



3  
2019

[ Departement **Natuurkunde**  
**Bètawetenschappen** ]

In dit nummer onder andere

- VIDI Laura Filion
- IM Evert Landré
- TiPES project van start
- Vier promoties



Physics Utrecht

**EMMEΦ**

**NIEUWS**

# Colofon

## Fylakra

## EMMEΦ *Nieuws*

Nummer 395, jaargang 63

Oplage: 440

### Hoofredactie

Rudi Borkus (JI)

Peter Mertens (Dep)

### Redactie

Willem Jan van de Berg (IMAU)

Joost de Graaf (ITF)

Dante Killian (Instrumentatie)

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:** huisdrukker Xerox

### Redactieadres

Redactie Fylakra-EMMEΦ *Nieuws*

Minnaertgebouw kamer 4.02

Leuvenlaan 4, 3584 CE Utrecht

Tel. 030-2531007 / 030-2532922

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

Bij de promotie van Michiel Baatsen. De promotiecommissie met de kersverse doctor in de hal van het Academieggebouw

*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*

## In dit nummer:

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| Van de redactie                                           | 3  |
| EMMEΦ Nieuws                                              | 4  |
| Evert Landré (1941-2019), <i>IM</i>                       | 8  |
| Lei-Hua 'Andy' Liu, <i>promotie bij het ITF</i>           | 9  |
| DRSTP Symposium Trends in Theory, <i>verslag</i>          | 10 |
| VIDI Laura Filion                                         | 11 |
| $E = Mc^2$ , <i>strip</i>                                 | 12 |
| Conferentie 't Hooft 2019, <i>aankondiging</i>            |    |
| 'From weak force to black hole thermodynamics and beyond' | 13 |
| Michiel Baatsen, <i>promotie bij het IMAU</i>             | 14 |
| Faculteitsdag Bètawetenschappen, <i>aankondiging</i>      | 15 |
| Srivatssan Mohan, <i>promotie bij SCM&amp;B</i>           | 16 |
| Hoe laat is het eigenlijk? <i>puzzel</i>                  | 17 |
| Pepijn Moerman, <i>promotie bij SCM&amp;B</i>             | 18 |
| SONS bestuur 2019/2020 <i>stelt zich voor</i>             | 19 |
| Modelleren, <i>column</i>                                 | 20 |
| Faculteitsraadslid, <i>medezeggenschap</i>                | 21 |
| Oplossing puzzel Fylakra-EMMEΦ Nieuws nr. 2               | 21 |
| Henk Dijkerman (1931–2018), <i>IM</i>                     | 22 |
| Tipping Points in the Earth System, <i>nieuw project</i>  | 24 |
| Geheugen, <i>Uit de oude doos</i>                         | 25 |
| Climate Physicists take to the Kitchen:                   |    |
| Meet the Green Impact Challenge                           | 26 |
| Physicists in the kitchen, <i>kookrubriek</i>             | 27 |
| Onderzoek op Groenland                                    | 28 |

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



# Het academisch jaar loopt ten einde

**N**og een paar weken en dan is het academisch jaar weer voorbij. De laatste practica zijn bezig en men is alweer bezig met het voorbereiden van de tentamens. En dan? Vakantie! Maar ja, de voorbereidingen voor het nieuwe jaar zijn ook alweer in volle gang, dat mag ook nog even af vóór de vakantie. Niet dat dat lukt hoor, maar we doen een goede poging.

Waar we ook een goede (en ik mag wel zeggen ook weer geslaagde) poging toe gedaan hebben is het opzetten van Fylakra-EMMEφ Nieuws nummer 3. Ook hierin blijkt het academisch jaar op zijn einde te lopen. Het is hard werken om de kopij bij elkaar te harken maar het is toch weer gelukt met dank aan alle auteurs die ondanks hun drukke bezigheden toch weer bereid waren om een mooi stukje aan dit blad te leveren.

Niet alle artikelen zijn even vrolijk. We werden opgeschrikt door het bericht dat Evert Landré ons is overleden. Hij was onder andere 16 jaar lang eindredacteur van Fylakra. Gijs van Ginkel, oud-hoofdredacteur van ons blad, heeft jarenlang met hem samengewerkt en schreef een uitgebreid IM. Daarnaast nam de familie van Henk Dijkerman contact met ons op. Bij het opruimen van zijn nalatenschap kwamen ze allerlei dingen tegen waarbij ze zich afvroegen of wij daar nog interesse in hadden. Hij bleek al vorig jaar januari overleden. Daar wisten wij niets van. Dan blijkt de universiteit toch wel erg groot. Het was toen wel gemeld maar is op een bureau blijven liggen waarbij N&S niet was ingeseind. Inmiddels hebben we gepoogd dat zo te stroomlijnen dat dat in de toekomst niet zo gauw meer gebeurt. Roelof Ruules schreef alsnog een IM voor hem.

Natuurlijk vielen er ook mooie dingen te noteren. Zo waren er maar liefst vier promoties. Michiel Baatsen promoveerde bij het IMAU, Srivatssan Mohan bij SCM&B, evenals Pepijn Moerman. Hij promoveert op het scheidingsvlak van natuurkunde en scheikunde, een onderzoeksgebied dat bij het Debye Instituut mooi bij elkaar komt. Als laatste hebben we ook nog een artikel over de promotie van Andy Liu bij het ITF.

Feest dus bij het departement. En niet alleen vanwege de promoties. Ook prijzen werden er weer binnengehaald. Laura Filion wist beslag te leggen op een Vidi en Anna von der Heydt wist een nieuw project goedgekeurd te krijgen waarbij ze, samen met Europese partners, onderzoek gaat doen naar omslagpunten in het klimaat.

De rubrieken zijn ook weer goed gevuld met een speciale aflevering van de kookrubriek Physicists in the kitchen. Claudia Wieners en haar collega's doen mee met de Green Impact Challenge en wilden graag een keer een vegan recept indienen. Daar geven we natuurlijk graag de ruimte voor. Echter, de argumentatie voor hun recept en veganistisch koken werd met zo veel cijfers onderbouwd dat we het hebben moeten uitsplitsen in een apart artikel. Dat was nu ook niet geheel de bedoeling van de kookcolumn.

Dit jaar is het ook alweer 20 jaar geleden dat Gerard 't Hooft (samen met Martinus Veltman) zijn Nobelprijs kreeg overhandigd. Dat kan de universiteit natuurlijk niet ver zijn kant laten gaan en er wordt dus een driedaagse conferentie georganiseerd. Fedde Benedictus is een van de organisatoren en schreef een uitgebreide aankondiging. Dit is niet het enige evenement voor de komende maanden. De Bètafaculteit organiseert een faculty day op 4 juli, de aankondiging daarvan vind je ook in dit nummer.

Wat er verder nog in staat laten we graag aan jullie leesgrage ogen over. Namens de redactie veel leesplezier gewenst,

Peter Mertens en Rudi Borkus  
Hoofdredactie



## Deadlines Vidi grants and ERC Starting Grants

Vidi grants are for excellent researchers who obtained their PhD between 3 and 8 years ago and have the ability to independently generate and effect innovative ideas. The maximum amount of the grant is 800 k€ for a period of five years. The deadline for submitting a proposal to NWO is 3 October 2019. See the NWO website for more information.

Utrecht University organizes a support programme for researchers preparing a proposal for the Vidi grant. Participants in the programme receive feedback on their draft proposal from a committee of Utrecht researchers. Candidates who wish to participate in the UU support programme must be nominated by their head of department. Please contact Peter Mertens, the "bestuurssecretaris" of your department before July 15th if you wish to participate (or: [science.rso@uu.nl](mailto:science.rso@uu.nl)).

The deadline for submitting a draft proposal for internal peer review is 3 September, 11.00 hrs. Send your draft to the following e-mail address: [ubd.oo.vernimpuls@uu.nl](mailto:ubd.oo.vernimpuls@uu.nl). The feedback will be discussed with the candidate in a short interview (20-30 minutes) in week of 9 September.



European  
Research  
Council

ERC Starting Grants are for researchers between 2 and 7 years after PhD. ERC Starting grants are highly competitive grants for excellent researchers who have a very innovative/groundbreaking idea. The expected deadline for submitting a proposal is 17 October 2018.

Utrecht University organizes a support programme for researchers preparing a proposal for the ERC Starting Grant. Participants in the programme receive feedback on a draft proposal by a committee of Utrecht researchers in September and editing services by the trainer of the writing course.

Candidates who wish to participate in the support programme must be nominated by their head of department. Please contact Peter Mertens, the "bestuurssecretaris" of your department (or mail [science.rso@uu.nl](mailto:science.rso@uu.nl)) before July 15th if you wish to participate.

More information on the Research Funding Days, the Vidi support programme and the ERC support programme are available on the intranet.

If you have any questions, please don't hesitate to contact the Research Support Office: [science.rso@uu.nl](mailto:science.rso@uu.nl).

## Dr. Laura Filion ontvangt Vidi-beurs



Dr. Laura Filion van de Soft Condensed Matter and Biophysics Group (Debye Instituut) heeft een Vidi-beurs ontvangen van de NWO. De subsidie van 800.000 euro gaat zij gebruiken om een eigen, vernieuwende onderzoekslijn te ontwikkelen. De Vidi's zijn bedoeld voor ervaren onderzoekers die na hun promotie al een aantal jaren succesvol onderzoek hebben verricht. Haar voorstel luidde:

De geboorte van een kristalkern

"De overgang van een vloeistof naar een kristal begint met het ontstaan van een kleine nucleatiekern. Om onze controle over dit proces te verbeteren, zal de onderzoeker computeralgoritmes ontwikkelen om te ontdekken hoe verborgen structuren in de vloeistof kunnen worden gemanipuleerd om het nucleatieproces aan te sturen."

Op pagina 11 lees je meer over deze prijs.

## Huisvesting

Een deel van het experimenteel onderzoek en de masteropleidingen in de Life Sciences en Material Sciences van de faculteit Bètawetenschappen vindt op dit moment plaats in sterk verouderde gebouwen. Vervanging ervan is zeer belangrijk voor de continuïteit van het onderzoek en het research master onderwijs van de faculteit. Daarom heeft het CvB enige tijd geleden ingezet op het ontwikkelen van nieuwbouwprojecten, waaronder het Material Science Lab (MSL) op de locatie van het huidige Bleekergebouw, bestemd voor het Debye Institute for Nanomaterial Science, het



Institute of Subatomic Physics (SAP) en de Instrumentele Dienst.

