



---

**FORENSIC SCIENCE**  
Boeven betrappen

---

**NWO-STRATEGIE**  
Naar een  
slim Europa

---

---

**TOPSECTOR  
AGROFOOD**  
Kansen voor  
de wetenschap

---

Hypothese, NWO-blad voor de wetenschap, versijnt vijf keer per jaar en wordt gratis toegezonden aan relaties van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO).

De inhoud komt tot stand onder verantwoordelijkheid van de afdeling Voorlichting & Communicatie van NWO. De weergegeven opinies komen voor rekening van de auteurs en geïnterviewden en worden niet per se gedeeld door NWO.

De Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) is met een budget van ruim 500 miljoen euro per jaar een van de grootste wetenschapsfinanciers in Nederland. NWO stimuleert kwaliteit en vernieuwing in de wetenschap.

Hoofdredacteur a.i.:  
Sonja Knols, Ingenieuze  
Redactie: Charlotte Bos,  
Margot Custers, Elske Gerritsen,  
Coenraad Krijger, Josef Stuefer,  
Rowan Zuidema  
Correctie: Ellen Janssen  
Art direction en vormgeving:  
Corina van Riel, Amsterdam  
Drukwerk:  
Roto Smeets Grafiservices, Utrecht

Redactieadres:  
NWO  
Afdeling Voorlichting &  
Communicatie  
Postbus 93138  
2509 AC Den Haag  
tel. (070) 344 07 13  
fax (070) 344 09 12  
e-mail: redactiehypo@nwo.nl

Hypothese Online:  
www.nwo.nl/hypothese

Wilt u een exemplaar van Hypothese opvragen of u aanmelden voor een gratis abonnement op Hypothese? Dat kan via de website [www.nwo.nl/hypothese](http://www.nwo.nl/hypothese).

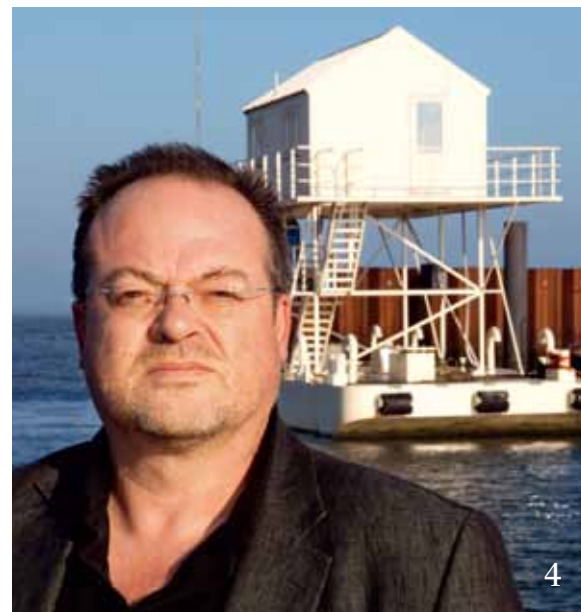
Niets uit deze uitgave mag op welke wijze dan ook worden overgenomen zonder schriftelijke toestemming van de uitgever. De inhoud van deze uitgave is met uiterste zorg samengesteld. Ondanks deze zorgvuldigheid kunnen gegevens zijn veranderd of onjuist zijn weergegeven. Hiervoor aanvaardt de uitgever geen enkele aansprakelijkheid.

Beeld omslag: Harry Meijer, met medewerking van bakkerij Hartog Amsterdam  
ISSN: 1381-5652

	CLOSE-UP	
	De zee op de kaart	4
	WETENSCHAP EN TOPSECTOREN	
	Op avontuur binnen Agrofood	8
	NWO-nieuws	12
	WETENSCHAP EN LICHT	
	Een spiegelpaleis, kleiner dan een haar	14
	WETENSCHAP EN SPOORZOEKEN	
	Wie is het?	16
	WETENSCHAP EN DELEN	
	Open Access heeft de toekomst	18
	NWO-STRATEGIE	
	Toekomst voor de Europese wetenschap	20
	DAGBOEKNOTITIES	
	Geld en gebeden	23
	VENI, VIDI, VICI	
	Vrije woord of wapen?	24



14



4



12



23

Foto: Nils Schroonhoven



Enkele opmerkelijke uitspraken uit de bladen, waarop u kunt reageren via [redactiehypo@nwo.nl](mailto:redactiehypo@nwo.nl)

Op 1 december stopte **Louis de Quelerij** als decaan van Civiele Techniek en Geowetenschappen van de Technische Universiteit Delft. Zijn afscheidssymposium had als thema de samenwerking tussen markt, overheid en universiteiten. In *Delta* verwoordt hij zijn visie hierop: 'Sommige mensen vragen zich af of je de onafhankelijkheid van wetenschappers niet aantast, maar ik geloof er heilig in. We hebben elkaar gewoon nodig. De overheid trekt zich terug. Ik vind dat bedrijven veel meer moeten investeren in langetermijnonderzoek.'

Spinozalaureate **Dorret Boomsma** beheert aan de Vrije Universiteit het grootschalige Nederlands Tweelingen Register. Zij is schatplichtig aan de mensen die hier belangeloos aan meewerken, stelt ze in *de Volkskrant*: 'We zijn voor honderd procent afhankelijk van onze deelnemers. Dat verplicht niet alleen tot uitstekend onderzoek, maar ook om informatie daarover te geven. Ik sluit vaak de dag af met het beantwoorden van e-mails.'

De Eindhovense hoogleraar Technische Natuurkunde **Herman Beijerinck** verwondert zich in een column in *Cursor* over hoe weinig hoogleraren eigenlijk op het verkeerde pad komen: 'Een hoogleraar is een bundeling van krachten die op zichzelf allemaal destructief kunnen zijn. Denk maar aan ambitieus en machtig zijn, zelfbewust en geldbewust, hoog intelligent zijn, charisma hebben, genieten van publicaties en kicken op het houden van voordrachten op uitnodiging. Als al deze krachten in balans zijn, is er sprake van een goede hoogleraar.' Maar, zo zegt hij, er zijn voldoende momenten waarop deze balans verstoord kan worden. 'Ik denk dat het in één tot twee procent van de gevallen onomkeerbaar fout gaat. Eigenlijk is dat een uitstekend resultaat bij de selectie van zulke complexe persoonlijkheden!'

Het FOM-instituut AMOLF opende onlangs een webwinkel: [storeforscience.nl](http://storeforscience.nl). Daar kunnen bedrijven zoeken naar deskundigheid en faciliteiten binnen het onderzoeksinstituut. In *de Volkskrant* legt AMOLF-directeur **Albert Polman** uit waarom: 'Dit draait om de verantwoordelijkheid die je als overheidslab hebt om je kennis en middelen waar mogelijk te delen. Er staan hier peperdure apparaten, die derden in principe ook kunnen gebruiken, zoals elektronenmicroscopen. Als iemand daarmee wat plaatjes wil maken, horen we het graag.'

**Correctie** In het vorige nummer van Hypothese, editie november 2011, hebben wij bij het artikel over vrouwenbeleid onrechtmatig foto's geplaatst van eerdere bijeenkomsten zonder hiervoor uitdrukkelijk toestemming te vragen aan de geportretteerden. De foto's zijn verwijderd in de digitale versie van het artikel op [www.nwo.nl/hypothese](http://www.nwo.nl/hypothese).



Breed spectrum

NWO zet in op investeren in talent, toponderzoek en internationalisering. We willen bijdragen aan de oplossing van wat de EU de 'grand challenges' noemt en de impact van wetenschap voor de samenleving versterken. Dit nummer van *Hypothese* weerspiegelt

het enorm brede spectrum van wetenschap dat NWO financiert, de verwachtingen en uitdagingen van de samenleving, en het feit dat wetenschap bouwt op de passie en *drive* van onderzoekers.

We lezen over het toenemende belang van de Europese ERC Grants. Henk Brinkhuis, de nieuwe NIOZ-directeur, deelt met ons zijn interesse voor paleobiologie. De spannende nieuwe ontwikkelingen in forensische wetenschap spreken zowel tv-makers als onderzoekers aan. NWO-voorzitter Jos Engelen ijvert voor het openbaar toegankelijk maken van onderzoekspublicaties en -data. Dat wetenschap mensenwerk is, zien we aan Veni-laureaat Antoine Buyse, die nadenkt over de balans tussen het recht op vrijheid van meningsuiting en het verbod op aanzetten tot geweld. Maar ook aan de gedrevenheid waarmee Vici-laureaat Willem Vos licht op nieuwe manieren manipuleert.

Het hoofdartikel gaat over een opdracht die NWO er recent bij heeft gekregen: sterk inzetten op de economische topsectoren. Ik ben nauw betrokken bij dit proces en zie zowel de valkuilen als de kansen – onlangs kwamen we door de topsectordiscussies met een verrassend nieuw bedrijf in enkele weken tot een nieuw samenwerkingsprogramma! De boegbeelden van de topsector Agrofood wijzen terecht op het belang van fundamenteel onderzoek. Voor NWO is het de uitdaging om met het beperkte budget een goede balans te creëren tussen strategisch onderzoek voor topsectoren en alle andere taken, waaronder financiering van het beste nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek.

Wat mij betreft mag de regering niet alleen in de aanpak van de eurocrisis Duitsland volgen, maar ook in de aansturing van de wetenschap: een van AMOLF's toponderzoekers die dit jaar door een Max Planck Instituut werd weggekaapt, heeft binnen enkele maanden al tweemaal met Merkel gedineerd. Bij dergelijke ontmoetingen met nieuw talent benadrukt Merkel het belang van wetenschap voor haar land, van continuïteit van beleid, en van haar belofte het wetenschapsbudget jaarlijks met vijf procent te laten groeien.

Wim van Saarloos  
Directeur Stichting FOM en NWO-gebied Natuurkunde

Foto Minoache de Wilde

Henk Brinkhuis is sinds kort directeur van het NIOZ Koninklijk Nederlands Instituut voor Zeeonderzoek. Zijn reislust zet hij voorlopig even in de koelkast, maar hij heeft er zin in. 'Je hebt voortdurend je creativiteit nodig, net alsof je multidimensionaal aan het schaken bent.'

tekst Nienke Beintema  
foto's Harry Meijer

# De zee op de kaart



Deel 20 uit de serie 'Close-up' waarin we de mens achter de wetenschap belichten.

De zeeën kunnen hem niet ruig genoeg zijn. Als er huizenhoge golven over het dek slaan en het schip vervaarlijk heen en weer gaat, zit hij kalm benedendeks door zijn microscoop te turen. Of hij staat juist aan dek, genietend van de wind en de zoute spray. Henk Brinkhuis, wereldreiziger en wetenschapper, heeft zeebenen. En toch zit hij nu voornamelijk binnen. Te regelen, te coördineren en te besturen. Zijn nieuwe werk-kamer ligt nu al vol met papier. Sinds 1 oktober 2011 is Brinkhuis algemeen directeur van het NIOZ op Texel. Daarnaast blijft hij één dag in de week hoogleraar Biomarine Sciences aan de Universiteit Utrecht. Brinkhuis heeft zijn sporen verdiend als wetenschapper. Hij onderzoekt hoe het klimaat er miljoenen jaren geleden uitzag. Dat doet hij aan de hand van fossiele resten van eencellige algen, diep in het sediment van de zeebodem. Bijna alle

'Hier bij het NIOZ kan ik echt een deuk in een pakje boter slaan'

wereldzeeën heeft Brinkhuis bevaren: van de Noordelijke IJszee tot Antarctica en van de Indische Oceaan tot bij Tasmanië. Met zijn team ontdekte hij onder andere dat er 53 miljoen jaar geleden palmen moeten hebben gestaan in wat nu het Noordpoolgebied is. Zijn publicaties, ruim 130 tot op heden, verschenen onder meer in toptijdschriften als *Nature* en *Science*. Fans van de VPRO-serie 'Beagle – In het kielzog van Darwin' zullen Brinkhuis herkennen. In april 2010 voer hij een eind mee met de clipper Stad Amsterdam. In de aflevering over klimaatverandering maakte hij zijn opwachting naast de charis-

matische schrijver-avonturier Redmond O'Hanlon. Die noemde Brinkhuis na afloop van de serie zijn 'favoriete wetenschapper aan boord'.

