



Nanotechnologie 'Eerlijk zijn over kansen en risico's'

# Debat op de vierkante micrometer

Nanodeeltjes gaan de wereld veranderen. **Ten goede.** Maar er zijn ook grote vraagtekens. **Dave Blank**, directeur van het MESA+ instituut, wil dat de wetenschap **open kaart** speelt.

**Marcel Hulspas**  
ENSCHEDÉ

Nanotechnologie heeft zich de laatste jaren in ons land sterk ontwikkeld. Het Twentse MESA+ Instituut heeft daarbij een hoofdrol gespeeld, vertelt directeur Dave Blank met gepaste trots: 'Ik zie drie belangrijke gebieden. Ten eerste nanofysica: nanostructuren die zo klein zijn dat je rekening moet houden met kwantummechanische verschijnselen. Het Kavli-Instituut van de TU Delft is hierin gespecialiseerd. Dan is er nano-elektronica. Dat zit geconcentreerd in de regio Eindhoven, met bedrijven als Philips, NXP en ASML. En dan is er nanotechnologie: zaken als *lab-on-a-chip*, nieuwe materialen voor bio- en medische toepassingen. Dat is het werkteerrein van MESA+.'

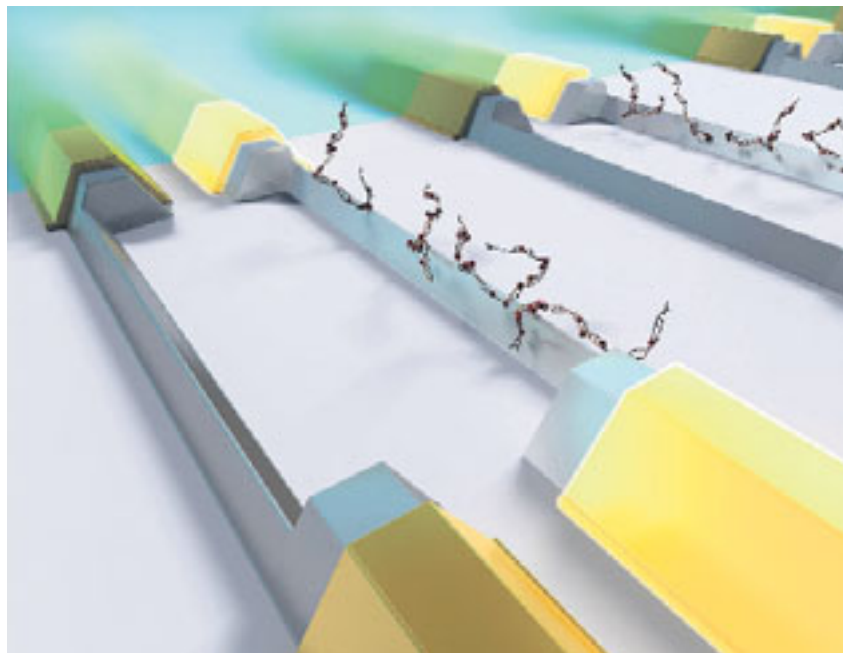
## Wat moet ik me bij medische toepassingen voorstellen?

'Labs-on-a-chip zijn instrumentjes die in een druppel bloed van alles en nog wat meten. Er zijn slimme nanodeeltjes die in je lichaam naar tumoren op zoek gaan. Of denk aan een scalpel dat verdooft terwijl het snijdt.'

'Het unieke aan MESA+ is de samenwerking van 27 onderzoeksgroepen, met 500 medewerkers, waaronder 27 hoogleraren. Maar ook het oprichten van spin-off bedrijven wordt door ons enorm gestimuleerd. Op dit moment heeft dit tot 41 nieuwe bedrijven geleid. Zoals Medimate dat labs-on-a-chip maakt; SolMateS maakt unieke materialen voor zonnecellen, inktjetprinters, et cetera; LIONIX maakt ultrakleine sensoren.'

## Nanotechnologie zit al verwerkt in vele producten zonder dat de consument daarvan op de hoogte werd gebracht. Kun je zeggen dat ze 'sluipenderwijs' zijn ingevoerd?

