

94-55

De Moor B., "De postmoderne technotoop", in Bijdrage voor ANNO, Stichting Kunstboek, Brugge, Nov. 1994, 14 p., Lirias number: 180052.

De postmoderne technotoop

Bart De Moor *

Bijdrage voor *ANNO*
Stichting Kunstboek
Brugge

Vermoedelijke publikatie: November 1994

De postmoderne fragmentatie

... *Alle begrippen vallen ...*
Paul Van Ostaijen

We ervaren allemaal dagelijks dat we in een woelige tijd leven. Onze welvaart, of althans het streven ernaar, is gebaseerd op *big money, big labor, big economic expansion* maar wankelt desalniettemin op zijn grondvesten. Er wordt wel eens gezegd dat we leven in een *postmoderne* tijd. Wat postmodernisme precies is, is moeilijk in woorden te vatten. Maar de volgende elementen keren steeds weer: Er is een ongeremde pluralisering van de culturen en van cultuurfragmenten, de tijd van de grote verhalen is voorbij, ideologieën zijn inflatoir geworden, er zijn de steeds grotere differentiërende trends en divergenties in de wetenschappen, het normbesef gaat achteruit, er ontstaat een etisch deficit, het engagement in de beeldende kunsten, de muziek, de literatuur lost op, enz Nu ook het kommunisme is geïmplodeerd, lokt de leegte van de laat-kapitalistische maatschappij uiteenlopende reacties uit van superieur relativiteitsbesef, over koel cynisme tot een zich fanatiek vastklampen aan 'oude waarden'. Er ontstaat een narcistische levenshouding, de jongerenkultuur van MTV, amoralisme en dubbelzinnigheden waarbij hooggeprezen tolerantie en pure onverschilligheid naast mekaar kunnen bestaan. De postmoderniteit wordt gekenmerkt door globaliserende en individualiserende tendenzen. De rock muziek als masakultuur laat toch individuele beleving toe (" *Ik dans wel met mezelf.*"). Software is

*ESAT/SISTA; Departement Elektrotechniek, Kardinaal Mercierlaan 94, B-3001 Leuven, België. Bart De Moor is Onderzoeksleider van het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek (NFWO) en Hoogleraar aan de Katholieke Universiteit Leuven.

kommercieel beschikbaar en uitwisselbaar maar laat toe om een eigen (virtuele) wereld te creëren, waarin *cyberpunks* leven in *cyberspace*. Bij dit alles jaagt men op een gespannen manier ogenblikkelijk *genot* na.

Binnen het socio-ekonomische kader maken we de overgang mee van de mens als producent (van arbeid naar goederen) naar konsument (van goederen naar diensten). Precies omdat tot nu toe arbeid één van de leidende beginselen was van onze samenleving, komen we hierdoor in moeilijkheden. We weten nu dat we niet meer leven om te werken, maar ons bestel is nog verre van georganiseerd rond de gedachte dat we werken om te leven.

De crisis die we nu meemaken is er dan ook geen van de middelen, wel één van de doelstellingen. In de traditionele samenleving was de mens een wezen met eindige behoeften met oneindige middelen om deze te bevredigen. Nu blijken de middelen eindig te zijn, voor schijnbaar niet te bevredigen behoeften.

Wetenschap en techniek hebben ongetwijfeld bijgedragen tot dit postmodernisme. Onze wereld is niet langer een biotoop, maar een *technotoop*, waar de wetenschap en de techniek ingrijpen op ons dagelijks leven. De techniek heeft twee tegengestelde stromingen gekreëerd: Vooreerst is er de *globalisering* en mundialisering, waarbij de techniek de katalysator is van een ééngemaakte wereldcultuur. Zo is het *Global Village Concept* van CNN de moderne vertaling van ' *De wereld is ons dorp* ': De media als venster op de wereld. Deze globale informatie is voor iedereen beschikbaar en leidt tot uniformisering: denk maar aan mondiale trends in de mode, de film- en bouwstijlen en de muziek. De mundialisering heeft als gevolg dat de burger leeft in *verschillende* werelden (het dorp of de stad, de regio, het land, de taal-, cultuur- en godsdienstgemeenschap, het kontinent, de wereld), waarin hij telkens een stukje van zijn identiteit achterlaat. Het individu leeft op een lappendeken. Anderzijds vergroot de techniek de vrijheid van het individu: Voorbeelden hiervan zijn de democratie, de toegenomen mobiliteit ('de auto is mijn vrijheid'), de mogelijkheid tot communiceren op afstand, de mogelijkheden voor vrije-tijdsbesteding voor een vrije tijd die zelf voor een belangrijk stuk het gevolg is van de techniek, enz De techniek laat ons niet alleen toe om de aarde en het heelal te verkennen, maar opent zelfs de poorten naar *virtuele werelden*, die alleen begrensd zijn door onze eigen fantasie (virtual reality en engineering, multi-media, . . .).

Het is ooit wel anders geweest. In de Oudheid vormde de wereld een alles-omvattend geheel. De *physis* bij de Ionische filozofen, de *kosmos* bij de klassieke Grieken, de *natura* bij de Romeinen hadden fysische, menselijke en goddelijke componenten. In de loop der tijden is er echter een dubbele breuk ontstaan. In het Christendom wordt de god buiten de Schepping geplaatst. Daardoor wordt het goddelijke afgesplitst van de natuur en ontstaat er een bovennatuurlijke sfeer. Het scheppingsmotief is in de hele Griekse wijsbegeerte niet terug te vinden: de kosmos was er van alle eeuwigheid!