*Het is nogal een contrast: diepzeeboringen doen, zeilen en filosoferen met Redmond O'Hanlon, en leiding geven aan een groot instituut als het NIOZ. Ligt u dat wel?*

'Jazeker. Ook mijn werk als hoogleraar in Utrecht is voornamelijk organisatorisch van aard. Die reizen waren de laatste jaren de krenten in de pap. Ik doe zelf helaas nauwelijks meer *hands-on* onderzoek. Maar dat is prima: ik houd ervan om dingen te regelen en te coördineren.'

*Hoe verschilt uw hoogleraarsbaan met uw werk als NIOZ-directeur?*

'De omvang is totaal anders. Aan de universiteit werk ik veel dichterbij de werkvloer van de wetenschappers – al houd ik me daar natuurlijk ook veel met beleid bezig. Maar hier bij het NIOZ kan ik echt een deuk in een pakje boter slaan. Ik praat bijvoorbeeld mee over het nieuwe topsectorenbeleid van de overheid. Dat stuit in de wetenschappelijke wereld op wat weerstand, *to put it mildly*. Nu mag ik meepraten over hoe we dat in goede banen kunnen leiden, hoe we voldoende oog houden voor fundamentele wetenschap.'

'Verder werkt het NIOZ echt als een groot bedrijf. Het ene moment vergader ik met de gemeente en de provincie over de uitbreiding van de haven, het volgende moment overleg ik met de KNAW over de fusie met CEME, het Centrum voor Estuariene en Mariene Ecologie in Yerseke. Dat is een KNAW-instituut, terwijl het NIOZ onder NWO valt. Hoe bereid je zo'n fusie voor? Hoe stroomlijn je de processen? En twee uur later zit ik om de tafel met Nederlandse offshorebedrijven om te kijken waar we kunnen samenwerken.' ▣



## HENK BRINKHUIS

Henk Brinkhuis (1959) studeerde geologie in Utrecht en Delft. In 1992 promoveerde hij in Utrecht op een onderzoek naar eencellige algen in fossiele aardlagen. Naast zijn postdocwerk in Utrecht runde Brinkhuis een tijdlang een eigen bedrijf dat spelers uit de gas- en olie-industrie adviseerde. In 1997 werd hij universitair hoofddocent bij de Utrechtse vakgroep paleo-ecologie, waar hij sinds 2007 hoogleraar is. Sinds 2010 runt hij de groep Biomarine Sciences aan de Universiteit Utrecht. Sinds 1 oktober is hij algemeen directeur van het NIOZ Koninklijk Nederlands Instituut voor Zeeonderzoek. Volg Henk Brinkhuis op Twitter: @BrinkhuisIV

*Lukt het om dat allemaal te combineren, ook met uw werk in Utrecht?*

'Het simpele antwoord is: ja. Maar het kan alleen dankzij de inspanningen van de mensen met wie ik mag werken. Op papier staat er 1,1 fte voor wat ik doe, maar in de praktijk werk ik *twenty four seven*. Maar ik zit nu natuurlijk ook nog in een enorm steile leercurve. Ik noem het *intense entertainment*. Hoewel super intens, is het voor mij ontspannend genoeg om ervan te genieten. Je hebt voortdurend je creativiteit nodig, net alsof je multidimensionaal aan het schaken bent.'

*Hoe bent u eigenlijk in de paleobiologie terechtgekomen?*

'Haha, dat is een lang verhaal. Toeval heeft een grote rol gespeeld. Ik kom uit een filmfamilie; de top van de filmwereld kwam bij ons thuis over de vloer. Ik was bijna naar de filmacademie gegaan. Mijn vader had dat fantastisch gevonden, maar ik ging juist door een rebelse fase heen. Ik dacht: ik kan al filmen. Ik wil iets nieuws, ik wil weg. Wetenschap leek me saai. Maar toen bladerde ik een boekje door over geologie. Ik las dat het een combinatie was van wetenschapsvelden, en dat geologen veel op reis gingen. Proberen maar!'

*En, beviel dat?*

'Ik vond het veldwerk vreselijk leuk. Er ging een wereld voor me open. Het was verslavend: achter iedere volgende heuveltop lagen weer andere mooie structuren. En toen ik een cursus paleobotanie (houdt zich bezig met fossiele planten en bomen, red.) deed aan de Universiteit Utrecht, was ik verkocht. Maar nog steeds wist ik niet of ik verder wilde in de wetenschap. Het *coin flip*moment kwam toen ik de kans kreeg om een paar maanden naar Spanje te gaan om monsters te verzamelen. Binnen drie seconden heb ik ja gezegd. Uiteindelijk mondde dat uit in een promotiebaan. *The rest is history.*'

*Wat fascineert u zo in die paleobiologie?*

'Het multidisciplinaire. Je bent met evolutie bezig, met leven. Maar ook met chemie en met de aarde en het klimaat, en hoe die er miljoenen jaren geleden uitzagen. En er zit ook een valorisatieaspect aan. Niet alleen vanwege de olie- en gasvoorraden die zijn ontstaan uit dat fossiele leven. Maar die diepe lagen bevatten ook een schat aan klimaatgegevens. Daar kunnen we enorm veel van leren.'

**'Ik wil van het NIOZ en het werk dat we doen nationaal en internationaal een household name maken'**

*Is dat belangrijk voor u, valorisatie?*

'Ja. Gelukkig komen wetenschappers steeds meer uit hun ivoren toren, en gaan ze steeds meer maatschappijrelevant en industriegericht werken. Voorheen werd de industrie gezien als het paard van Troje. Maar nu, met de terugtrekkende overheid, zullen we eraan moeten wennen dat het geld niet meer zomaar uit het plafond komt vallen. We zullen moeten laten zien wat je met wetenschap kunt doen. Die hele discussie over fundamenteel versus toegepast... Ik zeg altijd: je hebt maar twee soorten wetenschap. Goede en slechte.'

*Had u eerder al veel met het NIOZ te maken?*

'Ik was hier al kind aan huis! We hebben altijd een heel goede samenwerking gehad. Sterker nog, veel van onze Utrechtse successen zijn tot stand gekomen dankzij de enorme inzet van de groepen van het NIOZ. Met name de organisch chemici. Wij haalden bijvoorbeeld fossiele algen uit vijftig miljoen jaar oude oceaansedimenten, en de NIOZ-chemici extraheerden daar vervolgens de organische stoffen uit. Onze



*Is het lastig om KNAW en NWO samen te brengen?*

'Het is praktisch gezien vrij ingewikkeld; het fusieproces is al een jaar of drie aan de gang. Verder hebben beide organisaties natuurlijk hun eigen tradities, maar in de praktijk valt het verschil erg mee. Ik vind de overeenkomsten groter. De manier van werken en de wetenschappelijke kwaliteit zijn bijvoorbeeld heel vergelijkbaar. En dat is waar het om gaat. Bij beide instituten werken excellente wetenschappers die gewend zijn hun eigen broek op te houden.'

*Welke projecten liggen er nog meer op de plank?*

'We zijn nu druk bezig met het opzetten van het 'Netherlands Deep Sea Science and Technology Centre', een centrum dat de Nederlandse kennis en expertise op het gebied van diepzeeboringen gaat bundelen, hier bij het NIOZ. En dan is er natuurlijk de NIOZ Kennishaven. De oude NIOZ-haven is aan vervanging toe. Dus maken we er meteen een proeftuin van voor allerlei groene initiatieven. Het kweken van zeewier bijvoorbeeld, dat na vergassing biobrandstof oplevert. Experimenten met schelpdierkweek. Maar ook ballastwaterzuivering, en modellen voor het gebruiken van getijde-energie. Met subsidies van de provincie en van Texel hebben we nu zo'n 5,4 miljoen euro bij elkaar, vooral dankzij inspanningen van collega-directeur Herman Ridderinkhof.'

*Welke ambities heeft u voor het NIOZ als geheel?*

'Ik wil het NIOZ en het werk dat we doen nationaal en internationaal een *household name* maken. Het is nog veel te onbekend. En dat terwijl zeventig procent van onze planeet uit zee bestaat, en de oceanen een enorm belangrijke rol spelen in de kringlopen van voedsel en klimaat. Net zoals mensen bij KNMI meteen denken aan die weerjongens, zo wil ik dat ze NIOZ associëren met zeeonderzoek. Dat is een grote ambitie, ja. Maar het moet kunnen.'

*Voelt u zich al een beetje Texelaar?*

'Ja, ik zit hier nu twee maanden met zeer veel plezier. En ik ben bezig een huis te zoeken op het eiland. Maar mijn vrouw en ik hebben ook een huis in Almelo, en dat blijft zo. Wij zijn het gewend om langdurig "onvrijwillig gescheiden" te zijn. We doen een wedstrijd wie het meeste reist. De komende tijd wordt het voor mij de gouden vijfhoek: Texel, Almelo, Utrecht, Yerseke, Den Haag. Kinderen? Nee, we konden onze katten al niet eens in leven houden.' ❏

gezamenlijke doorbraak kwam toen we konden aantonen dat bepaalde oerbacteriën de opbouw van hun celwanden veranderen naarmate het kouder of juist warmer wordt. Zo kun je uit boorkernen stukje bij beetje de klimaatontwikkeling reconstrueren. Daar hebben we in 2006 de cover van *Nature* mee gehaald.'

*U ziet uzelf meer als geoloog dan als bioloog. Toch gaat u nu de biologische poot van het NIOZ behoorlijk uitbreiden, door de fusie met CEME. Loopt u daar warm voor?*

'Ik zie die fusie als een enorme verrijking. Ook weer vanwege die multidisciplinariteit. CEME is expert als het gaat om het estuarium van de Schelde en de Delta. Dat gebied heeft een totaal andere dynamiek dan de Waddenzee. In het onderzoek in Yerseke draait het vooral om ruimtelijke spreiding van organismen, terwijl het Texelse onderzoek zich meer richt op de interne werking van het mariene ecosysteem. Die combinatie geeft een heel krachtig eindproduct.'



tekst Sonja Knols  
foto's Harry Meijer en  
Shutterstock

# Op avontuur binnen Agrofood

'De topsectoren bieden vooral kansen voor de wetenschap,' zeggen ze eensgezind. Bestuurslid van NWO Aard- en Levenswetenschappen Lubbert Dijkhuizen, R&D directeur Emmo Meijer van FrieslandCampina en Martin Kropff, rector van Wageningen Universiteit en lid van het topteam dat de plannen voor de topsector Agrofood moet gaan invullen: 'Het belang van fundamentele wetenschap wordt door alle partijen onderkend.'

