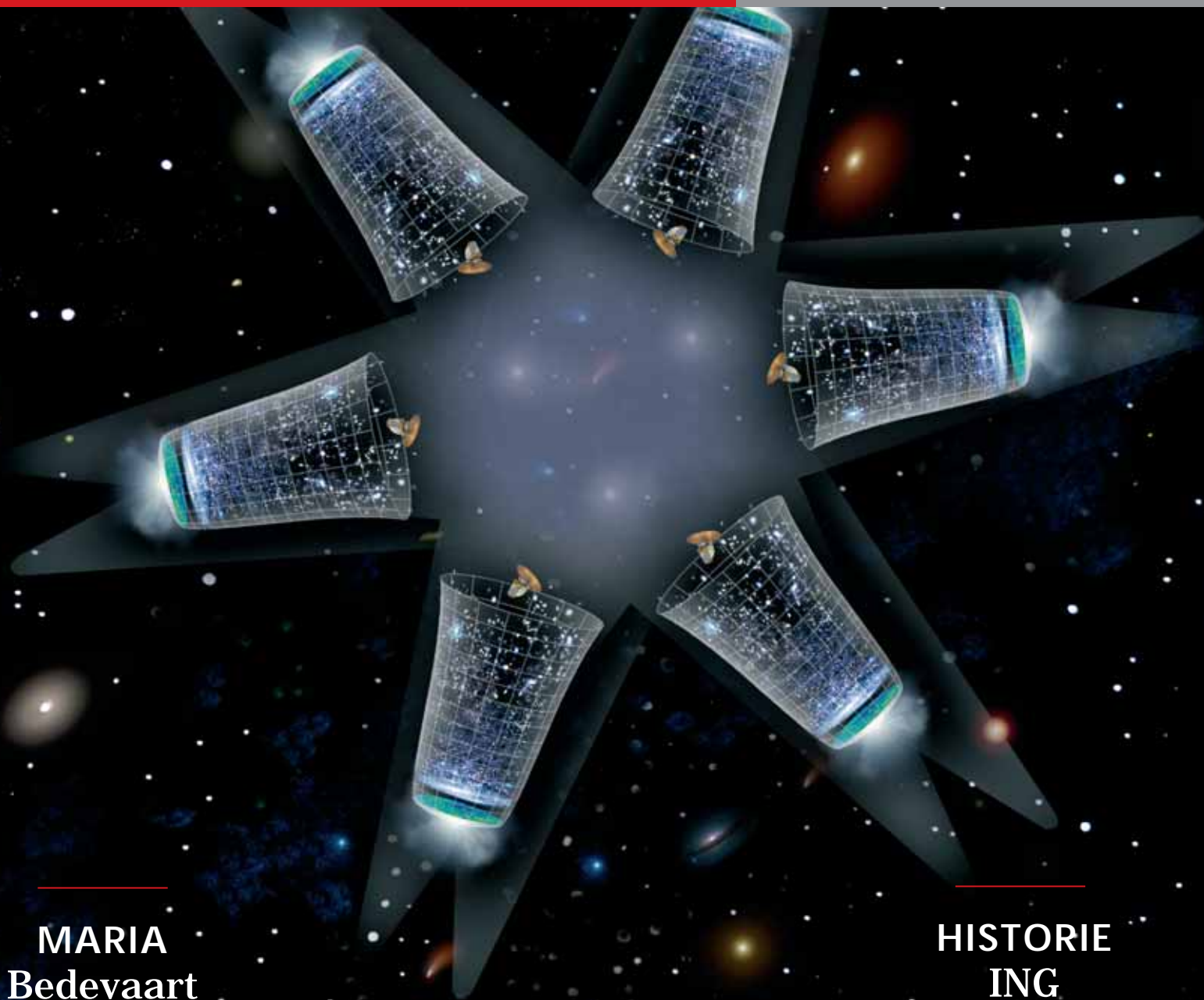


Hypo *these*

NWO-blad voor de wetenschap december 2006

Nummer 5 Jaargang 13



MARIA
Bedevaart
geeft
kracht

STERRENLICHT
Spotlight op het
vroege heelal

HISTORIE
ING
ordent het
verleden

Hypothese, NWO-blad voor de wetenschap, verschijnt 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.

Vernieuwing en kwaliteit zijn de speerpunten waarmee NWO werkt aan de toekomst van de wetenschap in Nederland. Samen met wetenschappers, (inter)nationale wetenschapsorganisaties en bedrijven ontwikkelt en financiert NWO onderzoeksprogramma's van topkwaliteit. NWO draagt de kennis van het onderzoek dat zij financiert over aan een breed publiek, opdat de samenleving er gebruik van kan maken. Met subsidie van NWO werken ruim 4300 onderzoekers bij universiteiten en (NWO-)instituten.

Hoofdredacteur:

a.i. Marja van der Putten

Redactie: Céline Bovy, Dorrit van Dalen, Michael van der Meer,

Marja van der Putten, Jan Karel

Koppen, Dominique de Vet,

Jasper Wamsteker, Frank Zuijdman

Tekstcorrectie: Jan van der Bijl,

Ellen Janssen

Art direction en vormgeving:

Corina van Riel, Amsterdam

Drukwerk:

Roto Smeets Grafiservices, Utrecht

Redactieadres:

NWO

Marja van der Putten

Postbus 93138

2509 AC Den Haag

tel. (070) 344 09 20

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?

Meld u dan aan via de website:

www.nwo.nl/hypothese of

via abbonementypo@nwo.nl

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 en Nasa Concept en samenstelling: Corina van Riel

ISSN: 1381-5652

ARCHITECTEN VAN HET
NEDERLANDSE WETENSCHAPSBELEID

**Kansen grijpen om
uit te blinken** 4

Interview met Alexander Rinnooy Kan

WETENSCHAP IN DE RUIMTE

En er was licht 8

Spotlight op het vroege heelal

COLUMN LEX SCHRIJVER

Wiskunde gezever? 11

NWO-nieuws 12

NWO-INSTITUTEN

**ING ontsluit historische
goudmijn** 14

Wegbereiders van het verleden

WETENSCHAP EN MAATSCHAPPIJ

Moeder, maagd en koningin 18

De wereldwijde kracht van Mariadevotie

DAGBOEKNOTITIES

Ecologe Yolanda Pretorius 21

WETENSCHAP IN DE PRAKTIJK

**Buurtbinding, daklozenopvang,
te veel eten en eenzijdig dieet** 22

Onderzoek in kerstsfeer

VENI VIDI VICI

Licht levert vitale informatie 24



4



8



24



Enkele opmerkelijke uitspraken uit de bladen, waarop u kunt reageren via redactiehypo@nwo.nl

Gelezen in de bladen

Theoretisch natuurkundige en praktiserend katholiek **Carol Beenakker** beantwoordde in *Mare* de hem vaker gestelde vraag of zijn geloof niet botst met zijn vakgebied:

'Vergelijk het met de teleportatie van elektronen. Als je niet weet dat het kan, denk je dat het niet kan bestaan. Misschien is het met de ziel net zo: ik zou niet weten hoe er na de dood een ziel overblijft. Maar als ik erachter kom, bijvoorbeeld omdat ik dood ga, sla ik mezelf misschien wel voor de kop dat ik het niet heb gezien. Mensen kunnen slecht om de hoek kijken.'

Hoogleraar sociale psychologie **Roos Vonk**, die als deskundige optreedt in het Talpa-programma M/V, vindt dat je als wetenschapper naar buiten moet durven om wetenschappelijke kennis breder bekend te maken. In *Vox* (Radboud Universiteit Nijmegen) verklaarde ze:

'Er zijn door psychologisch onderzoek veel dingen bekend over mensen waar de samenleving wat aan kan hebben, maar die kennis wordt zelden gebruikt in het "normale leven". Vroeger wilde ik kennis vergaren om de kennis. Nu wil ik eraan bijdragen dat die kennis gebruikt wordt.'

Hoogleraar economie **Bart Verspagen** vraagt zich in *Cursor* (Technische Universiteit Eindhoven) af of octrooien voor universiteiten de beste middelen zijn om hun kennis te lanceren in de maatschappij:

'Voor de samenleving als geheel is het beter als kennis breed beschikbaar is. Zo kunnen veel bedrijven er iets mee doen en is er sprake van concurrentie, wat weer zorgt voor lage prijzen.'

UT Nieuws citeerde **Winnie Sorgdrager**, lid van de raad van toezicht van de Universiteit Twente die de volgende tip heeft voor vrouwen die een hoge functie in de academische wereld ambiëren:

'Als je van jezelf weet dat je niet gelukkig zult zijn in een area of struggle, of als je aardig gevonden wilt worden, doe het niet. Heb je ambities, houd je van competitie en ben je je bewust van de spelletjes die gespeeld worden? Ga ervoor!'



Kerstreces

Het jaar bijna om, de verkiezingsuitslag bekend. Maar zijn we een stap verder? Op wetenschappelijk terrein is zonder twijfel weer vooruitgang geboekt, grensverleggend of niet. Maar of ook de vlag voor Nederland kennisland vrolijk in top kan, blijft afwachten, alle inspanningen van het afgelopen jaar ten spijt.

Nog vóór de informateur de politieke reidans inzette, die door een verrassende combinatie van partners, wie weet, tot interessante nieuwe patronen kan leiden, bracht NWO de actiepunten uit haar strategienota 'Wetenschap gewaardeerd!' opnieuw voor het voetlicht. Beknopt, in een pamflet, maar met de onverkorte boodschap dat de komende jaren fors meer geld nodig is. Om de bewegingsruimte van ervaren en jonge onderzoekers te vergroten, om toponderzoek door bundeling te versterken en meer maatschappij-georiënteerde onderzoeksprogramma's van de grond te tillen.

Structureel 433 miljoen per jaar vanaf 2008 – de rijksbegroting voor het komende jaar is immers al vastgesteld – en met een eerste, blijvende verhoging van 150 miljoen in 2007. Dit bedrag is nodig, berekende NWO, om de voortgang van een aantal tijdelijk gefinancierde initiatieven te kunnen garanderen. We zullen zien. Ook andere maatschappelijke sectoren zullen zich met begrotelijke wensenlijstjes bij het nieuwe kabinet presenteren. Maar economisch zit het voorlopig mee en hebben we de minister-president niet duidelijk horen zeggen: 'Het is tijd voor nieuw elan'?!'

Op dit moment lijkt een, al dan niet centrum-linkse, lente nog ver weg en winteren wil het ook al niet. Voor een witte kerst uitwijken naar de Alpenlanden heeft weinig zin, zelfs daar is het wachten op sneeuw. Klimaatonderzoek is niet voor niets *hot*. De duim van Hansje Brinker, toch cultureel erfgoed zou je zeggen, heeft de Canon van Nederland niet gehaald, maar ik wed dat de dijk zelf wel in de Bëtacanon komt.