De tweede breuk ontstaat wanneer het individu als interpreterend persoon zich afscheidt van wat voortaan de objektieve fysische natuur zou heten. De mens als persoon zal zich voortaan bovenaan een waardenschaal plaatsen en van daaruit waarden en betekenissen bepalen. Deze zogezegd *objektieve* werkelijkheid wordt beschreven en uitgelegd door de

wetenschap, die zich steeds onafhankelijker gaat opstellen van andere manieren van beschrijven van een werkelijkheid, zoals bvb. de theologische. Wetenschap is voortaan wat objektief is. Deze toenemende autonomie zorgt voor grote spanningen. Denk maar aan Galileï en zijn moeilijkheden met de Kerk. En de Franse wiskundige Laplace zou ooit Napoleon van antwoord hebben gediend met: "*Dieu? Je n'ai pas besoin de cette hypothèse!*"

Tirannie van wetenschap en techniek

*Helaas, hoe hard wij ook strijden tegen dit razend monster,
elk verweer is nutteloos.
Leonardo da Vinci.*

Hoe komt het dat de impact van wetenschap en techniek zo groot is? Is er dan geen andere weg? Is het waar dat de technotoop onze enige mogelijke wereld is? Het feit dat we deze vragen stellen, duidt erop dat de techniek zelf totalitaire trekjes vertoont. De techniek ageert als een - niet noodzakelijk onaangename - dwangbuis van onze samenleving. Laten we dit even van naderbij bekijken.

In wat we zouden kunnen omschrijven als de klassieke metafysika is een ding volmaakt als het op zichzelf staat of uitsluitend naar God verwijst. Dit is niet zo voor ontwikkelingen binnen de techniek. Daar is een vinding of een technisch object des te volmaakter naarmate het ingewikkelder is, meer taken aankan en daardoor verwijzend naar zo veel mogelijk andere technische voorwerpen. Hoe groter het netwerk van verwijzingen naar andere technische objecten, hoe volmaakter de technische vinding. Een multidisk CD dolby stereo installatie met vierendertig knopjes met elk 5 functionaliteiten op een blits bedieningspaneel is veel gesofistikeerder en volmaakter dan de platendraaier waar je alleen maar het volume kan bijregelen. De supermoderne digitale telefooninstallatie is volmaakter dan het handbediende switch-board van tachtig jaar geleden, ook al omdat de capaciteit (d.w.z. het aantal konnekties dat mogelijk is met gelijkaardige kommunikatietuigen) ervan verschillende grootte-orde hoger ligt. Dit *ontologisch* facet van de techniek is uiterst belangrijk voor een eerste begrip van het totalitair karakter ervan.

Maar ook in de wetenschap zit deze ontologische interdependentie ingebakken. Wat is een goed wetenschappelijk artikel? Eén waarvan de *impaktfactor*, d.w.z. het gemiddeld aantal citaties van het werk in publikaties van andere wetenschappers, groot is. Een wetenschappelijke ontdekking is des te beter, naarmate ze ingrijpender is binnen de eigen discipline maar bij voorkeur ook daarbuiten.

Ook in de samenleving grijpt de ver-web-bing om zich heen: Gezag en hiërarchie zijn sterk afgezwakt. In de plaats daarvan is er een web gekomen van kontakten, informatie en relaties. Ook dit is een symptoom van de vertechnologisering. De meest invloedrijke figuren zijn niet langer de 'machtigen der aarde' (de klassieke (wereld-)leiders en -politici), maar wel de *lobbyisten*, een bezigheid die uitgegroeid is tot een respectabel beroep (de moderne variant van de huurling). De macht zit bij degene die zijn weg kan vinden in de ruilhandel van belangen.

Een tweede kenmerk afkomstig uit de wetenschap en techniek, dat onze leefwereld steeds meer pervadeert, is de uiterst gerationaliseerde praxis, de koele economische efficiëntie. In de wetenschap zoals we die vandaag kennen zit de drang tot inventariseren, systematizeren en organiseren ingebakken. De 48 sterrenstelsels van Ptolemaïus, de tabel van Mendeljev, de zoo van elementaire quantumdeeltjes, het Menselijk Genoom project, ze sterken ons in de overtuiging dat de natuur en de wereld uiterst gestructureerd in mekaar zit en gebaseerd is op principes van efficiëntie en effectiviteit. Het is de economische rationaliteit van Leibniz: *We leven in de beste van alle mogelijke werelden, door God geschapen met zo min mogelijk kosten...; Dum deus calculat fit mundus.*

Deze ver-objectivering leidt tot wat de enen de *ontvlezing* van de maatschappij noemen, en anderen de *vermenning*. Het leidt tot bureaucratie in het burgerlijk bestel. De Franse filosoof Michel Foucault heeft er op gewezen dat de dwingende macht van de rationaliteit, efficiëntie en technologie leidt tot de *homo docilis*: Wie in orde is met al zijn papieren, is een goed burger. Het leidt tot *mathematizing* van het begrip kwaliteit. Tel de wereld, verbiedt de verhalen! Een goed wetenschapper is er één met vooral véél publikaties (wie heeft ze ooit gelezen...?). Sociaal gezien verloedert de maatschappij tot een *meritocratie*, waarbij elk feit en elke daad getoetst wordt op (economische) *verdiensite*. In de geneeskunde leidt dit tot *biokratie*. De *objectivering* van het menselijk lichaam onttaardt in een therapeutische verbetering waarbij de mens en zijn leven zinloos aan een machine worden gelegd. De laatste fase van het leven is iets voor medische specialisten. Het moderne hedonisme verdraagt geen rechtstreekse confrontatie met de dood, waarrond een *cordon sanitaire* wordt opgetrokken.

