



Het publieke belang van technische wetenschappen



Simone van der Burg

Onderzoekers die kritiek willen leveren op de institutionele eisen die doorgaans aan hun werk worden gesteld, nemen meestal een visie op de zin en noodzaak van onderzoek als uitgangspunt. Ze laten zien dat een onderzoeker die ‘goed scoort’ volgens de maatstaven van publieke onderzoeksfinanciers, zoals in Nederland nwo, nog geen goed onderzoekswerk levert. En ze geven redenen om te betwijfelen dat een instituut dat zich een ‘topinstituut’ mag noemen niet per se mensen opleidt die in staat zijn om zelfstandig hoogwaardig en vernieuwend onderzoek te doen.

Er is dus een spanningsveld tussen wat onderzoekers ‘goed’ onderzoek noemen en wat door de institutionele omgeving als zodanig wordt herkend en gehonoreerd. Maar het is de vraag óf en in hoeverre we kunnen verwachten dat dit spanningsveld ooit zal verdwijnen. En als we dat niet kunnen verwachten, dan blijft het misschien mogelijk dat de frictie tussen beide typen evaluaties wellicht op een meer vruchtbare manier zou kunnen functioneren dan zij nu doet.

In deze bijdrage zal ik op deze vragen ingaan via een discussie met de Amerikaanse filosoof en socioloog Steve Fuller, die met behulp van een geschiedenis van de universiteit verfrissende aanknopingspunten geeft om de verhouding tussen wetenschappen en instituties opnieuw te doordenken. Maar ik zal ook betogen dat hij uiteindelijk slechts beperkt vat krijgt op het publieke belang van natuur- en technische wetenschappen in onze tijd, en dat een alternatieve benadering nodig is.

Institutionaliseren van wetenschap

Steve Fuller memoreert in zijn geschiedenis van de universiteit dat scheikundig, natuurkundig en technisch onderzoek tot het midden van de negentiende eeuw niet op universiteiten werd beoefend (Fuller, 1997 en 2000). Hoewel er belangrijke ontdekkingen werden gedaan, had exacte wetenschap een amateuristisch karakter: het was de hobby van nieuwsgierige individuen, die naast hun werk, om de tijd te doden of om er wat extra geld mee te verdienen onderzoek deden. Maar ‘scheikundige’ of ‘natuurkundige’ was geen *fulltime* beroep, zoals dat tegenwoordig op universiteiten wordt beoefend.

Steve Fuller: aanvankelijk hadden natuur- en technische wetenschappen een amateuristisch karakter

Vanaf het midden van de negentiende eeuw kwam daar verandering in. Door de Industriële Revolutie raakten bestuursleden van de universiteiten ervan overtuigd dat de studenten meer natuurwetenschappelijke kennis nodig hadden om op de samenleving te zijn voorbereid. Fuller analyseert met behulp van het werk van William Whewell (1794-1866) – de katalysator achter deze onderneming – hoe natuurwetenschappelijk en technisch onderzoek van karakter veranderde door deze institutionalisering. In beginsel hadden natuur- en technische wetenschappen een behoorlijk imago probleem. De *chique academici* – vooral actief

in de humaniora – keken neer op het werk van natuurwetenschappers, wier troegerige laboratoria leken op de werkvloer van ambachtslieden en fabrieken (Fuller, 1997: 486). Het imago probleem ging samen met een inhoudelijk obstakel voor een vruchtbare inlijving van exacte wetenschappen in de universiteit. Pre-institutionele scheikundige of natuurkundige onderzoekers waren namelijk vooral intelligente technici en ambachtslieden – horlogemakers, werktuigkundigen (bijvoorbeeld in het leger), waterbouwkundigen – die op eigen houtje zochten naar een verbetering van producten of productieproces. Hun onderzoek was georganiseerd rond concrete vragen die uit een praktische werkcontext afkomstig waren. Maar om beter binnen de universiteit geaccepteerd en gewaardeerd te kunnen worden, moesten de diverse ‘stukjes’ kennis van deze onderzoekers worden gesystematiseerd tot een theoretisch samenhangend geheel. Door wetenschappelijke kennis te organiseren rond theoriegestuurde problemen in een newtoniaans paradigma, werd zij geabstraheerd uit de concrete contexten waarin zij was verworven, en acceptabel gemaakt voor de universitaire elite. Theoriegestuurd wetenschappelijk onderzoek ging namelijk meer lijken op het onderzoek van theologen en filosofen: beide zijn op zoek naar ‘de waarheid’ omtrent het goddelijke ontwerp van de wereld.