En dan nu: kerstreces. We ruilen de mantra van innovatie, dynamisering en valorisatie even in voor koorzang, christmas carols of zalige stilte. Tijd voor reflectie op inhoud. In de sfeer van de donkere dagen voor... bieden wij met dit eindejaarsnummer leesvoer voor bij de open haard, al hoeft die dan misschien niet aan. Over de geboorte van sterren, de kracht van Maria, beter eten, samenzijn en meer.

Ik wens u een sprankelend 2007!

Marja van der Putten
Hoofdredacteur a.i.

Deel 14 uit de serie
'Architecten van
het Nederlandse
wetenschapsbeleid'

ALEXANDER RINNOOY KAN

Alexander Rinnooy Kan (1949) studeerde wiskunde in Leiden en econometrie in Amsterdam. Vanaf 1977 werkte hij aan de Erasmus Universiteit Rotterdam, eerst als wetenschappelijk medewerker, later als hoogleraar operationeel onderzoek en ten slotte – vanaf 1986 – als rector magnificus. In 1991 stapte hij over naar werkgeversorganisatie VNO (later VNO-NCW), waar hij voorzitter werd. Van 1996 tot 2006 was hij lid van de raad van bestuur van bank- en verzekeringsbedrijf ING. Sinds halverwege 2006 is hij voorzitter van de Sociaal-Economische Raad.

Kansen grijpen om uit te blinken

Rinnooy Kan ziet bergtoppen en valleien

tekst Hanne Obbink
foto's Harry Meijer

Veel talent op een klein oppervlak. Dat is volgens Alexander Rinnooy Kan, voorzitter van de Sociaal-Economische Raad, noodzakelijk om excellente wetenschap te laten bloeien. Nederland moet kiezen voor de top, zegt hij, want 'het Nederlandse academische landschap is nog steeds te vlak'.

Ooit was hij als rector magnificus van de Rotterdamse Erasmus Universiteit dagelijks bezig met wetenschapsbeleid. Sindsdien bewoog hij zich vooral in ondernemerskringen. Maar een van zijn eerste klussen rond zijn aantreden bij de Sociaal-Economische Raad bracht Alexander Rinnooy Kan meteen terug in de wereld van de wetenschap. Hij werd voorzitter van de werkgroep die voor het Innovatieplatform een 'kennisinvesteringsagenda' moest opstellen. Sinds november ligt die agenda er. Het is een plan voor de komende kabinetsperioden om 'talent optimaal te benutten', zoals de werkgroep het zelf noemt, en bevat onder meer het voorstel om stevig te investeren in de wetenschap. De Nederlandse wetenschap is een 'hoogvlakte', stelt de agenda. Maar volgens de SER-voorzitter heeft de wetenschap ook 'interessante pieken, bergruggen en valleien' nodig.

de concentratie van veel talent op een klein oppervlak. Nederland is misschien een klein land en communicatie is eenvoudiger dan vroeger, toch werkt het beter als talent samengebondeld is in één gebouw of op één verdieping.

Het zal niet zo zijn dat we één superuniversiteit krijgen en dat de rest wegzakt. Maar het is wel aan te bevelen dat universiteiten hun sterke punten ontwikkelen en uitbouwen tot zwaartepunten waarmee ze uitsteken boven die hoogvlakte. En dan verschilt het waarschijnlijk van vakgebied tot vakgebied welke universiteit de top haalt.


In de kennisinvesteringsagenda wordt de ambitie verwoord dat Nederland drie universiteiten in de mondiale top-vijftig heeft. Die positie is een symbool – want de kwaliteit van een universiteit verschilt per vakgebied. Maar met die ambitie zetten we de toon. Nederland scoort in deze zin niet goed genoeg. Dat zou je niet onverschillig moeten laten,

'Universiteiten zijn nooit aangemoedigd zich van elkaar te onderscheiden'

Hoezo hoogvlakte? En vanwaar die noodzaak tot pieken?

'Het Nederlandse academische landschap is nog steeds te vlak. De universiteiten zijn nooit aangemoedigd zich van elkaar te onderscheiden, zich te profileren en op zoek te gaan naar een eigen rol. Daardoor gaan kansen om uit te blinken verloren. Want excellent onderzoek bestaat bij de gratie van

want daardoor trek je minder buitenlands talent onder studenten en onderzoekers.

Het ontwikkelen van toppen gaat Nederland niet makkelijk af. Er bestaat de neiging om veel activiteiten toch maar gewoon naast elkaar te laten bestaan in plaats van te kiezen voor de top. De cultuur is nog steeds egalitair.' 



Wat vindt u ervan?

Kwaliteit van universiteiten moet nadrukkelijker worden beloond

Reageer op:

redactiehypo@nwo.nl

Wie moet ervoor zorgen dat die pieken er ook komen?

'Dat moeten de universiteitsbesturen doen, maar niet zonder steun van de professie, want hiërarchie binnen een universiteit werkt niet. Een dergelijk proces kan moeilijk van bovenaf opgelegd worden, ook niet door de overheid. Die kan wel zorgen voor de goede prikkels. NWO is wat dat betreft een bruikbare bondgenoot. Die heeft op dit gebied ook al veel gedaan.'

Volgens de kennisinvesteringsagenda moet er extra geld in de wetenschap gestoken worden. Hoe kijkt u aan tegen het streven van NWO om haar budget grofweg te verdubbelen?

'Dat is ambitieus, maar het spoort in grote lijnen met de bedragen die in de kennisinvesteringsagenda zijn genoemd. Ik persoonlijk heb er veel vertrouwen in dat NWO dat geld goed zal besteden. Ik ben onder de indruk van de zorgvuldigheid waarmee NWO werkt, al jaren. En ook het strategisch plan dat NWO het afgelopen jaar opgesteld heeft, wekt vertrouwen.'

Moeten de universiteiten er volgens u ook geld bij krijgen?

'Ja. Maar ik denk dat dit geld wel beter, dynamischer kan worden ingezet. De commissie-Chang heeft zich afgelopen jaar gebogen over de vraag of de beschikbare middelen niet sterker op grond van prestaties verdeeld moet worden. Dat leidde niet tot ingrijpende voorstellen tot veranderingen,

krijgen. Dat zoiets goed kan werken, blijkt bijvoorbeeld uit de resultaten van de technologische topinstituten: kwalitatief goede wetenschap die bedrijven verder helpt.'

Meer geld leidt hopelijk tot meer wetenschap, maar meer wetenschap leidt niet vanzelf tot meer innovatie. Hoe kijkt u daartegen aan?

'Ik denk dat er inderdaad een kennisparadox bestaat in Nederland en Europa. De kwaliteit van de wetenschap is goed, maar we slagen er onvoldoende in die kennis om te zetten in een product van economische waarde. Wel wordt er de laatste tijd veel energie gestoken in het aanpakken van die paradox. De resultaten daarvan zijn bemoedigend. Het beleid om bijvoorbeeld het aantal nieuwe ondernemingen te vergroten, met name op het gebied van technologie, begint vruchten af te werpen. We zitten nog niet op het wereldwijd vereiste niveau, maar het gaat de goede kant op. Dat is belangrijk, want juist nieuwe ondernemingen zorgen vaak voor innovatie.

Er is een enorm aanbod aan interessante ideeën. Dat is goed nieuws, want goede ideeën laten zich niet organiseren. De hoop is dat er tussen de wetenschap en de markt een gebied ontstaat waar die ideeën over en weer uitgewisseld worden. Dat gebeurt vaak door net afgestudeerden. Die moet je dus helpen, met financiering of met het opstellen van een goed businessplan. Dat soort zaken laat zich wél goed organiseren.'

'Als wetenschapsbeleid zich alleen maar richt op bètakennis, gaat er veel verloren'

nee. Maar ik verwacht dat het laatste woord daarover nog niet gesproken is. Ik begrijp best dat de universiteiten niet zitten te springen om onvoorspelbare geldstromen. Maar het moet toch mogelijk zijn om kwaliteit nadrukkelijker te belonen. De discussie moet zich allereerst concentreren op dat deel van het budget dat gerelateerd is aan kansrijke economische ontwikkelingen. Dat is maar een klein deel van het budget, want het grootste deel is voor fundamenteel onderzoek. Dat moet ook zo blijven: de doorbraak van morgen kan tot stand komen door het fundamenteel onderzoek van vandaag. Maar over dat kleine deel van het budget kan het bedrijfsleven meer zeggenschap

Bij innovatie wordt vaak gedacht aan de industrie. Wat is uw ervaring in het dienstverlenende bedrijfsleven. Doet dat wel genoeg mee?

'Innovatie in de dienstensector is een ander verhaal dan in de industrie. Daar is nog weinig onderzoek naar gedaan, helaas, maar ook voor de dienstverlenende sector is innovatie van essentieel belang. Het probleem is dat innovatie in deze sector vaak makkelijk imiteerbaar is. Wie een nieuw financieel product ontwikkelt bijvoorbeeld, krijgt al snel te maken met concurrenten die hetzelfde product op de markt brengen. Innovatie levert maar kort een voorsprong op de concurrentie op. De wetenschap kan ook in de dienstensector een bijdrage leveren aan innovatie. Maar het tempo moet hoog liggen, en dat is niet de sterkste kant van de fundamentele wetenschap.'



U breekt een lans voor niet alleen de economische, maar ook de culturele waarde van wetenschap.

Waarom?

'Het tot bloei brengen van de wetenschap is een van de belangrijkste verdiensten van onze westerse cultuur. Wetenschap is een cultuurdrager. Je laven aan kennis beschouw ik als heel verrijkend, en een wetenschap die in het hart van de samenleving staat, hoort daarbij. Het onderscheid tussen alfa, bèta en gamma doet er in dit verband weinig toe. Daarom ben ik blij met het initiatief om een bèta-canon op te stellen, naast de historische canon die dit najaar is gepresenteerd. Want ook bètakennis is een wezenlijk onderdeel van je culturele bagage. Anderzijds, als wetenschapsbeleid zich alleen maar richt op bètakennis, gaat er veel verloren. Veel

gammakennis is onmisbaar om innovaties tot stand te brengen. Maar ook de alfawetenschappen doe je tekort als je die afdoet als: hoeft niet, is wel leuk. In mijn werk voor ING heb ik veel gereisd in Azië en dan merk je hoe bepalend culturele factoren zijn voor economische groeiprocessen. Alleen dat al illustreert het economische belang van de alfawetenschappen.'

En er was licht...

Spotlight op het vroege heelal

Het eerste sterrenlicht beëindigde de *dark ages*, de donkere tijden na de oerknal. Over deze mysterieuze, maar voor de geschiedenis van het heelal cruciale overgang waarin zich sterren en sterrenstelsels vormden, is nog maar weinig bekend. Twee astronomen laten hun licht schijnen over de raadsels van de vroegste tijd, waarin het licht geboren werd.

