

## Techniek en alles wat van waarde is

door Prof.dr. Philip A.E. Brey



Universiteit Twente  
de ondernemende universiteit



# Techniek en alles wat van waarde is

Rede uitgesproken bij de aanvaarding  
van het ambt van hoogleraar

## Algemene Wijsbegeerte, in het bijzonder filosofie van de techniek

aan de Faculteit Gedragwetenschappen  
van de Universiteit Twente  
op donderdag 9 oktober 2008  
door

Prof.dr. Philip A.E. Brey

Voor Elly

# Inleiding

## Mijnheer de Rector Magnificus, mijnheer de dekaan van de Faculteit, beste familie, vrienden, collega's en studenten,

Net over de drempel van de 21<sup>e</sup> eeuw staan wij, nog grotendeels onwetend en onzeker over wat deze eeuw ons gaat brengen. Als we terugblikken naar de 20<sup>e</sup> eeuw, dan zien we een bijzonder bewogen tijdperk, waarbinnen groot-schalige maatschappelijke en technologische veranderingen zich hebben voorgedaan, veranderingen die door geen enkele inwoner van de 19<sup>e</sup> eeuw voorspeld hadden kunnen worden. Het verschil tussen de wereld van 1901 en die van het jaar 2000 is in alle opzichten gigantisch. Dit verschil is vooral toe te schrijven aan een niet aflatende reeks van innovaties die in het Westen hebben plaatsgevonden. Technologische, sociale, ideologische en politieke innovaties hebben de samenleving drastisch veranderd. Daarbij is veel welvaart gecreëerd en is veel verbeterd, maar zijn ook maatschappelijke problemen ontstaan of verergerd. Onze uitdaging, aan het begin van de 21<sup>e</sup> eeuw, is om nieuwe innovaties zo door te voeren dat we deze maatschappelijke problemen wél kunnen oplossen, en te voorkomen dat nieuwe problemen ontstaan. Maar hoe doen we dat?

In mijn voordracht zal ik betogen dat in dit proces een goede omgang met de maatschappelijke rol van technologie van essentieel belang is. Ik zal u vijf grote vraagstukken noemen waar de samenleving aan het begin van de 21<sup>e</sup> eeuw mee worstelt, en u laten zien dat technologie een sleutelrol speelt in al deze vraagstukken, als oorzaak en als mogelijke oplossing.<sup>1</sup> Willen we deze maatschappelijke vraagstukken kunnen oplossen dan moeten we de rol van technologie erin dus goed kunnen begrijpen en waarderen. Ik wil u vervolgens gaan vertellen dat mijn vakgebied, de techniekfilosofie, in dat begrijpen en waarderen een onmisbare rol speelt. Daarbij heb ik het over de hedendaagse techniekfilosofie, een dynamisch, constructief veld dat midden in de maatschappij en midden in de techniek staat. Alleen de techniekfilosofie is in staat om alle factoren die in deze vraagstukken een rol spelen, subjectieve en objectieve, politieke en culturele, morele en wetenschappelijke, in hun onderlinge samenhang te begrijpen. Alleen de techniekfilosofie is in staat om de waarden aan te wijzen die spelen in technologie en maatschap-

---

1 Zie ook Rischard, J. (2002). *High Noon. 20 Global Problems, 20 Years to Solve Them*. Basic Books.

pelijke vraagstukken, en om te zorgen dat deze waarden ingebracht worden bij de ontwikkeling van technologie en het oplossen van maatschappelijke problemen. Niet alle techniekfilosofie kan dit doen. Maar de techniekfilosofie die we in Twente ontwikkelen kan dit wel. Luistert u naar mijn verhaal.

De eenentwintigste eeuw zal ongetwijfeld net als de twintigste in het teken staan van technologische innovatie. Er staan ons nieuwe revoluties te wachten op het gebied van informatie- en communicatietechnologie, gen-technologie, nanotechnologie, neurotechnologie en de toenemende samenkoms van deze en andere technologieën. En dan hebben we het alleen nog maar over de komende paar decennia. Deze technologische innovaties zullen tot grote veranderingen in de samenleving leiden. Technologie is namelijk een van de belangrijkste instigatoren van maatschappelijke veranderingen. Deze maatschappelijke rol van technologie brengt een belangrijke uitdaging met zich mee. Als technologie zo bepalend is voor de samenleving, hoe kunnen we dan zorgen dat technologieën op zo'n manier ontwikkeld en ingezet gaan worden dat zij de grote maatschappelijke vraagstukken van de 21<sup>e</sup> eeuw kunnen helpen oplossen, en hoe we kunnen vermijden dat ze daar niet mede een oorzaak van zijn?

Om deze vraag te kunnen beantwoorden moeten we kijken op welke wijze technologie een rol speelt in maatschappelijke vraagstukken. Dat blijkt te gebeuren op twee manieren. Ten eerste kan technologie bijdragen aan het ontstaan van maatschappelijke vraagstukken, of aan het verergeren daarvan. Dit noem ik de *negatieve rol van technologie*. Een negatieve rol in maatschappelijke vraagstukken kan op tenminste drie manieren optreden. Ten eerste treedt hij op wanneer technologie significante negatieve bijeffecten heeft die mede de oorzaak zijn van een maatschappelijk vraagstuk, zoals bijvoorbeeld het geval is bij verbrandingsmotoren die broeikasgassen uitstoten en zo bijdragen aan het broeikas effect. Een negatieve rol treed ook op wanneer de technologie op grote schaal of met grote gevolgen verkeerd wordt gebruikt, zoals bijvoorbeeld het grootschalige gebruik van Viagra als recreatieve drug.

Ten derde kan de technologie op zich wel juist gebruikt worden, maar kan hij te intensief of grootschalig gebruikt worden, waardoor toch problemen optreden. Te frequent gebruik van Internet kan bijvoorbeeld leiden tot Internet-verslaving. Zoals u kunt zien in deze voorbeelden is het vaak niet de *schuld* van de technologie of van de makers ervan dat dergelijke maatschappelijke vraagstukken ontstaan. Die schuld kunnen we wellicht eerder bij de gebruikers leggen. Maar deze vraagstukken kunnen vaak wel mede blijven bestaan doordat de technologie er is.

Technologie kan ook maatschappelijke vraagstukken helpen oplossen of verminderen. Dit noem ik de *constructieve rol van technologie*. Zo wordt het broeikaseffect mede veroorzaakt door de uitstoot van CO<sub>2</sub>. Met nieuwe technologie kan ervoor gezorgd worden dat die CO<sub>2</sub> wordt opgevangen of verwerkt, of dat hij minder wordt geproduceerd. Naast negatieve fysische factoren kunnen negatieve sociale, culturele of economische factoren vaak ook door technologie worden tegengegaan, doordat technologie gedragsvormen kan sturen of mogelijk maken, en kan worden gebruikt om te informeren en het denken te beïnvloeden. Zo kan bijvoorbeeld de uitstoot van CO<sub>2</sub> ook worden verminderd door een snelheidsbegrenzer op de auto te zetten, of een CO<sub>2</sub>-meter die de automobilist adviseert over zijn rijgedrag.

De negatieve en constructieve rollen van technologie in maatschappelijke vraagstukken zijn niet zomaar een gegeven. Zij zijn het resultaat van de keuzes die wij individueel en collectief maken, wanneer we die technologie ontwikkelen en wanneer we ze gebruiken. De uitdaging voor ons is om te zorgen dat in de belangrijke vraagstukken van de 21<sup>e</sup> eeuw technologie zo veel mogelijk een constructieve, en zo min mogelijk een negatieve rol speelt. In wat volgt wil ik u vijf van de meest urgente maatschappelijke vraagstukken schetsen van de eenentwintigste eeuw, en daarbij aantonen dat in alle vijf technologie een centrale rol speelt. Vervolgens zal ik beargumenteren dat het ons momenteel aan kennis ontbreekt om de rol van technologie in deze vraagstukken goed te begrijpen, kennis die we nodig hebben om ze goed te kunnen oplossen. Ik zal vervolgens betogen dat de techniekfilosofie hier een belangrijke rol kan spelen. Maar dan moet het vakgebied wel op een bepaalde manier worden ontwikkeld. De techniekfilosofie die deze rol kan spelen moet maatschappelijk geïntereerd zijn, op de actualiteit gericht, en instrumenteel bruikbaar voor andere vakgebieden, met name de technische en sociale wetenschappen. In de rest van mijn betoog zal ik een benadering van techniekfilosofie uitwerken die aan deze vereisten voldoet.

# Vijf maatschappelijke vraagstukken van de eenentwintigste eeuw

Laten we dan nu kijken naar vijf centrale maatschappelijke vraagstukken van de 21<sup>e</sup> eeuw en de rol van technologie daarin. Als eerste vraagstuk noem ik u het *milieuvraagstuk*, dat in de 21<sup>e</sup> eeuw urgente vormen aan het aannemen is. Dit geldt met name voor de klimaatverandering, de opwarming van de aarde door de uitstoot van CO<sub>2</sub> en andere broeikasgassen. Deze opwarming zorgt voor het smelten van de ijskappen waardoor een stijging van de zeespiegel optreedt, een toename van extreme weersomstandigheden, en het verschuiven van klimaatzones. Hierdoor worden ecosystemen aangetast en sterven dier- en plantsoorten uit, ontstaat in sommige gebieden overlast door overstromingen en zware regenval, in andere gebieden neemt de woestijnvorming toe en ontstaan er tekorten aan water, en wereldwijd neemt de landbouwproductiviteit af en de verspreiding van ziekten toe. De wereldwijde economische schade zal in de triljarden kunnen liggen.

In het ontstaan van het milieuvraagstuk speelt technologie een belangrijke rol. Broeikasgassen zijn voor het grootste deel afkomstig van de verbranding van fossiele brandstoffen bij de opwekking van elektriciteit en het gebruik van gemotoriseerde voertuigen. Daarnaast dragen industriële productie en intensieve landbouw bij aan milieuproblemen. Ook in het oplossen van milieuvraagstukken zal technologie een belangrijke rol moeten spelen. Technologie kan bijdragen aan de ontwikkeling van duurzame energie en duurzame transportsystemen, productieprocessen en landbouwmethoden en ook aan de sturing en beïnvloeding van consumenten richting duurzamer consumentengedrag.

Een tweede maatschappelijk vraagstuk dat min of meer samen opgaat met het milieuvraagstuk is het probleem van *schaarste van hulpbronnen*. Onder hulpbronnen versta ik economische basisgoederen zoals grondstoffen, energie, water en voedsel. Deze hulpbronnen staan momenteel sterk onder druk door grootschalige productie- en consumptiepatronen in moderne samenlevingen en ook door de oprukkende industrialisering en modernisering in steeds meer landen en de mondiale bevolkingsgroei. Voor veel hulpbronnen is de vraag structureel groter geworden dan het aanbod, waardoor schaarstes ontstaan en de prijzen stijgen. De afgelopen jaren zijn de prijzen van brandstoffen, basisvoedingsstoffen en delfstoffen als ijzer- en kopererts enorm gestegen, en het risico bestaat dat dit patroon zich blijft voortzetten.

Ook water zal in de komende decennia een steeds schaarser goed worden. De behoefte aan zoet water neemt toe, terwijl beschikbare waterbronnen worden bedreigd door vervuiling, verspilling en klimaatverandering. Al deze schaarstes leiden tot lagere levensstandaarden, schade aan de economie, en een verhoogd risico op conflicten. De technologie heeft deze schaarstes mede helpen veroorzaken, maar kan ook een belangrijke rol spelen bij vermindering van deze schaarstes. Met inzet van technologie kunnen hulpbronnen worden vervangen door alternatieven die minder schaars en duurzamer zijn, kunnen grondstoffen beter en efficiënter worden gewonnen en beter worden hergebruikt, kan de opbrengst van gewassen verbeteren en kunnen landbouwgewassen op meer plaatsen groeien, en kan water beter worden gedistribueerd, gezuiverd en bespaard.