Wie nu met natuurwetenschappers spreekt komt nog steeds het ideaal tegen van waarheidsvinding



De institutionalisering van natuur- en technisch onderzoek bepaalt volgens Fuller ook hoe tegenwoordig *door wetenschappers zelf* tegen deze typen onderzoek wordt aangekeken. Wie nu met natuurwetenschappelijke onderzoekers spreekt, komt nog steeds het ideaal tegen van waarheids-

vinding – in wat voor vorm er dan ook over waarheid kan worden gesproken – en een afkeer van pogingen om antwoord te geven op concrete vragen uit een beroepspraktijk. De beoordelingscriteria van de institutie – de universiteit – hebben dus ook de evaluatieve maatstaven van de onderzoekers zelf gevormd.

Maar Fuller stelt voor om het academische instituut en de exacte wetenschapspraktijk weer meer van elkaar los te koppelen. Dat dient volgens hem het ‘publieke belang’ van die wetenschappen. Op de universiteit zijn natuurwetenschappers namelijk gaan proberen het ontwerp te leren kennen van het universum van God, wat resulteert in onleesbare artikelen en boeken waar niemand wat aan heeft. Technisch wetenschappers proberen dat universum ook te leren kennen om het opnieuw te kunnen ontwerpen, met eindeloze innovaties als resultaat. Deze tomeloze innovatiedrift levert zelden bruikbare instrumenten op waaraan voordat dit onderzoek begon ook echt behoefte was. Om deze nodeloze geldverspilling een halt toe te roepen, is het volgens Fuller beter om de financiering van kennisproductie van natuur en techniek over te laten aan organisaties die belang hebben bij het resultaat ervan, zoals commerciële bedrijven. Dat zal natuurwetenschappers stimuleren om het enorme kennispotentieel dat zij in de loop van de jaren hebben opgebouwd ook praktisch toepasbaar en bruikbaar te maken voor een breed publiek.

Natuur- en technisch onderzoek moeten volgens Fuller dus de universiteit uit en moeten particulier worden gefinancierd. Deze kennisproductie moet worden onderscheiden van de kennisdistributie, die volgens hem wel op universiteiten thuishoort. Hij schrijft universiteiten een verlichtingsmissie toe: universitair medewerkers moeten studenten onderwijzen en hun kritisch bewustzijn voeden door hen bloot te stellen aan perspectieven die

de dominante visies van hun tijd complementeren, en soms tegenspreken. Universiteiten hebben dus een publieke rol als de verschaffer van systematisch begrip, en moeten bijdragen aan *empowerment* van burgers in een wereld die steeds meer wordt gefragmenteerd.

Sturen van de economie

Steve Fuller geeft aan dat de institutionele inbedding van natuurwetenschappelijk en technisch onderzoek het publieke belang van dat onderzoek schaadt. Hij wil terug naar de originele situatie van vóórdat deze wetenschappen onderdeel werden van de universiteit. Bij het beoordelen van de wenselijkheid van zo'n voorstel is het goed even stil te staan bij de betekenis van 'publiek' en na te denken over het type institutie waarover het hier gaat. De term 'publiek' komt van het Latijnse *publicus*, dat verwijst naar zaken die van het volk zijn of die openbaar zijn voor iedereen. Het woord komt van een vermenging van het oud-Latijnse *poplicus*, dat 'behorend aan het volk' betekent, en *populus*, dat volk betekent. Beide betekenissen komen naar voren als we spreken over de besteding van publieke gelden. Het woord 'publiek' duidt dan een eigendomsrelatie aan, maar ook een verantwoordingsrelatie: publieke gelden worden door de overheid besteed ten gunste van de samenleving, maar die besteding moet ook voor die samenleving controleerbaar en kritiseerbaar zijn. Privaat geld daarentegen behoort toe aan particuliere burgers of bedrijven die het voor hun eigen doeleinden besteden en die daarvoor geen verantwoording hoeven af te leggen aan derden. Het woord 'publiek' impliceert dus naast de aanduiding van een geldbron een verantwoordingsrelatie.