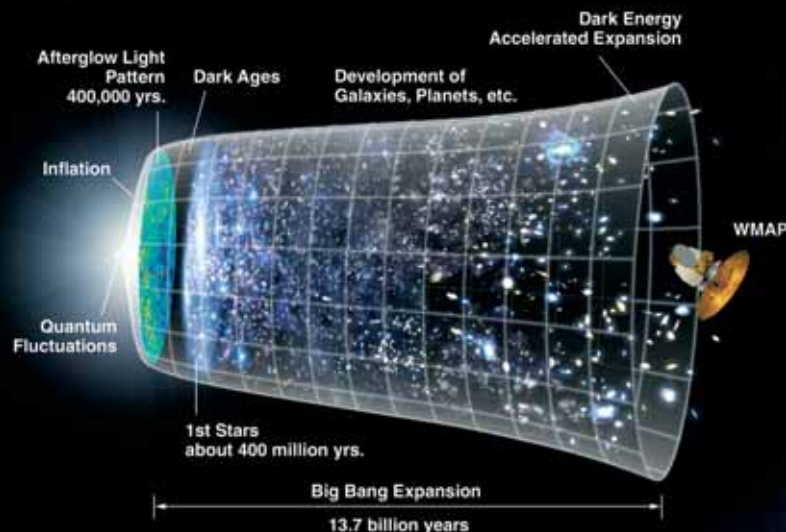
Eigenlijk zijn wij astronomen ook een soort historici' zegt prof. dr. George Miley, hoogleraar astronomie aan de Leidse Sterrewacht. Helemaal ongelijk heeft hij niet. Omdat zij naar sterrenlicht kijken dat al miljarden jaren onderweg is, zien astronomen een heelal van lang, lang geleden, toen het nog jong was. Zelfs sommige vaktermen zwemen naar historie. Astronomen hebben het over de *dark ages*, een donkere periode na de oerknal, gevolgd door een letterlijke Verlichting: het ontbranden van de eerste sterren, een periode die ook wel het tijdperk

van reïonisatie wordt genoemd. 'Die overgang is nog grotendeels een astronomisch mysterie', zegt Miley, terwijl hij een presentatie aanklikt over LOFAR, de radiotelescoop in aanbouw die daarin verandering moet brengen.

LOFAR zal bestaan uit zo'n 20 duizend kleinere antennes, geplaatst in antennestations die verspreid liggen over Noord-Nederland, met uitlopers in Duitsland. De signalen van alle antennes worden per breedbandverbinding vervoerd naar een supercomputer in Groningen, die ze combineert tot een hemelkaart van radiobronnen. Dit met een ongekende scherpte en in een vrijwel onontgonnen frequentiegebied. LOFAR is gevoelig voor radiostraling van 10 tot 250 MHz, een frequentiegebied dat bekender is van FM-radio dan van radiotelescopie. Het plan voor de telescoop bracht Miley in 1998 zelf aan de man. In 2009 is LOFAR af, maar al eerder moet de telescoop de eerste signalen gaan leveren. Miley: 'LOFAR zit precies in het goede golflengtegebied om de reïonisatie te kunnen zien.'

tekst Bruno van Wayenburg
foto's divers

Astronomen zijn eigenlijk een soort historici



CANON VAN DE KOSMOS Een beknopte kosmisch-historische canon: 13,7 miljard jaar geleden ontstond het heelal in de oerknal, het begin aller dingen, waarbij in immense hitte grote hoeveelheden elementaire deeltjes ontstonden. Het heelal is sindsdien blijven uitdijen, zodat de oersoep van deeltjes steeds dunner werd. Het koelde af en werd donkerder. Na 380 duizend jaar was het heelal zover afgekoeld dat de eerder ontstane elektronen en protonen bij ontmoeting samen elektrisch neutrale waterstofatomen vormden, de eerste atomen. In de miljoenen jaren daarna begon het zo gevormde waterstofgas te schiften. Aanvankelijk kleine oneffenheden in de gasverdeling – sporen van de allervroegste stadia van het heelal – waren iets zwaarder dan de omgeving en trokken door hun zwaartekracht meer gas uit de omgeving aan, een zichzelf versterkend effect. Uiteindelijk vormden zich zo immense bollen van waterstofgas. Door de hitte en de hoge druk in het binnenste daarvan startten kernfusiereacties, waarbij waterstofatomen samensmolten en daarbij grote hoeveelheden energie afgaven. De eerste sterren waren geboren, en daarmee het eerste licht sinds de oerknal.

De sterren trokken elkaar aan en vormden grote sterrenzwermen ofwel sterrenstelsels, zoals onze eigen Melkweg. In sommige sterrenstelsels ontstonden de eerste zwarte gaten, grote massaconcentraties met een zwaartekrachtwerking waaraan niets kan ontsnappen, zelfs geen licht. Sterren en gas die om een zwart gat heencirkelen worden naar binnen getrokken. Door de grote snelheden en de wrijvingshitte komt daarbij een grote hoeveelheid straling vrij. Sterrenstelsels waarin dit zich afspeelt staan bekend als ‘quasars’, de krachtigste continue stralingsbronnen in het heelal.

De donkere tijden werden lichter en lichter. Een laatste heelalbrede omslag, een paar honderd miljoen jaar na de oerknal, maakte definitief een einde aan deze periode. De atomen van de neutrale



(foto J.B. Veenstra/Van Gorcum)

waterstofwolken werden door het felle, invallende licht van de nieuw gevormde sterren(-stelsels) weer gesplitst of ‘geïoniseerd’ tot elektronen en protonen. Sinds het tijdperk van reïonisatie is de meeste waterstof in het heelal geïoniseerd, niet neutraal.

HEELALBREDE OMSLAG ‘Zonder een goed begrip van reïonisatie zullen we nooit begrijpen hoe de kosmos zich heeft ontwikkeld tot het heelal dat we nu zien’, zegt prof. dr. Saleem Zaroubi, hoogleraar aan de Rijksuniversiteit Groningen, gespecialiseerd in het vroege heelal. ‘Maar we weten er nog maar weinig van. Zo is niet bekend wannéér het precies gebeurde, hoe snel, ➤

Inzet p.8: De geschiedenis van het heelal begint met de oerknal, waarvan de NASA-satelliet WMAP de nagloed in kaart bracht. De duisternis die daarna intrad werd pas doorbroken met het oplichten van de eerste sterren.

(beeld NASA)

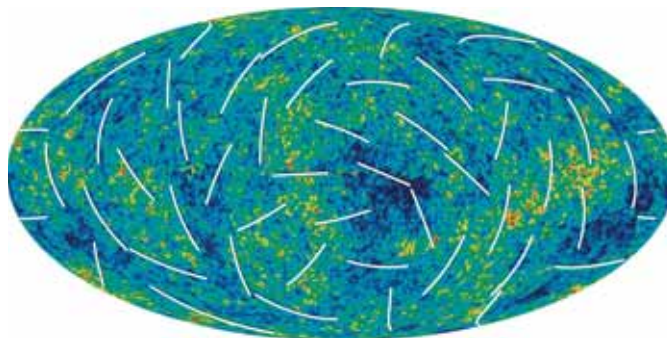


Foto links: De echo van de oerknal, zoals in beeld gebracht met de WMAP-satelliet van NASA. Dit is het laatste licht voordat de dark ages aanbraken. De kleurverschillen duiden op de vorming van de eerste structuren in het jonge heelal.

(NASA, achtergrond Harry Meijer)

Foto rechts: Impressie van een vroege quasar. (W.Freudling e.a)

Foto onder: Spinnenwebstelsel, gespot via Hubble. (NASA/ESA/G.Miley)



'Helemaal zeker zijn we niet, maar als het lukt is de wetenschappelijke opbrengst immens'

en hoe het proces zich in het heelal verspreidde. Ook de precieze connectie met de zich ontwikkelende structuur in het heelal is nog in duisternis gehuld.' LOFAR zou op deze vragen een eerste antwoord moeten geven. Het is astronomen als Zaroubi vooral te doen om de '21-centimeterlijn', een karakteristieke radiofrequentie die uitgezonden wordt door neutraal waterstof. De lengte van deze radiogolven is 21 centimeter, wat overeenkomt met een radiofrequentie van 1420 MHz. Dat lijkt buiten het bereik van LOFAR (15-250 MHz) te liggen, maar doordat het heelal constant uitdijt, worden radiogolven onderweg opgerekt: de golflengte wordt groter, de frequentie lager. Astronomen noemen dit ook wel de 'roodverschuiving', omdat ook zichtbaar licht deze golflengte-oprekking ondergaat, waarbij blauw licht opschuift richting rood licht. Naar verwachting is straling uit het reïonisatietijdperk al zo

lang onderweg dat het met een factor 7 tot 20 voldoende is opgerekt om toch binnen LOFAR-bereik te komen.

'Aan de precieze roodverschuiving rond de reïonisatie zou je bovendien moeten kunnen zien wanneer de reïonisatie plaatsvond', denkt Zaroubi, die uit het verloop van de reïonisatie ook verwacht op te maken wat precies de bron is van het licht dat de reïonisatie veroorzaakte. Waren dat de eerste sterren, of toch de eerste quasars? In het laatste geval gaat de ionisatie sneller, berekende de onderzoeker. 'Een van de belangrijkste doelen is ook de oneffenheden in de waterstof vóór de reïonisatie te zien', zegt Zaroubi, 'omdat dit ons een blik gunt op de natuurkunde van de oerknal.'

HEMELKAARTEN 'Het in beeld brengen van de reïonisatie is een hoog-risico investering met mogelijk hoge opbrengst', zegt Miley. 'Helemaal zeker dat we het begeerde tijdperk goed kunnen bekijken is het niet. Maar als het lukt, is de wetenschappelijke opbrengst immens.' Wel zeker lijkt dat LOFAR surveys kan voortbrengen: grote, gedetailleerde hemelkaarten van vele, verre objecten in de nieuwe golflengtegebieden. Een eerdere vondst van Miley's onderzoeksgroep – het spinnenwebstelsel MRC 1138-262 – illustreert wat daarop te zien kan zijn. Het zware MRC 1138-262 ontleent zijn naam aan het feit dat het andere sterrenstelsels naar zich toe lijkt te trekken, als een spin in zijn web, en zo het centrum is van een van de grootste samenklonteringen van sterrenstelsels in het heelal. Miley: 'Toen het licht dat wij nu waarnemen daarvandaan vertrok, was het heelal nog maar 20 procent van zijn huidige leeftijd, ofwel 2 miljard jaar oud. Zo vroeg bestond er dus al structuur in het heelal die een enkel sterrenstelsel oversteeg. Bijzonder is dat we kunnen zien hoe een van de zwaarste stelsels in het heelal gevormd wordt.'