Een derde maatschappelijk vraagstuk is dat van *maatschappelijke veiligheid*. Hieronder versta ik de bescherming van de bevolking tegen externe gevaren en risico's. Maatschappelijke veiligheid is in de 21<sup>e</sup> eeuw een moeilijk en urgent vraagstuk geworden vanwege de vele nieuwe en vaak complexe risico's waarmee rekening moet worden gehouden. Deze risico's hangen vaak samen met globalisering en het gebruik van geavanceerde technologie. Zo wordt criminaliteit georganiseerder, internationaler, en meer high-tech. U kent bijvoorbeeld wel de emails die u willen laten inloggen op vervalste bankwebsites. Ook is het risico op terroristische aanslagen deze eeuw toegenomen. Daarnaast worden risico's voor de volksgezondheid en het milieu complexer, doordat technologie, productieprocessen en de samenleving in complexiteit toenemen en risico's daarom moeilijker in te schatten worden. Denk bijvoorbeeld aan de nu al jaren voortdurende discussies rond de stralingsrisico's van mobiele telefoons of de veiligheid van nieuw ontwikkelde voedingsstoffen.

Vitale infrastructuur, zoals de telecommunicatie, de drinkwatervoorziening en chemische en nucleaire energie, blijkt kwetsbaar voor storingen, rampen en aanslagen en moet beter worden beschermd. De uitdaging bij het vergroten van maatschappelijke veiligheid is verder om dat zo te doen zonder dat burgerrechten en -vrijheden te veel worden aangetast. Voor het vergroten van de maatschappelijke veiligheid is betere inzet van technologie een vereiste. Denk bijvoorbeeld aan een betere inzet van informatie- en communicatietechnologie bij rechtshandhaving en rampenbestrijding, aan automatische waarschuwingssystemen, en aan nieuwe technologie voor de meting, bepaling en bestrijding van milieu- en gezondheidsrisico's.

Een vierde maatschappelijk vraagstuk is dat van *maatschappelijke cohesie en integratie*. Maatschappelijke of sociale cohesie is de mate waarin burgers



in een samenleving in staat zijn om succesvol met elkaar samen te werken en te leven. Maatschappelijke cohesie veronderstelt onderlinge verbondenheid, en gemeenschappelijke identiteiten, normen en waarden. Zonder maatschappelijke cohesie is er geen onderlinge solidariteit en hulpvaardigheid, ontstaat sociale uitsluiting en conflict, en neemt de productiviteit en leefbaarheid van een samenleving af. In de 21<sup>e</sup> eeuw staat de sociale cohesie sterk onder druk. Door globalisering en immigratie zijn steeds meer samenlevingen multicultureel en ontstaan er grote spanningen tussen culturele groepen door verschillen in normen, waarden en leefpatronen, en door taalbarrières.

Ook neemt de sociale cohesie af door de individualisering en het van belang afnemen van bestaande sociale banden zoals het gezin, de buurt, beroepsorganisaties, kerken en verenigingen. Mensen zijn minder afhankelijk van sociale structuren in hun onmiddellijke omgeving en vormen individuele sociale netwerken die zich over het hele land en de hele wereld kunnen uitstrekken. Dit wordt mede mogelijk gemaakt door informatie- en communicatietechnologie en moderne transportsystemen. Sociale cohesie wordt ook steeds meer een mondiaal vraagstuk, aangezien mensen in een globaliserende wereld steeds meer wereldburger zijn en de interacties tussen samenlevingen intensiever zijn geworden. Het is onderdeel van onze samenleving geworden dat er intensieve politieke, economische, sociale en culturele contacten zijn met landen als Turkije en China. Een belangrijke uitdaging voor de toekomst ligt in de inzet van technologie om sociale cohesie en integrale te bevorderen. Technologie speelt namelijk nu al een steeds grotere rol in sociale contacten. Denk bijvoorbeeld aan telefoon, SMS, email en het World Wide Web. Hoe kan de informatie- en communicatietechnologie in de toekomst zo worden ingezet dat het de communicatie tussen groepen versterkt en maatschappelijke participatie bevordert? En hoe kan de stedenbouwkundige inrichting en ontwikkeling van infrastructuur zo plaatsvinden dat uitsluiting wordt tegengegaan en het wij-gevoel wordt ondersteund?

Een vijfde vraagstuk, tenslotte, is dat van *gezondheid en zorg*. Ook op dit gebied staan ons in de 21<sup>e</sup> eeuw ongekende uitdagingen te wachten. De belangrijkste betreft die van het instandhouden van een adequaat zorgstelsel. Volgens minister Ab Klink van Volksgezondheid staat ons als we niet iets doen op korte termijn in Nederland een ramp te wachten in de zorg, door het toenemende personeelstekort en de uit de pan rijzende zorgkosten.<sup>2</sup>

---

2 Rede bij de opening van het academisch jaar van de Universiteit Twente, Enschede, 1 september 2008.



*Negatieve rol van technologie*

---



*Constructieve rol van technologie*

---

Door verbeteringen in de gezondheidszorg zijn veel terminale aandoeningen veranderd in chronische aandoeningen, waarvan de behandeling duur en arbeidsintensief is. Ook is er sprake van vergrijzing van de bevolking, wat leidt tot een extra zorgvraag. De toegenomen behoefte aan zorg loopt het risico onbetaalbaar te worden en ook zal er te weinig personeel zijn om de gevraagde zorg te kunnen leveren. In veel andere landen is de situatie vergelijkbaar. Deze situatie lijkt alleen het hoofd te kunnen worden geboden met behulp van gerichte inzet van technologie die de efficiëntie van de zorg vergroot en tegelijkertijd taken van personeel verlicht en overneemt. Denk bijvoorbeeld aan elektronische patiëntendossiers of operatierobots. Ook zal er meer aandacht moeten komen op preventie en vroege diagnose, waarbij technologie ook een belangrijke rol kan spelen.

Dit overzicht van maatschappelijke vraagstukken van de 21<sup>e</sup> eeuw is uiteraard niet volledig. Er zijn andere evenzeer belangrijke vraagstukken te noemen, zoals die van armoede, maatschappelijke ongelijkheid en oorlog en conflict. Ook dit zijn vraagstukken waarin technologie steeds meer een hoofdrol speelt. We kunnen dus concluderen dat in veel hedendaagse maatschappelijke vraagstukken technologie een centrale rol speelt, die negatief of constructief kan zijn, maar vaak beide is. Dit brengt mij nu tot de volgende stap, namelijk de vraag naar de kennis die nodig is om de rol van technologie in maatschappelijke vraagstukken goed te begrijpen en om technologie in de toekomst constructief te kunnen inzetten.

## De bijdrage van de techniekfilosofie

Omdat technologie zo'n centrale rol is gaan spelen in maatschappelijke vraagstukken zou je misschien verwachten dat er heel veel tijd en geld wordt geïnvesteerd in het beter afstemmen van technologische ontwikkelingen op maatschappelijke vraagstukken, en dat er veel kennis is ontwikkeld over de slaagfactoren bij het inzetten van technologie. In de praktijk valt dat helaas flink tegen. Wat vaak opbreekt is de verregeande specialisatie in vakgebieden. Technische wetenschappers weten alles van techniek maar ontberen meestal een wetenschappelijk inzicht in maatschappelijke processen en menselijk gedrag. Maatschappij- en gedragswetenschappers daarentegen weten meestal heel weinig van techniek en technologie. Er bestaat zo een kloof tussen de bètawetenschappen (de natuurwetenschappen en technische wetenschappen) en de gammawetenschappen (de maatschappij- en gedragswetenschappen).

Daarbij is er bijna geen gemeenschappelijke taal om technologische en maatschappelijke ontwikkelingen aan elkaar te verbinden. Er bestaat weinig inter- of transdisciplinaire kennis die de bèta en gamma wetenschappen overstijgt en met een eenduidig vocabulaire over technologie en maatschappij en de interactie daartussen kan praten. Tevens zijn er weinig goede modellen voor succesvolle multidisciplinaire samenwerking tussen bèta en gamma wetenschappers. Mede hierdoor lopen veel grote technologische innovatieprojecten stuk op de weerbarstige maatschappelijke werkelijkheid, worden maatschappelijke gevolgen van technologie verkeerd ingeschat, of worden er kansen gemist bij de oplossing van maatschappelijke vraagstukken omdat de verantwoordelijken niet weten wat de technologische mogelijkheden zijn.

We hebben dus meer kennis nodig op het grensvlak van bèta en gamma. Kennis die ons in staat stelt om te praten over de relatie tussen technologie en samenleving, technologie en cultuur, technologie en normen en waarden, technologie en menselijk gedrag, en technologie en maatschappelijke behoeften, kennis die richtinggevend kan zijn bij de ontwikkeling en inzet van technologie. De *techniekfilosofie* is een vakgebied dat zulke kennis over een brede linie ontwikkelt. Het is zeker niet het enige vakgebied dat zich op dit grensvlak begeeft. Ik noem u bijvoorbeeld de technische bestuurskunde en bedrijfskunde, de ergonomie, het technology assessment, en de technologiedynamica. De techniekfilosofie kiest echter voor een aantal unieke invalshoeken die ik u nu uiteen zal zetten.

De techniekfilosofie is een deelgebied van de filosofie waarbinnen filosofische studies worden verricht van techniek en technologie en de relatie daarvan met verschillende aspecten van de samenleving. De wortels van de filosofie liggen niet in de gamma- of bètawetenschappen. Historisch gezien is het eerder zo dat de gamma- en bètawetenschappen uit de filosofie zijn ontstaan. Die historische moederrol van de filosofie geeft misschien hoop dat zij haar van elkaar vervreemde kinderen uit de gamma- en bètawetenschappen weer tot elkaar kan helpen brengen. In de techniekfilosofie is dat althans wel het streven. De techniekfilosofie maakt hierbij gebruik van drie algemene wijsgerige methoden.

Een eerste methode is die van *synthese*. Hiermee onderzoekt de filosofie de relatie tussen fundamentele en vaak abstracte zaken die door de empirische wetenschappen niet makkelijk zijn te onderzoeken. Denk hier bijvoorbeeld aan de relatie tussen taal en werkelijkheid, tussen de subjectieve en de objectieve werkelijkheid, tussen geest en lichaam, tussen wetenschap en religie, of tussen natuur en cultuur. De filosofie kijkt naar raakpunten tussen dergelijke zaken, van welke aard dan ook, en onderzoekt verschillen en over-

eenkomsten, verenigbaarheden en onverenigbaarheden. De methode van synthese stelt de techniekfilosoof in staat om met een brede blik en brede agenda de techniek te onderzoeken en de samenhang te zien tussen zaken binnen de technologie, alsmede tussen technologie en de samenleving. Binnen het domein van de technologie onderzoeken techniekfilosofen bijvoorbeeld de relatie tussen technische kennis en technisch handelen, tussen technische modellen en technisch ontwerpen, en tussen experimentele en mathematische methoden in de technische wetenschappen. In de relatie tussen technologie en samenleving onderzoeken techniekfilosofen zaken als de relatie tussen technische produkten en culturele betekenissen, tussen nieuwe technologieën en politieke besluitvorming, tussen technisch handelen en maatschappelijke verantwoordelijkheid, en tussen technische en sociale wetenschappen.

De techniekfilosofie brengt zo heel verschillende onderwerpen en kennisdomeinen met elkaar in verband, en stuurt daarbij aan op een integratie van perspectieven die in verschillende vakgebieden gelden. Met deze brede en synthetiserende blik kan de techniekfilosofie een overzichtsperspectief verschaffen over zaken en met een eenduidig vocabulaire over uiteenlopende zaken praten. Op deze manier kan de techniekfilosofie helpen bepalen hoe technologie zich verhoudt tot de samenleving en hoe de technische wetenschappen zich verhouden tot de sociale wetenschappen. Dit betere begrip van die onderlinge verhoudingen kan vervolgens weer behulpzaam zijn bij het verbeteren ervan.

Een tweede wijsgerige methode is die van *analyse*. Filosofische analyse is erop gericht een beter beeld van zaken te krijgen door de denkbeelden die we hebben aan een kritisch onderzoek te onderwerpen en ze waar mogelijk te verbeteren. Het uitgangspunt van filosofische analyse is dat de begrippen, denkbeelden en redeneerwijzen waarmee we de werkelijkheid menen te kennen vaak niet goed in elkaar steken. Filosofische analyse is erop gericht tekortkomingen in deze zaken op te sporen en te verbeteren. Een eerste vorm van filosofische analyse is *begripsanalyse*. Zowel in het alledaagse taalgebruik als in de wetenschap worden vaak begrippen gebruikt die vaag zijn, onhelder, of dubbelzinnig, of die op verschillende gedachten lijken te hinken. In begripsanalyse worden deze begrippen nauwkeurig op hun betekenissen onderzocht met de bedoeling deze te verhelderen en indien nodig te verbeteren. Wat is bijvoorbeeld de betekenis van het begrip duurzaamheid? Iedereen heeft het er tegenwoordig over, maar wat betekent het nou precies? Hetzelfde gebeurt voor andere onduidelijke begrippen, zoals gezondheid, veiligheid, of informatie. Ook worden zo relaties tussen begrippen onder-

zocht. Wat is bijvoorbeeld de relatie tussen informatie en kennis, of tussen gezondheid en welzijn? En waar ligt het onderscheid tussen natuur en cultuur?

