

FLAAR

3
2021

[Departement Natuurkunde
Bètawetenschappen]

- In dit nummer onder andere
- Natuurkunde Olympiade Jr
 - Nieuws van GRASP
 - ITF bestaat 105 jaar
 - Glasscherven bij Klokhuis



Physics Utrecht

EMMEΦ

NIEUWS

Colofon

Fylakra

EMMEΦ *Nieuws*

Nummer 405, jaargang 65

Oplage: digitaal

Hoofredactie

Rudi Borkus (JI)

Peter Mertens (Dep)

Redactie

Willem Jan van de Berg (IMAU)

Joost de Graaf (ITF)

Dante Killian (Nanophotonics)

Ralph Meulenbroeks (FI)

Dries van Oosten (Nanophotonics)

Joshua Peeters (Dep)

Myra-Lot Perrenet (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 hoofredactie.

Abonneren?

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

Foto voorpagina

Deze jonge studenten deden mee aan het Natuurkunde Olympiade Junior. De 27 leerlingen deden in het Minnaert een practicum over diffractie. Op pagina 20 lees je er meer over. Foto Rudi Borkus

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:

Aan (bijna) alles komt een einde, <i>van de redactie</i>	3
EMMEΦ <i>Nieuws</i>	4
Emeritaat prof. Hans Gerritsen	6
Farshid Jafarpour, <i>nieuw bij ITF</i>	7
Kira Maahtuis, <i>nieuw bij Nanophotonics</i>	7
'De Vijf op avontuur', <i>eindronde Natuurkunde Olympiade</i>	8
Nieuw bij het IMAU	
<i>Tim van den Akker</i>	9
<i>Jasper de Jong</i>	9
Tjebbe Hepkema, <i>promotie bij het IMAU</i>	10
Ivan Ado, <i>nieuwe postdoc bij het ITF</i>	11
WAT?, <i>puzzel</i>	11
PolarRES, <i>nieuw onderzoek bij het IMAU</i>	12
Nieuw bij het IMAU	
<i>David Bonell Fontas</i>	13
<i>Julia Weiffenbach</i>	13
E = Mc ² , Kees de Jager	14
HR <i>Miranda Bouma en Anne Böhmig stellen zich voor</i>	15
Nee of Ja? <i>Opnamen bij het Klokhuis</i>	16
Oplossing puzzel Fylakra nr. 2	17
News from GRASP	18
Allie Zong wint Natuurkunde Olympiade Junior 2021	20
Nieuw type katalysator, <i>publicatie in Nature Materials</i>	21
Ismail Sarti, <i>nieuw lid Faculteitsraad</i>	21
Natuurkundeboeken voor Suriname, <i>project</i>	22
Fylakra 50 jaar geleden	24
Transformatie, <i>column</i>	26
Girls Club WIN weer op bezoek op het USP	27
Carmine becomes Dr. Anzivilo! promotie bij het SCM	28
Nico Groenenboom, <i>nieuw bij ITF</i>	29
Celebrating 105 Years ITF	30
Emanuele Di Salvo, <i>nieuw bij ITF</i>	33
News from the Faculty Council, <i>medezeggenschap</i>	35
Handboek CRS, <i>Uit de oude doos</i>	36
Wetenschappelijke graffiti, <i>muurschildering</i>	37
Interview with Cristiane Morais Smith in het DPG	38
Physicists in the kitchen, <i>bakrubriek</i>	39
Jabobus van 't Hoff siert de Ganzenmarkt	40

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 3

Aan (bijna) alles komt een einde

Scholieren doen hun eindtoetsen en studenten voltooien hun scripties; het academisch jaar loopt zo langzamerhand ten einde. Velen beginnen na te denken over vakantiebestemmingen en raadplegen hun agenda's op data om reizen te boeken zo snel mogelijk na de dag waarop de laatste of enige inenting is ontvangen. Ook de briefings en de kaarten met besmettingscijfers krijgen de nodige aandacht. Het besef begint voorzichtig door te dringen dat het pandemietijdperk mogelijk in laatste fase is gekomen. Aan alles komt een einde.

Dit is ook een periode waarin afscheid wordt genomen van mensen die kortere of langere tijd aanwezig waren in het onderwijs en onderzoek of in de ondersteuning daarvan. Zo is wordt met het overlijden van Kees de Jager, kort na zijn 100-jarige verjaardag, een hoofdstuk afgesloten van de bloeiperiode van de Utrechtse Sterrenkunde waarin ook Minnaert een prominente plaats inneemt. Hij heeft gelukkig zijn 100^{ste} met alle felicitaties nog meegemaakt. In het vorige nummer van ons blad heb je een uitgebreid stuk over hem kunnen lezen en ook op het intranet en in de landelijke kranten is hij uitgebreid aan het woord geweest en gefeliciteerd. We laten het in dit nummer dus bij een link naar die [aflevering van Fylakra](#) en de condoleances aan zijn naasten.

In alweer het derde nummer van Fylakra-EMMEΦ Nieuws kijken terug op de voorbije periode, maar we werpen natuur ook een blik op het heden en de toekomst. We zijn daarin niet de enige. Ook de Faculteit kijkt terug via diverse enquêtes. Middels een medewerkersmonitor zijn de medewerkers gevraagd hun opinie over een aantal zaken weer te geven. De resultaten daarvan zullen binnenkort openbaar worden gemaakt. Dit leidt natuurlijk tot allerlei discussies en nieuw beleid; blijven we (deels) thuiswerken en hoe moeten we de gebouwen inrichten.

Een flinke groep promovendi wist hun promotietraject succesvol af te sluiten in een voor hen lastige periode, dus zij verdienen in Fylakra-EMMEΦ Nieuws zeker onze aandacht. Ook verwelkomen we graag de nieuwe mensen.

Speciaal voor de promovendi is bij de faculteit een vertrouwenspersoon aangesteld; Freek Appels. Freek wordt in een uitgebreid interview (op Intranet) voorgesteld.

Gelukkig zijn er dus ook nog veel zaken waar voorlopig geen einde aan komt, of die zelfs recent zijn opgestart en zeker weer voor nieuwe dynamiek en roering zullen zorgen. In september verwachten we een grote groep enthousiaste nieuwe studenten. Als het meezit, zal het departement hen hopelijk ook allemaal op de campus kunnen ontvangen. Veel medewerkers en studenten vonden de media of de media vonden hen, en wij berichten daarover in woord en beeld waar dat mogelijk is. Graag besteden we ook aandacht aan het prachtige project dat is opgezet door Ingmar Swart en Sander Kempkes, om bewoners en bezoekers van Utrecht via muurschilderingen te laten zien welke baanbrekende wetenschap er in deze stad is gedaan. Het kunstenaarscollectief De Strakke Hand staat op het punt een derde muurschildering te voltooien; stereochemie door Van 't Hoff.

Wat ook blijft zijn natuurlijk vaste rubrieken in Fylakra-EMMEΦ Nieuws, waarin alle redactieleden zo accuraat en levendig mogelijk verslag doen van alle belangrijke gebeurtenissen in het departement of gebeurtenissen die de natuurkunde raken. Als redactie van Fylakra-EMMEΦ Nieuws zijn we dan ook weer heel trots dat we u dit digitale nummer te kunnen aanbieden. Namens de redactie,

Peter Mertens en Rudi Borkus
Hoofredactie



EMMEΦ Nieuws

Invitation:

Tuesday, 13 July 2021 is

Faculty Day!

Isabel Arends, Dean of the Science Faculty, is pleased to invite you all to join Faculty Day 2021 on Tuesday, 13 July!

The programme has been finalised, and includes a great variety of inspirational sessions for you to participate in. Ask our very own experts from the Department of Pharmaceutical Sciences all of your coronavirus vaccine related questions, engage in a brainstorming session about inclusive teaching, or get your hands dirty with Wabi Kusa, a Japanese art form for arranging aquatic plants.

Click here to find all of the [information about the workshops](#), and [use this sheet to sign up](#). Register as soon as possible, because placements occur on a first come first serve basis. **The deadline to register is 25 June 2021.**

Time	Activity	Location
13:00-13:15	Walk-in	MS Teams
13:15-13:30	Opening	MS Teams
13:45-14:30	Workshops #1	MS Teams or USP*
14:30-15:00	Break	MS Teams or USP*
15:00-15:45	Workshops #2	MS Teams or USP*
16:00-16:30	Wrap-up	MS Teams
16:30	Music & drinks	MS Teams or USP*

*At this moment it is not yet certain if we will be able to meet in person at Utrecht Science Park (USP) during Faculty Day. That is why we planned Faculty Day to take place online. But we want to keep our options open, so we ask all of you to let us know (in the sign-up sheet) if you would like to come to the USP on 13 July if the coronavirus prevention measures allow it. We will let you know as soon as possible if (and which) part of the programme will take place on campus.

Promoties vinden op dit moment hybride plaats. Deels online en deels in het Academiegebouw. Hieronder vindt u de bevestigde promoties.

Maandag 21 juni 2021, 14.15

Dhr. M. H. P. A. Sas MSc: *Illuminating Light*.

Promotor: prof. dr. Th. Peitzmann.

Woensdag 23 juni 2021, 12.15

Dhr. R. Battilomo MSc: *Berry Curvature and Topology in Low-Dimensional Crystals*. Promotor: prof. dr. ir. H. T. C. Stoof. Copromotor: dr. C. Ortix.

Woensdag 30 juni 2021, 10.15

Dhr. F. Garcia Florez: *Excitons in Two-Dimensional Semiconductors and Topological Insulators*. Promotor: prof. dr. ir. H. T. C. Stoof.

Woensdag 30 juni 2021, 12.15

Dhr. S. Jaelani MSc: *Measurement of the D^{*-} -meson production in Pb-Pb collisions at center-of-mass energy 5.02 TeV with ALICE*. Promotor: prof. dr. R. Snellings. Copromotor: dr. A. Grelli.

Woensdag 7 juli 2021, 16.15

Mw. A. M. Veen MSc: D^{*+} -meson production in proton-proton and proton-lead collisions in ALICE. Promotoren: prof. dr. Th. Peitzmann.

Woensdag 7 juli 2021, 16.15

Mw. A. M. Veen MSc: D^{*+} -meson production in proton-proton and proton-lead collisions in ALICE. Promotoren: prof. dr. Th. Peitzmann.

Woensdag 1 september 2021, 12.15

D. M. F. Hartmann MSc: *Spininformation*. Promotor: prof. dr. R. A. Duine.

Woensdag 1 september 2021, 16.15

S. O. M. Hinterding MSc: *Beyond the ensemble*. Promotoren: prof. dr. A. van Blaaderen en prof. dr. ir. B.M. Weckhuysen. Co-promotor: dr. F. T. Rabouw.

Woensdag 15 september 2021, 14.15

E. Boattini MSc: *Artificial intelligence meets soft matter*. Promotor: prof. dr. M. Dijkstra. Copromotor: dr. L. C. Filion.

Maandag 20 september 2021, 12.15

Dhr. J. Smits MSc: *Space-time crystals in Bose-Einstein condensates*. Promotor: prof. dr. P. van der Straten. Co-promotor: dr. D. van Oosten.

Woensdag 22 september 2021, 12.15

Dhr. E. J. Marcus: *Black Holes and Revelations*. Promotor: prof. dr. S. J. G. Vandoren. Copromotor: dr. U. Gursoy.

PhD Vertrouwenspersoon

Als je je meldt bij een vertrouwenspersoon om ongewenst gedrag op het werk te bespreken of een daaraan gerelateerde situatie, houd je zelf de regie over het proces. Jij bepaalt hoe je verder met de situatie omgaat. De PhD vertrouwenspersoon zal naast je blijven staan gedurende het hele proces en kan je helpen bij het maken van een voor jou passende keuze. Mocht je enkel je verhaal kwijt willen dan kan dit natuurlijk ook.



PhD vertrouwenspersoon Freek Appels biedt de helpende hand aan PhD kandidaten in de faculteit Bètawetenschappen. Hij wil een makkelijk benaderbare gesprekspartner zijn voor PhD kandidaten die worstelen met andermans gedrag. Zelf is Freek in 2020 gepromoveerd binnen Bètawetenschappen en kent de wereld van promovendi dus van binnen en buiten.

“Helaas is het zo dat juist PhD’s vaak worstelen met ongewenst gedrag. Er is veel sprake van complexe machtsverhoudingen tussen PhD’s en promotoren. Dat heb ik zelf om me heen gezien in de vijf jaar dat ik promotieonderzoek deed. Ik zal een voorbeeld schetsen van een onwenselijke situatie. Stel, je hebt vier jaar hard gewerkt aan jouw onderzoek en tot dan toe geen negatieve feedback van je begeleider ontvangen. Nu wil jij afronden en promoveren. Jouw begeleider vindt dat je nog niet voldoende materiaal hebt om die stap te zetten. Zelf krijg je het gevoel dat je overvraagd of

uitgebuut wordt. In zo’n situatie kan je steun vinden bij de vertrouwenspersoon promovendi.” Andere zaken waarvoor je bij de vertrouwenspersoon promovendi terecht kan zijn (seksuele) intimidatie, discriminatie, pestgedrag, agressie en geweld. Ook voor misstanden die meer personen dan jijzelf beïnvloeden kun je bij Freek terecht. Je kunt dan denken aan machtsmisbruik, fraude, datamanipulatie etc.

“Ik wil nogmaals benadrukken dat ik een laagdrempelig en benaderbaar persoon ben. Mocht er iets zijn waar je mee zit, aarzel dan niet om even een mail te sturen of me telefonisch te benaderen. Ik respecteer jullie veiligheid en werk onder strikte vertrouwelijkheid. Mocht je denken dat jouw situatie niet belangrijk genoeg is om naar me toe te komen dan stimuleer ik je om bij twijfel toch contact met me op te nemen!”

Voor [vertrouwenskwesties](#) in de faculteit Bètawetenschappen, klik je op de link in deze zin. Voor een uitgebreider interview met Freek kun je [hier](#) terecht.