De Universiteit Utrecht heeft ambitieuze duurzaamheidsambities geformuleerd. Bovendien ligt er voor de universiteit als geheel voor de komende jaren een grote huisvestingsopgave met beperkte middelen. Het is cruciaal definitieve besluiten over ver/nieuwbouwprojecten te baseren op een compleet beeld van mogelijkheden. Daarom heeft het CvB – in samenwerking met de decaan Bètawetenschappen – besloten



## Promoties en oraties

De promoties en oraties vinden plaats in het Academiegebouw, Domplein 29, Utrecht. Samenvattingen zijn te vinden op [www.uu.nl/nieuws](http://www.uu.nl/nieuws)

*Maandag 24 juni, 16.15*

**Dhr. E.C.I. van der Wurff MSc:** *Anomalous transport and interaction effects in Weyl metals*. Promotor: prof.dr.ir. H.T.C. Stoof.

*Maandag 8 juli, 14.30*

**Dhr. S. Paliwal MSc:** *Collective behaviour of self-propelled particles: Non-equilibrium phase coexistence in active systems*. Promotor: prof.dr. M. Dijkstra.

*Dinsdag 4 september, 12.45*

**Dhr. D. R. Hayden:** *UV-Absorbing Colloids for Advanced Photoprotection and Functional Materials*. Promotor: prof. dr. A. van Blaaderen. Copromotor: dr. A. Imhof.

*P.M. Titels nog niet bekend*

*Dinsdag 4 september, 16.15*

**Dhr. T. S. Sikkenk.** Promotor: prof. dr. C. de Morais Smith. Copromotor: dr. L. Fritz.

*Maandag 9 september, 10.30*

**Dhr. S. Lucat.** Promotor: prof. dr. S. Vandoren. Copromotor: dr. T. Prokopec.

*Donderdag 12 september, 12.45*

**P. L. J. Corvilain.** Promotor: prof. dr. S. Vandoren. Copromotor: dr. T. W. Grimm.

om alsnog óók een haalbaarheidsstudie te doen naar eventuele herontwikkeling van het Kruitgebouw. Het CvB acht het niet verantwoord om de route richting vervangende nieuwbouw door te zetten zónder de mogelijkheid van herontwikkeling serieus te hebben verkend. Voorwaarde is dat een vernieuwd Kruitgebouw zowel de technisch-functionele kwaliteit biedt die voor de (toekomstige) research nodig is, als ook gezonde, inspirerende huisvesting biedt voor een groot aantal researchgroepen.

De belangrijkste vraag die nu eerst moet worden beantwoord, is of integrale renovatie (slopen tot op casco en dan weer opbouwen) per wijk (vleugel) kan worden uitgevoerd in bewoonde toestand. Kunnen we onderzoek in het Kruitgebouw blijven doen terwijl asbestverwijdering en sloop/bouwactiviteiten in een andere wijk plaatsvinden? Om deze cruciale vraag te kunnen beantwoorden is de haalbaarheidsstudie gestart. De doorgeleiding van geluid en trillingen wordt bepaald door in de leegstaande West-wiek representatieve sloop- en boorwerkzaamheden te doen en in de andere wiken op verschillende verdiepingen de effecten te meten. Deze metingen zijn 29 mei gestart. Mogelijke aanbestedingsvormen en doorlooptijden van renovatie maken overigens ook deel uit van de haalbaarheidsstudie.

De eerste resultaten van de haalbaarheidsstudie zullen worden gepresenteerd en toegelicht aan bewoners, waarna het faculteitsbestuur in samenspraak met de leiding van de betrokken onderzoeksinstituten en departementen een advies aan het CvB formuleert. Het CvB verwacht eind juni op basis van de uitkomsten van de haalbaarheidsstudie en een advies vanuit het faculteitsbestuur een besluit te nemen of hergebruik van het Kruitgebouw de voorkeur verdient boven de twee nieuwbouwprojecten MSL en LSL.

## Betaald parkeren



Medewerkers van de UU die met de auto naar het Utrecht Science Park komen, gaan per 1 oktober 2019 een bijdrage voor hun parkeerplek betalen van 3 euro per dag (2 euro in de P+R). Door een gelijktijdige verhoging van de tegemoetkoming in de reiskosten per kilometer, gaan veel UU-medewerkers die met de auto komen er financieel meestal nauwelijks op achteruit. Wie overstapt op het OV of de fiets, gaat er financieel juist op vóóruit. Dat geldt ook voor medewerkers die al met het OV of de fiets komen. Medewerkers met een handicap kunnen gratis blijven parkeren op gehandicaptenparkeerplaatsen die buiten de parkeerplaatsen bij de gebouwen zijn gesitueerd. Medewerkers die niet bij de UU in loondienst zijn, maar hier wel hun werkplek hebben zoals uitzendkrachten en ZZP-ers, mogen gebruik maken van het gereduceerde medewerkerstarief. Meer informatie is te vinden op het intranet: <https://intranet.uu.nl/parkeren-utrecht-science-park>



## Marta Verweij Westerdijkfellow

Per 1 juni 2019 is dr. Marta Verweij begonnen bij Subatomaire Fysica als Westerdijkfellow. Het Westerdijkfellowship is ingesteld door de faculteit Bètawetenschappen om vrouwelijk talent met leiderschapspotentieel aan te trekken. Het vijfjarige fellowship is bedoeld

## AGENDA

### IMAU colloquium

*Dinsdag 25 juni*

Aanvang: 16.00 uur, Zaal BBG 6.07

Spreker: Fabrice Ardhuin

### Faculty Day

*Donderdag 4 juli*

Aanvang: 13.00 uur. tot 18.00 uur.

In het Minnaert- en Koningsbergergebouw.

Lees meer op pagina 15

### 't Hooft 2019- From Weak Force to Black Hole Thermodynamics and Beyond

*11 t/m 13 juli*

This year marks the twentieth anniversary of Gerard 't Hooft sharing the Nobel Prize in Physics "for elucidating the quantum structure of electroweak interactions." On this occasion, Utrecht University will host an international conference entitled 't Hooft 2019 – From Weak Force to Black Hole Thermodynamics and Beyond beginning Thursday July 11 until Saturday July 13. Information: <https://thooft2019.sites.uu.nl>.

voor ambitieuze vrouwelijke assistent- of universitair hoofddocenten die streven naar een volledig hooglerarschap. Eerder werden er bij de departementen Wiskunde en Informatica Westerdijkfellows aangesteld.

## Onderwijsvisitatie

Afgelopen 4 en 5 juni vond de onderwijsvisitatieplaats van de bachelor programma Natuur- en Sterrenkunde en het masterprogramma Physics. De accreditatie voor deze programma's loopt af in november. De visitatiecommissie stond onder leiding van Reinder Coehoorn (TU Eindhoven) en sprak niet alleen met management, docenten, studenten, en examencommissie, maar ook met alumni. In de mondelinge presentatie aan het eind van 5 juni heeft de commissie vastgesteld, dat

- de studenten zeer tevreden zijn met het programma en de docenten,





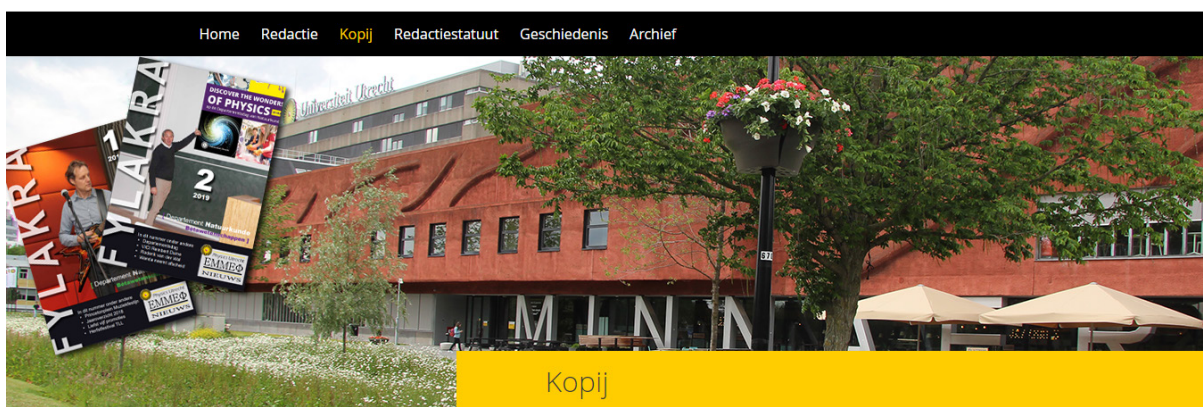
- veel docenten een BKO/SKO kwalificatie hebben, de docenten open staan voor vragen van de studenten,
- docenten betrokken zijn bij de veranderingen in het curriculum,
- het niveau van de eindwerken over het algemeen zeer goed is.

De commissie heeft ook aanbevelingen gedaan over de positie van sterrenkunde, de synergie tussen de master programma's en alles rondom fraude en plagiaat. De opleidingen gaan de komende tijd aan de slag met aanpassingen om recht te doen aan de aanbevelingen.

## Nieuwe website Fylakra-EMMEΦ Nieuws

Fylakra draagt al sinds het samengaan met EMMEΦ Nieuws in 2018 een nieuw papieren jasje. De website bleef echter nog wat achter. Daar is nu verandering in gekomen! Voortaan verschijnt Fylakra-EMMEΦ Nieuws in een WordPress-omgeving. Dat stelt ons ook in staat om gebruik te maken van modernere middelen. Op deze website vind je bijvoorbeeld een index van alle artikelen ooit in Fylakra verschenen. Daarnaast staan alle nummers erop die in het digitale tijdperk zijn verschenen. We zijn bezig met het digitaliseren van oudere nummers. Hou dus deze pagina's goed in de gaten en mis niets!

### Fylakra-EMMEΦ Nieuws



<https://fylakra.sites.uu.nl/>

Kopij voor de Fylakra-EMMEΦ Nieuws kan worden ingeleverd bij de leden van de redactie of worden ingestuurd via e-mail:

# Evert Landré (1941-2019)

**Prominent Sterrenkundemedewerker, fotograaf, en 16 jaar eindredacteur van Fylakra**



Het bericht, dat Evert Landré was overleden kwam, getuige de tekst op de rouwkaart, niet alleen voor mij volkomen onverwacht. Het is nog maar twee jaar geleden dat Fylakra een artikel wijdde aan de 75-ste verjaardag van Evert, de man waarmee ik zoveel jaren zo plezierig heb samengewerkt om Fylakra boeiend en aantrekkelijk te maken voor de Fysische gemeenschap (dat was toen nog inclusief Sterrenkunde). De zaal bij zijn afscheidsplechtigheid in het crematorium in Hilversum was tot de nok toe gevuld met familie, vrienden en oud collegae uit zijn lange maatschappelijk-politieke loopbaan en een enkele (drie heb ik er geteld) uit zijn lange sterrenkunde loopbaan.