'Je moet onderscheid maken tussen nanotechnologie en nanodeeltjes. Nanodeeltjes zijn niet echt een product van de nanotechnologie. De meeste hebben een hele lange geschiedenis. Het toepassen van dergelijke nanodeeltjes, zoals titaandioxide, zilver, goud, zinkdioxide, vindt



Een lab-on-a-chip in een nanopil neemt een DNA-monster om beginnende darmkanker te detecteren.

dus al erg lang plaats. Ze zijn eigenlijk vóór de 'nano-revolutie'. Maar omdat we, mede door de nanotechnologie, steeds meer te weten komen over het effect van nanodeeltjes moeten hun mogelijke bijwerkingen onderzocht worden. Net zoals bij het introduceren van nieuwe medicijnen en chemische stoffen.'

## Recent onderzoek liet zien dat nanodeeltjes al zo'n beetje overal in het leefmilieu aantoonbaar zijn. Moet er pas op de plaats worden gemaakt?

'Ik vind dat het toepassen van nanodeeltjes zeer zorgvuldig moet gebeuren. Naar sommige nanodeeltjes is er veel onderzoek verricht (voor veel nanodeeltjes geldt overigens dat ze bio-afbreekbaar zijn of menseigen), maar elk nieuw product zal onderzocht moeten worden op bijvoorbeeld

afweerreacties, reacties in cellen of ophoping in lichaam of natuur. Op dit moment werken RIVM en MESA+, en andere spelers, hard aan het ontwikkelen van meetapparatuur om deze effecten te kunnen bestuderen. We hebben hier de expertise

## 'We moeten onze kennis niet voor ons houden, maar actief presenteren.'

Dave Blank, directeur van MESA+

se om de noodzakelijke experimenten uit te voeren. Dus ondanks het feit dat binnen MESA+ niet of nauwelijks gewerkt wordt aan nanodeeltjes, behoort het bestuderen van de risico's wel tot onze kerntaken.'

## De samenleving staat tegenwoordig erg argwanend tegenover technologische doorbraken. Maatschappelijk verzet ontstaat snel en heeft grote invloed op de ontwikkeling van wetenschap en technologie. Denk je dat de wetenschap lessen heeft geleerd?

'Dat vind ik een zeer belangrijke vraag. Nieuwe technologische ontwikkelingen die een grote impact hebben, zullen altijd omstreken zijn. Het feit dat je thuis je bloed kan controleren: waar ligt de verantwoordelijkheid? Het feit dat er een nanopil komt die darmkanker kan constateren in een zeer vroeg stadium: wil iedereen dat?'

'Het feit dat DNA zeer snel kan worden vastgesteld heeft zeer grote voordelen maar kan ook gebruikt worden tijdens een sollicitatie. We staan voor een (misschien) zware

## De nanokaravaan

De komende maanden vindt er in het land een serie openbare debatten plaats over de voors en tegens van nanotechnologie. Deze 'nanokaravaan' komt langs op:

**25 januari** in WetenschapsCafé Rotterdam: Biologische nanomachines. Met Claire Wyman, moleculair bioloog aan het Erasmus. MC. [www.science4you.nl](http://www.science4you.nl)

**10 maart** in ScienceCafé Deventer: Nanodeeltjes in het milieu. Met Nico van den Brink van Alterra, Wageningen. [www.sciencecafe.deventer.nl](http://www.sciencecafe.deventer.nl)

**16 maart** in ScienceCafé Leiden: Nanobiologie. Met Cees Dekker, Kavli Instituut, TU Delft. [www.sciencecafeleiden.nl](http://www.sciencecafeleiden.nl)

**8 april** in ScienceCafé Zeist: Nano-Medicijnen. Met Albert van den Berg, MESA+ Instituut, Universiteit Twente. [www.sciencecafezeist.nl](http://www.sciencecafezeist.nl)

**8 juni** is het slotdebat in het Utrechts Debatcentrum. ●

taak deze voor- en nadelen duidelijk te maken aan een zo breed mogelijk publiek. Juist de dialoog is van essentieel belang.'

'Wij moeten de kennis van de nanotechnologie dan ook niet voor ons houden, maar actief presenteren aan de maatschappij: eerlijk en oprecht, inclusief de fantastische mogelijkheden en mogelijke bezwaren.'