Hoewel het grote detail en de precieze roodverschuivingen afkomstig zijn van optische telescopen, waren het radiotelescopiebeelden die de Leidenaren op het spoor van het cluster brachten. 'En LOFAR kan nóg verder terug in de tijd kijken!' beklemtoont Miley. Met de hemelkaarten van het nieuwe instrument hoopt hij nog vroegere, zware sterrenstelsels en mogelijk prille clusters op het spoor te komen en daarmee de grens voor de eerste structuren in het heelal naar voren bij te kunnen stellen.

'Stiekem hopen we natuurlijk op iets extra's. Iets onverwachts ontdekken in een nieuw gebied is natuurlijk het mooiste. Daarmee zou LOFAR echt geschiedenis schrijven.' 

LOFAR

Initiatiefnemer van LOFAR, 's werelds grootste radiotelescoop, is het NWO-instituut ASTRON. De bouw van de eerste van in totaal 76 LOFAR-stations startte in juli 2006. In de Drentse gemeente Borger-Odoorn werd eerder al het eerste officiële antenneveld in gebruik genomen. Op dit testveld worden ook 'echte' waarnemingen gedaan, zowel door ASTRON als door het KNMI en de TU Delft. Het LOFAR-gebied is met een glasvezelverbinding aangesloten op supercomputer STELLA, hiertoe ontwikkeld door ASTRON en IBM. LOFAR wordt medegefinancierd door de Europese Gemeenschap, het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling en het Samenwerkingsverband Noord-Nederland.

Meer informatie: www.lofar.nl

Wiskunde gezever?



Wat vindt u ervan?

'Maak een wet die vrije toegang tot de resultaten van met overheids-geld verricht onderzoek gebiedt.'

Reageer op:

redactiehypo@nwo.nl

Het is 'voor velen moeilijk voorstelbaar dat wiskunde een maatschappelijke relevantie heeft'.

Zo stond het in de uitnodiging voor het schrijven van deze column, en of ik daar maar even wat aan wilde doen. Steeds als ik in de veronderstelling verkeer dat het belang van de wiskunde eindelijk breed is ingedaald, word ik weer met beide benen op de grond gezet en beseft ik dat nog veel missiewerk nodig is.

Het deed me denken aan het radioprogramma 'Hoe?Zo!' waarin mij in een interview onverhoeds werd toegevoegd dat 'velen wiskunde maar gezever vinden'. Bij doorvragen bleek de presentator van dit wetenschapsprogramma te bedoelen dat velen wiskunde niet begrijpen. Tegen deze logica is natuurlijk weinig kruid gewassen, en die lijkt ook selectief te worden toegepast. Wie bij een longontsteking antibiotica krijgt voorgeschreven, zal misschien niet begrijpen hoe dat werkt, maar de dokter toch niet van gezever betichten. Net zomin als bij de diagnose van de auto- of tv-monteur.

**'Hoe moeilijker het probleem,
hoe groter de voldoening bij het vinden
van de oplossing'**

Ook de code op je bankpas, de vorm van de vliegtuigvleugels, het effect van luchtstromen op het weer, de communicatie via telefoon of internet, de bepaling van de dijkhoogtes, de scan in het ziekenhuis – je zult het niet altijd begrijpen, maar het toch geen gezever vinden. En juist bij deze voorbeelden is wiskunde onmisbaar.



Lex Schrijver (1948) is onderzoeker aan het Centrum voor Wiskunde en Informatica (CWI) in Amsterdam en hoogleraar wiskunde aan de Universiteit van Amsterdam. Hij studeerde en promoveerde aan de Vrije Universiteit. Hij was hoogleraar wiskunde aan de Universiteit van Tilburg en gastonderzoeker aan de universiteiten van Oxford, Szeged, Bonn en aan ENS Parijs, Rutgers University en Yale University. Verder was hij consultant bij Bell Communications Research en Microsoft Research. Zijn vakgebied is de combinatorische optimalisering: de leer van het optimaal combineren, een vak dat wiskunde en informatica verbindt en dat toepassingen vindt in onder andere transport, logistiek en telecommunicatie.

Dat deze maatschappelijke relevantie voor velen moeilijk voorstelbaar is, komt doordat de wiskunde erin meestal vrij onzichtbaar is.

Ik vergelijk wiskunde vaak met zuurstof: als het er is merk je het niet, maar als het er niet zou zijn, blijkt dat je niet zonder kunt.

Voor veel van deze toepassingen moeten nieuwe wiskundige modellen en methoden worden bedacht en ontwikkeld. Elke wiskundige zal direct erkennen dat dit moeilijk en soms zelfs onbegrijpelijk is, maar dat is juist de reden waarom hij of (veel te weinig) zij wiskunde als vak heeft gekozen.

Lijkt misschien vreemder dan het is.

Veel lezers van dit blad zullen, als ze een cryptogram of schaakprobleem gaan oplossen, voor *heavy* kiezen. De moeilijkheid vormt de aantrekkingskracht. De beloning is de voldoening bij het vinden van een oplossing, en hoe moeilijker het probleem, hoe groter de voldoening.

Het resultaat is wel vaak een milde haat-liefdeverhouding van wiskundige tot wiskunde. Word je door een probleem gegrepen, dan sta je ermee op en ga je ermee naar bed. De familie krijgt antwoord van de automatische piloot, je slaapt kort, collega's herken je niet meer, en je toch al niet geringe achterstand in af te handelen e-mails overschrijdt de capaciteit van je mailbox.

Dan zie je soms uit naar het moment dat het probleem uit de weg is geruimd, opgelost, geëlimineerd, en je weer eens tijd hebt om als toegewijd familielid te functioneren en naar de boekwinkel te wandelen of ontspannen een fietstochtje te maken.

Maar als je dan eenmaal zo'n rusttoestand hebt bereikt, steken er als vanzelf weer ideeën de kop op, je vindt dat zelfs leuk, je wilt er aan gaan werken, want juist dan heb je daar tijd voor. En voor je het weet ben je weer op weg naar andere sferen.

Niets te klagen dus, *it keeps the mathematician running*: wiskunde is tegelijkertijd leuk, moeilijk en maatschappelijk relevant.

Evenementenkalender

19 DECEMBER

Bekendmaking Vici-subsidies
www.nwo.nl

24 DECEMBER

Nationale Wetenschapsquiz junior

25 DECEMBER

Finale Nationale Wetenschapsquiz
www.nwo.nl/quiz

18 JANUARI

**Conferentie NWO/SenterNovem
 Stimuleringsprogramma Energieonderzoek**
www.nwo.nl > kalender

28 JANUARI

Paradiso-lezing
 Het kunstwerk als getal
www.nwo.nl > kalender

EIND JANUARI

WOTRO seminar
www.nwo.nl/wotro

11 FEBRUARI

Paradiso-lezing
 Micro + micro ≠ macro-economie
www.nwo.nl > kalender

**Kijk voor meer informatie en evenementen
 op www.nwo.nl**



Kennis in Zicht

NWO/SenterNovem Stimuleringsprogramma Energieonderzoek organiseert op 18 januari 2007 in Amsterdam een conferentie over de resultaten van de afzonderlijke programma's en de toekomst van bèta/gamma-energieonderzoek. De titel van de bijeenkomst luidt: 'Kennis in zicht, interdisciplinair onderzoek naar energietransitie: resultaten & toekomst.' De conferentie is bedoeld voor onderzoekers, vertegenwoordigers uit het bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties die zich met energie bezighouden en vertegenwoordigers van NWO



en SenterNovem. Het programma omvat twee discussierondes over verschillende thema's en wordt afgesloten met een panel- en zaaldebat. Meer informatie op www.nwo.nl > kalender

Schijnwerpers op strategienota NWO

Bij de uitreiking van de NWO-Spinozaprijzen eind november ontvingen belangstellenden en beleidsmakers als eersten het pamflet 'NWO: toponderzoek voor Nederland!' In de aanloop naar een nieuw kabinet wil NWO met deze samenvatting op hoofdlijnen nog eens extra de aandacht vestigen op de NWO-strategienota 2007-2010 'Wetenschap gewaardeerd!'. Hierin bepleit NWO € 150 miljoen om de tijdelijke financiering van een aantal projecten te kunnen voortzetten plus een financiële injectie van minstens € 283 miljoen voor nieuwe taken. Dit is nodig om werk te kunnen maken van de NWO-actielijnen voor de komende periode: Ruimte voor onderzoekers, Bundeling van



krachten en Wetenschap voor de samenleving. De NWO-strategie wordt gedragen door VNO-NCW, MKB-Nederland, KNAW, VSNU en TNO en spoort met de opvattingen van de Nederlandse universiteiten, AWT en de vakbeweging. Een besluit over 'Wetenschap gewaardeerd!' werd door het kabinet Balkenende III doorgeschoven naar het nieuwe kabinet dat in 2007 zijn opwachting maakt. Voor de volledige tekst van het strategiepamflet gaat u naar www.nwo.nl/publicaties

Nationale Wetenschapsquiz vernieuwd

Als vanouds maakt de Nationale Wetenschapsquiz tijdens de kerstdagen zijn rentree op tv, maar wel in een sprankelend nieuwe opzet. De quiz kreeg acht voorrondes, die vanaf november op tv werden uitgezonden. In deze voorrondes namen teams van krantenlezers het tegen elkaar op. Het *Dagblad van het Noorden* bracht het tot een eervolle derde plaats, de *Telegraaf*-lezers werden tweede. Het beste krantenteam – dat van het dagblad *Trouw* – strijdt op 25 december tegen een team van hoogleraren. Dat zijn dit jaar viroloog Hanneke Schuitemaker, psychiater

Witte Hoogendijk en econoom Esther-Mirjam Sent.

De presentatie van de Nationale Wetenschapsquiz 2006 is in handen van journalist en presentator Leon Verdonshot, bijgestaan door muzikant Denvis. De juniorquiz op 24 december wordt gepresenteerd door actrice Victoria Koblenko. De Nationale Wetenschapsquiz is een jaarlijks programma van de VPRO in samenwerking met NWO.

Zie voor uitzendtijden www.nwo.nl/quiz

3+3=1 Paradiso-lezingen 2007

In de Paradiso-lezingen 2007 laten acht wetenschappers hun licht schijnen over 'emergentie'. Dit is het verschijnsel waarbij het collectief eigenschappen heeft die de individuele bouwstenen ontberen. Zo is een huis meer dan een verzameling bakstenen.

Informaticus Pieter Adriaans bijt op 28 januari 2007 de spits af met 'De kunst van het getal'. Op 11 februari spreekt econoom Esther-Mirjam Sent. Daarna volgen moleculair bioloog Ben Scheres (4 maart), massapsycholoog Jaap van Ginneken (25 maart), hersenonderzoeker Victor Lamme

(15 april), theoretisch fysicus Jan Pieter van der Schaar (6 mei), vloeistoffysicus Detlef Lohse (20 mei) en theoretisch fysicus Jan Zaanen (3 juni).