En dan zijn er nog de 'wetenschappelijke' experimenten, zoals kunstmatige inseminatie bij zestigjarige vrouwen. Zij provoceren onze etische normen, die daardoor verder afbrokkelen en vager worden onder druk van de voortschrijdende wetenschap en techniek. In zowat alle maatschappelijke functies zijn de filosofen, zieners, profeten en utopisten vervangen door lobbyisten, technokraten, marketingdeskundigen en imago-bouwers.

Ook het omgaan met tijd en de tijdsbeleving zijn door de toenemende greep van de techniek op ons dagelijks leven drastisch veranderd. In de technische wereld wordt tijd 'gewonnen', doet men aan *time-management* en wordt snelheid verafgoed. Het vervelende hieraan is dat snelheid 'implodeert': D.w.z. snelheid heeft slechts zin, wanneer de anderen, de concurrenten (letterlijk: *zij die meelopen (of dat althans proberen)*), trager zijn. Dus moet het wel steeds sneller, steeds efficiënter. Zegt Lewis Mumford: *The clock, not the steam engine is the key machine of the modern industrial age.* Stiptheid en punctualiteit zijn dwingende deugden geworden. Ertegen zondigen kan zware konsekwenties hebben, niet alleen organisatorische maar ook sociale en emotionele. Het druk hebben is een statuskwestie. Vrije tijd en verveling, vroeger een voorrecht van enkelen, is nu voorbehouden voor de brede massa.

Een derde kenmerk volgt rechtstreeks uit de twee voorgaande: Uit de ontologische interdependentie en de drang naar efficiëntie volgt de uniformiteit en de toenemende uniformisering van de wereld om ons heen. Zo is onze aardbol georganiseerd in tijdszones,

bestaan er wereldwijd maar een beperkt aantal types van stopkontakten, is compatibiliteit bij computers een must. Konformisme is een noodzaak. De wijze waarop multinationale ondernemingen functioneren is hier een mooi voorbeeld van. Verbondenheid en eenvormigheid van het personeel wordt nagestreefd en goed en efficiënt functioneren vereist een standaardgedrag. Zelfstandig denken is uit den boze en vooral, ideeën moeten eenvoudig zijn (*"Keep it simple !"*). Dergelijke trend zet zich ook door in de samenleving waar grote begeisterende projecten niet meer van deze tijd zijn. Succesvolle politieke partijen zijn partijen met een simpele boodschap die kan gevat worden in slogans en *one-liners*.

Een vierde kenmerk is de vaststelling dat wetenschap en techniek zichzelf onderhouden. Wetenschap roept nieuwe wetenschap op, techniek roept nieuwe techniek op, wetenschap stimuleert nieuwe techniek en omgekeerd. Meteen moeten we een hardnekkig misverstand ontcrachten dat ervan uitgaat dat er een uni-direktioneel causaal verband van wetenschap naar techniek (en niet omgekeerd) bestaat. Vele wetenschappelijke vindingen zouden gewoonweg onmogelijk zijn zonder de techniek. Een klassiek voorbeeld hier is natuurlijk het eerste vliegtuig van de gebroeders Wright, die puur experimenteel en afgaande op intuïtie de eerste menselijke vlucht realiseerden, niet gehinderd door enige theoretische kennis van de aerodynamika. Maar ook in de moderne wetenschappen, zoals de intergalaktische kosmologie en de elementaire deeltjesfysika zijn de voorbeelden van wetenschappelijke vindingen die onmogelijk zouden zijn zonder geavanceerde technologieën, legio. En het omgekeerde geldt natuurlijk ook: Vele technische realisaties zijn onmogelijk zonder wetenschappelijk inzicht.

Deze stuwende, meezuigende, dwingende krachten naar meer, beter, grondiger, in de 'positieve' wetenschappen en in de techniek, zijn onbekend in de filosofie, in de ethiek, in de moraal, in de literatuur... of althans niet aanwezig in dezelfde *exponentiële* mate. Elk wetenschappelijk doorbraak roept meteen meerdere vragen op. Op elk antwoord op deze vragen volgen weer meerdere vragen enz... Hetzelfde geldt voor de techniek. Een belangwekkende technische realisatie (denk maar aan de transistor) wordt meteen gebruikt in tientallen andere verwezenlijkingen (telefoons, tv's, ...) die op hun beurt weer enz ...

Wetenschap en techniek hebben in eerste orde geen uitwendige doelstellingen, maar zijn enkel gericht op hun eigen vervolmaking. Hiertegen rijst verzet: De Groenen bestrijden de morbiede ekologische ¹ destruktielendensen en de verdere ontwikkeling van een samenleving die structureel en economisch wordt gedwongen tot een ongebreideld dynamisme (bvb. het geloof in een economisch groeimodel).

Een vijfde - misschien wat onverwacht - kenmerk van de groeiende ver-technologisering is het toenemende geloof en vertrouwen dat we (moeten) hechten aan wat anderen doen en wat ons verteld wordt. Het is immers onmogelijk geworden - zelfs voor wetenschappers, en zelfs voor wetenschappers binnen de eigen discipline - , om alles te overschouwen wat door anderen beweerd wordt. Bent ú er zeker van dat de aarde rond de zon draait ? Waarschijnlijk wel. Maar hebt u dat zelf bewezen ?