Berichten van HR

Benut je wettelijke verlofuren uit 2020 vóór 1 juli 2021

Iedere medewerker krijgt jaarlijks zowel wettelijke als bovenwettelijke verlofuren toegekend. Conform de CAO NU en het Burgerlijk Wetboek zijn wettelijke verlofuren maximaal 1,5 jaar geldig, bovenwettelijke verlofuren maximaal 6 jaar. Heb je nog wettelijk verlof uit 2020? Benut deze uren dan voor 1 juli 2021, anders komen deze uren te vervallen. Zie <https://intranet.uu.nl/actueel/mededelingen/benut-je-wettelijke-verlofuren-uit-2020-voor-1-juli-2021>

Verzuimprotocol

Als een medewerker (voor een langere tijd) ziek bent, komt er veel op die persoon af. In deze periode hebben zowel de medewerker als de Universiteit Utrecht als werkgever verschillende rechten en plichten. Deze rechten en plichten zijn gebaseerd op het Verzuimprotocol van de Universiteit Utrecht en de Wet Verbetering Poortwachter. Het komt voor dat verzuim niet wordt geregistreerd en dat kan boetes opleveren vanuit het UWV. Sowieso is het dan niet te monitoren of medewerkers langdurig zijn uitgevallen. (zie: [Langdurig ziek \(verzuimprotocol\) | Intranet \(uu.nl\)](#))



Foto uit 2007 van de hand van Gijs van Ginkel

Emeritaat prof. Hans Gerritsen

Recent is Prof. Hans Gerritsen hoogleraar Nanoscopy and Microscopy of Complex Systems met emeritaat gegaan. Zijn benoeming op 1 januari 2013 tot voltijd experimenteel hoogleraar binnen de afdeling Soft Condensed Matter & Biophysics van het Debye Instituut was een logisch vervolg op de zeer succesvolle wijze waarop hij invulling heeft gegeven aan de bijzonder leerstoel *Laserfysica van complexe biologische systemen*.

Hans Gerritsen geniet als wetenschapper internationale bekendheid vanwege zijn expertise wat betreft de ontwikkeling en het gebruik van nieuwe methoden op het gebied van de fluorescentie (confocale) lichtmicroscopie gecombineerd met spectroscopie en elektronenmicroscopie. Zijn reputatie op dit gebied heeft geleid tot internationale contacten en samenwerkingen, met wetenschappers uit zowel de fysica, de chemie, als de materiaalwetenschappen en de biologie, en met industriële partners. Hij was mede daardoor zeer succesvol in het verwerven van fondsen uit een breed spectrum aan bronnen.

Daarnaast was Hans Gerritsen een ervaren en enthousiast docent die aan studenten van zeer verschil-

lende achtergronden en op alle niveaus uitstekend onderwijs kon geven. Hij werd dan ook stevast door de studenten positief beoordeeld en was een veelgevraagd begeleider voor bachelor- en masterthesis. Hij begeleidde bovendien zeer succesvol een grote groep promovendi en postdocs. Als hoogleraar Nanoscopy and Microscopy of Complex Systems kon hij niet alleen de positie van de SCM&B-groep binnen het Debye Instituut versterken op het gebied van de biofysica, maar kon hij met de ontwikkeling en toepassing van nieuwe technieken bruggen slaan naar het Bijvoet Instituut, het Institute for Biocomplexity and Bioinformatics, maar ook naar Geowetenschappen, Diergeneeskunde, Geneeskunde (UMC) en het Hubrechtlaboratorium. Hans Gerritsen was hierdoor een belangrijke katalysator in de ontwikkeling van de biofysica in Utrecht.

Het bestuur van het departement dank Hans Gerritsen voor zijn waardevolle inzet voor de natuurkunde, maar ook breder voor de faculteit en de universiteit. Het ligt in de planning om op gepaste wijze stil te staan bij het emeritaat van prof. Hans Gerritsen op een goed moment waarop dat vanwege de Coronamaatregelen weer mogelijk wordt.

New Assistant Professor at the Institute for Theoretical Physics

Farshid Jafarpour

I joined the Institute for Theoretical Physics as a Tenure-Track Assistant Professor in Theoretical Biological Physics in June. In my research, I use methods from stochastic processes and nonequilibrium statistical physics to study biological systems from molecular scales and single cells, all the way up to populations and ecosystems. More specifically, I am interested in understanding laws governing the growth and division of bacteria and their responses to perturbation and environmental fluctuations using abstract models of biochemical reaction networks, and at a higher scale, how these growth laws determine the dynamics of growth and response in populations and interacting bacterial communities.

I was born in Shiraz, a mountainous city in the southern region of Iran known as the city of flowers, poetry, and wine. I moved to the United States at the age of 21 where I received my Bachelor's degrees in Chemical Engineering and Physics from North Carolina State University and my Master's degree in Mathematics and Ph.D. in Physics from the University of Illinois

at Urbana-Champaign. I joined Purdue University as a postdoctoral researcher where I studied physiology and population dynamics of *Caulobacter crescentus*, a model organism for asymmetric cell division. Then I joined the Soft Matter Theory Group at the University of Pennsylvania, where I studied population dynamics of bacteria and scaling laws in disordered soft and biological matter.

Outside of academia, I have worked as a quantitative developer, and later a quantitative researcher in the financial sector, where I used a combination of stochastic modeling and machine-learning techniques to study the dynamics of market volatility and its impact on prices of correlated financial derivatives. In my spare time, I enjoy cooking, solving math puzzles, learning about programming languages, indoor rock climbing, and dancing tango.



New at Nanophotonics

Kira Maathuis

Hello dear reader, I am Kira Maathuis and one of the new Ph.D. candidates at the Nanophotonics group. After growing up and finishing my bachelor's degree in the sunny south of Maastricht I moved to Utrecht to do my masters in Experimental Physics.

Some of you might have already seen me around the Ornstein lab last year, although most of my masters thesis work was done from home. Luckily my subject, computational imaging or off-axis signal detection in ptychography to be more exact, was cooperative to such working environments. I will stay within the computational imaging field as I start my research in computational 3D imaging under the supervision of prof. dr. Allard Mosk. Outside the laboratory I like to spend my time playing boardgames with friends, tinkering on personal projects or cooking (for friends). You may also find me regularly in a climbing hall or boulder gym (telling Dries what to do ;-)). Anyway, see you around the lab when the situation allows it!



Hybride eindronde van de Natuurkunde Olympiade

'De Vijf op avontuur'

Donderdag 10 juni zijn de vijf winnaars bekend gemaakt van de Nederlandse Natuurkunde Olympiade 2021. Simon Avontuur (St-Oelbert gymnasium, Oosterhout), Revi Gerner (RSG Tromp Meester, Steenwijk), Dante Bosgoed (Erasmus College, Zoetermeer), Lotte Hod (Praedinius Gymnasium, Groningen) en Timo Hoogenbosch (Erasmiaans Gymnasium, Rotterdam) gaan ons vertegenwoordigen op de Internationale Olympiade.

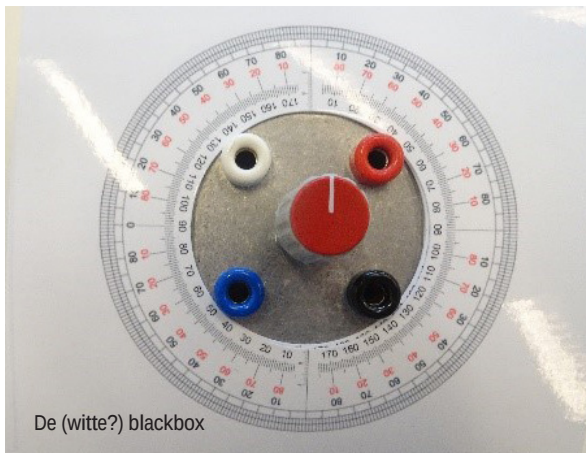
Na een online eerste en tweede ronde is van 3 t/m 10 juni de eindronde van de Natuurkunde Olympiade deels fysiek geweest. Colleges en werkcolleges zijn online gedaan. De practicumtoets en theorietoets zijn in Groningen afgenomen. Voor het practicum kregen de 16 deelnemers een black box met elektrische componenten, waarvan ze moesten achterhalen wat er precies in verwerkt zat. Ook kregen ze een fysische slinger waarbij ze de valversnelling in Groningen moesten bepalen. In de theorie kwamen onderwerpen als relativiteit, interferentie, elektriciteit en thermo aan de orde.

Simon scoorde het beste en was daarmee nummer 1 van de 1700 leerlingen die in de coronatijd hebben meegedaan aan de eerste ronde. De eerste ronde is altijd online via de wedstrijdsite en bestaat uit 25 opgaven, meerkeuze en rekenvragen. Wie doorgaat naar de tweede ronde krijgt een lesbrief met natuurkunde die boven de examenstof uitgaat. De tweede ronde kon gelukkig ook online via dezelfde site, waarbij de 120 deelnemers hun uitwerkingen of intikten of via een foto uploaden, waarna we die coronaproof konden nakijken.

De internationale olympiade zou in Litouwen gehouden worden. Uiteindelijk is er voor gekozen om deze toch in elk van de 85 landen zelf te houden. Litouwen verzorgt de opgaven en het practicum. Elk land zorgt zelf voor een goede plek om de deelnemers de toetsen te laten doen. Na 25 juli weten we hoe onze deelnemers het gedaan hebben!

Ad Mooldijk

Meer info op <https://www.natuurkundeolympiade.nl/>



De (witte?) blackbox



Simon in de weer met de fysische slinger



Lotte bij het practicum

Hi everyone, my name is Jasper de Jong and from this month I will be doing my PhD at IMAU on the impact of climate change and stratospheric aerosol injection (SAI) on tropical cyclones. In this project, guided by Michiel Baatsen and Claudia Wieners, I will look at future high GHG forcing data with prescribed SAI generated by the high-resolution (0.25° atm/land) community earth system model (HR-CESM1).

Three years ago, I graduated from the University of Twente in Applied Physics and enrolled for the Climate Physics Master's programme in Utrecht, from which I graduated one year ago. The past year I have been working at the Royal Netherlands Air Force for the joint meteorological group in Woensdrecht until I came upon this opportunity. Now I will happily come back to IMAU as I would love to do research here again.

In my spare time, I like to go hiking or rollerblading. With my girlfriend Anja I play a lot of boardgames and we are planning on attending some dancing lessons together after the lockdown. Unfortunately, this is it for the meeting but I hope to see most of you soon at IMAU.

New at IMAU

Jasper de Jong



Tim van den Akker



My name is Tim van den Akker. On the 15th of May 2021, I started working as a PhD student supervised by Willem Jan van den Berg on the modelling of ice-ocean interactions at Antarctica. I did my two masters (Climate Physics and Energy Science) at the Utrecht University and finished them both at the Uppsala University in Sweden.

I enjoy outdoor sports a lot, including running, biking, hiking, climbing and survival (obstacle course running) and try to do that as much as possible. I furthermore like to cook and bake (good news for my office mates, because I usually make big batches that I cannot possibly finish myself ;)), and play guitar in a rock band. I look forward to meeting you all!



Tjebbe Hepkema



PhD defence at IMAU

Tjebbe Hepkema

On 12 April 2021 Tjebbe Hepkema obtained his PhD title on the topic 'Nonlinear dynamics of tides and sandbars in tidal channels'. He started this PhD research in August 2016, after completing a master in mathematics at the UU. Tjebbe was very motivated to carry out this PhD project, as he is an enthusiastic sailor. In fact, already at that time, he had explored almost every squared meter of the Wadden Sea with the boat of his parents. These journeys had made him curious about the dynamics of tidal currents and sand bars.

The PhD project evolved quite smoothly. Tjebbe was enthusiastic, very organised, careful in his analysis and writing and he spent ample time on creating original and high-quality figures. Besides, we had a lot of 'off the record' discussions about remarkable physical features in the Wadden Sea. Tjebbe also kept an open and active relationship with his second promotor Henk

Schuttelaars from TU Delft. In the first years Tjebbe made weekly visits to Delft; later the two frequently met in a bar called 'De ontdekking' (how appropriate this name). Tjebbe also collaborated intensively with Dr. George Schramkowski. Moreover, scientific visits and conferences brought him to new parts of the world: Barcelona, Padua, he fell in love with Texas, etc.

Tjebbe was also a Super Teaching Assistant. For this, he supervised tutorials of several mathematics courses for physicists. Both students and teachers were very happy with him.

Tjebbe, congratulations with your PhD title and I wish you a successful continuation of your career. It's good that I know who to blame from now on when I can not find a seat in a train.

Huib de Swart

New Postdoc at the ITF

Ivan Ado

I studied at the Moscow State University, Faculty of Physics, Department of Mathematical Physics. There I used to work on mathematical scattering theory. That was interesting, of course, but probably too abstract for me. Therefore at some point I decided to change the field and switched to condensed matter physics... and also move to the Netherlands :) Here, I started my PhD at the Radboud University Nijmegen under the supervision of Misha Titov and Misha Katsnelson. I was lucky enough to participate in a very nice and unexpected discovery during my first PhD year. This gave me a great additional motivational push, I guess. My recently defended PhD thesis contains results on quantum transport and spintronics. Though I am going to continue working in these fields in the group of Rembert Duine, my plan is to also find some new directions of research. We will see how it goes.

Regarding my hobbies, I play football 2-3 times a week (when it is not very pandemic around). I also play the guitar, do some teaching for high school students in



Siberia in summer, and surf (when it is not very pandemic, yes). I can also edit videos and discuss ancient philosophy :) If someone would like to have a company for bouldering, I can probably help with that. I should probably mention that I really like living in the Netherlands. Great country, great people.

WAT?

