



3

**Trillen en roeren op nanoschaal: Twee Vrije FOM-programma's uitgelicht**



4/5

**Joost Frenken en Silke Diedenhofen over valorisatie**



7

**Blik op de werkweek van Dave Blank**

## ASML, FOM/NWO en UvA/VU plannen oprichting Centrum voor Nanolithografie

ASML, de Stichting FOM, de Universiteit van Amsterdam (UvA), de Vrije Universiteit Amsterdam (VU) en NWO hebben op 27 mei 2013 bekend gemaakt dat zij de intentie hebben een Centrum voor Nanolithografie (CNL) op te richten. Het CNL zal fundamenteel en toegepast onderzoek uitvoeren, dat essentieel is voor het ontsluiten van innovatie in de wereldwijde halfgeleiderindustrie. Het centrum zal gevestigd worden op het Science Park Amsterdam.

### Budget

ASML zal meer dan een derde van het jaarlijkse budget van het centrum bijdragen en investeert hiermee circa 30 miljoen euro over een periode van 10 jaar. FOM en NWO zullen 25 miljoen euro bijdragen, verdeeld over 10 jaar, en UvA/VU dragen 12,5 miljoen euro bij. De gemeente Amsterdam heeft 5 miljoen euro toegezegd als opstartfinanciering. Het centrum verwacht nog

eens 25 miljoen euro te verwerven via andere financieringsinstrumenten, zoals Europese programma's, en via projectsamenwerkingen met andere publieke en private partijen. Alles bij elkaar gaat het om een bedrag van 100 miljoen euro over een periode van 10 jaar.

### Van start

Het centrum zal in het derde kwartaal van 2013 van start gaan onder leiding van het FOM-instituut AMOLF. Tegen 2015 zal het een onafhankelijk centrum geworden zijn, dat wordt bestuurd door ASML, FOM, de UvA en de VU, en zal het centrum ongeveer honderd hooggekwalificeerde medewerkers in dienst hebben, waaronder hoogleraren, postdocs, oio's, afgestudeerde studenten en technici. Het centrum zal gehuisvest worden op het

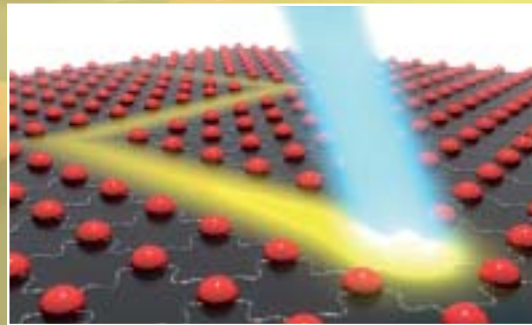
Science Park Amsterdam. Dit zorgt voor een inbedding tussen andere pionierende onderzoekers, in een omgeving die ideaal is voor samenwerking en uitwisseling van ideeën. Het centrum zal nauw samenwerken met de onderwijsprogramma's van de bètafaculteiten van de UvA en de VU.

### Reacties

In het nieuwsbericht van 27 mei 2013 op de FOM-website vindt u reacties op de komst van CNL van onder andere ir. Martin van den Brink (Executive Vice President en Chief Product and Technology Officer bij ASML), Henk Kamp (Minister van Economische Zaken), dr.ir. Wim van Saarloos (Directeur FOM), prof.dr. Jos Engelen (Voorzitter van het Algemeen Bestuur van NWO), prof.dr. Albert Polman (Directeur FOM-instituut AMOLF) en drs. Carolien Gehrels (Wethouder gemeente Amsterdam).

Bij het ter perse gaan van deze FOM expres werd bekend dat zowel de Raad van Bestuur van FOM als het Algemeen Bestuur van NWO hun goedkeuring aan dit plan hebben gegeven. Bij succesvolle afronding van de onderhandelingen zal het instituut worden opgericht en in exploitatie worden genomen. ■

» [www.fom.nl/nieuws](http://www.fom.nl/nieuws)



Nano-lithografie

## Vinod Subramaniam nieuwe directeur FOM-instituut AMOLF

Prof.dr. Vinod Subramaniam is per 1 september 2013 benoemd tot directeur van FOM-instituut AMOLF. Subramaniam is nu wetenschappelijk directeur van het instituut voor biomedische technologie MIRA van de Universiteit Twente (UT) en leidt daar de nanobiofysica onderzoeksgroep. Hij zal als hoogleraar verbonden blijven aan de UT. Subramaniam volgt prof.dr. Albert Polman op, die begin dit jaar aankondigde na zeven jaar directeurschap zich volledig te gaan richten op de verdere uitbouw van de FOM-focusgroep 'Light management in new photovoltaic materials' op AMOLF en het leiden

van zijn eigen onderzoeksgroep. FOM-directeur dr.ir. Wim van Saarloos is heel blij met Subramaniam's komst naar FOM: "Hij kan de twee onderzoekslijnen van AMOLF, nanofotonica en biofysica, verbinden. Bovendien heeft hij ervaring met publiek-private samenwerking. Dat is een veelbelovende combinatie!" Subramaniam is gespecialiseerd in de eiwitbiofysica en functionele beeldvorming op nanometerschaal. Met behulp van optische en andere technieken onderzoekt hij de moleculaire biofysica van eiwitinteracties op enkel-molecuulniveau. Hij doet onder meer

onderzoek naar het samenklonteren van het eiwit alfa-synucleïne, dat waarschijnlijk een belangrijke rol speelt bij het ontstaan van de ziekte van Parkinson. Sinds mei 2012 is hij directeur van MIRA. Bij MIRA staat het samenspel tussen de driehoek onderzoek (fundamenteel en toegepast), praktijk (klinische basis en vraag) en ondernemerschap centraal. Bij FOM is Subramaniam leider van een FOM-onderzoeksprogramma, sinds 2009 voorzitter van de FOM-werkgemeenschapscommissie Fysica van levensprocessen en vanaf 2006 lid van de



Foto: Ivar Pel/FOM

FOM/v-commissie. Subramaniam is betrokken bij NanoNextNL als programmadirrecteur en is mede-oprichter van de Twentse spin-off Ostendum B.V., die zich richt op snelle en kwantitatieve virusdiagnostiek gebaseerd op optische interferometrie. ■

## Fujifilm en FOM-instituut DIFFER maken samen functionele films voor duurzame energie

Hoe flikkerende plasmakanalen leiden tot functionele films voor duurzame energie: dat is de hamvraag van het nieuwe FOM Industrial Partnership Programme (IPP) van Fujifilm en energie-instituut DIFFER. Door uitdagend onderzoek aan fundamentele plasmaprocessen ontwikkelen de partners de komende jaren geavanceerde materialen met uiteenlopende toepassingen. Een nieuwe onderzoeksgroep van DIFFER krijgt hiervoor een plaats bij Fujifilm.

DIFFER-directeur prof.dr.ir. Richard van de Sanden is blij met deze nieuwe samenwerking: "Als we functionele folies grootschalig leren produceren hebben we een platform in handen om allerlei chemische processen efficiënt en energiezuinig te laten verlopen. Denk bijvoorbeeld aan het goedkoop scheiden van gassen. Dat is bruikbaar voor het opzetten van een CO<sub>2</sub>-neutrale energie-infrastructuur." Andere toepassingen zijn efficiënte industriële waterzuivering, grootschalig opwekken van blue energy uit het mengen van zout en zoet water, of bescherming van organische zonnecellen tegen vocht en zuurstof. ■

Een faciliteit bij Fujifilm: een systeem voor dunne laag depositie met atmosferisch plasma.



Lees verder op pagina 2. »



■ Lucas Augustinus Haverkate, Charge carrier transport at the nanoscale, 7 februari 2013, TUD, promotor prof.dr. F.M. Mulder, werkgroep FOM-D-40.

■ Koen Winkels, Fast contact line motion: fundamentals and applications, 14 februari 2013, UT, promotor prof.dr. D. Lohse, copromotor dr. J.H. Snoeijer, werkgroep FOM-T-03.

■ Mihailo Čubrović, Holography, fermi surfaces and criticality, 27 februari 2013, LEI, promotor prof.dr. J. Zaenen, copromotor dr. K. Schalm, werkgroep FOM-L-15.

■ Sandeep Sharma, Electrical creation of spin polarization in silicon devices with magnetic tunnel contacts, 25 maart 2013, RUG, promotor prof.dr. B.J. van Wees, copromotor dr. R. Jansen, werkgroep FOM-G-08. *Things look beautiful when they have symmetry. Even more beautiful effects are seen when this symmetry is broken.*

■ Sander Kersten, Magnetic field effects in organic semiconductors: theory and simulations, 28 maart 2013, TU/e, promotoren prof.dr. M.A.J. Michels en prof.dr. B. Koopmans, copromotor dr. P.A. Bobbert, werkgroep FOM-E-05.

■ Maryam Hashemi Shabestari, Spin-label EPR on disordered and amyloid proteins, 16 april 2013, LEI, promotor prof.dr. E.J.J. Groenen, copromotor dr. M. Huber, werkgroep FOM-L-11.

■ Sebastián Gonzáles, An investigation into clustering and segregation in granular materials, 19 april 2013, UT, promotor prof.dr. S. Luding, copromotor dr. A.R. Thornton, werkgroep FOM-T-28.

■ Peter Smorenburg, Coherent phenomena in the interaction of pulsed particle beams and radiation, 25 april 2013, TU/e, promotor prof. dr.ir. O.J. Luiten, copromotor dr.ir. L.P.J. Kamp, werkgroep FOM-E-40.

■ Hakki Acar, Fabrication of plasmonic nanostructures with electron beam induced deposition, 25 april 2013, UT, promotor prof.dr. L. Kuipers, FOM-instituut AMOLF.

■ Thomas Maassen, Electron spin transport in graphene-based devices, 3 mei 2013, RUG, promotor prof.dr.ir. B.J. van Wees, werkgroep FOM-G-08.

■ Gareth David Dickenson, Laser and synchrotron spectroscopic studies of molecular hydrogen, 8 mei 2013, VU, promotor prof.dr. W.M.G. Ubachs, copromotor dr. E.J. Salumbides, werkgroep FOM-V-15.

■ Frerik van Beijnum, Scattering, loss and gain of surface plasmons, 15 mei 2013, LEI, promotor prof.dr. G.W. 't Hooft, copromotor dr. M.P. van Exter, werkgroep FOM-L-31.

■ Augustinus Marius Goossens, Confinement of charge carriers in bilayer graphene, 17 mei 2013, TUD, promotor prof.dr.ir. L.M.K. Vandersypen, werkgroep FOM-D-47. *Controle over de omgeving van grafeen is de belangrijkste randvoorwaarde voor de voortgang van grafeenonderzoek.*

■ Philip Chimento, two-dimensional optics, diffraction and dispersion of surface plasmons, 22 mei 2013, LEI, promotoren prof.dr. E.R. Eliel en prof.dr. G.W. 't Hooft, werkgroep FOM-L-02.

## 15 nieuwe onderzoeksprojecten van start in de FOM-Projectruimte

**FOM wijst 6,2 miljoen euro toe aan veelbelovend natuurkundeonderzoek**

Op 16 april heeft het Uitvoerend Bestuur (UB) van FOM besloten veertien aanvragen uit de najaarsronde 2012 van de FOM-Projectruimte te honoreren voor een bedrag van in totaal 5,7 miljoen euro. Op 11 december 2012 had het UB reeds besloten één aanvraag uit deze najaarsronde te honoreren voor een bedrag van 550.000 euro. Hiermee zijn in totaal vijftien projecten voor een bedrag van 6,2 miljoen euro gehonoreerd. De FOM-Projectruimte is één van de instrumenten waarmee FOM natuurkundig onderzoek initieert en financiert.

### Doorlopend indienen

Sinds 1 mei 2013 kunnen voorstellen doorlopend worden ingediend in de FOM-Projectruimte. Voor honoreringen in 2013 is in de FOM-Projectruimte per 1 mei 2013 circa 4,2 miljoen euro beschikbaar. Daarnaast is er in het kader van het Sectorplan natuur- en scheikunde een additioneel budget van 1,5 miljoen euro. ■

» [www.fom.nl/projectruimte](http://www.fom.nl/projectruimte)

■ Alexandr Vladimirovich Kozlinskiy, Outer tracker calibration and open charm production cross section measurement at LHCb, 22 mei 2013, VU, promotor prof.dr. M.H.M. Merk, copromotor dr. Th.S. Bauer, FOM-instituut Nikhef.

■ Johannes Oberreuter, The universe on edge, limits of the effective field theory approach in the very early universe, 29 mei 2013, UvA, promotor prof.dr. E.P. Verlinde, copromotoren dr. K.E. Schalm en dr. J.P. van der Schaar.

