

Van technologieën en profetieën

Marian Deblonde

De laatste decennia vinden nieuwe technologieën in een steeds sneller tempo de weg naar onze maatschappijen. Ze veranderen onze dagelijkse gedragingen: onze omgangsvormen, onze manieren van werken en ontspannen, onze huishoudelijke activiteiten. Ze veranderen ook onze omgeving: nieuwe materialen en textielen, nieuwe of andere landbouwgewassen, nieuwe mogelijkheden en nieuwe risico's. Het 'nieuwe' van technologieën oefent een zekere aantrekkingskracht uit: het houdt voor velen beloften van vooruitgang in. De laatste jaren neemt de twijfel echter toe. In welke mate worden beloften eigenlijk waargemaakt? En welke nieuwe problemen komen er voor in de plaats? Wie beslist welke technologieën ontwikkeld worden? En vanuit welke overwegingen? En ten slotte de hamvraag: kan een maatschappij niet collectief op een meer doordachte en verantwoorde wijze het heft voor technologische vernieuwing in handen nemen?

'Nano is een hype. Een buzzword, misschien wel de opvolger van dotcom. Investeerdere hopen dat nano de Nasdaq er weer bovenop helpt. De VS hebben een National Nanotechnology Initiative en een Nanotechnology Coordinating Office. Nederland heeft het NanoNed-netwerk, Groot-Brittannië het Institute of Nanotechnology. Imec doet behalve aan micro-elektronica nu ook aan nano. Amerikaanse academici hebben opgeroepen om nano op te nemen in het programma van het middelbaar onderwijs. Wetenschappers die voelen vanwaar de wind komt, geven hun onderzoeksprojecten, waar die ook over gaan, een nieuwe naam, iets met nano erin. En inmiddels zijn ook al de eerste protesten tegen nano gesignaleerd en de onvermijdelijke nano-ethische comités.' (*De Standaard*, 14 februari 2003)

'Voor iemand die alleen een hamer heeft, [is] alles een spijker [...]. Voor een cultuur waarin de computer het belangrijkste instrument is, wordt alles een database. Dan valt de wereld uiteen in elementen die je willekeurig kunt recombineren.' (De Mul).

Het politiek gehalte van wetenschap en technologie

(Blinde) Keuzes?

Nieuwe technologieën hebben heel vaak een grote invloed op onze manieren van leven en samenleven. Denk maar aan de manier waarop gsm's onze manier van communiceren hebben veranderd of computers onze manier van werken. In die zin hebben technisch-wetenschappelijke ontwikkelingen een groot *politiek* vermogen. Toch zijn ze nauwelijks het resultaat van democratische besluitvormingsprocessen. Dat blijkt bijvoorbeeld uit het lage bewustzijn – zowel bij de man of vrouw in

de straat als bij politici zelf – van zowel het bestaan als de betekenis van nieuw opkomende technologieën. Neem nanotechnologieën als een recent voorbeeld. Uit Europees onderzoek blijkt dat de meeste mensen in Europa nagenoeg niets weten over nanotechnologie en zeer vage ideeën hebben over wat het voor hen zou kunnen betekenen (Gaskell 2005). Bovendien toont onderzoek van het viWTA (Vlaams Instituut voor Wetenschappelijk en Technologisch Aspectenonderzoek) - aan dat amper 5 procent van de Vlaamse parlementairen zichzelf goed geïnformeerd vindt over nanotechnologie (viWTA 2007).

Nochtans hebben politieke overheden een niet-verwaarloosbare inbreng in de ontwikkeling van nieuwe technologische toepassingen. Overheden zijn immers belangrijke financiers van wetenschappelijk en technologisch onderzoek; ook al wordt het aandeel van overheidsgeld ten aanzien van privaat kapitaal de laatste jaren enigszins kleiner. De budgetten die overheden toekennen aan verschillende onderzoeksdomeinen zijn een indicatie van het relatieve belang dat zij aan deze onderzoeksgebieden hechten. Bekijken we daarom eens, bij wijze van voorbeeld, de verdeling van de Europese onderzoeksgelden (*7e Europese kaderprogramma, onderdeel Samenwerking*).

Onderzoeksdomein	Budget (in miljoen €)
Informatie- en communicatie technologieën	9110
Gezondheid	6050
Transport (met inbegrip van luchtvaart)	4180
Nanoproductie	3500
Energie	2300
Voedsel, landbouw en biotechnologie	1935
Milieu (met inbegrip van klimaatsverandering)	1800
Ruimtevaart	1430
Veiligheid	1350
Socio-economische wetenschappen en geesteswetenschappen	610

Tabel 1: Budgetverdeling van het samenwerkingsprogramma van FP7 (totaal: 32 365 miljoen €) (<http://ec.europa.eu/research/fp7>, geraadpleegd op 24 september 2008)

Motieven

Hoe valt een gebrekkige kennis over nieuwe en opkomende technologieën vanwege politieke beleidsvoerders te rijmen met schijnbaar uitgesproken visies op het relatieve belang van verschillende onderzoeksdomeinen? Een verklaring is te vinden in de belangrijkste drijfveer voor overheidssteun aan technisch-wetenschappelijk onderzoek. De belangrijkste drijfveer, zoals die te lezen is in verschillende documenten van bijvoorbeeld de Europese overheid, is economisch van aard. Ter illustratie dit citaat: 'FP7 is mede opgezet om een antwoord te bieden aan de noden van de Europese tewerkstelling en de competitiviteit. FP7 steunt onderzoek in geselecteerde prioritaire gebieden met als doel de EU tot wereldleider te maken of haar positie te behouden in deze gebieden'¹. Met andere woorden: Europa en de landen binnen Europa kijken

waar het onderzoeksgeld in andere delen van de wereld naartoe gaat en maken op basis daarvan een inschatting van het relatieve economische belang van de verschillende onderzoeksdomeinen.

