it has taken years of development and optimization to just prepare. As a purist scientist you aspire to be, you mostly focus on the observations on the trapped particle and humbly pass over this enormous effort in just a few lines in your thesis. But we are talking about Brownian particles that come and leave at their own will, so one has to accept pauses of much longer between the measurement of super dilute samples. And a single measurement can take easily more than 30 minutes and remember, the average Youtube video is clicked away after 90 seconds. And this is only true for an optimal setup, where everything is optimized. But the laws of physics do not give you a pause to optimize your setup so you had to fight all these issues, while keeping your patience at the Brownian diffusing particles. And you did that. You combined your skill of microfluidics from your previous project, with your obtained skill in optics, signal processing, and electrochemistry, to trap these slippery as fish particles long enough to do long series of measurements. With astonishing results which are inspiring for experiments and theorizing alike.

And you did even more, which did not end up in your own thesis, like your experiments with the acoustic trapping of macroscopic particles, but ended in the bachelor and master project reports of several students you supervised: Allard Veenstra, Milo Collaris, Stijn Helsloot, and Wouter Wassing. And your skills on trapping tens of particles like a ladder in the nodes of the acoustic trap is still unrivaled.

I think the diffusing particles and the optical trap could also be a metaphor on a different level for your own path during your PhD. When you were in focus, you were shining and producing amazing progress. But there were some strong shakes for your path: a global pandemic, your move to Sweden, and a world-shaking war imposed on your home country, events that sometimes took your focus elsewhere. And despite all the shakes, you came back to focus again and again, with your grit, idealism and scientific integrity, and finished your thesis. Meanwhile, you have also moved for a post-doc to Sweden, putting your skills at the service of science again. This ceremony and successful completion of your dissertation is a firm confirmation of your vast potentials.

I want to thank the colleagues who have helped Bohdan, firstly, I thank all the committee members, professors Erne, Lemay, van Oosten, van Roij, van der Straten, and professor Swart, for your feedback on the dissertation and sitting in the opposition and especially thank Dries and Peter, and all nanophotonics members for creating the learning environment at the nanophotonic section. This project would have been impossible, the technical support of Paul Jurrius, Dante Killian, and Cees de Kok. Special thanks to Mijke Heldens for supporting the administration and for lending her skills in proof-reading some of the earlier version of Bohdan's thesis chapter. I thank Rene van Roij, and Joost de Graaf and their group members for the organizing the joint seminar series with us, which helped us a lot in better understanding of our observations, and all of the people present, especially your paranymphs for organizing this festive day. Thank you!

Sanli Faez



“Fundamentele wetenschap is cruciaal voor verantwoorde geo-engineering”

Wetenschap en burgers werken samen om natuurlijk opruimproces van methaan te begrijpen

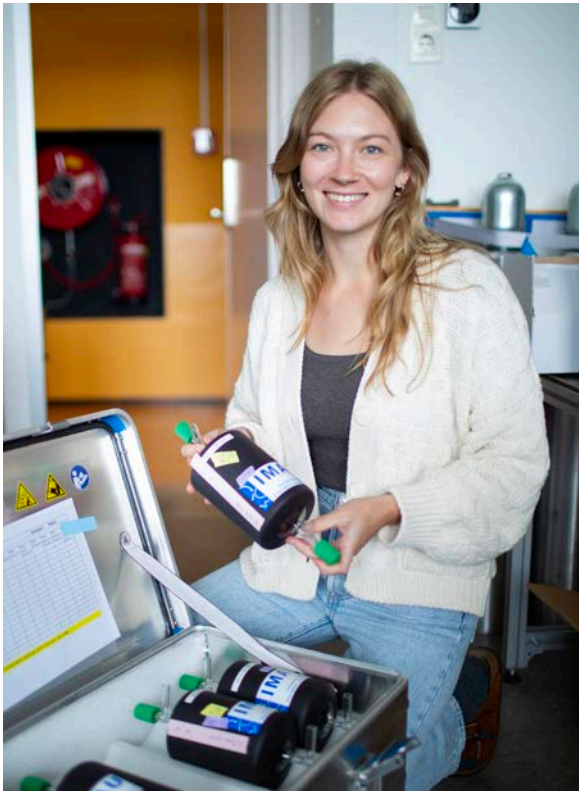
Hoe zorgt Saharastof ervoor dat het krachtige broeikasgas methaan uit de atmosfeer boven de Atlantische Oceaan verdwijnt? Onlangs zijn de Universiteit Utrecht en andere instituten gestart met een onderzoeksproject in samenwerking met de scheepvaartindustrie om deze vraag te beantwoorden. Het project wordt gefinancierd door een NGO genaamd Spark Climate Solutions en volgens de wetenschappers kunnen de resultaten mogelijk leiden tot een veilige en effectieve kunstmatige verwijdering van methaan uit de atmosfeer.

Eens per maand komen er dozen vol met flesjes aan op de zesde verdieping van het Buys Ballot-gebouw van de Universiteit Utrecht. De flesjes bevatten luchtmonsters afkomstig uit de atmosfeer

boven de Atlantische Oceaan die zijn genomen door bemanningsleden van vrachtschepen van rederijen Maersk en Stolt. Ze zijn bedoeld voor promovendus Chloe Brashear die ze analyseert in het lab. Ze heeft er inmiddels al zo'n 550 bekeken en dat worden er nog veel meer: het project heeft een looptijd van enkele jaren.