Niet iedereen stond meteen juichend op de banken toen minister Maxime Verhagen van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie begin 2011 zijn topsectorenbeleid lanceerde. Het kabinet maakt in zijn begroting in totaal ongeveer 1,5 miljard euro vrij om te investeren in negen sectoren waarin Nederland economisch wereldwijd een sterke positie inneemt. NWO moet een deel van haar budget gebruiken om onderzoek binnen die topsectoren te financieren. De negen topsectoren zijn Agrofood, Chemie, Creatieve industrie, Energie, High Tech, Life Sciences & Health, Logistiek, Tuinbouw en uitgangsmaterialen, en Water.

Inmiddels zijn er topteams geformeerd, die per sector plannen maken en zogeheten innovatiecontracten sluiten tussen de samenwerkende publieke en private partijen. Martin Kropff is als vertegenwoordiger van de wetenschap lid van het topteam Agrofood. Hij ziet vooral kansen binnen het nieuwe beleid: 'Dit is voor de wetenschap, en voor NWO, een enorme kans om nog beter dan in het verleden te laten zien dat goede, fundamentele wetenschap ook maatschappelijk relevant kan zijn.' Kropff, die jarenlang bestuurder was van WOTRO, wil meteen

een misverstand uit de weg ruimen. 'Die topsectoren zijn echt niet alleen maar goed voor de bètawetenschappen. Bij WOTRO hebben we veel ervaring opgedaan met gecombineerde bèta/gammaprogramma's, waarbinnen op hoog wetenschappelijk niveau multidisciplinair onderzoek werd gedaan. Zo'n model zouden we nu ook in kunnen voeren, want veel van de uitdagingen liggen juist buiten de bètawetenschappen. Denk maar aan vraagstukken rondom consumentengedrag, governance, of de ontwikkeling van voedselprijzen.'

**DIEPGANG IN ONDERZOEK** Het NWO-gebied Aard- en Levenswetenschappen is bij drie van de negen topsectoren sterk inhoudelijk betrokken. Bestuursleden, bureaumedewerkers en onderzoekers schuiven aan bij discussies over Agrofood, Tuinbouw en uitgangsmaterialen, en Water. Vicevoorzitter van het ALW-bestuur en hoogleraar Microbiologie aan de Rijksuniversiteit Groningen Lubbert Dijkhuizen vertelt wat de inzet van ALW bij al deze overleggen is: 'Vanuit NWO willen we diepgang in het onderzoek bereiken. Dat kan prima, getuige publiek-private samenwerkingsprojecten in de Verenigde Staten, waar wordt gepubliceerd in high impact-tijdschriften. De voorstellen die binnenkomen gaan we gewoon via peer review beoordelen, wij blijven zoals altijd gaan voor hoge kwaliteit van onderzoek. Samenwerking met het bedrijfsleven voegt wat ons betreft alleen een valorisatiepoot toe.'

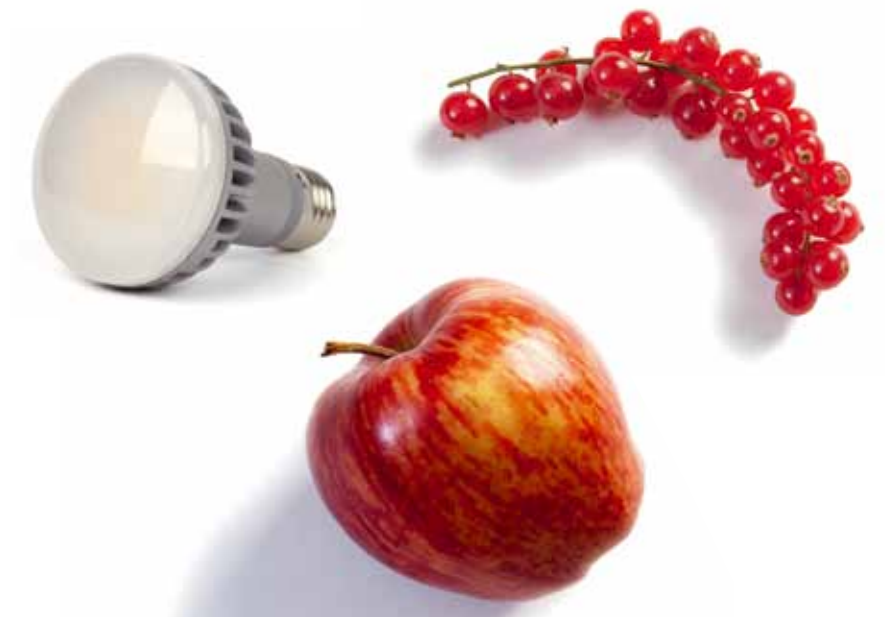
Dijkhuizen is niet bang dat de kwaliteit van de wetenschap zal verminderen: 'Kwalitatief goed innovatief onderzoek kun je heel goed samendoen met het bedrijfsleven. Onderzoek met een fundamenteel karakter en een langetermijnperspectief zullen ze zelf niet snel financieren, en daar ligt de rol van NWO.'

Dat belang van fundamenteel onderzoek wordt ook door het bedrijfsleven erkend. Emmo Meijer, R&D directeur van zuivelbedrijf FrieslandCampina en voormalig voorzitter van NWO Chemische wetenschappen: 'Het NWO-spel blijft bestaan, en sluit eigenlijk naadloos aan bij het nieuwe beleid vanuit de topsector. Er zijn binnen de topsector Agrofood al vele succesvolle vormen van publiek-private samenwerking. Denk aan het Topinstituut Food and Nutrition en de Food Nutrition Delta. In het Topinstituut heeft de wetenschap al aangetoond dat samenwerking tussen kennisinstellingen en de industrie niet leidt tot verarming van het onderzoek. Het Topinstituut heeft zelfs bovengemiddeld goed gepresteerd in termen van publicaties, zowel

in kwaliteit als in kwantiteit. Beide partijen worden door zo'n samenwerking versterkt.'

**PROEFSCHRIFT NIET OP DE PLANK** Daarnaast gelooft Meijer er heilig in dat interesse vanuit een bedrijf voor een wetenschapper vooral stimulerend werkt: 'De tweehonderd aio's binnen het Topinstituut vinden het alleen maar leuk dat hun proefschrift kan worden bewerkt tot iets wat daadwerkelijk wordt gebruikt.' Ook Kropff heeft het in zijn eigen onderzoeksleven altijd prettig gevonden dat zijn werk niet op een stoffige plank belandde: 'Dat je werk ook nuttig kan zijn, is een grote stimulans.'

Alle drie begrijpen ze de bezorgdheid vanuit de wetenschap dat dit beleid de onafhankelijkheid van het onderzoek zal ondermijnen. Maar ze zien de toekomst niet zo somber in. Meijer: 'Je moet je goed afvragen wat vraagsturing vanuit het bedrijfsleven precies is. Fundamenteel onderzoek laat



## Publiceren of patenteren

Een veelgehoorde klacht bij samenwerkingen tussen wetenschap en bedrijfsleven is dat patenten publicaties in de weg zouden staan. Dijkhuizen, die zelf 25 patenten en meer dan 250 publicaties op zijn naam heeft staan, heeft nog wel een tip: 'Als de afspraken goed zijn, hoeven publiceren en patenteren elkaar niet te bijten. Je moet je publicaties hooguit een paar maanden uitstellen, maar als je dat slim doet, hoeft ook dat geen probleem te zijn. Als je je artikel in een vroegtijdig stadium voorlegt, als de ideeën al duidelijk zijn maar er nog aan de presentatie geschaafd moet worden, kunnen de bedrijven al bedenken of er iets tussen zit wat ze willen patenteren. Ondertussen heb jij de tijd om je publicatie tip top in orde te maken. Dan is zo'n uitstel helemaal niet pijnlijk. Ik heb er bij die 25 patentaanvragen nooit problemen mee gehad.'



zich helemaal niet direct sturen. Vaak zegt een bedrijf: 'Wij denken in de richting van...' en dan ontstaat in dialoog een co-creatie van het onderzoek.' Dijkhuizen geeft met een voorbeeld vanuit zijn eigen onderzoekspraktijk aan hoe fundamenteel onderzoek toch kan leiden tot een toepassing: 'Ik deed onderzoek aan de cholesterolafbraakroute in bacteriën. Ik wilde op fundamenteel niveau weten welke enzymen daarbij betrokken zijn. Toen las ik een artikel over een onderzoek waarbij een mutant gemaakt was van de bacterie *Bacillus tuberculosis*, die tbc veroorzaakt. Door enkele genen stil te leggen, bleek de hele bacterie niet ziekteverwekkend meer te zijn.' Die genen bleken te coderen voor eiwitten uit de cholesterolafbraakroute, en Dijkhuizen telde één en één bij elkaar op: 'Blijkbaar is die afbraak van cholesterol heel belangrijk voor bacteriën die zich in de longen bevinden. Die voeden zich namelijk met cholesterol uit de longcellen, bijvoorbeeld bij mensen, runderen en paarden. Mutante bacteriën kunnen zich niet meer voeden en gaan dus dood. Een potentieel nieuw vaccin was geboren. Zo zie je hoe fundamenteel onderzoek kan leiden tot een maatschappelijke toepassing. Dat is iets wat bedrijven meestal zelf ook inzien.'

**TEGELIJK AAN ZELFDE PROJECT WERKEN** Dijkhuizen laat zich voorstaan op zijn fundamentele onderzoek, en heeft zelf toch al jaren ervaring met het samenwerken met bedrijven. Binnen het Carbohydrate Competence Center (CCC), waar hij directeur van is, werken 19 bedrijven samen met 6 kennisinstellingen. De microbioloog is erg enthousiast over het model dat wordt gehanteerd: 'Zowel binnen de kennisinstellingen als binnen de betrokken bedrijven wordt tegelijkertijd aan hetzelfde project gewerkt. Voorwaarde is wel dat je vaak de voortgang bediscussieert. Dan worden mogelijke toepassingen van innovatieve kennis snel herkend en kun je elkaar vooruithelpen.'


**'Je moet je goed afvragen wat vraagsturing vanuit het bedrijfsleven precies is. Fundamenteel onderzoek laat zich helemaal niet direct sturen'**

Ook Kropff ziet veel in de voortzetting van bestaande modellen van publiek-private samenwerking. 'Het STW-model, waarin bedrijven en onderzoekers elkaar treffen in gebruikerscommissies, is natuurlijk een bekend voorbeeld. Maar ook kijken we vanuit het topteam naar de ervaringen met de Technologische Topinstituten, waarin bedrijven actief meefinancieren.' Hij wil daar wel meteen een zorg aan toevoegen. 'Die TTI's werden grotendeels gefinancierd vanuit de aardgasbaten. Nu die kraan dicht is, moeten we er op een andere manier voor zorgen dat we ze in de benen houden. Ik hoop dat de overheid na afloop van de crisis inziet dat hierin geïnvesteerd moet worden.' Meijer is voorzitter van een zogeheten regiegroep die binnen de topsector Agrofood gaat kijken hoe innovatie via publiek-private samenwerking vorm moet krijgen. 'We zijn nu een analyse aan het maken van het hele veld. We inventariseren alle bestaande initiatieven, en kijken of ze passen binnen de prioriteiten uit het topsectorplan. Zo zien we meteen waar de witte plekken zitten. We hebben al gezien dat extra aandacht nodig is voor het innovatieve midden- en kleinbedrijf (mkb). Hoe kun je valorisatie daar faciliteren? De grote bedrijven in de sector zijn prima aangehaakt bij de kennis-



instellingen, maar het mkb zou veel meer moeten kunnen doen.' Eind december moeten de meeste innovatiecontracten getekend zijn. Daarna wordt duidelijk hoe het topsectorenbeleid in de praktijk zal gaan werken. Verhagen heeft vanaf het begin gezegd dat de topteam geen eigen budget te verdelen zullen hebben, maar wel invloed zullen uitoefenen op de manier waarop het geld wordt besteed door de ministeries, het bedrijfsleven, NWO, KNAW en de toegepaste kennisinstellingen.

