

Onderwijsinnovatie als Ethische Opdracht

Onderwijs als bemiddelaar tussen mens en techniek – specifiek beroepsonderwijs

Versie 30-12

Deel 1 – Op weg naar de toekomst



Pieter Bruegel I, (ca.1560), *Toren van Babel*,

bron: <https://www.boijmans.nl/collectie/verdieping/bruegels-toren-van-babel>

Het kan de verbeeldingskracht misschien worden vergeven, als ze soms dweept, d.w.z. zich niet behoedzaam binnen de perken van de ervaring houdt, want zo'n vrije vlucht bezielt en sterkt haar, en het zal altijd makkelijker zijn om haar stoutmoedigheid in te tomen dan om haar lusteloosheid te doorbreken. Maar dat het verstand, dat moet denken, in plaats daarvan dweept, is onvergeeflijk; want alleen het verstand kan ons helpen om, waar nodig, aan de dweperij van de verbeeldingskracht paal en perk te stellen.

Immanuel Kant (1783)

Inhoud

Opmaat.....	3
1. Eigentijdse beslommeringen in het beroepsonderwijs.....	10
1.1. Afscheid van de oude mens	10
1.2. Vluchtige verwickelingen	12
1.3. De regie van de buitenstaander	13
1.4. Je bent zo jong als je je voelt.....	15
1.5. Niet gehinderd door wapenfeiten.....	16
1.6. Vanaf de toren gezien	20
1.7. Futuristisch geweld.....	21
1.8. Conclusie en opmaat	24
2. De mens en zijn techniek.....	26
2.1. Opmaat.....	26
2.2. <i>Homo faber</i>	27
2.3. Panta Rhei.....	31
2.4. Op weg naar de moderniteit	32
2.5. Technotoop	36
2.6. Van Moeder Aarde naar Spaceship Earth	38
2.7. Afscheid van de moderne mens	40
2.7.1. Moderne wetenschap, moderne kritiek.....	41
2.7.2. Mensen en dingen	43
2.7.3. Regels voor het Mensenpark.....	45
2.7.4. Afscheid van authenticiteit.....	47
2.7.5. De nieuwe mens	49
2.8. Eigentijdse positiebepaling.....	51
3. Toekomstvoorspellingen	54
3.1. Toekomstvoorspellingen uit het verleden	54
3.2. In de voorspelling toont zich de mens	58
3.3. Technologische singulariteit.....	59
3.4. Next Nature	61
3.5. Verwoesting en Vooruitgang.....	64
3.6. Conclusie	69
3.7. Opmaat naar Deel 2	71
Geraadpleegde lectuur.....	75
Noten.....	83

Opmaat

En voor wat meer haast: een soort managementsamenvatting

Wij bevinden ons te midden van een kosmos, die ons aan alle zijden te groot is, met begripsmogelijkheden die aan alle zijden te kort schieten. Hoe meer wij denken, hoe meer wij de waan van al ons kennen beseffen. De innigste, meest algemene begrippen blijken onwaar te zijn, illusies, hulpmiddelen om voort te kunnen, krukken voor ons kreupel begrip'

Frederik van Eeden (1914)

Recentelijk heeft een Nederlandse startup het digitale onderwijsplatform *Bloom* gelanceerd. Het is de bedoeling dat dit platform de basis vormt voor een educatief 'ecosysteem'. Het is een ambitieus project dat grote investeringen vergt. Als legitimatie voor de investeringen wordt aangegeven dat we aan de vooravond staan van een 'continu lerende samenleving'. Spoedig zal blijken dat de bestaande onderwijsinstituten niet meer flexibel en adaptief genoeg zijn om nog te kunnen voorzien in de onderwijsbehoefte van de toekomstige samenleving.

Op den duur ontkomen we er niet aan een overgang te maken 'van industrieel naar digitaal onderwijs, van *one size fits all* naar een gepersonaliseerde leerweg. Maar dan moeten we ervoor zorgen dat de technologie niet langer de bestaande onderwijslogica volgt. Het onderwijs moet de technologie gaan volgen.'

Het hart van het nieuwe educatieve 'ecosysteem' wordt gevormd door kunstmatige intelligentie. 'Deze ziet de leerling, luistert en zoekt continu naar manieren om hem of haar te ondersteunen. [...] Het ontwikkelt een persoonlijk leertraject en stuurt bij waar het nodig is. Het daagt de leerling uit, zowel fysiek als mentaal. Het stimuleert zelfkennis en zelfvertrouwen en het draagt bij aan de ontwikkeling, de persoonlijke talenten en interesses van de leerling.'

In een promotievideo wordt *Bloom* geïntroduceerd als een omgeving die 'volledig is afgestemd op jou. Hij houdt rekening met al je interesses, talenten en uitdagingen. Je ontmoet er de beste leraren en de medestudenten die bij je passen en je krijgt toegang tot de allerbeste educatieve content'. Om dit te kunnen faciliteren wordt gebruik gemaakt van een overvloed aan meetgegevens, waaronder de waargenomen 'gezichtsexpressie, hartslag en ademhaling'. De hersenactiviteit van de leerling wordt continu gescand, evenals de verblijfslocaties en de sociale interacties met anderen. Al deze data worden veilig opgeslagen en vergeleken met de data van alle andere leerlingen. Op basis van specifieke patronen worden niet alleen relevante interventies gepleegd, maar kan *Bloom* zichzelf als leerplatform ook verder ontwikkelen.