Gegeven: $W - A - T = W : A : T$

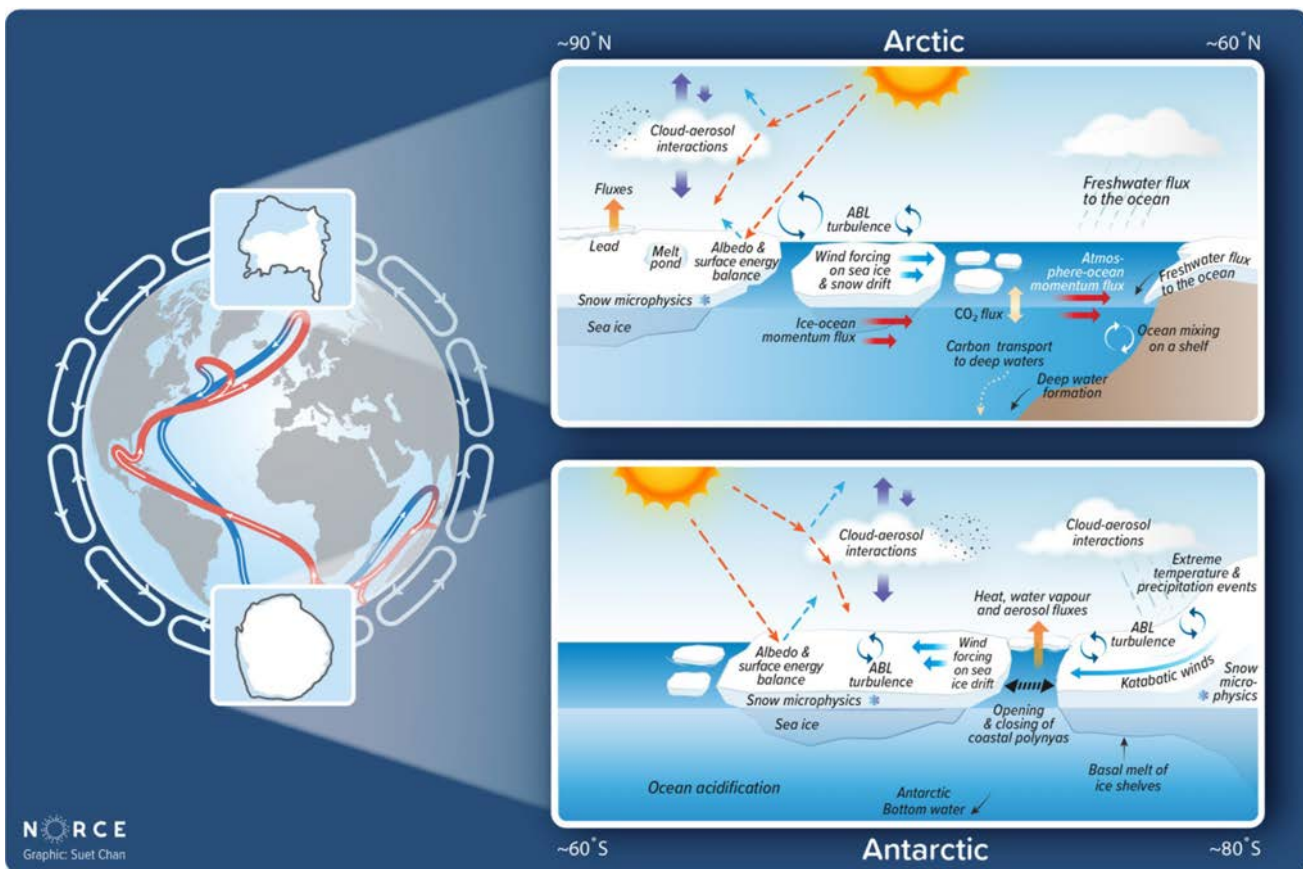
In deze vergelijking zijn W, A en T positieve gehele getallen en dus ongelijk aan nul.

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

Vraag:
Bepaal W, A en T

PUZZEL





Key processes in the exchange of energy, momentum, and mass at the Ocean-Atmosphere-Sea Ice interface in the Arctic and Antarctic (shown on the right). All of these polar processes will be investigated in PolarRES. These processes occur on scales that range from micrometres to hundreds of kilometres, but they are influenced by and exert influence on the atmospheric and oceanic circulation (shown on the left), which occur at much larger spatial scales.

PolarRES

In September 2021, research belonging to a(northern) Horizon 2020 project commences at the Ice & Climate group of IMAU. This research belongs to the PolarRES consortium, led by NORCE from Norway. The project is part of EU's research effort to understand climate change, the induced impact and the effect of mitigation measures. The call in which PolarRES was funded, had a focus on the polar regions and so the PolarRES works does.

The PolarRES roots lays in atmospheric modelling and that is the connecting element between all the work to be done. Three keywords define the research: Storylines, high-resolution and interactions.

Storylines are useful as our future climate is not only dependent on our future greenhouse gas emissions – and other environmental impacts – but also on how the climate reacts to this. A storyline is a coherent set of changes given an emission path, for example, what if the atmospheric circulation changes due to climate change, what if Antarctic sea-ice decline appears to be only limited? In the storyline approach we investigate how these system changes impacts the various aspects of the polar climate.

For this, we use high-resolution models regional and global models. With the regional models, pan-Arctic and pan-Antarctic simulations on 10 km resolution will be carried out. As such not unprecedented, but these resolutions will be a step forward for projections. In the Arctic, mostly coupled regional atmosphere-ocean-sea ice models will be used. With the global models, embedded regional refinement functionality will be used to reach a resolution of 0.25 degrees over both poles.

Again, not an unprecedented resolution; but within the consortium we will build a nice collection of dedicated high-resolution projections.

Of course, the work does not stop once the simulations are completed. Within the consortium a wide range of researchers have come together, bringing in knowledge on the many relevant aspects of the polar climate system. The suite of models, simulations and people allow us to analyze interactions within the climate system (figure X) that eventually determine the evolution.

This increased knowledge of the polar climate system is finally used to improve assessments of the impact of climate change for, for example, local polar communities, Northern Hemisphere permafrost and ocean aridification.

At IMAU, we will carry out regional climate simulations with RACMO2 and global simulations with CESM2. The project, therefore, aligns nicely with ongoing work. Within the framework of PolarRES three postdocs will be hired.

Willem Jan van de Berg

New at IMAU

David Bonell Fontas

Hola everyone! My name is David, and since this week I'm part of the group of techni at IMAU under the supervision of Marcel Portanger. I was born in Barcelona and raised in a nearby town called Vilassar de Mar. I have lived in Utrecht since 2015, and don't really have any intention to leave any time soon. I am very excited to be joining the Institute and hope to learn a lot from and with all of you. I can't wait to hear about all your projects and hopefully contributing

In my free time, I enjoy the active process of learning new things. Musical instruments, cooking, birdwatching, growing my own food, and learning new languages are significant examples of it. If you relate to any of these, let's share our thoughts!

Thank you all for being so welcoming despite the pandemic limitations. I look forward to meeting all of you in person.

Julia Weiffenbach

Hi everyone, my name is Julia Weiffenbach and I recently started my PhD at IMAU. Some of you may recognize my face as I also did the Climate Physics master here. My master thesis about the Atlantic Ocean circulation in the Pliocene sparked my interest in palaeoclimate modelling and I'm very happy with the opportunity to continue in this direction. For my PhD I will be working with Anna von der Heydt on simulating the Miocene climate.

In my free time, I like to play volleyball, go surfing, read books and play boardgames. I also really enjoy travelling and any activities that involve mountains. I'm looking forward to hopefully meeting you all soon!



$$E = Mc^2$$

door Joshua Peeters



HR Introduction of new HR staff members

Unfortunately there have been quite a few changes within the HR staff of the Department of Physics and the rest of the Faculty of Science. But from now on we are trying to create some form of stability and continuity, to help the department with their HR questions and the employment of international personal. In May Miranda Bouma started as an employment officer and just recently, on June 1st, Anne Böhmig started as the HR advisor. Here is how they introduce themselves:

Miranda Bouma

Hi, my name is Miranda Bouma. Since the first of May I work for Human Resources Bèta at the UU and will replace my colleague Hans de Kruijf.

I have heard lots of positive and exciting things about the department of Physics and it is an honor for me to have the opportunity to get to know you and support you all on HR matters.

Besides my work, I love being in nature (camping or hiking), to experiment with cooking (trying new ingredients or recipes), but I also like to be an active sporter and engage in social activities with my friends. I'm looking forward to work with you – to see and speak to you – and to get to know you better.

Miranda



Anne Böhmig

Hallo, my name is Anne Böhmig. I was born in Germany, lived in the United States for some time and eventually came to live in The Netherlands. Therefore I speak three languages fluently and I'm trying to learn Italian right now.



In the last 30 years HR has become my sole and most important profession although I sometimes like to switch to completely different means of income. I was a shepherd in the Alps for some time, taught German within Dutch companies that want to do business with German companies and I had my own mobile espresso bar with which I sold espresso's on music festivals and other big events.

I'm very happy to be part again of the University of Utrecht and the Faculty of Science. I worked at the UU before and it feels like coming home. I hope to see you soon and get to know you. And I hope I can bring you some experience and knowledge of HR and to help you tackle your HR challenges.

Anne

Glasscherven bij het Klokhuis

Nee of Ja ?



Basisschoolkinderen, hun ouders en verder alle mensen die graag iets over iets willen leren, kijken graag naar het Klokhuis. In een kwartier wordt doorspekt met grappige sketches uitgelegd hoe je pictogrammen maakt, hoe donuts worden gemaakt, wat de Marker Wadden zijn, hoe een architect werkt, enzovoorts. En ja, zo af en toe komt er ook iets natuurkundigs voorbij.

In het adresboek van het Klokhuis staat nog altijd Ad van Gameren (al bijna 10 jaar met pensioen), die de collegedemonstraties van natuurkunde beheerde. Gelukkig speelde hij het verzoek om een bijdrage door. Hoe vaak krijg je tenslotte de gelegenheid om natuurkunde aan een groot publiek te demonstreren? En zo gingen Rudi Borkus en ik gemotiveerd aan de slag met demonstraties bij twee vragen van kinderen voor het item NOJ – Nee of Ja.

Kun je een papiertje laten vallen zonder het te laten dwarrelen? Vanwege turbulente luchtstroming rond het papiertje (kleine massa, groot oppervlak) is het antwoord op deze vraag 'Nee'. Wanneer een papiertje in een leeggepompte vacuumbuis te valt, zie je dat het dwarrelen verdwijnt. **En kun je glas breken met geluid?** Het antwoord op deze vraag is 'Ja', maar om in de praktijk bijvoorbeeld een wijnglas te breken met geluid bleek toch niet eenvoudig. Ten eerste is een geluidsterkte van rond de 130 dB nodig bij de resonantie van het glas (bij hoge sterkte – iets hoger dan de resonantie die je hoort door het glas aan te tikken of er met je vinger over te wrijven) – typisch 500 – 1000



Hz. Ten tweede is een zo klein mogelijke geluidsbron nodig, zodat maar één zijde van het glas de grote drukveranderingen ondergaat en trilling efficiënt wordt doorgegeven.

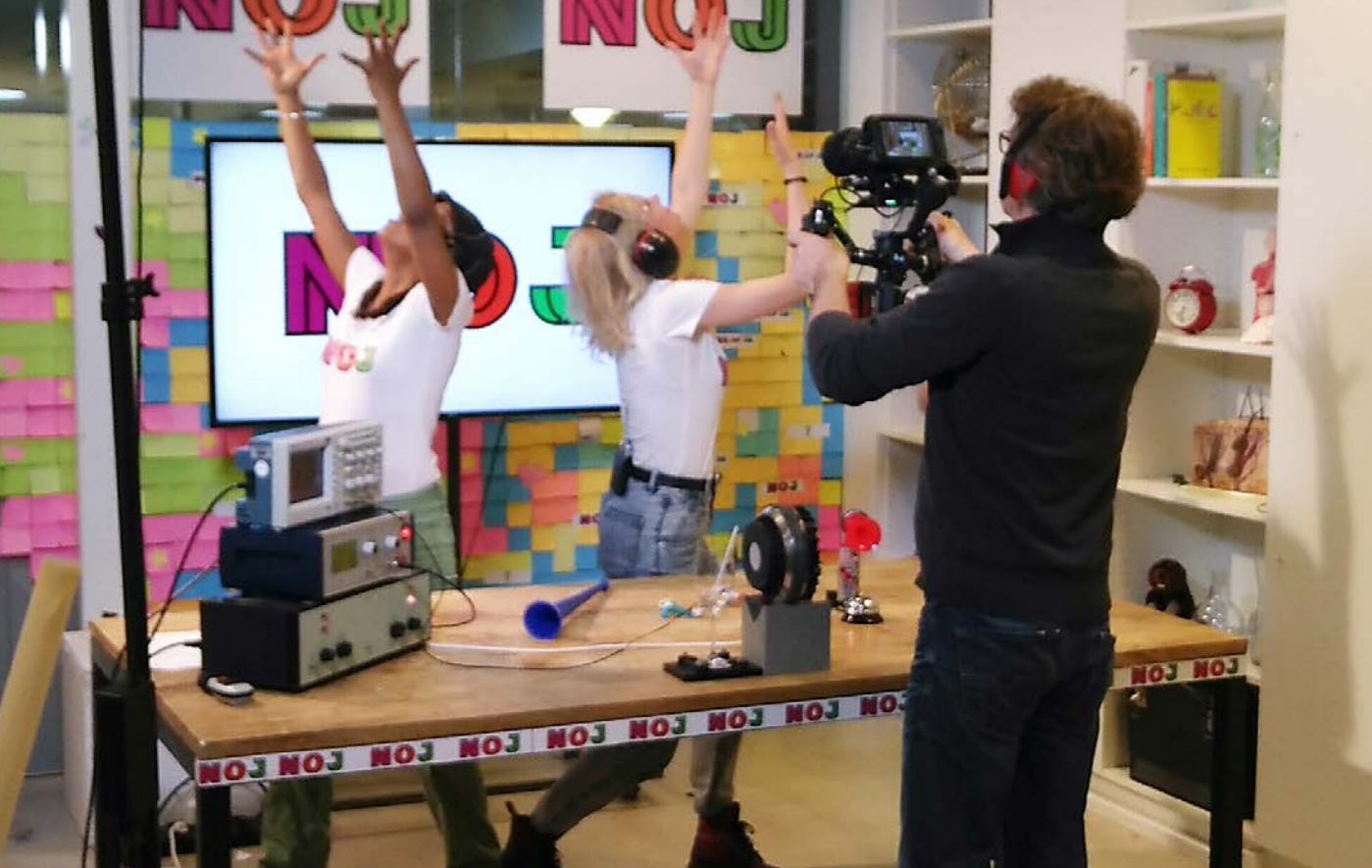
Een zogenaamde 'compression driver' is zo'n bron; deze werd aangeschaft en zo kon het gebeuren dat in korte tijd de hele verzameling borrelglazen van het Julius Instituut én een deel van Rudi's trouwservies aan diggelen gingen – alles voor de wetenschap (en beide werden al een tijdje niet meer gebruikt).

Op 11 mei waren de opnames van drie items in het NTR-paviljoen op het Media Park in Hilversum. Presentatrices Eva en Janouk wisten na een snelle blik op het script en een korte uitleg bij de opstelling door Rudi zeer vakkundig de demonstraties uit te voeren – checking is facting. Daarbij gaven ze een door de regisseur goed gemonitorde wetenschappelijk verantwoorde uitleg. Wel is er sprake van enige montage; zo zijn de vreugdekreten bij het barstende glas opgenomen nadat het glas stuk ging, eenvoudigweg omdat dit anders overstemd werd door de geluidsbron.

Al met al is zo'n draaidag best vermoeiend, maar de crew en de 'externe experts' waren allemaal erg enthousiast. Met een fles wijn en een goodiebag voor de kinderen gingen Rudi en ik tevreden naar huis. En passant is er zo een nieuwe demo toegevoegd aan het rijke arsenaal collegedemonstraties. De wijnglazen zijn overigens weer vervangen en (als het goed is) het adresboek bijgewerkt.