Een tweede vorm van filosofische analyse is de *analyse van uitspraken, redeneringen en debatten*. Hierin wordt kritisch onderzocht op welke vooronderstellingen uitspraken berusten, en of zulke vooronderstellingen wel waar zijn, of redeneringen wel logisch geldig zijn, en wat de retorische en logische structuur van debatten is en of die wel in orde is. Het kan hier gaan om uitspraken en discussies in de filosofie zelf, maar ook in bijvoorbeeld de wetenschap of de politiek. Een bijzondere vorm van analyse is *deconstructie*. In deconstructie wordt gezocht naar interne tegenstellingen en tegenstrijdigheden in teksten en gedachtengangen, en in vooronderstellingen hierin, om deze tegenstellingen te kunnen problematiseren.

In de techniekfilosofie wordt filosofische analyse gebruikt om begrippen die wetenschappers en anderen gebruiken om over technologie en samenleving te praten te verhelderen en om uitspraken en debatten over technologie en samenleving kritisch te onderzoeken. Met behulp van analyse kan bijvoorbeeld beter begrepen worden wat de betekenis en van het woord “technologie” is en wat voor zaken daar onder vallen, of wat een mathematisch model is in de technische wetenschappen en welke soorten er daar van zijn, of welke denkfouten gemaakt worden in opvattingen over technologie die veronderstellen dat technologie moreel neutraal is. Filosofische analyse kan ook goed worden ingezet bij het analyseren van maatschappelijke vraagstukken en de debatten die daarover worden gevoerd.

Ten derde beschikt de filosofie over een aantal methoden van *normatief onderzoek*. In normatief onderzoek wordt bekeken hoe de wereld in elkaar zou moeten steken en hoe mensen *zouden moeten* handelen. Normatief onderzoek *beschrijft* de werkelijkheid dus niet, maar *schrijft voor* hoe deze zou moeten zijn. Dit gebeurt aan de hand van *waarden en normen* die voorschrijven wat goed is en daarom nagestreefd zou moeten worden. De meeste wetenschapsgebieden zijn daarentegen *descriptief*: ze beschrijven of verklaren de werkelijkheid zoals hij is. Normatieve wetenschapsgebieden zijn een uitzondering.

In de filosofie wordt een breed scala aan normatief onderzoek verricht, waarbij vooral wordt gekeken naar fundamentele normen en waarden volgens welke wij zouden moeten leven. Zo wordt bijvoorbeeld in de ethiek onderzocht hoe wij zouden moeten handelen om het goede te doen. Ook wordt er in onderzocht hoe wij zouden moeten leven om een goed leven te kunnen hebben. In de kennisleer en wetenschapsfilosofie wordt onder-

zocht hoe we zouden moeten denken, redeneren en onderzoeken om tot kennis te komen. In de esthetica wordt onderzocht aan welke voorwaarden zaken moeten voldoen om mooi of kunstzinnig te zijn. En in de waardenleer wordt onderzocht welke waarden voor ons het belangrijkste zijn en aan welke we in ons leven voorrang moeten geven. Zo is de filosofie een uniek vakgebied dat systematische visies ontwikkelt op wat goed en waardevol is en daaruit voortvloeiend hoe mensen zouden moeten handelen. Daarbij wordt niet alleen gekeken naar bijvoorbeeld economische waarde of culturele waarde, maar wordt een brede opvatting van waarde gehanteerd. De filosofie heeft op die manier ook voor *alles wat van waarde is*.

Een dergelijke normatieve benadering kan buitengewoon bruikbaar zijn bij het oplossen van maatschappelijke vraagstukken. De filosofie kan in zulke vraagstukken namelijk onderzoeken welke zaken van waarde meespelen en welke bedreigd worden, en oplossingen helpen beoordelen aan de hand van de effecten die zij hebben voor de realisering van gewenste waarden. Ook kan op die manier technologie normatief geëvalueerd worden, door te onderzoeken op welke zaken van waarde die technologie een positieve of negatieve invloed heeft en door normatieve aanbevelingen te doen voor technisch handelen.

Naast deze drie methoden beschikt de filosofie natuurlijk ook over een rijkdom aan ideeën, theorieën en denkwijzen die de afgelopen millennia door filosofen zijn ontwikkeld. Op zoek naar wijsheid kloppen wij als filosofen nog regelmatig aan bij oom Plato, neef Nietzsche of broer Foucault. Wij nemen de rijke theorieën van Karl Popper en Thomas Kuhn over wetenschap mee, wij maken gebruik van de ethische inzichten van Aristoteles en Kant, en bouwen voort op de politiek filosofieën van Jean-Jacques Rousseau en John Locke. Die filosofische traditie informeert ons werk nog steeds, want zoals Isaac Newton zei, wij kunnen verder zien door op de schouders van de reuzen te gaan staan.

Laten we nu terugkeren naar twee eerdere constatering. Ik had geconstateerd dat technologie een centrale rol speelt in de belangrijke maatschappelijke vraagstukken van de eenentwintigste eeuw, maar dat we die rol onvoldoende begrijpen en daardoor onvoldoende kunnen sturen. Ik had tevens geconstateerd dat om de maatschappelijke rol van technologie beter te kunnen begrijpen en sturen er meer kennis nodig is op het grensvlak van bèta en gamma. De techniekfilosofie, wil ik nu beweren, is een vakgebied dat via de methodes van synthese, analyse en normatief onderzoek in staat is om de samenhang tussen techniek en samenleving te bestuderen, maatschappelijke en technologische vraagstukken te verhelderen en kritisch te

analyseren, en technologische ontwikkelingen normatief te evalueren, en zo een betere ontwikkeling en inzet van technologie mogelijk te helpen maken.

Dit is de techniekfilosofie zoals ik die wil bedrijven aan de Universiteit Twente. In de afgelopen dertien jaar hebben we in Twente gewerkt aan een eigen benadering in de techniekfilosofie, die zich kenmerkt door een gerichtheid op de maatschappelijke rol van technologie, een goede balans tussen synthetiserend, analyserend en normatief onderzoek, en een gerichtheid op samenwerking met technische en sociale wetenschappers. Deze eigen benadering is indertijd geïnitieerd door mijn voorganger, Hans Achterhuis, en onder zijn bezielende leiding uitgewerkt. Ik ben er de hele dertien jaar bij geweest, en heb er mede aan mogen vormgeven. De uitdaging die ik voor mij zie is om deze benadering nu naar een nieuwe hoogte te brengen. Dit doen we met een nieuw onderzoeksprogramma, dat vorige maand gereed is gekomen. Dit is een ambitieus programma, waarin we nieuwe paden inslaan in de filosofie en hoog inzetten op de waarde van ons onderzoek voor de techniek en de samenleving.

Om deze Twentse benadering goed over het voetlicht te kunnen brengen is het nuttig als ik u eerst wat vertel over eerdere benaderingen in de techniekfilosofie. Ik zal hiervan nu een korte historische schets geven, waarna ik de Twentse benadering uiteen zal zetten. Daarbij zal ik dan aangeven op welke punten deze voortbouwt op de geschetste eerdere benaderingen en op welke punten hij nieuwe wegen inslaat.



# Drie stadia van de techniekfilosofie

Historisch gezien zijn er drie perioden van techniekfilosofie te onderscheiden, waarin verschillende benaderingen domineren. Deze benaderingen vormen enerzijds een reactie op technologische veranderingsprocessen en anderzijds op eerdere benaderingen van techniekfilosofie. Van de 17<sup>e</sup> tot en met de 19<sup>e</sup> eeuw domineert een *optimistische benadering*, geïnspireerd door de Verlichting, waarin technologie vrijwel uitsluitend positief wordt gewaardeerd. In de 20<sup>e</sup> eeuw, van ongeveer 1920 tot 1980, domineert een *pessimistische benadering*, waarin technologie wordt gezien als oorzaak van maatschappelijke problemen en een bedreiging voor de kwaliteit van het bestaan. Vanaf de 80er jaren van vorige eeuw domineren twee benaderingen, een *descriptieve* en een *toegepast-ethische*. Ik zal deze benaderingen nu bespreken en daarbij ook hun beperkingen aangeven.

## Het optimistische stadium: De techniekfilosofie van de Verlichting

De techniekfilosofie heeft zich als vakgebied pas in de 20<sup>e</sup> eeuw heeft ontwikkeld. Voor die tijd werd technologie over het algemeen door filosofen te weinig interessant gevonden om er geschriften aan te wijden. Desalniettemin kunnen we al vroeg in de moderne tijd een filosofische denkrichting over technologie ontwaren. Deze vond zijn aanvang in de 17<sup>e</sup> eeuw, meer dan een eeuw voor de industriële revolutie. Toen al doorzagen filosofen en filosoof-wetenschappers het enorme potentieel van natuurwetenschappen voor de ontwikkeling van technologie, en kwamen ze tot een waardering van dit potentieel.

De 17<sup>e</sup> eeuw was de eeuw van de Verlichting. De Verlichting was een denkbeving die een nieuw wereldbeeld voorstond dat in sterke mate was beïnvloed door de wetenschappelijke revolutie die in de 16<sup>e</sup> en 17<sup>e</sup> eeuw plaatsvond. In dit wereldbeeld stonden drie ideeën centraal. Het eerste was dat het individu het morele en politieke centrum van het universum vormt. De Verlichting verwierp het idee van God als het richtpunt van alle zingeving, en tevens het idee dat de politiek georganiseerd moet worden rond de wil van een koning of rond de wil van stammen of etnische groepen. Zij stelde

---

3 Zie Descartes, R. (1637/1977). *Over de Methode. Inleiding over de methode: hoe men zijn verstand goed kan gebruiken en de waarheid achterhalen in de wetenschappen* (vert. Th. Verbeek), Amsterdam, Meppel: Boom.



René Descartes

---



Francis Bacon

---

in plaats daarvan de rechten en vrijheden van de individuele mens centraal. Het tweede idee was dat de natuur dood en voorspelbaar was. Het organische wereldbeeld van de middeleeuwen en de Renaissance, volgens welk de natuur bezielde en spontaan was, werd vervangen door een mechanistisch wereldbeeld waarin de natuur bestaat uit ziellose materie die aan externe natuurwetten onderworpen is. In dit mens- en wereldbeeld van de Verlichting werd de mens zo ver boven de natuur verheven.

Het derde idee van de Verlichting was dat dat de menselijke rede in staat is om een volledig begrip van de werkelijkheid te hebben. Dit idee ging gepaard met de gedachte dat de wetenschappelijke methode de belangrijkste methode van de rede is om tot objectieve kennis te komen. Tevens ging het gepaard met het idee dat wetenschappelijke kennis toegepast kan worden om de werkelijkheid te manipuleren en zo ingezet kan worden tot praktisch nut van de mens. Zulke toegepaste wetenschap noemen wij tegenwoordig technologie.

Deze ideeën vinden we uitvoerig terug bij René Descartes, de grondlegger van de moderne filosofie. Descartes bracht in zijn geschriften een radicale scheiding aan tussen mens en natuur. De mens, stelde Descartes, is een *res cogitans*, een denkend subject dat geen fysieke eigenschappen bezit. Alles buiten de mens is *res extensa*, dode materie die onderhevig is aan fysieke natuurwetten. Met zijn rede of intelligentie en met de wetenschappelijke methode kan de mens de natuur leren kennen en leren beheersen. Deze opvattingen leidden Descartes tot een van de eerste formuleringen van het moderne idee van technologische vooruitgang. Dit is het idee dat de mensheid door de technologische toepassing van wetenschap steeds meer macht krijgt over de natuur, en daardoor de eigen bestaanscondities en het welzijn steeds verder kan verbeteren. Descartes stelde enthousiast dat met de door hem ontdekte wetenschappelijke principes de mens heer en meester der natuur zou kunnen worden, en via allerlei technische vindingen zonder inspanning al het gerief zou kunnen ervaren dat de wereld kan bieden.<sup>3</sup>

Dit vooruitgangsideaal, en het daaraan gekoppelde beheersingsdenken, vinden we ook bij de 17<sup>e</sup> eeuwse filosoof en wetenschapper Francis Bacon. Bacon zag als doel van de wetenschap het overwinnen van de natuur. Dit zou kunnen gebeuren door de wetten te leren kennen waaraan de natuur onderhevig is en er daarmee greep over te krijgen, onder meer door het ontwikkelen van nieuwe uitvindingen. Zo zou de mensheid de macht die zij verloor met haar val uit het paradijs weer terug kunnen winnen. En zo zou zij haar leefomstandigheden sterk kunnen verbeteren en haar welzijn vergroten. In zijn roman *New Atlantis* schetst hij een utopische op wetenschap

en technologie gestoelde samenleving waarin dat idee wordt uitgewerkt.