Organisatie van de Paradiso-lezingen is in handen van de K.L. Poll-stichting voor OKW in samenwerking met Versteegen & Stigter culturele projecten, Paradiso, de VPRO en NWO.

De zondagochtendlezingen vinden plaats in Paradiso, Amsterdam, van 11.00 - 13.00 uur. Kaarten bestellen à € 8 kan via www.klpoll.nl. Het volledige programma treft u op www.nwo.nl > kalender



Jubileummagazine STW

'25 jaar STW; Wetenschap in bedrijf' zo heet het jubileummagazine van Technologiestichting STW, dat sinds 1981 technischwetenschappelijke onderzoeksprojecten financiert.

Van varkenspestvaccin tot kwispelboot: allerlei voorbeelden van succesvolle en mislukte toepassingen passeren de revue. De special bevat verder interviews met wetenschappers over innovatie en STW, en columns over de verandering van het wetenschappelijke landschap en het 'toverwoord' valorisatie.

Een exemplaar van het magazine is te downloaden via www.stw.nl

Publieksboek CWI

In sport, politiek, games, kunst en opsporings-technieken: overal kom je wiskunde tegen. De vele toepassingen van wiskunde en informatica staan beschreven in het publieksboek van het Centrum voor Wiskunde en Informatica (CWI), verschenen ter gelegenheid van hun zestigjarig bestaan. Elk hoofdstuk kent een aantal vaste onderdelen. Zo is er een doe-het-zelfitem (zoals een puzzel of een moordmysterie), een onopgelost probleem uit de wiskunde en een interview met een wiskundige die tekst en uitleg geeft over zijn favoriete, wiskundige formule. De uitgave werd gefinancierd met de NWO-Spinozapremie van prof. dr. Lex Schrijver, wiskundige bij het CWI en de Universiteit van Amsterdam.

Opgelost - Toepassingen van wiskunde en informatica door Bennie Mols (Veen Magazines, Diemen 2006). Geb. en geill., 192 blz., € 19,95. Meer informatie op www.cwi.nl



Afscheid en cahier BWM

Na twaalf jaar vertrok prof. dr. Dick van Bekkum op 14 december als voorzitter van de stichting Bio-Wetenschappen en Maatschappij (BWM). Ter gelegenheid van zijn afscheid organiseerde de stichting een minisymposium over wetenschap en publieksvoorlichting op het Haagse Binnenhof. Het derde BWM-cahier van 2006, 'De 24-uursmens' gaat over tijdspaarmachines, de pijnappelklier, jonge zeekoeten, rondgepompte tijd, regelmaat als rem op veroudering en andere wetenswaardigheden over bioritmen en de 24-uursmaatschappij.



Een cahier kost € 6 exclusief verzendkosten. Te bestellen via www.biomaatschappij.nl

WOTRO Seminar

NWO-WOTRO vindt de dialoog met haar partners belangrijk. Daarom organiseert de stichting eind januari de bijeenkomst *Science for global development* voor wetenschappers, beleidsmakers en professionals bij ontwikkelingsorganisaties. Tijdens de bijeenkomst wil WOTRO samen met deze partijen ingaan op de vraag hoe de maatschappelijke impact van onderzoek vergroot kan worden. De vier WOTRO thema's - *Poverty and Hunger, Health and Health Systems, Sustainable Environment* en *Global Relations* - vormen het inhoudelijke vertrekpunt voor discussie. Meer informatie en het actuele programma staan vanaf begin januari op www.nwo.nl/wotro



Wegbereiders van het verleden

ING legt goudmijn voor onderzoekers bloot

tekst Marja van der Putten
foto's Ivar Pel

Historische bronnen ontsluiten zodat andere onderzoekers daar hun voordeel mee kunnen doen. Dat klinkt als een klus waar engelengeduld voor nodig is. Maar in het Instituut voor Nederlandse Geschiedenis van NWO overheerst enthousiasme. Hier wordt dagelijks verder gebouwd aan de infrastructuur voor historisch onderzoek. 'Wij houden generaties historici aan het werk.'

Deel 3 van de reeks over NWO-instituten

Foto rechts: ING-directeur Donald Haks.

De hedendaagse kunst lijkt wat verdwaald in de helderwitte gangen van het Instituut voor Nederlandse Geschiedenis (ING), dat zetelt in het pand van de Haagse Koninklijke Bibliotheek. Hier wacht achter elke deur een ander tijdperk. Zichtbaar is dat niet: in de opmerkelijk ordelijke werkkamers zijn computers beeldbepalend. 'Digitalisering is een wezenskenmerk van het ING', benadrukt directeur Donald Haks. 'Digitale opslag- en zoekmogelijkheden zijn nu eenmaal veel groter dan die van gedrukte uitgaven. Alle brieven van en aan Willem van Oranje, sinds vorig jaar op trefwoord via internet te raadplegen, zouden bij-



‘Juist dat lijfelijke contact met het verleden brengt nog steeds een sensatie teweeg’

voorbeeld samen tientallen lijvige boekwerken vormen.’

Het beeldscherm van mediëvist Jan Burgers toont een krullerig handschrift op perkament. Het is een van de miljoenen documenten die, verspreid over talloze archieven en bibliotheken, samen de geschiedenis van ons land vertellen. Een goudmijn voor onderzoekers, tenminste, als je weet waar je moet zoeken. En daar raken we aan de huisspecialiteit van het ING dat tot taak heeft historische tekstbronnen te verzamelen, te ordenen en toegankelijk te maken voor historici en andere geïnteresseerde onderzoekers. Met tekstedities, digitale databanken, onderzoeksgidsen en broncommentaren wijst het instituut de weg naar materiaal dat anders misschien onopgemerkt was gebleven.

‘De kunst van het vinden berust op kennis over het functioneren van de maatschappij in een bepaald tijdvak’, verduidelijkt Burgers. Zijn nieuwste project is het verzorgen van een digitale editie van de Hollandse grafelijke registers uit de eerste helft van de 14de eeuw. ‘In de uitgaande post van het grafelijk bestuur, toen de centrale overheid in Holland, is een stortvloed van maatregelen opgetekend die inzicht geven in het maatschappelijke en economische leven in die dagen. Bij gebrek aan een moderne editie van dit bronnenmateriaal is deze periode – die het begin van Holland als grote handelsnatie markeert – tot dusver sterk onderbelicht gebleven.’ Bedoelde paperassen zijn keurig bewaard in het Nationaal Archief, buurman en partner van het ING. Burgers: ‘En daar houd je opeens stukken van 700 jaar oud vast. Juist dat lijfelijke contact met het verleden brengt bij mij nog steeds een sensatie teweeg.’

SAMENWERKING Vol lof was de evaluatiecommissie in 2005 over het werk van het ING dat ‘zeer goed tot excellent’ presteert. Naast bronontsluiting biedt het ING onmisbare hulpmiddelen voor historisch onderzoek, zoals bibliografieën en biografische woordenboeken. Ook publiceert het NWO-instituut eigen studies op basis van historisch materiaal. Puntje van kritiek was dat het ING meer zou moeten samenwerken met universitaire onderzoeksgroepen. ‘Ons instituut is de laatste decennia van zijn ruim



Jan Burgers bekijkt via internet ingescande handschriften.



honderdjarige bestaan minder solistisch geworden, beter geïntegreerd in de historische wereld’, oordeelt directeur Haks. ‘Ook internationale samenwerking wordt steeds belangrijker. Zo worden we de trekker van een netwerk van nationale geschiedenisinstituten in Europa.’

Om prioriteiten voor het nieuwe ING-onderzoeksprogramma vast te stellen, zijn alle Nederlandse universiteiten en historische onderzoeksinstituten geraadpleegd. Keuzes in het ‘opgraven’ van materiaal bepalen immers ook nieuwe mogelijkheden voor onderzoek. Koepelthema’s voor de periode 2006-2012 zijn: ‘Nederlandse cultuur over de grenzen’, ‘Vertegenwoordiging en Bestuur’ en ‘Verenigingsleven’.

Naast het instituutgebonden onderzoek nemen ING-wetenschappers deel aan projecten buitenshuis of werken ze aan opdrachten van derden. Op verzoek van het ministerie van Buitenlandse Zaken ontstond bijvoorbeeld ‘Een daad van vrije keuze’, een studie over het zelfbeschikkingsrecht van de Papoea’s van westelijk Nieuw-Guinea. De onberispelijke uitgave zorgde voor politieke commotie, omdat de regering in Jakarta bepaald niet ingenomen was met het resultaat. Geschiedenis blijft een kwestie van perspectief. Ditmaal met grote gevolgen voor de betrokken onderzoeker, die de toegang tot Indonesië en daarmee tot zijn werkterrein werd ontzegd. ▣

Foto rechts: Sebastiaan Derks omringd door de nieuwste geschiedenisboeken.

SERVICE Sebastiaan Derks is verantwoordelijk voor de Digitale Bibliografie Nederlandse Geschiedenis (DBNG). Het ING ontwikkelde deze unieke zoekmachine voor literatuur over Nederlandse geschiedenis samen met de Koninklijke Bibliotheek. Ook een aantal andere instellingen bracht hun databestanden in, waardoor één grote digitale collectie ontstond. Derks: 'Technisch heel geavanceerd, omdat verschillende systemen zo aan elkaar gekoppeld zijn dat het zoekresultaat geen dubbelingen oplevert. Steeds vaker kunnen we de gebruiker ook direct toegang bieden tot de digitale versie van een publicatie. Zie het als een groeimodel richting een Europees databestand, waarin de DBNG gekoppeld is aan vergelijkbare systemen in ons omringende landen.'



'Politieke geschiedenis is helemaal terug'

Met alle vakliteratuur die door zijn handen gaat, ziet Derks ook de trends in historisch onderzoek voorbijkomen. 'Politieke geschiedenis, een tijdlang minder *en vogue*, is bijvoorbeeld helemaal terug, met ditmaal het accent op politieke cultuur. Ook de belangstelling voor bepaalde onderwerpen wisselt, bijvoorbeeld op het ritme van officiële herdenkingen, zoals 400 jaar Rembrandt.' Het bedenken van structuren om de enorme output van het historische onderzoek overzichtelijk toegankelijk te maken, is volgens de jonge onderzoeker 'mooi werk'. 'Deze service bespaart onder-

ING

Naam: Instituut voor Nederlandse Geschiedenis (ING) **Gevestigd in:** Koninklijke Bibliotheek, Den Haag. **Opdracht:** bevorderen van onderzoek naar de geschiedenis van Nederland. Het instituut ontsluit daartoe historische bronnen, maakt naslagwerken en databases en organiseert activiteiten voor het historisch-wetenschappelijke veld. Voor eigen onderzoek en projecten in opdracht werkt het ING samen met universiteiten, archieven en bibliotheken. **Jaarbudget:** circa 3 miljoen euro, waarvan 2,4 miljoen basissubsidie van NWO en 0,6 miljoen uit aanvullende NWO-programma's, opdrachten van derden en overige inkomsten. **Medewerkers:** 41 fte's in 2005: 24 wetenschappers; 7 onderzoeksassistenten; 10 ondersteunend personeel. Totaal: 51 medewerkers waarvan 36 in vaste dienst, 15 in tijdelijke dienst. **Meer informatie:** www.inghist.nl en www.dbng.nl



zoekers enorm veel tijd. Belangrijk, zeker voor de vele universitaire postdocs met een NWO-aanstelling, die zich snel moeten inwerken in een nieuw onderwerp.'