Peter van Capel





Oplossing puzzel Fylakra nr. 2

Stel we beschikken over x dozen en y bonbons.

En in 1 doos passen 7 bonbons.

Gegeven is dat in $\frac{5}{6}$ deel van de dozen $\frac{3}{5}$ deel van de bonbons past.

Dus het aantal dozen daarvoor is enerzijds gelijk aan $\frac{5}{6}x$ en anderzijds gelijk $\frac{\frac{3}{5}y}{7} = \frac{3y}{35}$.

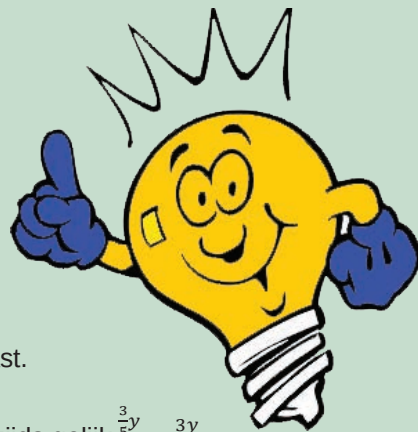
Dus: $\frac{5}{6}x = \frac{3y}{35} \rightarrow y = \frac{35 \times 5x}{6 \times 3} = \frac{175}{18}x$. Uit het gegeven blijkt dat het aantal bonbons, y , tussen de 315 en 400 ligt, dus: $315 < \frac{175}{18}x < 400$, waaruit voor x als geheel getal volgt: $32 < x < 41$ (1).

$\frac{5}{6}$ deel van de dozen is een geheel aantal dozen. Dus x moet een 6-voud zijn.

Rekening houdend met (1) blijkt dat $x = 36$. Er zijn dus 36 dozen beschikbaar.

In $\frac{5}{6}$ deel daarvan (dus in 30 dozen) past $\frac{3}{5}$ deel van de bonbons.

Dus alle bonbons passen in 50 dozen. Het aantal dozen dat nog meer nodig is voor alle bonbons is dus gelijk aan: $50 - 36 = 14$ dozen.



News from GRASP

The Properties of the Quark Gluon Plasma

Researchers from the Institute for Gravitational and Subatomic Physics and the Institute of Theoretical Physics have collaborated to construct a new computational framework called Trajectum (the name of the City of Utrecht in old Roman times) to simulate collisions of heavy-ions at nearly the speed of light.

They constructed a Gaussian Emulator for this 20-parameter model and obtained via a global fit the most complete set of constraints for the transport parameters of the Quark Gluon Plasma.



Govert Nijs



Wilke van der Schee

Publications:

Transverse Momentum Differential Global Analysis of Heavy-Ion Collisions

Govert Nijs, Wilke van der Schee, Umut Gürsoy, and Raimond Snellings

Phys. Rev. Lett. 126 (2021) 202301,

DOI: [10.1103/PhysRevLett.126.202301](https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.126.202301).

Bayesian analysis of heavy ion collisions with the heavy ion computational framework Trajectum

Govert Nijs, Wilke van der Schee, Umut Gürsoy, and Raimond Snellings

Phys. Rev. C 103 (2021) 054909, DOI: [10.1103/PhysRevC.103.054909](https://doi.org/10.1103/PhysRevC.103.054909).

Search for gravitational-wave lensing

Scientists from the LIGO and Virgo collaboration have looked for lensing signatures in the gravitational-wave signals. So far no evidence is found for it. The findings of these gravitational waves observations with the LIGO and Virgo detectors, have been published in a new paper.

Researchers from the Institute for Gravitational and Subatomic Physics of Utrecht University and Nikhef were intensively involved in this study from the first half of LIGO-Virgo's third observing run.

Publication:

Search for lensing signatures in the gravitational-wave observations from the first half of LIGO-Virgo's third observing run

LIGO Scientific Collaboration and Virgo Collaboration,

13 May 2021, [arXiv:2105.06384](https://arxiv.org/abs/2105.06384) [gr-qc].

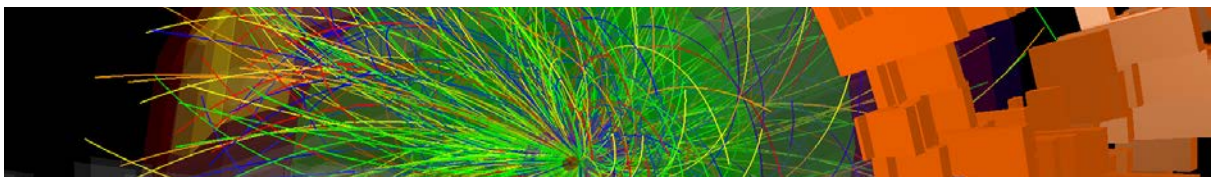


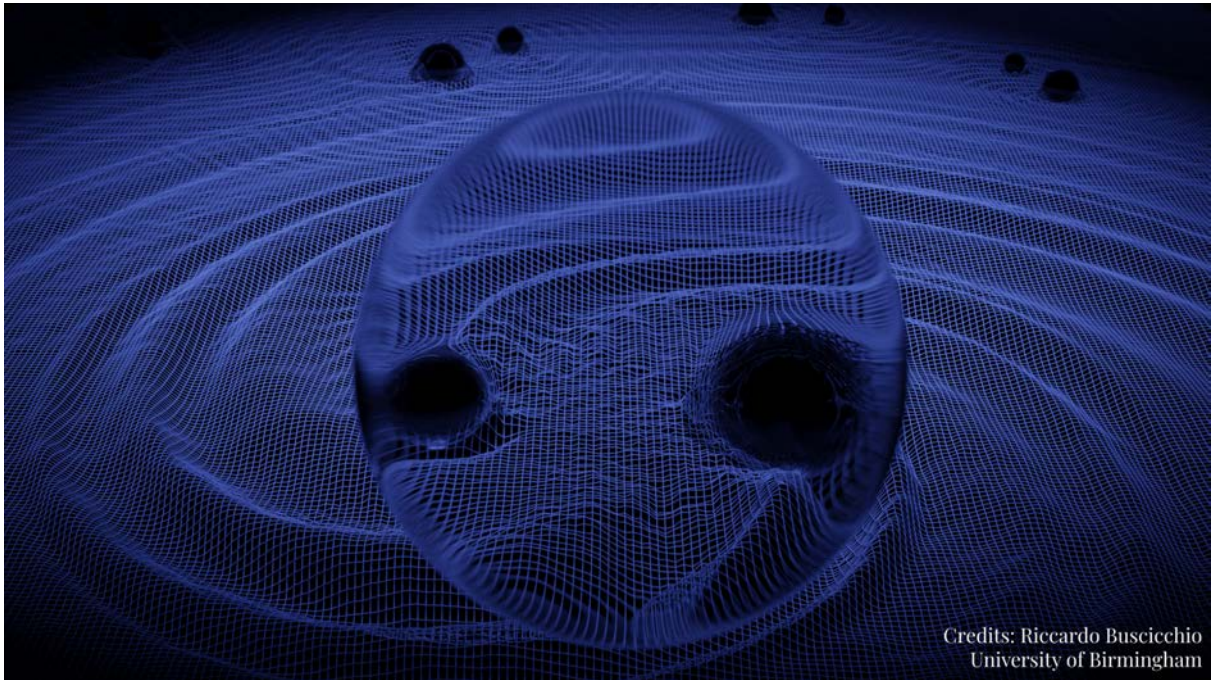
Otto Hannuksela

A new machine-learning based approach in gravitational waves research

Multi-Messenger Astrophysics aspires to make use of different radiation channels or messengers to provide information about astrophysical events. Certain phenomena emit gravitational waves as well as electromagnetic counterparts. For a binary neutron star coalescence, these different messengers have different times of arrivals and one can use the one arriving the earliest to predict the arrival of the others. Scientists have now been able to introduce a new method for early-warning alerts.

A gravitational wave produced by the coalescence of two compact objects, such as neutron stars, is divided in three stages: - the inspiral, when the orbital motion





Credits: Riccardo Buscicchio
University of Birmingham

Artist impression of lensed gravitational waves. Credits: R. Buscicchio (University of Birmingham).

of the two objects radiates away energy and the orbit shrinks, - the merger, when they touch and join and - the ring-down, when the newly formed body returns to its stable state. An early detection of the inspiral of these events would produce an alert for other detectors, increasing the possibility of observing other types of radiation. This would enable us to improve our understanding of these physical processes.

rapid identification of gravitational-wave transients. In this line of thought, researchers from the Institute for Gravitational and Subatomic Physics (GRASP)/Nikhef in collaboration with colleagues from the University of Liège have introduced a new method, based on convolutional neural networks (CNNs), in order to produce early-warning alerts for an inspiraling binary neutron star system.



Justin Janquart



Melissa Lopez

In recent years, machine-learning-based approaches have sparked the interest of scientists, due to their

This setup was tested with gravitational waves embedded in simulated detector noise. Its detection rate is equivalent to the standard techniques while being faster. This deep learning pipeline can produce an early alert up to 100 seconds before the merger for the best-case scenario.

Publication:

Convolutional neural networks for the detection of the early inspiral of a gravitational-wave signal

Grégory Baltus, Justin Janquart, Melissa Lopez, Amit Reza, Sarah Caudill, and Jean-René Cudell

18 May 2021, Phys. Rev. D 103, 102003,

DOI: [10.1103/PhysRevD.103.102003](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.103.102003) and

[arXiv:2104.00594](https://arxiv.org/abs/2104.00594) [gr-qc]



Allie Zong wint Natuurkunde Olympiade Junior 2021

Allie Zong van het Lorentz Casimir Lyceum Eindhoven wint de finale van de NOJ 2021 die afgelopen dinsdag 15 juni aan de Universiteit Utrecht werd gehouden. Voor de eerste prijs ontving zij een tegoedbon van 150 euro.

Op de tweede plaats belandde Laura Danescu van het Utrechts Stedelijk Gymnasium en de derde plaats Jesse Hanemaayer gaat naar Meppel naar het CSG Dingstede.

werden ze een donker practicumlokaal ingeleid, slechts verlicht met een klein bureaulampje op elke plek. Het practicum ging over diffractie; de leerlingen bouwden zelf een opstelling om met behulp van een laser en het diffractiepatroon de dikte van een heel dun koperdraadje te meten. Alle finalisten kregen als cadeau de laserpointer waarmee ze gewerkt hadden en 3 diffractieroostertjes mee naar huis.



Laura Danescu



Allie Zong



Jesse Hanemaayer

Uit het hele land kwamen leerlingen van klas 2 en 3 van het HAVO en VWO voor de finale naar de Universiteit Utrecht. Voorafgaand hadden de finalisten een filmpje gemaakt waarin ze zelf de uitleg geven van het antwoord op een vraag uit een eerdere ronde van deze olympiade.

Op de dag van de finale moesten de leerlingen nog een laatste toets doen: een practicumtoets. Hiervoor

Na de toets waren er twee lezingen:

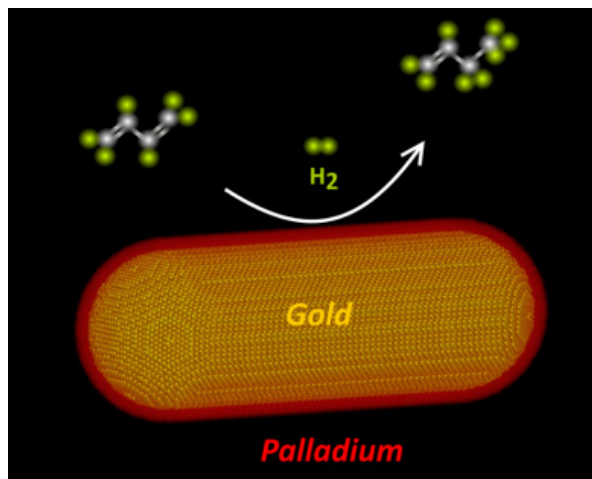
Prof. Dr. Huib de Swart over de fysica van getijden en dr. Marta Verweij over deeltjes fysica, met de gelegenheid om vragen te stellen aan deze wetenschappers.

Tekst Anne Bartilla en Nadine van der Heijden
Foto's Irma Langeveld en Rudi Borkus



Artikel in Nature Materials in samenwerking met Scheikunde

Nieuw type **katalysator**



De omzetting van butadieen in 1-buteen, gekatalyseerd door een goud/palladium kern/schil nanodeeltje

De onderzoeksgroep van Prof. Alfons van Blaaderen (Zachte Gecondenseerde Materie) heeft samen met die van Prof. Petra de Jongh (scheikundedepartement) een nieuw type katalysator ontwikkeld. De resultaten zijn afgelopen maand gepubliceerd in *Nature Materials*. Het team heeft nanodeeltjes ontworpen bestaande uit twee metalen: een kern van goud met enkele atomaire lagen palladium erop. Deze nanodeeltjes bleken maar liefst 50 maal betere katalysatoren voor de selectieve hydrogenering van butadieen — een belangrijke chemische reactiestap bij de productie van plastics — dan nanodeeltjes van puur goud of puur palladium. Dergelijke katalysatoren bestaande uit twee metalen kunnen in de toekomst de productie van materialen en brandstoffen veel efficiënter maken.

De hoofdauteur van het artikel, Dr. Jessi van der Hoeven, werkt inmiddels als postdoc aan Harvard, Boston. Vanaf eind 2021 keert ze voltijd terug naar Utrecht als universitair docent in het Departement Scheikunde.

Freddy Rabouw

Ismail Sarti

Hey! Mijn naam is Ismail Sarti, jouw nieuwe vertegenwoordiger in de Faculteitsraad. Als student-lid van de FR zal ik, naar mijn kunnen, zo veel mogelijk de verlangens van de student te behartigen. Hiervoor is het belangrijk dat ik met een ieder van jullie in contact blijf en het is belangrijk dat jullie naar mij toe komen wanneer jullie veranderingen willen zien, dus doe dit!

Maar voor ik te lang door ga met mijn verkoop van de medezeggenschap zal ik eerst wat korts over mezelf vertellen zodat jullie ook weten wie ik ben: ik ben 19 jaar en heb al een aantal jaren ervaring in de medezeggenschap, op de middelbare school was ik onderdeel van de medezeggenschapsraad en vorig jaar was ik een student-lid van de OAC (onderwijsadviescommissie). Ik heb medezeggenschap altijd leuk gevonden, iedereen die me kent weet dat ik goed (en soms te veel) kan praten en dat ik over alles een mening heb. Om over school-zaken mee te kunnen praten is dan helemaal straatje.