■ Yasser Rahmani, Micromechanics and rheology of hard and soft-sphere colloidal glasses, 5 juni 2013, UvA, promotor prof.dr. D. Bonn, copromotor dr. P. Schall, werkgroep FOM-A-03.

■ Milena Dimitrova Lazova, Design and implementation of a bacterial signaling circuit, 11 juni 2013, VU, promotor prof.dr. P.R. ten Wolde, copromotor dr. T.S. Shimizu, FOM-instituut AMOLF.

■ Thomas Robert Sokolowski, A computational study of robust formation of spatial protein patterns, 14 juni 2013, VU, promotor prof.dr. P.R. ten Wolde, FOM-instituut AMOLF.

■ Jasper van Heugten, Unitary quantum gases: from cold atoms to quark-gluon plasmas, 14 juni 2013, UU, copromotor prof.dr. ir. H.T.C. Stoof, werkgroep FOM-U-05.

■ Luca Bignardi, Electronic and structural properties of graphene/metal interfaces, 18 juni 2013, RUG, promotor prof.dr. P. Rudolf, copromotor dr. M. Stöhr, werkgroep FOM-G-21. *It is easy to understand why the Dutch are a nation of travellers by just looking at the weather they have to face in their homeland.* ■

Vervolg pagina 1

## Fujifilm en FOM-instituut DIFFER maken samen functionele films voor duurzame energie

### Duurzame toepassingen

Fujifilm is expert in de grootschalige productie van functionele folies: dunne, actieve materialen. Door atmosferische plasmadepositie produceert het bedrijf functionele coatings op polymere folies, met uiteenlopende duurzame toepassingen. Dr.ir. Jan Bouwstra, senior onderzoeker van Fujifilm: "Functionele folies zijn enorm interessant, maar om ze grootschalig toe te passen hebben we fundamenteel begrip en controle nodig over het grillige plasma tijdens het productieproces. Samen met FOM-instituut DIFFER bouwen we die noodzakelijke fundamentele kennis uit om de technologie van functionele films grootschalig en kosteneffectief te introduceren."

Tijdens het samenwerkingsprogramma put DIFFER uit haar

jarenlange ervaring met de fundamentele van plasma's. Fujifilm ontwikkelde haar techniek voor atmosferische plasmadepositie samen met de groep 'Plasma and materials processing' aan de TU Eindhoven, die tot 2011 werd geleid door DIFFER's huidige directeur. De komende jaren zal het onderzoek zich richten op controle over het grillige gedrag van plasma's in ruimte en tijd, en de invloed daarvan op de aangroei, porositeit en doorlaatbaarheid van specifieke gassen door de functionele films op folie.

### In-house publiek-private samenwerking

De nieuwe onderzoeksgroep is onderdeel van FOM-instituut DIFFER en gaat van start met een senior wetenschapper en twee promovendi. De partners willen de groep op termijn uitbreiden met

twee tot vier postdocposities en promotieplaatsen. De groep wordt gevestigd in het Plasma Competence Center van Fujifilm in Tilburg, waar de onderzoekers toegang hebben tot Fujifilms unieke apparatuur voor atmosferische plasmadepositie. Het onderzoeksprogramma duurt vijf jaar en heeft een totaal budget van drie miljoen euro. Het onderzoek vindt plaats in een IPP van FOM. Via IPP's koppelt FOM academische kennis aan industriële ambities, door middel van hoogstaand natuurkundig onderzoek in nauwe samenwerking met het bedrijfsleven. ■

» [www.fom.nl/energie](http://www.fom.nl/energie)

» [www.differ.nl](http://www.differ.nl)



# Trillen en roeren op nanoschaal

## Twee Vrije FOM-programma's uitgelicht

In deze FOM expres de spotlight op twee Vrije FOM-programma's die in 2011 zijn gehonoreerd en vorig jaar van start zijn gegaan. De categorie Vrije FOM-programma's behoort tot de grootste onderzoeksprogramma's bij FOM. De onderzoeken daarbinnen kenmerken zich door uitdagende initiatieven met een duidelijke doelstelling, focus en samenhang, en daardoor met een meerwaarde ten opzichte van afzonderlijke kleinschalige projecten. Jaarlijks honoreert FOM vier à vijf programma's in een beoordelingsronde met zware onderlinge competitie. Programmaleiders prof.dr.ir. Tjerk Oosterkamp en prof.dr. Willem Vos en vertellen over hun Vrije Programma's. Oosterkamp is op zoek naar de grenzen van de quantummechanica, terwijl Vos de grenzen opzoekt van hoe we licht kunnen manipuleren.

### FOM-programma Single Phonon Nanomechanics

**Programmaleider:** Prof.dr.ir. Tjerk Oosterkamp  
**Looptijd programma:** 2012-2017  
**Budget:** 2,4 miljoen euro  
**Partners:** LEI en TUD  
**Doel:** Komen tot nieuwe

inzichten in de fundamentele vraag hoe de klassieke natuurkunde met de quantummechanica samengaat, via de quantumdynamica van mechanische systemen op nano- en microschaal.

*Hoe is het FOM-programma 'Single Phonon Nanomechanics' tot stand gekomen?*

"Het begon met de vraag of we een trillend object zouden kunnen beschouwen als quantummechanisch fenomeen. Je kunt je voorstellen dat een trillend duikplankje van nanoformaat (met een dikte variërend van 100 nanometer tot slechts één atoomlaag) omhoog en omlaag trilt. De vraag is of dat 'duikplankje' tegelijk omhoog én omlaag kan staan."

*Hoe is het programma ingericht?*

"Met het programmageduld zijn zeven oio's en postdocs aangesteld. Ook gaat een groot bedrag naar technische ondersteuning en apparatuur, met name naar koelsystemen. We hebben veel energie gestoken in het aantrekken van goede onderzoekers en hebben een mooie mix van experimentatoren en theoretici in het programma. Het meeste onderzoek is experimenteel, maar we kunnen niet zonder theoretici die de som helemaal uitrekenen, vooral in regimes waar meerdere effecten tegelijk spelen."

*Wat is het wetenschappelijke doel?*

"Allereerst willen we compleet verschillende soorten quantumsystemen aan elkaar koppelen door ze allebei aan een mechanische resonator te koppelen. Bijvoorbeeld een systeem uit de quantumoptica en een supergeleidende qubit. Deze systemen hebben elk zo hun sterke kanten en zouden elkaar uitstekend kunnen aanvullen. Uiteindelijk willen we uitvinden

waar de quantummechanica overgaat in klassieke natuurkunde. De theorie heeft daar nog geen antwoord op. Er zijn nog maar weinig experimenten gedaan op de micrometer- en picogrammschaal en het zou kunnen dat het klassieke regime hier begint, maar dat weten we nog niet zeker. Quantummechanica heeft iets bijzonders en ongrijpbaars. Als deze experimenten ons gaan lukken, kunnen ze een aanknopingspunt bieden voor een beter begrip van de overgang naar het klassieke regime."



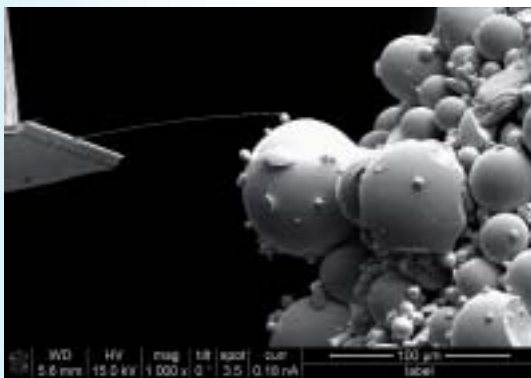
*Tjerk Oosterkamp (40): Hoogleraar Experimentele natuurkunde (LEI), lid van de FOM-werkgemeenschapscommissie Nanofysica/-technologie, sinds 2009 lid van de Jonge Akademie van de KNAW. Ontving in februari een Vici-subsidie van NWO en een ERC Proof of Concept Grant. Studeerde naast zijn natuurkundeopleiding trompet aan het conservatorium in Den Haag.*

*Waar staat het onderzoek ten opzichte van de rest van de wereld?*

"We rijden nog voorop de golf mee, maar er komt in de rest van de wereld ook steeds meer interesse voor dit onderwerp. De meerwaarde van dit programma is dat we een gedeelde interesse hebben en dat we elkaar vooruit helpen. Dat is wel prettig aan Nederland: we zijn in zekere zin concurrenten, maar er is onderling voldoende waardering om echt te kunnen samenwerken en elkaar successen te gunnen."

*Wat is uw persoonlijke ambitie met dit programma?*

"Naast de wetenschappelijke output, zijn de promovendi die we afleveren het belangrijkste product van een programma als dit. Een promotietraject verandert iemand voor het leven. De samenleving is gebaat bij mensen die goed getraind zijn in het kritisch en zelfstandig nadenken. Ik vind het belangrijk daaraan bij te dragen door mijn promovendi te stimuleren zich ook in de breedte en buiten de wetenschap te blijven ontwikkelen. Ook hoop ik dat ik enkele promovendi uit dit programma zover krijg dat ze een eigen bedrijf starten." ■



*Elektronenmicroscopie-opname van een silicium duikplankje: als eerste stap is getracht deze trillende 'duikplank' nauwkeurig stil te zetten. Hiervoor is er een klein magneetje aan bevestigd. Op deze elektronenmicroscopie-opname is het plankje 100 micrometer lang en 100 nanometer dik, het magneetje meet 4 micrometer.*

### FOM-programma Stirring of Light

**Programmaleider:** Prof.dr. Willem Vos  
**Looptijd programma:** 2012-2017  
**Budget:** 2,1 miljoen euro  
**Partners:** UT, UU, LEI, TU/e, TUD en FOM-instituut AMOLF  
**Doel:** Manieren vinden om

licht zo efficiënt mogelijk om te zetten in bruikbare energie. De onderzoekers 'roeren' lichtgolven door nanofotonische media, om de absorptie en de verwerking van de lichtgolven te optimaliseren.

*Hoe is het FOM-programma 'Stirring of Light' tot stand gekomen?*

"De aanleiding is een geheel nieuwe ontwikkeling in de nanofotonica, waarbij we het golffront van een bundel laserlicht boetsen. De Engelse term is 'wave front shaping'. Dit maakt het mogelijk om dwars door een wanordelijk materiaal, zoals papier, verf of menselijk weefsel, toch een scherp beeld te krijgen. Wij hebben ontdekt dat er nog veel informatie verstopt zit in een lichtbundel die wordt verstrooid door een stuk papier. Via modulatie van de bundel is die informatie te achterhalen waardoor het papier als het ware doorzichtig wordt (deze ontdekking leverde Vos en zijn collega's vorig najaar een publicatie in Nature op inclusief de prestigieuze cover, red.). Het blijkt zelfs mogelijk om met een wanordelijk materiaal en modulatie het licht te concentreren in een heel scherpe spot. Zo wordt een wanordelijke soep ineens een superscherpe lens."

*Hoe is het programma ingericht?*

"In het programma zitten zowel fundamentele teams, uit Leiden en Twente, en de colloïdspecialisten uit Utrecht, als meer toepassingsgerichte groepen uit Delft en Eindhoven. We hebben met name oio's aangesteld en er komt later nog een postdoc. Ik heb een originele truc toegepast om de coherentie onderling te versterken. De junioren zijn verplicht om bij elkaar op bezoek te gaan en lokaal de begeleiders en de experimenten te leren kennen. Eerst vonden ze dat wat vreemd, maar het begint te werken. Ze kunnen elkaar nu zelf opzoeken voor samenwerking."

*Wat is het wetenschappelijke doel?*

"We willen in dit programma bereiken dat we door modulatie het licht in een wanordelijke soep kunnen 'roeren'. We willen de spotjes bewegen door een verstrooid materiaal en regelen waar het licht zich meer of juist minder manifesteert. Dat biedt ook interessante toepassingen, bijvoorbeeld in de LED-technologie. Met wave front shaping zou je witte LED's veel efficiënter kunnen maken doordat je het (blauwe) diode licht gericht kunt verstrooien."