“ We werken nu samen met vrachtschepen die regelmatig de Atlantische Oceaan oversteken en op allerlei verschillende plekken komen ”

— Chloe Brashear, promovendus



Hoe verwijdert de natuur methaan?

Het doel van het project is om meer inzicht te krijgen in een natuurlijk proces dat methaan uit de atmosfeer verwijdert. Methaan is een krachtig broeikasgas en draagt bij aan de opwarming van de aarde. Als wetenschappers erachter komen hoe de natuur zélf methaan opruimt, dan kunnen zij die kennis vervolgens mogelijk inzetten om methaan op een verantwoorde manier kunstmatig te verwijderen. Dergelijke processen, waarbij de mens grootschalige veranderingen aanbrengt in natuurlijke systemen om de impact van klimaatverandering te beperken, worden ook wel geo-engineering genoemd.

Recente ontdekking

Het natuurlijke opruimproces van methaan werd pas zeer recent ontdekt. In juli 2023 suggereerden wetenschappers het bestaan ervan in een studie die werd

Chloe Brashear met een aantal luchtmonsters



gepubliceerd in het vooraanstaande wetenschappelijke journal PNAS. Mineralen in de Saharastof die over de Atlantische Oceaan waait, mengt zich met nevel uit het zeewater. Samen vormen zij deeltjes (ijzerzout-aerosolen) die in laboratoriumexperimenten chloorradicalen vormen. Dit gebeurt onder invloed van UV-straling, die ook door de zon wordt geproduceerd. De radicalen breken op hun beurt methaan af.

Bemanning van vrachtschepen

Om te begrijpen hoe dit proces precies werkt in de natuur, heeft Brashear luchtmonsters nodig uit het hele Atlantische gebied. De monsters moeten maandelijks worden genomen gedurende de komende jaren. "Het zou zeer kostbaar zijn en veel energie kosten om deze monsters te verzamelen met wetenschappelijke expedities", zegt Brashear. "In plaats daarvan werken we nu samen met industriële tankers die regelmatig de Atlantische Oceaan oversteken en op allerlei verschillende plekken komen."

Bemanningsleden van deze vrachtschepen nemen luchtmonsters op specifieke locaties en gezette tijden.

Dat doen ze met een speciaal ontworpen instrument waarmee ze in slechts enkele minuten een flesje kunnen vullen. Bij terugkeer in Utrecht worden de flesjes geanalyseerd. De resultaten laten uiteindelijk zien op welke schaal het natuurlijk opruimproces van methaan plaatsvindt en of er een seizoenseffect is.

Kunstmatig methaan verwijderen

Het natuurlijke opruimproces van methaan suggereert dat het mogelijk zou moeten zijn om methaan te verwijderen met ijzerzout-aerosolen die kunstmatig in de atmosfeer zijn gebracht. Dit is echter riskant, omdat dit allerlei onvoorspelbare gevolgen kan hebben. Brashear benadrukt dan ook dat het essentieel is om een alomvattend begrip te krijgen van de impact van dergelijke praktijken voordat we ons ermee gaan bezighouden. Bijvoorbeeld met behulp van modelleringen en veldstudies. "Met andere woorden, fundamentele wetenschap is cruciaal voor verantwoorde geo-engineering", aldus Brashear.

Tekst Monique Verstegen
Foto's Harold van de Kamp

Eerder gepubliceerd in UU Nieuws van 31 oktober

$$E = Mc^2$$

door Joshua Peeters



VOOR NATUUR-

KUNDE VAN

2023 IS TOE-

GEKEND AAN

AGOSTINI

KRAUSZ EN

L'HOILLIER

VOOR HUN WERK

AAN ULTRAKORTE



WAARMEE

DE BEWEGING

VAN ELEK-

TRONEN DOOR

MATERIE

BESTUDEERD

KAN

WORDEN !



PhD defenses at GRASP

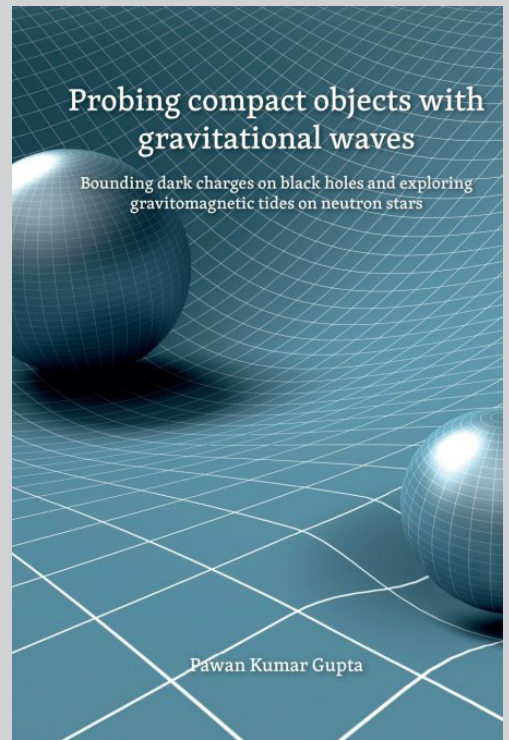
Pawan Kumar Gupta

On October 9, 2023, Pawan Kumar Gupta successfully defended his PhD thesis “Probing compact objects with gravitational waves”.