Evert kwam in dienst bij de Sterrenkunde, toen deze nog gevestigd was op het bastion Sonnenborgh aan de Maliesingel, waar het in 1987 al ruim 130 jaar

was gehuisvest. Hij was er fotograaf-tekenaar. In 1987 verhuisde Sterrenkunde naar het Laboratorium voor Experimentele Fysica (LEF) nu bekend als Buys Ballot Laboratorium, nee Buys Ballot Gebouw. Sterrenkunde was, hoe kan het ook anders, zo dicht mogelijk gehuisvest bij het heelal namelijk op de zevende verdieping van het BBL. Daar had Evert een riant groot werkvertrek met repro opstelling, tekentafel, voorraadkasten en het sterrenkundig archief. Hij was de Sterrenkunde met hart en ziel toegedaan en voelde zich als een vis in het water bij zijn sterrenkundige collega's en hun werk.

Van 1989 tot 2005 was hij daarnaast eindredacteur van Fylakra, het personeelsblad van de Natuur-en Sterrenkunde. In die hoedanigheid hebben wij elkaar ontmoet en we hebben vele jaren op een erg prettige manier met elkaar samengewerkt om dat blad informatief, educatief en zo boeiend mogelijk te maken voor de fysische gemeenschap. Niet alleen betekende dat tijd en moeite steken in het vinden van interessante onderwerpen en illustraties voor de artikelen, ook kregen we soms te maken met onstuimigheden van leidinggevendenden of bestuurders als er onderwerpen werden aangekaart die op dat moment ter discussie stonden. Als hoofdredacteur kon ik Evert dan geruststellen, dat het allemaal zo'n vaart niet zou lopen en we konden na afloop dan ook met plezier terug kijken hoe een en ander was verlopen. Hij kon er met onderkoelde humor op reageren.

Met weemoed kijk ik terug op de samenwerking met Evert, een bevlogen vakman en fijne collega, die zijn werkzaamheden niet beperkte tot de Sterrenkunde en de Fysische gemeenschap maar daarnaast zich ook jaren lang inzette voor maatschappij en politiek in zijn woonplaats. En dan natuurlijk niet te vergeten voor zijn vrouw Marion en hun (klein)kinderen). Moge hij rusten in vrede.

Gijs van Ginkel



# Promotie bij ITF

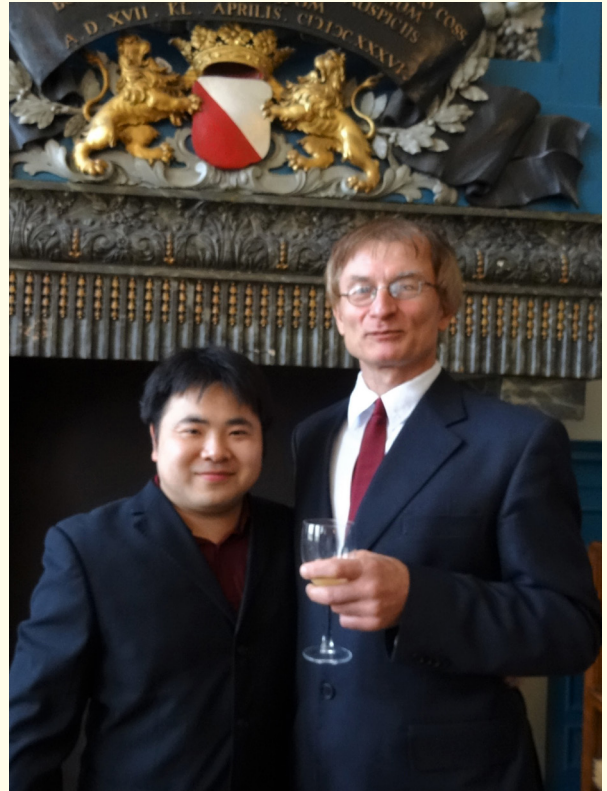
## Lei-Hua 'Andy' Liu



On Wednesday the 24th of April 2019, Lei-Hua Liu successfully defended his PhD thesis: “Exploring new windows into fundamental physics at high energies”, which he completed under the supervision of Dr. Tomislav Prokopec, who had the following to say:

“Lei-Hua Liu came to Utrecht on a prestigious China Scholarship Council (CSC) scholarship of the Chinese Government, to do PhD under my supervision. At our Institute for Theoretical Physics Lei-Hua is known as a very sociable and likeable person, so very soon after his arrival everybody knew him. To make it easier for the Westerners, he gave himself a Western name, and thus Lei-Hua became Andy.”

Andy was really interested in particle physics, quantum gravity and the primordial Universe and we settled on a problem whose goal was to improve our understanding of cosmic inflation. According to inflation, about 10-34 seconds after the Big Bang, the Universe underwent a very short period of a rapid, nearly exponential expansion. Even though we will probably never know for sure whether inflation happened, we have strong evidence



in support of it. More work is needed to put inflation on more solid theoretical grounds. Together with a couple of world renowned cosmologists – one from Russia and one from Japan – Andy and I worked on sharpening testable predictions in certain well-known classes of inflationary models and we made a significant progress towards that goal.

Even though Andy had arrived with a rather limited knowledge of cosmology to Utrecht, he made tremendous progress and wrote a nice thesis. Upon graduation, Andy plans to return to China, where he will teach at a university.”



# DRSTP Symposium

Afgelopen mei vond het dertiende symposium van de Dutch Research School of Theoretical Physics (DRSTP) plaats in Moirivier in de buurt van Dalfsen. Het programma besloeg een brede set onderwerpen binnen de theoretische natuurkunde, van defecten in colloïdale kristallen (Laura Filion, UU) tot voorspellingen die voorbijgaan aan het Standaard Model (Kyrilo Bondarenko, UL). Daarnaast waren er lezingen over de aanstaande veranderingen binnen de Nederlandse wetenschap. Zo werd er over open science gesproken door Jean-Sébastien Caux (UvA), de oprichter van het volledig open-access journal SciPost, en over de bevordering van diversiteit binnen de wetenschap door Marika Taylor (University of Southampton). De aanwezige PhD studenten hadden niet alleen een mooi wetenschappelijk programma, maar ze hadden ook hun handen vol aan het pitchen van hun onderzoeksposters. Er bleken een aantal ware dichters in Utrecht te zitten, waaronder Sander Kempkes die de volgende ode aan zijn poster bracht:

*For my dearest zero mode,*

*Zero mode, my zero mode,  
Where are you my sweat zero mode?  
Yesterday, I lost you out of sight  
And I thought of you the entire night.  
I looked for you in the bulk somewhere  
But those nasty fermions didn't care  
"You might be gapped" they said, but I shouted no!  
You cannot be gapped my dearest zero.*

*Then, from the bulk to the boundary I went,  
Hoping to see a different trend.  
But also these boundary modes did not know,  
Where to find you my sweat zero.*

*I feared I was just too late..  
And as a last shot, a leap of faith  
I went to the corner just to see  
Whether you could just still be  
And there you sat all alone  
I was thrilled to find you, you were not gone!*

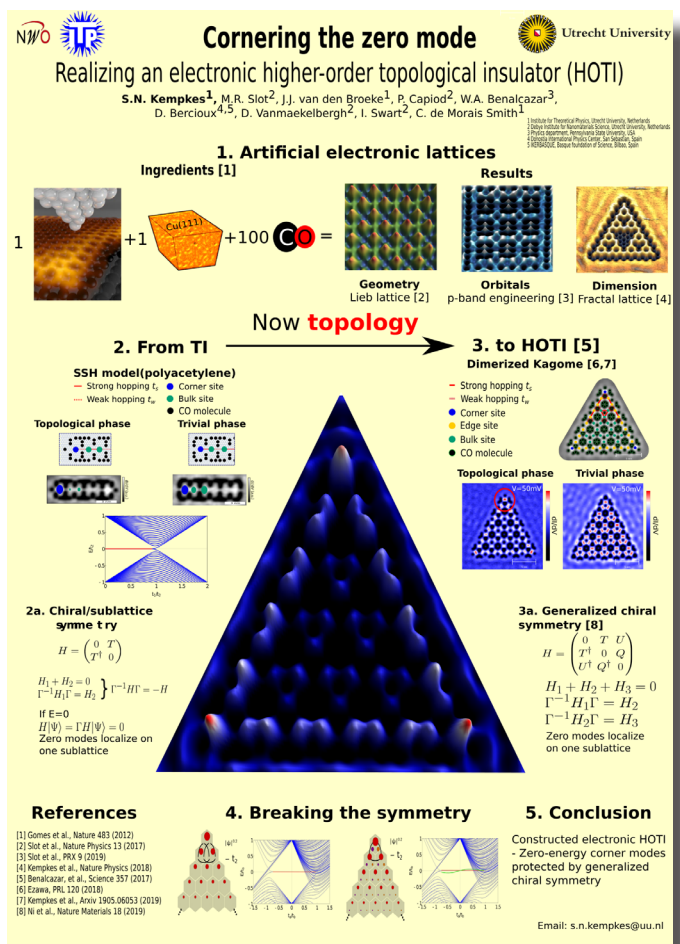
*We braided around and all I could see  
Is you being protected by the chiral symmetry.  
From now on, I will not worry anymore  
And trust in topology at its core  
If I want to see my dearest zero,  
I no longer have to wait*

*And so do you, just come to poster 28.*

# Trends in Theory



Foto: Joost van Zee



# VIDI

## Laura Filion



**This May, Laura Filion of the Debye Institute for Nanomaterials Science was happy to hear that she would receive funding for her NWO Vidi project entitled “Birth of a crystal nucleus: Unravelling how fluid structure influences crystal nucleation in complex colloidal suspensions”.**

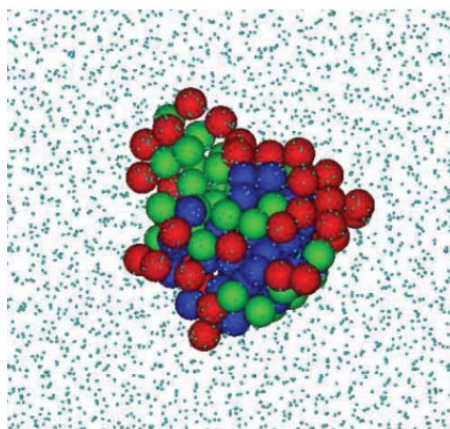
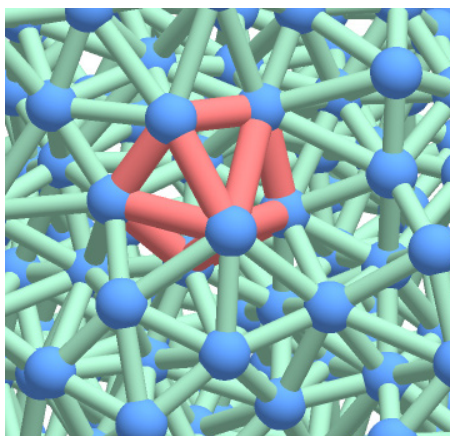
Laura's plans are explained in excerpts from the summary and introduction of her proposal:

"We all know that when you put a glass of water into the freezer it turns into ice. How does the the glass of water choose which of the many (18 at the last count) crystalline phases of ice to form? From an equilibrium statistical physics perspective, the answer would appear simple: the system should form the crystal with the lowest free energy, and for water in the freezer this is indeed correct. However, as materials scientists have known for more than a century, in general the answer to this question is much more complex, and often the crystal which first forms is not the most stable. Predicting which crystalline phase forms from a given fluid remains challenging, and is of paramount importance to diverse fields ranging from colloidal self-assembly, to protein crystallization, and even polymorph selection in pharmaceuticals.