*Waar staat het onderzoek ten opzichte van de rest van de wereld?*

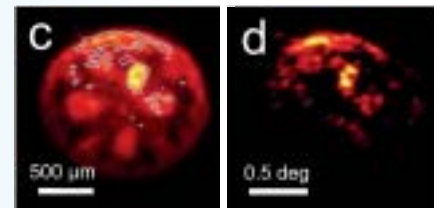
"Wave front shaping is een Nederlandse

### Programmaloket Vrije FOM-programma's 2013

Op donderdag 4 april vond de jaarlijkse programmaloketdag plaats op het FOM-bureau in Utrecht. Twaalf indieners van de vooraanmeldingen voor de nieuwe Vrije FOM-programma's konden die dag hun voorstellen aan het Uitvoerend Bestuur (UB) en de adviescommissies van FOM presenteren. Daarna waren de adviserende commissies aan zet om kritische vragen te stellen en met de indieners te discussiëren. Tijdens een speciale vergadering heeft het UB op 11 juni besloten om acht van de twaalf vooraanmeldingen uit te nodigen voor een tweede ronde, waarin internationale experts worden geraadpleegd en interviews plaatsvinden. Het UB zal eind 2013 circa vier nieuwe Vrije FOM-programma's honoreren. ■



*Programmaleider Willem Vos (48): Hoogleraar Photonic media en sinds 2005 houder van de leerstoel Complex Photonic Systems aan de Universiteit Twente, ontving een NWO-Vici subsidie in 2004, de Snellius Medaille in 2005, en werd in 2012 verkozen tot Fellow van de Optical Society.*



*Zichtbaar gemaakte cel achter diffuser: met golffrontmodulatie kregen de onderzoekers een scherp beeld van een fluorescerende cel (links; de blauwe lijnen zijn een contour van de gereconstrueerde cel) achter een diffuser (rechts). Dit maakt het onderzoek relevant om uiteindelijk structuren in menselijk weefsel door de huid heen zichtbaar te kunnen maken.*

uitvinding, maar het veld is nu wereldwijd aan het exploderen. Onze recente publicatie in Nature is verkozen in de wereldwijde top tien van Physics World voor 2012, maar ik ben ook erg trots dat het ons gelukt is om met modulatie een goed beeld te construeren van een lichtgevende cel achter een diffuser."

*Wat is uw persoonlijke ambitie met dit programma?*

"De mogelijke toepassingen zijn natuurlijk geweldig, maar ik ben vooral geïnteresseerd in het fundamentele aspect: kunnen we het licht letterlijk roeren door een wanordelijk medium? Kunnen we absorptie begrijpen en naar onze hand zetten? Ik denk dat het kan, maar we moeten het nog wel laten zien." (BV) ■

» [www.fom.nl/vrijeprogrammas](http://www.fom.nl/vrijeprogrammas)



# Fundamenteel én toepasbaar

Fundamenteel onderzoek dat toch direct nuttige toepassingen oplevert - dat is de rode draad door de carrière van dr. Silke Diedenhofen. In 2011 won ze de FOM Valorisatiehoofdstuk Prijs. En ook in haar huidige werk bij het Spaanse Institute of Photonic Sciences blijft valorisatie een belangrijke pijler. "Als je onderzoek duidelijke toepassingen heeft, voegt dat altijd wat toe aan je werk", aldus Diedenhofen.

Silke Diedenhofen studeerde electrical engineering aan de universiteit van Duisberg Essen in Duitsland, voordat ze zich als promovendus bij FOM-instituut AMOLF aansloot. Daar maakte ze deel uit van de onderzoeksgroep 'Surface Photonics' bij het onderzoekslab van Philips. Ze onderzocht de voortplanting van licht in structuren van nanodraden. Haar daarop volgende proefschrift was niet alleen het 400ste proefschrift dat AMOLF voortbracht, maar leverde Diedenhofen in 2011 ook de FOM Valorisatiehoofdstuk Prijs op.

## Toepassingsgericht onderzoek

"Het was voor mij niet meer dan logisch om in mijn proefschrift een hoofdstuk aan mogelijke toepassingen te wijden. Ik ben een electrical engineer, dat gaat hand in hand met toepassingen", zegt Diedenhofen. Het toepassingsgerichte deel van haar onderzoek had vooral betrekking op zonnecellen. "Ik keek naar de reflectie en transmissie van licht in een laag van halfgeleider nanodraden. Uit mijn onderzoek bleek dat de lichtvoortplanting sterk afhangt van de structuur van die nanodraden. Lagen van dunne nanodraden vormen een transparant materiaal, maar lagen van dikke nanodraden verstrooien het licht juist sterk. Met deze kennis

konden we met een heel dun laagje materiaal toch negentig procent van het licht absorberen." Diedenhofen denkt dat zonnecellen in de toekomst steeds belangrijker zijn. "Juist daarom had mijn onderzoek altijd al een duidelijke praktische kant. Daarnaast woonde ik vaak colloquia bij met meer toepassingsgerichte wetenschappers bij Philips. Het nadenken over valorisatie lag dus voor de hand", zegt Diedenhofen. Toch is ze daarmee wat bescheiden. De jury van de Valorisatiehoofdstuk Prijs verklaarde dat Diedenhofen 'opvallend creatief' haar werk wist te vertalen naar een bredere markt.

Dat Diedenhofen een duidelijke blik op valorisatie heeft, blijkt wel uit haar advies aan huidige promovendi. "Voor onderzoekers is het altijd goed om na te denken over toepassingen - het daagt je uit en voegt waarde toe aan je werk. Maar," zo relateert ze, "als je echt fundamenteel onderzoek doet, moet je het ook weer niet forceren."

## Fotodetectoren

Na haar PhD vertrok Diedenhofen naar Spanje, waar ze nu als postdoc werkt bij The Institute of Photonic Sciences (ICFO). Ze is een Marie Curie Fellow. Met dat fellowship, dat jonge maar ervaren onderzoekers financiert, kan Diedenhofen twee jaar aan de slag. Haar onderzoeksgroep zet de nieuwste nanowetenschap om in nanotechnologie die bruikbaar is voor onder andere zonnecellen en fotodetectoren. Diedenhofen houdt zich met de laatste bezig. "Voor mijn fotodetectoren gebruik ik quantum dots als actief materiaal, terwijl plasmonen de absorptie van het licht versterken. In de clean

room maak ik de plasmonische structuren en plaats ik de quantum dots. Vervolgens doe ik de metingen. Dat is heel anders dan bij Philips, waar ik niet in de clean room heb gewerkt. Dat maakt het onderzoek hier erg leuk. Omdat ik alles zelf doe, stap voor stap, motiveert elk klein resultaat me verder te gaan", zegt Diedenhofen. "Daarbij is het fantastisch wanneer je plots iets begrijpt dat je de dag daarvoor nog niet snapte. Dat geeft veel voldoening." En het doel van haar onderzoek? "Ja, dat is ook nu weer heel praktisch - ik wil een betere fotodetector maken. Die zou bijvoorbeeld in digitale camera's of televisies gebruikt kunnen worden", aldus Diedenhofen. Zo wijkt ze nooit ver van het valorisatiepad.

## Toekomst

Na deze postdoc zou ze graag terugkeren naar Nederland. "Voor een uitdagende baan in het onderzoek", hoopt Diedenhofen. "In Nederland is de werkomgeving veel prettiger dan bijvoorbeeld in Duitsland. Carrière vrouwen hebben het veel beter wat betreft de kinderopvang. En jullie kennen de 'papadag'." Hoe haar ideale toekomst eruit ziet? Met die vraag weet Diedenhofen wel raad. "Dan ben ik werkgroep-leider, met als vakgebied de fotonica. Ik zou graag fotodetectoren blijven onderzoeken. Of zonnecellen. Of allebei." (AH) ■

» [www.fom.nl/prijzen](http://www.fom.nl/prijzen)



Foto: Bram Saeyns



WOMEN IN PHYSICS

# AMS meet indicatie donkere materie

Begin april 2013 is bekend geworden dat de Alpha Magnetic Spectrometer (AMS-02) aan boord van het ruimtestation ISS opvallend veel positronen heeft waargenomen in kosmische straling. Positronen zijn de antideeltjes van elektronen. Mogelijk ontstaan deze antideeltjes wanneer twee donkere-materiedeeltjes op elkaar botsen en elkaar vernietigen. Het overschot aan positronen dat de AMS-02 in kosmische straling vond, is daarom een indicatie dat de detector donkere materie op het spoor is. AMS-02 is een internationaal samenwerkingsverband op het gebied van de astrodeeltjesfysica. Het meetinstrument is ontworpen om tien jaar lang te zoeken naar antimaterie (antiprotonen, positronen en anti-heliumdeeltjes) en donkere materie.

Foto: NASA



De Alpha Magnetic Spectrometer zoekt naar antimaterie in kosmische straling.

Nog nooit eerder is donkere materie waargenomen, terwijl ruim een kwart van het heelal uit deze materievorm zou bestaan. De vondst van het AMS-02 zou dus de eerste (indirecte) detectie van donkere materie zijn. Of de positronen daadwerkelijk afkomstig zijn van donkere materie is nog niet zeker. De deeltjes kunnen eventueel ook afkomstig zijn van pulsars. De komende maanden hopen de onderzoekers uitsluitsel te geven over de herkomst van de positronen.

## Bijdrage Nikhef

De vondst bevestigt in ieder geval dat de AMS-02 goed functioneert. Elf jaar geleden ontwierpen onderzoekers van FOM-instituut Nikhef een nieuw koelconcept voor de detector: CO<sub>2</sub>-koeling. Deze manier van koelen zorgt voor aanzienlijk minder materiaal in de detector vergeleken met andere koelmiddelen. Het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium

ontwikkelde het door Nikhef ontworpen AMS-02 koelconcept verder en bouwde het uiteindelijk ook.

Bart Verlaat, ingenieur op de afdeling Mechanische Technologie van Nikhef is nog steeds bij het project betrokken. Hij hielp in 2010 met het testen van het systeem in de Space Simulator bij het European Space Agency en vervolgens in 2011 met de testen in de ruimte van het koelsysteem vanuit het Mission Control Center van NASA in Houston. "Ik ben blij te horen dat AMS positieve wetenschappelijke resultaten laat zien. Hopelijk heeft de goede werking van ons koelsysteem daaraan bijgedragen. Het koelsysteem functioneert boven verwachting goed. Sinds het

begin van de missie is de temperatuur van de detector stabiel op 0 °C en hebben we hem niet meer hoeven bij te stellen, iets wat we wel verwacht hadden door de veranderende thermische omgeving in de ruimte", aldus Verlaat.

## Vrij FOM-programma donkere materie

Dit jaar is ook een Vrij FOM-programma gestart op het gebied van donkere materie onder leiding van dr. Patrick Decowski getiteld 'The missing universe: what is the subatomic constituent of dark matter?'. Het programma, dat een looptijd heeft van vijf jaar en een budget van twee miljoen euro, wordt uitgevoerd door onderzoekers van het FOM-instituut Nikhef in samenwerking met het GRAPPA-instituut aan de UvA. Het programma stelt de onderzoekers in staat om deel te nemen aan de XENON-collaboratie voor de directe detectie van donkere materie. ■

NIEUWS

# Academisch en industrieel onderzoek gaan hand in hand

## Valorisatie bij FOM



De scheiding tussen scores met citaten aan de ene kant en scores met octrooien aan de andere is achterhaald. Een groeiend deel van de wetenschappelijke top excelleert in de academische wereld mede dankzij een scherp oog voor de uiteindelijke toepasbaarheid van onderzoek.

“Vergeet de grenzen”, luidde in februari de goede raad van FOM-voorzitter prof.dr. Niek Lopes Cardozo aan de verzamelde Nederlandse fysica-gemeenschap in Veldhoven. Hij doelde daarmee vooral op de grenzen tussen verschillende onderzoeksgebieden, maar zijn devies zou ook heel goed kunnen opgaan voor de grenzen tussen wetenschappelijke en industriële research. Ondernemerschap of een link daarmee leidt niet zelden tot inspirerende fundamenteel-wetenschappelijke uitdagingen. Zo heeft de behoefte van Philips om licht te manipuleren op nanometerschaal fascinerende vaste-stoffysica opgeleverd en was de ambitie van Océ om de allerbeste inkjetprinters te maken herleidbaar tot fundamentele vragen op het gebied van vloeistofdynamica. Samenwerken met bedrijven betekent toegang tot uitstekend gekwalificeerde industriële onderzoekers en een infrastructuur waar menig universitair laboratorium jaloers op zou zijn. Eigen ondernemerschap als technostarter – een andere vorm van industriële research – kan voeding geven aan het academisch onderzoek.

Niet alleen promovendi en postdocs die zelf een carrière in het bedrijfsleven overwegen doen er goed aan oog te hebben voor wat daar leeft, stelt FOM-programmacoördinator dr. Victor Land. Dit geldt ook voor degenen die vastbesloten zijn het tot internationaal gezaghebbend hoogleraar te schoppen. En trouwens ook voor degenen die dat al zijn. Het stelt hen in staat kansrijke onderzoeksvorstellen te formuleren en zo hun onderzoeksgroep te vergroten. De Leidse hoogleraar prof.dr. Joost Frenken en de Delftse prof.dr.ir. Pieter Kruit illustreren volgens Land bijvoorbeeld hoe je een wetenschappelijk excellente loopbaan niet alleen kunt combineren met, maar zelfs kunt baseren op oprecht engagement met vragen die spelen buiten de wetenschap. “In de Verenigde Staten en Duitsland is dit nu al heel gewoon, ik zie die cultuur ook in Nederland terrein winnen.”