Soortgelijke optimistische visies vinden we ook bij andere bekende 17<sup>e</sup> eeuwse filosofen als Hobbes en Leibniz. Hoewel de filosofen van de Verlichting hun bewondering vooral richtten op de nieuwe natuurwetenschappen is het duidelijk dat het grote goed van de wetenschap voor hen vooral lag in de verwachte technologische toepassingen. Het optimistische beeld van technologie dat zij daarbij ontwikkelden berustte op drie gedachten. Dat zijn de gedachten dat de mens door de toepassing van wetenschappelijke kennis de natuur kan beheersen, dat deze beheersing steeds succesvoller wordt naarmate wetenschap en technologie zich verder ontwikkelen, en dat deze macht over de natuur voornamelijk goede dingen brengt, namelijk individuele vrijheid, welvaart en welzijn. Deze optimistische visie is haar grote invloed na de 17<sup>e</sup> eeuw blijven behouden, en geeft ook vandaag de dag nog invulling aan het vooruitgangdenken.

## **Het pessimistische stadium: De klassieke techniekfilosofie van de twintigste eeuw**

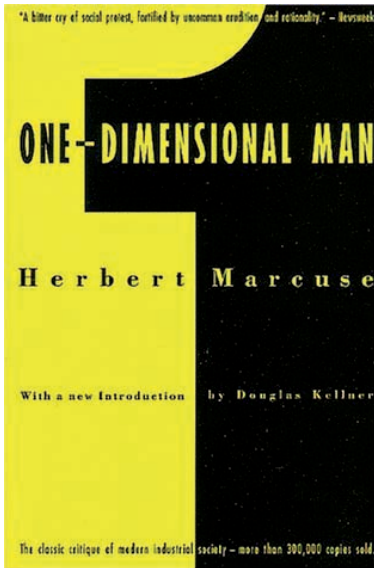
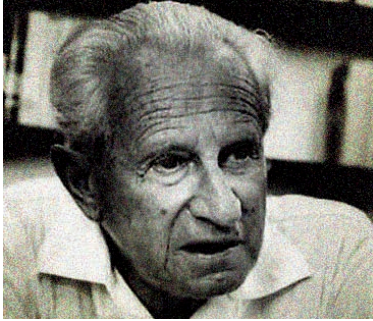
De door technologie gevormde samenleving waar Francis Bacon in zijn *New Atlantis* nog van droomde wordt in de twintigste eeuw in sterke mate bewaarheid. De technologie dringt dan door tot in alle sectoren van de samenleving, en niemand kan zich meer aan de invloed ervan onttrekken. We zien een grote uitbreiding van de industriële sector, de inrichting van generationaliseerde productieprocessen en arbeidspatronen, de grootschalige omvorming van het landschap en de snelle groei van steden, de opkomst van massaproductie en het ontstaan van de consumptiemaatschappij.

De nieuwe samenleving die zo ontstaat wordt niet door iedereen als positief ervaren. Het is tekenend dat in de twee belangrijkste utopische romans van de twintigste eeuw, *Brave New World* van Aldous Huxley en 1984 van George Orwell, een uitgesproken negatief beeld van technologie wordt geschetst, in scherp contrast met het optimistische beeld in Francis Bacon's *New Atlantis*. Huxley en Orwell schetsen samenlevingen waarin technologie wordt gebruikt om de bevolking te onderdrukken, en waarin mensen worden omgevormd tot willoze slaven en de technologie niet bijdraagt aan een hoger welzijn maar slechts dient als middel tot plat genot.

Wat de twintigste eeuw laat zien is dat de technologie niet alleen de voorspelde verworvenheden brengt maar ook een belangrijke keerzijde heeft. Zo blijkt de technologie niet alleen te worden ingezet om de natuur te

Herbert Marcuse

---

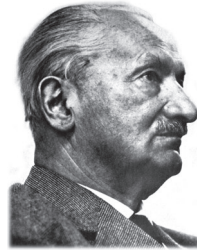


One-Dimensional Man  
van Herbert Marcuse

---

Martin Heidegger

---



**BIG BROTHER**



**IS WATCHING  
YOU**

Big Brother is watching you

---

beheersen maar ook om de mens zelf te beheersen. Technologie blijkt op grote schaal te worden ingezet voor oorlog en onderdrukking, en heeft de ongekende vernietiging mogelijk gemaakt van de Eerste en Tweede Wereldoorlog, inclusief de verschrikkingen van Auschwitz en Hiroshima. Technologie heeft zelfs de mogelijkheid geschapen van een algehele nucleaire vernietiging. Daarnaast blijkt de beheersing van de natuur ook niet zonder prijs te komen. Veel technologische ontwikkelingen blijken de natuur aan te tasten, en creëren milieuproblemen die bedreigend zijn voor de mens. De enorme macht die de technologie aan de mens biedt blijkt zich zo tegen de mens te kunnen keren en zijn eigen vernietiging mogelijk te maken.

De beloofde verbetering in de kwaliteit van leven blijkt ook niet altijd eenduidig te zijn. In een technologische samenleving worden arbeidsprocessen gerationaliseerd en daardoor vaak eentoniger, onpersoonlijker, en gestresster. De arbeider loopt het risico een radertje te worden in de machine, zoals de fabriekswerker in Charlie Chaplin's *Modern Times*. De consumptiemaatschappij brengt veel verworvenheden, maar wordt ook gekenmerkt door materialisme en een verlies aan spirituele waarden en gemeenschapsgevoelens.<sup>4</sup>

Door deze ontwikkelingen komt het optimistische technologiebeeld van de Verlichting ernstig onder druk te staan. Tussen 1920 en 1980 ontstaat zo in de filosofie een alternatief beeld van technologie, dat veel pessimistischer is. Deze benadering van technologie wordt ook wel aangeduid als klassieke techniekfilosofie. In deze benadering richten filosofen zich op kritieken van technologie en de moderne industriële samenleving. Zij bekritisieren het beheersingsdenken van de Verlichting en het idee dat technologie vooral goede dingen brengt. Zij benadrukken de negatieve en destructieve werking van technologie, en stellen dat technologie de mens niet heeft bevrijd maar heeft onderworpen. Ook stellen ze dat de mens de technologie niet meer in de hand heeft en dat deze zich ontwikkelt volgens een eigen logica. En zij stellen dat de kwaliteit van het leven vaak niet wordt vergroot door technologie maar wordt verminderd, door processen van rationalisering, uniformisering, vervreemding en overconsumptie.

Deze negatieve houding ten opzichte van technologie en de industriële samenleving vindt men krachtig verwoord in de kritische theorie, een invloedrijke stroming in de filosofie en sociale theorie die in sterke mate gedragen wordt door vertegenwoordigers van de zogenaamde Frankfurter

---

4 Zie ook Swierstra, T., (1997). "From Critique to Responsibility. The Ethical Turn in the Technology Debate," *Techné Research in Philosophy and Technology* (1), 68-74.

Schule, een groep Duitse denkers die vanaf de dertiger jaren van de vorige eeuw richtte op omvangrijke maatschappijkritieken. Zij bouwden daarbij voort op de kritieken van Karl Marx en Max Weber. Max Weber, de grondlegger van de sociologie, meende dat bureaucratische organisaties van na de industriële revolutie door hun rationalisering van arbeid zorgden voor een nieuwe vorm van onderdrukking, een “ijzeren kooi”, die het menselijk potentieel beperkte.

Adorno en Horkheimer betoogden in hun *Dialectiek van de Verlichting* uit 1947 dat de Verlichting had geleid tot een technisch-rationeel denken waarin niet alleen de natuur maar ook de mens een object van overheersing was geworden, wat leidde tot fascistische en totalitaire samenlevingen. Herbert Marcuse stelde in *De Eendimensionale Mens* uit 1964 dat de geavanceerde industriële samenleving de mens gevangen hield in een systeem van productie en consumptie, waarin mensen gevangen worden gehouden in monotoon werk om steeds maar nieuwe producten te kunnen kopen, en kritisch denken en handelen onmogelijk wordt gemaakt. Dit werk werd een van de speerpunten van de tegencultuur van de jaren zestig. Jürgen Habermas, ten slotte, stelde in zijn werken dat de Verlichting heeft geleid tot een eenzijdige nadruk op instrumentele, wetenschappelijk-technologische rationaliteit, die de leefwereld van mensen heeft aangetast en hun mogelijkheden tot expressie heeft ingeperkt.

Martin Heidegger, een van de meest invloedrijke filosofen van de twintigste eeuw en een van de grondleggers van de fenomenologie en het existentialisme, stelde dat de moderne technologie onze hele wijze van denken en voelen infiltreert en de mens en de wereld tot goederen maakt waarbij het praktisch nut voorop staat. Zijn visie wordt in belangrijke mate overgenomen door neo-Heideggerianen als Albert Borgmann en Hubert Dreyfus. Een vergelijkbare visie vindt men in het werk van Jacques Ellul, die technologie afschilderde als een niet te stoppen autonome kracht die sociale en politieke instituties volgens zijn eigen logica structureert en de zelfbeschikking van mensen ondermijnt. Ook veel postmoderne filosofen van de twintigste eeuw, zoals Jean-François Lyotard en Jean Baudrillard, waarden moderne technologie negatief.<sup>5</sup>

---

5 Andere twintigste-eeuwse filosofen met een negatieve waardering van (moderne) technologie zijn o.a. Lewis Mumford, Ortega y Gasset, Hans Jonas, Ivan Illich en Jean Virilio.

## Het tegenwoordige stadium (1): descriptieve techniekfilosofie

Deze pessimistische visie op technologie leidde vanaf de tachtiger jaren van de twintigste eeuw tot een reactie. Die kwam op het moment dat de techniekfilosofie al een ontwikkeld vakgebied was, met eigen tijdschriften en congressen. Binnen de techniekfilosofie gingen steeds meer stemmen op dat het bestaande onderzoek inadequaaf was. Daarbij werden steeds dezelfde kritiekpunten naar voren gebracht.<sup>6</sup> Een eerste kritiekpunt was dat de twintigste-eeuwse traditie een te eenzijdig negatief beeld schetste van technologie en te weinig oog had voor de verworvenheden ervan. Een tweede kritiek was dat de traditie een te algemene en abstracte benadering had van technologie. Technologie werd bestudeerd als een massief geheel, als een algemene wijze van denken of doen. Er was bijna geen aandacht voor verschillen tussen technologieën, noch werd er gedetailleerd gekeken naar concrete technologische praktijken, artefacten, of besluitvormingsprocessen. Dit maakte het moeilijk de algemene uitspraken van de traditie te rechtvaardigen.

Een derde kritiekpunt, tenslotte, was dat de traditie een te deterministisch beeld had van technologische ontwikkelingen. Technologie werd vaak beschreven als iets wat zich autonoom ontwikkelde, volgens een eigen logica, ongeacht de keuzes van mensen, en wat bepaalde inherente, noodzakelijke gevolgen met zich meebracht voor de samenleving, ongeacht de context waarin het werd gebruikt. Empirisch onderzoek ondersteunde dit beeld niet.<sup>7</sup> Door dit te abstracte en deterministische beeld van technologie bood de traditie weinig handvaten om technologie te helpen sturen en verbeteren, en droeg het weinig oplossingen aan voor geconstateerde negatieve gevolgen.

Sommige filosofen stelden vervolgens dat de filosofie er beter aan zou doen de focus te verleggen naar een bestudering van de technologie zelf in plaats van een evaluatie van de maatschappelijke gevolgen van technologie. In zijn veelgeciteerde boek *Thinking Through Technology* uit 1994 stelde de Amerikaanse filosoof Carl Mitcham dat de techniekfilosofie zich moest gaan bezighouden met het ontwikkelen van goede beschrijvingen van technologie, en zich daarbij zou moeten richten op de innerlijke werking van techno-

---

6 Zie o.m. Achterhuis, H. (2001). "Introduction: American Philosophers of Technology," in H. Achterhuis (red.), *American Philosophy of Technology. The Empirical Turn*. Indiana University Press.