Het toekennen van budgetten aan onderzoeksgebieden is één ding, maar het formuleren van concrete onderzoeksvragen binnen de diverse domeinen is een tweede zaak. Hoe verloopt dat in grote lijnen? In dit geval hebben onderzoekers en onderzoeksinstellingen de grootste vinger in de pap. Zij het dat zij de laatste jaren ook meer en meer aangemaand worden om die vragen te selecteren die op korte of niet al te lange termijn in *valoriseerbare* of, nog concreter, commercialiseerbare producten kunnen uitmonden. Ook hier krijgt het economisch argument dus weer veel gewicht.

Opnieuw een voorbeeld ter illustratie. In Europa heeft men zogenaamde *Technology Platforms* opgericht. Deze *Technology Platforms* zijn in het leven geroepen om ervoor te zorgen dat technisch-wetenschappelijk onderzoek optimaal omgezet wordt in concrete toepassingen. Zij dienen aan een aantal eisen te voldoen. Zij dienen, onder andere, georiënteerd te zijn op een duidelijk Europees probleem (bijvoorbeeld: vergrijzing, voldoende en schone energie, vervuiling). Zij dienen verder een *roadmap* uit te werken, bestaande uit een visie op het centrale probleem, een strategie om het probleem aan te pakken en een gedetailleerd actieplan. Zij dienen, en daar gaat het mij hier vooral om, onder leiding te staan van degenen die de toepassingen op de markt zullen brengen². Dit laatste betekent dat *Technology Platforms* noden vooral zullen selecteren op basis van hun inschatting van producten en diensten waarvoor voldoende koopkracht aanwezig is.

Nieuwe technologieën hebben heel vaak een grote invloed op onze manieren van leven en samenleven. Toch zijn ze nauwelijks het resultaat van democratische besluitvormingsprocessen.

Beloftes

Nieuwe en opkomende wetenschap en technologie houden inderdaad beloftes in: van milieuvriendelijkheid, van een zuiniger omgang met energie en grondstoffen, van nieuwe bijdragen tot de menselijke gezondheid, van verhoging van welvaart. Minder of niet aanwezig in het rijtje beloften of verwachtingen: (mondiale) rechtvaardigheid - hoogstens meer goederen met minder middelen, dus goederen die goedkoper zullen zijn en beter toegankelijk voor meer mensen.

Dergelijke beloftes betekenen voor veel onderzoekers een extra motivatie en stimulans. Welke van deze verwachtingen in welke mate gerealiseerd zullen worden, is echter vooralsnog een open vraag. De onderzoekers zelf beseffen heel goed dat zij de touwtjes slechts in beperkte mate in handen hebben. Bovendien zijn de wegen van onderzoeksresultaten naar uiteindelijke toepassingen zeer complex en vol onverwachte wendingen; kortom, een kluwen van steeds nieuwe combinaties van technisch-wetenschappelijke inzichten en (economische of andere) belangen. Bovendien beschikken wetenschappers die het concrete onderzoek uitvoeren over weinig tijd om over de maatschappelijke inbedding van onderzoeksresultaten of drijfveren voor onderzoeksprojecten na te denken; dit vanwege een hoge publicatiedruk, vele administratieve verplichtingen en een constante zorg voor fondsenwerving. Wie zich toch geroepen voelt, wordt er nauwelijks voor beloond of krijgt weinig ondersteuning. Met als gevolg dat velen van hen zich gefrustreerd voelen, geprangd tussen de hamer van een maatschappij die hen ter verantwoording roept en het aambeeld van een weinig overzichtelijke en transparante dynamiek van maatschappelijke en technisch-wetenschappelijke ontwikkelingen.

Uit het verleden blijkt in alle geval dat de realiteit lang niet altijd beantwoordt aan de verwachtingen. Neem het vaak aangehaalde voorbeeld van energiezuiniger

auto's. Ook al worden auto's energiezuiniger, toch neemt de vervuiling door transport toe: omdat we met zijn allen meer kilometers rijden, of auto's kopen met zwaardere motoren, of grotere wagens enzovoort. Of beoordeel zelf hoe groot de kloof is tussen de beloftes van nanotechnologie - schone en voldoende energie, nieuwe medische toepassingen, milieuvriendelijker productieprocessen, nieuwe sterke en lichte materialen – en het lijstje van de eerste commerciële nanotechnologische toepassingen in onderstaand kader.