Dat onderzoekers met oog voor toepassingen beloond worden, past heel goed in het beleid dat het kabinet Rutte-I heeft ingezet en dat stuurt op samenwerking met bedrijven binnen een van de topsectoren. Dat klopt, beaamt Land. “De economie heeft een impuls nodig via wetenschappelijke en technologische innovatie. Daarom wordt een deel van het beschikbare geld voor wetenschap ingezet in die sectoren waarin Nederland al een sterke positie heeft. De doelstelling van FOM is in lijn met die politieke wens. Eind vorig jaar zijn zelfs onze statuten gewijzigd. Daarin staat nu dat FOM excellent wetenschappelijk onderzoek financiert én de kennis die daaruit ontstaat, overdraagt naar de maatschappij. Let wel, er zal natuurlijk altijd onderzoek zijn waar geen enkel bedrijf bij betrokken is en we doen nooit concessies wat betreft de wetenschappelijke kwaliteit van het onderzoek dat we financieren. Dat laatste is ook helemaal niet nodig, want kwaliteit en toepasbaarheid gaan uitstekend hand in hand.”

FOM kent al jaren de Industriële Partnership Programmes, waarin veel FOM-onderzoekers ervaring opdoen in het samenwerken met de industrie. Maar ook buiten deze grootschalige programma's stimuleert FOM promovendi en postdocs om hun gevoeligheid voor wat er leeft buiten de academische fysica aan te scherpen. Zo maakt een 'workshop valorisatie' deel uit van het trainingsprogramma voor promovendi. Ze krijgen er voorbeelden voorgeschoteld van fundamenteel onderzoek dat een verrassende toepassing vond, ze krijgen een stoomcursus octrooirecht en mogen vervolgens onder deskundige begeleiding verkennen op welke manier hun onderzoek bij kan dragen aan de maatschappij. Daarnaast moedigt FOM alle promovendi aan in hun proefschrift een hoofdstuk op te nemen over de toepassingsmogelijkheden die zij zien voor hun werk. “Ook als er nog lang geen zicht is op concrete producten, is het toch de moeite waard om na te denken over een vervolg op je onderzoek en over de manier waarop daar op de lange termijn wellicht toepassingen uit voort kunnen komen”, benadrukt Victor Land. Het beste valorisatiehoofdstuk belooft FOM jaarlijks met een prijs (zie ook het interview met de winnares uit 2011, Silke Diedenhofen, op de pagina hiernaast), die niet alleen uit geld bestaat, maar vooral uit heel veel eer omdat hij tijdens de jaarlijkse conferentie in Veldhoven wordt uitgereikt ten overstaan van de voltallige FOM-fysicagemeenschap.

De universitaire FOM-onderzoekers die serieuze mogelijkheden zien om hun vindingen en ideeën uit te werken tot iets waar de samenleving haar voordeel mee kan doen, biedt FOM de mogelijkheid een valorisatieproject aan te vragen. Als dit verzoek wordt gehonoreerd, krijgen ze genoeg financiële armsgslag om ongeveer een jaar marktonderzoek te doen of een prototype te ontwikkelen. Wie zelf een onderneming op wil zetten, kan van FOM een voordelige starterslening krijgen. Denk niet dat je dan vast zit aan een leven lang werken voor de winst. Vergeet de grenzen. Je kunt altijd – zoals Frenken en Kruit doen – je succesvolle onderneming verder vanaf de zijlijn volgen, terwijl je intussen alsnog, en met des te meer recht van spreken, die hoogleraarpositie in de wacht sleept. (MH) ■

## FOM en intellectueel eigendom

FOM stimuleert en ondersteunt octrooiaanvragen op vindingen die voortkomen uit FOM-onderzoek. Uitgangspunt daarbij is dat commercieel toepasbare vindingen dienen te worden beschermd om bedrijven de gelegenheid te geven een voorsprong op te bouwen op hun concurrenten. FOM let er wel op dat de vindingen zo snel mogelijk ten goede komen aan de maatschappij; ze mogen dus niet in een la verdwijnen. De opbrengsten uit intellectueel eigendom op kennis die is ontstaan uit onderzoek in FOM-dienst komen ten goede aan FOM en worden geïnvesteerd in nieuw onderzoek in de onderzoeksgroep die voor de vinding verantwoordelijk is. Bovendien keert FOM in het geval van buitengewone inkomsten een bonus uit aan uitvinders ter grootte van maximaal drie bruto maandsalarissen. Heeft u binnen uw FOM-project zelf een vinding gedaan die voor bedrijven interessant kan zijn? Neem contact op met dr. Victor Land op het FOM-bureau ([victor.land@fom.nl](mailto:victor.land@fom.nl)). ■

» [www.fom.nl/octrooien](http://www.fom.nl/octrooien)

## FOM Valorisatie Prijswinnaar Joost Frenken: 'Ook dat laatste stapje zetten'

Prof.dr. Joost Frenken won dit jaar de FOM Valorisatie Prijs van 250.000 euro voor de wijze waarop hij fundamenteel onderzoek, technologieontwikkeling en het opzetten van nieuwe bedrijven weet te combineren. Frenken leidt aan de Universiteit Leiden een onderzoeksprogramma op het gebied van de fysica van oppervlakken en grenslagen.

“Er was een tijd dat ik me bewust terugtrok in het laboratorium. Ik meende toen dat als wij fundamentele onderzoekers maar genoeg zinvolle ontdekkingen zouden achterlaten, die vroeg of laat wel door iemand zouden worden opgepikt die er iets nuttigs mee zou doen. Maar toen prof.dr. Frans Saris (destijds directeur van FOM-instituut AMOLF, waar Frenken promotieonderzoek deed, red.) erin slaagde een van zijn apparaten tot een commercieel succes te maken, kreeg ik de smaak te pakken. Ik besepte dat er veel interessante vindingen blijven liggen, omdat ze weliswaar door fundamentele onderzoekers voldoende begrepen zijn, maar nog net niet ver genoeg ontwikkeld om bruikbaar te zijn voor de industrie. Ik vond dat we dat laatste stapje óók moesten zetten. Rond 1995 heb ik een onderzoeksrichting gekozen op het grensvlak: ik bleef trouw aan het fundamenteel onderzoek, maar deed ook een handreiking naar de industrie. Dat heeft heel goed uitgepakt. Niet alleen gingen er bij bedrijven deuren voor mij open, ook in de academische wereld kreeg ik een duidelijk profiel, omdat ik een originele keuze had gemaakt en niet een van de velen was.”

“Ik volgde dus het voorbeeld van Frans Saris, maar op één punt ben ik verder gegaan. Als je dan zo enthousiast bent over wat je hebt ontdekt, je je meent dat er een markt voor is, dacht ik, ga die markt dan zelf maar overtuigen. Dus toen heb ik samen met collega's een bedrijf opgezet, en daarna nog één. Die ondernemingen, Leiden Probe Microscopy BV en Applied Nanolayers BV, worden door anderen geleid. Maar ik ben er wel actief bij betrokken en dat heeft ook op de mensen in mijn onderzoeksgroep een positieve impact. Het geeft voldoening om toe te werken naar iets concreets. Nog steeds denk ik dat de meeste fundamentele vondsten over vijftig jaar wel door een dankbaar iemand uit de literatuur worden gevist. Maar met een horizon van vijftig jaar werk je als onderzoeker in een soort vacuüm. Daar hebben mijn promovendi geen last van. Voor hen is al die bedrijvigheid een goede voedingsbodemp.” ■

» [www.fom.nl/valorisatie](http://www.fom.nl/valorisatie)



# Innovatiemotor TKI HTSM

**De roadmaps van de Topsector HTSM zijn onlangs weer herzien en het tweede innovatiecontract is in de maak. Op 21 maart was het TKI HTSM op het Holland High Tech event in de Jaarbeurs in Utrecht en ook op de Hannover Messe in Duitsland liet de topsector zien waar zij voor staat. Maar hoe zit het ook samen met Topsector en TKI High Tech Systemen en Materialen? En wat is de stand van zaken en wat kunnen we nog verwachten?**

De Topsector High Tech Systemen en Materialen (HTSM) heeft eind augustus 2012 de Stichting Topconsortium voor Kennis en Innovatie (TKI HTSM) opgericht om handen en voeten te kunnen geven aan de publiek-private samenwerking binnen deze topsector. Het TKI is de innovatiemotor van de topsector. Het TKI bundelt de krachten van de roadmaps, coördineert de aansluiting van de sector bij EU-initiatieven en het mkb (via mkb-loket) en laat onderzoek uitvoeren door de TKI-toeslag terug te laten vloeien naar onderzoeksinstituten. De Stichting Holland High Tech is opgericht om de krachten te bundelen en de zichtbaarheid van de sector te vergroten. Het TKI HTSM is hierbij aangesloten.

## Roadmaps

Centraal staan 16 roadmaps, die gericht zijn op 16 inhoudelijke thema's en die het ecosysteem van R&D en innovatie beschrijven en mogelijkheden aangeven voor publiek-private samenwerking. Zij zijn tot stand gekomen in nauwe samenwerking tussen onderzoeksorganisaties en bedrijven en bevatten de meerjarenplannen met de onderzoeksthema's voor onderzoek en innovatie. Via betrokken kennisinstellingen (NLR, TNO, Holst Centre, M2i en NWO, via STW, FOM en EW) worden de publiek-private onderzoeksprogramma's uitgevoerd in nauwe samenwerking met de bedrijven. De roadmaps worden tenminste eenmaal per jaar kritisch bekeken en herzien; dat is begin 2013 gebeurd door de roadmap-teams. Nieuw is dat nu voor Advanced Instrumentation een Roadmap is opgesteld. Deze is op 3 juni aangeboden aan ing. Amandus Lundqvist, boegbeeld van de Topsector HTSM, in aanwezigheid van vertegenwoordigers van bedrijven en kennisinstellingen in het Biosciencepark Leiden. In vogelvlucht kwamen de gezamenlijke uitdagingen langs, met de

kansen en ambities over de volle breedte van het high tech instrumentatieveld. Lundqvist sprak van een unieke gebeurtenis: "Nederland is sterk, omdat industrie en wetenschappelijke instellingen elkaar vertrouwen, in allerlei dwarsverbanden werken, en bereid zijn in een open innovatiemodel wensen uit te spreken en kennis met elkaar te delen. Deze roadmap zal uitmonden in baanbrekende technologieën." Inmiddels is deze roadmap officieel erkend en hebben meer dan vijftig bedrijven aangegeven te willen participeren in de programma's van de Roadmap Advanced Instrumentation.

Diverse sprekers, zowel van het mkb als grote bedrijven, toonden hun enthousiasme voor de wijze waarop de samenwerking binnen dit vakgebied hun bedrijf tot ontwikkeling en groei kan brengen. Het economische belang van deze roadmap is aanzienlijk, getuige de grote steun van de aanwezigen uit het bedrijfsleven. Hun kennis, kunde en doelmatigheid zal bijdragen aan het succes van deze branche. Dr. Roland van Vliet (TNO) stelde dat de intensieve kruisbestuiving van de Big Science en de bedrijven in drie jaar voor een verdubbeling van de omzet in de industrie kan zorgen. "Advanced Instrumentation is een modelvoorbeeld van hoe het topsectorenbeleid moet werken en als zodanig een startmotor voor andere sectoren", aldus Van Vliet. Niet alleen heeft het proces rond de invulling van de roadmap de relaties tussen bedrijven en de (para-) universitaire sector versterkt, maar ook nu al voor meer en betere contacten tussen de bedrijven onderling gezorgd.

In december 2012 namen TNO en enkele NWO-instituten het initiatief tot de Roadmap Advanced Instrumentation. Deze omvat instrumenten en infrastructuur voor grote wetenschappelijke projecten in nationale en internationale context, zoals bijvoorbeeld CERN, ESA, ESO, ITER, SKA, maar daarnaast ook high end instrumenten voor wetenschappelijke, analytische en medische toepassingen, of high tech productieapparatuur.



Foto: Shutterstock

Dr. Marco Beijersbergen, eigenaar van Cosine Research BV en voorzitter van het Roadmap-team Advanced Instrumentation, memoreerde dat het voor bedrijven heel belangrijk is vanaf de start betrokken te zijn bij wetenschappelijke ontwikkelingen. De Roadmap Advanced Instrumentation is dan ook een vanuit de industrie aangestuurde blauwdruk van die aspecten in bedrijven waaraan de wetenschap kan gaan bijdragen. Beijersbergen benadrukte dat veel bedrijven, zowel mkb als multinationals, nu naast elkaar acteren. "Deze roadmap kan ze bij elkaar brengen, in consortia. Het is zaak om tempo te maken, zodat innovatie snel zijn beslag krijgt."