¹Van het Grieks: OIKOS: thuis, omgeving, en LOGOS: woord, leer.

Maar ook in ons dagdagelijks leven worden we - misschien onbewust - gekonfronteerd met een massaal vertrouwen, d.w.z. een-gerust-zijn zonder daarom te begrijpen, zowel in de techniek als in de meners van die techniek. Zijn we in het verkeer niet volledig overgeleverd aan de goodwill van anderen? Rekenen we er niet op dat de trein op tijd is? Of dat ons vliegtuig veilig en wel zal landen? Drinken we niet gulzig van het vocht dat uit onze waterleiding komt zonder er bij na te denken?

Wie met de beste wil van de wereld dit geloof en vertrouwen in de wetenschap en techniek niet kan opbrengen, zal gaan leiden aan *technofobie*. Maar zelfs indien we niet lijden aan dergelijke extreme vorm van a-technologitis, dan toch veroorzaken wetenschappen en techniek een gevoel van individuele hulpeloosheid, dat vroeger veel minder aanwezig was bij de gewone mens. Voor onze energie zijn we afhankelijk van de energieproducenten, voor onze voedselvoorziening kunnen we al lang niet meer zelf instaan en zelfs voor onze vrijetijdsbesteding denken we dat we afhankelijk zijn van de televisie. De individuele mens is machteloos geworden en realiseert zich dat in meer of mindere mate, zeker wanneer ie (niet langer alleen 's avonds, maar nu ook op elk uur van de dag) via de beeldbuis beelden krijgt voorgeschoteld die de schrijnende hongersnood, de toenemende milieuverloedering, de straatkriminaliteit, de burgeroorlog in ex-Joegoslavië enz . . . op overtuigende wijze illustreren. Er ontstaat een *tirannie* van de aktualiteit, die het lange termijn denken verdooft of zelfs volledig uitschakelt en ervoor zorgt dat we door de bomen het bos niet meer zien. Bovendien is de techniek de drager van mondiale *potentiaalverschillen*. De verschillen in milieu, leefomstandigheden, voedseltekorten en -voorraden, water, comfort, rijkdom en armoede zijn voor iedereen bekend en kreëren spanningen die opnieuw grote volksmigraties in de hand werken. De drie beschavingsgolven, de rurale, de industriële en de informatieve, beheersen nu samen de wereld. Terwijl in uithoeken van de wereld de boer de grond blijft omwoelen, zitten elders ongeschoolde (kinder-)arbeiders gekluisterd aan een lopende band en tekent bij ons de werknemer thuis op zijn computerscherm al *tele-werkend* zijn toekomst uit.

De konklusie van de vorige paragraaf is dat wetenschap en techniek zich gedragen als een voortrazende trein, die niet te stoppen is. De reusachtige inertie van het wetenschappelijk-technologisch complex zorgt voor verschillende effecten, ook binnen de wetenschap, die als postmodern zouden kunnen bestempeld worden. Vooreerst is er het wetenschappelijk onderzoek omwille van het onderzoek. Onder invloed van de verschillende zichzelf aanwakkerende mechanismen die we hierboven beschreven hebben ontstaat het gevaar dat wetenschappers zich gaan wentelen in een miljardenverslindende vrijblijvendheid, waar onderzoek wordt verricht *per se*, omwille van het onderzoek. De uitspraak *Publish or perish* is niet zomaar een boutade, maar ernstige realiteit. Eén en ander resulteert in een steeds maar toenemende divergentie binnen de wetenschappen zelf, een reusachtige specialisatie die weliswaar intellectueel een enorme uitdaging stelt, maar naar menselijke en maatschappelijk relevantie geen enkele verantwoordelijkheid opneemt. Vele wetenschappers houden zich ledig met het zoeken naar oplossingen voor problemen die ze zelf enorm belangrijk vinden (en die ze in vele gevallen zelf hebben geformuleerd). De wetenschap zit volgestouwd met intensief bestudeerde bagatellen en de perceptie van het belang van een probleem is

een overwegend subjektieve aangelegenheid.

De wetenschap wordt ook misbruikt. Men selekteert alleen die wetenschappelijke argumenten die in een bepaald kraam passen. En veelal wordt (pseudo-)wetenschappelijke taal gebruikt om mensen te imponeren met zogenaamd feitenmateriaal dat onomstotelijk zou vaststaan. Maar, . . . , is er bijvoorbeeld onomstotelijk aangetoond dat er een verband bestaat tussen chloorfluorkoolwaterstoffen en het gat in de ozonlaag? Of neemt men hier een vermoeden voor werkelijkheid? Is het broeikasfeffekt wel degelijk zo gevaarlijk? Misschien zou het ook wel goed zijn om het CO₂ gehalte via het broeikasfeffekt te laten stijgen, omdat daardoor de plantengroei in de Derde Wereld beter zou gedijen? En recent gaf Greenpeace toe dat het niet zeker is dat de in haar rapport *The Climate Time Bomb* gemelde klimatologische gebeurtenissen verband houden met deze zgn. *Global Warming*. Maar toch blijft deze milieu-organisatie insinueren dat er een verband bestaat.