Nu je mij helemaal kent, heb ik een verzoek aan jou: heb je nog nooit een positie gehad in het bestuur van je school, maak hier dan een verandering in. Een goed begin is bijvoorbeeld de college-



responsgroep bij een van de vakken die je volgt. De vaardigheden en inzichten die je leert door zo een positie zijn haast onbetaalbaar, in ieder geval kan ik zeggen dat dit voor mij het geval is geweest.

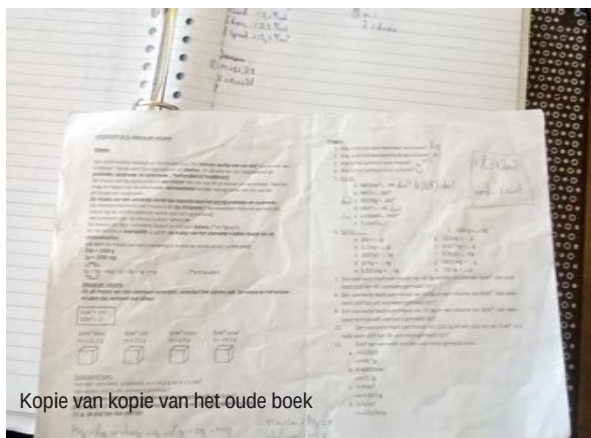
Ik hoop een paar van jullie gemotiveerd te hebben en ik ben blij dat ik jullie volgend jaar mag representeren in de FR. Tot volgend jaar!

Ismail Sarti

Natuurkundeboeken voor Suriname

Het Surinaamse natuurkundeonderwijs in het havo en vwo (bovenbouw) is recent ingrijpend vernieuwd. Het onderwijs op de Mulo (= onderbouw VO) moet volgen. Daartoe loopt sinds begin 2019 een project, dat al veel heeft bereikt. Maar door corona is het lastig geworden het project volgens planning af te maken zoals bedoeld. Maar dit gaf ook nieuwe kansen, die we hebben aangegrepen.

Het natuurkunde onderwijs op de Surinaamse Mulo is erg toe aan een inspirerende impuls. De docenten hebben een beperkte scholing. De scholen beschikken nauwelijks over practicumapparatuur en de leerlingen moet het doen met gestencilde kopieën van een Nederlands leerboek uit de jaren '80. De overheid heeft geen geld voor nieuwe boeken, want het land zit al jaren in een economische crisis. De doel van het Mulo-Project is het ondersteunen van de leraren bij het zo goed mogelijk onderwijzen van hun leerlingen.



Kopie van kopie van het oude boek

De oorspronkelijke opzet van het project was om tien voorloopscholen in de klas te laten werken met eenvoudig demonstratie- en practicummateriaal en de resultaten daarvan te delen met de collega's in het land. Zo wilden we de leraren scholen om minder theoretisch les te geven en aan te sluiten op directe ervaringen en situaties uit de leefwereld. We ondersteunden deze aanpak met een website [<https://www.nvon.nl/leswerk/proevenboek-mulo>] waarop we met onder meer video demonstratieproeven aanbieden en voorbeelden geven van wat andere didactiekvormen (leerlingen met vragen uitdagen zelf na te denken, ...). Ook ontwikkelden we een 'lestrolley' met eenvoudig practicummateriaal, waarmee de meeste leerstof in de klas gedemonstreerd kan worden. Op enkele



Een stagiair van de HU geeft les in Suriname

conferenties waar de meeste natuurkundeleraren uit het land aanwezig waren, werden de demonstratie-experimenten getoond. Deze aanpak bleek een succes. Sommige leraren kwamen er zo pas achter dat wat ze volgens het boek aan de leerlingen leerden, in de praktijk ook echt zo werkt! We besloten niet alleen de tien voorloopscholen, maar zo veel mogelijk scholen van een lestrolley te voorzien. Door sponsoring (o.a. door de NNV) konden we 57 lestrolleys naar Suriname sturen, waardoor alle grotere scholen nu apparatuur hebben om demonstraties in de lessen te verzorgen.

Aanleiding voor het project

Het gebruikelijke natuurkundeonderwijs in Suriname richtte zich vooral op het 'mechanisch' kunnen maken van opgaven. In een voorafgaand project voor de bovenbouw is een vernieuwing in gang gezet, waarbij

De partners van het Mulo Project zijn

- het IOL (Instituut voor Opleiding tot Leraar) in Suriname
- de NVON (de Nederlandse Vereniging voor Onderwijs in de Natuurwetenschappen),
- de HU (Hogeschool Utrecht)
- het Freudenthal Instituut van de Universiteit Utrecht (penvoerder).

Het betreft een zogeheten Twinning Project van Economische Zaken, dat de bevordering van samenwerking tussen Suriname en Nederland op divers gebied tot doel heeft. Verder dragen de partners bij aan de financiering.



De covers van de nieuwe Surinaamse versies van de boeken

meer aandacht werd gevraagd voor inzicht en begrip in de les en het examen. Contexten uit het dagelijks leven, wetenschap en techniek kunnen daarbij helpen. Die ontbraken echter in de 40 jaar oude (en zeer versleten) leerboeken die tot dan toe gebruikt werden. Hoe aan modernere leerboeken te komen? Het toeval schoot te hulp. Door een curriculumverandering in Nederland moesten de scholen andere boeken aanschaffen. De 'oude', maar nog goed bruikbare boeken hebben we ingezameld. Dankzij sponsoring en welwillendheid van de uitgever is het gelukt om alle Surinaamse havo- en vwo-scholen van boeken te voorzien. Zo werd het realiseren van de nagestreefde vernieuwingen in de klas veel makkelijker realiseerbaar.

Het Mulo Project verliep dus voorspoedig. Maar toen kwam de coronacrisis en moest alles anders. Wij konden niet meer naar Suriname. De lerarenconferenties konden niet meer plaats vinden. In afwachting van het einde van corona werd het project verlengd. Wat konden wij inmiddels vanuit Nederland ondernemen? Een oude wens van leraren en leerlingen realiseren: ook nieuwe boeken voor de Mulo? Lastig: een buitenkansje zoals bij de havo- en vwo-boeken was er niet. Nieuwe boeken aanschaffen? Veel te duur. Bovendien herkennen de jonge Surinaamse leerlingen weinig van de zeer Nederlandse contexten in de boeken.

Wij kozen voor een andere aanpak: herdruk van de in gebruik zijnde methode. Reden: de reeds ontwikkelde proeven op de website en de apparatuur in de lestrolleys waren toegesneden op die methode. Door de oude boeken professioneel in te laten scannen kregen we bovendien de mogelijkheid om de boeken een beetje te bewerken. We hebben verwijzingen naar de proeven op de website in de boeken opgenomen. En we hebben al te Nederlandse contexten zo goed mo-

gelijk vervangen door Surinaamse. Ten slotte hebben we de boeken zo ingedeeld dat ze aansluiten bij de indeling van het Surinaamse curriculum: voor elk van de vier jaren mulo een boek.

De beperkte kosten van bewerken en drukken kunnen we dekken vanuit vrijgekomen gelden uit het project, aangevuld met sponsoring. Zo kunnen we, ook dankzij medewerking van de uitgever, alle scholen voorzien van voldoende boeken voor alle vier leerjaren Mulo. Eind juni gaan 24.000 herdrukte boeken met de boot naar Suriname. De versleten kopietjes van kopietjes van de oude leerboeken kunnen naar het oud papier. In het nieuwe schooljaar dat 1 oktober begint gaan de leerlingen met de nieuwe, echte boeken aan de slag.

Om het project goed af te ronden hopen we er dan nog heen te kunnen om uitleg te geven bij de veranderingen in de boeken. En vooral om met de projectdocenten een nieuwe start te maken met de didactische vernieuwingen en het gebruik van het demonstratie materiaal uit de lestrolleys.

Ton en Ad



Ad Mooldijk
a.h.mooldijk@uu.nl
(Oud-)medewerkers van het Freudenthal Instituut



Ton van der Valk
a.e.vandervalk@uu.nl

50 jaar geleden

Dit jaar bestaat de Nederlandse Natuurkundige Vereniging, NNV, 100 jaar, dus 50 jaar geleden 50 jaar. In de Fylakra van 1971 is daar bij stil gestaan. Het trof ook dat het FOM, nu hernoemd, toen 25 jaar bestond. Dus dat werd ook gecombineerd met het 50 jarig bestaan van het NNV. Zelfs de Fysicadagen werden in Utrecht gehouden. Leuk om eens terug te lezen. Vooral de opmerking dat "ons jargon" eens in "gangbaar" Nederlands vertaald zou moeten worden. Helaas hebben de Engelstaligen gewonnen, maar wie waagt nog een poging? Hierbij twee artikelen uit 1971 en een "heusche" cartoon (die we vanwege plaatsgebrek helaas op kant moeten afdrukken (red)).

Geniet!

Ralph Meulenbroeks en Dante Killian

HALVERWEGE 'T FEEST

Er waren fysici die twijfelden aan de zin van het bestaan van een verëeniging als de N.N.V. Als ze er nóg zijn, behoren ze tot de weinigen die het jubileumcongres niet hebben bijgewoond.

Als tijdens de laatste lezing op de laatste dag van een driedaags congres de grootste collegezaal nog royaal te klein blijkt te zijn, dan zegt dat niet alleen iets omtrent de reputatie van de laatste spreker, maar ook over de kwaliteit van het gehele congres en over de vitaliteit van de vereniging die het organiseerde.

Dat laatste is een gelukwens waard, méér nog dan de directe aanleiding tot het organiseren van het congres: 50 jaar N.N.V. en 25 jaar F.O.M.

De eerste helft van de festiviteiten is nu achter de rug: Het jubileumnummer van het NTvN. De tentoonstelling. Het driedaagse congres.

Drie hoogtepunten, waarbij de N.N.V. zich - zoals gebruikelijk - vooral richtte tot eigen leden. Drie stimulerende dagen, waarop bij herhaling de juistheid werd gedemonstreerd van prof. Jonker's opmerking in het jubileumnummer (p.217): "Tot nu toe zijn de fysici altijd van de ene verbazing in de andere gevallen."

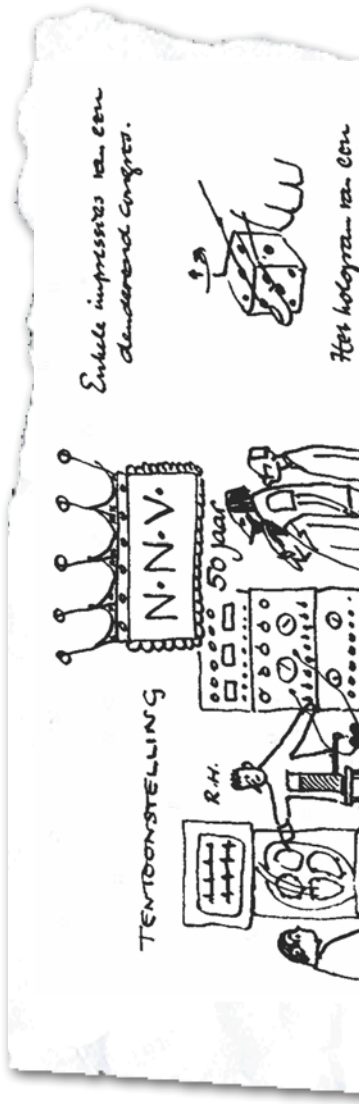
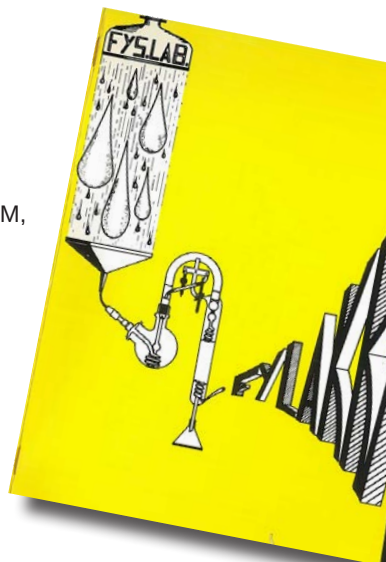
De behartigenswaardige woorden waarmee Jonker vervolgt, brengen ons direct bij de tweede helft van onze festiviteiten: "De irspanning voor het vinden van de juiste wegen tot het overdragen van dit fundamentele optimisme zullen de fysici al meer au sérieux moeten nemen."

Een poging daartoe gaan we met elkaar ondernemen op 23 en 24 april. Tijdens de zgn. Natlabdagen. Op die dagen zal ons laboratorium, tegelijk met vele andere in Nederland, z'n deuren openen voor allen die iets meer willen weten over hetgeen ons enthousiast maakt over ons dagelijks werk.

In Utrecht hebben we het afgelopen jaar enige ervaring opgedaan met het organiseren van "open dagen". Fylakra wijdt er dit jaar z'n serie aan. De verwachting lijkt gerechtvaardigd dat deze ervaring ons van pas zal komen tijdens de open-lab dagen, die de tweede helft van de festiviteiten zullen vormen.

Er wordt gerekend op ons aller medewerking - al was het slechts in 't porren van vrienden en magen - en inspanning - bijvoorbeeld in het vertalen van ons vakjargon in gangbaar Nederlands. Beide zullen hard nodig zijn om deze tweede helft een waardig vervolg te doen zijn op hetgeen ons in de eerste helft werd geboden.

C. van der Leun.



TERUGBLIK OP DE FYSICA TENTOONSTELLING IN HET TRANSITORIUM

Deze tentoonstelling werd op 6, 7 en 8 april j.l. georganiseerd ter gelegenheid van het gecombineerde jubileum van de N.N.V. (50 jaar) en de Stichting F.O.M. (25 jaar).

Het Fysisch Laboratorium speelde de rol van gastheer en verzorgde niet minder dan 10 stands op een totaal van 28. Oorspronkelijk bestond het plan om de zaak met behulp van het bedrijfsleven veel grootser aan te pakken in de Jaarbeurshallen. Het bezwaar hiervan was, dat men de jaarlijkse tentoonstelling "Het Instrument" in de wielen zou rijden. Bovendien bleek bij sommige bedrijven een soort "heilige angst" te bestaan om samen met Philips te exposeren. In het Transitorium is het echter toch een expositie van hoog niveau geworden waarin de oorspronkelijke gedachte nog verwerkt was, dat alleen fysici tot de bezoekers zouden behoren. Men heeft er echter een bredere basis aan toegekend door natuurkunde-leraren aan te schrijven en een voorlichtingsmiddag te organiseren voor personeelsleden van de Universiteit. Deze middag, uitstekend verzorgd door de afdeling Didaktiek, heeft voor de vele bezoekers verhelderend gewerkt.