Er zijn weinig filosofen die hebben nagedacht over de verantwoordingsnormen van instituties die publieke gelden besteden. Alasdair MacIntyre is een van de uitzonderingen. Instituties komen in zijn werk naar voren als managers van 'externe waarden', zoals geld, sociale status, roem en macht. Deze waarden noemt hij 'extern', omdat de waarde ervan door iedereen, ongeacht professe of sociale rol, kan worden begrepen (MacIntyre, 1981: 194) Interne waarden daarentegen zijn vaardigheden en capaciteiten die alleen begrepen en gerealiseerd kunnen worden door deel te nemen aan wat MacIntyre 'praktijken' noemt. Praktijken zijn langdurige samenwerkingsverbanden waarin mensen doelstellingen proberen te realiseren, zoals dokters tot doel hebben mensen beter te maken, architecten functionele en mooie gebouwen of bruggen willen bouwen en ouders kinderen willen opvoeden tot zelfstandige individuen (MacIntyre, 1981: 188-189). Om deze doelstellingen te behalen zijn kennis en vaardigheden nodig, die alleen kunnen worden geleerd en gewaardeerd door deel te nemen aan die praktijk: zoals bijvoorbeeld een vaste hand bij chirurgische ingrepen, materiaalkennis bij architecten en empathie bij ouders. Fuller laat in zijn analyse van de geschiedenis van de universiteit in de negentiende eeuw goed zien dat de interne waarden van wetenschap vaak worden aangepast aan de externe waarderingen van de institutie. Hij geeft aan dat natuurwetenschappelijk onderzoek dat binnen het paradigma van Newton gericht was op het achterhalen van de waarheid omtrent het goddelijk ontwerp van de wereld status had binnen de universiteit, en daar werd gestimuleerd. De universiteit als institutie kon zo de activiteiten van onderzoekers beïnvloeden. Over geld spreekt Fuller niet. Het is dus onduidelijk aan wie universiteiten in Engeland in de negentiende eeuw verantwoording moesten afleggen over hun besteding van onderzoeksgelden. Fullers verhaal doet het voorkomen alsof het bestuur van de universiteiten min of meer vrij was om het budget naar eigen goeddunken te besteden, en

alleen verantwoording hoefde af te leggen aan de al in de universiteit gevestigde wetenschappelijke autoriteiten, die in de eerste plaats theologen waren. In zijn relaas komt vooral naar voren welke inhoudelijke criteria een rol speelden bij de waardering van een bepaald type natuurwetenschappelijk of technisch onderzoek. Waar het geld vandaan komt, speelde geen expliciete rol in de waardering.

De huidige institutionele context in Nederland – en in de meeste andere landen – is heel anders. De universiteit als publieke institutie ontvangt voor haar onderzoek geld uit verschillende bronnen. Jaarlijks gaat er een bedrag van 1.725 miljoen euro voor onderzoek direct van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen naar de universiteiten; daarnaast geeft het ministerie een budget aan NWO (Nederlands Wetenschappelijk Onderzoek), dat jaarlijks 285 miljoen besteedt aan onderzoek op de universiteiten. Individuele onderzoekers kunnen in een van de programma's van NWO proberen financiering te krijgen voor hun onderzoeksvoorstel, maar NWO hanteert strenge selectieprocedures. De 'beste' voorstellen volgens die procedures ontvangen financiering. Tot slot wordt ook jaarlijks 161 miljoen euro uit private bronnen – bijvoorbeeld van bedrijven of ondernemingen – besteed aan onderzoek op universiteiten.

Deze financieringsbronnen geven aan dat de ideale situatie die Fuller voor ogen staat hier al gedeeltelijk is gerealiseerd. Natuurwetenschappelijk en technisch onderzoek vindt in Nederland weliswaar nog steeds binnen de muren van de universiteit plaats, maar een deel ervan wordt met private bronnen gefinancierd. Dat betekent dat het ook moet leiden tot producten die bedrijven interessant vinden. Over het onderzoek dat wel met publiek geld wordt betaald moet ook verantwoording worden afgelegd. Maar publieke financiers van technisch onderzoek – zoals in Nederland bijvoorbeeld NWO of het aan het Ministerie van Economische Zaken gelieerde SenterNovem – vereisen ook dat onderzoekers al aan het begin van hun onderzoek nadenken over de praktische toepassing van hun werk, en dat zij contact zoeken – en tijdens het onderzoek onderhouden – met mogelijke producenten. Op die manier

wordt gepoogd de zogenoemde 'maatschappelijke relevantie' van dit type onderzoek te waarborgen: dat wil zeggen dat het zal bijdragen aan de ontwikkeling van bruikbare en verkoopbare producten.