"Traditionally, many of the theories that addressed crystal nucleation and polymorph selection, started from bulk thermodynamic properties, like the super-saturation or the surface tension. However, while free energies are clearly essential in a complete picture of crystal nucleation, ultimately it is fluctuations in the fluid that give birth to the crystal nucleus. Here, I propose to attack the problem of polymorph selection by focusing on these local fluctuations. Specifically, I plan to develop new methods to detect local structural motifs in fluids of both isotropic and anisotropic

particles, and to identify the motifs responsible for promoting or inhibiting crystal nucleation of specific polymorphs, including diamond, simple cubic, and quasicrystalline phases. The building blocks for this investigation will be taken from two key classes of colloidal model systems, namely soft deformable colloids and hard colloidal polyhedra. Deformable colloids were chosen for their astoundingly rich phase behavior, while colloidal polyhedra give access to nucleation scenarios where both orientational and translational order are at play."

"The ultimate goal of the project is to harness the structure of metastable fluids for the design of colloidal building blocks that self-assemble into a targeted crystalline polymorph."





$$E = Mc^2$$

door Joshua Peeters



**Conferentie 't Hooft 2019:**

# **'From weak force to black hole thermodynamics and beyond'**

**V**an donderdag 11 t/m zaterdag 13 juli zal er een conferentie plaatsvinden ter ere van Nobelprijswinnaar Gerard 't Hooft. Het is dit jaar twintig jaar geleden dat 't Hooft in Stockholm de Nobelprijs voor natuurkunde in ontvangst nam "Voor het ophelderen van de kwantumstructuur van elektrozwakke interacties in de natuurkunde".

Maar 't Hooft is meer dan zijn Nobelprijs. Naast baanbrekende ontdekkingen in de theoretische natuurkunde heeft hij ook een zeer uitgesproken visie op de filosofie van de natuurkunde: hij verdedigt het standpunt dat de wereld uiteindelijk deterministisch van aard is (en dus dat de kwantummechanica slechts een benadering van de werkelijkheid is – een hele goede benadering, dat wel). Voor onze vrije wil, waar filosofen maar niet over uitgepraat raken, is in de natuurkunde volgens 't Hooft geen plaats.

Er zal op de conferentie door grote namen van over de hele wereld worden gesproken en gedebatteerd over de ontdekkingen van Gerard 't Hooft en recente ontwikkelingen op dat gebied (denk aan het Higgs deeltje en zwaartekrachtsgolven). Het bijzondere aan deze conferentie is dat er voorvechters en grondleggers van de meest veelbelovende kandidaten voor een 'theorie van alles' aanwezig zijn: Gerard 't Hooft (Standaard Model), Carlo Rovelli (Loop Quantum Gravity), Andrew



Strominger (Snaartheorie), en vele anderen – wat ze in Hollywood een 'all star cast' zouden noemen.

Gerenommeerde historici en filosofen zullen de natuurkundige ontdekkingen en ontwikkelingen in een bredere context plaatsen. Op speciaal verzoek van Gerard 't Hooft hebben we ook filosofen en natuurkundigen uitgenodigd van wie de ideeën anders zijn dan die van Gerard zelf... we verwachten heel wat discussie! Bekijk de website voor een volledige sprekerslijst, meer informatie en het aanmeldformulier.

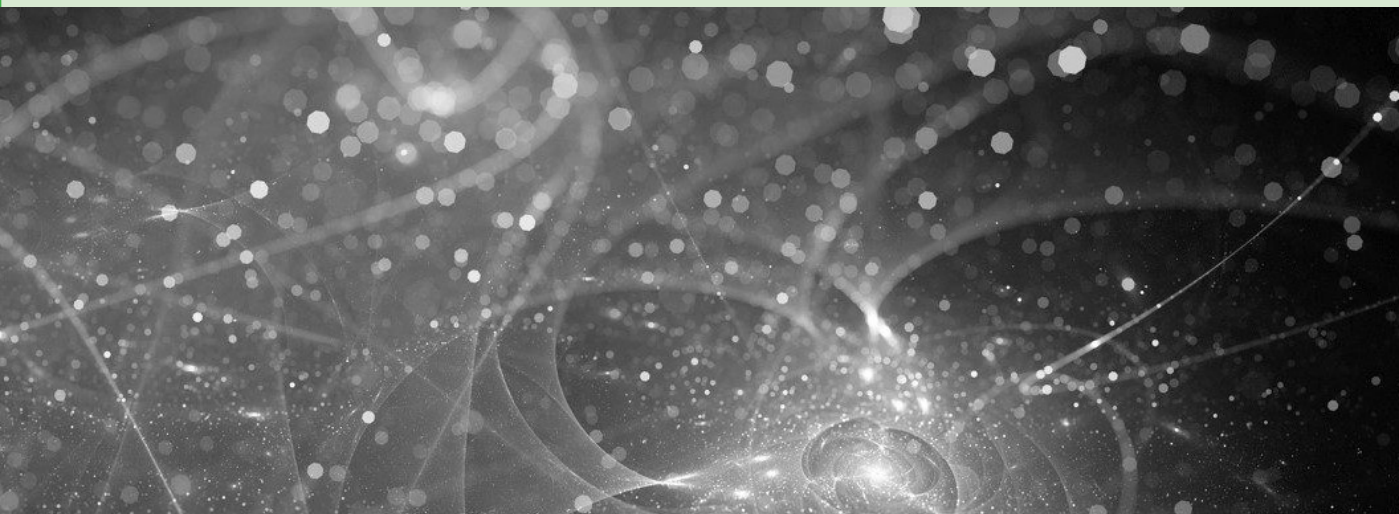
Locatie: Universiteit Utrecht, Science Park

Data: 11-13 Juli 2019

Bekijk de website voor meer informatie:

<https://thooft2019.sites.uu.nl/>

Fedde Benedictus







Alweer even geleden, op 13 februari 2019, promoveerde Michiel Baatsen op het proefschrift: "The Middle-to-late Eocene Greenhouse Climate." We kunnen samen terugkijken op jaren van fantastische samenwerking en spannende wetenschappelijke vooruitgang, waarin Michiel heeft bijgedragen aan het begrijpen en modelleren van het Eoceen broeikasklimaat in het verre verleden.

# Michiel Baatsen

In 2014 had Michiel net zijn afstudeerwerk bij het KNMI beëindigd, waar hij met groot succes simulaties van toekomstig weer had bestudeerd. Daarin vond hij dat de herfststormen in West-Europa sterker kunnen worden in een opwarmend klimaat. Met dit onderzoek had hij de prijs voor de beste Masterscriptie in 2014 van het Departement Natuurkunde gewonnen. Gelukkig konden we hem interesseren voor een PhD project over een heel ander onderwerp binnen het – net begonnen – Netherlands Earth System Science Center, een NWO Zwaartekracht programma. Het was een wat losjes geformuleerd project en het idee was om grootschalige klimaattransities in het Cenozoïcum te bestuderen met klimaatmodellen.

Met groot enthousiasme begon Michiel met een reconstructie van de geografie op aarde in de tijd van het Eoceen, zo'n 40 miljoen jaar geleden. Voor het klimaatmodel dat we wilden gebruiken (het CESM), was allerlei informatie nodig: hoe diep was de oceaan, waar en hoe lagen de gebergtes en waar liepen de kustlijnen? Deze informatie is helaas niet zomaar uit een dataset te halen. Na een aantal vruchtbare discussies

met Douwe van Hinsbergen (UU-GEO) over plaattektoniek zat Michiel zo goed in deze materie dat hij zelf een methode heeft ontwikkeld waarmee het relatief gemakkelijk was om informatie over de plaattektoniek met andere gegevens te combineren. Hiermee konden data over de geografie in het verleden voor klimaatmodellen op een vrij algemene manier worden gegeneerd, en dus niet alleen voor het Eoceen.

Maar dit was pas de eerste stap naar de modellering van het Eoceen klimaat. Het was niet gemakkelijk om het model, het Community Earth System Model (CESM), onder deze nieuwe randcondities (bijv. kustlijnen) aan de praat te krijgen, en er zijn momenten geweest waar het er best hopeloos uitzag. Onder andere door de inspanningen van Michael Kliphuis en Michiel's contacten met de juiste mensen in het buitenland konden we toch uiteindelijk onze eerste Eoceen CESM-klimaat simulaties opstarten op de Nationale supercomputer bij SURFsara in Amsterdam. De resultaten daarvan zijn nu in het proefschrift beschreven. Omdat dit allemaal zo lang duurde had Michiel ondertussen al simulaties met een ander oceaanmodel



Promotie bij het IMAU



voor het Eoceen gedaan. Deze hebben ook nog zeer interessante resultaten over mogelijke meerdere evenwichten in de oceaancirculatie tijdens het Eoceen opgeleverd.

Wij waren niet alleen onder de indruk van Michiel's enorme enthousiasme om iets nieuws te proberen maar ook van zijn grote geduld en doorzettingsvermogen dit ook daadwerkelijk te realiseren. Ondanks alle excursies naar de palaeowereld heeft Michiel zijn enthousiasme voor het huidige weer behouden. Hij wist zelfs bij vraagstukken over het Eoceen klimaat zijn goede kennis van atmosfeer dynamica steeds weer te gebruiken.