**DRIE ONDERWERPEN** Voor de sector Agrofood zijn er drie onderwerpen geïdentificeerd, die zowel een economisch als een maatschappelijk belang dienen: 'Meer met minder: innovaties in duurzame voedselsystemen voor de productie van meer hoogwaardig voedsel met minder gebruik van grondstoffen; Hogere toegevoegde waarde: ontwikkeling van nieuwe producten met meer toegevoegde waarde gericht op gezondheid, duurzaamheid, smaak en gemak; en Internationaal leiderschap: systeemoplossingen op maat voor het internationale voedselvraagstuk voortbouwend op onze sterke exportpositie.' Deze onderwerpen overlappen grotendeels met de aandachtsgebieden die in het onlangs nieuw opgestarte NWO-thema Agro, Food en Tuinbouw zijn gedefinieerd. Dijkhuizen: 'Dat thema is gestart om alvast een begin te maken met onderzoek binnen de topsector, met enkele miljoenen per jaar. Voor de invulling ervan hebben we veertig wetenschappers om tafel gezet. Daar kwamen drie onderwerpen uit, die niet geheel toevallig aansluiten bij die van het topteam. Ook vanuit de wetenschap is er sterke steun voor juist deze onderwerpen, die wetenschap-

pelijk inhoudelijk, en ook op fundamenteel niveau, grote uitdagingen met zich meebrengen. Denk bijvoorbeeld aan de rol van darmflora bij het opnemen van stoffen uit voeding, of de rol van voedingsstoffen zoals foliumzuur bij de ontwikkeling van de hersenen in het foetale stadium.' Dijkhuizen, Kropff en Meijer zien de huidige discussies als een groot avontuur. Dijkhuizen besluit: 'Als we dit vanuit NWO goed aanpakken, dan biedt het topsectorenbeleid hele mooie kansen om hele mooie wetenschap te doen.' 



## NWO EN DE TOPSECTOREN

NWO zit bij alle topsectoren aan tafel en is ook sterk betrokken bij de topsectordoorrijdende thema's als Biobased Economy, ICT, Nanotechnologie en Sociale Infrastructuur. NWO wil zoveel mogelijk wetenschappers mee laten praten over de inhoud en onderzoeksvragen van de verschillende agenda's. Op basis van de resultaten zal NWO besluiten nemen over concrete investeringen. Er is al een start gemaakt met programma's binnen de (deels) bij de topsectoren aansluitende thema's Leven in gezondheid; Water en klimaat; Duurzame energie; en Verbinden van duurzame steden. Ook zijn er drie nieuwe thema's opgestart met een eenmalig startbudget voor onderzoeksprogramma's rondom de topsectoren: Agro, Food en Tuinbouw; High tech systemen en materialen; en Creatieve industrie. **Meer informatie:** [www.nwo.nl/strategie](http://www.nwo.nl/strategie)



## Evenementenkalender

### 24 JANUARI

SURFacademy seminar **Onderzoeksdata**  
[www.nwo.nl/openaccess](http://www.nwo.nl/openaccess) > kalender

### 31 JANUARI & 1 FEBRUARI

ACTS Symposium 2012  
[www.nwo.nl/acts](http://www.nwo.nl/acts)

### 1 FEBRUARI - 30 APRIL

'Gebruik je hersens' bij ZonMw  
[www.nwo.nl](http://www.nwo.nl) > kalender

### 9 & 10 FEBRUARI

Systematic Reviews in Laboratory Animal Science  
[www.umcn.nl/3RRCsymposium](http://www.umcn.nl/3RRCsymposium)

### 13 FEBRUARI

Symposium Centra voor Systeembioogie Research  
[www.nwo.nl/alw](http://www.nwo.nl/alw) > kalender

### 21 FEBRUARI

Spinoza te Paard  
 Ineke Sluiter  
[www.nwo.nl/spinozatepaard](http://www.nwo.nl/spinozatepaard)

### 5 MAART

Understanding and managing complex systems  
[www.nwo.nl](http://www.nwo.nl) > kalender

### 20 MAART

Spinoza te Paard  
 Cees Dekker  
[www.nwo.nl/spinozatepaard](http://www.nwo.nl/spinozatepaard)

### 29 & 30 MAART

Nederlands Aardwetenschappelijk Congres  
[www.nwo.nl](http://www.nwo.nl) > kalender



## Wetenschap op het Binnenhof

Op 17 november startte op het Binnenhof het pilotproject Parlement en Wetenschap. Kamervoorzitter Gerdi Verbeet gaf samen met de voorzitters van NWO, VSNU, KNAW en De Jonge Akademie het startschot om wetenschappelijke kennis een prominenter plaats te geven in het politieke proces. De NWO-Spinozalaureaten waren ook vertegenwoordigd, want zonder de expertise van wetenschappers is het project simpelweg niet levensvatbaar. In het komend jaar zal NWO samen met de Tweede Kamer, VSNU, KNAW en De Jonge Akademie manieren verkennen om het project te realiseren, onder meer via themabijeenkomsten waar wetenschappers en politici met elkaar van gedachten wisselen over één specifiek onderwerp. De samenwerking richt zich in eerste instantie op twee Vaste Kamercommissies:



Foto Markus Bernet

de commissie voor Infrastructuur & Milieu en die voor Sociale Zaken en Werkgelegenheid. Het initiatief komt van de Tweede Kamercommissie voor de Werkwijze, onder voorzitterschap van Kamervoorzitter Gerdi Verbeet, en past in het streven van de Kamer om zijn functioneren te verbeteren.

## Aanpassingen Talentlijn NWO

NWO doet binnen de onderzoeksfinanciering enkele aanpassingen aan de Talentlijn, als tegemoetkoming aan het verzoek van het ministerie van OCW om keuzes te maken. Daarnaast is de aanpassing het gevolg van de korting van 22 miljoen euro op het NWO-budget door het Rijk, ingaande per 2012. Deze korting loopt op tot 47 miljoen euro in 2018. Het Graduate Programme, bedoeld als impuls voor onderzoeksscholen, zal geleidelijk worden omgevormd. Het programma Mozaïek, voor jonge allochtone wetenschappers, zal per 2013 worden beëindigd. Het programma Toptalent, bestemd voor promotieonderzoek,

zal niet terugkeren. Het budget voor de succesvolle Vernieuwingsimpuls (Veni, Vidi en Vici) blijft in 2012 gehandhaafd op 150 miljoen euro. Het budget voor bevordering van de deelname van vrouwelijke kandidaten aan de Vernieuwingsimpuls via het Aspasia-programma wordt teruggebracht van 4 miljoen naar 3,5 miljoen euro. Het Rubiconprogramma, financiering voor jonge onderzoekers om in het buitenland ervaring op te doen, zal vanaf 1 januari 2012 alleen toegankelijk zijn voor aanvragers die in de afgelopen vijf jaar tenminste drie jaar verbonden zijn geweest aan een Nederlandse universiteit.

## Eigen Open Access-boek publiceren

Wetenschappers die onderzoek doen in het kader van een NWO-project en willen publiceren in boekvorm kunnen hun uitgever attenderen op het project OAPEN-NL. Dit project is opgezet om te onderzoeken hoe het Open Access uitgeven van boeken het beste kan verlopen. Voor dat onderzoek wordt een fonds of bibliotheek gevormd van enkele tientallen Open Access-boeken. Uitgevers kunnen



een aanvraag indienen bij OAPEN-NL. Er zijn inmiddels twee beoordelingsrondes geweest. De derde en tegelijk laatste ronde van OAPEN-NL heeft als deadline 15 februari 2012. **Meer informatie:** [www.oapen.nl](http://www.oapen.nl).

## Nationale Wetenschapsquiz 2011



In de achttiende editie van De Nationale Wetenschapsquiz van NWO en VPRO gaan wetenschappers de strijd aan met ontwerpers. Op maandag 26 december nemen biologie Christa Testerink, wetenschapsfilosoof Peter-Paul Verbeek en theoretisch natuurkundige Erik Verlinde het op tegen lingerieontwerpster Marlies Dekkers, ontwerper Piet Hein Eek en architect Vera Yanovshchinsky.

Via [www.wetenschap24.nl/nwq](http://www.wetenschap24.nl/nwq) kunnen kijkers de quiz *live* meespelen.

In De Nationale Wetenschapsquiz Junior strijden vier basisschoolklassen om de titel 'De knapste klas van Nederland'. In de finale zullen de klassenvertegenwoordigers uit groep 8 van Het Talent uit Lent, 4e Montessorischool de Pinksterbloem uit Amsterdam, Vesterhavet uit Hoofddorp en De Meerpaal uit Terneuzen het tegen elkaar opnemen.

### Uitzending seniorquiz:

maandag 26 december om 22.00 uur op Nederland 2, herhaling dinsdag 27 december om 9.15 uur op Nederland 2.

### Uitzending juniorquiz:

woensdag 28 december om 17.00 uur op Nederland 3, herhaling zondag 1 januari om 10.00 uur op Nederland 3.

**Meer informatie en de vragen op** [www.nwo.nl/quiz](http://www.nwo.nl/quiz)

## Antibiotica gezocht! ontvangt Academische Jaarprijs 2011



Staatssecretaris Halbe Zijlstra van OCW reikte onlangs de Academische Jaarprijs 2011 ter waarde van 100.000 euro uit aan het team Van Wezel van de Universiteit Leiden met hun project Antibiotica gezocht!. Dit maakt onderdeel uit van het GenBiotics-programma van Technologiestichting STW. Het gewonnen geld wordt gebruikt voor de realisatie van een permanente opstelling in de microZoo van Artis, een expositie in Museum Boerhaave en innovatief lesmateriaal voor het wvo. Teamcaptain

Gilles van Wezel: 'Met deze prijs kunnen wij leerlingen interesseren voor wetenschappelijk onderzoek in het algemeen en voor microbiologie en antibiotica in het bijzonder.'

De Academische Jaarprijs wordt sinds 2005 toegekend aan een academisch team met het beste plan om wetenschappelijk onderzoek onder de aandacht te brengen van een groot publiek. NWO vormt samen met NRC Media, KNAW en VPRO/NTR het bestuur van de Stichting Academische Jaarprijs.