Eén van de grote uitdagingen van de toekomst wordt trouwens deze van de *science sharing* om te vermijden dat er een nieuw soort analfabetisme ontstaat. In een maatschappij waar hoe langer hoe meer met (al dan niet terechte) *wetenschappelijkje* argumenten gezwaaid wordt, moeten we ook wakkere, wetenschappelijk gevormde, burgers hebben, die een onderscheid kunnen maken tussen echte en valse argumenten. Niet voor niets besteden nu reeds alle zogenaamd ontwikkelde landen ongeveer 20 % van hun Bruto Nationaal Produkt aan onderwijs en kennisverspreiding (maar daar komen we straks nog op terug). Wetenschapspopularisatie wordt een must.

Het Wetenschappelijk-Technisch Optimisme in vraag gesteld

*J'ai cherché la vie.
Je n'ai trouvé que la Science.
Anoniem, Campus UCL.*

Sedert enkele jaren rijst er toch enige skepsis tegen het drammerige optimisme van vele wetenschappen en wetenschappers. Het wordt algemeen aanvaard dat wetenschappelijk onderzoek *vrij* moet zijn (de geroemde 'akademische vrijheid'). Wetenschappers worden gedreven door een onbedwingbare nieuwsgierigheid, zo heet het (soms ook door ambitie en/of altruïsme). Ze verrichten onderzoek *omwille* van het onderzoek. Tot voor kort werd dergelijke luxe-positie zonder meer aanvaard. Wellicht speelde ze een rol in het onhoudbaar voortrazen van wetenschap en techniek. Dit voortrazen kan dan als volgt verklaard worden. Wetenschappelijk onderzoek is grotendeels gebaseerd op twee principes, namelijk deze van deduktie en van inductie. Deduktie komt hierop neer dat eigenschappen, uitspraken en beweringen worden gemaakt die op een logische wijze, volgens vooraf bepaalde en algemeen aanvaarde regels uit andere feiten kunnen worden afgeleid. Deduktie heeft dus iets mechanistisch: Induktie daarentegen bestaat erin om uit enkele speciale gevallen een algemene uitspraak te doen. Het leidt tot het formuleren van een hypothese die dan later als waar wordt bewezen of ontkracht. De inductieve stap in een onderzoek is meestal de meest gewaagde, waar we de creativiteit en ook veelal het toeval terugvinden. Zonder

in detail in te gaan op dit mechanisme van inductie en deductie, willen we hier toch het voortstuwende karakter ervan benadrukken. Deductie en inductie werken voortdurend samen en vormen als het ware een pomp, die het wetenschappelijk onderzoek steeds verder stuwt. Een gevolg hiervan is dat wetenschap en techniek gekenmerkt worden door een grote 'rusteloosheid': Voortdurend worden vragen, vermoedens, hypothesen geformuleerd, onderzocht, gevalideerd en/of ontkracht. Dit permanent in-beweging-zijn en is een garantie voor de robuustheid van wetenschappelijke uitspraken. Niet-soliede beweringen en theorieën verdwijnen immers vlug uit het discours. Het leidt echter ook tot wetenschappelijk onderzoek *à la carte*, waardoor het wetenschappelijk onderzoek volgestouwd wordt met intensief bestudeerde bagatellen die moeilijk of niet in een groter geheel kunnen worden ingepast. Men zou kunnen spreken van het postmodernisme in de wetenschap!

De vraag is echter hoever men in dit alles kan gaan met deze instelling van '*Pure science is irresponsible*'. De verhalen waarbij wetenschappers de verantwoordelijkheid doorschuiven naar beleidsverantwoordelijken, politici en al dan niet geestelijk gezonde uitvoerders, zijn legio. Is de wetenschap dan aan niemand verantwoording verschuldigd? Het is duidelijk dat we hier een probleem hebben, dat nochtans niet nieuw is. Sinds de Verlichting is men immers op zoek naar één grote rationale ethiek, geldig en bruikbaar voor iedereen. Deze zoektocht ligt aan de oorsprong van veel skepsis en argwaan, waarbij de enige konklusie is dat 'we tolerant moeten zijn'. Maar het begrip tolerantie zelf wordt amper gedefinieerd en staat in veel gevallen niet ver af van cynisme en amoralisme.

Daarom ook zijn er de laatste tijd zoveel pleidooien voor een terugkeer van de etiek op alle domeinen, zowel in de wetenschappen als in de zakenwereld en de politiek.

Het moet echter onderkend worden dat de wetenschap zelf beperkt is. Van al onze behoeften, kan ze er slechts één bevredigen, namelijk onze nieuwsgierigheid. Voortdurend werpt ze vragen en problemen op die ze vanuit haar eigen dynamiek onmogelijk zelf kan oplossen (bvb. genetische manipulatie, wapenwedloop, enz ...). Het ontstaan van dergelijk *etisch deficit* is één van de basisparadoxen van het (post)moderne wetenschappelijk onderzoek. We hebben steeds meer zekerheden en onze vrijheid en mogelijkheden om dromen en wensen te realiseren nemen steeds toe. Maar daardoor juist ontstaat een grotere twijfel: *Als we dit allemaal kunnen doen, wat moeten we dan doen?* Deze vrijheid is een vreselijke last om dragen! Het etisch deficit ontstaat omdat de broodnodige morele reflecties het pompend ritme van de technisch-wetenschappelijke ontwikkelingen niet kunnen bijhouden. Men kan het er dan al mee eens zijn dat de trein van wetenschappen en techniek niet kan gestopt worden. Vele wetenschappers zijn echter van oordeel dat hij op een ander spoor kan gezet worden. Steeds meer wordt aandacht besteed aan *Technology Assessment*, waarbij zo vlug mogelijk na de koncipiëring ervan, technologische vindingen aan hun maatschappelijke implicaties getoetst worden. In sommige gevallen wil men zelfs zo ver gaan om wetenschappelijke moratoria - rustpauzes in het onderzoek, tot wanneer er meer klaarheid is - in te bouwen (bvb. klonen van menselijk materiaal).