De huidige universiteiten herbergen dus al voor een groot deel natuurwetenschappelijk en technisch onderzoek dat het 'publieke belang' dient dat Fuller voor dit type onderzoek voor ogen heeft. De vraag

is natuurlijk of de universiteit de juiste plaats is om dit onderzoek uit te voeren en of publieke instituties daarvan de financiers moeten zijn. Als wetenschappelijk onderzoek moet leiden tot innovatie van producten of productieprocessen die de economie stimuleren, dan ligt het voor de hand dat commerciële bedrijven en industrieën er zelf voor betalen. Zij zijn immers ook de organisaties die er geld aan gaan verdienen. Maar hoe voor de hand liggend deze redenering ook lijkt te zijn: er zitten nadelen aan. Economische groei is ook een publiek belang en de publieke financiering van onderzoek dat als de belangrijkste aanjager van die groei wordt gezien, levert een unieke kans om invloed uit te oefenen op de richting waarin de markt groeit. Als private ondernemingen de enige financiers van

Publieke financiering van technisch onderzoek levert een unieke kans om invloed uit te oefenen op de richting waarin de markt groeit



natuur- en technische wetenschap worden, dan zal vooral onderzoek worden gefinancierd dat leidt tot producten die interessant zijn voor deze ondernemingen. Voor commerciële ondernemingen – die het meeste geld te spenderen hebben – zijn dat producten die snel en goedkoop kunnen worden gemaakt en die een grote potentiële afzetmarkt hebben. Maar economische waarden zijn niet de enige publieke waarden die met technologische innovaties worden gerealiseerd.

Antropologen en filosofen hebben de afgelopen jaren laten zien dat ook andere aspecten van de samenleving door de komst van nieuwe technologieën ingrijpend kunnen veranderen. Een technologie zoals de magnetron heeft bijvoorbeeld in grote delen van de wereld geleid tot de afschaffing van de familiale avonddis (Verbeek 2005); de mobiele telefoon wijzigde bereikbaarheidsconventies en verwachtingen rond het maken – en afzeggen – van afspraken; het internet zorgde voor een andere beleving van vriendschappen en liefde (Briggle, 2008 a/b); de auto impliceerde mobiliteit voor individuele burgers, maar ook milieuvervuiling, vertrek van welgestelde gezinnen uit de stad en toename van het aantal forenzen die dagelijks in de file staan. Nieuwe medische apparaten hebben soms leed helpen verminderen, maar hebben ook vaak nieuwe verantwoordelijkheden en nieuw leed gecreëerd; zoals de prenatale echo die ouders voor de keus kan stellen of zij een zwangerschap willen afbreken (Verbeek, 2008), of genetische diagnostiek die mensen op de hoogte kan brengen van hun genetische aanleg voor een vreselijke ziekte, waarvoor niet altijd remedies bestaan. (Boenink 2009)

Het is een publiek belang dat de kwaliteit van leven verbetert door technologische innovaties



Het is een publiek belang dat de kwaliteit van leven verbetert door technologische innovaties. Met de uitbesteding van de financiering van natuur- en technisch onderzoek aan particuliere bedrijven en instellingen, zoals Steve Fuller voorstelt, geef je ook uit handen wat we zouden kunnen verstaan onder ‘publiek’ belang van dit type onderzoek. Door een belangrijk deel van dergelijk onderzoek wel uit gemeenschapsgelden te blijven financieren zou je daarop wel meer invloed kunnen uitoefenen. Dat zou een specifieke invulling van de verantwoordingsrelatie impliceren die de publieke instituties die onderzoek financieren aangaan met de mensen die er het geld voor aandragen: dat zijn de burgers.