De winnaar wordt gekozen door een deskundige jury, die dit jaar onder leiding stond van Paul Schnabel, directeur van het Sociaal en Cultureel Planbureau. Daarnaast was er dit jaar ook de Labyrint Publieksprijs. Op de website van het gelijknamige VPRO/NTR-programma konden de kijkers de afgelopen weken stemmen op de drie finalisten. Team Moerel van Maastricht University kreeg van het publiek de meeste stemmen en krijgt later dit seizoen een reportage over zijn project Brein in beeld in een televisie-uitzending van Labyrint.

## Directeurswisseling

Prof. dr. Jos C.M. Baeten is sinds 1 oktober de nieuwe algemeen directeur van het NWO-instituut Centrum Wiskunde & Informatica (CWI) in Amsterdam.

Baeten is gepromoveerd wiskundige. Hij is sinds 1991 aan de Technische Universiteit Eindhoven verbonden als hoogleraar Theoretische Informatica en sinds 2010 als hoogleraar Systems Engineering. Hij volgde prof. dr. Jan Karel Lenstra op, die aan het CWI verbonden blijft als onderzoeker tot aan zijn voorgenomen pensionering in 2012.



Foto TU Eindhoven

Foto Peter Lowrie

Lenstra is op 4 november benoemd tot Ridder in de Orde van de Nederlandse Leeuw. Wethouder Eric Wiebes van de gemeente Amsterdam speldde de versierselen op tijdens het symposium ter gelegenheid van Lenstra's terugtreden als directeur van het CWI. Wiebes roemde Lenstra om zijn verdiensten als internationaal vermaard wiskundige en als gezaghebbend bestuurder.

## Biomassa-onderzoek zoekt voorstellen

Wetenschappers die samen met private partijen onderzoek willen doen naar omzetting van biomassa in duurzame brandstoffen, chemicaliën en energie, kunnen nog tot 12 januari 2012 voorstellen indienen binnen het Technology Areas for Sustainable Chemistry (TASC)-innovatieprogramma Biomass van ACTS. Het budget voor deze ronde is bijna 3 miljoen euro.

**Meer informatie:** [www.nwo.nl/acts](http://www.nwo.nl/acts)

tekst Anouck Vrouwe  
foto's Willem Vos en Wikipedia

# Een spiegelpaleis, kleiner dan een haar

'We sturen het licht in de war, laten het door een hoepeltje springen. We bouwen spiegelpaleizen.' Fysicus, Vici-laureaat en voormalig AMOLF-medewerker Willem Vos wil het licht beheersen. De industrie hoopt op toepassingen als betere led-lampen, zonnecellen en snellere computers.

In 2000 belde Willem Vos een vriend uit de halfgeleiderindustrie. Appeltje-eitje, zei deze toen Vos uitlegde wat hij wilde en vroeg of dat kon. Maar toen de twee in een Amsterdams eetcafé de plannen uitwerkten, bleek het toch niet zo eenvoudig. 'De bediening werd gek van ons, de tafel lag vol papieren met berekeningen. We hadden nauwelijks oog voor het eten.' Appeltje-eitje was het niet, maar het is gelukt. Vos en zijn medewerkers van de vakgroep COPS (Complex Photonic Systems) van de Universiteit Twente hebben de structuur gemaakt die Vos in het eetcafé besprak. In november publiceerden ze het nieuws in topblad *Physical Review Letters*. 'We stonden op de voorpagina', vertelt Vos. 'In 1987 bedachten de grondleggers van mijn vakgebied dat het mogelijk moest zijn een driedimensionale structuur te maken met een verboden energieband voor licht', legt Vos uit. 'In gewone taal: een materiaal dat bepaalde kleuren licht fantastisch reflecteert, onafhankelijk van de richting waarmee het op het materiaal schijnt.' Precies dit is nu gelukt.

**HOUTBLOK MET HOUTWORMEN** Een elektronenmicroscopieopname van het pronkstuk doet denken aan een houtblok waarin honderden houtwormen kaarsrechte gangen hebben gegeten: van boven en van opzij. Alleen is dit silicium; een blokje met gangetjes die duizendmaal dunner zijn dan een haar. Geëst met technologie uit de chipindustrie. Philips, TNO en chipmachinefabrikant ASML hebben Vos daarbij geholpen. De gemaakte structuur oogt open, maar blijkt voor sommige kleuren licht ondoordringbaar. In jargon heet dit een fotonisch kristal. 'Het is een regelmatige structuur met bijzondere optische eigenschappen', aldus Vos.

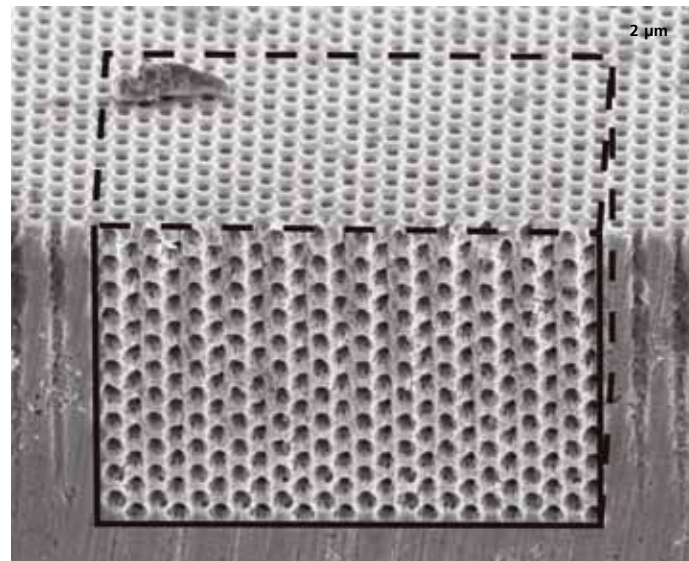
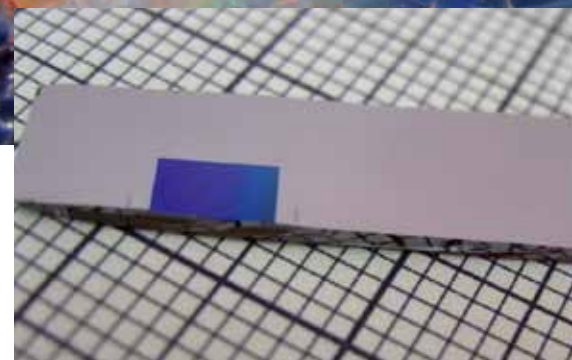
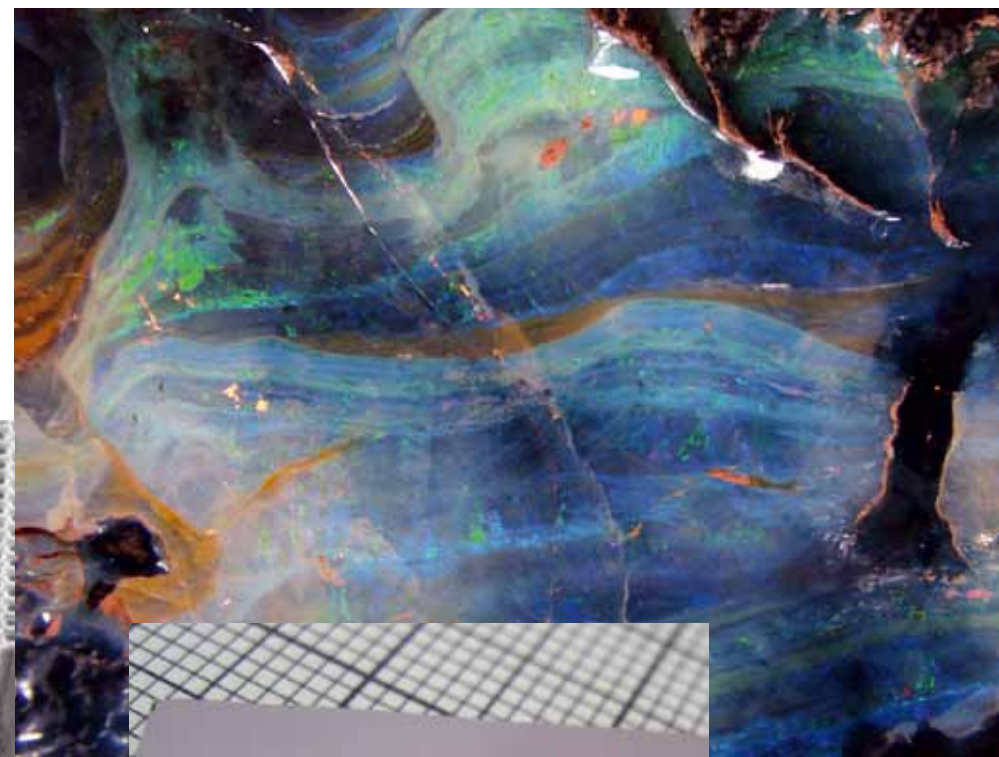


Foto boven: Een structuur met regelmatige, kleine gangetjes heeft bijzondere optische eigenschappen. Zo is op de foto rechts een deel te zien van een siliciumwafer met daarin een vierkant met miljoenen poriën in de rechthoekige structuur. De blauwe kleur wordt veroorzaakt door interferentie van licht aan de poriestructuur.  
Foto's rechts: Opaal en keverschilden zijn natuurlijke fotonische kristallen.

Het vakgebied nanofotonica draait om het manipuleren van licht met pietepouterige structuren: het ergens heen sturen, even opsluiten, van kleur doen veranderen en weer loslaten. Met als vergezicht het bouwen van componenten voor telecommunicatie en de computerindustrie. Een van de dromen is een optische computer, waarin niet elektronen, maar lichtdeeltjes de hoofdrol spelen: die zou veel meer data tegelijkertijd aankunnen. Andere zoete dromen zijn efficiënte led-lampen, zonnecellen en betere microscopen.

**IN EEN DOOSJE DOEN** Het duurt nog wel even voor het zover is, vertelt Vos. 'Licht is lastig. Het blijft nergens hangen, het gaat verschrikkelijk snel.



Mijn vakgenoten en ik willen met licht de dingen kunnen doen die we in computers nu met elektronen doen – in een doosje doen, roeren en er later weer uithalen bijvoorbeeld.' Dat 'in een doosje doen' is precies wat met Vos' kristal moet kunnen. 'We hebben nu een spiegel gemaakt. Je kan er ook een klein spiegelpaleis mee bouwen, een kooitje om lichtdeeltjes op te sluiten', legt hij uit. 'Er zijn eerder fotonische kristallen gemaakt waarmee dat kon, maar die werkten niet in alle richtingen.'

Voor praktische toepassingen is licht opsluiten onvoldoende. In een computer moet het stromen: deeltjes moeten van A naar B reizen, boodschappen overdragen, informatie ophalen. Vos en zijn collega's gaan daarom verder met hun spiegelpaleizen, maar dan met 'paleizen waarin het licht op commando van de ene naar de andere kooi loopt'. Waarom heeft het ruim tien jaar geduurd voordat dit fotonisch kristal werkelijkheid werd? Technisch kan er nu zoveel meer. En in zijn nieuwe laboratorium in Twente kreeg Vos de beschikking over de goede faciliteiten van het MESA+ Instituut. Maar het was ook zoeken naar de juiste weg. 'Ik vergelijk onderzoek doen graag met een tocht door onbekend

berglandschap. Je wilt naar de top, maar weet niet hoe. Je hebt geen kaart, kan niet zien wat er voor je ligt, eigenlijk weet je niet eens zeker dat die top bestaat. Tuurlijk, als je er eenmaal bent en je kijkt naar beneden, dan zie je de kortste en makkelijkste route. Achteraf is alles makkelijk.'