Wetenschap en technologie in evolutie

Het wetenschappelijk onderzoek en de technologische ontwikkelingen krijgen een steeds grotere impact op onze samenleving. Niet in het minst omdat er ook binnen deze domeinen een grote demokratizing aan de gang is. Het aantal wetenschappers en technologen in alle disciplines is de laatste jaren exponentieel toegenomen.

We staan bovendien op de drempel van een nieuw economisch tijdperk. Daar waar tot voor enkele dekades de werkelijke bron van welvaart bestond uit arbeid en kapitaal, zullen in de toekomst *kennis* en *informatie* de produktiefactoren bij uitstek zijn. De klassen van de zogenaamde post-kapitalistische maatschappij zijn niet meer de kapitalisten en de proletariërs, maar wel de kenniswerkers en dienstverleners. Het keerpunt kan gesitueerd worden op het einde van de jaren zestig, wanneer men zich voor het eerst ging realiseren dat er grenzen zijn aan de groei. Een economische groei die tot dan de belangrijkste drijfveer *raison d'être* was van elke Westerse economie. Eén van de dramatische hoogtepunten was de oliecrisis van 1974 die definitief komaf maakte met de Tweede Industriële Revolutie, die er één was van massa-produktie en -konsumptie. Ondertussen was de Derde Industriële Revolutie een feit door de spektakulaire technologische ontwikkelingen in de wereld van de kwantummechanika en de mikro-elektronika. De opvolgster, de Vierde Industriële Revolutie, zal zich toespitsen op *kennis*, *informatie* en *diensten*. Economische groei wordt niet langer gerealiseerd door meer arbeid in te zetten, maar wel door meer technologie en kennis. Het is de tertiaire sektor die het grootste groeipotentieel heeft gekregen. Toegevoegde waarde wordt voortaan gekreëerd door produktiviteit en innovatie, die beide toepassingen zijn van meer kennis. De meest invloedrijke figuren zijn de *kenniswerkers*, mensen die een specialistische kennis bezitten, net zoals kapitalisten kapitaal bezaten. Vrijwel al deze mensen werken *in dienst van organisaties*. Het verschil met de vroegere arbeiders is echter dat zij *eigenaar* zijn van de produktiemiddelen (waardoor voortaan ook Marx' theorie van de vervreemding niet langer van toepassing is). Deze produktie-instrumenten zijn daarom niet noodzakelijk persoonlijk bezit, maar ze zijn in alle geval waardeloos zolang de kenniswerknemer er niet zijn persoonlijke, onvervreembare, kennis op toepast.

De skeptici onder ons vrezen dat West-Europa in deze Vierde Industriële Revolutie de boot aan het missen is. Waarschijnlijk hebben zij - omwille van redenen die hierna uit de doeken zullen worden gedaan - niet helemaal ongelijk. Er zijn ook direkt aanwijsbare oorzaken waarvoor wijzelf en de verschillende overheden bijna ziende blind zijn. Neem nu ons geskloriseerd onderwijssysteem. Is het niet hoog tijd om komaf te maken met het oude rigoreuze ex-cathedra onderwijs dat gebaseerd is op encyclopedische stockage en doelele reproductie? Moeten we geen nieuwe onderwijsstrategieën ontwikkelen die de individuele kreativiteit bevorderen, de studenten *leren leren*. *Teach the students how, not what to think!* De kennis- en informatie-maatschappij waarin we morgen met zijn allen terecht komen (en waarin sommigen onder ons nu al vertoeven) is er een van snelle veranderingen en evoluties en tonnen informatie die over snelle kommunikatielijnen worden uitgewisseld. Alleen met de nodige - aan te leren - flexibiliteit kan men in deze wereld overleven. Kennis is immers snel aan inflatie onderhevig, vele malen meer dan de Arbeid en het Kapitaal van

de negentiende eeuw. In de nieuwe kennis-gebaseerde economie is informatie alleen dan waardevol wanneer de concurrentie ze niet heeft. Vandaar dat de zorg om 'bij te blijven' tegenwoordig een integraal onderdeel wordt van alle soorten werk.

De wereld, ons dorp

*Rien ne se créé
Rien ne se perd
Lavoisier*

We hebben het er reeds over gehad hoe techniek en wetenschap zorgen voor een toenevende verwebbing en mundialisering. Precies dit proces wordt één van de belangrijkste problemen van de toekomst. Op wereldschaal creëren techniek en wetenschap immers een spanningsveld tussen verschillende werelddelen. In het Verre Oosten, meer specifiek bij de Zuid-Oost Aziatische tijgers (Zuid-Korea, Taiwan, Thailand, Malesië, Hongkong, Singapore en recent ook China) doen zich sensationele ontwikkelingen voor! Daar waar wij gekonfronteerd worden met economieën in ademnood, kunnen zij groeicijfers voorschotelen tussen de 10 en 20 %. Zoals hierboven geschetst staan niet zozeer de klassieke op natuurlijke grondstoffen geproduceerde goederen centraal, dan wel de nieuwe spitstechnologieën. De drijfveer is een uitgesproken drang naar kollektieve voorspoed en de staatsstructuren gaan in de richting van een verlicht despotisch staatsdirigisme. In functie van dit doel wordt een grote inspanning geleverd voor de kwaliteit van het onderwijs.