Michiel heeft in de oceaangroep en eigenlijk binnen heel IMAU een belangrijke rol gespeeld door zijn grote inhoudelijke inbreng en ook zijn vrolijke en innemende persoonlijkheid. Bij IMAU kwam er een vacature vrij voor een tenure track positie op het gebied van atmosfeer dynamica en aardsysteemmodellering, en Michiel wist de commissie te overtuigen, dat hij de beste kandidaat hiervoor was. Het verheugt ons dan ook zeer dat Michiel onze collega op het IMAU wordt. Wij wensen hem het allerbeste toe voor zijn wetenschappelijke en persoonlijke toekomst en hopen dat we nog heel veel kunnen samenwerken!

Anna von der Heydt en Henk Dijkstra



### Inleiding

In haar 100-dagen speech eind vorig jaar heeft onze decaan Isabel Arends een drietal focuspunten genoemd waaraan zij graag wil werken. Naast 1) externe inspiratie en 2) duurzame groei heeft zij 3) het belang van interne verbindingen en meer synergie nadrukkelijk onder de aandacht gebracht.

### Inspiratie

De faculteit Bètawetenschappen kent een grote mate van multidisciplinariteit. Door intensiever samen te werken binnen onze faculteit kunnen we echter nog meer bereiken. Het is daarom niet alleen belangrijk om van elkaar te weten waar we mee bezig zijn, het is ook bijzonder inspirerend. In twee rondes workshops laten we elkaar op 4 juli onze 'parels' op het gebied van onderwijs, onderzoek en ondersteuning zien. De faculteitsdag, met als thema 'Synergy in Science and Education', is een dag van medewerkers voor medewerkers. Een uitnodiging voor de faculteitsdag heb je inmiddels van Isabel via e-mail ontvangen. De inhoud

van de workshops wordt op de dag zelf gepresenteerd. Je hoeft je niet vooraf in te schrijven.

### Ontmoeten

De faculteitsdag is een dag van inspiratie en ontmoeting. Naast de workshops is er vanzelfsprekend voldoende ruimte om elkaar op informele wijze, onder het genot van een drankje en entertainment, te treffen en (beter) te leren kennen. Zo kunnen we onze Bèta-community, over de departementen heen, nog verder versterken. Zet 4 juli in je agenda!

### Programma:

- 13.00 Welcome (first floor Koningsberger building)
- 13.15 Opening by Isabel Arends
- 13.45 First round workshops
- 14.45 Break
- 15.30 Second round workshops
- 16.30 Drinks/food trucks/entertainment
- 18.00 End





# PhD graduation at **bij Soft Condensed Matter & Biophysics**

## **Srivatssan Mohan**

On Tuesday April 2, 2019, Srivatssan Mohan successfully defended his PhD thesis titled **From Fibrillar Networks to Functional Materials: Structure, Properties and Applications of Nanocellulose Networks**. He had worked under the supervision of Prof. Alfons van Blaaderen, Dr. Arnout Imhof (Soft Condensed Matter), and Prof. Krassimir Velikov (Soft Condensed Matter and Unilever R&D). Prof. Velikov was the first to congratulate Srivatssan:

"Dear Dr. Mohan, Dear Srivatssan,

I would like to congratulate you with the successful defense of your PhD thesis. I also would like to extend my congratulations to your wife, parents and friends.

Slightly more than 4 years ago, you started your research on the behavior of cellulose fibril networks. These naturally occurring materials, providing structure and stability to plants, has been long known and widely studied. Interest has recently grown for the use of cellulose fibrils. They are interesting from fundamental but also industrial perspective, where their applications span from advanced materials, such as aerogels, to food and cosmetic products.

Your research topic was very new and challenging. Cellulose fibrils dispersions are a new system for many soft matter physicists. To unravel their structural organization and properties, you needed new methods for fabrication and characterization. To accomplish this, you developed a strategy to label the fibrils and applied novel techniques to trace and quantify their spatial organization.

The project involved interactions with Unilever Research and Development in Vlaardingen, where you visited several times and conducted many experiments. Your research focused on the rheology of cellulose fibril dispersions and especially on their non-linear behavior. Thanks to your work, we now understand how cellulose fibrils can be used to control the rheological and mechanical properties of composite materials. Your research on hybrid polymer networks containing fibrils provided another demonstration of the

unique properties of these materials, which allowed for enhancement of the mechanical response of composite gels.

During the course of your project, you supervised a master student, Gideon van den Brink. Working with him, you modeled the interaction between individual fibrils and attempted to control those through changing the dielectric properties of the solvents. You also collaborated very effectively with Douglas Hayden on the design and characterization of novel materials. Together with Douglas, you demonstrated optically functionalized films and nanopapers with possible applications as biobased packaging materials.

Some of your results were presented to researchers in big companies, such as Akzo Nobel and Cosun, and were perceived with great interest. You have shown that you work effectively and creatively as independent researcher, and that you can fruitfully collaborate with other scientists. I believe these skills will of strong benefit for your new job in an industrial research environment, where both independence and interdependence are highly valued.

I wish you all the best in your future challenges in your professional development and private life."





## Hoe laat is het eigenlijk ?



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



Zijn horloge had hij ter reparatie weggebracht. In de elektrische klok in de gang had hij nieuwe batterijen gezet zodat die weer liep. Hij had echter die klok in de gang nog niet gelijk gezet. 'Dat doe ik wel als ik terugkom van mijn vriend'. Die heeft eenzelfde klok in de gang van zijn huis en die gangklok geeft zeker de juiste tijd aan. Na het verblijf bij zijn vriend zette hij thuis zijn eigen gangklok op de juiste tijd.



**Vraag:** Hoe wist hij de juiste tijd na het bezoek aan zijn vriend?

Opmerking: Zowel naar als vanaf zijn vriend nam hij dezelfde weg die hij met dezelfde constante snelheid aflegde.



# Promotie bij Soft Condensed Matter & Biophysics

## Pepijn Moerman



On Monday May 27, 2019, Pepijn Moerman defended his PhD thesis titled *Dynamics of active droplets and freely-jointed colloidal trimers*. His PhD project was supervised jointly by Prof. Willem Kegel and Dr. Jan Groenewold (Chemistry Department), and Prof. Alfons van Blaaderen (Physics Department; Soft Condensed Matter). Both Prof. Kegel and Dr. Groenewold gave a speech. Prof. Kegel was the first to congratulate Pepijn:

**“Zeergeleerde Dr. Moerman, beste Pepijn,**

It is a great pleasure to be the first to congratulate you on your well-deserved new title. I also congratulate Christine, your parents, friends and, of course, paranymphs.

You did your BSc thesis in the Life Sciences (Bijvoet Institute of the Chemistry Department). And while your MSc project was formally in Materials Science, you studied a bio topic: virus capsids. You combined NMR experiments with Prof. Rolf Boelens and theoretical work with Prof. Paul van der Schoot and myself. It was already clear to me that you were a very talented researcher, and with significant social skills. At that time, I was the Head of Department in a pretty unpleasant time and my days were filled with many meetings. Yet, you always found ways to discuss your research with me and I experienced these conversations with you as rays of sunshine in these gloomy times.

You went to Prof. Jasna Brujic at New York University for an external research project, and that is where your interest in active droplets was initiated. It led to a publica-

tion with you as first authors in the high-profile scientific journal PNAS.

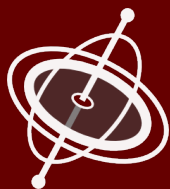
After graduation you submitted a proposal to the Graduate School Programme, based on your own idea for a PhD project. It involved developing colloidal chains as model systems for proteins and protein folding. The program was extremely competitive, but your project was funded. I feel honored, and I am sure so does Alfons, that you asked us to be your thesis advisors.

The colloidal chains described in your project proposal appear in your thesis only in the last chapter, and they are only three units long. The results are extremely interesting, but this illustrates the impossibility to plan scientific research. Your thesis turned out to be mostly on another topic: active droplets, either ‘isolated’ or interacting with each other, and showing peculiar behavior such as chasing of droplets with different compositions.

You had to cope with at first two, and later three (formal) supervisors, and managed fruitful collaborations with Jasna and others at New York University and Prof. Lauren Zazar at Penn State University. So not only your science skills and broad interest have been key to your success, but also your social skills. The thickness of your thesis speaks for itself.”

After this Dr. Groenewold described his pleasant experiences working with Pepijn, and both supervisors wished him all the best in the future.





Wij zijn Luuk, Elise en Mick. Volgend jaar gaan wij het SONS-bestuur worden, dus bij deze grijpen wij graag de kans aan om (s)ons aan jullie voor te stellen.

### Mick van de Kant

Hoi, ik ben Mick van de Kant, en ik ben met 23 jaar de ouwe rot. Ik ben de enige van ons drie die niet alleen in Utrecht heeft gestudeerd, maar ooit eerst is begonnen in Delft. Hierdoor heb ik een idee van hoe het er op andere universiteiten aan toe gaat, en hoop ik dus een goed beeld te hebben van zowel de mindere, als ook de goeie punten van onze universiteit. Ik ga proberen om in het departementsbestuur een nog beter beeld te krijgen van het reilen en zeilen van het natuurkundedepartement. Daarnaast ga ik mijn senioriteit aanwenden om de jonkies van mijn bestuur in toom te houden.

### Elise Alkemade

Hey, ik ben Elise Alkemade, met 19 jaar de jongste van het stel. Ik ben erg actief bij de studievereniging A-Eskwadraat, zo doe ik daar de Dies, adviesraad en ga ik helpen bij de introductie. Bij het SONS ga ik, naast dat ik de secretaris word, ook m'n best doen om de jongens een beetje in het gareel te houden. Daarbij

ga ik in de OAC en de OC, om het contact met de studenten te onderhouden en hen betrokken te laten blijven bij de medezeggenschap.

### Luuk Goode

Haai, ik ben Luuk Goode, 21 jaar oud. Ik ben de enige TWIN student van het kandidaat SONS-bestuur. Naast mijn studie speel ik graag piano en altviool. Ik kijk er erg naar uit om me komend jaar in te zetten voor de FR, en daarbij een overzicht te krijgen van hoe het bestuur over meerdere studies in elkaar steekt. Omdat ik in de FR ga, heb ik de ruimte gekregen om mij ergens anders in dit blad nog wat uitgebreider voor te stellen. Binnen het SONS heb ik de taak gekregen om de financiën op orde te houden. Verder loop ik al het langst hier rond, en ga ik mijn ervaring van hoe het er hier op de uni aan toe gaat gebruiken om de onervaren mede-SONS'ers binnen de lijntjes te houden. Daarnaast zitten wij alle drie ook met elkaar in de cultuur- en muziekcommissie van A-Eskwadraat, dus schrik vooral niet als er klassieke muziek gedraaid wordt op de SONS-kamer. Hebben jullie nog vragen? Kom gerust langs voor een kopje koffie, als we er zijn vertellen we jullie graag meer!