'Licht is lastig. Het blijft nergens hangen, het gaat verschrikkelijk snel'

**SPROKKELLEN** Het is sprokkelen, beantwoordt Vos de vraag naar de financiering voor zijn onderzoek. Een deel van het geld komt van de Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie (FOM) en de Technologiestichting STW: 'Eén promovendus uit het ene project, één uit een ander.' In 2005 kreeg Vos ook de vernieuwingsimpuls Vici van NWO: 'Daarmee kon ik essentiële stappen zetten voor het huidige succes.'

Vos merkt op dat het steeds lastiger wordt om geld te vinden voor fundamenteel onderzoek. 'Mag ik even op de zeepkist?', vraagt hij. 'Het baart me zorgen dat Maxime Verhagen de helft van het NWO-budget kaapt met de eis dat onderzoeks-onderwerpen de komende vijf à tien jaar sterk door de industrie worden bepaald. Terwijl veel bedrijven een horizon van één jaar hebben. En een project zonder uitdagende onderzoeksvraag is verspilling. Ik voorzie dat onderzoeksgeld hierdoor niet naar de beste gaat – zoals gebruikelijk bij NWO – maar naar degene met het beste netwerk. Dat zal uiteindelijk niet het meeste opleveren voor de BV Nederland. Kennelijk denken bestuurders dat kennis en innovatie consumptiegoederen zijn die je naar believen inkoopt. Dat is niet zo, het vergt jaren onafgebroken werken om een hoogstaande traditie te vestigen.' Zijn pleidooi betekent niet dat Vos niet met de industrie samenwerkt: 'Philips heeft ons recent gevraagd te helpen met de witte lamp van de toekomst, een prachtige onderzoeksvraag. Nu heeft NWO nog de vrijheid om zo'n onvoorziene samenwerking te steunen.' 📌





## Eerste toekenningen Forensic Science

# Wie is het?

Onlangs kregen de eerste negen projecten binnen het nieuwe onderzoeksprogramma Forensic Science groen licht. De projecten bestrijken het hele terrein van de forensische wetenschap: van het gebruik van DNA van familieleden van verdachten, via de chemische bewijslast van haren tot het automatisch herkennen van gezichten op bewakingsbeelden.

tekst Bruno van Wayenburg foto's Raymond Veldhuis, Shutterstock en 3D Face

Computers kunnen driedimensionale modellen maken van een gezicht, om een betere vergelijking met foto's mogelijk te maken.

Forensische wetenschap vind ik erg interessant', zegt Raymond Veldhuis, onderzoeker in patroonherkenning en biometrie aan de Universiteit Twente en projectleider van een van de gehonoreerde onderzoeken. 'Je begeeft je op het grensvlak tussen ICT en de menselijke fysiologie, dat spreekt me aan.' Daarnaast, geeft hij toe, speelt ook de romantiek van de rechtszaal wel mee: 'Daar gaat het tenminste echt ergens om.'

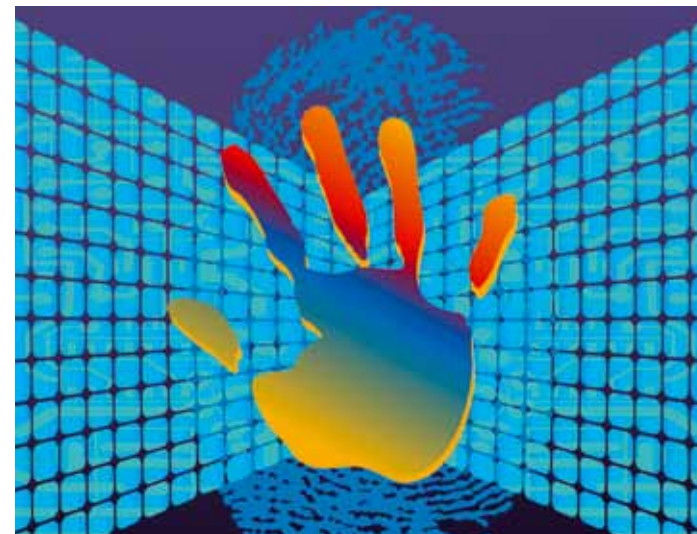
Veldhuis kreeg 462 duizend euro voor zijn onderzoek aan forensische gezichtsherkenning. Veldhuis: 'Stel, je hebt beelden op een beveiligingscamera. Dan wil je objectief kunnen zeggen of de persoon die je daar ziet dezelfde is als de verdachte.' Hij ontkracht meteen het idee dat mensen dat veel beter zouden kunnen dan computers. 'Mensen herkennen bekenden inderdaad razendsnel. Maar als het gaat om onbekenden, of om foto's met slechte belichting of beeldkwaliteit, kunnen computers inmiddels een stuk betrouwbaarder zeggen of twee foto's van hetzelfde gezicht afkomstig zijn.'

**ONDUIDELIJKE FOTO'S** Dat klinkt makkelijker dan het is. Beelden van beveiligingscamera's zijn vaak niet al te duidelijk. Het perspectief is onnatuurlijk hoog, mensen bewegen, kijken weg, of dragen petten en capuchons. Heel anders dan een pasfoto. Ook is de beeldresolutie niet altijd om over naar huis te schrijven. Veldhuis: 'Veel winkeliers hangen zo'n camera vooral op omdat het moet van de verzekering, dus het zijn vaak goedkope modellen.'

Toch wil je de beelden kunnen vergelijken met bijvoorbeeld een database van delinquenten. Op dit

moment gebruikt men de expertise van de menselijke gezichtsherkenningsexperts van het Nederlands Forensisch Instituut die zeggen of twee foto's hetzelfde zijn. Veldhuis: 'Zij letten op bepaalde kenmerken, bijvoorbeeld de vorm van de neus, wenkbrauwen of de kaaklijn. Daarna brengen ze rapport uit over de mate van gelijkheid.'

Op die manier werkt de huidige gezichtsherkenningssoftware juist helemaal niet. 'Die hanteert veel abstractere kenmerken', zegt Veldhuis. Een voorbeeld is de eigenfaces-methode, die werkt met een aantal standaard basisgezichten. De methode kan uitrekenen hoeveel procent van ieder basisgezicht een foto bevat. Als twee gezichten ongeveer dezelfde percentages bevatten, dan lijken ze blijkbaar op elkaar.



Op beelden van bewakingscamera's zijn mensen vaak moeilijk herkenbaar.

**GEcombineerde Aanpak** De onderzoekers gaan praten met de experts, hun methoden bestuderen, en ze ook testen. Misschien zijn hun technieken te vertalen in software, zodat hun werk geautomatiseerd kan worden. Een hybride gezichtsherkenningmethode, die de traditionele abstracte kenmerken combineert met de concrete trekken waar experts op varen, zal vermoedelijk betrouwbaarder zijn dan elk van de twee afzonderlijk. Die betrouwbaarheid, en daarmee ook de bruik-

'In de rechtszaal gaat het tenminste ergens om'

baarheid in een rechtszaal, is zelf ook een hoofdpunt van het onderzoek. Veldhuis: 'Rechters zijn gewend om met rapporten van experts te werken, waarin de gelijkheid beargumenteerd wordt ingeschat in termen als 'zeer waarschijnlijk'. Maar ze hebben vaak moeite om de getallen te wegen die uit een computer rollen. Een antwoord als 'het is negentig procent zeker dat deze twee foto's hetzelfde gezicht betreffen' is minder bruikbaar dan het harde getal suggereert. Een verdachte is vaak niet zomaar een verdachte: andere omstandigheden hebben de politie naar hem toe geleid. En misschien is er nog wel een tweelingbroer met vrijwel hetzelfde gezicht. 'Daar houdt die negentig procent geen rekening mee.'

'Idealiter wil je de *likelihood ratio* bepalen', zegt Veldhuis. Een voorbeeld: 'Stel dat er een moord gepleegd is in een afgesloten gebouw, waarin tien

mensen aanwezig waren. Er zijn dus tien verdachten, waarvan er één zeker de dader is. *A priori*, ofwel voordat je aanvullend bewijs hebt meegewogen, is er een kans van tien procent dat je de dader te pakken hebt als je er één willekeurig persoon uitpikt, en een kans van negentig procent van niet. Een op negen.' 'De bewijswaarde is het vermogen om die verhouding te veranderen.' Als je *a posteriori*, dus na het vergelijken van foto's, concludeert dat verdachte X het met negentig procent zekerheid gedaan heeft, dan is de verhouding veranderd. Van 1/9 naar 9/1: een factor 81. Deze *likelihood ratio* is een eerlijker maat voor de sterkte van bewijs. De hoop is dat rechters beter overweg kunnen met zulke maten. ❏

### FORENSIC SCIENCE

**Wat:** In het NWO-programma Forensic Science krijgen negen multidisciplinaire onderzoeksprojecten in totaal 3,5 miljoen euro voor een periode van vijf jaar. Naast gezichtsherkenning betreft het onderzoek naar DNA-sporen, chemische analyse van haren en andere sporen, maar ook het zoeken in elektronische gegevens en de wiskunde voor het combineren van bewijs.

**Opzet:** Van belang is de wederzijdse kennisoverdracht binnen het programma, waardoor onderzoeksvragen en praktijk op elkaar afgestemd kunnen worden. Zo zijn bijvoorbeeld de FIOD, het Openbaar Ministerie en het Nederlands Forensisch Instituut bij verschillende projecten betrokken. 'Er zijn wel meer toepassingsgerichte programma's, maar het multidisciplinaire karakter en de verbinding met de forensische praktijk maakt Forensic Science bijzonder', zegt NWO-programmamanager Margot Snel.

**Wie:** Zowel de NWO-gebieden Exacte Wetenschappen, Chemische Wetenschappen en het Netherlands Genomics Initiative dragen bij.

**Looptijd:** 2011 - 2016 **Budget:** 3,5 miljoen euro



# Open Access heeft de toekomst

tekst Mariette Huisjes  
illustratie Carolyn Ridsdale/  
Artbox

**Over Open Access is veel te doen. Waar gaat het nu precies om en wat kunnen onderzoekers verwachten? NWO-voorzitter Jos Engelen geeft opheldering.**

*Is het doel van Open Access het tegengaan van fraude in de wetenschap?*

Nee. Het doel van Open Access is in de eerste plaats dat iedereen zijn voordeel kan doen met de resultaten van wetenschappelijk onderzoek, dat met gemeenschapsgeld is gefinancierd.

Zowel afgeronde publicaties als de onderliggende data kunnen vrij toegankelijk worden gemaakt. Het eerste heeft de hoogste urgentie. Wanneer ook data vrij toegankelijk zijn, zal dit inderdaad fraude ontmoedigen, maar dit is niet waarom we al sinds geruime tijd op Open Access inzetten.

*Wie profiteren ervan als onderzoeksresultaten vrij toegankelijk zijn?*

Als alle publicaties Open Access zijn, kun je met slimme zoekmachines dwars door disciplines heen gegevens vinden die relevant zijn voor jouw onderzoek. De wetenschap zelf kan dus sneller voortgang boeken en daardoor meer betekenen voor de maatschappij. Daarnaast zullen organisaties en individuen buiten academia de resultaten van wetenschap sneller oppikken. Nu moeten zij nog hoge bedragen betalen voor verschillende abonnementen als ze de nieuwste ontwikkelingen in een vakgebied op de voet willen volgen. Dat kan oplopen tot een miljoen euro per jaar.