Foto: Anita van Stiel/FOM

*Dr. Marco Beijersbergen (rechts), voorzitter van het Roadmapteam Advanced Instrumentation, overhandigt de roadmap aan HTSM-boegbeeld ing. Amandus Lundqvist (links).*

## TKI-toeslag

De eerste activiteit van het TKI was het aanvragen van de TKI-toeslag voor de topsector op 30 november 2012. Dit resulteerde in een TKI-toeslag van 28,1 miljoen euro, waarvan 750.000 euro door FOM te besteden. Het TKI besteedt deze toeslag aan versterking van de publiek-private onderzoeksactiviteiten in de Topsector HTSM ('terugploegen naar de bron'). Dit gebeurt ook via de betrokken onderzoeksorganisaties. Deze organisaties zullen met de TKI-toeslag nieuwe publiek-private onderzoeksprogramma's uitvoeren in nauwe samenwerking met het bedrijfsleven. Plannen voor de besteding daarvan zijn door de betrokken instellingen ingediend en grotendeels al gehonoreerd: de eerste calls/tenders voor onderzoeksvoorstellen lopen al. Ook TNO is gestart met het uitwerken van enkele publiek-private samenwerkingsprojecten. FOM zet hiervoor met name de Industrial Partnership Programmes in.

## Netwerkactiviteiten

Het TKI HTSM was vertegenwoordigd op het Holland High Tech event op 21 maart 2013 in Utrecht. FOM en ASML gaven daar ook een duo-presentatie over de voordelen van IPP-samenwerking voor bedrijven en onderzoekers.



Holland High Tech event.

Op de Hannover Messe was HTSM present, samen met de FOM-instituten.



Foto's: Ronald Halfjueck

*De drie FOM-instituten AMOLF, DIFFER en Nikhef, vormden samen met SRON en ASTRON de NWO-delegatie op de Hannover Messe 2013, in het kader van Advanced Instrumentation.*

TKI HTSM en Holland High Tech organiseren een roadmapbijeenkomst op 11 september 2013 van 13.30 tot 17.30 uur in Den Bosch, die in het teken staat van aansluiting van de roadmaps bij de Europese agenda.

Alle andere netwerkactiviteiten, mede georganiseerd vanuit de roadmapteams, zijn te vinden via de agenda op de ht-sm-website.

» [www.htsm.nl/innovatie](http://www.htsm.nl/innovatie)

## TKI-bureau

Het TKI-bureau vormt het secretariaat van de Stichting TKI HTSM en voert bovengenoemde activiteiten uit. Het HTSM TKI-bureau is gehuisvest in Utrecht bij FOM. Dr. Pieter de Witte is vanuit FOM gedetacheerd als plaatsvervangend directeur van het TKI-bureau.

» [www.htsm.nl/Innovatie/TKI](http://www.htsm.nl/Innovatie/TKI)

## Meedoen?

Het TKI heeft een open karakter: bedrijven en kennisinstellingen kunnen onder gelijke voorwaarden deelnemen. De roadmaptrekkers zijn voor hun thema contactpersoon.

» [www.htsm.nl/innovatie](http://www.htsm.nl/innovatie)

# Evaluatie NWO afgerond

Elke vijf jaar wordt de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO), waar FOM deel van uitmaakt, geëvalueerd. De evaluatie wordt uitgevoerd door een internationale commissie, aangesteld door het ministerie van OCW. Op dinsdag 21 mei heeft de commissie het evaluatierapport aangeboden aan staatssecretaris Sander Dekker. NWO heeft eind mei een nieuwsbericht op haar website geplaatst, waarin het volgende over de evaluatie is geschreven.

## NWO-standpunt

De commissie concludeert 'dat de primaire missie van NWO - het selecteren van excellente onderzoekers en onderzoeksvoorstellen - uitstekend uitgevoerd wordt en onbetwist is'. Het evaluatierapport bevat daarnaast een aantal aanbevelingen en suggereert aanpassingen in de governance om NWO toekomstbestendig te maken. Een aantal aanbevelingen van de commissie ligt in het verlengde van de positie die NWO in de

afgelopen twee jaar heeft ingenomen in het veranderende wetenschaps- en innovatiebeleid. De samenwerking tussen NWO en haar Nederlandse partners is in de afgelopen jaren versterkt. Daarvan getuigen onder andere het gezamenlijke manifest in september 2012 van kennisorganisaties en het georganiseerde bedrijfsleven, en de daarop volgende toezegging van het kabinet dat de extra investeringen in fundamenteel onderzoek grotendeels via NWO zullen

worden ingezet. In het bijzonder levert NWO een leidende bijdrage aan de wetenschapsagenda's voor de topsectoren. Daarbij houdt NWO steeds nadrukkelijk aandacht voor haar wetenschapsbrede missie. ■

» [www.nwo.nl](http://www.nwo.nl)



# Van bestuursvergadering naar opening en promotie

Keek op een afwisselende week van onderzoeker en (FOM-)bestuurder Dave Blank

KEEK OP DE WEEK

Prof.dr.ing. Dave Blank is aan het woord. Blank is hoogleraar aan de Universiteit Twente en als wetenschappelijk directeur verbonden aan MESA+, het instituut voor nanotechnologie in Twente. Daarnaast is hij lid van het Topsteam van de Topsector High Tech Systemen en Materialen, lid van de Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid (AWT) en is hij hoofdredacteur van de websites natuurkunde.nl en sciencespace.nl. Bij FOM is Blank onder andere actief als lid van de werkgemeenschapscommissie Nanofysica/-technologie en per 1 januari 2013 is hij toetreden tot de Raad van Bestuur van FOM.

## Maandag 13 mei

De wekker gaat om 4.00 uur. Om 7.00 uur gaat mijn vliegtuig naar het Zweedse Göteborg. Ik ben voorzitter van de MC2 Advisory Council. MC2 is het Instituut voor Micro- en Nanotechnologie van Chalmers University. De vergadering begint om 9.30 uur, zodat ik op één dag heen en weer kan. Altijd een leuke en leerzame bijeenkomst. Leuk omdat ik een flink aantal bekenden

FOM expres is het huisorgaan van de Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie. Het verschijnt een aantal keer per jaar en is bestemd voor FOM-medewerkers, FOM-werkgroepvoerders, leden van de adviescommissies, relaties en geïnteresseerden.



De Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie (FOM) maakt deel uit van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO).

**Uitgave:** Stichting FOM, Postbus 3021, 3502 GA Utrecht  
Telefoon (030) 600 12 11 - Fax (030) 601 44 06  
E-mail: [info@fom.nl](mailto:info@fom.nl)

**Redactie:** Melissa Vianen

**Teksten:** Dave Blank, Ralf Cornelissen, Ans Hekkenberg, Mariette Huisjes, Egge van der Poel, Isabel Poyck, Bauke Vermaas, Melissa Vianen en Gabby Zegers

**Fotografie en illustraties:** Henk-Jan Boluijt, Eric Brinkhorst, FOM, FOM-instituut Nikhef, Fujifilm, Ronald Halfwerk, Martine van Harderwijk, Peter van Hengstum, Francine Hermans, Holland High Tech, Bram Lamers, NASA, Ivar Pel, Bram Saeys, Shutterstock, Anita van Stel, Technologiestichting STW, University of Bristol, Gerard Verschooten, Melissa Vianen, Minouche de Wilde en Monique van Zeijl

**Vertalingen:** Native Speaker Translations

**Ontwerp en productie:** Drukkerij Badoux, Houten

In de FOM expres gepubliceerde opvattingen en meningen vallen onder de verantwoordelijkheid van de redactie en weerspiegelen niet noodzakelijk het standpunt van het bestuur en de directeur van FOM.



## Afkortingenlijst

VU	Vrije Universiteit Amsterdam
UvA	Universiteit van Amsterdam
UT	Universiteit Twente
LEI	Universiteit Leiden
TUD	Technische Universiteit Delft
UU	Universiteit Utrecht
TU/e	Technische Universiteit Eindhoven
RUG	Rijksuniversiteit Groningen
RU	Radboud Universiteit Nijmegen
WUR	Wageningen University & Research centre

zie en leerzaam omdat bij MC2 vrijwel dezelfde 'uitdagingen' als bij MESA+ spelen. Vandaag speciaal aandacht voor vergroten van het aantal spin-off bedrijven; ik kan de situatie thuis vaak aanhalen.

## Dinsdag 14 mei

Omdat we deze week een Executive Board vergadering hebben met het voltallig bestuur komt de telefonische vergadering met het dagelijks bestuur NanoNextNL te vervallen. Maak meteen van de gelegenheid gebruik om met een aantal mensen bij te praten. Om 12.00 uur de trein naar Utrecht voor mijn (eerste) FOM Raad van Bestuur-vergadering. De ontvangst bij FOM is altijd zeer hartelijk. Krijg meteen wat fruit en een broodje brie toegestopt. De vergadering is meteen een memorabele. Natuurlijk bespreken we de financiën voor de komende periode, maar er is ook een presentatie over het ASML-initiatief tot het oprichten van instituut voor nanolithografie. De eerste keuze is gevallen op 'Amsterdam'. Dus in eerste instantie gaan deze partijen met elkaar praten. Voor FOM zal dit de nodige consequenties hebben. Op een volgende RvB-vergadering zullen meer details bekendgemaakt worden en zal er een besluit moeten worden genomen. Ik krijg trouwens in mijn omgeving veel vragen over dit ASML-initiatief. Het zal duidelijk zijn dat ik deze ontwikkeling met aandacht volg. Moet iets eerder de vergadering verlaten omdat ik een afscheidsetentje heb, inclusief toespraak. Echter eenmaal in de tram naar Utrecht Centraal rijdt deze niet meer. Via Twitter (!) lees ik dat er een sein storing is en geen enkele tram rijdt. Ik mis hierdoor twee treinen en kom dus veel te laat bij het afscheidsetentje, maar kan nog wel aanschuiven bij het hoofdgerecht en de toespraak heb ik flink ingekort.

## Woensdag 15 mei

Naar Groningen voor een evaluatiecommissie. Dergelijke commissies zijn altijd inspirerend. Het gaat vaak om talent en de presentaties en discussies zijn zowel voor de kandidaten als instellingen belangrijk. Terug in Twente heb ik toevallig ook daar zo'n evaluatiebijeenkomst. 's Avonds een voorzitteroverleg over Kunst in het Volkspark. Een evenement in het Volkspark te Enschede op 9 juni. Meer dan 150 kunstenaars doen hieraan mee. Ook zijn er onder andere optredens van het Nederlands Symfonie Orkest in het park. Dit jaar al de 20ste editie, het trekt het inmiddels meer dan 25.000 bezoekers.

## Donderdag 16 mei

Deze dag staat in het teken van de opening van High Tech Factory (HTF). De 'oude' cleanroom van MESA+ is verbouwd tot hoogwaardige ruimtes met productiefaciliteiten voor MESA+ spin-off's, zoals SolMateS, Medimate, en Micronit. Miriam Luizink, de technisch commercieel directeur van MESA+, geeft hier leiding aan. Een geweldig initiatief en bijzonder knap dat HTF gerealiseerd is.

Voor de feestelijkheden beginnen heb ik eerst de Executive Board Meeting van NanoNextNL. Deze is speciaal voor de opening HTF in Twente. Naast de dagelijkse dingen is er ook aandacht voor een bepaald onderzoeksprogramma binnen een thema. Goed te zien dat, hoewel het NanoNextNL programma erg breed is, er ook veel dwarsverbanden ontstaan.

Tijdens de opening van HTF houdt Wiebe Draaijer de innovatielezing. Een lezing met zijn visie op innovatie en de rol van de regio. De middag wordt gepresenteerd door Harm Edens, die dit met veel humor doet. Ook de spin-off bedrijven komen aan bod. De bijeenkomst met ongeveer 400 gasten wordt afgesloten met een glas champagne. Ondertussen is het keihard gaan regenen. De aansluitende barbecue is overdekt, maar een lekker zonnetje zou op z'n plaats geweest zijn.