Het zal u opgevallen zijn, dat het bellenvat ontbrak. Dit vat was al vier weken van te voren uit Genève verzonden en waarschijnlijk blazen de posterijen er nu nog bellen mee. Maar gelukkig deed het Mössbauereffect het uitstekend. Het leek zelfs zo simpel dat een bezoeker zich afvroeg, waarom het effect niet behulp van een héél goede microscoop te zien was. Trouwens enkele vergrijsde fysici van weleer vonden met die automatisering de lol er wel afgaan. Dat men juist hierdoor eerder tot de bestudering van de kernproblemen komt, sprak hen toch wel aan.

Driedagen langs de stands zwevend, viel de naamswisseling op van het rode "Fysica en milieubeheer" standje. Nu eens Kemink dan weer een werkgroep van drie informanten stonden borg voor de koopwaar. Bij al dit wisselen was zelfs het woord "Fysica" verdwenen. Kemink bleek de vraag naar milieubeheer wel te kunnen beantwoorden, maar twijfelde kennelijk of de Fysica dit wel zo duidelijk zag.

Een van de hoogtepunten vormde de indrukwekkende cardiologische opstelling van het SAZU. Soms werd men bij aandachtige bestudering van het wonderlijk kloppend rattenhartje opgeschrikt door een heftige knal. Deze was afkomstig van de Plasmafysica, die ze in serie produceerde en waarvan slechts de eerste vals bleek te zijn.

Helemaal echt was de magneet in de opstelling van het Zeemaneffect. Gezien het kleine plaatje P. Zeeman moet deze nog tot de originele verzameling van Pieter Zeeman behoren. Het leuke van de historie van het Zeemaneffect is, dat het in Leiden "stiekem" is ontdekt. Toendertijd waren alleen verdraaid koude experimenten toegestaan (in Leiden dan). Nu had Lorentz al eens aan de splitsing van spectraallijnen in magneetvelden zitten rekenen en wachtte met Zeeman op het geschikte ogenblik. Dit kwam toen Kamerlingh Onnes even zijn hielen lichtte, Zeeman zijn proefje deed en inderdaad het werkte. Na terugkeer bleek de baas voor het effect -bij uitzondering - toch warm te lopen.

Uit het bezoekersaantal (ca. 1000), dat het dubbele is van hetgeen men had verwacht, kan men het welslagen van deze tentoonstelling afleiden. Dit is in niet geringe mate te danken aan het vele werk van de heer Broeder, daarbij gesteund door de heren Corbijn van Willenswaard met zijn groepje technici de heer Hogeweg. Natuurlijk mag het enthousiasme van de exposanten niet onvermeld blijven.

Nu zal alleen hij die in de laatste praktikumzaal over een verdwaalde fietskogel, van het IKO verstrooiingsmodel, uitglijdt door zijn pijnlijke plekken worden herinnerd aan 50 jaar Fysica.

M.J.A. de Voigt.



Transformatie

Differentiaalvergelijkingen fascineren mij eindeloos en het oplossen ervan is een kunst. Dat lukt lang niet altijd en diverse kunstgrepen zijn bedacht om toch die ene groep oplossingen te vinden. Een van de technieken is de Laplacetransformatie $L\{F(t)\}$. Deze is bijzonder, heel bijzonder. Hoe bedenkt iemand zo iets?

Dat moet je aan Pierre-Simon Laplace vragen, maar helaas gaat dat niet meer, hij is in 1827 overleden. Toch is er een alternatief. Er is een gefictionaliseerde biografie gebaseerd op zijn leven en ontdekkingen, geschreven door fysicus/schrijver Cees Andriessse. Daarbij kijken we niet zomaar over de schouder van Laplace, nee, we zijn Laplace in het Frankrijk van zijn dagen. Het is een fictionele weergave die je laat meebeleven en die je meesleept.

We volgen zijn gedachten en lezen over de obsessie voor Jupiter en Saturnus. Waarom blijft dit tweetal bij elkaar, vormt het een stabiel geheel als ze zo rond de zon draaien? Hoe zit dat met de zwaartekracht? Hoe moet je die voorstellen? Is deze inderdaad $1/r^2$? Daar gaat een leven lang onderzoek mee gemoeid, de verontrustende wisselwerking van die twee grote planeten, op zoek naar een hemelmechanica met excentriciteiten en storingstermen.

Hij doet experimenten en wordt meegetrokken in het enthousiasme van Lavoisier, de intelligente aristocraat, om te helpen bij het onderzoek naar temperatuurveranderingen. Lavoisier haalt hem over om samen te werken aan de ijscalorimeter, op zoek naar het fenomeen *warmte*. Daarvoor is ijs nodig, dus in de winter hakken ze ijsblokken uit de Seine, voor de wetenschap, om tot een formele beschrijving te komen van de reservoirs van de calorische vloeistof en de bronnen waaruit ze vandaan komen.

Als lid van de Académie volgen wij de gesprekken tussen de specialisten, de conversatie zonder uitleg over potentiaalfuncties,



chemische affiniteit, divergerende reeksen en krachten van luchtdeeltjes op lichtdeeltjes. Er is onenigheid met de jonge Legendre, die zich beklaagt: 'Die elliptische integrallen hebt u van mij gestolen.'

Er is de melancholie van de oude Lagrange wiens creativiteit stukt en de oude mathematisch fysicus voelt zich verdwaald in een donker woud. Laplace probeert hem op te monteren: 'U bent hier omringd door verlichte en lichtende geesten.' Waarop de treurige response volgt: 'Ik weet het, ik weet het. U bent er een van.'

Het dagelijkse leven is meedogenloos, er moet geld worden verdiend en dat is niet eenvoudig in die onrustige tijd. Als wiskundedocent aan de Artillerieschool examineert hij de kadetten, waaronder een jonge Corsicaan die gebrekkig Frans spreekt. De jongeman slaagt. Later komen ze elkaar nog meerdere malen tegen, maar in een andere verhouding. Dan geen examen, maar krijgt Laplace opdrachten voor volkstellingen, wetgeving en statistiek van deze Bonaparte, de nieuwe keizer.

Dan is er de liefde. Hij mag zich verloveren (op zijn 35^{ste}) met de vijftien jaar jonge Marianne, maar moet drie jaren wachten voordat een huwelijk kan worden gesloten. Moeilijk, lastig, maar hij is volhoudend.

Het is allemaal waar, lotgevallen in een turbulente geschiedenis. Prachtig en overtuigend. En hoe zat het nu met het bedenken van die ingenieuze truc van het transformeren van een differentiaalvergelijking, hoe kwam hij daarop? Dat schijnt (tot mijn verrassing) heel pragmatisch te zijn gegaan. Er was een probleem met het berekenen van waarschijnlijkheden en dat hij toen...

(lees verder op p. 59 van *Zo is het*)

Girls Club WIN weer op bezoek op het USP

Op maandag 31 mei waren er 50 meiden uit 2 en 3 VWO op het USP voor een volgende editie van de Girls Club WIN. (Eerder rapporteerden we al over de lab rondleidingen die de meiden van de Girls Club kregen als onderdeel van hun programma (in Fylakra nr. 5, 2020, red.)

Girls Club WIN, georganiseerd door U-talent, met ondersteuning van het Julius Instituut vanuit natuurkunde (N), en docenten van informatica en wiskunde (de W en de I), is een club voor meiden in 2 en 3 VWO waarin ze kennismaken met de vakgebieden en zelf aan de slag gaan met experimenten, programmeeropdrachten en puzzels. Het doel is om deze nu al enthousiaste meiden te laten zien dat wiskunde, informatica en natuurkunde er ook zijn voor hen, en alvast kennis te maken met de universiteit.

Het voor het eerste cohort alweer de laatste van een reeks van vier bijeenkomsten. Tegelijkertijd begon er een nieuwe club aan hun eerste club-meeting. Prof. Isabel Arends sprak hen allemaal toe om ze een hart onder de riem te steken en vooral hun bèta-interesses verder uit te diepen.

Deze laatste club-meeting van het eerste cohort stond in het teken van geluid: kijken naar een demonstratie van de staande golven op de Chladni plaat, en zelf een stuk muziek programmeren.

Ter kennismaking met de campus en de verschillende vakgebieden van de Girls Club was het tweede cohort de hele middag druk met een puzzelspeurtocht. Welke code enen en nullen komt er uit een series van logische poorten? Hoe meet je de hoogte van een punt boven je, als je geen meetlat hebt die lang genoeg is? Valt een metalen bal sneller dan een pingpongbal?

De volgende club-meeting is online, maar vanaf september verwachten we vier of vijf keer per jaar deze groep meiden te verwelkomen.

Nadine van der Heijden



Carmine becomes Dr. Anzivino!



On the 14th of June Carmine Anzivino successfully defended his PhD thesis “On the effect of capillarity and polarity in colloidal suspensions of nanoparticles,” which was supervised by Profs. Marjolein Dijkstra and René van Roij. The former gave the following laudatio:

“Zeergeleerde doctor Anzivino, dear Carmine,

It is a great honor for me to be the first to congratulate you with your PhD degree, even though it cannot be in person and we haven't seen each other for more than a year because of the pandemic.

It was your master thesis advisor Giorgio Pastore in Trieste, who introduced you to the field of soft matter physics and referred you to our group. You were the third in line that took this route as also Giuseppe Soligno and Simone Belli were directed to our group by Giorgio Pastore. You thus contacted me enquiring about possible PhD positions, and I indeed had a PhD opening in a TOP punt proposal “Superficial Superstructures: Control of Colloidal Ordering at Interfaces” together with Daniel Vanmaekelbergh, Willem Kegel, and Andries Meijerink. The plan of this proposal was to continue the work that was initiated by Joost de Graaf, here in the opposition, and followed up by Giuseppe Soligno, your paranimf, on particles at interfaces. You were co-supervised by Prof. van Roij, and so we had weekly meetings with the three of us. For this you send us every week a small report so that we could prepare ourselves for this meeting. This was extremely useful and very well-appreciated.

In the beginning of your PhD, you were also helped a lot by Giuseppe Soligno, and we are very grateful to Giuseppe for all his help. You first looked at the intriguing experimental observations of the group of Professor Kegel, who studied dumbbell particles with a hydrophobic and hydrophilic lobe at an interface, and they found that these dumbbell particles form strings of laterally aligned dumbbells instead of laterally anti-aligned or head-to-tail strings. With your calculations you showed that these dumbbells do not adsorb flat at the interface but are slightly tilted, thereby inducing a hexapolar interfacial deformation field. These hexap-

olar fields induce in their turn capillary attractions between aligned dumbbells, thereby explaining the experimental observation. You then studied the self-assembly of cubic particles at an interface, and constructed ground-state phase diagrams for a wide variety of contact angles, and found very rich phase behavior with a diversity of phases like the hexagonal and honeycomb phases, vertex-up, face-up, and edge-up square phases as well as chain phases. Lo and behold, you were also able to explain the findings of recent experiments on micrometer-sized polystyrene cubes, showing the formation of chains of cubes, which are stabilized by the quadrupolar deformation fields of cubes that are adsorbed in edge-up configurations.

You then changed gear completely: You extended the grand-canonical Landau-de Gennes theory that was introduced by Jeffrey Everts, Melle Punter, and Prof. van der Schoot, also here in the opposition, to banana-shaped particles, and you showed that this Landau-de Gennes theory can be mapped onto an Oseen-Frank theory. We were very critical and really tried to pin you down and explain to us what you exactly have done. We did not make it always easy for you, and I admire very much your perseverance. For this you also dug deep into the literature and were able to connect the various approaches and approximations that have been made by other groups in a very consistent way. We have learned a lot from all the discussions, thank you very much, and we hope you did as well. Finally, using your Landau-de Gennes approach you also mapped out phase diagrams of banana-shaped particles as a function of concentration, displaying the highly peculiar twist-bend and splay-bend nematic phases. In the last chapter of your thesis you showed that the splay-bend nematic phase should actually be called a smectic phase as the splay deformations are always accompanied by density modulations. This is a very important and exciting result. We hope that we finish that paper soon.

Dear Carmine, let me finish by congratulating you again with your PhD degree. As soon as the pandemic



started you went back to Italy as you felt much safer with your family. So the last year of your PhD was very different from a usual final year as you also missed the trips to conferences and the opportunities to present your work at international meetings which often serve as a way to find a nice postdoc position. Fortunately, you were offered last Friday an interesting postdoc position with Alessio Zaccane in Milano. Congratulations

with your postdoc position, and we wish you good luck and all the best with this postdoc position.

Carmine, thank you very much for everything, for all the work that you have done. Congratulations again, and we also would like to include your family and friends here. We hope we will see each other soon so that we can congratulate and thank you in person!!"

New PhD on Black Holes at the ITF **Nico Groenenboom**

Hello everyone, I'm Nico Groenenboom. I grew up in the Netherlands, and did my bachelor in Physics and my master in Theoretical physics here at Utrecht. Last year I finished my master thesis on black hole quantum gravity at the ITF, and three months ago I started my PhD to continue on this track of research. Upon starting my PhD I also immediately moved to the Utrecht where I live now.

My research focuses on calculating scattering amplitudes to describe the evolution and evaporation of black holes, while including gravitational interaction. This involves mostly general relativity and quantum field theory methods. My supervisors are Stefan Vandoren and Gerard 't Hooft, with daily collaboration with and supervision by Nava Gaddam.

In my free time I like to take hikes, go to the fitness and listen to various types of music. I also enjoy experi-



menting with cooking and baking. During rainy days I mostly watch series or play games. The weekends I spend with my girlfriend, having a drink or going to clubs quite often when there is no lockdown. Finally I enjoy travelling to cities and countries with both beautiful nature and an exciting culture. I look forward to meeting everyone in person and working physically at the ITF for the first time.

Celebrating 105 Years

Institute for Theoretical Physics

We typically associate the Institute for Theoretical Physics (ITP) in Utrecht to the Nobel Prize of Gerard 't Hooft and Martinus Veltman, perhaps to the statistical physics contributions of Nico van Kampen, Hans Kramers' works on quantum theory, and even to the Ornstein-Uhlenbeck effect describing Brownian Motion¹. However, until quite recently, we did not know when the ITP was founded.

Last year, the director of the institute, René van Roij, prompted by the 30th anniversary celebrations of the Debye Institute for Nanomaterials Science², asked around for clues concerning the early days of ITP. I took up the baton and spent some time delving into the history of the theoretical physics at Utrecht, focusing on the first half of the twentieth century. The story of the foundation of the institute, turned out to be as much about the emergence of theoretical physics as it is about theoretical physics' complicated relationship with experimental physics.

