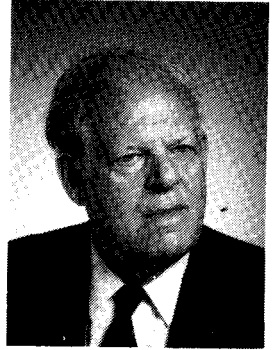


Prof. dr. A.G.M. van Melsen



De ontwikkeling van de technologie

De mogelijkheden tot sturing van technologische ontwikkelingen zijn beperkt. Een effectief beleid zal nodig zijn om nieuwe mogelijkheden goed te gebruiken en misbruik tegen te gaan. Uit dit artikel van prof. Van Melsen begint in Christen Democratische Verkenningen een artikelserie over technologiebeleid.

Autonomie van de ontwikkeling

Een van de kernvragen waarvoor de ontwikkeling van de technologie ons stelt is in hoeverre deze ontwikkeling stuurbaar is en in hoeverre niet. Voor stuurbaarheid pleit het feit dat technologie een menselijke activiteit is en kenmerkend voor menselijke activiteit is juist dat daarin doel en middelen zorgvuldig op elkaar afgestemd kunnen worden. Daar komt nog bij dat moderne wetenschap en moderne technologie hebben laten zien hoe groot het menselijk vermogen is de werkelijkheid te begrijpen en om te vormen zodat ze beter aan menselijke doeleinden beantwoordt. Kortom: het sturen van de technologische ontwikkeling moet mogelijk zijn.

Er zijn echter ook indrukwekkende argumenten voor de stelling dat de ontwikkeling van de technologie niet of nauwelijks stuurbaar is. In de eerste plaats lijken de feiten in deze richting te wijzen. De technologische ontwikkeling doet in me-

nig opzicht aan de natuur-evolutie denken. Deze evolutie wordt weliswaar via de uitoefening van hun levensverrichtingen door planten en dieren bewerkt, maar de richting bepalen zij niet. Zo wordt ook de technologische evolutie door menselijke activiteiten bewerkt zonder dat mensen weten waar deze evolutie toe leidt. De technologische ontwikkeling lijkt een eigen autonome koers te varen. Deze feitelijke autonomie zegt echter niet alles; zij zou wel eens minder het gevolg kunnen zijn van de eigen aard van de technologie dan van het feit dat tot nu toe samenlevingen er nog niet in geslaagd zijn de instrumenten voor beheersing en sturing van de technologie te ontwikkelen. Alles moet immers geleerd worden en het gaat hierbij om een uitermate complex probleem. Een technologische ontwikkeling vereist een bepaald soort hoog ontwikkelde samenleving, die zelf weer ten dele gevolg is van de technologische ontwikkeling. Sturen van de technologische ontwikkeling veronderstelt derhalve tevens sturing van de samenleving en ook dit laatste lijkt minder eenvoudig als soms wel eens gedacht is.

Er zijn echter ook argumenten, niet aan de 'feiten' ontleend, die in de richting van

Prof. Dr. A.G.M. van Melsen (1912) is emeritus hoogleraar Wijsbegeerte van de Katholieke Universiteit Nijmegen.

een zekere autonomie van de technologische ontwikkeling wijzen. Een van de kenmerken van de moderne technologie is dat zij op wetenschappelijke kennis gebaseerd is. Welnu, voor de wetenschap geldt dat wat zij aan kennis oplevert, niet door mensen bepaald wordt. Het zijn weliswaar mensen die wetenschap bedrijven en die zelf uitmaken wat zij willen bestuderen, maar wat het resultaat is van hun wetenschappelijke activiteit moeten zij afwachten. Dat ligt buiten hun beschikkingmacht. Wat er in de natuur aan structuren, krachten en processen verborgen ligt, kan de mens wel ontdekken maar niet scheppen.