7 Zie Bijker, W., Pinch, T. & Hughes, T. (red.) (1987). *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*. Cambridge, MA: MIT Press.



logie in plaats van de externe gevolgen.<sup>8</sup> Dit pleidooi vond navolging bij bekende techniekfilosofen als Joseph Pitt, Andrew Light, Peter Kroes en Anthonie Meijers. Kroes en Meijers, die deze benadering verder hebben ontwikkeld, stelden dat de filosofie in navolging van het sociaalwetenschappelijke onderzoek naar techniek de zwarte doos van de technologie moest openmaken en beschrijven wat zij daarbinnen aantreffen.<sup>9</sup> Zij stelden voor dat de technologie meer zou worden ingericht als de wetenschapsfilosofie, met een gerichtheid op het analytisch verhelderen van basisbegrippen en thema's uit de technische wetenschappen en met een nadruk op kennis-theoretische, ontologische en methodologische studies.<sup>10</sup> Zij benadrukten bovendien dat dergelijke beschrijvingen goed geïnformeerd zouden moeten zijn door empirische feiten.

Deze descriptivistische wending heeft inmiddels uitvoerig gestalte gekregen.<sup>11</sup> In verschillende landen wordt nu analytisch filosofisch onderzoek verricht naar de aard van technologie en de technische wetenschappen, en er wordt hierin ook samengewerkt. De filosofiegroepen aan de Technische Universiteiten van Delft en Eindhoven, waar Kroes en Meijers zijn aangesteld als hoogleraar, zijn leidend op dit gebied. Thema's in het onderzoek zijn onder meer de structuur van technische ontwerpprocessen, de aard van technische artefacten en functies van artefacten, de aard van technische kennis, de relatie van de technische wetenschappen tot de natuurwetenschappen, en de structuur van methoden in de technische wetenschappen.

## Het tegenwoordige stadium (2): toegepaste techniekethiek

Een tweede recente ontwikkeling is de opkomst vanaf de zeventiger en tachtiger jaren van toegepast ethisch onderzoek op het terrein van technologie.

- 
- 8 Mitcham, C. (1994). *Thinking Through Technology: The Path Between Engineering and Philosophy*, Chicago: University of Chicago Press.
- 9 Zie Kroes, P. en Meijers, A. (2000). "Introduction: a discipline in search of its identity," In P. Kroes en A. Meijers (red.), *The Empirical Turn in the Philosophy of Technology*. Amsterdam: JAI.
- 10 Toegegeven, de kennisleer is niet alleen een descriptief maar ook een normatief vakgebied. In het genoemde onderzoek ligt echter vaak een nadruk op het beschrijvende aspect, aangezien veel aandacht gaat naar het beschrijven van soorten technologische kennis en hun rol in de technische wetenschappen.
- 11 Mitcham, op.cit., maakt echter duidelijk dat er op dit gebied al een langere traditie bestaat, die hij *Engineering philosophy of technology* noemt.

Het gaat hierbij om twee ontwikkelingen. Enerzijds zien we de opkomst van systematisch ethisch onderzoek naar de beroepsverantwoordelijkheid van ingenieurs. Dit is een type professionele ethiek, ook wel *ingenieursethiek* genoemd, dat erop is gericht ingenieurs te helpen vorm te geven aan hun professionele verantwoordelijkheid door de formulering van algemene ethische principes en beroepscodes en door het bijbrengen van technieken om om te gaan met morele vragen en dilemma's die ze in hun beroepspraktijk tegenkomen.

Anderzijds zien we de opkomst van ethisch onderzoek naar maatschappelijk-ethische vraagstukken rond technologie. Het gaat hier om vraagstukken over hoe de maatschappij in zijn geheel moet omgaan met de toepassing en het gebruik van technologie in de samenleving. Denk hier bijvoorbeeld aan de vraag of kloneren wel of niet verboden moet worden, of de vraag in hoeverre gebruikers van het Internet een recht hebben op privacy.

Ethiek is een gebied binnen de filosofie dat zich bezighoudt met het onderscheid tussen goed en kwaad en de vraag hoe mensen moeten handelen om het goede te doen. Het goede wordt meestal gedefinieerd als dat wat anderen niet schaadt of wat hun rechten en waardigheid respecteert.

De ethiek gaat uit van een aantal ethische oftewel morele waarden en principes, zoals die van vrijheid, rechtvaardigheid, gelijkheid, waardigheid en morele verantwoordelijkheid. Ethische vraagstukken zijn vraagstukken die optreden wanneer ethische waarden en normen met elkaar in conflict zijn. De ethiek probeert dan uit te zoeken hoe we met zulke vraagstukken moeten omgaan. De laatste decennia is er een sterke opkomst van *toegepaste ethiek*, waarin de focus ligt op heel concrete morele vraagstukken in de samenleving. Er bestaan tegenwoordig veel gebieden van toegepaste ethiek, zoals de medische ethiek, milieu-ethiek en computerethiek, en sommige van deze gebieden besteden veel aandacht aan technologie.

De toegepaste techniekethiek behoudt de normatieve oriëntatie die door de descriptieve techniekfilosofie wordt opgegeven. Zij beschrijft niet de werkelijkheid, maar evalueert die en schrijft voor wat wij moeten doen. Door het behoud van deze normatieve insteek, en door de aandacht die zij heeft voor de gevolgen van technologie, heeft zij dus overeenkomsten met de eerdere optimistische en pessimistische benaderingen in de techniekfilosofie.

Het verschil is dat de techniekethiek niet probeert te bepalen of moderne technologie goed of slecht is, en of we technologie moeten verwerpen of omarmen. De techniekethiek accepteert dat we leven in een technologische cultuur, waarbinnen technologie over het algemeen een verworvenheid is, en vraagt hoe we met die technologie verantwoordelijk kunnen omgaan. Deze insteek is dus veel pragmatischer dan die van eerdere benaderingen.

## De noodzaak van een nieuwe benadering

De descriptieve techniekfilosofie en de toegepaste techniekethiek zijn de twee meest invloedrijke stromingen binnen de hedendaagse techniekfilosofie. Zij vormen allebei een sterk antwoord op de tekortkomingen van de filosofische benaderingen die voor hen kwamen. Het zijn ook allebei benaderingen die we gebruiken binnen de Twentse techniekfilosofie, waarin dr. Mieke Boon descriptief onderzoek doet naar de technische wetenschappen, en vrijwel alle onderzoekers aandacht besteden aan ethiek. Tegelijkertijd moet geconstateerd worden dat beide benaderingen niet voldoende tegemoetkomen aan de vereisten die ik eerder in mijn verhaal stelde. Dat waren de vereisten van maatschappelijke geïntereerdheid, behulpzaamheid bij het oplossen van maatschappelijke vraagstukken, en de aanwezigheid van een normatieve insteek.

De descriptieve benadering voldoet het meest evident niet aan deze vereisten. Niet alleen mist deze benadering een normatieve insteek, ook is zij niet gericht op maatschappelijke gevolgen van techniek. Dat wil overigens niet zeggen dat zij niet waardevol zou kunnen zijn voor normatief of maatschappijgericht onderzoek. Een helder en duidelijk beeld van technologie, zoals dat wordt ontwikkeld in de descriptieve benadering, heeft hierbij zeker nut.<sup>12</sup>

De techniekethiek is een sterkere kandidaat, omdat deze een duidelijk normatieve oriëntatie bezit en zich sterk richt op maatschappelijke gevolgen van technologie. Mijn bezwaar is echter dat de techniekethiek een te smalle normatieve agenda heeft. De techniekethiek richt zich namelijk alleen op een *morele* evaluatie van techniek. Ik wil dat de techniekfilosofie maatschappelijke gevolgen van technologie in *algemene* zin kan beoordelen als goed of slecht, en niet alleen de morele goedheid of slechtheid ervan. De rol van technologie in maatschappelijke vraagstukken is namelijk niet alleen goed of slecht omdat hij *moreel* goed of slecht is, maar ook om andere redenen.

Laat ik dit punt met een voorbeeld illustreren. Mensen kopen tegenwoordig steeds meer producten via Internet. Dit maakt dat mensen steeds minder naar de stad gaan, iets wat wellicht bijdraagt aan een vermindering van de sociale cohesie in steden. Is dit nu een goede of een slechte ontwikkeling?

---

12 Het meest relevant is hier het onderzoek naar technische functies en naar handelingsvoorschriften in technische artefacten, omdat dit onderzoek een relatie legt tussen technologie en de context van gebruik. Zie Scheele, M. en Vermaas, P. (red.) (2003). *Handelingsontwerpers. Een Wijsgerige Visie op Ingenieurswerk*. Best: Damon.

De ethiek is weinig behulpzaam bij het beantwoorden van deze vraag. De ethiek kijkt namelijk alleen of er morele principes worden overtreden door online te winkelen, wat niet het geval lijkt te zijn, en concludeert vervolgens dat deze ontwikkeling moreel neutraal is. Ik zou echter willen dat de techniekfilosofie hier wel een normatief oordeel kan geven, omdat het van belang is bij het evalueren van de rol van technologie in het eerder geschetste maatschappelijke vraagstuk van sociale cohesie en integratie.

Wat ik dus wil beweren is dat de ethiek alleen spreekt over dat wat moreel goed en slecht is, maar dat er ook andere soorten van goedheid en slechtheid zijn dan morele, die ook een plaats moeten krijgen bij een evaluatie van technologie en de aanpak van maatschappelijke vraagstukken. Veel zaken zijn waardevol om andere dan morele redenen. Naast morele waarde moeten we wellicht ook spreken over culturele waarde, sociale waarde, politieke waarde, economische waarde, ecologische waarde en prudentiële of persoonlijke waarde. Kortom, ik wil toe naar een techniekfilosofie die oog heeft voor *alles wat van waarde is*. Zo'n techniekfilosofie zou verschillende goede en slechte gevolgen van technologische toepassingen moeten kunnen onderscheiden en ook kunnen verantwoorden waarom ze goed en slecht zijn. Zo'n techniekfilosofie zou ook de verschillende waarden moeten kunnen onderscheiden die spelen in maatschappelijke vraagstukken, en ze tegen elkaar afwegen.

Sommige van mijn filosofische collega's zullen nu zeggen dat alles wat ik hier wil ook binnen de ethiek gedaan kan worden. Zij zullen zeggen dat de ethiek ook gaat over het goede in brede zin, en over alle soorten waarden. Er zijn inderdaad definities van ethiek die zo breed zijn. Maar de feiten zijn dat deze brede opvatting nauwelijks een rol speelt in de toegepaste ethiek. Daarin wordt ethiek meestal nauw gedefinieerd als de morele evaluatie van handelingen met het oog op het voorkomen van schade bij derden en een respectvolle omgang met hen, en wordt er weinig stilgestaan bij bredere vraagstukken van maatschappelijke waarde of het goede leven. Als ik het dus heb over de te nauwe agenda van de ethiek heb ik het dus over de agenda die in de praktijk wordt gehanteerd, zo niet ook in theorie.

Graag wil ik ook nog een tweede beperking noemen van de toegepaste techniekethiek, een die meer intern van aard is. Dit is het feit dat de techniekethiek te weinig zegt over de wijze waarop nieuwe technologie op een ethisch verantwoorde manier ontwikkeld kan worden. De techniekethiek richt zich enerzijds sterk op maatschappelijk-ethische vraagstukken over technologie die al bestaat en anderzijds op algemene verantwoordelijkheden van ingenieurs. Wat ontbreekt zijn goede modellen om in te schatten hoe in

het ontwikkelen van de technologie rekening kan worden gehouden met geaccepteerde normen en waarden en kan worden geanticipeerd op morele en normatieve vraagstukken bij latere toepassing. Hier ligt dus ook een uitdaging voor nader onderzoek, die we graag willen oppakken.