• Cerax nanowax voor sneeuwski's
• Franz Ziener waterproof ski-jas (NanoTex)
• Kreuk- en vlekbestendige kledij
• L'Oréal crème die diep doordringt in de huid
• Kodak's OLED (organic light emitting diodes) camera
• Antireflectieve coating voor zonnebril
• Z-COTE zonnefilter
• Babolat tennisracket (op basis van nanobuisjes)
• InMat's tennisballen op basis van nanotechnologie
• Shockjock Aerogel voetverwarmers
• Simmons wasbare bedmatras (NanoTex)
• Maruman & Co. golf clubs op basis van <i>titanium fullerenen</i>
• Nanodynamics golfballen
• Bionova <i>gepersonaliseerde huidverzorging</i>
• Nucryst pleisters voor slachtoffers van brandwonden (gecoat met <i>nanozilver</i>)
• Envirosystems EcoTrue nano-emulsiëchtig ontsmettingsmiddel van <i>militaire kwaliteit</i>
• BASF's Mincor superhydrofobe spray voor het coaten van bouwmaterialen (om hen water-resistent te maken)
• Nanofilm's ClarityDefender vensterspray
• Flex Power zalf tegen gewrichts- en spierpijn (op basis van 90 nm <i>liposomen</i>)
• 3M tandhechtmiddel (nanohydroxyapatite)

Tabel 2: Recente commerciële nanotechnologieproducten (UNESCO 2006)

En wij?

De laatste decennia gaan sommige negatieve effecten min of meer systematisch samen met maatschappelijke introducties van nieuwe technologieën. Voorbeelden van dergelijke effecten zijn: een toenemende kloof tussen rijk en arm, een stijgend verbruik van energie en materialen, introductie van nieuwe risico's waarvan de mogelijke omvang in tijd en ruimte eerder toe- dan afneemt, een toenemende omloopsnelheid van productiemiddelen en consumptiegoederen; een toenemende snelheid van veranderingen in manieren van leven en werken (organisatie van en vaardigheden nodig voor werk en vrije tijd).

Het zou te ver gaan om deze systematische effecten eenzijdig toe te schrijven aan wetenschap en technologie. Veeleer zijn zij het resultaat van een wisselwerking tussen

technisch-wetenschappelijke mogelijkheden en problematische aspecten van onze moderne maatschappijen zelf. In de woorden van Sandler:

‘Net zoals nanotechnologieën en –productieprocessen niet inherent milieuonvriendelijk zijn, zijn zij evenmin inherent milieuvriendelijk. Of zij in de sociale context waarin zij ingebed worden eerder milieuonvriendelijke tendensen zullen verlichten of versterken, hangt bijvoorbeeld af van welke nanotechnologieën en –productieprocessen gerealiseerd worden, hoe zij ingevoerd, verspreid, en gesitueerd worden (en wie of welke factoren daarvoor bepalend zijn), wie ze controleert, en welk soort van toezicht en regelingen op hen van toepassing zijn (en hoe effectief deze worden opgelegd).’ (Sandler, 2007)

Deze observatie impliceert dat een verantwoord beheer van technisch-wetenschappelijke ontwikkelingen om meer vraagt dan een goed technologisch ontwerp of een aangepast risicobeheer. Het vereist ook meer dan het handhaven van open communicatielijnen en het uitbreiden van actieve communicatie naar het ruime publiek. ‘Als we ons rekenschap willen geven van de maatschappelijk en ethisch problematische aspecten van nieuwe technologieën, dan zullen we ons ook moeten toelagen op de maatschappelijk en ethisch problematische aspecten van de sociale contexten waarin nieuwe technologieën ontstaan en ingeburgerd geraken’ (Sandler 2007).

Het geloof in maatschappelijke vooruitgang via technologische vernieuwing is een aanname die nauwelijks getoetst werd en die sinds de jaren 1960 meer en meer openlijk in vraag wordt gesteld.

Van technologiebeheersing en technologieselectie...

Vooruitgangsgedachten

In onze moderne maatschappijen staat technisch-wetenschappelijke vooruitgang voor velen nog gelijk met maatschappelijke vooruitgang. Deze vooruitgangsgedachte is de onderliggende maatschappelijke rechtvaardiging voor het stimuleren en financieren van technisch-wetenschappelijk onderzoek met publieke middelen (Sarewitz 1996; Zilsel 2000). De term vooruitgang dekt echter vele ladingen. Velen interpreteren *vooruitgang* louter in economische zin: in termen van *groei* of *positie in de internationale concurrentie*. De term kan echter ook verwijzen naar ideeën zoals *sociale robuustheid*, namelijk in welke mate de veranderingen die gepaard gaan met de introductie van nieuwe technologieën aanvaardbaar zijn voor een ruim publiek (Gibbons et al. 1994). Of naar *publieke waarde*: in welke mate de veranderingen tegemoetkomen aan de pluraliteit van waarden die burgers erop na houden (Bozeman 2007; Bozeman and Sarewitz 2005). Vooruitgang kan men, ten slotte, in ethische zin begrijpen. Dan stelt men zich bijvoorbeeld de vraag in welke mate veranderingen bijdragen tot duurzame ontwikkeling; als een maatstaf voor intergenerationele rechtvaardigheid.