Beperkingen van een institutie

Als een publieke onderzoeksfinancier onderzoek wil sturen, moet zij nadenken over wát het publieke belang van onderzoek is. Maar kunnen we dat wel verwachten van een publieke onderzoeksfinancier?

Publieke instituties moeten in een democratie aan een paar eisen voldoen. Ten eerste moeten ze transparant opereren, want buitenstaanders – zoals journalisten of gewone burgers – moeten kunnen nagaan – en begrijpen – hoe gemeenschapsgeld wordt besteed. Die transparantie wordt gemakkelijker gerealiseerd met wat MacIntyre een extern waarderingssysteem noemde: de waarde van geld, status en macht is toegankelijk, want het vergt geen speciale opleiding, ervaring of kennis in een bepaald vakgebied om ze te begrijpen. Die toegankelijkheid maakt deze waarden aantrekkelijk voor instituties in een democratie. Het is dan ook niet zo vreemd dat voor de beoordeling van wetenschappelijk werk vaak wordt gekeken naar aantallen publicaties in gerenommeerde tijdschriften, hoeveelheden binnengehaalde onderzoeksgelden en aantallen keren dat een onderzoeker wordt geciteerd: deze kwantita-

tieve beoordelingsstandaarden meten de waarde van onderzoek in termen van geld, status en macht, wat externe waarden zijn die maatschappijbreed begrepen kunnen worden. Daarnaast halen instituties natuurlijk ook wetenschappers binnen om met behulp van een intern beoordelingssysteem de kwaliteit van onderzoek vast te stellen. Maar het probleem is dat dit interne beoordelingssysteem altijd op z'n minst gedeeltelijk toegankelijk en controleerbaar moet worden gemaakt voor buitenstaanders. Al te ingewikkeld mag het dus niet zijn. Maar interne beoordelingssystemen zijn altijd ingewikkeld: ze kunnen alleen worden begrepen door participanten die zijn getraind binnen zo'n praktijk en de bijbehorende kennis en vaardigheden hebben verworven. Het is niet onmogelijk om buitenstaanders inzicht te geven in die beoordelingsmaatstaven, maar het vergt tijd en moeite om dat te doen omdat zij zich moeten verdiepen in de praktijk en er enige tijd in moeten meedraaien om te leren oordelen zoals praktijkdeelnemers dat doen.

De mogelijkheden van instituties om wetenschappelijk werk te beoordelen zijn dus beperkt. Het zou beter zijn als instituties en wetenschappers ieder hun eigen beoordelingsmaatstaven zouden ontwikkelen, bedoeld om te functioneren binnen de eigen specifieke verantwoordingsrelaties. Maar een publieke institutie die verantwoording moet afleggen aan een brede populatie van burgers moet voldoende aan twee moeilijk verenigbare eisen. Ze moet voldoen aan toegankelijkheidseisen, maar ook aan inhoudelijke eisen. Van een publieke institutie – die publiek geld besteedt – mag verwacht worden dat zij ook zorg draagt voor de kwaliteit van leven die met het onderzoek dat zij financiert mede wordt gerealiseerd. Maar het is onmogelijk om op een voor iedereen onmiddellijk begrijpelijke manier te reflecteren op zoiets complex als 'kwaliteit van leven'.

Daarnaast – en dit is de tweede beperking van publieke instituties in een democratie – gaan de meeste mensen er in een democratie van uit dat de realisering van het 'goede leven' een zaak is waarover elk individu zelf mag beslissen. Respect voor de autonomie van elke burger leidt er in praktijk vaak toe dat de markt met allerlei nieuwe technologieën mag worden aangejaagd, en dat personen vervolgens als consumenten de vrijheid wordt gegeven of ze die gaan kopen en gebruiken of niet. Maar het leven van die individuen verandert onder invloed van nieuwe technologieën, zelfs als zij weigeren deze te gebruiken. Iemand zonder auto heeft tenslotte nog steeds te maken met de vervuiling en het lawaai dat automobilisten veroorzaken.

De vraag is dus hoe een complexe reflectie over de kwaliteit van leven deel kan worden van de beoordelingsprocedures van instituties. De ontwikkeling van een visie op het goede leven die met technologie en natuurwetenschap kan worden gerealiseerd vergt diepgaarend onderzoek dat binnen een financierende institutie niet kan worden uitgevoerd. Wat zo'n institutie wel kan doen is: relaties leggen. Net zoals zij kan bevorderen dat natuur- of technische wetenschappers tijdens hun onderzoek contacten onderhouden met producenten, kan zij zorgen dat zij geregeld overleg hebben met ethici en sociologen die beschikken over achtergrondkennis om na te denken over effecten van dergelijk onderzoek op de kwaliteit van leven.