Deep into the nineteenth century, there was just physics. The one professor surveyed both the experiments and theory, even though the latter assumed a supporting role. By the end of the nineteenth century, professionalization accelerated the physics research. As a result, specializations, like theoretical physics emerged. Nonetheless the theorists were mere assistants to the experimentalists; even Hendrik Lorentz was the theoretical left hand of Kamerlingh Onnes in Leiden.

In Utrecht, theoretical physics 'started' with the appointment of the first theory professor, Victor Julius³, on the 12th of August 1896 (around 125 years ago). Alongside him was his nephew, director of the Physical Laboratory and professor experimental physics Willem Julius. Both worked in the lab, commissioned by Buys Ballot in 1875 at the Bijlhouwerstraat. Supporting classes for medicine and pharmacy students were also held at this location, besides physics research and education. Despite several reconstructions the lab suffered from a continuous shortage on space. Around 1900, there was no longer room for theoretical physics, with teaching and experiments consuming the whole lab. After Victor Julius passed away in 1902, also his successors, Henri du Bois (1902-1904) and Cornelis Wind (1904-1911)

did not carry theory in Utrecht into the twentieth century. Du Bois was at heart an experimentalist and Wind fancied meteorology.

In 1912, the physics department hoped to spur on theoretical physics by appointing Peter Debye as Wind's successor. However, the lack of space in the lab was one of the reasons for Debye to leave for Göttingen already in 1914⁴. Both the students as well as the university regretted his decision and requested the minister to allocate additional funding for both extensions of the lab as well as an assistant to facilitate the theory professor⁵. It would not persuade Debye to stay. Nonetheless, it would lay the foundation for acceptance of theoretical physics in Utrecht.

Within a year, plans for an extension were approved and the work started. In the meantime



Ornstein around 1917 - Universiteitsmuseum



Physical Laboratory at the Bijlhouwerstraat around 1920 - Utrechts Archief

Leonard Ornstein was approached by Julius for the vacant theory seat. Ornstein was a lecturer in Groningen at the time, after doing his PhD in Leiden with Lorentz on statistical mechanics. He entered Utrecht in 1915 as a young, but determined theorist, immediately demanding both an assistant and several rooms for theoretical physics. The assistant was appointed less than a year later, concurrent with the completion of the lab renovation. Several rooms on the second floor of the new west wing were reserved for his newly formed research group. He named this group the Institute for Theoretical Physics. The first notion thereof dates to the 18th of September 1916, when the rector of the university acknowledges that Ornstein “founded the Institute for Theoretical Physics in the newly build rooms”⁶. Hence, we can establish this as the founding date of the ITP, almost 105 years ago at the time of writing.

In the remainder of our story, we will discuss that the recognition of an independent group theorist was by no means guaranteed in the century that followed.

The first few years were fruitful for the ITP. Ornstein gathered a group of assistants, both theorists and experimentalists around him and promptly they started writing papers on liquid crystals, Brownian motion, fluid density theory etc.⁷ All of these were signed with Institute for Theoretical Physics, but most were based (partly) on experimental results. The pecking order had

changed. Ornstein put experimentalists at work to support his theories, instead of the inverse relation of half a decade earlier. Ornstein had also changed. He came in as a pure theorist, looking down at experiments. Yet, the advanced instruments, designed by Julius and his assistant Moll, made him appreciate the value of experimental physics.

When Julius fell ill in 1920, Ornstein's group had practically taken over the lab, and it was more than reasonable that he took over as director. This again signaled a significant change for the ITP, as Ornstein altered course. He started to view theory and experiment as inseparable, all the work from the lab was to be published under Physical Laboratory. Moreover, Ornstein reserved the title (Physical) Institute for the entire lab. Nonetheless, there were always several dedicated theory assistants present and Ornstein remained the theory professor.

This would change just a few years later when Julius passed away in 1925. Ornstein took over his experimental seat (as was common for the director) and was looking to fill the theoretical physics vacancy with Herman Burger, a long-time assistant. The faculty preferred a more theoretically inclined candidate and selected Hans Kramers in 1926. As a student of both Niels Bohr and Paul Ehrenfest, Kramers was a representative of modern quantum theory, a supporter of the



Maliesingel 23, 1974 - Gemeentearchief Utrecht, 63356 /
collectie Het Utrechts Archief

line with Arnold Sommerfeld and Alfred Einstein, built upon mathematical rigor on a deterministic worldview.

There was very little collaboration between Ornstein's and Kramers' groups, which gave Kramers a lot of independence to choose the direction of his theoretical research⁸. After Kramers left for Leiden in 1934 another modern quantum mechanist, George Uhlenbeck (1936-1939) was appointed. Like his predecessor he experienced a great deal of independence, while working the experiment-dominated lab.

This carries us over to WWII. At the end of 1940, Ornstein was fired from the university, for being Jewish. The young professor Pim Milatz took over as director. Meanwhile, Léon Rosenfeld succeeded Uhlenbeck as professor theoretical physics. Together with assistant Bram Pais he worked on the field theoretical description of mesons. When Pais sent a paper of their newest work to a Danish journal in 1943, he signed it with *Institute for Theoretical Physics*⁹. This is the first time in twenty years that this name surfaced, and it was meant to stay. After the war all scientific contributions from the theory group bore the signature ITP,

Copenhagen-interpretation. This stood in stark contrast with Ornstein's quantum philosophy, which was more in

showing that Rosenfeld felt the urge and freedom to reinvigate the institute from the 1910s.

Buys Ballot Building 1971 - P. van der Linden, 831240 / collectie Het Utrechts Archief.



Until 1952 the ITP took refuge in the Physical Laboratory, when the expansion of the group, led by Sybren de Groot, urged them to seek better housing. At first a temporary solution was found in the form of a single floor in a residential home at the Maliebaan. Fortunately, in 1955 a more permanent solution was realized at the Maliesingel.

The ITP has survived several university reorganizations and in 1973 moved to the Uithof, nowadays occupying the top floor of the Buys Ballot Building. The discontent of Debye and the changing perspective on physics in the 1910s paved the way for a solid theo-

retical physics group. With the foundation of the ITP, Ornstein acknowledged this newly gained status. In the 1940s and 1950s, the institute matured under Rosenfeld and De Groot into an independent research group.

This year we celebrate the 105th anniversary. It is of course a shame that we are a few years late celebrating the centenary and due to current state of the pandemic, the festivities might be postponed to a later date. A more extensive Dutch overview will appear in the September issue of *het Nederlands Tijdschrift voor Natuurkunde*.

Jurriaan Wouters

¹ Last year a mural dedicated to this work was revealed at the Oosterkade in Utrecht, close to the Physical Laboratory, also see FYLAKRA issue 3 of 2020.

² See FYLAKRA issue 4 of 2019.

³ The one from the Julius institute

⁴ Interview with Peter Debye by Thomas S. Kuhn and George Uhlenbeck, 3 May 1962, Niels Bohr Library & Archives, American Institute of Physics.

⁵ Letter from J.H.W.Q ter Spill to Minister van Binnenlandsche Zaken, d.d. 9 April 1914, in: Nationaal Archief, 2.04.13, 475; Letter from Curatoren to Minister van Binnenlandsche Zaken, d.d. 22 April 1914, in: Nationaal Archief, 2.04.13, 475;

⁶ E.J. Cohen, Dingen en Menschen, Utrecht, 18 september 1916

⁷ See for instance: W.J.H. Moll en L.S. Ornstein, Bijdrage tot de studie der vloeibare kristallen., Versl K Akad Wet Amst 1916, 25, p. 682, 1916.

⁸ M. Dresden, H.A. Kramers Between Tradition and Revolution (Springer New York, 1987), p. 71

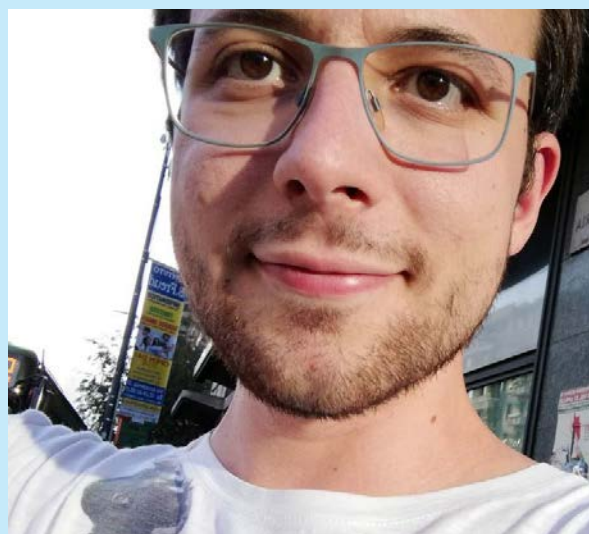
⁹ A. Pais, On the photo-disintegration of the deuteron, Dan Mat Fys Medd, vol. 20, nr. 17, p. 30, 1943.

New PhD at the ITF on Quantum Quenches

Emanuele Di Salvo

Hello everybody! I am Emanuele Di Salvo and I have finished my Master studies in Theoretical Physics at Univeristà di Torino last October. During my Master thesis I had the chance to study at SISSA in Trieste under the supervision of Giuseppe Mussardo in the framework of Integrable Field Theories. Now I am a PhD candidate under Dirk Schuricht and Lars Fritz and I am going to deal with Quantum Quenches, a nice application of many topics I studied during my Master Thesis. I am really excited to start this experience and I am sure it will not only be great for my education in Physics, but also a fantastic chance of personal improvement.

I think of myself as a curious person; I love arts, especially classical music and literature; I enjoy sports, mainly team sports as basketball and football. I usually spend my free time reading, playing the classical guitar or in the basketball court (but not that much in the last



year). I love building relations with people around me and I do it more enthusiastically with people with sense of humor. One of my greatest goals in these four years is being able to tell jokes in Dutch (or doing it once at least). However, without joking, I am really looking forward to meet all of you!

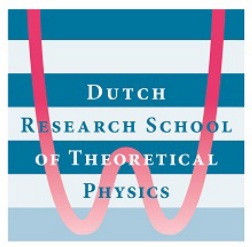
ITF Representation at the DRSTP Trends

The biennial Trends in Theory symposium was held online this year in May. The program was rich with talks from numerous fields of theoretical research conducted in the Netherlands. Yet, the appreciation of experiment and technology was clear from the onset of the event, kicking off with a cool talk about cryogenic mirrors. Not only was the program diverse, I also noticed a nice time reversal symmetry, as the conference also ended with an elucidating cosmology talk from our own Elisa Chisari. The center piece of the program was nicely flanked by two talks about aquatic creatures. The similarity between these does not stretch far however, as the “Story about Penguins” promoted the importance of these creatures (or, in fact, diagrams that resemble their shape) in validating the standard model, whereas the talk on magnetic micro swimmers unveiled mechanisms that regulate pattern formation in micro-tactic bacteria. My personally favorite topics on quantum computing and machine learning were well represented, not only by the second and second to last talks about neural-network quantum states and quantum randomness generators, but also by a discussion panel where I was part of.

In this panel, we discussed the second quantum revolution, which supposedly is happening right now! As I usually associate revolutions with storming of prison forts and public beheadings, I was not yet fully aware of what was going on the moment I was invited for the panel. With my pitchfork and torch ready I soon realized that instead this insurrection required more

advanced weaponry: The second quantum revolution is all about the control of individual quantum systems. The first quantum revolution took place last century and concerned the advancements of our understanding of various systems, such as the periodic table and semiconductors due to quantum mechanics. This has led to several technological developments, such as the transistor.

The current quantum uprising is fueled in the Netherlands by a whopping 615 million euros and Freeke Heijman, director of Quantum Delta, elaborated on what that will realize in terms of research areas and positions. This naturally led to the first topic of discussion in the panel about talent retention. If there is such a demand for quantum experts, then what can we do harness the talent that is built in academia? After finishing a PhD, there is a real temptation to leave academia, as there are many stable and well-paying job opportunities elsewhere, particularly for theoretical physics PhD's, in shrieking contrast with the life of a postdoc. Members of the audience quickly came to the defense of the academic career only to realize that it was in fact not under attack, but rather investigated for ways to be improved. None the less, the topic stirred up a significant interaction between the panel and the



Contributing to DRSTP
Talk to your local members of governing and educational boards, and PhD council! (see website*)



*) <https://web.science.uu.nl/drstp/Organization/organization.html>

Ends in Theory Meeting

by
Dion Hartmann



audience to the point where the chairman Stefano Polla invited me to deflect to a new topic.

Although some of my fellow panelists are rather pessimistic about the realization of a significantly functional quantum computer, I raised the urge to switch to post-quantum-cryptography. With a large (as in qubit size) quantum computer our currently employed encryption methods are easily cracked, and all our digital information would be exposed. Fortunately, novel encryption methods have already been developed that are safe with regards to quantum computers. I put forth several reasons to start post-quantum-encrypting right now which each led to an exciting discussion. Most juicy was the comparison to the first classical computer which was realized by the British secret service 50 years before the first computer became available to

the public, referring to The Imitation Game, a fascinating movie about the life of Alan Turing.

Being speculative at best, the discussion panel was nevertheless quite the icing on the cake of the program because it brought that social vibe with it that is often lost in online conferences. Looking at faces instead of slides already does a lot. I could reminisce about how I missed the poster session and their creative one-minute pitches, or the free food which often is a bit too salty, or the beautiful surroundings of Mooirivier. But instead, let us end on the note of the success of the students' panel, a novel element of the symposium which is hopefully also present in future editions.

News from the Faculty Council

In this edition of Fylakra, my colleague Ismaïl Sarti is introducing himself as the new student member in the Faculty Council. If this makes you wonder what a Faculty Council is, and what it actually does, then I owe you an apology and an explanation:

The Faculty Council – “Faculteitsraad” (FR) in Dutch – is part of the ‘medezeggenschap’ or shared governance on which the administration of Dutch Universities is based. The FR consists of 14 members, half of which are chosen by the students and half by staff, with two councillors each from our 6 departments; as for the remaining two councillors, the staff member is chosen by the employees working directly for the faculty, and the student member is elected by all students in our faculty. Students elect their councillors every year, while staff are called to the ballot box every two years.

Our task as the council is to advise the board of the faculty and make sure that students and employees are heard before important decisions are taken. While we do not have the extensive rights that the University-wide governance body, the University Council, is granted, the law does still give us a say about the

longer-term strategy of the faculty, the main lines in its yearly budget, and it requires our consent to the Education and Exam Regulations (OER). The main work in the FR is done in committees – strategy (SP), finances (FHB), Education (OOS), and PR – as well as in meetings with the departments (DAC – departmental advice committees), and of course by meeting with all of you during the “Medezeggenschapsdag” in March, the Faculty Day and the Department Days.