*Wat is er nu precies veranderd in de subsidievoorwaarden van NWO?*

Sinds 1 mei 2011 staat zwart op wit dat publicaties en data die voortkomen uit NWO-onderzoek zo snel mogelijk toegankelijk dienen te zijn voor het publiek.

*Betekent dit dat ik als onderzoeker niet meer kan publiceren in Nature?*

Wij zullen natuurlijk nooit de carrière van een onderzoeker in de weg staan, dus als iemand de kans krijgt om in een high impact-tijdschrift te publiceren en dit kan alleen op de traditionele wijze, dan mag dat, mits het artikel zo snel mogelijk beschikbaar komt in een repository van het eigen vakgebied of de universiteit. Maar we vragen onderzoekers wel om zo veel mogelijk gebruik te maken van beschikbare Open Access-tijdschriften en we stellen subsidie beschikbaar om die tijdschriften op te zetten en te ontwikkelen. Soms zijn traditionele titels trouwens hybride en kun je daarin tegen betaling Open Access publiceren. Ook hiervoor kunnen onderzoekers bij NWO subsidie krijgen.

*Traditionele tijdschriften hebben meestal een hogere citatiescore dan de nieuwe Open Access-platforms. Onderzoekers worden afgerekend op die impact, ook bij NWO. Hoe moet dat veranderen?*

NWO is inderdaad mede schuldig aan een systeem dat Open Access publiceren ontmoedigt. Die spiraal is lastig te doorbreken. Wel denk ik dat het belang van de grote titels overschat wordt. Natuurlijk behoor je tot de top als je erin staat, maar dat wil niet zeggen dat iedereen die bij de top hoort ook in *Nature* heeft gepubliceerd. Dat geldt bijvoorbeeld niet voor Gerard 't Hooft en Martinus Veltman, twee van onze meest recente Nobelprijswinnaars. Die bladen moeten verkocht worden; kwaliteit is daardoor niet het enige criterium op grond waarvan de redactie een beslissing neemt. De impactfactor is zeker belangrijk, maar we moeten er intelligent mee omgaan en ons eigen beoordelingsbeleid niet compleet uit handen geven. Daarnaast moeten nieuwe Open Access-tijdschriften de kans krijgen zich te ontwikkelen. Je zou bijvoorbeeld de redactieraad garant kunnen laten staan voor de kwaliteit van de artikelen en op grond hiervan de eerste jaren kunnen werken met een soort virtuele impactfactor.

*Wie gaat ervoor zorgen dat de data in een toegankelijke vorm worden opgeslagen?*

Onderzoekers mogen hun data niet als rotzooi aanleveren, maar het is ook niet de bedoeling dat ze na afronding van hun artikel nog een half jaar bezig zijn met het bewerken ervan. Het ordenen, bewaren en ontsluiten van data is een zaak voor professionals. NWO heeft hiervoor samen met de KNAW

het instituut DANS opgericht. Ook voor universiteitsbibliotheken en uitgevers zie ik een rol weggelegd.

*Onderzoekers vrezen dat hun rivalen gaan profiteren van de door hen verzamelde data voordat zij zelf daar alles uit hebben gehaald.*

Iedereen krijgt uiteraard de tijd en het exclusieve recht om de door hem of haar verzamelde gegevens te bewerken tot een publicatie. Maar daarna moeten ze beschikbaar komen voor andere onderzoekers. Het is niet zo dat die data voor eens en voor altijd jouw exclusieve eigendom zijn en dat je ze in een stoffig archief kunt laten verdwijnen omdat je misschien over vijf jaar op het idee zult komen om er nog eens iets heel anders mee te doen.

**Publicaties en data die voortkomen uit NWO-onderzoek dienen zo snel mogelijk toegankelijk te zijn voor het publiek**

*Wanneer je als onderzoeker samenwerkt met bedrijven, zullen deze niet altijd staan te springen om de resultaten openbaar te maken. Hoe moet het dan?*  
Daar wordt de zaak inderdaad nog ingewikkelder door. We zijn ons bewust van de belangentegenstelling die hier kan ontstaan en hebben het Centrum voor Intellectueel Eigendomsrecht gevraagd een en ander voor ons uit te zoeken. Juristen en liaison-officers binnen de NWO-koepel doen daar hun voordeel mee.

*Wat zijn de volgende stappen die we van NWO kunnen verwachten?*

Op het punt van Open Access voor data zijn we met de hele NWO-organisatie op één lijn aan het komen. In de eerste helft van 2012 gaan we evalueren hoe de subsidies het doen die NWO heeft ingezet om Open Access-publicaties te bevorderen. We zullen dan ook bekijken of we nog meer moeten doen. Want laat één ding duidelijk zijn: Er is geen weg terug; Open Access heeft de toekomst. 

**Meer informatie: [www.nwo.nl/openaccess](http://www.nwo.nl/openaccess)**

tekst Mariette Huisjes foto's Marcel Terlouw en Shutterstock

# Toekomst voor de Europese wetenschap

Een economisch sterk en strategisch verenigd Europa komt er niet zonder een gezond, competitief en vooral grenzeloos Europees onderzoeksveld. NWO en haar partners zijn eensgezind in hun wensen voor de toekomst.

**K**limaat, milieu, water, vergrijzing... Zomaar wat onderwerpen waar de Europese landen de komende decennia samen hun tanden in moeten zetten. Om die problemen het hoofd te bieden en om innovaties te vinden die onze economie concurrerend kunnen houden, zal al het aanwezige talent moeten worden gemobiliseerd. Dat talent moet vooral niet gehinderd worden door lastige landsgrenzen of administratieve barrières. 'De fragmentatie van economisch bestuur heeft Europa in een crisis gestort', aldus NWO-voorzitter Jos Engelen in een column voor *Neth-ER news*. 'Het heeft ook de broosheid van Europese solidariteit getoond. Nu moeten we onze positie als een verenigd Europa in de wereld opnieuw definiëren, aan de hand van een gedeelde strategische visie. Onderzoek en innovatie zijn een onlosmakelijk onderdeel van zo'n visie. Zij spelen een cruciale rol in de toekomst van Europa.' Aan de Europese onderzoeksorganisaties, verenigd in Science Europe, zal het niet liggen, constateert Engelen. 'Wij hebben onze bereidheid, nee onze vurige wens onderstreept om samen te werken met elkaar en met de Europese Commissie.'

Dat samenwerken gebeurt onder andere in zogeheten kaderprogramma's, die telkens voor zeven jaar worden opgesteld en die een veelheid aan Europese subsidie-instrumenten omvatten. Het Zevende Kaderprogramma loopt tot 2014 en

behelst een budget van ruim 54 miljard euro. Binnenkort dient Eurocommissaris Máire Geoghegan-Quinn een wetsvoorstel in voor het volgende kaderprogramma, dat de naam *Horizon 2020 – the framework programme for research and innovation* draagt.

**VRIJ BEWEGEN** De Nederlandse researchorganisaties zijn eensgezind in wat ze verwachten van Horizon 2020 en zitten op hun beurt op één lijn met zusterorganisaties in andere Europese landen en met staatssecretaris Halbe Zijlstra van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Allen willen talent mobiliseren via een helder, coherent systeem van subsidiepoten en langzaam toegroeien naar een open Europese 'onderzoeksruiimte', waarin mensen en ideeën zich vrij kunnen bewegen. Een van de weinige Europese subsidiebronnen die nu al op een grote fanclub kan rekenen is de European Research Council. Ter gelegenheid van het vijfjarig bestaan van de ERC en als onderdeel van de voorbereiding op Horizon 2020 belegde NWO samen met het ministerie van OCW,

**'Onderzoek en innovatie spelen een cruciale rol in de toekomst van Europa'**

Agentschap NL, VSNU en de KNAW een symposium waar ERC-laureaten, academische bestuurders en staats-secretaris Zijlstra zelf aanwezig waren. Hoe waarderen we na vijf jaar de ERC, was de vraag, en hoe kunnen we het systeem nog beter laten functioneren?

De ERC verstrekt royale beurzen waarmee onderzoekers in verschillende fasen van hun professionele ontwikkeling hun eigen onderzoeksgroep kunnen starten. De beurzen zijn zeer prestigieus. Voor wie er een in de wacht sleept, gaan deuren open die anders gesloten zouden blijven. ERC-bestuurslid Sierd Cloetingh liet zien dat de ERC-beurzen een groot succes zijn door te wijzen op de immer stijgende aanvraagdruk, de drie Nobelprijswinnaars onder de laureaten en de meer dan 3000 veelgeciteerde artikelen die er uit hun handen zijn gekomen. De kracht van de ERC-beurzen is dat ze uitsluitend worden toegekend op grond van de excellente kwaliteiten van een individuele onderzoeker en zijn voorstel. Dat unieke callibratiepunt moet vooral stevig overeind blijven, vond het voltallige symposium. Het moet zeker niet verwateren doordat er andere, aanvullende criteria aan worden toegevoegd, zoals de toepasbaarheid van het onderzoeksidee, de sekse van de onderzoeker, of een quotering per land. Opvallend genoeg juicht ook de industrie het ERC-systeem toe, vertelt Cloetingh. 'R&D-intensieve bedrijven onderkennen de stimulerende invloed van bril-

jante, bottom-up ontstane ideeën op de Europese innovatiekracht. En verder zijn ze vooral heel blij met de uitstekende opleiding die jonge mensen krijgen in de onderzoeksgroepen rond ERC-laureaten. Degenen onder hen die hun loopbaan voortzetten in de industrie brengen frisse ideeën met zich mee en vaardigheden in het omgaan met de meest geavanceerde technieken en apparatuur.' ✉

## NEDERLAND EN HORIZON 2020

NWO, de KNAW, de Nederlandse universiteiten en de universitair medische centra hebben voor de volgende generatie Europese subsidie-instrumenten voor onderzoek en innovatie drie wensen op tafel gelegd.

### Meer coherentie

Idealiter vormen alle Europese programma's tezamen een transparante set subsidies, waar onderzoekers en bedrijven financiële ondersteuning kunnen krijgen vanaf het allerprilste onderzoeksidee tot de toepassing van resultaten.

### Erkenning voor het belang van fundamenteel onderzoek

Het stimuleren van excellente onderzoekers en nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek is de meest effectieve methode om de grote uitdagingen voor Europa het hoofd te bieden. De beurzen van de European Research Council zijn in dit opzicht zeer succesvol en verdienen ruimere budgetten.

### Stimulans voor mobiliteit

Als onderzoekers binnen Europa regelmatig van werkplek wisselen over de landsgrenzen heen, versterkt dit de wetenschappelijke ontwikkeling van de Unie. Dit moet eenvoudiger worden gemaakt.