Voor de DBNG bekijkt Sebastiaan Derks inhoudelijk zeer uiteenlopende uitgaven, van prehistorische cultusplaatsen in de Lage Landen tot de genocide in Srebrenica. 'Dan heb je wel eens vragen. Het fijne van dit instituut is dat er altijd wel een collega is die je haarfijn kan uitleggen wat de context is van een publicatie.'

PROEFBORINGEN Ieder is expert in zijn eigen periode, maar als historici spreek je wel dezelfde taal', vindt ook historica Marijke van Faassen. 'De onderlinge uitwisseling, altijd stimulerend, zal nog toenemen nu het ING zijn tijdgebonden programma's inruilt voor brede thema's die over langere tijd te bestuderen zijn. Zo kan het voor een onderzoeker die zich bezighoudt met hedendaagse bureaucratie inspirerend zijn om te praten met collega's die vroegere vormen van bestuurlijke administratie bestuderen.'

Hoe weinig we weten over de naoorlogse Nederlandse emigratiegeschiedenis, werd Van Faassen voor het eerst duidelijk in gesprekken met overzeese collega's die tweede generatie Nederlanders bleken. 'Het standaardwerk, een sociologische studie, is veertig jaar oud. Door hedendaagse interpretaties van deze bron, zonder nieuw onderzoek, ontstaat een scheefgetrokken beeld. Bijvoorbeeld van 'de overheid' die 'oprotpremies' verstrekke, uitsluitend om overbevolking en werkloosheid te bestrijden. 'Dat klopt echt niet!', zegt de onderzoekster. Ze vertelt dat het onderlinge gesteggel uit allerlei documenten opklonk, alleen al omdat het emigratiebeleid in sommige regio's haaks stond op de aangezwengelde industrialisatie die juist arbeidskracht vereiste. 'Woedende krabbels in de kantlijn, vraagtekens, doorhalingen: achter elk document zie je mensen aan het werk', zegt Van Faassen. 'Dat blijft me fascineren.'



Foto links: De 'handbibliotheek' van het ING met de veelvuldig geraadpleegde Atlas Major van Blaeu.

Onder: Marijke van Faassen met foto van vertrekkende Australië-emigranten.



'Achter elk document zie je mensen aan het werk'



inspanningen verschijnt volgend jaar een onderzoeksgids die wetenschappers wijst waar ze kunnen zoeken, wat voor soort informatie ze in een bepaald archief aantreffen en hoe ze die zouden kunnen gebruiken.

KENNIS ET ALAGE In het kader van de bredere kennisbenutting die het ING voor ogen staat, adviseerde Marijke van Faassen over publieksactiviteiten voor de herdenking '400 jaar Nederland-Australië'.

Donald Haks vindt het vanzelfsprekend dat het ING meer inspeelt op maatschappelijke behoeften. Als voorbeeld noemt hij het Digitaal Vrouwenlexicon, dat tot stand kwam in samenwerking met de Universiteit Utrecht. 'Door ook de biografische gegevens van belangrijke vrouwen uit de Nederlandse geschiedenis bij elkaar te brengen is een duidelijke inhaalslag gemaakt.' Naast een passie voor geschiedenis en een voorliefde voor ordenen delen ING-medewerkers een andere, belangrijke drijfveer. Haks: 'Dat projecten waar jaren aan gewerkt is telkens weer resulteren in producten die de historische wetenschap in beweging zetten. Ja, dat is toch wel het aller-mooist!' 

Ze legt uit dat onderzoek naar emigratiegeschiedenis wordt bemoeilijkt omdat er, naast maar liefst acht ministeries, zoveel verschillende organisaties bij het beleid betrokken waren, op hun beurt weer samengesteld uit verschillende belangengroeperingen. 'Veel interessante informatie bevindt zich nu juist in al die schillen onder de nationale overheid. Ga er maar aan staan als onderzoeker.'

De ING-medewerkster ging daarom op verkenning uit, zowel in Nederlandse archieven als in archiefdepots in Australië en Canada. Ook voerde ze 'proefboringen' uit in verschillende provinciale en particuliere archieven, die ze in praktijkvoorbeelden heeft beschreven. Als resultaat van haar

Moeder, maagd en koningin

De wereldwijde kracht van Mariadevotie



Op verschillende plaatsen in de wereld ontlene zwakkere groepen in de samenleving kracht aan Maria om hun positie te verbeteren. Vanuit Nijmegen ontrafelt een multidisciplinair onderzoeksteam de relatie tussen machtsongelijkheid en Mariadevotie op vier continenten.

tekst Dorrit van Dalen
foto's Programma *The Power of Marian Pilgrimage* en
Hollandse Hoogte

In december is Maria vooral de jonge Moeder Gods die deemoedig bij de kribbe knielt. Maar in de ogen van miljoenen katholieken over de hele wereld is zij veel meer. Vaak ligt de nadruk op andere aspecten van haar karakter. Zo is Maria voor velen op de eerste plaats maagd, zonder zonden en onafhankelijk, troosteres of koningin, een krachtige vrouw die bescherming biedt. 'Er zijn zelfs afbeeldingen van Maria met een knots in haar hand waarmee ze het kwaad bestrijdt', vertelt professor Willy Jansen. De antropologe leidt binnen het Instituut voor Genderstudies aan de Radboud Universiteit Nijmegen *The power of pilgrimage*, een vergelijkend onderzoek naar Mariadevotie binnen het NWO-programma 'De toekomst van het religieuze verleden'.

'In de twintigste eeuw was de populariteit van Maria ongekend groot. Ze verscheen maar liefst 386 keer aan gelovigen en terwijl de kerken leeglieden, verdubbelde het aantal bedevaarten naar Lourdes. Ook pelgrimages naar andere Maria-oorden trekken steeds meer deelnemers. Voor het grootste deel zijn dat mensen met een relatief zwakke positie in de samenleving, zoals armen en zieken, en beduidend meer vrouwen dan mannen. Hun beeld van Maria is gebaseerd op dat van de vrouw die zich in haar Lofzang (Lucas 1:46-55) uitspreekt tegen onrecht.'

Een van de kernvragen die Jansen met haar team onderzoekt is de relatie tussen Mariadevotie en machtsongelijkheid. Zij vergelijken daartoe vijf plekken met belangrijke bedevaartsoorden – Frankrijk, Indonesië, Papoea Nieuw-Guinea, het Midden-Oosten en Bolivia – op vier continenten.

TE VEEL MACHT In Nederland zijn de verschillen in macht en welzijn niet zo groot als elders. Toch is Maria ook hier zo geliefd dat de bisschop van Den Bosch 2003 uitriep tot Mariajaar. 'Dat is interessant', vindt Jansen, 'omdat het belang dat de officiële Kerk aan Maria hecht, wijst op een democratiseringsproces, binnen en buiten de Kerk. Gelovigen krijgen meer inbreng in waarin geloofd wordt.

Door de eeuwen heen heeft de clerus geworsteld met de al te grote macht die Maria soms werd toegerekend. Ze is tenslotte geen lid van de Heilige Drie-eenheid, maar een gewone heilige. Maar wel een zeer benaderbare. Tegenwoordig wenden Europese vrouwen en mannen zich drie keer zo vaak tot Maria als tot Jezus of een mannelijke heilige.

Jansen: 'Als een pastoor vijf mensen in de mis heeft, maar er twintig meekrijgt op Mariabedevaart, dan doet hij er verstandig aan daar rekening mee te houden. Op die manier speelt Maria vaak een rol in "onderhandelingen" van gelovigen met de Kerk. Die waarschuwt bijvoorbeeld dat mensen geen wonderen moeten verwachten als ze op bedevaart gaan. En dat ze Maria mogen benaderen als bemiddelaar bij haar Zoon, maar niet mogen vereren. Toch doen ze het eerste zeker en, als we hun uitspraken en handelingen antropologisch bekijken, het tweede ook.'

Een van de redenen daarvoor is dat Mariadevotie mensen helpt hun sociale positie te verbeteren, zeker als verering gepaard gaat met een pelgrimage, menen de onderzoekers. Hoogleraar Willy Jansen vertelt dat een grote verzekeringsmaatschappij jaarlijks een bedevaart naar Lourdes organiseert voor zieke klanten. 'Een investering die zich terugbetaalt: mensen komen sterker en gezonder terug en doen minder aanspraak op verzekeringsuitkeringen.'

De clerus heeft geworsteld met de al te grote macht van Maria



KWESTIE VAN ONGELIJKHEID In Nederland en Frankrijk is het vooral ongelijkheid op het terrein van gezondheid en geslacht die mensen naar Maria leidt. In de overige onderzoeksgebieden zijn ook andere vormen van ongelijkheid aan de orde. In Indonesië bijvoorbeeld op het vlak van etniciteit, in Bolivia van welstand, en in Papoea Nieuw-Guinea van fysieke macht. In het laatstgenoemde land vragen vrouwen vooral Maria's bescherming bij huiselijk geweld, ontdekte postdoc Anna-Karina Hermkens. Terwijl pastoors hun voorhouden dat zij hun leed moeten dragen zoals Maria het hare droeg – een beeld waar vrouwen ook troost uit putten – vinden ze bij diezelfde Maria steun als ze willen scheiden. Ook op nationaal niveau speelt het thema 'geweld' in Nieuw-Guinea een rol in relatie tot Maria. In de strijd voor onafhankelijkheid staat zij symbool voor ethisch handelen. Het onderzoek in Bolivia zoomt in op de grote economische ongelijkheid in deze maatschappij. In de bedevaartsplaats Urkupiña brengen mensen Maria ex-voto's. 📌



*Foto's boven:
Mariapelgrimage in Madang,
Papoea Nieuw-Guinea.
Maagd van Urkupiña, Bolivia.*

*Foto links:
Koepel koptische kerk in
Cairo.*



Foto's boven v.l.n.r.
Lourdes (Frankrijk),
Sendangsono (Java,
Indonesië), Madang
(Papoea Nieuw-Guinea).