Ik wil derhalve concluderen dat de huidige benaderingen in de techniekfilosofie niet geheel tegemoetkomen aan het ideaal van een maatschappijgerichte techniekfilosofie die behulpzaam is bij het oplossen van maatschappelijke problemen. Ze helpen onvoldoende om de maatschappelijke rol van technologie te begrijpen, en om in de evaluatie van technologie alle waarden die aan de orde zijn te onderkennen. We hebben dus een nieuwe benadering nodig die verder gaat dan de huidige. In wat volgt zal ik u de contouren van zo'n benadering schetsen. Deze berusten op het nieuwe onderzoeksprogramma van de Vakgroep Wijsbegeerte, geheten *Interpretive and Normative Investigations of Technology and Technological Culture*.<sup>13</sup>

---

13 Zie <http://www.utwente.nl/ceptes/research/>.

# Het Twentse model: de descriptieve dimensie

In de Twentse benadering van de techniekfilosofie wordt gekozen voor een combinatie van een descriptieve en een normatieve analyse van technologie. In beide ligt de nadruk op de maatschappelijke rol van technologie. Het descriptieve onderzoek richt zich op maatschappelijke rollen van technologie, en voldoen daaraan aan mijn eerste vereiste voor een maatschappelijk relevante techniekfilosofie. Het normatieve onderzoek kijkt naar zowel ethische als niet-ethische waarden, en richt niet alleen op de toepassing maar ook op de ontwikkeling van technologie en op maatschappelijke vraagstukken. Op die manier voldoen deze twee benaderingen gezamenlijk aan de vereisten van een maatschappelijk relevante techniekfilosofie die ingezet kan worden bij het evalueren van technologie en het evalueren en helpen oplossen van maatschappelijke vraagstukken. Ik zal u nu eerst onze descriptieve aanpak schetsen, gevolgd door de normatieve.

Het Twentse descriptieve onderzoek verschilt van de eerder besproken descriptieve benadering doordat de beschrijvingen niet gericht zijn op technologie maar op de *relatie tussen technologie en aspecten van de samenleving*. Het eerder besproken descriptivisme is een *intern* descriptivisme dat is gericht op een interne beschrijving van technologie en de technische wetenschappen. In het Twentse onderzoek wordt de nadruk gelegd op een *extern descriptivisme*, dat technologie beschrijft in relatie tot verschillende aspecten van de samenleving, zoals gebruikers van technologie, gebruikscontexten, cultuurpatronen en sociale structuren. De uitdaging is om die relaties goed en helder te conceptualiseren en een vocabulaire te ontwikkelen waarmee deze verschillende zaken in hun onderlinge samenhang begrepen kunnen worden. Dit vereist filosofische methoden van synthese (het samenbrengen van divergente zaken in een gezamenlijk kader) en analyse (het bestuderen van de componenten in die relaties en hun precieze onderlinge verhouding).

Dit vocabulaire ontleen we deels aan filosofen die eerder over deze relaties hebben nagedacht, zoals Don Ihde, Bruno Latour, Langdon Winner, Andrew Feenberg en Helen Nissenbaum. Tevens ontleen we ideeën aan het sociaal-wetenschappelijke onderzoek naar technologie, bijvoorbeeld het idee dat de werkingen en gevolgen van techniek deels afhankelijk zijn van de functies en interpretaties die er door gebruikers en anderen aan toegekend worden, en het idee dat technologie en samenleving zich in wisselwerking

met elkaar ontwikkelen.<sup>14</sup>

Veel van ons descriptieve onderzoek richt zich op het begrijpen van de relaties die *technische produkten* aangaan met hun omgeving. We proberen op een filosofische manier te begrijpen hoe ze de ervaring en het handelen van gebruikers beïnvloeden en welke invloed ze hebben op hun gebruikscontext. Op dezelfde manier kijken we ook naar *technische praktijken*, zoals in-vitro fertilisatie of prenatale screening.<sup>15</sup> We proberen dan te begrijpen in hoeverre deze praktijken veranderingen aanbrengen in de context waarin ze zich afspelen, en bijvoorbeeld aanleiding geven tot andere nieuwe praktijken, normen, of veranderingen in instituties. Ook kijken we soms naar de relaties tussen *bredere technologische ontwikkelingen* en veranderingen in de samenleving, bijvoorbeeld de opkomst van de gentechnologie en veranderingen in onze waarneming van het menselijk lichaam.

## Mens-techniek relaties

De relaties die we onderzoeken tussen technologie en aspecten van de samenleving bevinden zich op micro- en op macroniveau. Op microniveau kijken we naar de relaties van technische produkten of praktijken met personen, handelingen, en gebruikscontexten. Op macroniveau kijken we naar de relaties tussen technologie en brede maatschappelijke structuren en veranderingsprocessen.

Veel van ons onderzoek bevindt zich op microniveau, en veel van dat onderzoek richt zich op mens-techniek relaties, ofwel de relaties tussen mensen en technische produkten. Dit onderzoek is ondergebracht in onze onderzoekslijn *Wijsgerige antropologie en mens-techniek relaties*, die getrokken wordt door dr. Peter Paul Verbeek, en waarin ook het onderzoek van Prof. dr. Petran Kockelkoren een belangrijke rol speelt. Een van de thema's in dit onderzoek betreft de wijze waarop technische produkten de waarneming en ervaring van mensen veranderen. Hierbij worden verschillende mens-techniek relaties onderzocht.<sup>16</sup> In *inlijfrelaties*, bijvoorbeeld, worden technische produkten ingelijfd in onze waarneming en ervaren we de wereld door hen.

---

<sup>14</sup> Zie o.a. Bijker, Pinch en Hughes, op. cit.

<sup>15</sup> Zie bijvoorbeeld Boenink, M. (2007). "Genetic diagnostics for hereditary breast cancer. Displacement of uncertainty and responsibility," in G. de Vries en K. Horstman (red.), *Genetics from the Laboratory to Society*. Palgrave/Macmillan.

<sup>16</sup> Zie Verbeek, P.P. (2000). *De daadkracht der dingen – over techniek, filosofie en vormgeving*, Amsterdam: Boom.

Zo is bijvoorbeeld een bril die we op onze neus hebben geen object van onze waarneming maar is het een deel van ons waarnemingsapparaat geworden. We zien de bril niet, maar zien de wereld door de bril, en onze waarneming is daardoor veranderd. Wat van belang is in ons onderzoek, is hoe verschillende ingelijfde technologieën onze waarneming en ervaring veranderen, en daarmee ook ons beeld van de werkelijkheid.

Alteriteitsrelaties zijn een andere interessant type mens-techniek relaties. In alteriteitsrelaties hebben we interacties met technische apparaten die zich zodanig autonoom of intelligent gedragen dat ze in onze ervaring een gelijkennis vertonen met levende wezens. Dit geldt bijvoorbeeld voor computers, robots en elektronisch speelgoed, en tot op zekere hoogte ook voor machines zoals kaartjesautomaten en auto's. Dergelijke producten vertonen onvoorspelbaar gedrag, ze communiceren met ons, of ze gaan andere interacties met ons aan, en ze lijken daarmee bijna levend. Van belang voor het onderzoek is hoe deze ervaringen vervolgens weer leiden tot veranderingen in ons zelfbeeld, ons wereldbeeld, en onze relatie tot anderen.

Een ander thema in het onderzoek betreft het *handelend vermogen van technische producten*, met name ten opzichte van hun gebruikers. Technische producten blijken in staat te zijn om het denken en handelen van mensen te beïnvloeden en hun gedrag te sturen. Dit kan soms heel expliciet gebeuren, maar gebeurt vaak subtieler. Een voorbeeld van expliciete gedragssturing is het signaal dat afgaat wanneer men een auto start zonder de veiligheidsgordel te dragen. Het vervelende signaal dwingt de inzittenden bijna om de gordel om te doen. Meer subtiel is het effect van een ronde vergadertafel. Deze stimuleert de aanwezigen tot een meer gelijkwaardige manier van communiceren, omdat niemand aan het hoofd zit, en stimuleert tevens participatie door iedereen, omdat iedereen voor elkaar goed zichtbaar is. Zo zijn er nog talloze voorbeelden te geven waarin technische producten het handelen van mensen beïnvloeden. In ons onderzoek beschrijven we deze werking van technische producten en onderzoeken we hoe ontwerpers dit handelend vermogen van technische producten beter kunnen inzetten.<sup>17</sup>

U ziet dat in dit onderzoek op een veel concreter nivo naar de relatie tussen technologie en maatschappij wordt gekeken dan in de klassieke techniekfilosofie. Misschien is het u een beetje té concreet. Wat hebben zulke studies nog te maken met het oplossen van maatschappelijke vraagstukken? Daarvoor zijn ze echter heel belangrijk. Veel maatschappelijke vraagstukken

---

17 Zie o.a. Verbeek, op.cit., en K.Waelbers (te verschijnen). "From assigning to designing technological agency," *Human Studies*.



hangen samen met de manier waarop individuele personen technologie gebruiken. Denk bijvoorbeeld aan het milieuvraagstuk. Door beter te begrijpen hoe individuele mensen technologie ervaren en er door beïnvloed worden kunnen we op individueel niveau noodzakelijke veranderingen aanbrengen, bijvoorbeeld door een ander ontwerp van de technologie of door beïnvloeding van gebruikers. In ons onderzoek hebben we zo onder meer gekeken hoe mensen gestimuleerd kunnen worden tot een meer duurzaam gebruik van technologie.<sup>18</sup>

## Relaties op macroniveau

Hiernaast doen we ook onderzoek op macroniveau. Dit onderzoek is gericht op het begrijpen van de samenhang tussen technologische innovaties en grootschalige maatschappelijke veranderingen. In veel maatschappelijke vraagstukken is er sprake van zo'n samenhang, en het is dan van belang dat die goed begrepen wordt. In de klassieke techniekfilosofie gebeurde dit type onderzoek ook, maar de resulterende theorieën waren vaak vaag en niet gestaafd met bewijs. Wij proberen het op verschillende manieren beter te doen. Ten eerste streven we naar grotere conceptuele helderheid dan vaak aanwezig was in de klassieke techniekfilosofie en een betere argumentatie. Ten tweede proberen we macrotheorieën te verbinden met analyses op microniveau, zodat ze beter toetsbaar en toepasbaar worden. Daaraan gerelateerd proberen we ook meer gebruik te maken van empirisch onderzoek naar de door ons bekeken relaties. In het boek *Modernity and Technology*, verschenen in 2003 bij MIT Press, heb ik samen met Thomas Misa en Andrew Feenberg geprobeerd om een raamwerk te creëren voor dergelijk onderzoek.<sup>19</sup>

---

18 Zie Verbeek, P.P. en Slob, A. (red.) (2006). *User Behavior and Technology Development – Shaping Sustainable Relations between Consumers and Technologies*. Dordrecht: Springer.

19 Misa, T., Brey, P. en Feenberg, A. (red.) (2003). *Modernity and Technology*. MIT Press.

# Het Twentse model: de normatieve dimensie

Het normatieve onderzoek dat wij doen bestudeert zowel ethische als niet-ethische waarden in relatie tot technologie, en hanteert zo een brede opvatting van normativiteit die verder gaat dan de te smal bevonden opvatting van de techniekethiek. Het richt zich daarnaast niet alleen op de toepassing maar ook op de ontwikkeling van technologie en ontwikkelt modellen voor de moreel verantwoorde ontwikkeling van nieuwe technologie. Dit normatieve onderzoek wordt ook ingezet bij het evalueren en helpen oplossen van maatschappelijke vraagstukken. Het ontwikkelen van een breed-normatieve benadering gebeurt in de onderzoekslijn *Het goede leven in een technologische cultuur*, die wordt gecoördineerd door mijzelf. Het ontwikkelen van methoden voor de moreel verantwoorde ontwikkeling van nieuwe technologie gebeurt in twee onderzoekslijnen, *Ethiek en politieke filosofie van opkomende technologieën*, getrokken door dr. Tsjalling Swierstra, en *Wetenschapsfilosofie voor een technologische samenleving*, geleid door dr. Mieke Boon. Ik zal u nu vertellen over de strekking van dit onderzoek.

## Brede normativiteit en het goede leven

Een eerste uitdaging in ons onderzoek is hoe we technologie breed kunnen evalueren, aan de hand van zowel ethische als niet-ethische waarden. Wij proberen de technologie te meten in het licht van *alles wat van waarde is*. Hierbij onderzoeken we hoe technologieën in de samenleving waarde toevoegen en waarde wegnemen, en hoe die verschillende soorten waarde tegen elkaar afgewogen moeten worden. De studie van verschillende typen waarden is het domein van de *waardenleer* of *axiologie*, wat een ander gebied van de filosofie is dan de ethiek. De waardenleer onderzoekt hoe en waarom mensen waarde toekennen of zouden moeten toekennen aan zaken, en wat voor soort waarden er zijn. Vanuit de waardenleer kunnen we verschillende typen waarden onderscheiden, waaronder ethische, esthetische, culturele, sociale, prudentiële en economische, die allemaal een rol hebben bij de evaluatie van technologie.