Meer informatie over het Europebeleid van NWO: [www.nwo.nl/internationaal](http://www.nwo.nl/internationaal)

# Europese wetenschap

Nederland doet het goed in Brussel, en al helemaal bij de ERC

**NATUURLIJKE CONCENTRATIE** Een tweede bejubeld aspect van de ERC-beurzen is de 'draagbaarheid' ervan. De ontvanger mag zijn beurs binnen Europa meenemen naar waar hij maar heen wil. Zo draagt de ERC bij aan een gezonde competitie tussen universiteiten en onderzoeksinstituten. Er ontstaat een web aan verbindingen binnen Europa – van toponderzoekers die verkast zijn, maar een warme band blijven houden met de plek waar ze vandaan komen – en de wetenschap gaat zich op een natuurlijke manier concentreren, zodat zij tot volle bloei kan komen. Eigenlijk was de conclusie van het ERC-symposium simpel: niets meer aan doen. KNAW-president Robbert Dijkgraaf vatte het treffend samen: 'Het grootste risico is dat we de ERC gaan "verbeteren".' Uitbreiden vindt iedereen wél een goed idee. NWO, haar partners in binnen- en buitenland en ook de staatssecretaris pleiten er allemaal voor dat binnen Horizon 2020 meer geld wordt vrijgemaakt voor de ERC, om te voorkomen dat het honoreringspercentage onder een kritische grens zakt. Voor Nederland is de inwilliging van deze wens extra opportuun. We doen het goed in Brussel, en al helemaal bij de ERC. Sinds 2007 hebben 179 onderzoekers een ERC-beurs voor Nederland binnengehaald. Voornamelijk zijn dit Nederlandse onderzoekers die hun beurs in eigen land benutten, in sommige gevallen zijn het buitenlandse onderzoekers die ermee naar Nederland zijn gekomen. We staan daarmee – in absolute aantallen! – op de vierde plaats, na Engeland, Frankrijk en Duitsland. Wanneer je kijkt naar de herkomst van het aantal

succesvolle aanvragen deelt Nederland zelfs een eerste plaats met Engeland. Dat succes heeft zeker ook te maken met het feit dat de werkwijze van de ERC op hetzelfde principe gestoeld is als de Veni-, Vidi- en Vicibeurzen van NWO (de Vernieuwingsimpuls). Nederlanders kunnen daardoor goed 'oefenen'. Er gaan zelfs stemmen op om de zaak maar in elkaar te schuiven: waarom zouden er nationale beurzen nodig zijn als het ideaal een vrije Europese onderzoeksruimte is? Staatssecretaris Zijlstra ziet het er voorlopig niet van komen. 'Dan zouden we het kind met het badwater weggooiden', laat hij weten. 'Ik kan mij wel voorstellen dat er nog eens goed gekeken wordt naar de complementariteit van beide instrumenten, maar ik verwacht niet dat dit leidt tot bezuinigingen op de Vernieuwingsimpuls.' Cynthia Naus, coördinator samenwerking en allianties bij NWO, voorziet op de lange termijn wel een fusie van nationale en Europese subsidies. 'Niet over vijf jaar, maar misschien wel over vijftien of twintig jaar. Het kan pas als de Europese onderzoeksruimte waar we met z'n allen naar streven er ook echt is. Als alle barrières voor een vrij verkeer van mensen en ideeën zijn opgeheven en we bijvoorbeeld ook een samenhangend stelsel van sociale zekerheid en pensioenvoorziening hebben. Zo ver is het nog lang niet, maar daar moeten we wel naar toe. En als we echt geloven in de kwaliteit van de Nederlandse wetenschap, zullen we ons op den duur ook in een open competitie moeten durven bewegen. Dat is de consequentie van de Europese gedachte.' ❏

Onderzoek doen is vaak intensief en vermoeiend, maar vrijwel nooit saai. Sommigen turen dag en nacht naar hun computerscherm om een belangrijke ontdekking te doen. Anderen vorsen in hun laboratoria, met pipetjes en petrischaaltjes, naar nieuwe kennis. Er zijn er die nachten doorbrengen op een berg in Chili, telescopen gericht op ons oneindige heelal. Anderen gaan ondergronds en kruipen door duistere gangen, op zoek naar ons verleden. Eén ding hebben zij allen gemeen: bezieling. Wetenschap bedrijven levert soms onverwacht spannende momenten op. Een blik in het leven van een onderzoeker.

## Geld en gebeden

**Sanne Derks** maakte een film over een gedeelte van haar door NWO gefinancierde promotieonderzoek, om te laten zien hoe economie en religie op verschillende manieren samenkomen in het bedevaartsoord van de Maagd van Urkupiña. Samen met Sharis Coppens, documentairemaker en antropologe uit Amsterdam, reisde ze naar Bolivia.

16 augustus 2011

De derde dag van het vier dagen durende feest voor de Maagd van Urkupiña, dat jaarlijks in Quillacollo wordt gevierd.

Na twee dagen heftige dansprocessies in kleurrijke kostuums, komen de gelovigen vandaag in groten getale naar de pelgrimspiek 'het Calvario' om hun verzoeken te doen. Onze hoofdpersonen, die we tot dusver afzonderlijk hebben gevolgd, zullen hier samenkomen. We ontmoeten Escarlent bij de kaarsenkapel. Deze 28-jarige gothicverschijning, met een grote bos zwarte krullen, tattoos en zware make-up, heeft een bar in de stad. Ze heeft echter startkapitaal geleend tegen woekerrentes. De geldschietster staat nu op het punt het geld terug te vorderen en ze dreigt de bar te verliezen. Wanhopig gaat ze Maria verzoeken om haar geld en kapitaal te geven om haar bar te redden.

In de brandende zon gaan we op zoek naar de 'mijn' van Victoria, een van de andere twee hoofdpersonen. Daar gaat Escarlent het ritueel uitvoeren dat zo kenmerkend is voor dit bedevaartsoord: het hakken van stenen uit de rotsen. De stenen worden gezien als geld, en meegenomen als kapitaal of cadeau. Om die reden worden de hollen met uitstekende rotsen 'mijnen' genoemd.



Escarlent gaat voor kapitaal, wat betekent dat zij de stenen een jaar later terug moet brengen en 'rente' moet betalen in de vorm van offers en zegeningen. Bij de eerste slag van de hamer is het al raak: er vallen prompt enkele brokken van de rots. Escarlent juicht, voor haar is dit een teken dat zij ook in het echte leven met gemak aan geld zal komen.

Na het hakken spreekt Victoria tegen betaling op theatrale wijze een gebed voor haar uit. Victoria is een van de oudste 'sahumeras' (verkoopster van zegeningen) en biedt hier al bijna 25 jaar haar diensten aan. Ze is intussen vrijwel blind, doof, en kucht als een bezetene. Terwijl haar lange grijze vlechten de grond bijna raken, roept ze met trillende stem en tranen in haar ogen een zegening van Maria voor Escarlent aan. Haar werkzaamheden als liederen zingen, gebeden opzeggen en wierook branden laten zien hoe gelovigen op inventieve wijze religie inzetten om hun economische positie te verbeteren. Tegenwoordig komen er wel duizend concurrenten uit het hele land tijdens het feest naar Quillacollo, om allemaal hun dagelijks brood te verdienen. Na betaling van een torenhoog bedrag voor het offermateriaal, lopen we met Escarlent terug over het paadje tussen de mijnen. Uit een van de mijnen komt zoveel rook van verbrande wierook en rotjes, dat het een scene uit de hel lijkt. Een man staat in de rook bedremmeld naar een enorm stuk rots te kijken. Bij het zien van de camera legt hij uit: 'Het was niet mijn bedoeling, ik ben niet ambitieus en heb Maria slechts om "voldoende" gevraagd, maar ze gaf me zoveel... Wat kan ik doen? Ik moet het wel meenemen, maar ik weet niet hoe ik drie keer mijn eigen gewicht in steen kan vervoeren.' Escarlent lacht en mompelt: 'Arme ziel. Tsjja, de een krijgt het zomaar in zijn schoot geworpen, de ander vraagt nederig om Maria's hulp om uit de schulden te komen en weer een ander bedelt er via haar een centje bij. De Maagd van het Geld, zoals deze Maria ook wel genoemd wordt, is een goed gekozen naam...'

De documentaire 'Maria in tijden in crisis' gaat waarschijnlijk in première op het Beeld voor Beeld filmfestival in Amsterdam, in juni 2012.



De Vernieuwingsimpuls Veni Vidi Vici steunt talentvolle onderzoekers in verschillende fases van hun wetenschappelijke carrière in de verwezenlijking van hun grensverleggende onderzoeksplannen.

## Vrije woord of wapen?

Waar ligt de grens tussen het recht op vrijheid van meningsuiting en het verbod op aanzetten tot geweld? Veni-laureaat en historicus Antoine Buyse onderzoekt sinds een jaar aan de Universiteit Utrecht de raakvlakken tussen dit fundamentele mensenrecht en conflictescalatie.

Antoine Buyse studeerde geschiedenis en internationaal recht in Leiden. Zijn promotieonderzoek behandelde een juridisch onderwerp: huizenterug-gave voor vluchtelingen in Bosnië-Herzegovina. Met zijn Veni-beurs zoekt hij een antwoord op de vraag of een uiting onder 'haat zaaien en ophitsing' valt of onder 'vrijheid van meningsuiting'. Hij brengt daartoe de denkwerelden van rechtspraak en conflictstudies bij elkaar.

Volgens algemeen gehanteerde interpretaties houdt vrijheid van meningsuiting op, zodra uitspraken direct leiden tot fysiek geweld of de dood. Maar ook op dat punt zijn de begrippen rekbaar. 'Als een Rwandese Hutu-politicus zei: "Vermoord de kakkerlakken!", wist iedereen dat daarmee Tutsi's werden

bedoeld, geen insecten. Mag hij dit zeggen? En zo nee, waarom niet?' Buyse heeft voor zijn Veni-project Kosovo en Bosnië-Herzegovina uitgezocht als proeftuin. 'In dit explosieve

'In dit explosieve gebied ontmoeten de Europese en Amerikaanse visies op vrije meningsuiting elkaar'

gebied ontmoeten de Europese en Amerikaanse visies op vrije meningsuiting elkaar. Letterlijk. Europese en Amerikaanse beleidsmakers interpreteren de feiten langs uiteenlopende maatstaven. Hier hebben sommige media zich schuldig gemaakt aan ophitsing, bijvoorbeeld door in de krant persoons- en verblijfsgegevens van vermeende oorlogsmisdadigers te publiceren. Dat leidde tot een publicatieverbod en sluiting van de krant, wat op grote bezwaren stuitte van de Amerikanen.' Over het algemeen hanteren Amerikaanse rechters een brede interpretatie van de vrijheid van meningsuiting. Je moet het daar wel heel bont maken wil een rechter ingrijpen. Alles wat neigt naar censuur is vloeken in de kerk. Buyse: 'Een demonstratie door neonazi's in een Joodse stadswijk zal daar doorgaans geen verbod opleveren. In Europa zal een rechter dat sneller verbieden, onder andere met het oog op escalatie. Het Amerikaanse rechtssysteem leunt zwaar op vertrouwen in de stabiliteit van hun democratie. Elders is dat echter niet zo vanzelfsprekend.'

Maar de afwegingen die juristen nu maken, zijn weinig wetenschappelijk gestoeld, meent Buyse. Juist op de Balkan kan hij de filosofische en ideologische schillen rond rechterlijke afwegingen afpellen en tot praktische handvatten komen. In zijn tweede onderzoeksjaar zal hij vaak in Bosnië en Kosovo verblijven. Daarna wil hij in Nederland met juristen en conflictwetenschappers zijn bevindingen verwerken tot een praktisch toepasbare gereedschapskist.