Dat zijn miniatures van bijvoorbeeld een auto, een winkel of een paspoort, in de hoop dat Maria hen helpt het begeerde object te verwerven. Deze Maria heeft ook honderden jurken, zowel dagelijkse als feestelijke en ze draagt geregeld een andere. In het Midden-Oosten ten slotte is Maria in opkomst, als identiteitssymbool van christenen in een islamitische omgeving. 'De Heilige Maagd is daar geschikter voor dan haar Zoon, omdat ze ook voor moslims een zeer gewaardeerd voorbeeld is,' aldus Jansen.

ARABISCHE MARIA De belangstelling van de Nijmeegse hoogleraar voor Maria ontstond om precieze te zijn in Jordanië. Tijdens een onderzoek naar de geschiedenis van het onderwijs, stuitte ze daar op een groep katholieke, Arabische vrouwen die in de 19^{de} eeuw een congregatie wilde oprichten. Deze Zusters van de Rozenkrans zouden actief zijn in gezondheidszorg en onderwijs. Dat was revolutionair. Arabische vrouwen waren afhankelijk van vaders en broers die over hun leven beslisten en nooit actief in het openbare leven. Toch lukte het een zekere Marjam Danil Ghattas uit Jeruzalem om de kloosterorde van de grond te krijgen, en wel nadat Maria vanaf 1874 een aantal malen met dit



Bedevaart helpt mensen hun sociale positie te verbeteren

uitdrukkelijke verzoek aan haar verschenen was. Zo succesvol zijn verschijningen niet altijd: ze worden niet altijd officieel erkend. Maar in dit geval 'werkte' het omdat Marjam, zelf ingetreden als zuster Marie Alphonsine, binnen de Kerk medestanders vond. Enerzijds steunde haar pleidooi de strijd van christelijke Arabieren om te worden opgenomen in de Rooms-Katholieke Kerk. Anderzijds had Maria in haar verschijning nadruk gelegd op haar Arabische identiteit en dat paste weer goed bij het groeiende verzet in Jeruzalem tegen de buitenlandse machthebbers, vooral tegen de Engelse protestanten. Daarom accepteerde ook het grotere publiek de stichting van de congregatie, al was het duidelijk dat de jonge vrouwen zich niet bedeesd achter de kloostermuren zouden terugtrekken.

De afbeelding die van de wonderbaarlijke verschijning verspreid werd, toonde een zelfverzekerde Maria die de beschouwer aankeek met een directe blik. 'Het succes van dat beeld stoelde op de bijzondere politieke omstandigheden in die tijd', verklaart Jansen. 'Steeds zie je dat verschijningen alleen een rol kunnen spelen in onderhandelingen als de politieke of economische omstandigheden gunstig zijn. Dat geldt ook voor het succes van bedevaartsoorden. Dat kan bijvoorbeeld al uitblijven als er geen bushalte in de buurt is.'

Bij haar recente bezoeken aan het Midden-Oosten zag Willy Jansen dat de Zusters van de Rozenkrans inmiddels afbeeldingen van een deemoediger Maria gebruiken, de 'zoetige' plaatjes van Maria van Lourdes, met smekende of neergeslagen ogen. 'Ik weet nog niet of dat een kwestie is van theologie of dat het te maken heeft met de plaats van vrouwen in de maatschappij, of gewoon met economie. Het hangt er immers maar net vanaf welke handelaar de meeste plaatjes verkoopt.'

Van 1-3 februari 2007 vindt in Nijmegen het internationale congres 'The power of Marian Pilgrimage. Religious objects, narratives and performances' plaats.

Meer informatie www.ru.nl/igs/powerofpilgrimage 

Hoe je een olifant een halsband omdoet

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 vorse 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 dag uit het leven van een onderzoeker.

Ecologe **Yolanda Pretorius** doet promotieonderzoek binnen het TEMBO-project in Zuid-Afrika, waarin Wageningen Universiteit samenwerkt met het Kruger Park. Hier zijn gelukkig weer meer olifanten. Minder fijn is dat hun eetgedrag de biodiversiteit ter plaatse bedreigt. Onderzocht wordt nu hoe veranderingen in vegetatie de verspreiding van olifanten beïnvloeden. Zo loopt er een groot bemestingsexperiment om groei en bloei te registreren. Als de relatie tussen vegetatieheterogeniteit en plekken waar olifanten zich graag ophouden eenmaal duidelijk is, is het natuurpark zo in te richten dat de veelzijdige flora behouden blijft en de inkomsten uit het toerisme – dáár zijn de olifanten! – toenemen.



15 november 2006, 3:58 uur. Voordat de wekker afgaat, ben ik al wakker. Eindelijk is de grote dag aangebroken waarop we 'mijn' olifanten gaan uitrusten met een GPS-halsband. Dit gaat zich afspelen in het studiegebied van het TEMBO-programma in het noorden van de Associated Private Nature Reserves (APNR) dat grenst aan het Kruger Park in Zuid-Afrika. Voor zo'n operatie heb je een heel team nodig, variërend van een dierenarts tot een helikopterpiloot en terreinbeheerders. Ik maak buiten wat koffie op het gaspitje, pak mijn veldkleuren en haal de rest van het TEMBO-team op. Het is nog donker.

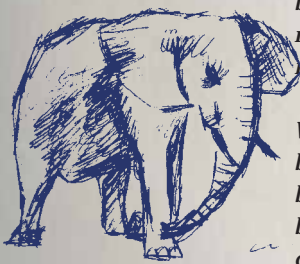
We verzamelen om 5:00 uur op een kleine landingsbaan midden in het Mopanebos, waar het TEMBO-bemestingsproject wordt uitgevoerd. De adrenaline begint steeds sneller te stromen, zeker wanneer de dierenarts en de piloot van het Kruger Park om 5:15 uur arriveren. Kort overleggen we over de verdeling van taken en het programma voor de rest van de dag.

Om 5:50 uur vertrekt de helikopter om de eerste olifant op te sporen. Het is van groot belang dat er zowel in de lucht als op de grond mensen aanwezig zijn die het gebied goed kennen. Om 6:00 uur wordt de eerste olifant gesignaleerd, waarna we in de richting rijden van de plek waar de olifant zich

ophoudt. Door met de helikopter in een bepaalde hoek op de olifant af te vliegen probeert de piloot de olifant naar een open plek te sturen. Om 6:15 uur meldt de dierenarts via de radio dat de olifant met een verdovingspijl is geraakt. Zodra de olifant op de grond valt, kan het grondteam in actie komen. Het duurt 5 tot 15 minuten voordat de olifant onder verdoving raakt. Tot die tijd kan het dier nog proberen weg te komen. Om ruimte te maken, beginnen de terreinbeheerders met kettingzagen kleine struiken en bomen om het dier heen weg te zagen. Vervolgens duwen we de olifant met z'n achten op zijn zij. Als er niks fout gaat, hebben mijn veldassistent en ik nu ongeveer een half uur de tijd om de GPS-halsband om te doen en onze metingen te verrichten. We meten onder meer de schouderhoogte, de omtrek van de voeten en de lengte van zowel slurf als slag tanden. Op basis daarvan schatten we dat het dier ongeveer 35 jaar oud is.

In elke halsband zitten een GPS-systeem en een mobiele telefoonontvanger. De band werkt op batterijen die het zeker 2 jaar volhouden. Ik heb besloten om alle TEMBO-halsbanden elk half uur een positie door te laten geven. Op internet kan ik dan steeds de coördinaten van de peilingen downloaden, zodat ik twee keer per uur vrij nauwkeurig kan bepalen waar de olifant zich bevindt.

Na 20 minuten zijn we helemaal klaar. Om 6:50 uur krijgt de olifant een pepmiddel om uit de verdoving te komen. Langzaam komt hij bij, staat op, inspecteert met zijn slurf de nieuwe halsband en verdwijnt, blijkbaar tevreden, in de bosjes. Diezelfde dag lukt het om nog drie andere olifanten, te voorzien van een GPS-halsband. Als ik om 16:00 uur terugkom in het TEMBO-kamp, word ik verwelkomd door twee witte neushoorns die voor mijn tent grazen. Terwijl ik met een kopje thee op mijn 'veranda' zit, zie ik de silhouetten van de neushoorns tegen de ondergaande Afrikaanse zon en realiseer me opnieuw wat een voorrecht het is om hier onderzoek te mogen doen.





Onderzoek in kerstsfeer

Over buurtbinding, daklozenopvang, te veel eten en eenzijdig dieet

Het Kerstkind temidden van dennengroen en kaarslicht roept gedachten op aan saamhorigheid en een betere wereld voor iedereen. Maar terwijl velen vooral denken aan het kerstdiner, worden anderen ziek van een eenzijdig menu. Een impressie van actueel onderzoek dat beklijft als ook de Wijzen uit het Oosten vertrokken zijn.

PLAATS IN DE HERBERG

Mensen die, vaak door een combinatie van problemen, geen dak boven hun hoofd hebben, zijn aangewezen op de maatschappelijke opvang. Onder hen dak- en thuislozen, zwerfjongeren, maar ook vrouwen die met kinderen huiselijk geweld ontvluchten. Vaak is er sprake van psychische problemen en contacten met politie en justitie; bij dak- en thuislozen dikwijls ook van verslaving. Om deze kwetsbare mensen een zinvolle plek in het maatschappelijke leven te geven is een samenhangend hulpaanbod vereist. Beschikbare voorzieningen zijn echter al even divers als de groepen die zij bedienen, zodat gemeenten soms niet weten waar iemand het beste af is. Daarbij komt dat de opvang verstopt dreigt te raken omdat cliënten er (te) lang blijven hangen. Met het nieuwe programma 'Maatschappelijke Opvang' (2007-2010) wil ZonMw voorzien in de grote behoefte aan kennis over doelgroepen en zorgbehoeften. Met cliëntprofielen voor dak- en thuislozen en voor de vrouwenopvang zullen aard en zorgvraag van deze doelgroepen in kaart worden gebracht. Ook komt er een inventarisatie van beschikbare *evidence based* interventies. Verder is het de bedoeling dat instellingen hun werkwijze wetenschappelijker kunnen onderbouwen. Verwacht gevolg is een snellere doorstroom en betere afstemming van vraag en aanbod.

Meer informatie: vesters@zonmw.nl

'Maatschappelijke Opvang' heeft ook raakvlakken met het ZonMw/NWO verslavingsprogramma 'Risicogedrag en Afhankelijkheid', gestart in 2006.

OVERDAAD SCHAADT

Overvloedig tafelen, voor velen is dat Kerstmis. Ofschoon veel amateurkoks zich in december wagen aan bijzondere gerechten, zullen de meeste nog niet toekomen aan het knapperig bakken van meelwormen, zoals de Wageningen Universiteit onlangs serveerde.