## Vrijdag 17 mei

Vandaag de AWT in Den Haag. Ik ben vorig jaar benoemd in de AWT en vind het erg leuk. Weet niet of leuk een goede omschrijving is, het is leerzaam, (in)spannend en uitdagend tegelijkertijd, dus inderdaad leuk. Aansluitend van de vergadering snel terug naar Enschede. Ik zit in de promotiecommissie van één



Foto: Eric Brinkhorst

In de rubriek 'Keek op de week' gluren wij met enige regelmaat mee met mensen uit de fysicagemeenschap in hun werkweek.

van mijn masterstudenten die bij collega Guus Rijnders gaat promoveren op piezomaterialen. Ze verdedigt haar proefschrift met verve. Haar ouders zijn vanuit China overgekomen en zitten terecht met trots op de eerste rij. Het afscheid na het feest 's avonds is ontroerend.

## Zaterdag 18 mei

Om 9.00 uur sta ik op de golfbaan. Dat klinkt alsof ik een professional ben met lage handicap, maar het tegenovergestelde is het geval. Ik ben (nog) geen talent, maar het is wel leuk en spannend om met vrienden naar mijn weggeslagen balletje te zoeken. Deze middag hebben we overleg over Bridges 2013, een internationale conferentie over het snijvlak van kunst en wetenschap. Dit jaar is de conferentie in Enschede en organiseren we in juli de maand van kunst en wetenschap. Meer dan 15 galerieën en musea doen mee. Zo zijn er tentoonstellingen van Kees Verhoeve, M.C. Escher, Leo Vroegindewei maar ook diverse workshops en lezingen. Een van de gasten tijdens de conferentie is Harry Kroto, Nobelprijswinnaar van de Buckyball. De conferentie valt samen met de Zwarte Cross. Ook dit jaar geven we colleges in de Universiteit met muziek van Guus Rijnders en zijn band en colleges van onder andere Hans Hilgenkamp, Jeroen Cornelissen, Theo Rasing, Alan Rowan en Guus.

## Zondag 19 mei

Eerste Pinksterdag. Een zeer speciale dag voor mij. Mijn vader is op eerste Pinksterdag overleden en we houden sindsdien die dag aan als familiedag. Ik heb een behoorlijk grote (en diverse) familie, dus is het altijd een speciale happening. Dit jaar helemaal omdat afgelopen jaar ook mijn moeder is overleden. Het is altijd even afwachten of zo'n dag dan nog dezelfde lading heeft. Op de weg terug naar Twente constateer ik dat dit inderdaad het geval is. Volgend jaar valt eerste Pinksterdag samen met Kunst in het Volkspark. Dus zal de 21ste editie zeker voor mij ook speciaal worden. ■

- » [www.utwente.nl/mesaplus](http://www.utwente.nl/mesaplus)
- » [www.natuurkunde.nl](http://www.natuurkunde.nl)
- » [www.sciencespace.nl](http://www.sciencespace.nl)
- » [www.mc2.chalmers.se](http://www.mc2.chalmers.se)
- » [www.kunstinhetvolkspark.nl](http://www.kunstinhetvolkspark.nl)
- » [www.bridges2013.nl](http://www.bridges2013.nl)
- » [www.hightechfactory.nl](http://www.hightechfactory.nl)
- » [www.zwartecross.nl](http://www.zwartecross.nl)



## Succesvolle Bio(-related) materials-dag in Utrecht



De Bio(-related) materials-dag vond dit jaar plaats op dinsdag 11 juni in de Jaarbeurs in Utrecht. Tijdens deze dag kwamen ongeveer vijftig deelnemers uit wetenschap en industrie bij elkaar om lezingen te volgen en met elkaar te discussiëren, en dat alles binnen het thema 'Food for thought'. Naast presentaties van de lopende BRM-projecten gaven ook de boeiende en gevarieerde presentaties van de gast sprekers prof.dr. Dame AtheneDonald (University of Cambridge), dr. Krassimir Velikov (Unilever/UU), dr. Laurice Pouvreau (TIFN), ir. Timo Faber (FrieslandCampina) en dr. Renko de Vries (WUR) veel 'Food for thought'. De bijeenkomst, die dit jaar voor de 4e keer werd georganiseerd, komt voort uit het FOM Industrial Partnership Programme 'Bio(-related) materials (BRM)', een samenwerking van FOM, TI Food and Nutrition (TIFN) en Dutch Polymer Institute (DPI). Het algemene doel van het BRM-programma is om de relatie tussen microstructuur, lokale dynamiek en eigenschappen/gedrag van bio(gerelateerde) materialen, te begrijpen en controleren, van moleculair niveau tot op macroschaal. ■

## PvdA-Tweede Kamerlid Mohandis bezoekt DIFFER



Foto: Bram Lammers

Op 8 april bezocht PvdA-Tweede Kamerlid Mohammed Mohandis FOM-instituut DIFFER in Nieuwegein voor een gesprek met FOM en NWO en een rondleiding door het instituut. Onderwerpen van het bezoek: fundamenteel onderzoek, de samenwerking tussen onderzoekers en bedrijfsleven, en natuurlijk duurzame energie en energieonderzoek. Tijdens de rondleiding langs het nieuwe onderzoek aan solar fuels en aan geavanceerde wandmaterialen voor toekomstige fusie-reactoren lichtten jonge onderzoekers van DIFFER de experimenten toe. ■

» [www.differ.nl](http://www.differ.nl)

## Prijs voor FOM-promovenda Marieke Snelder op NWO-nanodag

Op donderdag 18 april vond de eerste NWO-nanodag plaats in het Beatrixgebouw in Utrecht. Alle onderzoekers met een project binnen het NWO-nanoprogramma waren voor deze bijeenkomst uitgenodigd om hun lopende onderzoeksprojecten te bespreken en te presenteren. De onderzoekers gaven zowel presentaties als korte pitches van twee minuten over hun poster. Omdat de NWO-nano-projecten inhoudelijk zeer verschillend van karakter zijn (van biologisch tot heel fundamenteel en fysisch) namen alle onderzoekers een mogelijke toepassing en maatschappelijke relevantie in hun verhaal op om het belang van het onderzoek te verduidelijken. Aan het einde van de dag kon er gestemd worden op de beste poster-pitch en presentatie. De presentatieprijs ging naar Marieke Snelder MSc, FOM-oio aan de Universiteit Twente, voor haar onderzoek in de quantummechanica. De prijs voor de beste poster ging naar onderzoeker Bas Cloin MSc.



Foto: Technologiestichting STW

Het programma NWO-nano is in 2010 van start gegaan. FOM participeert hierin samen met Technologiestichting STW en de NWO-gebieden ALW, CW en ZonMw. In 2010 zijn 21 onderzoeksvoorstellen gehonoreerd van in totaal 10 miljoen euro. STW is de trekker van dit programma. Zes onderzoeksprojecten worden beheerd door FOM. ■

» [www.stw.nl](http://www.stw.nl)

## FOM prominent in beeld in Utrecht

Het FOM-bureau is samen met Technologiestichting STW gehuisvest aan de Van Vollenhovenlaan in Utrecht. Het pand vormt de werkplek voor onder andere de Centrale Personeelsdienst, Financiële Zaken en Onderzoekbeleid van FOM, maar is ook een ontmoetingsplek voor FOM-medewerkers en -onderzoekers en bestuurs- en commissieleden. Om goed zichtbaar te maken dat zowel FOM als STW hier zijn gehuisvest, hebben de logo's eind april een nieuwe en goed zichtbare plek gekregen aan de kant van de trambaan. Daarmee is het pand voor bezoekers beter te vinden. ■



## NRC Next geeft bedrijfskantine FOM een pluim

De rubriek 'Kantine' in de NRC Next van woensdag 5 juni heeft de bedrijfskantine van het FOM-bureau (en Technologiestichting STW) aan de Van Vollenhovenlaan in Utrecht onder de loep genomen. Gastvrouwen Christa Sekeris, Tiny Evers en Joke de Goyer verzorgen daar dagelijks de lunch voor de bureaumedewerkers van FOM en STW, maar ook voor vergaderende besturen en commissies. NRC-verslaggever Cecile Efficers bracht eerder een bezoek aan het bedrijfspand om mee te lunchen en haar oordeel te vellen. De kantine van FOM en STW wordt in het stuk met een 8- goed beoordeeld, niet alleen door de NRC, maar vooral ook door de eigen medewerkers die er dagelijks lunchen. ■



## GEGREPEN

UIT DE LUCHT

### Sense Jan vd Molen

@sensemolen, 11 april 2013  
Naar @FOMphysics in 030, voor eerste vergadering met de programmacommissie van Physics@FOM 2014: de landelijke natuurkundedagen in Veldhoven

### Mohandis

@MoMohandis, 8 april 2013  
Was leuk @gijljevandevries: Mooie ochtend over science&energy: PvdA 2e Kamerlid @momohandis bezocht DIFFER @nwonieuws

### Sense Jan vd Molen

@sensemolen, 18 maart 2013  
Mooi werk van collega's in Leiden Delft! MT @FOMphysics Beeldladingen in elektroden beïnvloeden stroom door molecuul. ■

» [www.twitter.com/FOMphysics](http://www.twitter.com/FOMphysics)





# ISAAC: het nieuwe informatie- systeem van NWO en FOM

NWO krijgt, samen met FOM en technologie-stichting STW, een nieuw informatiesysteem voor relatie- en projectbeheer, dat nog beter voldoet aan de wensen en eisen van de gebruikers (onderzoekers en referenten). Het nieuwe systeem, dat intern ISAAC wordt genoemd, is een afkorting voor Informatie-Systeem voor het Aanvragen van subsidies en het zoeken van referenten, de Archivering van informatie en de Communicatie bij FOM intern en met aanvragers en referenten in het werkveld. ISAAC zal de huidige informatiesystemen van alle betrokken partijen (waaronder Flamingo bij FOM voor het indienen van onderzoeksvoorstellen) geheel vervangen. Met het nieuwe systeem verwachten NWO, FOM en STW de gebruikers nog beter te kunnen ondersteunen in de aanvraagprocedure van een onderzoek en in de eventuele uitvoeringsfase van een onderzoeksproject.

## Proeftuin

Het nieuwe systeem zal vanaf 2014 in gebruik zijn. Op dit moment kunnen medewerkers bij NWO het nieuwe systeem uitproberen in de ISAAC-proeftuin, die binnenkort ook op het FOM-bureau in bedrijf komt. Op 23 mei is deze oefenomgeving door de stuurgroep, waar FOM-directeur dr.ir. Wim van Saarloos deel van uit maakt, ingewijd.

## Aanleiding

Aanleiding voor dit grote project is de noodzaak om de huidige verouderde informatiesystemen van NWO, STW en FOM aan te passen aan de huidige wensen en technische mogelijkheden. Op 11 oktober 2011 tekende NWO het contract voor de bouw met ICT-dienstverlener Furore. Inmiddels is de bouw al ver gevorderd: het systeem is voor meer dan zeventig procent klaar en er wordt hard gewerkt aan de voorbereiding van de oplevering en implementatie van het systeem. Voor een succesvolle lancering is ook voorzien in de opleiding en training van de medewerkers van NWO, FOM en STW die met het systeem werken. ■

# The fun in fundamental

Op zoek naar de motivatie van onderzoekers in het fundamentele veld. Wat maakt hun werk leuk? Wat maakt fundamenteel onderzoek fun?

Wanneer ik het mooi gelegen FOM-instituut DIFFER bereikt heb kom ik er al snel achter dat de batterijen van mijn opname-apparaat leeg zijn. "Welk type is het? Ik loop wel even naar het magazijn", zegt Hugo en weg is hij. Binnen een mum van tijd is hij weer terug. Hij is letterlijk heen en weer gerend om de batterijen te halen en daarmee het interview te redden. Als hij weer op adem is gekomen beginnen we.

Ik vraag hem naar het volle, maar gestructureerde memobord op zijn werkkamer. "Geheugensteuntjes. Ik probeer voor mezelf wat overzicht te creëren. Soms lukt dat goed, andere keren is dat lastig." En de vele stapels papier op het bureau? Netjes geordend naar de vele activiteiten van Hugo. "De laatste tijd is mijn werk toevallig heel gevarieerd. Een aantal interessante onderwerpen, maar vrijwel zonder overlap. Wel is de gemene deler altijd fusie-energie. Als ik zo om me heen kijk dan zijn het inderdaad veel verschillende dingetjes, maar dat is juist leuk."

Er zijn eigenlijk tal van redenen waarom Hugo zijn werk leuk vindt: "Het standaard antwoord wat theoretici vaak geven is dat het werk zo interessant is omdat die fundamentele vergelijkingen zo mooi zijn. Dat klopt wel, maar ik vind het ook gewoon leuk dat het fusieonderzoek een heel groot internationaal project is." Maar er is nog iets. Wetenschap is heel creatief bezig zijn. Of het nou het opstellen van een onderzoeksvoorstel is of het bedenken van een opstelling voor een experiment, creativiteit is nodig om de volgende stap te kunnen zetten. "Het bedenken hoe je iets in formules moet beschrijven, de zuivere theorie, is ook heel creatief werk. En dat is misschien wel de belangrijkste reden waarom mijn baan leuk is."