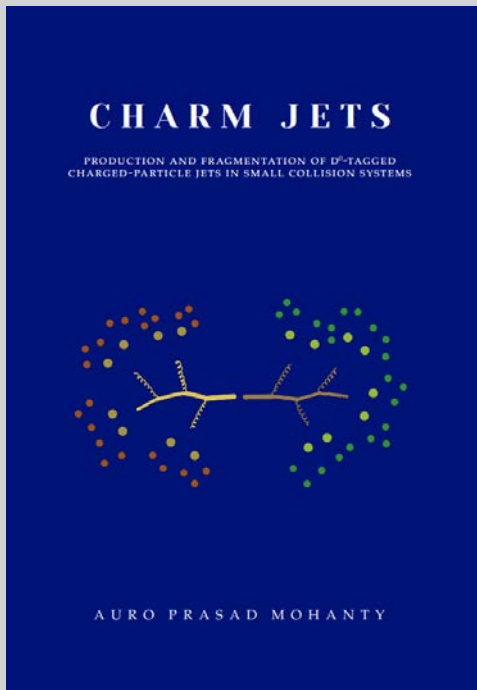
Pawan did his PhD research under the joint supervision of Prof. Chris Van Den Broeck at GRASP and Nikhef, and Dr. Tanja Hinderer at ITP. Pawan’s research focused on probing the nature of compact objects – neutron stars and black holes - with gravitational waves. In particular, he studied gravitomagnetic tides on binary neutron stars and their effect on the gravitational wave signals they emit, with a view on improved measurements of the neutron star equation of state with future observatories such as Einstein Telescope. Additionally, Pawan explored the use of gravitational waves to search for dark charges on black holes, thus forging a connection between gravitational wave observations and this possible form of dark matter.

We congratulate Pawan on receiving his doctorate!

Chris Van Den Broeck



In the NRC column Jong Geleerd (dated Oct. 14&15, in Dutch), a nice article appeared about Pawan, talking about his research and the personal path he has taken to achieve this beautiful result.



Auro Mohanty

On November 7, 2023, Auro Mohanty successfully defended his PhD thesis “Charm Jets - Production and fragmentation of D0-tagged charged-particle jets in small collision systems”.

Auro did his PhD research at the Heavy Ions Physics group of the Institute for Gravitational and Subatomic Physics (GRASP), under supervision of Prof. Thomas Peitzmann, dr. Alessandro Grelli and dr. A. Mischke†.

His research aimed on furthering our knowledge of strong interactions and the quark-gluon plasma. This has been done with jets containing a heavy quark, a so-called charm quark. This can help us better understand perturbative QCD, which is responsible for the production of these quarks. The measurements of heavy quarks are also particularly useful to investigate the properties of the QGP via the characteristic energy loss that these heavy quarks undergo inside. In Auro’s thesis, he presents the study of the fragmentation of D0-tagged charged-particle jets in small collision systems.

We congratulate Auro with obtaining his PhD!

Thomas Peitzmann

Climate Physics excursion 2023

In the afternoon of 28 August, 18 Climate Physics MSc Students and IMAU researcher Erik van Sebille gathered at Utrecht central train station to take a bus. A long drive was ahead of us, as the expected duration of this trip was about eighteen (18!) hours. The destinations of this year's excursion were Venice and Austria. The expectations were high, as we had been invited to the Italian Istituto di Scienze Marine (ISMAR) and the beautiful Sonnblick observatory in Austria. After a long night, we woke up in Italy, still on the bus. Driving through the Po Valley we received the bad news: the code red rain events that had kept us awake at night, but that our bus driver had carefully navigated us through, had flooded the road in the valley leading up to Sonnblick. The email contained words like "Katastrophen Stufe 5...leider ...alles kaputt....Strasse weg". Visiting the observatory was clearly not an option anymore.

Luckily, we still had three days in Venice ahead of us. Sleep deprived but optimistic we ventured into the city and from the vantage point of San Marco's bell tower, we watched a beautiful, heavy rain storm roll over us (Figure 1). Francesco Falcieri, the lovely head of ISMAR, had arranged a program centred around the tidal conditions and forecasts for the city of Venice. In the next two days we visited the municipal tidal forecast centre, the MOSE (tidal gates) control room,

and were guided through the city in an ecology tour, clearly showing the long term impacts of acqua alta (high water). After these busy days we ventured into town, experienced Venetian night life, and were able to experience acqua alta on San Marco's square first-hand (Figure 2).

Our bus driver collected us and took us to the Austrian village of Bad Gastein for a rest day. On this day most of us went on a hike and enjoyed the views in the beautiful Austrian Alps. This is also where we traded Erik van Sebille for Maurice van Tiggelen, postdoc at IMAU. In the original plan, the next day we would have headed up to the Sonnblick observatory. Thankfully, Maurice had been able to arrange a last-minute tour on the Pasterze Glacier, which many at IMAU are very well acquainted with. For many of us it was the first time that we had our two feet on a glacier, and seeing how much the glacier has receded in the last century was extremely impactful to the whole group (Figure 3). Cold but satisfied we left for the last stop on our trip: Innsbruck. Since this was the last day of the excursion, we had our last two communal dinners and explored the city on our own during night and day. Overall, the excursion brought the group closer together and added invaluable experiences to our master's programme.