## En wat denk je, zal het publiek dan vallen voor de zegeningen van nanotechnologie?

'Ik geef jaarlijks ongeveer veertig lezingen over nanotechnologie in het land. Ik merk dat de eerder genoemde boodschap aanslaat. Het zet mensen aan het denken: zowel aan het denken over nieuwe mogelijkheden en toepassingen, als aan het denken over hoe nanotechnologie ook ons leven zal beïnvloeden.' ●

## GEEN BLAUW ALSTUBLIEFT!

MARCEL HULSPAS

**B**an Ki-moon, secretaris-generaal van de VN, wil 3500 blauwhelmen sturen. President Sarkozy stuurt duizend politiemannen. En dan zijn er natuurlijk de honderden Amerikaanse militairen die dagelijks worden ingevlogen. Allemaal 'om de orde te herstellen'. Een orde die in Haïti nooit heeft be-

staan. Elitepaniek heet dit uit eerdere natuurrampen maar al te bekende verschijnsel. Wereldleiders vinden dat ze iets moeten doen, wat dan ook, en denken als bij reflex aan het handhaven van de orde. De ingevlogen 'ordehandhavers' zijn er vooral voor de mooie plaatjes en het begeleiden van diplomaten.

Eenmaal aan hun lot overgelaten, raken ze het spoor bijster en houden ze zich veel te star aan irrealistische opdrachten. En toch vindt iedereen het noodzakelijk. Want anders gaat het mis. We krijgen verhalen te horen over moord en doodslag, over totale anarchie. Verhalen die maar al te waar lijken en tot nog meer maar in-

ternationale paniekreacties leiden. Is homo sapiens na eeuwen van ellende dan echt niet bestand tegen rampen? Nee. Dat wil zeggen: buitenstaanders niet; de slachtoffers vaak wel. Grote aardbevingen en overstromingen laten zien dat zodra mensen op zichzelf zijn aangewezen, ze opmerkelijk snel hun eigen overleven organiseren. 'Ordehandhavers' lopen daarbij hoofdzakelijk in de weg.

Kort na de aardbeving van 1906, die San Francisco volledig verwoestte, reisde de beroemde psycholoog William James naar het rampgebied, om te zien hoe de slachtoffers er aan toe waren. Heel Amerika verkeerde in shock; de kranten stroomden vol met

radeloze brieven; staat na staat bevolde pakhuisen vol dekens en voedsel. Maar wat James in het rampgebied opviel was dat daar juist geen paniek, geen radeloosheid, heerste, maar 'een algemene opgewektheid, of in ieder geval vastberadenheid. Van al die honderden slachtoffers die ik heb gesproken, heb ik geen enkele klacht gehoord.'

James las ook de kranten, en schreef: 'Ik weet nu zeker wat ik altijd al vermoedde: dat het gevoel van wanhoop dat rampen oproepen, een gevoel is dat vooral leeft onder hen die op grote afstand zijn, niet onder de directe slachtoffers.' In plaats van stijgende wanhoop ontstond er een

sfeer van hulpvaardigheid. De overlevenden organiseerden onderkomen, gaarkeuken, ziekenopvang en kwamen daarbij vaak in aanvaring met de 'ordehandhavers' die goedbedoelde maar domme opdrachten uitvoerden. James stond werkelijk versteld van de veerkracht en de timeloze inzet van de stedelingen. 'Ik zou graag willen dat wat ik hier beschrijf, een normaal, universeel kenmerk van de mens is.'

Laten we het hopen. Voor Haïti. ●

marcel.hulspas@depers.nl



**Zeg ik niet!**  
Meisjes die veel geheimen hebben voor hun ouders, kunnen later voor grote problemen zorgen, zo waarschuwt de Utrechtse psycholoog Loes Keijsers.



**Niks aan de hand...**  
Jongens zijn anders. Zij kunnen ook veel geheimen hebben, maar de hoeveelheid geheimen is geen voorspeller van problemen met hun ouders naderhand.



**Nou, gewoon...**  
Volgens Keijsers is het juist de intiemere relatie tussen dochters en ouders die ervoor zorgt dat het hebben van veel geheimen tot spanningen leidt.