Deze creativiteit gaat niet per se over grote vondsten. "Wetenschappelijk onderzoek is toch vaak een kwestie van gestage vooruitgang, waarbij de creativiteit in allerlei kleine stappen zit. Een voorbeeld is het uitzoeken hoe de vergelijkingen uit andere disciplines toegepast kunnen worden in het fusie-energieonderzoek. Het fundamentele zit hem dan niet in de fysica, zoals bij onderzoek naar elementaire deeltjes, maar in de wiskunde van de gebruikte vergelijkingen." In het belangrijkste

deel van zijn huidige onderzoek probeert hij bifurcatie theorie te gebruiken om een interessant verschijnsel te beschrijven: onderdrukking van turbulentie door stromingen. De vergelijkingen die hij nu gebruikt zijn afkomstig van beschrijvingen van signaalvoortplanting in een neuron. "Daardoor hebben we kunnen ontdekken waar we moeten zoeken naar de juiste wiskundige theorie voor dit deel van onderzoek."

Het fusie-energieonderzoek is sinds de start van zijn promotie in 1986 het werkteerterrein van De Blank. Een promotie die hij bij het toenmalige Rijnhuizen voltooide. Na postdocposities in de fusielaboratoria JET bij Oxford en IPP bij München, is hij sinds 1997 weer terug op het oude honk. De internationale ervaringen raadt hij iedereen aan. Niet alleen vanwege de uitwisseling van inhoudelijke kennis, maar ook vanwege het leren kennen van culturele verschillen. "Als je zo nu en dan bij buitenlanders stereotiep gedrag ziet, dan realiseer je je dat je als Nederlander ook stereotiep bent. Het is een enorme verbreding om samen te werken. Ook op wetenschappelijk gebied zijn er cultuurverschillen. Nederlanders hebben de neiging erg stellig te zijn waar anderen veel duidelijker zouden aangeven wat ze nog niet zeker weten. Daar hebben we misschien nog wat te leren."

De Blank begeleidt graag studenten en promovendi en geeft met plezier college. De creatieve vragen en oplossingen van studenten verrassen hem nog steeds. Zo heeft hij zich vandaag het hoofd gebroken over een vraag van een masterstudent. "Deze probeerde numeriek een stelsel van zeven vergelijkingen op te lossen. Eén van de vergelijkingen maakt het stelsel instabiel en we zijn er nog niet achter met welke truc we het stelsel stabiel kunnen krijgen. Daar moeten we morgen nog eens over praten." (EP)

Wil je zelf je fun delen of heb je een collega die je hiervoor op wilt geven, mail dan naar [fun@fom.nl](mailto:fun@fom.nl) ■

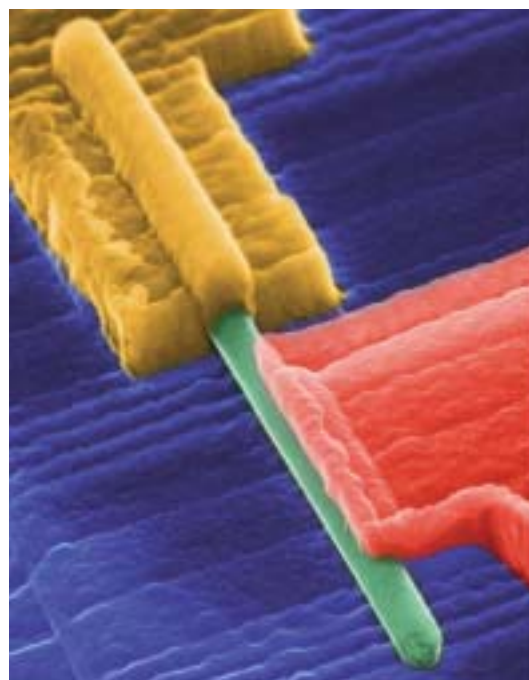


**Naam** dr. Hugo de Blank  
**Leeftijd** 50 jaar  
**Gestudeerd** Theoretische Natuurkunde in Groningen  
**Werkt als** Senior onderzoeker bij FOM-instituut voor funderend energieonderzoek DIFFER in Nieuwegein

## Derde tranche voor IPP 'Topological quantum computation'

In 2011 is het Industrial Partnership Programme (IPP) 'Topological quantum computation' van start gegaan onder leiding van FOM-focusgroepleider prof.dr.ir. Leo Kouwenhoven. In dit programma werken FOM-onderzoekers nauw samen met Microsoft. FOM en Microsoft financieren het onderzoek samen. Het IPP richt zich op Majorana-deeltjes en draagt bij aan de toekomstige ontwikkeling van een quantumcomputer. In april 2012 zijn de onderzoekers er voor het eerst in geslaagd Majorana-deeltjes te detecteren. De resultaten werden als cover story gepubliceerd in het gerenommeerde tijdschrift Science.

Het IPP bestaat uit verschillende 'tranches'. De tweede tranche is nu nog in volle gang, maar vanwege de veelbelovende resultaten hebben FOM en Microsoft onlangs besloten de derde tranche al op te starten. Het onderzoek brengt op een bijzondere manier experimentalisten, materiaalkundigen, fabricage-experts, theoretici en industriële onderzoekers bijeen. De wetenschappelijke publicaties en conferentiebijdragen tonen de excellente output van het team. De nu toegekende derde financiële bijdrage op rij van Microsoft is een bewijs van de goede samenwerking en van de consistent hoge verwachtingen die in het onderzoek zijn gesteld. In de derde tranche staan numerieke simulaties aan Majorana-devices centraal, om daarmee inzicht te krijgen in de quantumtoestanden en de invloed van imperfecties in nano-apparatuur beter te doorgronden. ■



Supergeleider in rood, nanodraad in groen op een blauw substraat met 'gate'-elektrodes en een geel contact van goud.





Het Uitvoerend Bestuur van FOM heeft tijdens haar vergadering in mei **prof.dr. Niek Lopes Cardozo** (TU/e) **1** herbenoemd als voorzitter van de Raad van Bestuur van FOM (en daarmee ook voor het Uitvoerend Bestuur van FOM) voor een tweede zittingsperiode van vier jaar, met ingang van 1 februari 2014.

Per 1 oktober 2013 wordt **ir. Coenraad Krijger** **2** benoemd tot directeur Beleidsontwikkeling en -ondersteuning (BOO) bij NWO. Hij volgt de huidige BOO-directeur dr. Jan Karel Koppen op. De laatste anderhalf jaar is Krijger actief betrokken bij de rol van NWO in de topsectoren. De directeur BOO is lid van de algemene directie en een belangrijk strategisch adviseur van het Algemeen Bestuur. Daarnaast is hij verantwoordelijk voor de uitvoering van een deel van de strategie en het beleid in de vorm van verschillende centrale financieringsprogramma's en voor de leiding van de afdeling BOO.

FOM-werkgroepvoorzitter en lid van de Raad van Bestuur van FOM **prof.dr. Jan van Ruitenbeek** (LEI) **3**, is op 19 april 2013 benoemd tot nieuwe voorzitter van de Nederlandse Natuurkundige Vereniging (NNV). Dat gebeurde op de Algemene Ledenvergadering van de NNV. Voorganger prof.dr. Gerard van der Steenhoven, decaan van de faculteit Technische Natuurwetenschappen aan de UT en lid van de meelescommissie van het Sectorplan natuur- en scheikunde, droeg de voorzittershamer over. Van Ruitenbeek is gekozen door de leden.

FOM-werkgroepvoorzitter en hoogleraar experimentele vaste stof fysica **prof.dr. Petra Rudolf** (RUG) **4** is eind april benoemd tot Officier in de Orde van Oranje Nassau. Rudolf, tevens lid van de Raad van Bestuur van FOM, is sinds maart 2003 hoogleraar bij het Groningse Zernike Institute for Advanced Materials. Ze is hoofd van de groep oppervlakken en dunne lagen. Rudolf was met haar onderzoeksgroep één van de winnaars van de Descartes-prijs - de belangrijkste onderscheiding van de Europese Unie. Rudolf is niet alleen wereldwijd erkend om haar onderzoek, maar ook om haar niet aflatende inspanningen om vrouwen in de fysica te promoten. Bij FOM is zij dan ook voorzitter van de FOM/v-commissie.

**Dr. Diego Martinez Santos** **5**, werkzaam als postdoc in de LHCB-groep bij FOM-instituut Nikhef, heeft de 2013 Young Experimental Physicist Prize gekregen voor zijn uitmuntende

bijdragen aan de *trigger* en de ingebruikname van het LHCB-experiment en de analyses die geleid hebben tot het eerste bewijs voor het zeldzame verval decay  $B^0_s \rightarrow \mu\mu$ . De prijs wordt toegewezen aan jonge experimentele fysici voor uitmuntend werk op het gebied van (astro) deeltjesfysica.

De Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW) heeft in mei vijftien nieuwe leden gekozen. Daarvan zijn acht nieuwe leden toegetreden tot de afdeling natuurkunde, waaronder DIFFER-directeur **prof.dr.ir. Richard van de Sanden**, FOM-werkgroepvoorzitter en programmavoorzitter **prof.dr. Alfons van Blaaderen** en FOM-werkgroepvoorzitter **prof.dr. Roland Kanaar**.

NWO heeft in mei aan 86 vernieuwende wetenschappers een Vidi-financiering toegekend, waarvan zeven binnen het Gebied Natuurkunde en één gebiedsoverschrijdend natuurkundig voorstel: FOM-postdoc **dr. Sameer Murthy**, voormalig FOM-onderzoeker **dr. Steven Hoekstra**, **dr. Wouter Roos**, **dr. Brian Tighe** en **dr. Jeroen van Tilburg**, en **dr. Umur Gursoy**, **dr. Stefanos Papanikolaou** en **dr. Silke Weinfurtnr**. Met deze subsidie, van maximaal 800.000 euro, biedt NWO talentvolle onderzoekers de mogelijkheid om een eigen onderzoekslijn te ontwikkelen en een eigen onderzoeksgroep op te bouwen.

**Prof.dr. Aart Kleijn** **6**, directeur van DIFFER's voorloper FOM-Rijnhuizen van 2003 tot en met 2010, is in mei gekozen tot Fellow van de AVS (American Vacuum Society). De AVS Fellows van 2013 zullen gehuldigd worden tijdens de AVS Awards Ceremonie op 30 oktober tijdens de 60<sup>ste</sup> jaarlijkse AVS International Symposium and Exhibition in Long Beach, Californië.

AMOLF-groepsvoorzitter **prof.dr. Marileen Dogterom** **7** is in mei verkozen als lid van de European Molecular Biology Organization (EMBO). Het EMBO-lidmaatschap is een erkenning van excellentie in onderzoek en uitzonderlijke prestaties op het gebied van de levenswetenschappen door collega's uit heel Europa. Dit jaar zijn 52 nieuwe leden aangesteld. EMBO is een Europese organisatie van meer dan 1500 vooraanstaande wetenschappers die excellentie in de levenswetenschappen bevordert. ■

## Theo Popma overleden

Prof.dr. Theo Popma, voormalig lid van het Uitvoerend Bestuur van FOM, en oud-rector magnificus van de Universiteit Twente (UT) is op maandag 8 april op 72-jarige leeftijd overleden. Popma was hoogleraar in het vakgebied materiaalkunde en transducenten bij de faculteit Electrotechniek aan de UT en enkele jaren later werd hij benoemd tot decaan. Medio 1992 werd hij voor vier jaar benoemd tot rector magnificus. De laatste paar jaar was Popma decaan van de faculteit Technologie en Management. Popma was vele jaren FOM-werkgroepvoorzitter. Daarnaast bekleedde hij verscheidene bestuursfuncties binnen FOM. Zo was hij in de periode 1993-2002 lid van de Raad van Bestuur van FOM en in de jaren 1993-1996 tevens lid van het Uitvoerend Bestuur. ■



1



2



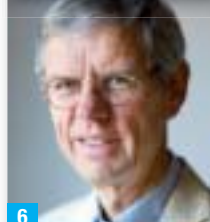
3



4



5



6



7

## Spinozapremie voor theoretisch fysicus Mikhail Katsnelson

Op 10 juni heeft NWO bekend gemaakt dat FOM-werkgroepvoorzitter prof.dr. Mikhail Katsnelson de Spinozapremie 2013 ontvangt. Katsnelson is



Prof.dr. Mikhail Katsnelson.

hoogleraar theoretische natuurkunde aan het Institute for Molecules and Materials (IMM) van de Radboud Universiteit Nijmegen. Alleen al zijn publicaties op het gebied van grafen werden meer dan twaalfduizend keer geciteerd. Katsnelson is wereldwijd één van de meest geciteerde en bekendste theoretische natuurkundigen op het gebied van vaste stoffen. Hij is dé toonaangevende theoreticus op het gebied van

grafen en medeauteur van de belangrijkste publicaties over deze tweedimensionale vorm van koolstof waarvoor de ontdekkers prof.dr. André Geim en prof.dr. Konstantin Novoselov in 2010 de Nobelprijs kregen. In zijn Nobellezing zei Geim: "Onze snelle vorderingen zouden onmogelijk zijn geweest zonder Misha Katsnelson. Hij gaf ons alle theoretische hulp waar je als experimenteel onderzoeker van kan dromen."