# M modelleren

**E**en fysicus moet rekenen. Dat is nodig om problemen te analyseren en op te lossen. Er zijn talloze uitdagingen, zoals de manier waarop je een foton gevangen houdt, de wijze waarop je een flatgebouw neergezet of satellieten wegschiet. In mijn werkgebied betreft het een verantwoord werken met ioniserende straling. Zo dient radioactief afval voldoende te worden afgeschermd, mag een verpleegkundige geen dosisverhoging oplopen van een patiënt met  $^{131}\text{I}$  en een Conebeam-CT geen nadelige effecten hebben voor de mensen in de wachtkamer van de tandarts.

Het uitvoeren van berekeningen betreft ideale situaties, gebruikmakend van puntbronnen en een isotrope verstrooiing van straling. Om veiligheid te garanderen, maak je afschermingen van lood, is de kwadratenwet behulpzaam en bepaal je de mate van doorgelaten straling met Lambert-Beer, rekening houdend met build-up.

Maar dan de praktijk. De afscheiding blijkt uit een gipswandje te bestaan en naast de ruimte met de PET-scanner is een koffiehokje ingericht. Of bij een fabriek waar flowmeters zijn aangebracht (met  $^{60}\text{Co}$ ) staan arbeiders te roken, want juist daar is zo'n handig hekje om tegenaan te leunen. Hoe groot zijn de risico's? Om dat vast te stellen moeten er dosisberekeningen worden gedaan en zijn vereenvoudigde situaties ontoereikend. Hoe ga je daarmee om?

Een Amerikaanse firma beschikt over software die het mogelijk maakt om de abstracte situaties te verlaten en over te gaan naar de praktijk. Een strenge juf gaat ons, een tiental deelnemers, inwijden in de geheimen van het softwarepakket voor modelleren.

We beginnen met hetgeen we kennen, met puntbronnetjes en loodblokken. Dat is didactisch verantwoord, de jongedame sluit aan

bij onze kennis. Vervolgens ontwerpen we muurtjes van verschillende materialen en laten er mensen langslippen die bestaan uit bollen en cilinders. Dat levert verrassende resultaten op.

De kwadratenwet geldt niet meer en er ontstaan scenario's waarbij wettelijke limieten worden overschreden. Dat hadden we niet verwacht. De waarschuwing klinkt: 'Heren, blijf opletten of de data kloppen.'

Ik wil weten hoe dit programma werkt. 'Het maakt van ieder object een maïskolf.'

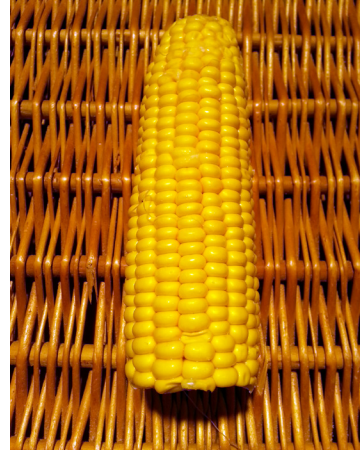
Een voorwerp wordt in kleine stukjes opgedeeld en van elk onderdeel wordt de bijdrage aan de totale dosis gesommeerd. Een point-kernel benadering. Er verschijnen regelmatig updates en voor het gebruik ervan sluit je een abonnement af. De juffrouw noemt het bedrag en dat is niet gering.

Dan volgen er complexere situaties en krijgen we een reële casus, een lekkage bij een kernreactor. In een ruimte is een afvoerleiding kapotgegaan. De juf voorziet ons van meetwaarden. In de leiding bevinden zich tien verschillende isotopen, in een bekende activiteitsconcentratie. Op de wand blijkt een besmetting te zijn van  $51 \text{ Bq/cm}^2$ . Van de vloeistof op de vloer is een sample genomen:  $4,7 \text{ kBq/cm}^3$ . Terwijl bij de deur een dosistempo van  $80,9 \mu\text{Gy/h}$  wordt gemeten. Dit gaan we modelleren in een ruimte van  $4 \times 3 \times 2,6 \text{ m}$ .

Dat is een uitdaging. Daar zijn we even zoet mee... En wat blijkt na veel aanpassen en gepuf van de deelnemers? Dat de meetwaarden niet kloppen, ze passen onmogelijk bij elkaar.

'Dat hadden jullie niet verwacht, hè? Modelleren houdt je scherp. Twijfel aan je meetwaarden.'

Na zo'n dag besef ik dat modelleren een handig alternatief is voor rekenen, maar consciëntieus meten en nadenken zijn minstens zo noodzakelijk. Je moet weten wat je modelleert, anders heb je elke maand een zak dure popcorn.



**B**este mede-natuurkunde-enthousiastelingen, mijn naam is Luuk en ik zal komend jaar met Gerhard Blab in de faculteitsraad plaatsnemen! Gerhard doet dit volgens mij al voor de tweede keer, dus die kennen jullie vast wel. Daarom zal ik de rest van deze pagina gebruiken om over mezelf te schrijven. Misschien hebben jullie al gezien dat ik ook voorkom in het stukje over het SONS. Korte samenvatting: 21 jaar, speelt piano en altviool.

Toen ik me aanmeldde voor het SONS had ik aangegeven dat ik graag in de faculteitsraad wilde. Ik wist toen echter nog niet dat ik daarvoor een stukje mocht schrijven. Ik ben dan ook blij verrast dat ik – als enige uit het SONS – mijn aanwezigheid op de universiteit met dit stukje nogmaals kan propageren (jammer voor jullie Elise en Mick...!) Maar voor niets gaat de zon op, en dat is te merken aan het aantal inwerkdagen dat ertegenover staat (tot nu toe zijn er zeven gepland). Hoe dan ook heb ik er nog steeds zin in en ben ik benieuwd naar wat er volgend jaar op mijn pad gaat komen. Dan zal ik nu nog even uitweiden over



Luuk Goode

## Faculteitsraadslid

mezelf, zodat je weet hoe je een gesprek met mij kunt beginnen als we samen in de lift staan.

Ik kom uit Goeree-Overflakkee, en ik heb van mijn achtste tot mijn twaalfde in Zuid-Frankrijk gewoond. Nu studeer ik wiskunde en natuurkunde, en na de zomer begin ik aan het laatste jaar van mijn bachelor. Naast studeren ben ik actief bij A-Eskwadraat waar ik veel van mijn huidige vrienden in Utrecht heb leren kennen. Verder zit ik bij het Verenigd Utrechts Symfonie Orkest, waar ik met veel plezier altviool speel. Dat doe ik nog niet zo lang, in tegenstelling tot pianospelen wat ik al zo'n 13 jaar doe. Voor de rest ben ik – op een voor een

student net iets bovengemiddeld schoonmaaktalent na – eigenlijk een heel gewone student. Ik hoop volgend jaar veel te kunnen bereiken in de FR en ik hoop veel input te mogen krijgen van iedereen die iets met de natuurkundestudie te maken heeft.

Tot ziens in de lift!

## Oplossing puzzel Fylakra-EMMEΦ Nieuws nr. 2 Een wandeling in de zon

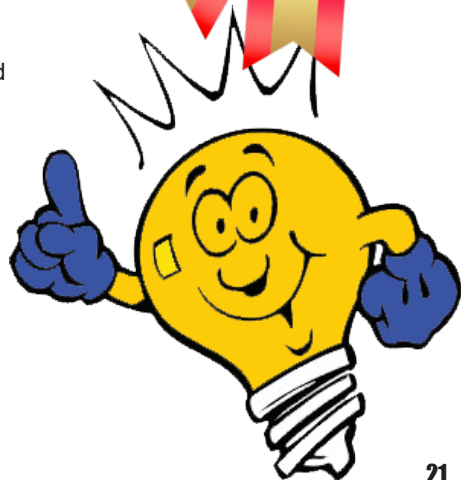
**S**tel de vrouw vertrekt  $x$  minuten vóór 17:00 uur van huis. De klok thuis wijst dan 17:00 uur –  $x$  minuten aan. De tijd die de vrouw nodig heeft om heen en weer naar het station te gaan is gelijk aan  $2x$  minuten. Als de vrouw van het station weer thuis komt wijst de klok dus 17:00 +  $x$  minuten aan. Als de man om 16 uur in plaats van 17 uur op het station aankomt zijn man en vrouw samen om 17:00 uur + ( $x - 10$ ) minuten thuis. (1)

De vrouw heeft  $y$  minuten nodig om de man te treffen die is gaan lopen en dus  $2y$  minuten om weer terug te keren. De klok thuis geeft dan als tijd aan: 17:00 uur –  $x$  +  $2y$  minuten. (2)

Uit (1) en (2) volgt: 17:00 uur + ( $x - 10$ ) = 17:00 uur –  $x$  +  $2y$  → ( $x - 10$ ) = –  $x$  +  $2y$  →  $x - y = 5$  (3)

Als de man om 16:00 uur op het station aankomt heeft hij ( $60 - x$  minuten) gelopen alvorens de vrouw van huis vertrekt. Dan loopt hij nog  $y$  minuten tot hij zijn vrouw ontmoet, dus totaal  $60 - x + y$  minuten tot hun ontmoeting. Dat komt neer op ( $60 - (x - y)$ ) minuten =  $60 - 5 = 55$  minuten.

Hierbij is gebruik gemaakt van (3). De man loopt dus 55 minuten.





# In memoriam Henk Dijkerman (1931–2018)

Op 17 januari 2018 overleed Henk Dijkerman, vlak voor zijn 87<sup>e</sup> verjaardag. Die gebeurtenis ging aanvankelijk ongemerkt aan ons voorbij, maar dat gemis maken wij nu goed, mede dankzij de familie van Henk die ons hielp aan het nodige materiaal uit zijn nalatenschap.

Tekst: Roelof Ruules

Foto's: Fylakra en familie Dijkerman



Henk Dijkerman (links) in gesprek met Frans Habraken (midden) en Henrik Rudolph tijdens zijn afscheidsreceptie  
foto Gijs van Ginkel

Henk Dijkerman was één van die fysici die een belangrijk deel van zijn werkzame leven aan Utrecht was verbonden, in een tijd dat de wereld nog niet zo groot was als nu.