Iets dergelijks geldt ook voor de vruchtbare wetenschappelijke methode. Ook deze hebben we in de loop van de geschiedenis moeten ontdekken, zoals we eveneens hebben ontdekt hoe vruchtbaar wetenschap is voor technologie en omgekeerd. Voor ons spreekt deze relatie vanzelf, maar dat is niet altijd zo geweest. Aanvankelijk leek het er helemaal niet op dat wetenschap dienstbaar kon zijn aan de technologie. De eerste wetenschappen: wijsbegeerte, wiskunde en logica waren louter rationeel, d.w.z. zij werden geacht geheel op inzicht gebaseerd te zijn, inzicht in de beginselen (denk aan de axioma's van de Euclidische meetkunde) en inzicht in de logische afleidingen uit deze beginselen. Voor de technische kennis gold juist dat ze niet op inzicht berustte, maar op ervaring. Waarom ijzer de eigenschappen had die het bruikbaar maakte voor bepaalde bewerkingen, was – zo dacht men – niet inzichtelijk te maken. Vandaar dat technische kennis buiten het domein van de wetenschap viel en wetenschap buiten dat van de techniek. Wetenschap was een geestelijke luxe, die pas ontstaan kon – aldus Aristoteles (4e eeuw v. Chr.) – nadat de samenleving dat wat voor het leven noodzakelijk was, had veiliggesteld en ook een zeker comfort bereikt had.

Pas toen sedert de 17e eeuw de natuurwetenschap als een op ervaring en experi-

ment gebaseerde wetenschap goed van de grond kwam¹, veranderde het karakter van de wetenschap en werd met name haar relatie met de techniek duidelijk, die toen dan ook technologie kon worden en daarmee niet slechts een ongekende maar ook onvermoede ontwikkeling kon gaan doormaken. Natuurlijk was er ook daarvoor wel sprake geweest van een zekere technische ontwikkeling, maar deze leek toch een bepaald plafond te hebben. Immers, eenmaal de direct ervaarbare eigenschappen van de natuur bekend en de wijze daarvan gebruik te maken ontdekt, zou de techniek haar 'natuurlijk' plafond bereikt hebben. Zo dachten de Grieken en ze meenden tevens dat dit plafond in hun tijd reeds min of meer bereikt was. Tweeduizend jaar geschiedenis daarna leek hen gelijk te geven. Dat zij achteraf toch ongelijk kregen, is een niet onbelangrijke historische les! Een les die we trouwens op ons thema kunnen toepassen. Het feit dat we de technologische ontwikkeling tot nu toe niet konden beheersen, zegt nog niet dat het onmogelijk is.

Op deze mogelijkheden gaan we straks verder in. Eén ding lijkt me echter vast te staan. Sturen van de technologische ontwikkeling zal slechts mogelijk zijn op de basis van een zekere autonomie van de wetenschappelijke en technologische ontwikkeling. Als we daar geen rekening mee houden, is elke poging tot sturen een slag in de lucht.

Vatten we daarom eerst samen wat de voorafgaande beschouwingen ons geleerd hebben aangaande de autonomie van wetenschap en technologie.

1. Wat uiteindelijk wetenschappelijk waar zal blijken te zijn, hangt niet van ons af, we hebben dat te ontdekken en te aanvaarden. Iets dergelijks geldt dientengevolge ook voor de technologie. Wat tech-

1. Voor de kwestie waarom de natuurwetenschap pas relatief laat in de cultuur ontstond, zie: A.G.M. van Melsen, *Natuurwetenschap en natuur* uitg. Ambo (Baarn 1983), 29-43.

nologisch mogelijk is, hangt uiteindelijk niet van ons af, maar wat er aan mogelijkheden blijkt te zijn.

2. Ook de methode van de wetenschap bepalen wij in laatste instantie niet. Wat de vruchtbare methode is en hoever haar mogelijkheden reiken, is niet voor niets pas in een lang historisch proces aan het licht getreden. De mogelijkheden blijken veel groter te zijn dan aanvankelijk vermoed, maar ze blijken toch ook beperkt te zijn. Zo is één van de negatieve aspecten van de huidige wetenschappelijke methode haar gespecialiseerdheid. Gespecialiseerde wetenschap blijkt wel een machtig middel onze kennis te verdiepen, maar ze verhindert tevens de kijk op het geheel. Dat is met name bij de toepassing van de wetenschap en van de technologie een grote moeilijkheid. Iedere toepassing heeft een veelvoud van effecten, ook buiten het gebied waarin de toepassing bedacht is. Men denke bijv. aan de maatschappelijke en culturele invloed van televisie en computers. Zal de gespecialiseerde wetenschappelijke methode het eindstadium zijn? Dit staat niet vast. Zoals in het verleden gebleken is dat de ontwikkeling van wetenschap heel anders verlopen is dan van te voren op goede gronden verwacht werd en kon worden, zo zou dat ook in de toekomst wel eens het geval kunnen zijn. Wat echter de interne mogelijkheden van deze ontwikkeling zullen blij-

ken te zijn, ligt buiten de menselijke beschikkingsmacht.