De Spinozapremie is de hoogste Nederlandse onderscheiding in de wetenschap. NWO kent de prijs van 2,5 miljoen euro toe aan Nederlandse onderzoekers die tot de absolute wereldtop van de wetenschap behoren. Op 27 september 2013 vindt de feestelijke uitreiking plaats van de NWO-Spinozapremies in de Nieuwe Kerk in Den Haag. De laureaten presenteren daar hun onderzoek en hun plannen met de premie. ■

## Nigel Hussey nieuwe directeur Nijmeegs High Field Magnet Laboratory

Het High Field Magnet Laboratory (HFML) krijgt per 1 september 2013 een nieuwe directeur: prof.dr. Nigel Hussey. Hij is tevens per september benoemd tot hoogleraar Correlated electron systems in high magnetic fields aan de Radboud Universiteit Nijmegen. Hussey neemt het directeurschap over van prof.dr. Jan Kees Maan, die twintig jaar leiding heeft gegeven aan het HFML. In deze periode is ook de samenwerking tussen de Radboud Universiteit en de Stichting FOM tot stand gekomen, waardoor het HFML nationaal en internationaal veel sterker is gepositioneerd.

Op dit moment is Nigel Hussey nog hoogleraar vastestoffysica aan de Universiteit van Bristol (Engeland). Hij onderzoekt vaste stoffen onder andere met hoge magneetvelden en is al jaren gebruiker van het HFML. Hussey: "Hoge magneetvelden waren de afgelopen tien jaar essentieel voor een aantal grote ontdekkingen in de vastestoffysica. Ik zie ernaar uit om dit onderzoek als directeur van het HFML

voort te zetten en bij te dragen aan het succes van het HFML." Maan heeft alle vertrouwen in zijn opvolger: "Nigel Hussey is één van de top-wetenschappers op het gebied van gecorreleerde elektronensystemen in hoge magneetvelden. Hij is een vaste gast bij het HFML en ik ben er zeker van dat het lab met hem een geweldige toekomst tegemoet gaat." ■

Prof.dr. Nigel Hussey.



Foto: University of Bristol



# New COR chair Wessel Vlug introduces himself

## “A good balance between give and take”

At 27 years, he is one of the youngest members of the Central Works Council (COR in Dutch) of FOM. Nevertheless, his fellow COR members appointed him in January 2013 as chair for the period 2013-2014. FOM PhD student Wessel Vlug MSc has taken up this challenge with considerable drive and enthusiasm. His ambition is to put the COR on the map and to raise the profile of local representatives among FOM employees at the research institutes and the Dutch universities.

### Making the difference

“I am not really a committee type at all”, Vlug admits. “But I do like to help out with things that benefit others. For example, I have done volunteer work for many years by helping people in a buddy project and by supervising pupils with their homework. With a little bit of effort I can make a big difference!” After his colleague and former COR chair and FOM PhD Mark Boneschanscher MSc had encouraged him to join the COR, Vlug realised that he could make a big difference there as well. He does not hesitate in the slightest when asked why he finds the COR so important. “Ask yourself what it would be like if there was no COR at all: then the employees would not have a voice. FOM employees must feel that their views are heard and that these are communicated to the FOM directorate. Otherwise the directorate would lose sight of what is going on among employees; an organisation needs to know what its employees think about various matters. That is where the COR plays an important role. By exploring, entering into dialogue and listening to each other, the organisation and the employees can reach a compromise. That is always a matter of give and take; sometimes we as the COR need to compromise some of our wishes and on other occasions we can present our opinion so strongly that we can make demands.”

### The COR on the map

If the COR is to make a difference then it must be easy for FOM employees to contact the COR. Each FOM institute has its own local works council and the FOM employees at universities have their own representative. “On behalf of the COR, I represent Utrecht University because I work there. But I also represent Wageningen University. In Utrecht, my colleagues know where to find me and regularly come to me with their questions. But I also

want the researchers in Wageningen to know who I am and how they can reach me”, says Vlug who is doing his PhD research in the group of professor Alfons van Blaaderen within the FOM programme ‘Functional Nanoparticles Solids’. Therefore, together with the communication committee, Vlug wants to draw up a plan that will clearly put the COR and its members on the map. “I want people to know that they can always approach us. That means it must be easy to contact the COR and then it helps if people can put a face to a name.”

### What COR is doing

Vlug says that the COR comes together once per month for a meeting and to discuss things with FOM director Wim van Saarloos. The two-day training course that all of the COR members went on in May was a good team building exercise and, amongst other things, provided the opportunity to set learning objectives, form a vision and to learn to negotiate. “We will specifically pick up on the themes of the previous COR. For the time being we will focus on themes such as the closure of the KVI in Groningen and the Implementation Regulations negotiations in the second half of this year. Furthermore, health and safety will remain a high priority.”

### Chair's role

Vlug has been the chair for almost six months now and feels quite at home in this role. Yet it is not an easy task and he still has a lot to learn. “It's great that the COR has many experienced members who can help me out and that the atmosphere between members is informal”, he says. “I will soon start a special chair training course, in which you learn skills such as chairing meetings, debating, questioning in detail and time management.” Membership of the COR costs Vlug and his colleagues quite a bit of time and effort. “Fortunately, we receive a work time compensation from FOM for our membership of the COR. I really appreciate that because it means that my PhD research will not suffer due to my work for the COR. That made it easier for me to become a member of the COR and to accept the chairmanship.” (MV) ■



Photo: Mitrache de Witte

## About the COR

**Would you like to know more about the COR and the other COR members? Then take a look at:**

- ▶ [www.fom.nl/cor](http://www.fom.nl/cor)
- ▶ [www.fom.nl/centralworkscouncil](http://www.fom.nl/centralworkscouncil)

THE COR ABOUT...

## Working safely with scientific set-ups

Our researchers regularly build new scientific set-ups to test certain hypotheses. Sometimes standard safe equipment can be acquired for this. However staff or the local instrumentation department often construct instruments themselves or convert standard equipment. In these cases the employee becomes the manufacturer and the employer is responsible for the safety aspects of the equipment concerned. In addition, set-ups regularly change due to their experimental character and then satisfying all of the statutory safety requirements can become a complex issue.

### Itemise risks on time

The Working Conditions Act requires a risk assessment of set-ups prior to their use. This means that before the construction of new set-ups or the commissioning of purchased or acquired set-ups the risks must be systematically evaluated. Where necessary, additional measures must be taken and it must also be established whether the remaining risks are acceptable. This not only concerns the set-up but also the processes and products (chemicals, biological agents, heat, etc.) used and produced.

Paying attention to safety at an early stage (planning phase) allows the risks to be tackled at the source as much as possible and then safety measures can be implemented before the work activities even start. In some cases a licence is required from the internal organisation or a government body before a certain experiment can be carried out. A systematic assessment of the research at an early stage in discussion with the health and safety officer can provide an overview of the licences required and the researcher can then be assisted in applying for these.

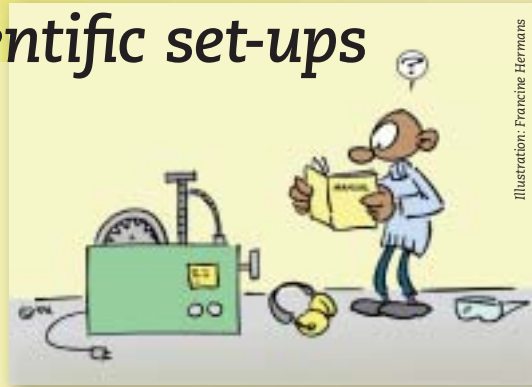


Illustration: Franche Hermans

### New FOM manual

The FOM Health and Safety Advisory Committee has compiled a manual entitled ‘Proactieve aanpak veiligheid en milieu bij nieuwe wetenschappelijke projecten’ (Proactive approach to safety and environment in new scientific projects) in which

the researcher is given tools to itemise possible risks and the licences required at an early stage. The manual is available in Dutch only. Over the next few months, FOM will introduce this manual to the FOM institutes. On 25 June a workshop was held for area supervisors and prevention staff at the FOM institutes who will work with this manual in concrete terms.

FOM staff who work at one of the Dutch universities can make use of the checklist that has been included in the health and safety catalogue (Good Practice 6) of the Dutch universities. They can also consult the FOM manual. You can request a copy of this through the health and safety officer of your FOM institute, or through the central health and safety officer ([safety@fom.nl](mailto:safety@fom.nl)). The manual can also be downloaded via the FOM website. (RC) ■

- ▶ [www.fom.nl/arbo](http://www.fom.nl/arbo)
- ▶ [www.vsnul.nl/Arbocatalogus\\_gs.html](http://www.vsnul.nl/Arbocatalogus_gs.html) (see Good Practice 6)

HEALTH & SAFETY

» [www.fom.nl/veldhoven](http://www.fom.nl/veldhoven)

Call for abstracts and registration  
 Deadline abstracts: 13 September 2013  
 Deadline registration: 15 November 2013



Physics@FOM Veldhoven  
 NH Koningshof, Veldhoven  
 21 + 22 January 2014

» [Physics@FOM Veldhoven](mailto:Physics@FOM Veldhoven)



Postbus 3021, 3502 GA Utrecht



## Take part in the FOM Film Challenge 2013

The successful FOM Film Challenge of 2012 will have a sequel. On Monday 1 July, the 2013 edition started. All physics PhD's can take part: make a short film, in which you explain to a wide public what sort of research your group is doing and why. If your entry makes it to the final three then you will be given the chance to work with a professional film crew! The film may be no longer than three minutes. A professional jury will assess the films for content, style and creativity (not for technical skills) and will choose the three finalists. The finalists will be given the opportunity to make a new outreach film about their research group with a professional film crew. The original entries of the winners and the professionally made films will be placed on the FOM YouTube channel. In addition, FOM will show the professional films during the Physics@FOM Veldhoven congress 2014, where the congress delegates will be able to choose a public winner. The rules and tips for the film challenge can be found on the FOM website. The deadline for entries is 1 September 2013. ■

» [www.fom.nl/ffc](http://www.fom.nl/ffc)  
 » [www.youtube.com/FOMphysics](http://www.youtube.com/FOMphysics)



## FOM Sports Day 2013

6 September 2013

On Friday 6 September 2013 the yearly FOM Sports Day will be held again! This year it is being organised by the FOM office and it will be held at sports centre Olympos at De Uithof in Utrecht. It promises to be a fun and varied day with a wide range of sports and games and a shared meal at the end.

You will soon be able to register teams via the FOM institutes and universities. Keep an eye on the FOM website for the latest details. ■

» [www.fom.nl/sportdag2013](http://www.fom.nl/sportdag2013)



## Dutch Meeting on Molecular and Cellular Biophysics

30 September - 1 October 2013



Photo: Bram Saeys

On Monday 30 September and Tuesday 1 October 2013 the annual 'Dutch Meeting on Molecular and Cellular Biophysics' will take place at NH Koningshof in Veldhoven. The goal of this meeting is to bring together all groups that work on molecular and cellular biophysics and microscopy in the Netherlands. The meeting is organised by FOM and NWO Earth and Life Sciences in co-operation with the Netherlands Society for Microscopy and the Society for Biophysics and Biomedical Technology. This year's keynote speaker is dr. Alexey Khodjakov (Wadsworth Center, New York/USA).

### Deadline poster presentation and registration

The deadline for submitting abstracts for oral presentations has already passed. But you can still submit an abstract for a poster presentation until 2 September 2013. The deadline for registration for the conference is also 2 September 2013. ■

» [www.fom.nl/biophysics](http://www.fom.nl/biophysics)

## FOM Young Scientists' Day 2013

12 December 2013

On Thursday 12 December 2013 FOM will be organising the fourth edition of the FOM Young Scientists' Day at Casa 400 in Amsterdam. Both FOM PhDs and FOM postdocs are invited to attend. Participation is free of charge. ■

» [www.fom.nl/ysd](http://www.fom.nl/ysd)