If you want to learn more about what the FR does, or if you have an issue that you think needs to be discussed with the board, please feel free to contact me or Ismaïl! You can also listen in at one of our FR meetings, scheduled every 6 weeks; they are announced on our web page and are open to the public! As this article, our meetings are mostly held in English in order to allow non-Dutch councillors, employees, and students to participate.

Gerhard Blab

More information:

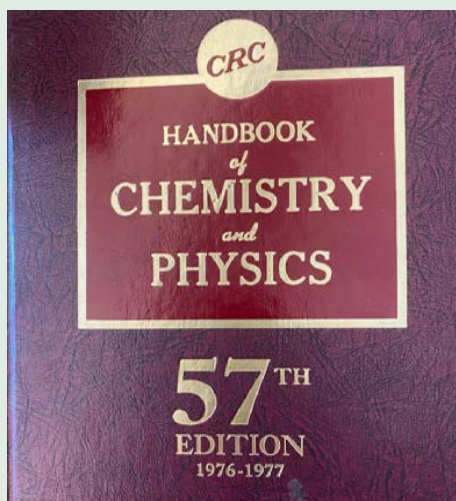
<https://www.uu.nl/organisatie/faculteit-betawetenschappen/over-ons/bestuur/faculteitsraad> (in Dutch)





Uit de oude doos

Handboek



Nog niet heel lang geleden had elke medewerker een rijtje handboeken ergens in zijn kantoor staan. Met meestal als blikvanger of boekensteun, de "Rubberen Bijbel", de bijnaam van het Handbook of Chemistry and Physics. Uitgegeven door CRC, the Chemical Rubber Company. Vandaar de Rubberen Bijbel. Een zeer dik en ook zeer prijzig boekwerk mogen we wel stellen. Elk jaar kwam er een nieuwe editie uit. Die weer volop ingekocht werd, ondanks de prijs. Als student kon je af en toe een oud exemplaar op overnemen voor een gulden of 25. Ook best nog wel een aardig bedrag in die tijd (zeventiger jaren).

Bij de natuurkundepractica had je hem elke dag wel nodig om allerlei waardes op te zoeken die je moest vergelijken met je eigen metingen. Het bevatte een waanzinnige hoeveelheid data over natuurconstanten, atomen, moleculen, processen en ook, heel handig, mathematische tabellen met de oplossingen van integraal- en differentiaalvergelijkingen.

Mijn exemplaar de "57th Edition 1976-1977", welke ik overigens pas vele jaren na 1977 heb gekregen. De inhoud besloeg toen:

- Section A: Mathematical Tables
- Section B: Elements and Inorganic Compounds
- Section C: Organic Compounds
- Section D: General Chemical
- Section E: General Physical Constants
- Section F: Miscellaneous

Secties A en E waren de meest geraadpleegde. Functies als de logaritmes, sinussen, cosinussen en wat dies meer zij, doe je tegenwoordig met je rekenmachine, zelfs in 1976 al. Voor differentialen en integralen heb je nu Mathematica. Maar soms zijn de overzichten nog handig ter vergelijking.

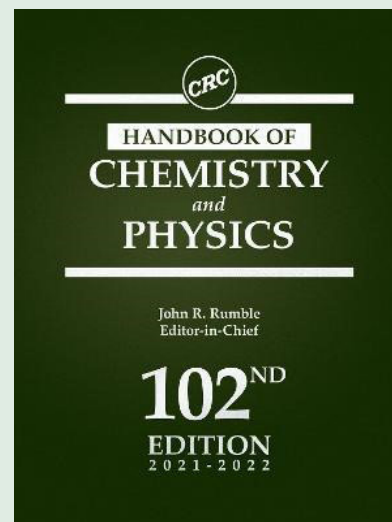
Volgens de website zijn ze nu aan editie 101 of 102 toe, wat me aan de ene kant verbaast "omdat alles toch op internet staat", maar aan de andere kant toch begrijp, omdat een boek naast je toch vele malen handiger is, als je met iets bezig bent.

Ondertussen is de inhoud wel uitgebreid, vanaf editie 71 staat dit er in:

- Section 1: Basic Constants, Units, and Conv. Factors
- Section 2: Symbols, Terminology, and Nomenclature
- Section 3: Physical Constants of Organic Compounds
- Section 4: Prop. of Elements and Inorganic Compounds
- Section 5: Thermochemistry, Electrochemistry, and Kinetics (or Thermo, Electro & Solution Chemistry)
- Section 6: Fluid Properties
- Section 7: Biochemistry
- Section 8: Analytical Chemistry
- Section 9: Molecular Structure and Spectroscopy
- Section 10: Atomic, Molecular, and Optical Physics
- Section 11: Nuclear and Particle Physics
- Section 12: Properties of Solids
- Section 13: Polymer Properties
- Section 14: Geophysics, Astronomy, and Acoustics
- Section 15: Practical Laboratory Data
- Section 16: Health and Safety Information[4]
- Appendix A: Mathematical Tables
- Appendix B: CAS Registry Numbers and Molecular Formulas of Inorganic Substances
- Appendix B: Sources of Physical and Chemical Data
-

Ze zijn dus wel met de elektronische tijd meegegaan! Kost nog wel steeds 169 Euro, en dat is met 10% korting.

Dante Killian



Derde wetenschappelijke muurschildering toont Van 't Hoff, eerste Nobelprijswinnaar Scheikunde

Wetenschappelijke graffiti

Er is weer een nieuwe muurschildering opgedoken, deze keer van Van 't Hoff, een scheikundige. Fylakra-EMMEPH nieuws is natuurlijk een in de eerste instantie een blad voor Natuurkunde maar de wetenschappelijke muurschilderingen in Utrecht, daar maken we graag een beetje ruimte voor in ons mooie blad. Op de achterzijde van dit nummer vind je de complete versie van de derde muurschildering in Utrecht in deze reeks. (red).

Een goed bewaard geheim waar Utrecht toch best trots op mag zijn: de allereerste Nobelprijs voor de Scheikunde is in 1901 uitgereikt aan een in Utrecht gepromoveerde wetenschapper. Jacobus van 't Hoff ontving de Nobelprijs voor zijn onderzoek naar thermodynamica. Een minstens net zo belangrijke ontdekking van Van 't Hoff is de stereochemie, die te zien is in deze muurschildering. De schildering is een initiatief van Utrechtse natuurkundige Ingmar Swart en kunstenaarscollectief De Strakke Hand. Van 't Hoff (1852) promoveerde in 1874 in Utrecht op onderzoek naar stereochemie, oftewel ruimtelijke scheikunde: het verschijnsel dat moleculen die bestaan uit dezelfde atomen toch op verschillende manieren opgebouwd kunnen zijn, bijvoorbeeld als spiegelbeeld van elkaar. Verschillende varianten van hetzelfde molecuul, ook wel enantiomeren, kunnen heel andere eigenschappen hebben.

Softenon

Het belang hiervan is niet te onderschatten. De driedimensionale vorm van een molecuul bepaald mede de eigenschappen zoals de smeltemperatuur en de chemische eigenschappen. In de geneeskunde kan het zelfs een zaak van leven en dood zijn: de ene vorm van een molecuul kan werken als medicijn, terwijl het andere spiegelbeeld levensgevaarlijk is. Een bekend voorbeeld is Softenon, een geneesmiddel tegen misselijkheid dat rond 1960 enkele jaren op de markt was. Het geneesmiddel bevatte beide spiegelbeelden van een molecuul. Maar een van de twee spiegelbeelden zorgde voor ernstige afwijkingen bij ongeboren baby's, die daarna bekend zouden komen te staan als softenonbaby's. Later bleek dat het menselijk lichaam het ene spiegelbeeld in het andere spiegelbeeld om kan zetten.

Van 't Hoff

Jacobus Henricus van 't Hoff (1852) was geen honk-



vast onderzoeker. Hij studeerde in Delft, Leiden, Bonn en Parijs en promoveerde in 1874 aan de Universiteit Utrecht. Met zijn onderzoek naar stereochemie was hij zijn tijd zo ver vooruit – pas dertig jaar later bewees Einstein dat moleculen überhaupt opgebouwd zijn uit atomen – dat hij moeite had om een betaalde baan te vinden als wetenschapper.

Enkele jaren later begonnen vakgenoten toch de waarde van zijn onderzoek te zien, en in 1878 werd hij benoemd tot hoogleraar in Amsterdam. In 1901 ontving hij de allereerste Nobelprijs voor de Chemie voor zijn onderzoek naar de thermodynamica. Op dat moment werkte hij al in Berlijn, waar hij bleef tot zijn overlijden in 1911. Naast zijn scheikundig onderzoek was Van 't Hoff groot liefhebber van natuur, filosofie en poëzie.

Wetenschappelijke muurschilderingen

4 kunstenaars van De Strakke Hand hebben de schildering in 4 dagen volbracht. Utrecht telt inmiddels drie wetenschappelijke muurschilderingen. Prof. Buys Ballot onderzoekt het dopplereffect is te zien bij de spoorwegovergang op de Burgemeester Reigerstraat. Prof. Ornstein onderzoekt de toevalsbeweging prijkt op een muur op de Oosterkade, vlakbij station Vaartsche Rijn. Het project is opgezet door de natuurkundigen Ingmar Swart en Sander Kempkes, om bewoners en bezoekers van Utrecht te laten zien welke baanbrekende wetenschap er in deze stad is gedaan.

Cristiane de Morais-Smith of the Institute for Theoretical Physics was recently interviewed by the German Physical Society (GPS) as one of 175 inspirational researchers. This interview was part of the GPS's 175th anniversary celebration; the GPS came in to being in 1845, but the event was shifted to 2021 due to the pandemic. We have reproduced the text of the interview on the GPS webpage here for your convenience:



175 Jahr Deutsche Physikalische Gesellschaft

Interview with **Cristiane** Morais Smith

If I hadn't become a physicist ...

... I would have been a brain researcher. I am fascinated by the complexity of the brain, which is a universe in itself.

What was the last DPG event in which you took part?

In 2017, I participated as a keynote speaker in an event organized by the Young DPG. I was surprised to find a room with about 100 students, of which nearly half were female. Until that moment, gender equality in physics looked like a chimera, impossible to reach within my generation. It was an unforgettable and enchanting experience to see that room equally filled with boys and girls interested in physics.

What task do you see for physics in the society of tomorrow?

Physics contribution to quantum computation and quantum information will shape societal life in the next decades. The human brain will remain as an important source of inspiration for creating machines that operate without consuming too much energy. Quantum metamaterials, tailored to exhibit desired properties, will be more and more necessary.

What are you working on today?

I am interested in the sociology of electrons, how they behave when many of them are put together and interact strongly. One important issue

to understand these strongly correlated systems is the development of quantum simulators. I am involved in the development of electronic quantum simulators.

Physics is like

Physics is like a dream, sometimes solid, sometimes fluid. Things that you were told to be impossible may get realized and things you believed true may get challenged and modified. It is a marvelous river, which shapes stones, refreshes the swimmers and embellishes the landscape.

<https://www.dpg-physik.de/aktivitaeten-und-programme/175-jahre-dpg/impulse-inspirationen/175-inspirierende/cristiane-morais-smith>

**"Physics is like a dream,
sometimes solid, sometimes fluid"**



Physicists in the kitchen

This Fylakra-EMMEφ news is back to its roots with cookies. The recipe is adapted from the original that can be found on the www.smittenkitchen.com, which is a website that I can highly recommend you check out. 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

Coconut and Brown-butter Cookies

Ingredients:

- 225 g unsalted butter
- 2 tablespoons water
- 125 g granulated sugar
- 145 g cane sugar
- 1 large egg
- 1/2 tsp pure vanilla extract
- 175 g all-purpose flour
- 1 teaspoon baking soda
- 1/2 tsp flaky sea salt
- 240 g dried, unsweetened coconut chips

Tools:

A medium saucepan, a spoon, a small heat-resistant bowl, a large bowl for whisking, a whisk, some oven parchment lining a baking tray, and a cooling rack.

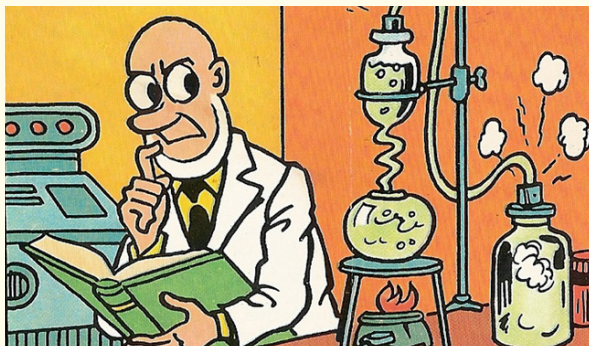
Method:

The point of this recipe is to work with 'brown' butter, which has a unique flavor to it. You make it by heating the butter in the sauce pan, until clear. Then over medium heat and under frequent stirring (especially scraping the bottom) let it brown gently until it has a nutty smell. Pour this into the heat-resistant bowl and leave to cool, then refrigerate, until fully solid. If some of the 'bits' in the butter get burned, do not fret. Once fully refrigerated, you can scoop the brown-butter puck out of the bowl and scrape the bottom clean of any undesirable pieces, as they have sedimented out.

When you are happy with the butter and its state of refrigeration, preheat an oven to 175 degrees Celsius. Take the large bowl, beat together the sugars and butter until fluffy, add in the egg, then the vanilla, and subsequently the remaining ingredients, except the coconut chips. At this point, I found the most efficient way of adding in the coconut chips is smashing them in by hand.



Next shape the pieces of this rather coarse dough — you may wonder how this ever is going to be a solid cookie, but it will be — into small balls the size of ping-pong ball and place these a few centimeters apart (measured from the edge) on the baking parchment. Bake in the oven for about 15 minutes, or until golden brown and delicious. Take out of the oven, leave to harden for a bit, before transferring to a cooling tray to fully harden. Repeat until you have finished all the though. Enjoy!





De nieuwste muurschildering op de Ganzenmarkt over wetenschappelijk onderzoek in Utrecht, deze keer van scheikundige en Nobelprijswinnaar Van 't Hoff. Foto's zijn van de hand van Robert Oosterbroek. Meer info op de websites van [DUIC](#) en schilderscollectief [De strakke hand](#). Op pagina 37 van dit blad lees je hoe dit schilderwerk tot stand is gekomen.