In het beoordelen van technologieën of maatschappelijke vraagstukken moeten we ook zulke waarden tegen elkaar af kunnen wegen. Is veiligheid bijvoorbeeld belangrijker dan privacy? Is een sterke economie belangrijker

dan een schoon milieu? Dit zijn het soort vragen die spelen in de maatschappelijke vraagstukken die ik eerder heb geschetst. De uitdaging voor filosofen is om onderbouwde antwoorden te geven op dergelijke vragen dan wel om kaders te schetsen volgens welke dergelijke vragen collectief beantwoord kunnen worden. Daarbij zijn filosofen het er over eens dat één waarde voor mensen geldt als ultieme waarde waaraan andere waarden kunnen worden afgemeten. Dat is de waarde van *welzijn*, oftewel het *goede leven*. Veiligheid, privacy of een sterke economie zouden weinig waarde hebben als ze niet het leven van mensen hielpen verbeteren. We willen allemaal een goed leven, en meestal ook een goed leven voor anderen. In het afwegen van waarden kunnen we dus steeds de vraag stellen welke waarden belangrijker zijn bij het realiseren van het goede leven voor mensen.

Uiteraard zijn er wel heel verschillende opvattingen over wat een goed leven is. Voor de één is genot en plezier heel belangrijk, voor de ander sterke en intieme relaties, voor een derde macht en status, en voor weer een ander meditatie en gebed. In een democratische en pluralistische samenleving doen filosofen er verstandig aan om verschillende opvattingen van het goede leven een rol te geven in de afweging van waarden. Dat is althans de keuze die we in Twente maken. Tegelijkertijd moeten filosofen ook die verschillende opvattingen van het goede leven evalueren en kritiek uitoefenen op tekortkomingen daarin. Dit is iets wat wij ook doen. Zo proberen wij tot gebalanceerde evaluaties van technologie te komen.

Naast een belang in een goed leven hebben mensen ook een belang in een *goede samenleving*. De kwaliteit van de samenleving bepaalt namelijk in sterke mate de kwaliteit van de levens van individuele burgers, en een duurzame kwaliteit is ook van belang voor toekomstige generaties. Naast de waarden die samenhangen met kwaliteit van leven onderzoeken wij daarom ook waarden die samenhangen met de kwaliteit van de samenleving. Dit zijn sociale, culturele, morele, politieke, economische en ecologische waarden. Zo kijken we bijvoorbeeld naar normatieve theorieën van culturele waarde, waarmee we proberen te laten zien hoe veranderingen in de cultuur positief en negatief geëvalueerd kunnen worden, of normatieve theorieën van gemeenschap, die aangeven hoe belangrijk sterke gemeenschappen zijn voor een samenleving en waarom. Deze theorieën proberen we vervolgens weer te relateren aan technologie en maatschappelijke vraagstukken.

Zoals u zult begrijpen is dit een zeer ambitieuze onderzoekslijn. Er moeten heel verschillende gebieden van waarde worden bestudeerd en aan elkaar worden gerelateerd, waarbij ook nog eens de pluraliteit aan opvattingen over het goede leven en de goede samenleving meegenomen moet worden.

Het grootste deel van dit onderzoek wordt uitgevoerd binnen een groot vijf-jarig project gefinancierd door de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO), een VICI-project waar zes onderzoekers betrokken bij zijn. Dit onderzoek spitst zich toe op de implicaties van informatietechnologie en nieuwe media voor de kwaliteit van het leven en van de samenleving.<sup>20</sup>

In dit project proberen we te onderzoeken hoe verschillende toepassingen van nieuwe media technologie de kwaliteit van het leven kunnen verbeteren of verminderen. We proberen in brede zin te evalueren hoe het Internet of de mobiele telefoon het leven beter of slechter maakt. We proberen te bepalen hoe zulke systemen en producten specifieke waarden of waardevolle zaken helpen realiseren of ondermijnen, bijvoorbeeld privacy, vriendschap of wijsheid. Wat de mobiele telefoon aan waarde toevoegt is haar bijdrage aan persoonlijke vrijheid en autonomie en aan verbondenheid tussen mensen. Daarnaast heeft zij ook economische waarde omdat zij het economisch verkeer helpt faciliteren. Zij neemt echter ook weg aan waarde door de vermindering van rust in de publieke ruimte, waarin telefoons afgaan en luidruchtige gesprekken worden gevoerd, en doordat zij een cultuur van totale bereikbaarheid bevordert, wat stress kan opleveren.

Een ander onderwerp dat wij bestuderen is de kwaliteit van virtuele levens. Mensen besteden een steeds groter deel van hun tijd achter de computer, en steken daarbij veel tijd aan het opbouwen van virtuele sociale netwerken en het zich begeven in virtuele werelden zoals in die van computerspellen als *World of Warcraft* en lifestyle werelden als *Second Life*. Bij jongeren is dit patroon duidelijker zichtbaar dan bij ouderen. Mensen leiden daarbij steeds meer een virtueel bestaan. Wat wij proberen te onderzoeken in welke opzichten dit virtuele bestaan een verrijking of verarming is van het dagelijks leven. Kunnen virtuele vriendschappen bijvoorbeeld even goed zijn als reguliere? Zijn virtuele werelden escapistisch vermaakt of bieden ze serieuze alternatieven voor een gewoon leven?<sup>21</sup>

Ook proberen we te begrijpen hoe verschillende waarderingen van technologie ontstaan tussen groepen met verschillende waardesystemen, en hoe we met zulke verschillen beter om kunnen gaan. Zo blijkt bijvoorbeeld dat in

---

20 Zie de website <http://www.utwente.nl/ceptes/research/> en de kernpublicatie Brey, P. (2007). "Theorizing the Cultural Quality of New Media," *Techné. Research in Philosophy and Technology* 11 (1), 1-18.

21 Deze en andere thema's worden in het Vici-project onderzocht door een internationale groep bestaande uit Johnny Søraker, MA, dr. Ed Spence, dr. Adam Briggles, dr. Omar Rosas, Pak Hang Wong, MA, en mijzelf. Zie de genoemde website voor publicaties.

niet-Westerse culturen vaak niet het individuele welzijn als het hoogste goed wordt gezien maar het welzijn van de gemeenschap of van de clan. Niet-Westerse culturen hebben immers niet de Verlichting meegemaakt, waarin het individu centraal is komen te staan. Zo zijn in veel Aziatische landen waarden als privacy, vrijheid van meningsuiting en het eigendomsrecht geen centrale waarden. Dit heeft als consequentie dat hun houding tegenover informatietechnologie volledig anders is dan die van ons. Zij vinden privacy op Internet niet belangrijk, vinden Internetcensuur gewoon, en zien softwarepiraterij niet als een probleem. Het begrijpen van dit soort waardeverschillen is essentieel voor begrijpen van maatschappelijke vraagstukken en het beter sturen van technologische ontwikkelingen.<sup>22</sup>

Een ander project, dat we uitvoeren in samenwerking met het *3TU.Centre for Intelligent Mechatronic Systems*, gaat over de inzet van robots in de zorg. In veel landen wordt serieus overwogen om in de toekomst robots in te gaan zetten in de verpleging en ouderenzorg, om zo het personeelstekort te kunnen opvangen. We onderzoeken in hoeverre dat een wenselijke ontwikkeling is die kan bijdragen aan de kwaliteit van het leven.<sup>23</sup> In de toekomst willen we ook projecten gaan uitvoeren over de relatie tussen technologie, het goede leven en milieuvraagstukken, waarin we willen onderzoeken welke rol technologie kan spelen in het creëren van een duurzame samenleving waarin een hoge kwaliteit van leven gehandhaafd blijft.

Ik hoop dat het u duidelijk is geworden hoe deze brede normatieve benadering behulpzaam kan zijn bij de evaluatie van technologieën en hun rol in maatschappelijke vraagstukken. In de evaluatie van technologie helpt zij door aan te geven hoe deze positief of negatief kan bijdragen aan zaken die voor mensen waardevol zijn. Deze kennis kan ook behulpzaam zijn bij het sturen van techniekontwikkeling om te zorgen dat technologische toepassingen beter aan gewenste waarden voldoen. Hiervoor ontwikkelen wij ook methoden, binnen het kader van de benadering van *Value-Sensitive Design*.<sup>24</sup> En tenslotte is deze benadering nuttig bij het helpen oplossen van maatschappelijke vraagstukken, doordat ermee bepaald kan worden welke waarden daarin spelen en hoe de realisering daarvan samenhangt met technologie.

22 Brey, P. (2007). "Is Information Ethics Culture-Relative?" *International Journal of Technology and Human Interaction*. 3(3), 12-24.

23 Zie ook Coeckelbergh, M. (te verschijnen). "Personal Robots, Appearance, and the Good: A Methodological Reflection on Roboethics," *International Journal of Social Robotics*.

24 Brey, P. (te verschijnen). "Values in Technology and Disclosive Computer Ethics," in L. Floridi (red.), *Handbook of Information and Computer Ethics*. Cambridge University Press.

## Normatief onderzoek naar technologieontwikkeling en nieuwe technologieën

Met ons descriptieve onderzoek naar mens-techniek relaties en techniek-maatschappij relaties en met de ontwikkeling van breed-normatieve beoordelingskaders voor technologieën en maatschappelijke vraagstukken hebben we al twee belangrijke ingrediënten in handen voor een maatschappelijk geörienteerde techniekfilosofie. Een derde ingrediënt dat we nog nodig hebben is een beter begrip van normatieve en ethische vraagstukken in de ontwikkeling van nieuwe technologie en methoden om daarmee om te gaan. Dit is belangrijk omdat we anders alleen maar kunnen sturen als de technologie er al is. Dan kunnen we alleen nog keuzes maken over het gebruik van de technologie. Het is beter als we op maatschappelijke en ethische gevolgen al kunnen anticiperen in de ontwikkeling van nieuwe technologie, zodat we keuzes in het ontwikkelingsproces daarop kunnen afstemmen.

In Twente proberen we ten bate van dit proces modellen en theorieën te ontwikkelen. Tevens proberen we bij te dragen aan een betere invulling van de maatschappelijke verantwoordelijkheid van technologie-ontwikkelaars. Daarnaast proberen we bij te dragen aan de verbetering van maatschappelijke en politieke debatten rondom nieuwe technologie. Nieuwe technologieën die we hierbij in ogenschouw nemen liggen op het terrein van de biomedische technologie en nanotechnologie, alsook de robotica en informatietechnologie. In de evaluatie van deze technologieën en het debat daaromtrent maken we weer gebruik van een brede opvatting van normativiteit, waarbij naast reguliere ethiek ook aandacht uitgaat naar vraagstukken omtrent het goede leven en de goede samenleving.

In dit onderzoek besteden we veel aandacht aan methoden voor de ontwikkeling van *ethico-technische scenario's*. Dat zijn toekomstvoorspellingen over welke normatieve en ethische vraagstukken zullen of kunnen gaan spelen rondom nieuwe technologieën. Dit thema wordt vooral verkend door dr. Tsjalling Swierstra en dr. Marianne Boenink. We proberen daarbij lessen te trekken uit het verleden, en zo goed mogelijk de factoren te identificeren die leiden tot het optreden van maatschappelijke en ethische vraagstukken in nieuwe technologie. In het kader hiervan besteden we veel aandacht aan de rol van verwachtingen, omdat rond nieuwe technologie vaak onjuiste verwachtingen bestaan die de discussie vertroebelen. Zo voeren we momenteel een project uit over de ethiek van verwachtingen in moleculaire diagnostiek, in samenwerking met het 3TU.Centre for Bio-Nano Applications. Moleculaire diagnostiek is een in ontwikkeling zijnde techniek om genetische informatie

uit het menselijk lichaam te halen die helpt bij het stellen van diagnoses en het voorspellen van gezondheidsrisico's. We proberen te onderzoeken hoe we kunnen anticiperen op maatschappelijke en ethische gevolgen van deze nieuwe techniek, en wat voor consequenties dat zou kunnen hebben voor de ontwikkeling en toepassing van deze techniek.