Bleef het maar bij die paar dagen zondigen. Helaas, we eten te vaak te veel en te vet. En overgewicht is een belangrijke risicofactor voor diabetes type 2, dat steeds vaker en op steeds jongere leeftijd voorkomt. Omdat deze aandoening ten minste uitgesteld kan worden door een combinatie van gezonde voeding en meer beweging, liep het afgelopen jaar de multimediacampagne 'Kijk op Diabetes'. Hoofddoel daarvan was mensen, vooral in de leeftijd 45-70 jaar, te bewegen tot een eenvoudige risicotest. De campagne werkt, zo blijkt uit een tussentijdse evaluatie die de Universiteit Maastricht recent overlegde. Velen bezochten de speciale website voor nadere informatie; kennis en risicoperceptie van diabetes namen toe. De cijfers wijzen verder uit dat de internettest een adequaat middel is om mensen te stimuleren tot een gezondere leefstijl dan wel aan te zetten tot een huisartsbezoek.

Meer informatie: www.kijkopdiabetes.nl

Bij een vervolgoopdracht van VWS, besluit ZonMw begin 2007 over subsidiëring van de diabetescampagne binnen het programma 'Landelijke Leefstijlcampagnes'.



illustraties
Carolyn Ridsdale/Artbox



ZIJ KOMEN TEZAMEN

Levenloos ogende vinexwijken aan de rand van grotere steden vertonen een onverwachte sociale vitaliteit. Dat comfortabele huis op reisafstand van werkplek en stedelijk vertier mag dan het belangrijkste zijn, 'de buurt maakt mij niet uit'-types zijn vinexbewoners beslist niet. Dat is althans de conclusie van een net afgerond onderzoek van de Universiteit van Amsterdam. In de nieuwbouwwijken de Aker en IJburg bij Amsterdam en Getsewoud bij Nieuw-Vennep kregen bewoners een schriftelijke enquête voorgelegd over hun sociale verkeer (met wie drinkt u koffie?) en functionele contacten (waar winkelt u?). Diepte-interviews behandelden het aspect 'thuis voelen'. Meest verrassende uitkomst voor alledrie de wijken is het levendige buurtcontact. De onderzoekers verklaren dit uit de gelijktijdige vestiging van vinex'ers, hun gelijksoortige sociaal-economische achtergrond (veel hoogopgeleide tweeverdieners) en levensfase (contact via buitenspelende kinderen). Denk niet aan ouderwetse gemeenschapsvorming, maar aan sociale omgang *light*: losjes en vrijblijvend. De actiebereidheid is bijvoorbeeld laag, maar flakkert op bij een collectief gevoeld probleem. Wanneer duidelijk 'andere' bewoners instromen, zoals sociale huurders in een koopwijk, ontstaat frictie. Vinexbewoners blijken overigens opvallend vaak vrienden en familie in de buurt te hebben. Eenzaam hoeft kerst dus niet te zijn.

Meer informatie: t.lupi@uva.nl


Begin 2007 verschijnt een publieksboek over projecten binnen het NWO Stimuleringsprogramma Sociale Cohesie.

BETER ETEN: MINDER ZIEKTEN

Kiezen wat je eet is een luxe die een groot deel van de wereldbevolking niet kent. Omdat hun menu goeddeels uit granen bestaat, krijgen veel Afrikanen bijvoorbeeld te weinig voor het immuunsysteem belangrijke micronutriënten binnen, waardoor ze eerder ten prooi vallen aan infectieziekten. Toevoegen van micronutriënten aan het dieet kan soelaas bieden. Zo daalt in ontwikkelingslanden de kindersterfte door vitamine A-suppletie en zorgt extra zink in Azië en Latijns-Amerika voor forse afname van infectieziekten als diarree en longontsteking.

In het kader van een WOTRO-programma studeert momenteel een multidisciplinair team in Tanzania op de vraag in hoeverre zinksuppletie, al dan niet in combinatie met een cocktail van andere micronutriënten, kinderen kan beschermen tegen malaria. In samenwerking met Unicef zal het WOTRO-team de werkzaamheid testen van nieuwe, goedkope kauwtabletten met voedingssupplementen en bekijken of deze aanvaardbaar zijn voor zuigelingen en peuters.

Om de voedingsstatus van kinderen te meten, ontwikkelden onderzoekers van de Wageningen Universiteit een procedure waarmee ze in een kleine hoeveelheid bloed de biochemische indicatoren voor 12 micronutriënten kunnen traceren, evenals indicatoren voor afweer en infectie. De onderzoekers zijn verder geïnteresseerd in genetische afwijkingen en infecties in relatie tot het optreden van malaria en de effectiviteit van interventies.

WOTRO is een NWO-onderdeel dat ontwikkelingsgerelateerd onderzoek financiert. 



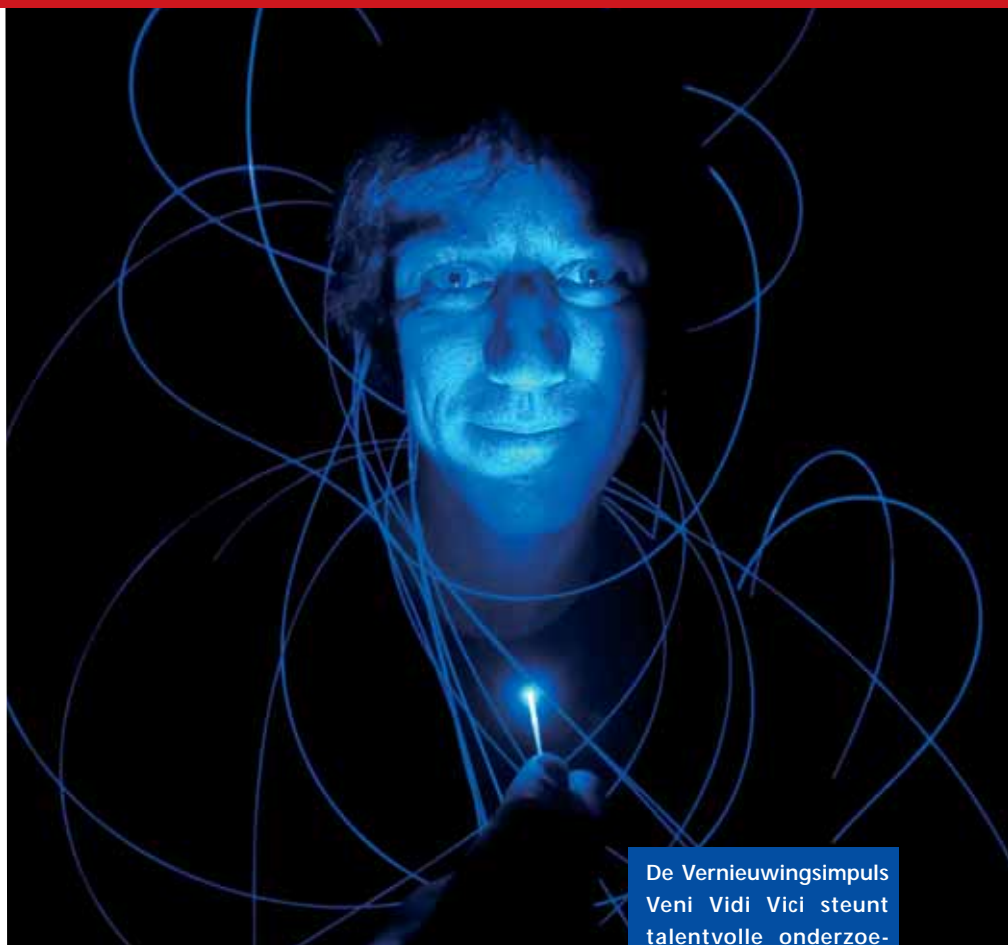
Licht levert vitale informatie

Spectroscopie is een optische techniek met vele medische toepassingen. Vidi-onderzoeker Maurice Aalders wil er te vroeg geboren baby 's beter mee monitoren en blauwe plekken dateren bij kinderen die mogelijk zijn mishandeld.

Te vroeg geboren kinderen met complicaties krijgen soms wel vijf keer per dag een hielprik. Die meet belangrijke bloedwaarden, zoals het zuurstofgehalte of de hoeveelheid bilirubine, een leverafvalstof. 'Die hielprik is erg belastend voor de zuigeling,' zegt Maurice Aalders, fysicus bij het Laser Centrum van het Academisch Medisch Centrum in Amsterdam. 'Een ander nadeel is de tijd tussen de metingen, waardoor je niet precies weet wanneer een medisch probleem is ontstaan. Dat is belangrijk omdat het bij kinderen heel snel kan gaan. Voordeel van spectroscopie is dat je continu kunt meten en dat de baby er geen last van heeft.'

Bij spectroscopie wordt een sterke lichtstraal op de huid gericht, waarna een computer het kleurenspectrum registreert van het door de huid geabsorbeerde en teruggekaatste licht. De computerberekeningen vertellen veel over de bloedsamenstelling en over stoffen in de onderzochte weefsellaag. Het bereik van de spectroscopie is drie tot vier millimeter. De dunne, bijna doorschijnende babyhuid is dus bij uitstek geschikt voor deze techniek. 'Die bovenste, ondiepe weefsellaag bevat veel informatie', vertelt Aalders. 'Er zitten kleine bloedvaatjes die zuurstof naar de cellen leiden. Uit die microcirculatie kun je afleiden of een orgaan niet goed werkt.' De fysicus hoopt zijn techniek binnen twee jaar in de ziekenhuispraktijk te kunnen testen. Daarnaast wil hij zijn Vidi-subsidie besteden aan onderzoek naar het dateren van blauwe plekken bij verdenking van kindermishandeling.

'Kindermishandeling is heel lastig te bewijzen. Zo'n diagnose heeft enorme consequenties: ouders kunnen uit de ouderlijke macht worden gezet. Je



'Kindermishandeling is heel lastig te bewijzen'

moet dus zeker zijn van je zaak. De kleurenkaarten die artsen altijd gebruiken, zijn niet nauwkeurig genoeg. Dankzij spectroscopische tests op volwassenen, sportende vrijwilligers kunnen we nu tot op één dag nauwkeurig vaststellen wanneer een plek is ontstaan. Dan is na te gaan wie er die dag bij het betreffende kind was. Bij het verschijnen van meerdere plekken binnen één periode kan er sprake zijn van langdurige mishandeling.'

Ook het Nederlands Forensisch Instituut heeft interesse getoond in Aalders' onderzoek. 'Met spectroscopie kunnen we misschien wonden dateren bij een overledene en het tijdstip van overlijden vaststellen', vertelt hij. 'Dat is interessant bij moordzaken en andere geweldsmisdrijven. Je kunt op de plaats van het delict zelfs de bloedspetters op de muur dateren.'

'Het snijvlak van verschillende disciplines is het aantrekkelijke van zijn onderzoek', vindt Aalders. 'Ik heb te maken met artsen en verpleegkundigen, biologen, wiskundigen en chemici. Daardoor leer je op vele niveaus uit te leggen wat je doet.'

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