Henk werd in 1931 geboren in Laren (Gelderland) en begon, na het behalen van zijn HBS-diploma in Zutphen, in 1949 aan de studie Wis- en Natuurkunde in Utrecht. Daar legde hij zowel het kandidaats- als het doctoraalexamen af, waarna hij als wetenschapper in dienst trad bij de stichting F.O.M. In 1966 promoveerde Dijkerman op het proefschrift *Power saturation of microwave absorption lines* bij professor Dymanus. Na een kort verblijf in Bonn keerde Henk in 1967 terug op het oude Utrechtse nest, waar hij toetrad tot de werkgroep die enige tijd later de basis zou vormen van de vakgroep Atoom- en Molecuulfysica AMF. Binnen die groep hield Henk zich bij de sectie Molecuulfysica, onder leiding van professor Alkemade, bezig met onderzoek dat werd gedaan met een zelfgebouwde CO<sub>2</sub>-laser.

De vakgroep AMF onderging de nodige gedaanteverwisselingen. In de woorden van zijn vroegere collega Wim Westerveld: "Van de toenmalige experimentele staf is Henk de enige geweest die de fusies [van de diverse groepen] in het harnas heeft doorstaan." Intussen dook Henk Dijkerman ook op in het onderwijs. Zo was hij nauw betrokken bij het tweedejaars werkcollege. In die hoedanigheid kreeg ook ik met hem te maken. Op voorspraak van de studiebegeleider Tjalling Hollander, die ook een oude studievriend en vakgroepsgenoot was van Henk, mocht ik het tentamen Trillingen, Golven en Optica (TGO) mondeling afleggen bij Henk Dijkerman. Dat gebeurde echter niet voordat ik mij door een flinke stapel extra oefenopdrachten had geworsteld, mij ruimhartig ter beschikking gesteld door Henk, en uiteraard ook gedetailleerd besproken. Die degelijke en georganiseerde aanpak was een kenmerk van alle activiteit van Henk Dijkerman, zoals wel blijkt uit de lovende woorden die over hem werden gesproken ter gelegenheid van zijn pensionering in 1996. Maar degelijkheid was geen reden om niet

ook zeer bevlogen en geïnteresseerd te zijn. Ik moet toegeven dat mij van het tentamen TGO niet veel meer bijstaat, maar van de aardige gesprekken met Henk Dijkerman nog wel. Zo kwam ik er achter dat Henk op dat moment in Vleuten-De Meern woonde, destijds nog een zelfstandige gemeente, waar ik zelf ook een goed deel van mijn jeugd had doorgebracht.

De betrokkenheid bij studenten in het algemeen en die in de natuurkunde in het bijzonder blijkt ook wel uit de laatste stelling bij zijn proefschrift uit 1966: "Uitwisseling van studenten in de natuurkunde tussen Nederlandse Universiteiten dient overwogen te worden." Een voorzienige blik! In mijn studietijd, 25 jaar later, begon de wereld voor de natuurkundestudent al groter te worden dankzij de opkomst van het internet. En nog weer 25 jaar later is een uitwisseling met *buitenlandse* universiteiten voor studenten de gewoonste zaak van de wereld geworden. Een ontwikkeling die Henk ongetwijfeld met genoegen had gezien.

Na zijn pensioen verhuisde Henk al snel naar zijn geboortegrond in Gelderland, waar hij zich met zijn vrouw Bep vestigde in Goor, niet ver van Laren. Daar stortte hij zich op het verenigingsleven, en op de geschiedenis en taal van de streek. Want hoe groot de wereld ook aan het worden was, en hoe graag Henk ook reisde, daar lag toch ook zijn hart.

### Het 'apparaat'

Bij het schrijven van dit artikel maakte ik dankbaar gebruik van materiaal dat dochter Els en schoonzoon Jan ter beschikking stelden, en van artikelen van de hand van Wim Westerveld, Gijs van Ginkel en Tjalling Hollander, die in 1996 ter gelegenheid van de pensionering van Henk Dijkerman in Fylakra verschenen. Onder het materiaal uit zijn nalatenschap bevindt zich ook een merkwaardig 'apparaat', waarvan Els en Jan zich afvroegen wat het zou kunnen zijn. Mijn eerste inschatting is dat het is samengesteld uit onderdelen van de apparatuur waarmee Henk zijn onderzoek verrichtte. Het apparaat is op een dun plaatje hout gemonteerd, en hing bij Henk in de werkkamer aan de muur. Bij het apparaat is ook een mapje, waarop nog net de woorden 'hyperfijnstructuurspectrum' van rubidium' zijn te ontcijferen. In het mapje zitten technische specificaties van onderdelen van het instrumentarium, zoals een *broadband directional*



Henk praat met met zijn collega's Tjalling Hollander (links) en Jaap Fluit (midden) op zijn afscheidsreceptie in het Buys Ballot Lab.

Foto Evert Landré, gescand uit Fylakra nr. 3, 1996

*coupler*, een *tunable detector mount*, en een *precision attenuator* voorzien van een handgetekende kalibratie-grafiek, ondertekend door 'J. Nagai' (ongetwijfeld een medewerker van leverancier Hitachi).

De redactie is net als Els en Jan erg benieuwd naar betere inzichten in herkomst en betekenis van de apparatuur. Meer foto's zijn te zien op de website van Fylakra, en het materiaal is uiteraard ook in het echt te bekijken bij de auteur.





The melting of the Greenland ice sheet is being monitored by the Tipping Points in the Earth System (TiPES) project. Credit: Halorache, courtesy Wikimedia, CC BY-SA-3.0

**Europese subsidie voor multidisciplinair onderzoeksproject: TiPES-project gaat 'tipping points' in klimaatverandering bestuderen**

## Tipping Points in the Earth System

Het Europese TiPES-project (Tipping Points in the Earth System) is een multidisciplinair project waarin onderzoekers de dynamiek en drempels van 'tipping points' in klimaatverandering gaan bestuderen en verklaren. De Utrechtse onderzoeker Anna von der Heydt vertegenwoordigt de Nederlandse bijdrage aan het project. Op de recente General Assembly van de European Geosciences Union (EGU) introduceerden onderzoekers het project, dat kennis over het onderwerp zal vergroten en tipping points zal vaststellen waarvan wetenschappers zeggen dat deze, als ze worden overschreden, grote risico's kunnen opleveren voor het leven op aarde.

Anna von der Heydt, klimaatwetenschapper aan het Instituut voor Marien en Atmosferisch Onderzoek Utrecht (IMAU) en associate member van het Centre for Complex Systems Studies (CCSS), leidt een van de werkpakketten van TiPES. Ze is blij dat het project niet alleen wetenschappelijke diepgang zoekt, bijvoorbeeld in de evenwichtsgevoeligheid van het klimaat, maar onderzoek naar tipping points ook multidisciplinair aanpakt. "We brengen in het project zoveel verschillen-

de disciplines samen. We hebben de wiskundigen, we hebben de klimaatwetenschappers, we hebben zelfs mensen die gaan over maatschappelijke besluitvorming, dus we hebben echt een goede groep mensen om aan de slag te gaan met deze uitdagingen."



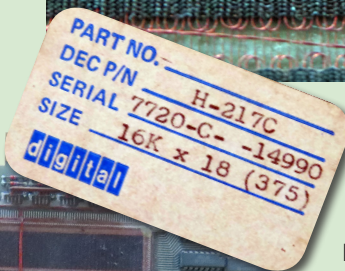
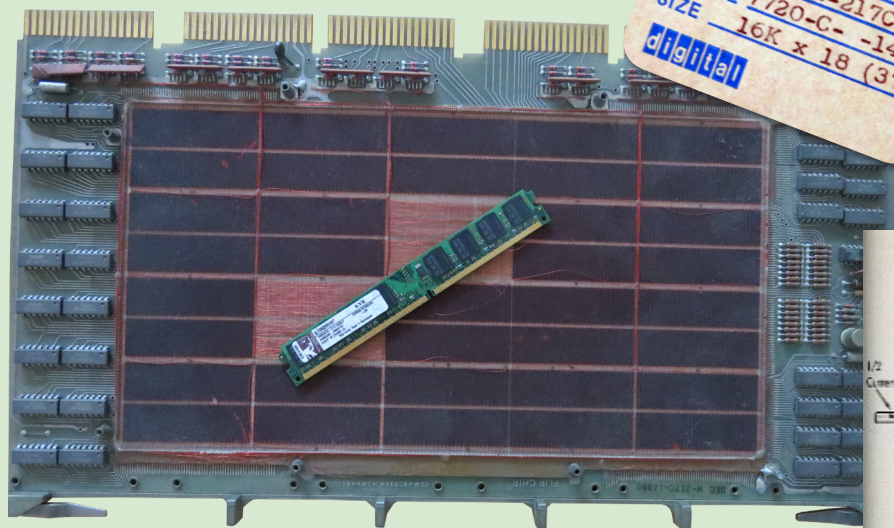


## Uit de oude doos

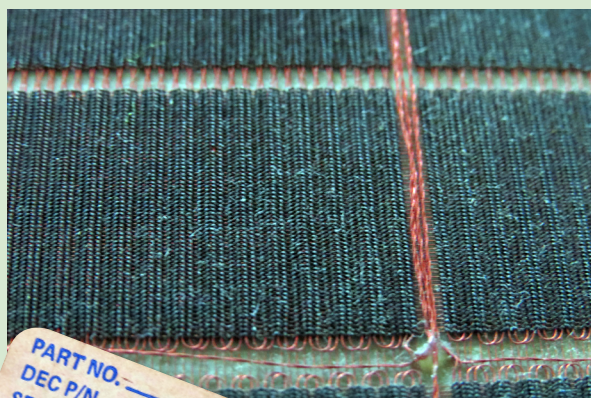
# Geheugen

Zoals ook al in een vorig nummer van Fylakra gemeld, is de snelheid waarmee de electronica zich ontwikkelt, fenomenaal. Allemaal gestuurd door (mede) onze nationale trots, ASML. Neem nu de gemiddelde computer, kost geen reet maar wat een plezier en wat een power! Al vroeg had de toen nog Rijksuniversiteit Utrecht al "supercomputers". Wie kent de CYBER nog die bijna het hele ACCU-gebouw vulde. Wie kent eigenlijk het ACCU nog?