Het geloof in maatschappelijke vooruitgang via technologische vernieuwing is een aanname die nauwelijks getoetst werd en die sinds de jaren 1960 – eerst omwille van de introductie van kernenergie, later omwille van bijvoorbeeld ICT-toepassingen of introducties van genetisch gemodificeerde organismen - meer en meer openlijk in vraag wordt gesteld (Guston and Sarewitz 2002; Kitcher 2001). Tegenwoordig lijkt het erop dat nieuwe en opkomende technologieën – zoals nanotechnologieën, synthetische biologie, cognitieve wetenschappen en de convergentie van deze onderzoeksdomeinen - van bij het begin aanleiding geven tot wetenschappelijke en maatschappelijke controverses. Dergelijke controverses nopen openbare besturen tot het beheren en beheersen van technisch-wetenschappelijke ontwikkelingen. Europese

reacties op dergelijke controverses zijn bijvoorbeeld de invoering van *voorzorg* als een beheersprincipe voor technologische innovatie of het betrekken van het publiek via informatie, educatie of participatie bij technisch-wetenschappelijke ontwikkelingen.

Technologiebeheer

Ook de term *beheer* kan men op heel verschillende wijze interpreteren. Een eerste interpretatie zou men kunnen omschrijven als *technologiebeheersing* (Todt and Luján 2008). Deze interpretatie berust op de veronderstelling dat men, ondanks het bestaan van vele onzekerheden, in principe kan anticiperen op de ongewenste gevolgen van technologieën via wettelijke voorschriften. Men gaat er dan van uit dat de onzekerheden aanvaardbaar zijn omwille van de maatschappelijke voordelen die de technologie zal bieden. De Europese interpretatie van voorzorg is een illustratie van deze beheersingsbenadering. Een andere interpretatie is die van *technologieselectie*. In deze interpretatie gaat men ervan uit dat nieuwe technologieën, omwille van inherente onzekerheden, in principe oncontroleerbaar zijn. Aan de invoering van een nieuwe technologie dient daarom een publiek debat vooraf te gaan waarin de redenen voor het eventueel aanvaarden of verwerpen van de technologie expliciet gemaakt worden. In dit debat moet duidelijk worden of er doorslaggevende argumenten zijn voor het maatschappelijk aanvaarden van nog onzekere risico's. Volgens deze beheersfilosofie dient een maatschappelijke beoordeling vooraf te gaan aan de ontwikkeling en/of introductie van nieuwe technologieën; vanuit de overweging dat het de maatschappij als geheel is die er de gevolgen van zal moeten dragen. Deze interpretatie impliceert geen principiële verwerping van nieuwe technologieën, maar ze beschouwt maatschappelijke bereidheid om nieuwe technologieën toe te laten als een beslissend criterium; het veronderstelt expliciete toestemming door de maatschappij. Toestemming kan alleen expliciet zijn als men, ten eerste, het spectrum van deelnemers aan processen van technisch-wetenschappelijke innovatie verruimt naar heel diverse leden van de samenleving. Bovendien vereist expliciete toestemming dat men de soorten kennis en waarderingen waarop beslissingen gebaseerd zijn, uitbreidt en niet – zoals in de Europese voorzorgsbenadering hoofdzakelijk het geval is – beperkt tot risico's voor de menselijke gezondheid en voor het milieu. Het betrekken van burgers en belanghebbende organisaties – via informatie, educatie of participatie – bij technologische vernieuwingen zijn uitingen van deze beheersopvatting.

Aan de invoering van een nieuwe technologie dient een publiek debat vooraf te gaan waarin de redenen voor het eventueel aanvaarden of verwerpen van de technologie expliciet gemaakt worden.

Stilaan groeit de overtuiging dat publieke betrokkenheid bij technisch-wetenschappelijke ontwikkelingen een goede zaak is. Omdat de man en vrouw in de straat zo een beter inzicht krijgen in deze ontwikkelingen en er bijgevolg misschien meer ontvankelijk voor zullen zijn. Of omdat wetenschappers op die manier meer voeling krijgen met de verwachtingen en bezorgdheden van het *ruime publiek* en ze hun activiteiten er vervolgens kunnen op

afstemmen. Vraag is echter of het ruime publiek werkelijk betrokken wordt. En of deze betrokkenheid er feitelijk veel toe doet. Heeft publieke betrokkenheid, bijvoorbeeld, invloed op het onderzoeks- en innovatiebeleid van de overheid of van publieke of private onderzoeksafdelingen?

Democratisering?

Tot nu toe is de betrokkenheid van het ruime publiek bij innovatieprocessen zeer beperkt gebleven. Enerzijds ondernemen overheden initiatieven om burgers te betrekken via discussiesessies waarin men op zoek gaat naar de kwaliteit van argumenten: men onderzoekt dan de dieperliggende redenen en motieven voor de wijze waarop

individuen tegen nieuwe en opkomende technologieën aankijken. Gewoonlijk slagen dergelijke sessies er zeer goed in om de interesse van de deelnemers voor nieuwe technologieën te winnen en om de deelnemers zich actief, via uitwisseling van ideeën en visies, een eigen mening te laten vormen. Het aantal burgers dat men op die manier kan bereiken is echter zeer beperkt. Dergelijke discussiesessies vragen immers niet alleen inzet van de nodige financiële middelen vanwege de organisatoren; ze vragen ook een behoorlijke tijdsinvestering van de deelnemers zelf. Anderzijds kan men via kwantitatieve methodes (enquêtes bijvoorbeeld) peilen naar de mening van mensen. In dat geval is het gemakkelijker om een grote groep mensen te bereiken. Deze aanpak is echter weinig informatief en biedt de deelnemers weinig gelegenheid om bij te leren en om op basis van het geleerde, de eigen inzichten aan te scherpen, te versterken, te nuanceren of desnoods te wijzigen.