Koen van der Heijden - Verena Mülder -
Floran Brinkman - Ezekiel Djeribi Stevens



A rain cloud rolls over Venice.
Picture by Ida Haven.



Acqua alta (high water) on San Marco square.
Picture by Bennet Weiß

PhD defence at IMAU

Sophie Baartman



On October 11, Sophie Baartman defended her thesis entitled “Isotope Measurements of Carbonyl Sulfide”. Sophie worked at the IMAU for about 5 years on the ERC grant COS-OCS: Carbonyl Sulfide, new ways of Observing the Climate System. This project, a cooperation between the universities of Utrecht, Wageningen, and Groningen, aimed to narrow down the uncertainties in the global budget of Carbonyl Sulfide (COS, or alternatively, OCS). COS is a low abundant gas in the atmosphere with a mole fraction of about 500 pmol per mol air. COS is produced by the ocean, and is released in industrial processes (e.g. rayon production), and when coal or biomass is burned. The removal of COS is predominantly by uptake by the biosphere, where COS is consumed like CO_2 in the stomata of plants. However, as far as we know, COS is not respired back to the atmosphere, like CO_2 . Understanding the COS budget may therefore help to quantify the gross uptake of CO_2 : Gross Primary Productivity.

The atmospheric lifetime of COS is about two years. This implies that this gas reaches the stratosphere, where it is broken down by sunlight above the ozone layer and forms stratospheric sulfate aerosols (SSA). SSA is known to cool our climate, and COS is thought to be the main source of SSA when volcanic activity is low. Quantifying COS uptake by the biosphere, and the amount of COS that is broken down in the stratosphere would therefore help to understand vital aspects of the climate system.

During her PhD, Sophie developed a measurement system to determine the isotopic composition of COS (^{13}C , ^{33}S , and ^{34}S). Isotopic information can potentially help to better understand the COS budget, because sources and sinks of COS may leave a specific imprint in the atmosphere. However, at the start of the project there was virtually no information. Building a system to accurately measure the isotopic composition of COS is not easy. The low abundance of COS in the atmos-



phere, and the difficult sticky nature of the gas are some challenges Sophie had to deal with. Nevertheless, with the help of Elena Popa she managed to build a system that was ready to use.

Sophie first applied the system to analyze air samples of the air around the Buys Ballot building, and from air sampled in the A2-tunnel. Surprisingly, no signs of large COS emissions were found in this highly populated part of the Netherlands.

As a next step, Sophie embarked on a campaign that had the aim to analyze stratospheric air. To that end, a large balloon was launched from Erange in Sweden. In this way, unique air samples were collected from high altitudes. Unfortunately, the samples appeared affected by storage effects, which underscores the high-risk character of this research. Luckily, Sophie managed to analyze stratospheric samples from an earlier campaign over India.

Finally, Sophie went to Wageningen, where she performed experiments on plants. Together with the teams from Wageningen and Groningen, the isotopic fraction-

ation during COS uptake by plants was investigated. It was great to monitor how COS and CO₂ are jointly being taken up by plants. Like expected, plants prefer to take up the lighter CO³²S compared to the heavier CO³⁴S.

All in all, Sophie managed to bring this exiting research field to a higher level. Her core skills were combined with the possibilities that are offered by the IMAU isotope lab. Combined with modelling efforts, the COS-OCS project helped to narrow down the global COS budget. Thanks to the dedicated efforts of Sophie, other groups are now taking up the challenge to measure the isotopes of COS. And Dr. Sophie Baartman has shown the ability to overcome technical challenges, to understand the atmospheric fate of COS, and to be a mature and perseverant scientist. We wish her all the best in her scientific career.

Also on behalf of Elena Popa,

Maarten Krol

De koerier en de colonne

Stel: v_k = snelheid van de koerier

v_l = snelheid van de colonne

Heen: $v_k - v_l$ = snelheid koerier t.o.v. de colonne

Terug: $v_k + v_l$ = snelheid koerier t.o.v. de colonne

$t_k = \frac{50}{v_k - v_l}$ De koerierstijd om de kop van de colonne te bereiken

$t_k = \frac{50}{v_k + v_l}$ De koerierstijd om het einde van de colonne te bereiken

Voor de totale tijd die de koerier nodig heeft geldt:

$$t_{k,heen} + t_{k,terug} = \frac{50}{v_k - v_l} + \frac{50}{v_k + v_l} \quad (1)$$

Voor de tijd die de legerkolonne nodig heeft om 50 km af te leggen geldt:

$$t_l = \frac{50}{v_l} \quad (2) \quad \text{Met (1) en (2) vinden we: } \frac{50}{v_k - v_l} + \frac{50}{v_k + v_l} = \frac{50}{v_l} \rightarrow 2v_k v_l = v_k^2 + v_l^2 \quad (3)$$

Hieruit volgt: $t_l v_k = t_l v_l (1 + \sqrt{2}) = 50(1 + \sqrt{2}) = 120,7 \text{ km}$, de afstand die de koerier aflegt.

De enige juiste oplossing was van de hand van Garmt de Vries, hij kan de lekkere fles wijn op komen halen op het redactieadres.