De drijfkracht

De vraag die we nu moeten bespreken is uiteraard wat de consequenties zijn van de in elk geval relatieve autonomie van de wetenschappelijke en technologische ontwikkeling. Is een van die consequenties dat deze ontwikkeling inderdaad zoiets als een natuurproces is, weliswaar door mensen bewerkt, maar zonder dat zij in staat zijn de richting ervan te bepalen? Als het om een soort natuurproces zou gaan, is een verdere consequentie dat van werkelijke sturing geen sprake kan zijn. Of sturing al dan niet mogelijk is, hangt derhalve af van de vraag of uit de autonomie van de wetenschappelijke en technologische ontwikkeling volgt dat deze ontwikkeling het karakter van een natuurproces heeft, zij het een waarbij de menselijke rede met haar creatieve vaardigheden is ingeschakeld.

Om deze vraag te beantwoorden is het nodig ons te bezinnen op de aard van de menselijke rede, want het is met name door de rede dat mensen zich van andere natuurwezens onderscheiden. Het bijzondere van de menselijke rede is dat mensen niet slechts verstandelijke kennis van de werkelijkheid hebben, maar zich van deze kennis ook bewust zijn. Mensen zijn daardoor in staat hun kennis en zichzelf tot object van hun kennen te maken. Anders gezegd: dank zij hun rede is het voor mensen mogelijk zich zelf, de eigen kennis en andere activiteiten kritisch te beoordelen. Een van de gevolgen daarvan is dat mensen zich van de beperktheid van wat zij feitelijk weten en kunnen bewust zijn. Van dit zich zelf bewust zijn getuigt ook een simpel zinnetje als 'ik ben maar een mens'. Vaak spreken we zo'n zinnetje wat gedachteloos uit, maar in de grond gaat daarin een diepe wijsheid schuil. Want wie zich van zijn beperktheid als mens bewust is, geeft tevens blijk een bepaald zicht te hebben op wat onbeperkt is. Het is deze

De ontwikkeling van de wetenschap kan heel anders lopen dan verwacht.

spanning tussen beperktheid en onbeperktheid die het menselijke in al zijn aspecten kenmerkt.

Het is ook deze spanning in de kritische zelfkennis die onze kennis een innerlijke dynamiek geeft. Omdat onze kennis, al is zij feitelijk beperkt, in het perspectief staat van onbeperkte kennis zou kennis eigenlijk allesomvattend en allesdoordringend behoren te zijn. Daarom leggen we ons niet bij beperkte kennis neer: we streven ernaar de kennis uit te breiden en te verdiepen. Dit streven is de drijfkracht achter de wetenschap, zowel bij haar ontstaan als bij haar verdere ontwikkeling.

Ditzelfde streven is ook de drijfkracht achter de technologische ontwikkeling. De nadruk moet hier op *ontwikkeling* vallen. Immers ook de dieren geven blijk van een zekere technische vaardigheid. Vogels bijv. bouwen nesten en zij hebben 'van nature' vliegvaardigheid. Zoals alle natuurwezens zijn ook mensen op bepaalde technische vaardigheden aangewezen om zich in het leven te handhaven. Het bijzondere van mensen is echter dat zij door hun rede in staat zijn als het ware afstand te nemen van hun natuurlijke vaardigheden en de beperktheid ervan te doorzien, hetgeen de weg opent tot kritische analyse en ontwikkeling.