Niet alleen de deelname van het ruime publiek aan processen van technisch-wetenschappelijke innovatie is tot nog toe beperkt. Ook maatschappelijke organisaties zijn slechts eenzijdig vertegenwoordigd in dergelijke besluitvormingsprocessen. Het zijn hoofdzakelijk deze organisaties die een direct belang hebben bij de introductie van nieuwe technologieën, zoals bijvoorbeeld bedrijven of patiëntenorganisaties of verenigingen van ziekenhuisinstellingen die actief participeren (Hanssen et al. 2008). Andere organisaties zijn zich nauwelijks bewust van actuele technisch-wetenschappelijke ontwikkelingen en van de mogelijke wijze waarop deze ontwikkelingen de kernthema's van hun organisatie zullen raken; behalve misschien milieuorganisaties zoals Greenpeace of Friends of the Earth. Met als gevolg dat zij het debat over deze thema's pas aanvatten wanneer de technologische toepassingen (bijna) op de markt gebracht worden. Op dat moment is er echter nog weinig ruimte over om op een constructieve manier de richtingen en concrete toepassingen van nieuwe technologieën te beïnvloeden.

Samengevat: gezien de beperkte mate waarin het principe van *technologieselectie* feitelijk ingang gevonden heeft in onze samenleving, is er van een democratisering van onderzoeks- en innovatieprocessen nog lang geen sprake. Bovendien is het de vraag of democratisering alleen volstaat om nieuwe en opkomende technologieën niet alleen *sociaal robuust*, maar ook *ethisch verantwoord* te laten zijn.

...Naar gezamenlijk en verantwoord auteurschap

'Empowerment'

Technisch-wetenschappelijke innovatie is het resultaat van een complex web van interacties tussen vele personen in verschillende organisatorische contexten. Deze observatie doet denken aan de opvatting van Hannah Arendt dat individuen hoogstens iets in gang kunnen zetten of kunnen reageren op de initiatieven van anderen, maar zich nooit het auteurschap van nieuwe ontwikkelingen kunnen toeëigenen. Het auteurschap van technisch-wetenschappelijke innovaties is met andere woorden het resultaat van samen handelen, dat wil zeggen, van vele acties en reacties tussen veel personen. Samen handelen levert echter niet noodzakelijk iets op. Om productief te zijn en iets nieuws te realiseren, dienen de vele acties en reacties elkaar te versterken. Anders kunnen de verschillende initiatieven elkaar in de weg staan of tenietdoen. Volgens Arendt is macht dan ook het menselijke vermogen om samen te werken, om gezamenlijk te handelen. 'Macht is nooit eigendom van een individu, hij behoort toe aan een groep en blijft slechts bestaan zolang als de groep samenhangt' (Arendt 1972). Macht is dus een kwestie van vermogen. Het concept macht verwijst bij Arendt

dan ook naar het begrip empowerment (Nixon 2001). Deze interpretatie van macht sluit een interpretatie in termen van dominantieverhoudingen echter niet uit. Het vermogen van sommige maatschappelijke groepen of netwerken om effectief samen te handelen is, omwille van diverse (financiële, politieke, economische, culturele...) redenen inderdaad verschillend van dat van andere groepen of netwerken.

Het is de grote uitdaging voor het beheer van technisch-wetenschappelijke innovatie om het gezamenlijk handelen van bevoorrechte deelnemers aan onderzoeks- en innovatieprocessen, om te vormen tot maatschappelijk auteurschap via empowerment van het ruime publiek. Een samenleving als geheel zou auteur moeten worden van technisch-wetenschappelijke innovatie. En dan is het argument dat de kwetsbaarheid van technisch-wetenschappelijke innovatie—om met Arendt te spreken—omgekeerd evenredig is met de veelheid aan actoren die betrokken zijn bij haar totstandkoming, maar één goede reden voor maatschappelijk auteurschap. Voorwaarden voor maatschappelijk auteurschap zijn, zoals eerder gezegd, enerzijds de uitbreiding van de gemeenschap van personen die actief deelnemen aan innovatieprocessen; en anderzijds een verschuiving van actieve participatie, van het einde van innovatieprocessen naar het hele traject ervan, dus vanaf het begin tot het einde. Verder is het nodig geschikte manieren te vinden om de vele interacties om te vormen tot constructieve samenwerking en, beter nog, tot constructieve en ethisch verantwoorde samenwerking.

De kracht van visies

Promotoren van technisch-wetenschappelijke innovaties doen – bewust of onbewust – een beroep op visies of verbeeldingen om een veelheid aan initiatieven en reacties op één lijn te krijgen en zo te komen tot productieve samenwerking (Grunwald 2004). Een fundamentele visie in het nanodomein is bijvoorbeeld dat men, als men de materie eenmaal op atomaire schaal zal kunnen manipuleren, men dan ook in staat zal zijn om de wereld *atoom per atoom* te herscheppen. Dergelijke visies of verbeeldingen zijn als visies die men uitgooit om verbanden tussen heden en mogelijke toekomst te verkennen. Zij bevatten zowel fictieve, utopische elementen als een claim op technisch-wetenschappelijke haalbaarheid. Zij verschillen van pure *sciencefiction*. De bedenkers ervan zijn immers wetenschappers – geen sf-schrijvers - die geloven dat hun verzinsels werkelijk kunnen worden, juist omdat zij er nu al aan werken. Dergelijke visies zijn dus mengelingen van feiten en ficties.