Een ander onderzoeksthema betreft de *ethische analyse van maatschappelijke debatten rond nieuwe technologie*. Nieuwe technologieën zijn vaak controverseel, en er zijn vaak voor- en tegenstanders van. Denk bijvoorbeeld aan kernenergie, genetische manipulatie en kloonetechnologie. Wetenschappers, politici en belangengroeperingen voeren dan debatten met elkaar die mede bepalend zijn voor de ontwikkeling van die technologie en de maatschappelijke acceptatie ervan. Hoe kunnen zulke debatten zo gevoerd worden dat partijen hun morele positie goed voor het daglicht kunnen brengen, en alle morele argumenten meewegen? Dr. Swierstra heeft hiervoor een succesvolle benadering ontwikkeld, genaamd *NEST-ethics*, wat staat voor "ethics of New and Emerging Science and Technology".<sup>25</sup> NEST-ethics laat zien dat zulke maatschappelijke debatten steeds terugkerende patronen vertonen waarbij patstellingen worden gecreëerd, en geeft aanzetten voor een betere opzet van zulke debatten.

Een onderzoeksthema dat wordt verzorgd door dr. Mieke Boon betreft de *epistemologische verantwoordelijkheid* van technische en natuurwetenschappers. Wetenschappers dragen volgens haar een epistemologische verantwoordelijkheid voor de manier waarop ze kennis produceren en die kennis overdragen aan derden. Zij maken bijvoorbeeld afrondingen of beoordelen of afwijkingen in metingen wel of niet significant zijn, en zulke processen veranderen de kennis die wordt geproduceerd. Dit kan later grote gevolgen hebben. Dr. Boon onderzoekt welke morele verantwoordelijkheid wetenschappers dragen voor zulke keuzes. Daarnaast doet dr. Boon ook normatief onderzoek naar betere methoden van wetenschapsbeoefening, die berusten op het idee dat kennis mede wordt vormgegeven door het beoogde gebruik. Als wetenschappers beter zicht hebben op het beoogde gebruik kunnen zij dus betere en maatschappelijk waardevollere kennis ontwikkelen.<sup>26</sup>

Tenslotte noem ik u nog het feit dat in de al eerder besproken onderzoeklijnen van dr. Peter Paul Verbeek en mijzelf veel aandacht is voor de

25 Zie Swierstra, T. en Rip, A. (2007). "Nano-ethics as NEST-ethics: patterns of moral argumentation about new and emerging science and technology," *Nanoethics* 1: 1, 3-20.

26 Zie ook Boon, M. (2006). "How Science is applied in Technology," *International Studies in the Philosophy of Science*. 20(1): 27-47.

wijze waarop maatschappelijke en ethische aspecten meegenomen kunnen worden in ontwerpprocessen. Het gaat hier om de al genoemde benaderingen van anticiperend ontwerpen en Value-Sensitive Design.

Ik keer nu terug aan de belofte die ik u aan het begin van mijn verhaal gedaan heb. Ik zou u vertellen hoe de techniekfilosofie zoals we die in Twente bedrijven een belangrijke rol kan spelen bij het begrijpen en helpen oplossen van de grote maatschappelijke vraagstukken van de 21<sup>e</sup> eeuw. Ik hoop u duidelijk te hebben gemaakt wat onze bijdrage is. In ons descriptieve onderzoek beschrijven en analyseren we relaties tussen technologie en mensen, en tussen technologie en de samenleving. Deze kennis kan worden gebruikt om negatieve en constructieve rollen van technologie in maatschappelijke vraagstukken te identificeren, en beter op zulke rollen te anticiperen in het ontwikkelen en toepassen van technologie.

In ons normatieve onderzoek ontwikkelen we een benadering om alle belangrijke waarden die samenhangen met technologieën en spelen in maatschappelijke vraagstukken te kunnen identificeren en tegen elkaar te kunnen afwegen. We zorgen er tevens voor dat dit al vroeg kan gebeuren, op het moment dat technologie nog in ontwikkeling is, zodat tijdens het ontwikkelingstraject al maatschappelijk verantwoorde keuzes kunnen worden gemaakt. Deze normatieve benadering gebruiken we vervolgens ook om de waarden die spelen in maatschappelijke vraagstukken helder te krijgen en te evalueren in hoeverre de inzet van technologie die vraagstukken kan helpen oplossen.



# Tot besluit

Ik hoop u ervan overtuigd te hebben dat wij in Twente een filosofie van de techniek bedrijven die in staat is de maatschappelijke rol van technologie te begrijpen en beoordelen, en die behulpzaam kan zijn bij het begrijpen en helpen oplossen van maatschappelijke vraagstukken waar technologie een rol in speelt. Deze filosofie ontwikkelen we duidelijk niet in een ivoren toren. Wij verrichten ons onderzoek in samenwerking met technische wetenschappers, maatschappij- en gedragswetenschappers, en een groot aantal maatschappelijke organisaties en bedrijven. Wij bedrijven graag filosofie midden in de samenleving en midden in de wereld van de techniek. Wij zijn blij dat we in die wereld van de techniek ook veel wetenschappers hebben gevonden die met ons midden in de maatschappij durven te staan.

Tot slot rest mij nog een woord van dank.

In de eerste plaats dank ik het College van Bestuur van deze universiteit en de decaan van mijn faculteit voor het in mij gestelde vertrouwen.

Mijn vakgroep dank ik voor de stimulerende omgeving die ze mij sinds mijn komst in 1996 heeft geboden. Door een decaan zijn wij wel eens het Gallisch dorp genoemd, naar de strip Asterix, en zo voelt het vaak ook. Laten we zo blijven doorgaan. Ik zie er erg naar uit. In het bijzonder wil ik mijn twee UHD's Tsjalling Swierstra en Peter Paul Verbeek bedanken voor het meedenken met mij over de koers van de afdeling en de soms moeilijke bestuurlijke kwesties waar ik mee heb geworsteld. Zonder jullie ruggesteun was het allemaal veel minder goed gelukt.

De afgelopen twee jaar hebben we samen met de filosofiegroepen in Delft en Eindhoven hard gewerkt aan de oprichting van het *3TU.Centre for Ethics and Technology*. Dit is een van de zes Centres of Excellence van de drie technische universiteiten.<sup>27</sup> Anthonie, Jeroen, Peter, Ibo, we hebben een geweldige klus geklaard en er een centrum neergezet dat zijn gelijke in de wereld niet kent. Ik zie heel graag uit naar onze toekomstige samenwerking in de verdere ontwikkeling van het centrum.

---

<sup>27</sup> Zie <http://www.ethicsandtechnology.eu/>.

De directies van het *Centre for Telematics and Information Technology (CTIT)*, *Biomedical Technology Institute (BMTI)* en het *MESA+ Institute for Nanotechnology* dank ik voor de grote bereidwilligheid die zij hebben getoond om ons als niet-technische groep in hun technische instituten toe te laten, en voor hun steun over de jaren heen. Onze partners binnen deze instituten wil ik bedanken voor de samenwerking, en graag zie ik uit naar een voortzetting daarvan.

Ook wil ik het *3TU.Centre for Intelligent Mechatronic Systems* en *3TU.Centre for Bio-Nano Applications*, bedanken voor hun steun aan de projecten die wij met hen ondernemen. Stefano en André, laten we deze projecten tot een succes maken.

Aan mijn collega's van de faculteit Gedragwetenschappen wil ik mijn waardering uitspreken voor de prettige collegiale omgang die ik altijd met jullie heb, en mijn blijdschap dat we met een aantal vakgroepen een inhoudelijke samenwerkingsrelatie hebben opgebouwd. Erwin, Jan, Willem, Ad, Jaap en anderen, bedankt voor het vertrouwen, en ik verheug me op toekomstige ideeënuitswisselingen.

Beste collega's van de vakgroep STeHPS in de faculteit Management en Bestuur, beste Nelly, Stefan en Rob, ik ben blij dat we onlangs de banden weer hebben verstevigd. We hebben altijd veel van jullie geleerd over de ontwikkeling en maatschappelijke inbedding van technologie en zien graag uit naar toekomstige ontmoetingen.

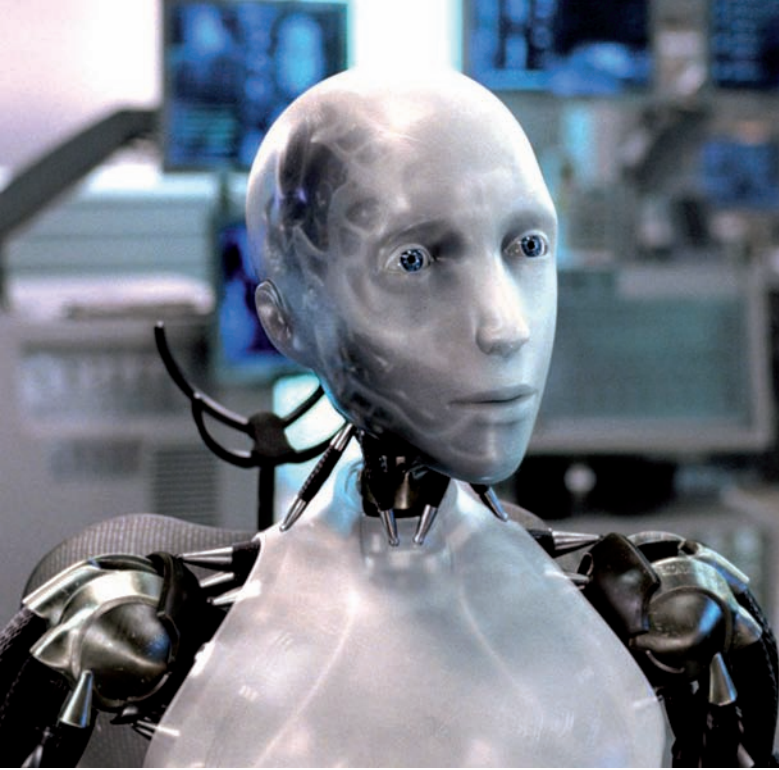
Alle opleidingen aan de UT die filosofisch onderwijs van ons afnemen wil ik bedanken voor het jarenlange vertrouwen, en ik hoop dat zij die dit niet doen spijt hebben gekregen na het horen van mijn verhaal.

Verder wil ik nog mijn hoop uitspreken voor de blijvende voortzetting van de goede samenwerking met onze externe samenwerkingspartners, waaronder het *Rathenau Instituut*, *SenterNovem*, *TNO* en de *Stichting Toekomstbeeld der Techniek*.

Lieve Elly,

Zonder jou liefde en steun was ik niet half zo ver gekomen. Daarvoor mijn onuitsprekelijke dank. Het is mooi om te zien hoe we ons als afgestudeerde filosofen tegenwoordig allebei bezighouden met maatschappelijke vraagstukken, hoewel op een heel andere manier. En zo reizen we verder.

Ik heb gezegd.



Beeld uit I, Robot, (©) 20th Century Fox

---

# Curriculum Vitae

Prof. Dr. P. A. E. Brey is sinds 1 oktober 2007 benoemd tot hoogleraar Algemene Wijsbegeerte, in het bijzonder Filosofie van de Techniek, aan de faculteit Gedragswetenschappen van de Universiteit Twente.

Philip Brey (1966) studeerde filosofie aan de Radboud Universiteit Nijmegen en aan de University of Berkeley en promoveerde in 1995 aan de University of California in San Diego. Hij is nu gewoon hoogleraar techniekfilosofie aan de Universiteit Twente, en voorzitter van de Vakgroep Wijsbegeerte. Hij is tevens lid van het bestuur van het 3TU.Centre for Ethics and Technology, een Centre of Excellence van de drie technische universiteiten dat onderzoek doet naar ethische vraagstukken rondom nieuwe technologie. Hij is vice-president en president in wachte van de international *Society for Philosophy and Technology*, voorzitter van the Europese divisie van de *International Association of Computing and Philosophy*, en lid van het bestuur van de *International Society for Ethics and Information Technology*. Zijn onderzoek richt zich op de filosofie van techniek, met speciale nadruk op ethische en maatschappelijke vraagstukken in relatie tot techniek en op filosofische aspecten van informatie- en communicatietechnologie. Hij leidt momenteel een door NWO gefinancierd VICI-project met een onderzoeksinzet van 18 mensjaren (fte's), over de betekenis van nieuwe media voor de kwaliteit van het leven en van de samenleving.







**Universiteit Twente**  
*de ondernemende universiteit*