Praatjes

De leerboeken natuurkunde consolideren de kennis die verplicht is voor het vak. Toch heeft niet iedereen behoefte aan een lesboek; slimme studenten doen het op een eigen manier. Ze denken zelf de structuur uit, volgen eigen redeneringen en lossen zelf problemen op.

Voor de theorie kan iemand zelfstandig te werk te gaan, maar is dat ook mogelijk voor het experimentele werk? Nee, dat is tegenwoordig uitgesloten, hoewel dat vroeger, zo'n vierhonderd jaar geleden de meest gebruikelijke werkwijze was. Galilei maakte zichzelf de theorie eigen en deed zelfstandig onderzoek, terwijl hij daarnaast nog een bijzondere vaardigheid had: het verwoorden van zijn opvattingen.

Zijn *Dialogo sopra i due Massimi Sistemi del Mondo, Tolemaico e Copernicano*, (Tweegesprek over de twee belangrijkste wereldsystemen, het ptolemeïsche en copernicaanse) voltooide hij in 1632 en is een toonbeeld van literaire stijl en uitgekiende retoriek. Dat was nodig, want met een wiskundig bewijsje of experimenteel trucje waren zijn tijdgenoten niet te overtuigen.

Zoals Plato in zijn dialogen speelt met Socrates, zo gaat Galilei om met zijn hoofdpersonage Salviati. In de *Dialogo* worden natuurverschijnselen besproken door enkele heren: Salviati is de geleerde met de kennis en kunde van Galilei, en Simplicio is getrouw aan de opvattingen van Aristoteles (en vertegenwoordigt daarmee de visie van de Kerk).

Er worden veel argumenten opgesomd, waarbij Galilei het zichzelf niet gemakkelijk maakt. Dat kan ook niet, want hij heeft een geduchte tegenstander die hij maar al te goed kent, Aristoteles. Zo is het lastig om aannemelijk te maken dat de aarde draait en niet het centrum van het heelal is. Simplicio kan argumenten geven die duiden op eenvoud en begrijpelijkheid van het geocentrisch wereldbeeld. En Salviati, kan hij een experimenteel bewijs geven voor zijn heliocentrisch perspectief? Helaas, dat kan hij niet.

En dan de zonnevlekken die Galilei heeft ontdekt. Kan Salviati daarin zijn publiek meekrijgen? Met een lenzenstelsel was het mogelijk een afbeelding van de zon te maken en inderdaad daar waren oneffenheden



zichtbaar. Dat moet toch overtuigend zijn? Niet voor Simplicio, die oppert dat het afwijkingen zijn in het gebruikte glas.

Hoewel Simplicio zijn naam eer aandoet, is Galilei behoedzaam. Hij zorgt ervoor dat Simplicio loyaal blijft aan de klerikale opvattingen en dat er geen sprake kan zijn van misvattingen. In de weergave van de gesprekken zorgt Galilei ervoor dat de lezer kan beslissen. Dat er af en toe in de redeneringen van Simplicio enige absurditeiten vallen te bespeuren, is precies wat Galilei beoogt.

Een voorbeeld hiervan betreft Galilei's poging om aan te tonen dat de versnelling van vallende voorwerpen onafhankelijk is van hun massa. Zo zou een loden bol sneller vallen dan een bol van kurk. Maar als beide met elkaar verbonden worden, zal het geheel toch nog sneller vallen? Nee, stelt Simplicio, zo'n argumentatie is niet in overeenstemming met de opvattingen van de Peripatetische School: een dergelijke val is geen 'natuurlijke' valbeweging van een bol.

Vol ironie en overdrijving, met suggestieve beeldspraak en fictieve tegenstanders probeert Galilei de lezer te overtuigen. Het is helemaal niet de bedoeling om Simplicio te overtuigen, welnee, de focus ligt op de lezer. Galilei wil de lezer overhalen en daarbij is Simplicio slechts de intermediair. Vandaar dat het boek oorspronkelijk verscheen in het Toscaans, de streektaal, en niet in het Latijn.

De *Dialogo* is een illustratief leerboek, niet bedoeld voor de Salviati's van deze wereld, die redden het wel in de vastestoffysica en meteorologie, maar voor de Simplicio's die er nog in groten getale te vinden zijn.

Pieter Gunnink deed onderzoek naar magnons bij Sub Cond-Matter Theory, Stat & Comp Phys en promoveerde op 13 november op zijn proefschrift *Non-Equilibrium Topology in Magnonic Systems*. Promotor Rembert Duine sprak hem toe

Promotie bij ITF

Pieter Gunnink

Geachte Dr. Gunnink, beste Pieter,

Ik ben blij dat ik de eerste ben die je mag feliciteren met je promotie, en wil hier ook graag je vrouw, dochter, en verdere familie bij betrekken.

Voorjaar 2019 kreeg ik een bericht van je afstudeerbegeleider, Prof. Brinkman, ook hier aanwezig, om je aan te bevelen voor een promotieplaats. Je was, in zijn woorden, “de slimste afstudeerder waarmee hij gewerkt had”. Je hebt deze aanbeveling meer dan waargemaakt. Je begon in september 2019 in mijn groep op een promotieplek rond “magnonics”. Dit is het vakgebied dat zich tot doel stelt om toepassingen te ontwikkelen, gebaseerd op magnetische materialen, die energiezuinige alternatieven zijn voor elektronische toepassingen. Rond diezelfde tijd vertrok ik voor drie maanden naar Santa Barbara. Om dit te ondervangen, heb je samengewerkt met Andreas Rueckriegel, post-doc in de groep. Dit leidde al vrij snel tot twee mooie publicaties.