Promotoren beroepen zich op visies om toehoorders te overtuigen; niet van hun waarheidsgehalte, maar van hun geloofwaardigheid, van hun levensvatbaarheid. Visies zijn verbeeldingen in een verhalende vorm, die een ordening aanbrengen in toekomstige werelden. Ze geven mensen en waarden een plaats; ze geven een idee van een andere morele orde. Zij dienen zowel om te communiceren, van gedachten te wisselen over hoe toekomst er uit zouden kunnen zien, als om te overtuigen. Communicatie van visies is dus ook een strategie om anderen – collega-wetenschappers, maar ook andere maatschappelijke actoren – te winnen voor het eigen perspectief op de toekomst. En omdat ze in een verhalende vorm gepresenteerd worden zijn ze voor velen toegankelijk en kunnen ze een verbindende, bemiddelende rol spelen; ze bestaan immers uit een combinatie van elementen, afkomstig uit verschillende situaties en min of meer herkenbaar voor mensen met heel verschillende achtergronden (Lösch 2006).

Verbeeldingen pretenderen niet alleen een voorspellende waarde te hebben; ze hebben ook een normerende waarde. Ze beschrijven niet alleen de toekomst; ze schrijven ook voor hoe de toekomst er uit zou moeten zien. Bovendien bewerken

ze alle toehoorders. Ze schudden kandidaat-financiers wakker; ze wekken de onderzoeksinteresse van de wetenschappelijke gemeenschap en ze winnen eventueel zelfs de aandacht van de media. Ze eisen de aandacht op van al wie hoort; ze maken toehoorders ontvankelijk voor wat er te gebeuren staat; ze laten hen hun eigen voorkeuren en ambities situeren ten opzichte van deze mogelijke toekomsten. Zij helpen dus om processen van technisch-wetenschappelijke ontwikkeling te stroomlijnen en zij bereiden de maatschappelijke acceptatie van technologische en sociale veranderingen voor. Er is echter nog één probleem: verschillende promotoren kunnen verschillende visies de wereld in sturen die soms, maar niet altijd met elkaar verenigbaar zijn. En hoewel visies bogen op accuraatheid, zijn zij nooit neutraal of onbevooroordeeld. Zij vertellen altijd iets over de maatschappelijke of politieke positie van degene die de visie verkondigt. Zij zijn bijvoorbeeld gekneed naar de mogelijkheden en beperkingen van het huidige wetenschapssysteem, de specifieke positie van wetenschappers, de netwerken van concurrenten en financiers, de samenwerkingsverbanden enzovoort. Ze dienen er altijd toe – zij het niet noodzakelijk bewust – om de positie van bepaalde maatschappelijke groepen te verbeteren en om die van andere groepen te verzwakken.

Precies hier ligt er een uitdaging voor maatschappelijk auteurschap. Hoe kunnen we van een veelheid aan afzonderlijke visies komen tot een gezamenlijke, maatschappelijke visie? En wanneer is een maatschappelijke visie ethisch verantwoord? De Franse filosoof Jean-Pierre Dupuy stelt de volgende aanpak voor. Hij pleit ervoor om via publiek debat gezamenlijk visies op onze toekomst te creëren, eerder dan de contouren van het debat te laten bepalen door de verschillende visies die promotoren van nieuwe technologieën de wereld insturen (Nanoforum 2005).

Het ethisch gehalte van een toekomstethiek hangt af van de wijze waarop wij mogelijke toekomsten creëren, van de wijze waarop wij deze creaties beoordelen en van hoe wij onze huidige keuzes herzien in functie van deze beoordelingen.

De macht van profetiën

Dupuy laat zich inspireren door de Duitse filosoof Hans Jonas. Hans Jonas verdedigt een *toekomstethiek*: een ethiek omwille van de toekomst, een ethiek die de toekomst als belangrijkste voorwerp van zorg neemt. Gezien de mogelijk grote omvang – in tijd en ruimte – van de gevolgen van het introduceren van nieuwe technologieën, is het onze absolute plicht om op deze gevolgen te anticiperen, ze te proberen in te schatten en te beoordelen. Vervolgens dienen we onze keuzes nu te baseren op deze inschattingen en beoordelingen. We proberen met andere woorden nu te wikken en wegen op basis van wat er in de toekomst zou kunnen zijn. Zo ontstaat er een voortdurende wisselwerking tussen het nu en de toekomst. Indien wij onze verantwoordelijkheid nemen voor gevolgen in de toekomst, zullen wij onze keuzes nu laten beïnvloeden door onze inschatting van deze toekomstige gevolgen. Onze inschattingen beïnvloeden onze keuzes nu, en onze keuzes nu beïnvloeden onze toekomst. We creëren een kringloop tussen heden en toekomst.