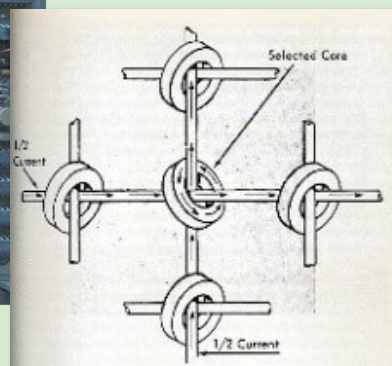
Verder verspreid over de universiteit kon je nog de PDP's, HP's en later VAXen vinden. In de oude doos verzameling trof ik nog een onderdeel aan van waarschijnlijk een oude PDP1140 of 1170. Kijk even naar de foto en probeer te raden wat de grote print voor soort module is.



De ringetjes van dichterbij



Nog even over de ringkerngeheugens



De kleine module op de grote verraaft het al een beetje, het is een geheugenmodule, en wel een ringkerngeheugen. Ondanks de enorme omvang van het bord (800 cm<sup>2</sup>), is de geheugenomvang slechts 16 k woorden van 18 bit, ruwweg 32 kilobyte.

De modernere geheugenmodule op dezelfde foto heeft 2 Gigabyte aan boord met een omvang 25 cm<sup>2</sup>. De geheugen omvang van de kleine module is dus ongeveer 64000 keer zo groot als die van de grote. Bij

Het bestaat uit magnetiseerbare ringetjes. Door de minuscule ringetjes lopen draadjes waarmee de magnetisatie kan worden ingesteld (linksom, rechtsom voor 0 en 1) door door een horizontale en verticale draad de halve benodigde stroom te laten lopen. Uitlezen gebeurt zelfs met nog een derde draad. Meer uiteraard op wikipedia. Bijvoorbeeld bij: <http://www.columbia.edu/cu/computinghistory/core.html>. Sowieso een hele leuke site.

Dante Killian



# Climate Physicists take to the Kitchen: Meet the Green Impact Challenge

Claudia Wieners and a group of about 15 young IMAUers joined the Green Impact Challenge, a competition organized by the UU Green Office, she describes their activities and motivation below.

“The aim of the challenge is to discover opportunities to improve sustainability at work and at home and to have quite some fun in doing so! We found that going greener is not so much about denying yourself carbon-intensive pleasures in life, but much can be done by becoming aware of how our behavior impacts the environment and getting creative in training some good habits. In many cases, this will also save you money and keep you healthier and happier .

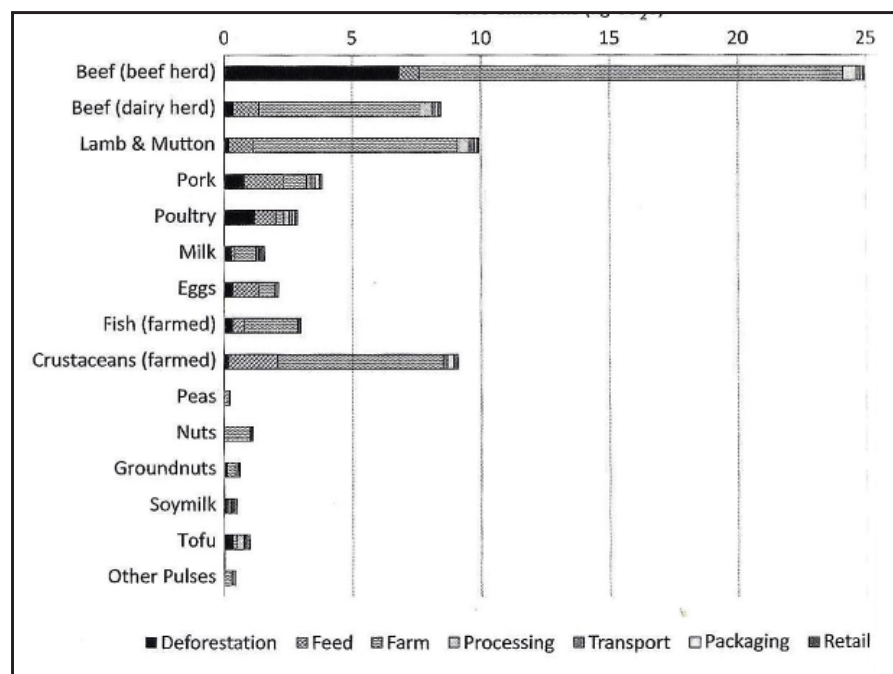
One area where we can save quite a lot of environmental stress without much technical difficulty is food. After all, agriculture and land use – including timber production – account for 23% of humanities greenhouse gas footprint. Being physicists, we cannot resist adding a few numbers:

Humanity farms crops equivalent to 5140 Kcal/person/day (or 162 g of protein/person/day), after seeds for

re-planting, farming, and storage losses are subtracted. Of these, 1740 Kcal/person/day (or 89 g protein/person/day) are fed to animals, which return only 590 Kcal/person/day (38 g protein/person/day) in form of meat, dairy and eggs – even though farming animals also eat the equivalent of 3810 Kcal/person/day in form of grass. They just waste almost 90% of the energy they eat! To make things worse, cows and sheep also emit methane, a powerful greenhouse gas. Thus, cutting our consumption of animal products, in particular meat, would significantly reduce our greenhouse gas footprint, food shortage, and pressure on rain forests – and the risk of heart diseases!

But can vegan food be tasty? We decided to find out – by collecting our favorite vegan recipes. Since IMAU is quite international, we got a rather exotic mix, from Spanish to Asian. Everybody is welcome to contribute – just enter your recipe to our share latex file at: <https://v2.overleaf.com/6272897126mfvywqcgvyx>

For a sampling of the what is on offer currently, please go to the next page and read the latest Physicists in the Kitchen.”



Greenhouse gas footprint (measured in CO<sub>2</sub> equivalents) per 50 g protein for various types of animal- and plant-based food.

[Source: Mike Berners-Lee, *There is no Planet B*]

# Physicists in the kitchen

This Fylakra-EMMEq news features a recipe from the Climate Physicists from the IMAU, in particular from Julia Ruiz Girona, who decided to prepare a cold-served vegan delight of a soup that will be perfect for the summer, read their motivation on the previous page. If you too want to have your creation featured here, please feel free to send in your recipe (including a picture of your creation) to [j.degraaf@uu.nl](mailto:j.degraaf@uu.nl).

## Salmojero Cordobés (Spanish cold tomato soup)

Time: 30 minutes + 1 to 24 hours of waiting; serves 4

### Ingredients:

1 kg of ripe tomatoes  
150g bread  
1 clove of garlic  
100g of olive oil  
Salt and black pepper to taste

### Tools:

Pan  
Large bowl  
Stick blender  
Tongs  
Paring knife

## Method:

Bring a pan of water to the boil. Cut a cross in the base of the tomatoes with the paring knife, briefly submerge them (using the tongs) into the boiling water for 30 seconds and set aside to cool. The peel will now come off easily. Blend the peeled tomatoes until the mixture is homogeneous. If you want the soup to be more creamy, you can remove the tomato seeds. Cut the bread into small cubes and add to the mix, leave

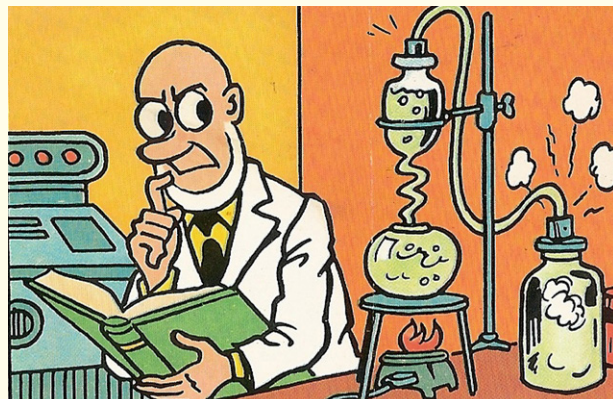
for 10 minutes. Meanwhile peel the garlic, remove the germ (the center bit), and cut into pieces. Add to the mix with salt and pepper to taste and slowly blend whilst drizzling in the olive oil. Add water if the mixture becomes too thick and leave in the fridge to cool for one hour; served chilled. The Salmojero will be tastier the day after.



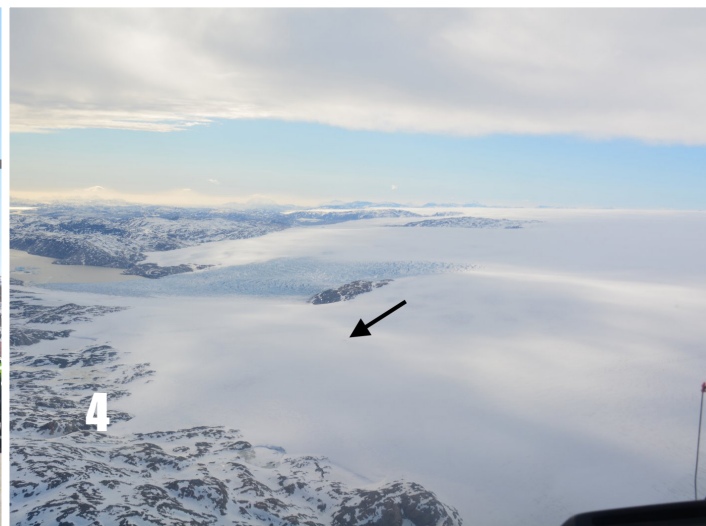
Almojero Cordobés covered with Broccoli, bread crusts, and onion

### Tips and Alternatives:

If the soup is too thick and you wish to serve it right away, you can add some ice instead of water. To make the Salmorejo ovo-vegetarian, rather than vegan, you can serve with a diced boiled egg on the top, which looks more colorful. Alternatively, you can top it with some lively-colored vegetables.







**FOTOVERSLAG** (uit de *UU achtergrondrubriek* van de website) van promovendus Maurice van Tiggelen over zijn veldwerk in Groenland: "Ik vond het erg bijzonder toen ik voor het eerst op de Groenlandse ijskap stond" Maurice van Tigelen heeft samen met collega Paul Smeets een meetopstelling op Groenland opgebouwd. De opstelling meet turbulentie en de metingen moeten gaan helpen bij het maken van goede klimaatmodellen. Op het web vind je nog veel meer informatie, inclusief een mooi timelapse filmpje. Hier drukken we wat foto's af. 1) Vliegveld op Groenland, 2) Proefopstelling wordt getest, 3) De helicopter is geladen en klaar voor vertrek, 4) De veldwerklocatie, 5) Maurice van Tiggelen monteert de meetinstrumenten, 6) Alle instrumenten zijn operationeel. <https://www.uu.nl/achtergrond/ik-vond-het-erg-bijzonder-toen-ik-voor-het-eerst-op-de-groenlandse-ijskap-stond>