Toen ik terugkwam uit Santa Barbara, was ik daar geïnteresseerd geraakt in niet-Hermitische topologie. In samenwerking met Benedetta Flebus en Hilary Hurst deed je een project over niet-lineaire dynamica van zo’n niet-Hermitsch systeem, wat ook leidde tot een artikel. Tot dan toe ging alles eigenlijk rechtoe-rechtaan, en je had al min of meer een proefschrift af. Wat volgde was een project over twee-dimensionale niet-hermitische magnetische systemen. Dit project bleek veel meer een worsteling, ook omdat ons niet helemaal duidelijk was waar de interessante fysica te zoeken. Uiteindelijk heb je dit project met veel doorzettingsvermogen naar een hoger niveau weten te tillen, en is het een mooi hoofdstuk in je proefschrift geworden.

Een welkome afwisseling was een project in samenwerking met je copromotor Dr. Alexander Mook uit Mainz, die we op een conferentie in IJsland tegenkwamen, alwaar we een idee kregen dat je in samenwerking met je paranimf Joren Harms snel hebt uitgewerkt en wat uiteindelijk een paar weken geleden in Physical



Review Letters is geaccepteerd. Naast deze projecten heb nog veel meer gedaan, en worden nog een aantal dingen afgerond die niet in je proefschrift terecht zijn gekomen. Ook heb je een aantal masterstudenten begeleid.

Gedurende je hele promotietraject heb je een duidelijke groei laten zien van het zelf uitvoeren van een project, via zelf bedenken van een project, tot het schrijven van een onderzoeksvoorstel om je eigen post-doc positie mede te financieren. Ook heb je je duidelijk ontwikkeld in schrijfvaardigheid en het geven van presentaties, alhoewel bij presentaties nog wel eens duidelijk wordt dat je wat sneller denkt dan je publiek! Persoonlijk heb ik je leren kennen als iemand met een brede interesse en encyclopedische kennis van bijna alles.

Je gaat over een paar weken beginnen aan een post-doc positie bij je copromotor in Mainz. Ik kijk er naar uit om je hier verder te zien ontwikkelen, en, gegeven je kwaliteiten, ben ik ervan overtuigd dat dit een mooie tijd gaat worden!





Uit de oude doos

Oude schoolcollectie 2

Columns schrijven is altijd leuk, te weten dat ze gelezen worden is natuurlijk de kers op de taart. In de jaargang 2022 van ons aller Fylakra heb ik wat columns geschreven over een oude schoolcollectie natuurkundige experimenten. Sla met name nummer 5 nog even na. U weet dat alles online staat natuurlijk!

Paul Lambers, conservator van het UMU, maakte mij blij met zijn reactie op de vraag of iemand weet wat de houten houders zijn die in de collectie zitten. Hij herkende ze meteen, dit zijn namelijk telefoons. Het UMU heeft er een paar in de collectie. Daarbij staat een mooie beschrijving:

Microfoon en telefoon volgens Bell, houten omhulsel. De microfoon volgens Bell, bestaat uit een staafmagneet met vlak voor een der polen een stalen membraan. Om de staafmagneet bevindt zich een spoeltje waarin bij trillen van het membraan een inductiespanning ontstaat. In een soortgelijke telefoon laten de veranderende stroompjes door de spoel het membraan juist trillen.



Ook werd ik heel blij van de reactie van oud-collega Cees Alderliesten. Hij heeft namelijk in de klas geze-



ten bij de heer Korporaal van wie de collectie proefjes uiteindelijk afkomstig is. Heel leuk is ook te horen hoe het schoolsysteem van toen in elkaar zat en hoe de geschiedenis van de betreffende school is verlopen.

Ik laat Cees aan het woord, al heb ik een en ander (sterk) ingekort:

- *“de MULO in Alblaserdam was geen MULO maar een ULO. De school werd namelijk opgericht in 1926 en al in 1920 had de wetgever de benaming van dit schooltype veranderd van MULO in ULO en verder gaat het hier over de christelijke ULO, er waren er twee.*
- *Op ULO's werd natuurkunde gegeven maar geen scheikunde.*
- *Directeur D.J.C. van Neutigem was 'Hoofd der School' en de correcte spelling van 's mans naam is 'D.J.C. van Neutegem'.*

Hoe ik dat allemaal zo precies weet? Wel, op 1 april 1952 was de docent A.H. Korporaal niet de enige die van start ging op die Alblaserdamse christelijke ULO, dat gold namelijk ook voor mij (Cees, red).