Op zich is deze kringloopbeweging niets nieuws. Ook de visies die her en der door promotoren wereldkundig worden gemaakt – en een mate van objectiviteit verwerven in de vorm van door experten geconstrueerde *roadmaps* of *scenario's* – veroorzaken een wisselwerking tussen heden en toekomst. Zij functioneren immers als een *soort self-fulfilling prophecies*. Als promotoren erin slagen voldoende groepen of organisaties achter hun visie te scharen, zodat deze er ook naar gaan handelen, dan neemt de kans toe dat (elementen van) deze visie waargemaakt worden. Dergelijke roadmap- of scenario-oefeningen stoppen echter bij het projecteren van een toekomst; ze nemen geen verantwoordelijkheid voor de gevolgen van hun projecties. Daar dienen ethisch

verantwoorde toekomstvisies het verschil te maken. Het ethisch gehalte van een toekomstethiek hangt ten eerste af van de wijze waarop wij mogelijke toekomst creëren: wie betrekken we bijvoorbeeld bij deze creatie. Het hangt ten tweede af van de wijze waarop wij deze creaties beoordelen: welke waarden laten we bijvoorbeeld wel en niet toe in onze afwegingen. Ten derde hangt het af van hoe wij onze huidige keuzes herzien in functie van deze beoordelingen: welke actuele situaties of ontwikkelingen beschouwen we bijvoorbeeld als onvermijdelijk, en welke als voor verandering vatbaar.

Aangezien nieuwe en opkomende technologieën onvermijdelijk vele en zelfs onoverkomelijke onzekerheden met zich meebrengen, stelt Dupuy voor om twee soorten toekomstvisies te creëren. Aan de ene kant is het nodig om een visie op de toekomst te creëren waarin grote delen van de bevolking zich terug kunnen vinden. Dit zijn visies die voldoende motiverend en enthousiasmerend zijn, zodat velen bereid zijn om deze visie mee waar te maken; een *self-fulfilling prophecy* dus. Aan de andere kant is het ook nodig een visie op de toekomst te creëren die zo afschrikwekkend is dat we met zijn allen de noodzaak inzien om die initiatieven te nemen die de realisatie van deze visie helpen voorkomen: een *self-denying prophecy*. Aangezien toekomst echter niet te voorspellen en toekomstvisies dus niet zonder meer waar te maken zijn, kunnen we niet anders dan onze initiatieven te baseren op verwachtingen en inschattingen. Naarmate de gevolgen van deze initiatieven duidelijker worden, dienen we ons handelen bij te stellen. Op die manier kunnen aantrekkelijke toekomst hopelijk dichterbij en onaantrekkelijke hopelijk voorkomen worden. Het aanpassen van ons handelen nu aan onze visies op de toekomst (en wellicht ook omgekeerd) is dus een onophoudelijke opgave.

Wereldvreemd?

Dupuy's voorstel hééft iets. Aan de ene kant heeft zijn methode van het creëren van toekomstvisies als maatstaf voor verantwoordelijk handelen nu, iets heel herkenbaars. Iedere ouder bijvoorbeeld, herkent het verschijnsel dat je nu maatregelen neemt (hekje voor de trap, vuur of giftige producten buiten bereik) die mogelijke ongelukken in de toekomst helpen voorkomen. Ook al weet niemand óf die ongelukken zich ooit voor zouden gedaan hebben indien de maatregelen niet zouden genomen zijn. En ook al is het lang niet zo dat je op die manier ongelukken helemaal kunt uitsluiten. Ook iedereen die een feestje organiseert, probeert die dingen te doen (een drankje en een hapje, gepaste muziek, voldoende ruimte of zitgelegenheid) die het welslagen van het feestje kunnen bevorderen. Ook al is er geen garantie dat het feestje dankzij deze initiatieven zal slagen.

Aan de andere kant is er nog een grote afstand tussen Dupuy's voorstel en onze huidige houding ten aanzien van nieuwe en opkomende technologieën. Als maatschappij laten we ons doen en laten, zoals de organisatie van werk en vrije tijd, de vorm van sociale contacten, of het oplossen van gezondheids- of milieuproblemen, gemakkelijk bepalen door technologische mogelijkheden. Eerder dan dat we die technologische mogelijkheden verkennen die tegemoet komen aan een min of meer gedeelde visie op werk en vrije tijd, op sociale contacten enzovoort. Onze huidige maatschappelijke houding ten opzichte van nieuwe en opkomende technologieën is vooral passief: wij passen ons aan en leren er mee om te gaan. Dupuy's voorstel impliceert een veel actievere en creatievere houding. Wij fantaseren en dromen ons een toekomst en selecteren veel gericht die technologische toepassingen die er een plaats in verdienen.

Een gezamenlijke creatie van toekomst vergt inzet van mensen, tijd en middelen;

van individuele burgers, maatschappelijke organisaties en politieke partijen. Het vergt een open houding: de bereidheid om overtuigingen, gewoontes, levensstijlen, trends, *wetmatigheden*, taboes en heilige huisjes in vraag te stellen. Het vergt moed en geduld: om op een respectvolle manier het debat aan te gaan; om te blijven zoeken naar gedeelde fundamentele verlangens en waarden, naar een gedeelde visie op aantrekkelijke en onaantrekkelijke samenlevingen; om de nodige initiatieven te nemen en ze waar en zodra nodig bij te sturen. Maar het loont de moeite: gedeeld en verantwoord auteurschap over technologische toekomst – in de wetenschap dat toekomstige werkelijkheden altijd verrassender zullen zijn dan we ze ons kunnen verbeelden!³