Aanvankelijk leek het erop, zoals we gezien hebben, dat deze ontwikkeling aan een bepaald natuurlijk plafond gebonden zou zijn, hetgeen tot de consequentie leidde dat de verdere ontwikkeling van de cultuur niet in technische richting gezocht moest worden. De dynamiek behoorde zich ergens anders op te richten, op een of andere vorm van geestescultuur. We kunnen dat illustreren aan de hand van de onderscheiden cultuurperioden. In het begin worden deze perioden aangeduid met namen als het stenen, het bronzen, of het ijzere tijdperk. De naamgeving drukt de betekenis uit van een materieel cultuurelement. Daarna spreken historici van de Griekse, de Hellenistische, de Romeinse, de Middeleeuwse christelijke cultuur, de

Renaissance, de Verlichting e.d. Het zijn perioden veel sterker gekarakteriseerd door een bepaald onderscheidend geestesmerk dan door een materieel kenmerk en dit ligt ook voor de hand: er was eeuwenlang nauwelijks sprake van een verdere ontwikkeling van de technische cultuur. Pas in de jongste tijd gaat dit veranderen. Maar daarover komen we nog te spreken. Eerst moeten we nog verder ingaan op de kwestie die het uitgangspunt van bovenstaande beschouwingen vormde: de vraag naar de drijfkracht achter de technologische ontwikkeling. Deze drijfkracht heeft namelijk nog een ander aspect dan de tot nu toe besprokene en wel een ethisch aspect.

Kenmerkend voor het kritische moment van de menselijke rede is niet slechts dat de rede de beperktheid van het kennen en kunnen doorziet, maar ook weet heeft van goed en kwaad en van de grondwet van alle handelen: het goede moet gedaan en het kwade nagelaten worden. Met betrekking tot de technische mogelijkheden betekent dit dat niet slechts dat wat *kan* bepalend is, maar ook wat *goed* is. Ook ten aanzien van het goedeervaart de kritische rede echter dat de mogelijkheden het goede te realiseren slechts beperkt zijn. Veel kwaad dat er is, blijkt niet te vermijden. Toch zou het er niet behoren te zijn. Van dit laatste inzicht getuigt het feit dat we al vroeg in veel culturen verhalen aantreffen van een verloren paradijs, waarin alles goed was, of van een toekomstig paradijs, waarin alles goed zal zijn. Met name de eschatologische toekomstvisies zijn voor ons thema van belang. Deze houden de mensen voor dat over de grens van de dood heen, er een leven zal zijn waarin alle tranen gedroogd zullen worden, alle onrecht gestraft en alle goeds beloond, iets wat op deze aarde nu eenmaal niet mogelijk lijkt.

Met name de christelijke cultuur leefde vanuit dit toekomstperspectief. De onvermijdelijke beperkingen van het aardse leven: een gebrekkige kennis, de geringe

technische mogelijkheden de aardse situatie te veranderen en de boosheid van de wereld, zullen eens definitief overwonnen worden. Het streven van de mensen moet er daarom wel op gericht zijn mensen in nood bij te staan, maar zonder de illusie te koesteren de nood uit te kunnen bannen. Wat de wetenschap betreft, haar voornaamste doel moet zijn de ware positie van de mens te leren kennen. Vandaar dat in de middeleeuwen de wetenschap haar bekroning vond in de theologie. Natuurwetenschappelijke vragen werden in het voetspoor van de Griekse wijsbegeerte wel gesteld, maar aangezien er geen antwoord mogelijk was, leek de voornaamste zin van deze vragen dat zij doorverwezen naar de wijsbegeerte en via deze naar de theologie. Dat de aarde en de kosmos schepping Gods waren, was een belangrijker waarheid dan hoe precies de kosmos in elkaar stak. Wat de techniek betreft, deze diende het leven. Zij was ook een belangrijk middel nood te verzachten, maar ze werd niet in staat geacht de menselijke situatie grondig te veranderen.

De conclusie uit dit alles moet zijn dat de mensheid reeds vroeg de drijfkrachten achter de ontwikkeling van wetenschap en techniek heeft onderkend, en deze ontwikkeling dan ook als een van God gegeven opdracht heeft gezien. Deze ontwikkeling was derhalve allerminst een natuurproces, hoogstens zou men kunnen zeggen dat zij volgde uit de natuur van de mens als redelijk wezen. Maar al stond de rede als grote drijfkracht achter de ontwikkeling², het leek toch zo te zijn dat zij slechts begrensde ontwikkelingsmogelijkheden bood, gevolg van de beperktheid van het aardse wezen dat de mens was. De volle ontplooiing van het menselijke zou pas in een ander leven gestalte kunnen krijgen, in een herschepping van Godswege.