De school verhuisde nog twee keer binnen Alblaserdam. De eerste verhuizing (herfst 1954) het ik zelf meegemaakt. Dat 'natuurkundelokaal' functioneerde in de jaren 1952 - 1954 zeker niet (meer) als zodanig, het was gewoon een van de vier leslokalen. Wel stond daar inderdaad die kast waarin allerlei onduidelijke natuurkundespullen lagen. Maanden lang heb ik vlak naast die kast gezeten maar ik heb hem nooit open

zien gaan. Ik heb toch enkele van die oude natuurkunde spullen op de Alblisserdamse ULO wél eens in bedrijf gezien. Soms met twijfelachtig succes, maar toch. Wat ik voor me zie: een 'plaatje' waarop meneer Korporaal voor de klas bezig is met spullen die hij daartoe logischerwijze al eerder uit die kast moest hebben gehaald. Ik herinner een proef met een luchtpomp, hoogstwaarschijnlijk om een demonstratie van de Maagdenburger halve bollen. En dat die demonstratie niet zo'n succes was, is me in feite duidelijker bijgebleven dan de experimentele details.

Het gebouw waarin de Alblisserdamse christelijke ULO van 1926 tot eind 1954 was gehuisvest, herbergde oorspronkelijk de Alblisserdamse Zeevaartschool. Deze is in 1926 opgeheven, en toen nam de pas opgerichte ULO het gebouw over -- en wellicht ook (een deel van) de inventaris, waaronder de natuurkunde instrumenten?! Kan ik beweren dat de spulletjes uit die Oude Doos destijds dan toch maar een beslissende rol hebben gespeeld bij mijn keuze voor een universitaire

studie natuurkunde? Helaas niet. Want niet alleen heb ik de bedoelde apparaatjes dus nauwelijks in actie gezien, maar de natuurkunde ging me pas boeien toen ik een paar jaar later, op de HBS, ontdekte dat er meer is dan praatjes en proefjes: je kunt modellen maken en daar wiskunde op loslaten"

Nog een grappig detail. "Toen we naar de Van Eesterensingel waren verhuisd, zat ik in Klas 3, de examenklas. En die examenklas was gesplitst in drie secties, corresponderend met de drie MULO-diploma's: Wiskunde A, Wiskunde B en Handel. Dit is géén tikfout: de scholen waren sinds 1920 ULO-scholen, maar de diploma's waren vanouds, en bleven ook na 1920, MULO-diploma's!

Dat was een geschiedenisles in drie delen tegelijk. Ik mag wel toevoegen dat meester Korporaal altijd zeer trots is geweest dat een leerling van hem het tot de universiteit heeft geschopt en ook nog gepromoveerd is!

Dante Killian

met grote dank aan Cees Alderliesten en Paul Lambers

New at ITP

Janvier Subils

Hey everyone!

I've just joined as a postdoc in the String Theory, Cosmology, and Elementary Particles group. My focus is on gauge/gravity duality, or holography, tackling open questions in strongly coupled systems through their gravitational duals. For example, with Wilke we are trying to simulate time-dependent geometries that could give some insight into the physics of the early universe. I am also engaged in projects aiming to understand confinement in QCD.

I have never been a super-sportive guy, but I've recently taken up bouldering and I like it so much! I also enjoy jogging, even though I haven't done it in the Netherlands yet. Rain is

no help for it :). But I cannot complain: I spent the last two years in the cold, dark but cozy Stockholm. Still surprising that I survived to it, for I am originally from the bright and noisy Barcelona.

In my free time, I also like to watch movies and make videos for my YouTube channel. I regret not learning to play any instrument, and it feels too late to start now.

Looking forward to contributing to the group and getting to know you all better! Feel free to reach out if you have questions or just want to chat. I'm excited to be part of this community.



Sinterklaas op inspectie bij het departement Natuurkunde

Foto's Marjolein de Jager



Physicists in the kitchen

This Fylakra-EMMEφ news features a recipe for bebinca, which is ideal for the coming winter months. It originally featured as a BBC World Table article on Goa, India. Unfortunately, that one serves about 30 people, so the recipe has been adjusted slightly to make it more reasonable. Bebinca contains so much sugar it will keep outside of the fridge for several days. Consume at your own risk! If you too want to have your creation featured here, feel free to send in your recipe (including a picture) to j.degraaf@uu.nl.

Bebinca

Time:

30 minutes of prep work

2 hours for the baking, serves 12 – 20.

Ingredients for the dressing:

- 450g granulated sugar
- 9 eggs
- 750 ml coconut milk
- 150g flour
- 1 tsp nutmeg powder
- pinch of salt
- 60g ghee

Tools: Two big bowls, an electric whisk, a tall oven tin lined with baking paper, a small thick-bottomed pan.

Tools:

A cutting board, a sharp knife, a pan for heating the chicken, and lots and lots of bowls.

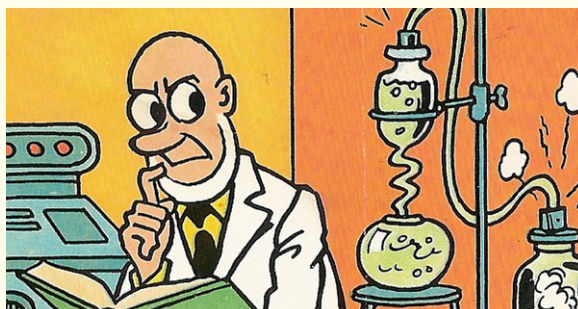
Method:

First, we make a caramel of 75g of sugar and 50 ml of water in a small, thick-bottomed pan. This takes about 10 minutes and will color and flavor the darker layers. Remove from the heat when you are satisfied with the color and leave to cool. Meanwhile, separate the egg yolks from the whites for 7 eggs, and add 2 whole eggs to the yolks. The leftover whites are not used. Beat the egg mixture with the remaining sugar until creamy and soft. In a separate bowl, mix the coconut milk with the flour, nutmeg, and salt. Make sure that there are no lumps. Fold this into the egg mixture and divide over the two bowls evenly. Fold the cooled caramel into one of the mixtures, making the darker variant.