Besluit

Het kan niet anders: als we onze verantwoordelijkheid willen nemen voor alle mensen met wie wij nu en in de toekomst onze aarde delen, dan zullen we onze samenlevingen op een andere leest moeten schoeien. Een eerste voorwaarde daartoe is dat we met elkaar explicieter in debat gaan over welke behoeften we fundamenteel vinden en wat een vervulling van deze behoeften in de weg staat. Dan komt er ruimte om samen te dromen, te fantaseren over hoe een aantrekkelijke duurzame en rechtvaardige mondiale samenleving er zou kunnen uitzien en over de rol die bestaande en nieuwe technologieën daarin kunnen spelen. Twee elementen lijken daarin onvermijdelijk te zijn: duurzamere consumptiepatronen, met consumptiegoederen van langere levensduur, hogere kwaliteit en meer betekenis; en meer respect voor de identiteit van individuen en gemeenschappen, hun geschiedenis, talenten, geduldig verworven vaardigheden, maar ook kwetsbaarheid en feilbaarheid. Ten slotte is het nodig om vanuit gedeelde toekomstbeelden te komen tot handelen, zowel in ons persoonlijk leven (om te ervaren wat er op structureel niveau ontbreekt), als op structureel niveau (in de economische, politieke, en onderzoekssfeer). Hier ligt braakliggend terrein voor sociale bewegingen en politieke partijen!

Bio

Marian Deblonde is natuurkundige en filosofe en werkt als onderzoeker bij het Instituut voor Milieu en Duurzame Ontwikkeling van de Universiteit Antwerpen (www.ua.ac.be/marian.deblonde).

Referenties

- Arendt, H. (1972). *Crises of the Republic*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Bozeman, B. (2007). *Public Values and Public Interest. Counterbalancing Economic Individualism*. Washington D.C.: Georgetown University Press.
- Bozeman, B., & Sarewitz, D. (2005). Valuing S&T activities. Public values and public failure in US science policy. *Science and Public Policy*, 32, 119-136.
- Dupuy, J.-P., & Grinbaum, A. (2006). Living with Uncertainty: toward an Ongoing Normative Assessment of Nanotechnology. In J. Schummer & D. Baird (Eds.), *Nanotechnology Challenges. Implications for Philosophy, Ethics, Society*: World Scientific.
- Erdmann, L., & Behrendt, S. (2006). From Technology-Driven Roadmapping to Sustainability-Oriented Roadmapping: Development and Application of an Integrated Method *Second International Seville Seminar on Future-Oriented Technology Analysis: Impact of FTA Approaches on Policy and Decision-Making Seville*.
- Gaskell, G. e. a. (2005). Imagining nanotechnology: cultural support for technological

- innovation in Europe and the United States. *Public Understanding of Science*, 14, 81-90.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (1994). *The New Production of Knowledge*. London: Sage Publications.
- Grunwald, A. (2004). Vision Assessment as a new element of the FTA toolbox, *EU-US seminar: New Technology Foresight, Forecasting & Assessment Methods Sevilla*.
- Guston, D. H., & Sarewitz, D. (2002). Real-Time Technology Assessment. *Technology in Society*, 24, 93-109.
- Hanssen, L., Walhout, B., & Van Est, R. (2008). Tien lessen voor een nanodialog. Stand van het debat rondom nanotechnologie. Den Haag: Rathenau Instituut.
- Kitcher, P. (2001). *Science: Truth and Democracy*. New York: Oxford University Press.
- Nanoforum (2005). Benefits, Risks, Ethical, Legal and Social Aspects of Nanotechnology, part 6.
- Nixon, J. (2001). Imagining ourselves into being: conversing with Hannah Arendt. *Pedagogy, Culture & Society*, 9, 221-236.
- Sandler, R. (2007). Nanotechnology and Social Context. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 27, 446-454.
- Sarewitz, D. (1996). *Frontiers of Illusion. Science, Technology, and the Politics of Progress*. Philadelphia PA: Temple university Press.
- Todt, O., & Luján, J. L. (2008). A new social contract for technology? - On the policy dynamics of uncertainty. *Journal of Risk Research*, 11, 509-523.
- UNESCO (2006). The Ethics and Politics of Nanotechnology: UNESCO.
- viWTA (2007). Convergerende technologieën. De volgende technologische golf? In R. Berloznik (Ed.), *viWTA Dossier* nr. 13. Brussel: viWTA.
- Zilsel, E. (2000). The Sociological Roots of Science. *Social Studies of Science*, 30, 935-949.

Noten

1. Op de webpagina http://cordis.europa.eu/fp7/understand_en.html lees je onder het kopje 'The main objectives of FP7: Specific programmes' als eerste het volgende: 'Knowledge lies at the heart of the European Union's Lisbon Strategy to become the "most dynamic competitive knowledge-based economy in the world"'.
2. 'In many European Technology Platforms, the key players – the Platform leaders – will be those engaged in bringing the technology successfully into the market. This emphasises the companies commercialising the technology and other non-technical groups such as regulators and users. And it will be essential to get the right players – especially from industry' (<http://ec.europa.eu/research/eurab/pdf/recommendations9.pdf>, geraadpleegd op 24 September 2008).
3. Via de link <http://www.nanosoc.be/Newsletter/NanoSoc%20-%20Gewikt%20en%20Gewogen.pdf> kan je een aantal verhalen vinden die mogelijke technologische toekomsten presenteren. Deze verhalen geven geen visies weer op aantrekkelijke of onaantrekkelijke toekomsten. Ze zijn alleen bedoeld om het debat over mogelijke aantrekkelijke of onaantrekkelijke gevolgen van nieuwe technologieën te stimuleren.