De laatste jaren zijn verschillende initiatieven genomen om dergelijke contacten te bevorderen. Bijvoorbeeld via de stimulans van het zogenaamde ELSI/ELSA-onderzoek, waarbij ethici en sociologen tijdens het natuurwetenschappelijke of technische onderzoek anticipeerden op de ethische, juridische en sociale aspecten die aan dat onderzoek kleven.

De bedoeling is dat dergelijke inzichten zowel de wetenschappers zelf als de instituties informeren. Maar aan de communicatie met wetenschappers en instituties heeft het tot nu toe vaak geschort. Publieke instituties zouden kunnen helpen om die communicatie te verbeteren door bijvoorbeeld te eisen dat deze onderzoeksconsortia hun bevindingen terug communiceren naar de financier. Op deze manier blijven financierende instituties op de hoogte van de onderwerpen die in de debatten tussen natuur- en technische wetenschappers en ethici of sociologen aan de orde komen, en krijgen zij een rijker inzicht in de manieren waarop natuur- en technisch onderzoek de kwaliteit van leven kunnen beïnvloeden. Daarnaast worden wetenschappers gestimuleerd om de inzichten van ethici en sociologen serieus te nemen als een van de perspectieven waarmee zij rekening moeten houden: de geldschietster die hun onderzoek mogelijk maakt neemt het namelijk ook serieus.

Door dit soort relaties te bevorderen, laten publieke financiers zien dat zij zich bewust zijn van de verantwoordingsrelatie waarin zij opereren, en dat zij weten wat die vereist. Maar ook: ze laten zien dat zij weten welke middelen hun als institutie tot beschikking staan om hun taak uit te voeren – externe waarderingssystemen, het bevorderen van contacten – en welke niet. Binnen het bestek van dit beperkte artikel kan ik hierop niet verder ingaan (zie ook Van der Burg, 2009). Afsluitend zou ik slechts willen opmerken dat het van belang is je te realiseren dat de mogelijkheden van publieke onderzoeksfinanciers beperkt zijn. We kunnen niet verwachten dat onderzoekers en publieke geldschietsters het eens gaan worden over de waarde van wetenschappelijk onderzoek. Er blijft een frictie tussen beide partijen bestaan, want ze opereren in verschillende verantwoordingsrelaties. Wat we wel kunnen hopen, is dat beide zich meer bewust gaan worden van wát ze wel en niet kunnen met hun waarderingssystemen, en dat ze op een betere manier leren samenwerken.

Met dank aan NWO voor de financiering van het onderzoek dat leidde tot dit artikel.

Literatuur

- Boeninck, M. (2008). Genetic Diagnostics for Hereditary Breast Cancer. Displacement of Uncertainty and Responsibility. In G. de Vries & K. Horstman (red.), *Genetics from Laboratory to Society* (pp. 37-63). Houndmills Basingstoke: Palgrave/Macmillan.
- Briggle, A. (2008a). A framework for understanding Eros online. *Communication and ethics in society*, 6(3), 216-232.
- Briggle, A. (2008b). Real friends: how the internet can foster friendship. *Ethics and information technology*, 10(1), 71-79.
- Burg, S. van der (2009). Taking the soft impacts of technology into account: broadening the discourse in research practice. Verschijnt in november in het tijdschrift *Social Epistemology*.
- Fuller, S. (2000). *The governance of science*. Buckingham/Philadelphia: Open University Press.
- Fuller, S. (1997). The secularization of science and a new deal for science policy. *Futures*, 29(6), 483-503.
- MacIntyre, A. (1981). *After virtue; a study in moral theory*. Indiana: University of Notre Dame.
- Verbeek, P. (2005). *What things do. Philosophical reflections on technology, agency and design*. University Park: Pennsylvania State University Press.
- Verbeek, P. (2008). Obstetric Ultrasound and the technological mediation of morality: a postphenomenological analysis. *Human Studies*, 31(1), 11-26.