Het mondiale spanningsveld ontstaat omdat deze Tijgerlanden het moderne wetenschappelijk-technologisch discours als credo hebben aanvaard. Het zorgt voor economische voorspoed met alle gunstige gevolgen vandien. Bovendien zijn er geen socio-kulturele remmingen en transitie uit het verleden. Integendeel, men heeft zorgvuldig de fouten van de klassieke Westerse economieën geanalyseerd en er zijn lessen uit getrokken.

Daartegenover staan de 'klassieke' Westerse economieën. Zij verkeren in een soort overgang waarbij de klassieke zware industrieën, gebaseerd op kolen en staal, gekonverteerd moeten worden naar de kennis-georiënteerde disciplines die we hierboven geschetst hebben. Deze rekonversie loopt echter niet van een leien dakje. We komen immers uit een tijd waarin we het relatief goed hadden. Daardoor heeft ons systeem een konserverende inertie die heel moeilijk bij te sturen is. Het is alsof we heel onze kulturele geschiedenis achter ons aanslepen, als een logge en bezwarende last. Bovendien kraakt het systeem in zijn voegen. Ons sociaal zekerheidstelsel, dat de na-oorlogse generaties perspectief heeft geboden op een relatief beschermd leven, dreigt te verworden tot een budgetaire tijdbom. Een ander voorbeeld is de soms verbazende akties van vakbondsorganisaties wanneer zij moeten kiezen tussen werkgelegenheid enerzijds en het sluiten van zwaar vervuilende industrieën anderzijds. Het heeft soms als verrassende konsekwentie dat organisaties die zich *progressief* plegen te noemen, verworden zijn tot uiterst konserveratieve bastions.

Het oude Europa is reumatisch en dreigt achterop te raken in deze mondiale strijd.

Het is instruktief om op te merken dat ook bij de vorige industriële revoluties eerst de ek-

onomische realiteit grondig veranderde, om slechts geruime tijd nadien gevolgd te worden door grondige veranderingen in de sociaal-kulturele verhoudingen. Bij de Eerste Industriële Revolutie (1750-1800) maken we de overgang mee van een feodale naar een industriële maatschappij. De zich ophopende spanningen tussen een vrijwel immobiele agrarische samenleving en de nieuwe sociale ordeningen van de industrialisering werden brutaal vereffend met de Franse Revolutie. Omstreeks 1870 begon dan de Tweede Industriële Revolutie, die gericht was op massa-productie en dito consumptie en dus een verhoogde koopkracht nodig had die verder ging dan deze van een beperkte elite. Daarom moest vroeg of laat onherroepelijk de organisatie van de maatschappij worden aangepast. Dit gebeurde in de vorm Arbeid en Kapitaal, waarbij de overheid ging optreden als de grote *regulator*. Dit sociaal-kultureel gevolg van de Tweede Industriële Revolutie eindigt op het einde van de jaren zestig, waarna het plaatst maakt voor de Derde Industriële Revolutie die we reeds hiervoor hebben beschreven. Maar onze sociale verhoudingen en instellingen dateren grosso modo nog uit de vorige eeuw met als gevolg dat tot ver in de jaren tachtig van deze eeuw alle overheden krampachtig poogden om via overheidssteun allerhande de oude structuren en industrieën overeind te houden. In belangrijke mate ligt daar de oorsprong van onze gigantische overheidsschuld.

Via de syndicaten wordt nog steeds de faktor Arbeid verdedigd en voor de faktor Kapitaal is deze vorm van staatsstussenkomst een geschenk uit de hemel.

Het feit dat in de huidige technologisch bijzonder snel veranderende wereld, sociale verhoudingen lang weerstand bieden, de kulturele opvattingen slechts langzaam veranderen en onze klassieke instellingen wel aangetast lijken door een ziekelijke inertie, hoeft dus geen verbazing op te wekken.

Maar er is meer. Naast de onzekerheid veroorzaakt door de Tijgerlanden, worden we ook geremd door de immense problemen in en met ontwikkelingslanden (Afrika), waar drama's broeden waarvan de wortels soms te herleiden zijn tot de koloniale overheersingen. Onze economische welvaart gaat daarenboven gepaard met een exuberant gebruik van niet-hernieuwbare grondstoffen. Niet alleen veroorzaakt het consumptiepatroon van het Noorden een toenemende schaarste van grondstoffen, bovendien zijn er de talloze schadelijke neveneffecten, vooral voor het milieu (vervuiling, global heating, ...).

Los van de aanmodderende ontwikkelingshulp en de soms akute noodhulp als een druppel water op een gloeiende plaat, lijkt het alsof de ontwikkelingslanden er alleen bovenop kunnen komen als zij dezelfde expansieve economische strategieën ontwikkelen als de 'rijke' landen. Maar omdat vroeg of laat de schadelijke neveneffecten hierdoor een verzadigingsniveau zullen bereiken, lijkt het erop alsof hen dat nooit zal gegund zijn. M.a.w., het is alsof hen een verdere ontwikkeling wordt ontzegd *in het belang van de rest van de wereld*. Daarom ook pleiten sommigen voor een *stationaire economie*, d.w.z. een economie die niet meer ongebreideld groeit, maar die gecontroleerd wordt, waarbij slechts zichzelf vernieuwende energiebronnen worden gebruikt en de schaarse goederen verdeeld zijn. De kernwoorden ervan zijn *preventie*, *efficiëntie* en *toegevoegde waarde* voor een duurzame harmonieuze samenleving.