De breuk in de cultuur

Met het begin van de nieuwe tijd gaat het

boven geschetste beeld drastisch veranderen. Dank zij het opkomen van de moderne natuurwetenschap openen zich ook voor de technologie nieuwe mogelijkheden. Het leek erop of de drijfkrachten achter de wetenschap en technologie pas nu goed tot hun recht konden komen. Dank zij de empirische wetenschappen werd voortaan de gehele werkelijkheid voorwerp van de wetenschap, in tegenstelling met vroeger toen inzicht slechts op enkele terreinen mogelijk leek. De wetenschappelijke kennis verdiepte zich ook, en dit haast in letterlijke zin: de tot dan toe verborgen gebleven microstructuren werden blootgelegd, zowel van de materie in het algemeen als van die van levende wezens. Het ideaal van de rede: universele en allesdoordringende kennis, leek zijn realisatie nabij en daarmee ook dat andere ideaal: een dusdanige beheersing van de natuur dat zij volledig in dienst zou staan van menselijke behoeften. Tot die behoeften hoorde de uitbanning van noden; ook ethische idealen kregen derhalve nieuwe kansen zich te verwerkelijken. Kortom, wat vroeger slechts in utopische dromen of in eschatologische verwachtingen gedacht kon worden, leek op aarde realiseerbaar. Het vooruitgangsgeloof ging als geseculariseerd geloof, minstens ten dele, de plaats innemen van het bovennatuurlijke geloof. In verband met ons thema past hierbij nog de opmerking dat een van de kenmerken van het vooruitgangsgeloof het vertrouwen was dat vooruitgang op materieel gebied (het gemakkelijkst te realiseren) vooruitgang op andere gebieden zo niet zou be-

2. Het aanwijzen van de menselijke rede als de fundamentele drijfkracht achter de ontwikkeling is geenszins bedoeld om de betekenis van de veelheid van motieven, edele en minder edele, die mensen in hun werkzaamheid inspireren, te ontkennen of te minimaliseren. Deze motieven, zoals het streven naar macht, naar aanzien, naar geldelijk gewin, naar verlichten van de lasten van het bestaan, naar het lenigen van nood enz. vormen stuk voor stuk concrete uitdrukkingen van de dynamiek van de rede. De rede kan vele heren dienen! (Verg. ook slot par. III.)

werkstelligen, dan in elk geval zou bevorderen.

In menig opzicht heeft het resultaat niet aan de hooggestemde verwachtingen beantwoord. De explosieve technologische ontwikkeling heeft zonder twijfel veel goeds gebracht, veel wat vroeger utopisch scheen is realiteit geworden, zowel op technologisch gebied zelf als op maatschappelijk terrein, maar als geheel heeft

Als geheel heeft de technologische ontwikkeling toch teleurgesteld.

de vooruitgang toch teleurgesteld. Want al zijn er veel klassieke vormen van nood (armoede, honger, epidemieën) gedeeltelijk opgeheven en naar het zich laat aanzien in beginsel ophefbaar, daarvoor in de plaats zijn er weer nieuwe noden gekomen. Daarenboven lijkt het er veel op dat de opheffing van de vroegere onderwerping aan de natuur geen vrijheid gebracht heeft, maar een nieuwe onderwerping, ditmaal aan het technologische systeem, dat het leven evenzeer beheerst als eertijds de natuur deed. Erger nog dan dit alles is het feit dat de ontwikkeling van het technologische systeem een regelrechte bedreiging is gaan vormen voor de mensheid (massale vernietigingswapens en radicale aantasting van de natuur als levensmilieu). Juist de combinatie van deze bedreiging met het gevoel dat we aan de interne structuur van het systeem onderworpen schijnen maakt de zaak zo griezelig. Het lijkt in veler ogen genadeloos op een catastrofe uit te lopen.

