

‘Einstein zou het nu in Nederland niet redden’

Reflectie

Nanotechnologie is nog volop in ontwikkeling. De overheid zou daar rekening mee moeten houden, door ook te investeren in fundamenteel onderzoek.

Frans Kampers, coördinator bionanotechnologie bij Wageningen UR:

‘Toen ik natuurkunde studeerde in 1980, was de laser hét speeltje van de natuurkundigen. Het was intrigerend, futuristisch, maar nog verre van nuttig. Als er toen geen ruimte was geweest voor nieuwsgierige fysici om te kijken wat er allemaal kon met de laser, zouden we nu waarschijnlijk geen internet via glasvezel hebben. Voor nanotechnologie geldt nu iets soortgelijks. Het is terecht dat er gekeken wordt naar de economische kansen van onderzoek, maar er moeten ook onderzoekers zijn die vooral nieuwsgierig kunnen zijn. De nanotechnologie staat nog in de kinderschoenen. Als je de analogie trekt met de ontwikkeling van elektriciteit, dan zijn we nu in staat om spoelen en weerstanden te maken en weten we dat stroom bestaat uit stromende elektronen. Maar we zijn nog lang niet zover dat we computers of mobieltjes kunnen maken, laat staan internet.’

Verrassingen

‘We hebben geleerd dat processen op nanoschaal zich lang niet altijd gedragen volgens onze intuïtie. Een paar jaar geleden bijvoorbeeld wilden onderzoekers een chemische reactie gecontroleerd laten verlopen. Ze hadden gedacht dat te doen door twee vloeistoffen via microkanaaltjes bij elkaar te brengen. Maar wat bleek: op die kleine schaal mengen de vloeistoffen niet. De twee stromen kwamen ongewijzigd weer naar buiten. Op nanoschaal reageert materie anders dan op macroschaal. Als je ze maar klein genoeg maakt, zijn gouddeeltjes bijvoorbeeld helemaal niet goudgeel maar rood. Middeleeuwers maakten daar al gebruik van voor kerkransen. Kleine gouddeeltjes hebben ook andere chemische eigenschappen. Waar een groter stukje goud chemisch inert is, zijn nano-deeltjes ervan juist reactief. De laatste jaren weten we steeds beter hoe we gebruik kunnen maken van het gereedschap dat nanotechnologie heeft opgeleverd. Zo kunnen we op een slimme manier het halfgeliederoppervlak van nanodraadjes bewerken waardoor we er bijvoorbeeld receptoren voor



Frans Kampers: ‘Er moet ook ruimte zijn voor nieuwsgierigheidgedreven onderzoek.’

bepaalde stoffen op kunnen zetten. Op die manier maakt je heel gevoelige sensoren die kunnen worden gebruikt om bederfprocessen in voeding te signaleren.

Als we meer weten over het gedrag van materie op nanoschaal zullen er veel meer toepassingen volgen die we nu nog niet kunnen verzinnen. Wil Nederland daarin een goede rol spelen is het belangrijk dat we niet alleen investeren in onderzoek naar direct toepasbare technologie, maar dat we ook investeren in nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek.’

Horizon

‘De druk die nu op onderzoekers ligt om economisch te scoren is te hoog. Ik denk dat Einstein het in het Wageningen van nu niet zou redden. ‘Mooi hoor, meneer Einstein, maar hoe gaat u daar geld mee verdienen?’ In het topsectorenbeleid krijgen bedrijven een belangrijke rol bij het opzetten van onderzoek. Dat is goed te verdedigen, maar kent ook een keerzijde. De horizon van bedrijven ligt op

zijn best op een jaar of vijf. Bovendien zitten bedrijven ook wel eens mis in hun ideeën over welke kennis belangrijk is voor de toekomst. Philips mikte bijvoorbeeld een paar jaar geleden op plasmatelevisies. Met LCD zou je niet de grote schermen kunnen maken die de consument wilde. Nu blijkt dat ze daar fout mee zaten. Een bedrijf kan dan de bakens verzetten; desnoods verkoop je de televisietak. Maar bij de kennisinfrastructuur van een land gaat dat minder makkelijk. De overheid zou er daarom goed aan doen om naast de budgetten voor de topsectoren ook geld te reserveren voor onderzoek waarvan het nut niet direct helder is. Fundamenteel onderzoek naar nanotechnologie mag nu nog vooral intrigerend zijn voor een kleine groep wetenschappers, het zou best eens een grote wetenschappelijke doorbraak in 2020 kunnen opleveren. Een verstandig subsidiestelsel zoekt een goede mix tussen de lange en de korte termijn.’