Natuurlijk stelt de implementatie van een dergelijke stationaire economie enorme problemen i.v.m. beheersing van grondstoffen, de demografische ontwikkelingen (bevolkings-

explosies, geboortebeperkingen,...) enz Merkwaardig genoeg wordt hier bijzonder hoopvol uitgekeken naar wat wetenschappen en techniek zouden vermogen bij het oplossen van deze grootschalige problemen .

Hier ontstaat dan een spanningsveld met zijn verschillende polen: Het kwasi ongenueanceerde technisch-wetenschappelijk optimisme dat zich meester maakt van de Tiggerlanden en daar vertaald wordt in grote economische successen; De onzekerheid in onze kontreien om weerwerk te bieden aan de economische bedreiging vanuit het Oosten, weerwerk dat getemperd wordt door onze socio-kulturele achtergrond en ons geweten jegens de ontwikkelingslanden; De ontwikkelingslanden met hun doffe ellende, waar kleine succesjes worden teniet gedaan door grote tegenslagen en het lijkt alsof de klok steeds verder wordt teruggedraaid.

Besluit

Sinds de Verlichting maken wetenschap en techniek onmiskenbaar deel uit van onze samenleving en cultuur, zelfs in die mate dat zij hoe langer hoe meer onze cultuur, en ook alle andere kulturen, gaan sturen.

Er is dringend nood aan een politiek en maatschappelijk discours, waarmee met *kennis* van zaken, weerwerk wordt geboden aan het ontstane *etisch deficit*, en de grote wereldproblemen die ons technotoop ekologisch bedreigen.

Bibliografie

De inspiratie voor deze bijdrage werd o.a. geput uit:

- Achterhuis H. *Het rijk van de schaarste*. Ambo, 1988.
- D. Aerts, L. Apostel, B. De Moor, S. Hellemans, E. Maex, H. Van Belle, J. Van der Venen, *Cirkelen om de wereld; Concrete invullingen van het wereldbeelden-project*, Uitgeverij Pelckmans, 1994.
- L. Apostel, J. Vanderveken. *Wereldbeelden: Van Fragmentering naar Integratie*. DNB Pelckmans, 1991.
- Belien P. *Juul Hannes; Wij hebben het nakijken. Kennis werd kritieke produktiefaktor*. Trends, 19 mei 1994.
- Blanpain R. *De negen nullen van lerend Vlaanderen. Van repetitieve naar creatieve jobs*. Uitg. Peeters, Leuven, 1994.
- De Dijn H. *Hoe overleven we de vrijheid ?* Uitg. Pelckmans, 1994.
- De Moor B. *Wereldbeelden: Naar een atlas van modellen van de wereld*. In "Bevrijding of Bedreiging door Wetenschap en Techniek", Weiler R., Holemans D. (eds.), Uitg. Pelckmans, 1993.
- Drucker P. *De post-kapitalistische maatschappij*. Schiedam: Scriptum Books.
- Ijsseling S. *Het 'zijn' van techniek: Tijd en ruimte in de technische wereld*. Het Ingenieursblad, nr.9, pp. 37-43, 1993.
- Galbraith K. *The Culture of Contentment*.

- Kuhn T. *The logic of scientific discovery*, 1962. (Ndl. vertaling: *De structuur van wetenschappelijke revoluties*, 1972, Boom, Meppel, 238 pp.)
- Sombroek W. *Het voordeel van het broeikaseffekt*. NRC-Handelsblad, 15 maart 1993.
- Van Bergen A. *Het is zo druk, druk*. Knack, 10 augustus 1994.
- *Rimpels in het water: Milieufilosofie tussen vraag en antwoord. Feestschrift ter gelegenheid van de zestigste verjaardag van Prof. Dr. Etienne Vermeersch*. ACCO, Leuven, 1994.

Bart De Moor werd geboren in Halle, Brabant, België op 12 juli 1960. Hij is burgerlijk elektro-werktuigkundig ingenieur, optie regeltechniek, afgestudeerd aan de Katholieke Universiteit Leuven in 1983 en Doctor in de Toegepaste Wetenschappen van dezelfde universiteit sinds 1988. Hij was 'Visiting Research Associate' aan de departementen van Computerwetenschappen en Elektrotechniek van Stanford University, California, USA in 1988-1989. Sinds oktober 1989 is hij Onderzoeksleider van het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek en sinds 1994 Hoogleraar aan de Katholieke Universiteit Leuven, Departement Elektrotechniek (ESAT).

Zijn onderzoek situeert zich in de numerieke lineaire algebra, de systeemtheorie en -identifikatie en de modelgebaseerde regeltechniek. Hij heeft een tiental doktoraatstudenten onder zijn hoede. Zijn wetenschappelijk werk werd bekroond met verschillende wetenschappelijke prijzen in binnen- en buitenland (Leybold-Heraus 1986, Leslie Fox 1989, Guillemin-Cauer 1990, Koninklijke Akademie 1993, Siemens Prijs 1994).

Bart De Moor is ook lid en bestuurder van verschillende binnen- en buitenlandse beroepsverenigingen en is één van de oprichters van de interdisciplinaire filosofische think-tank Worldviews.

In 1991-1992 was hij de kabinetschef van Wetenschapsbeleid van Wivina Demeester en van Wilfried Martens. Van 1992-1994 was hij adviseur op het kabinet van Mevrouw Demeester en sinds 1994 is hij adviseur Wetenschapsbeleid bij Minister-President Van den Brande.