In het licht van deze situatie is de vraag cruciaal in hoeverre de technologische ontwikkeling stuurbaar is. De indruk bestaat dat ze niet stuurbaar is – mede onder invloed van de voortgang tot nu toe. Dit wil nog niet zeggen dat dit inderdaad zo is. Het onvermogen tot sturen en tot beheersen kan ook het gevolg zijn van het feit dat de gehele ontwikkeling ons overvallen heeft, zodat we niet tijdig het 'instrumentarium' om te sturen klaar hadden. Dit is ook niet te verwonderen. Tot aan de jongste tijd leek niets op de mogelijkheid van een technologische explosieve ontwikkeling te wijzen. De religieuze, morele, politieke, economische en sociale beginselen, waarden en normen die de westerse cultuur kenmerkten waren verworven in cultuurperioden die leefden in het geloof van betrekkelijk geringe technologische en materiële mogelijkheden. Wat ook de verdiensten van het traditionele cultuurgoed waren, het bevatte zeker geen 'instrumentarium' om de technologische ontwikkeling met haar maatschappelijke gevolgen te sturen. Men denke slechts aan het feit dat de politiek veel te lang heeft vastgehouden aan de idee van soevereine staten, terwijl de technologie de wereld één maakte. Er is echter meer.

De traditionele cultuur heeft ook op andere punten niet gelukkig gereageerd op de wetenschappelijke, technologische en maatschappelijke ontwikkelingen van de nieuwe tijd. Het conflict tussen geloof en wetenschap en de aanvankelijk radicale afwijzing door de kerk van nieuwe maatschappelijke idealen, vormen treffende voorbeelden. Niet minder illustratief is de huiver van de universiteiten technologische faculteiten in haar midden toe te laten. Het tekent de onderschatting van de betekenis van de technologische cultuur door de gevestigde cultuur. Deze onderschatting en de daaruit resulterende conflicten mogen begrijpelijk zijn, ze hebben wel tot gevolg gehad dat veel waardevols in de traditionele cultuur onder de verdenking kwam te staan, verouderd te zijn.

Door dit alles ontbrak er in de nieuwe tijd niet slechts het 'instrumentarium', het geheel van *middelen* om de ontwikkeling te sturen, maar ook was allerminst duidelijk in welke richting gestuurd moest worden. De cultuur was ook niet zeker meer van haar *doeleinden*.

Het voorafgaande lijkt wel een uiterst sombere diagnose. Toch is ze dat niet. Want juist omdat er allerlei redenen zijn die het begrijpelijk maken dat de technologische ontwikkeling zich betrekkelijk autonoom voltrokken kon, is het allerminst uitgesloten dat zij toch heel wat beter stuurbaar is dan het verleden schijnt te leren. En dit temeer omdat er natuurlijk geen sprake kan zijn van een volledige autonomie van een technologische ontwikkeling. Al is er zonder twijfel van een bepaald autonoom moment sprake, zoals we in de inleiding gezien hebben, de feitelijke ontwikkeling is zeker niet zonder sturing geweest. Alleen was het een *veelheid* van deelbelangen en deelmotieven: wetenschappelijke, economische, maatschappelijke, militaire en door dit alles heen ook ethische, die hun invloed hebben doen gelden; mede door deze veelheid was de totale ontwikkeling zo ongrijpbaar.

Mogelijke sturing

Wij sluiten deze beschouwingen over de technologische ontwikkeling af met enkele algemene overwegingen inzake de mogelijke sturing van deze ontwikkeling. Het is nu eenmaal de beperking van de wijsbegeerte dat zij niet in staat is op concrete kwesties in te gaan. Overigens zullen de praktische problemen met betrekking tot sturing van de technologische ontwikkeling zonder twijfel in andere bijdragen aan deze serie wel besproken gaan worden.

Wanneer we over sturing van de technologische ontwikkeling spreken, dan is het eerste algemene probleem dat aan de orde moet komen of we überhaupt wel moeten doorgaan met deze ontwikkeling. Is een verdere uitbreiding van technologi-

sche mogelijkheden wel goed in de ethische zin van dit woord? Dit is een klemmende vraag in het licht van de verschrikkelijke gevaren die nu reeds actueel zijn. Een soortgelijke vraag moet dan ook met betrekking tot de verdere ontwikkeling van de wetenschap gesteld worden, gezien de huidige verwevenheid van wetenschap en technologie.

De kern van het antwoord op deze vragen ligt besloten in de eerder gegeven analyse van de fundamentele drijfkracht achter de wetenschappelijke en technologische ontwikkeling. Het ligt in de aard van de mens als redelijk wezen de werkelijkheid te willen begrijpen en haar mogelijkheden te leren kennen. Daaruit volgt de conclusie dat op zich zelf beschouwd de vermeerdering van kennis en kunde in overeenstemming is met wat mensen in diepste wezen zijn. Dit goed-zijn van kennis en kunde betekent echter niet dat daarmee alle middelen om kennis te verwerven ook geoorloofd zijn en evenmin – en daar gaat het ons nu om – dat alle gebruik van kennis en kunde ook goed is. Niet alles wat kan, mag.