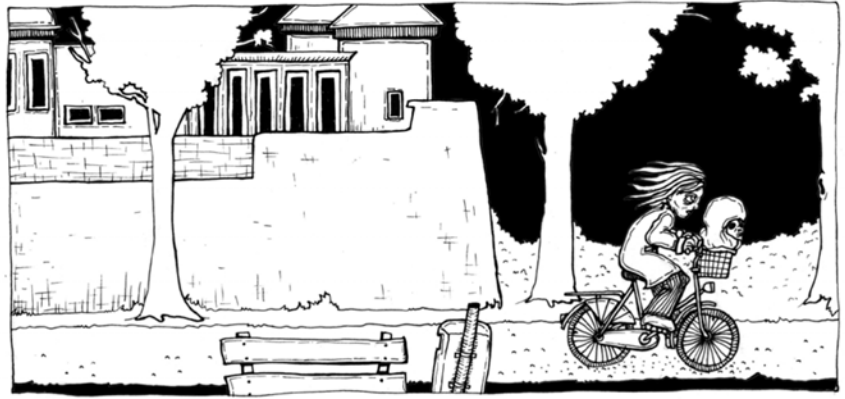
Preheat the oven to 200 degrees Celsius and put some ghee on the bottom of the tin, leaving it to melt in the oven. Then add enough lighter batter to coat the bottom



just barely. Let this cook for 8 or so minutes, until it is firmly set. Take the layer out of the oven and leave to cool and firm up a bit outside the oven. The height of the batter will also reduce when you leave it to cool for a bit, so you will be able to accommodate many more layers than you might expect. Lower the oven to 180 degrees Celsius and bake all subsequent layers for about 15 minutes. Next, very gently pour in the darker layer, you can damage the first layer if you are not careful! Leave to cool for a bit and then lightly coat the layer with ghee, it will melt a bit, so it is easy to just spread it out. This process of a light layer, a darker layer, and then ghee is continued until both mixtures are depleted. If big bubbles appear, you can 'lance' these or push them down with a spoon. Leave to cool for 12 hours and serve either cold or hot (though the latter is what the original recipe recommends).



GROOT UTRECHTS MONSTERBOEK

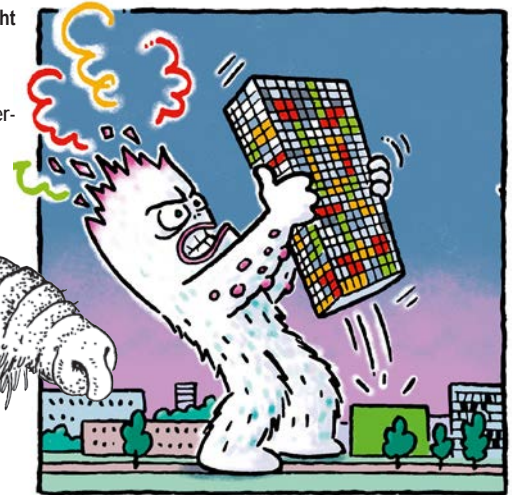


^ Sonnenborgh Museum & Sterrenwacht
op de achtergrond in een strip van
Merel Barends

< Cover van het Groot Utrechts Monster-
boek door Albo Helm



Het rioolzwijntje
dat leeft in zwaar vervuild
water, getekend door Gerard 't Hooft.



^ Roger Klaassen tekende een
monster dat huishoudt in de
Uithof.



< Joshua Peeters speurt in zijn
strip naar Wildemannen in het
Julianapark

HET GROOT UTRECHTS MONSTERBOEK Op 1 november jongstleden werd het eerste exemplaar van het Groot Utrechts Monsterboek overhandigt aan de wethouder van Cultuur van de stad Utrecht. In dit boek gaat het niet over wetenschappelijke proeven, maar over de wezens, soms kwaadaardig, vaak beangstigend, die overal in Utrecht schijnen te wonen. Waarom is dit interessant voor fysici? Ten eerste, omdat er ook een monster rondloopt in de Uithof en een gewaarschuwd mens telt voor twee. Ook ziet men in een strip het Universiteitsmuseum, zoals dat er vroeger uitzag voor de verbouwing, en Sonnenborgh langskomen. Bovendien staan er ook tekeningen in, gemaakt door medewerkers. De tekenaar van de strip in Fylakra-EMMEφ Nieuws, Joshua Peeters, heeft in het Monsterboek twee stripverhalen staan. Maar er staan ook tekeningen in van Gerard 't Hooft. Eind jaren '70 bedacht hij al wezens die evolueerden om beter aangepast te zijn aan de door de mens vervuilde wereld, zoals het hier getoonde Rioolzwijntje. Het Groot Utrechts Monsterboek is te koop in de betere (strip-)boekhandel in Utrecht en online te bestellen op www.de-inktpot.nl/winkel/home/38-groot-utrechts-monsterboek.html *Joshua Peeters*