Hoewel de onderscheiding tussen kennis en kunde enerzijds en het gebruik ervan anderzijds volkomen terecht is, ze lost echter niet alles op, omdat ze een kernprobleem lijkt te ontwijken dat thans uitermate actueel is, namelijk het probleem dat kennis en kunde al zozeer zijn toegenomen, dat zij te gevaarlijk kunnen zijn geworden in handen van mensen. Mensen lijken moreel noch wijs genoeg om die kennis goed te gebruiken. Zou er dan toch niet minstens een moratorium, een opschorting van verdere uitbreiding van wetenschap en technologie moeten komen tot mensen moreel volwassen zijn geworden? Belangrijker dan de vraag of een dergelijk algemeen moratorium mogelijk is, is echter een andere, namelijk of dit ook goed zou zijn. Ertegen pleit in elk geval al de simpele overweging dat we in de huidige situatie minstens evenzeer van een tekort aan kennis en kunde moeten spreken als van

een teveel. We hebben immers geconstateerd dat ons naast een helder zicht op de doeleinden ook het instrumentarium ontbreekt om de technologische en maatschappelijke ontwikkeling te sturen.

Het feit dat er een duidelijk tekort is aan kennis en kunde ontkracht echter de moratoriumidee nog niet. Het gaat immers om een *bepaald* tekort. Zouden we ons derhalve niet moeten toeleggen om juist dit tekort in te lopen, een kwestie van sturing derhalve? We gaan er zo dadelijk op in, maar maken nu vast de opmerking dat het zeker niet aangaat met verdere ontwikkelingen te wachten tot mensen moreel volwassen zijn geworden. Want dit volwassen worden is slechts mogelijk in het concreet omgaan met de technologische mogelijkheden, die daarenboven zelf een moreel appèl inhouden.

Een volgende overweging betreft het feit dat nieuwe technologische ontwikkelingen naast veel goeds ook veel kwaads mogelijk maken. Dat schijnt op een soort 'neutraliteit' van de technologie te wijzen. Zo eenvoudig is het echter niet. De waarde van de technologie moet allereerst worden afgewogen aan de mogelijkheden die deze biedt om goede dingen te doen die anders niet gedaan zouden kunnen worden, zoals de uitbanning van allerlei noden en tekorten. Daarom is technologie een goed. Dat dezelfde technologische ontwikkelingen ook mogelijkheden ten kwade biedt, is ongetwijfeld waar, maar legt toch minder gewicht in de schaal dan de goede mogelijkheden doen en wel op grond van de fundamentele ethische regel dat we het goede moeten doen en het kwade moeten laten. Het gaat hierbij niet om een kansspel!

Er kan derhalve nooit een algemene reden zijn technologische ontwikkelingen te stoppen. Er kan natuurlijk wel reden zijn *bepaalde* ontwikkelingen te stoppen of af te remmen en bepaalde andere te stimuleren. Daarmee is het probleem van het vaststellen van prioriteiten rechtstreeks aan de orde. Ook daarover enkele over-

wegingen. Gezien het principiële verschil tussen wetenschap als verwerving van kennis (inclusief technologische kennis) en het benutten van die kennis in de feitelijke technologie, maken we eerst enige opmerkingen over wetenschapsbeleid en daarna over technologiebeleid.

Wat de wetenschap betreft moet voorop staan dat het resultaat van wetenschap niet te 'plannen' is. Wel kan men op allerlei gronden prioriteiten bij de beoefening van wetenschap vaststellen. Zo kan bijv. de overheid, constaterend dat er in Nederland op een bepaald gebied een duidelijke achterstand is ten opzichte van het buitenland, het onderzoek op het betrokken gebied een zekere prioriteit verlenen. Anders ligt het wanneer het niet om een vergelijking met het buitenland gaat, maar om een vergelijking tussen wetenschappen onderling, de wetenschappelijke stand van zaken mondiaal beschouwd. Zo kan men op velerlei gronden vaststellen dat de menswetenschappen minder resultaten opleveren dan de natuurwetenschappen. Eveneens is het niet moeilijk te constateren dat er een groot gebrek is aan 'holistische' wetenschap, die allesomvattende visies verschaft over de mens als geheel ('de hele mens'), over de maatschappij als totaliteit, enz. Men kan ook constateren dat de reflectie in de vorm van filosofie en ethiek geen gelijke tred gehouden heeft met de vooruitgang in de positieve wetenschappen en haar toepassing. Hoe werkelijk deze verschillende 'achterstanden' ook mogen zijn, het is zeer de vraag of prioriteit geven aan wat zo duidelijk tekorten vertoont deze achterstand zal doen verdwijnen. De reden is niet alleen dat er wel eens sprake zou kunnen zijn van een structureel verschil op grond van menselijke kennismogelijkheden. Want ook als dit niet het geval zou zijn (we weten het niet), dan nog blijft gelden dat we nooit van te voren kunnen weten waar in de toekomst beslissende wetenschappelijke 'doorbraken' zullen komen. Om slechts

één probleem te noemen dat ten nauwste samenhangt met de eerder vermelde tekorten: ten aanzien van de verhouding tussen geest en stof, een kernprobleem zowel van menige vakwetenschap (biologie, geneeskunde, psychologie, sociologie, enz.) als van wijsbegeerte en ethiek kunnen we niet vermoeden aan welke kant(en) een doorbraak verwacht mag worden. Voor het wetenschapsbeleid heeft dit als consequentie de noodzaak op alle fronten actief te zijn, inclusief uiteraard op dat van de interdisciplinaire samenwerking. Als prioriteiten nodig zijn – we kunnen nu eenmaal niet alles – dan kunnen het niet anders dan 'verleggenheidsprioriteiten' zijn.

Veel van het voorafgaande geldt eveneens voor de technologie in zoverre we ook haar toekomstige mogelijkheden niet kennen. Maar er zijn ook grote verschillen. Gaat het bij de wetenschap om een tekort aan kennis, bij de technologie gaat het er in eerste instantie om reeds bekende kennis toe te passen ten behoeve van menselijke behoeften op een veelheid van gebieden. Daarbij kunnen zich duidelijke lacunes voordoen, waarvan men redelijkerwijze mag verwachten dat zij op grond van voorhanden kennis en kunde opgeheven kunnen worden. 'Voorhanden' moet dan niet te strikt worden verstaan, vaak zal ook gericht aanvullend wetenschappelijk onderzoek nodig zijn, soms zelfs van zeer fundamentele aard. Maar dit neemt niet weg dat er een stimuleringsbeleid mogelijk is dat duidelijk op een concrete praktische behoefte gericht staat.

In aansluiting op deze kwestie nog een andere overweging. We hebben eerder geconstateerd dat er in onze cultuur nogal

verschil van opvatting is over de doeleinden van de cultuur, of, zo men wil, over de waarden welke deze moet behartigen. Zo is er verschil in waardering van de natuur, van de welvaart, van welzijn, van kunst, van gezondheid, van de relatie tussen persoon en gemeenschap, van religie en zoveel meer. Dit verschil zal uiteraard ook doorwerken in het technologiebeleid. Voor een deel kan de technologie helpen bepaalde verschillen te overbruggen. Nieuwe technologieën kunnen bijv. vormen van energiewinning ontwikkelen die de natuurbronnen niet uitputten en het milieu niet gevaarlijk belasten. Voor een deel liggen de verschillen echter dieper. Toch behoeven dergelijke verschillen het beleid niet te frustreren. Belangrijker dan het verschil in opvatting over een ideale maatschappij of over de mate waarin deze realiseerbaar is, is een redelijke overeenstemming over wat zeker niet goed is, waar in elk geval iets aan gedaan moet worden. Daarop zal de aandacht en derhalve ook het beleid zich moeten richten.

Tot slot: we hebben gezien dat de mogelijkheden tot sturing voorhands relatief beperkt zijn, maar dit betekent geenszins dat geen beleid mogelijk is. Ook wanneer zich onverwachte ontwikkelingen voordoen – en die zullen zich telkens weer voordoen –, zal er een effectief beleid nodig zijn om de nieuwe mogelijkheden goed te gebruiken en misbruik tegen te gaan.