Bloom is dus doorlopend verbonden met de leerling. Ook staat hij in verbinding met de persoonlijke coach van de leerling, zodat deze voortdurend op de hoogte is van de ontwikkelingen. Dit verschaft de coach belangrijke input voor individuele begeleiding en voor contact met ouders.

Aangezien er in de nabije toekomst sprake is van de noodzaak van een leven lang leren is het platform niet alleen bestemd voor persoonlijke ontwikkeling, maar ook voor professionele ontwikkeling. En aangezien niemand je zo goed kent als *Bloom*, worden door dit platform tevens werk gerelateerde zaken afgehandeld, zoals het opstellen van een CV en het vinden van een baan.

In werkelijkheid is *Bloom* bedoeld als een soort *sciencefiction* scenario waarmee docenten in het primair en voortgezet onderwijs worden aangezet om na te denken over de gevolgen van

digitalisering in het onderwijs. 'Om te verkennen wat de snelle technologische ontwikkelingen kunnen betekenen voor het onderwijs is scenario-denken een ideaal instrument. Toekomstscenario's trekken je uit de waan van de dag. Ze informeren, inspireren en confronteren in gelijke mate. Het zijn krachtige aanjagers van gesprek, kennisopbouw en visievorming.'

Het *Bloom*-scenario 'maakt de toekomst concreet waardoor de juiste vragen kunnen worden gesteld. Want praten over de toekomst is vaak vaag, en dus lastig.' De bedoeling is dat onderwijsteams hiermee komen tot een 'gezamenlijk statement over de digitalisering van het onderwijs'.¹

De wereld lijkt steeds sneller te veranderen. De impact van technologie wordt steeds groter. Tot op heden zijn stabiliteit, gewoontes, routine en kennis altijd fundamenteel geweest voor opvoeding en onderwijs. Maar de waarde ervan lijkt in de huidige tijd af te nemen. Als we de visionairs geloven dan zal de hang naar het verleden in toenemende mate een hinderpaal worden voor leven in de toekomst. In hoeverre moet het onderwijs zich hierop oriënteren en aanpassen? Wat betekent opvoeding wanneer stabiliteit, gewoontes, routine en kennis hun waarde verliezen? Hoe moeten we dan ons onderwijs vormgeven?

Dit zijn relevante vragen. Op zichzelf is het dan ook een loffelijk initiatief van de PO-Raad om bovengenoemd 'scenario-denken' voor onderwijsteams mogelijk te maken middels een vrij toegankelijke workshop, waarmee de deelnemers een blik kunnen werpen in een fictieve toekomst – kortom: 'sciencefiction als vertrekpunt voor visievorming'.² De PO-Raad voegt hier in haar weblog de vraag aan toe: 'Als alles kan, moeten we dan ook alles willen?'³

Enkele kanttekeningen zijn hier op zijn plaats. De eerste betreft de weerbarstigheid van toekomstvoorspellingen, terwijl de tweede juist hun specifieke belang benadrukt. De derde betreft de onherleidbare en beslissende rol van de mens voor het onderwijs. De vierde en laatste kanttekening betreft de reikwijdte en de diepgang van toekomstscenario's als *Bloom*. Naast deze vier kanttekeningen geef ik een schets in hoofdlijnen van dit essay.

Om te beginnen spelen toekomstscenario's zich af in de ijle sfeer van ideeën, fantasieën en overtuigingen. Hier heersen de vrijblijvendheid en de ongebondenheid van mogelijkheden. Het is alsof we een nieuwe wereld betreden zonder landkaart. Pas wanneer je begint te denken, vormt zich spontaan een vluchtige geografie van woorden en denkbbeelden. Hoed u in een dergelijke wereld voor speculatie en retoriek. 'We zijn op glad ijs geraakt, waar geen wrijving meer is, waar de voorwaarden dus in zekere zin ideaal zijn, maar we juist daarom niet kunnen lopen. Willen we lopen, dan hebben we wrijving nodig. Terug naar ruw terrein!'⁴

Hoe de toekomstige praktijk eruit ziet – de achterliggende techniek, organisatie, logistiek, administratie, financiële, morele en juridische implicaties, en zo meer – vermeldt het scenario doorgaans niet. Voorspellen is moeilijk, vooral als het om de toekomst gaat.⁵ 'Toen het atoomtijdperk losbarstte in de jaren veertig van de vorige eeuw verschenen er allerlei voorspellingen over de toekomstige nucleaire wereld van het jaar 2000. Toen de Spoetnik en de Apollo 11 de menselijke fantasie aanwakkerden, begon iedereen te voorspellen dat de mensheid tegen het eind van de eeuw in ruimtekolonies op Mars en Pluto zouden wonen. De meeste van die verwachtingen zijn niet uitgekomen. Terwijl anderzijds niemand het internet had voorzien.'⁶

Niet zelden wordt de loop der dingen bepaald door zaken die planmatig bezien irrelevant zijn. En daar waar de realiteit zich als een ingrijpende gebeurtenis of crisis aandient, betreft het veelal zaken waar we geen rekening mee hebben gehouden, omdat ze geheel nieuw zijn of veel te omvangrijk en complex voor ons bevattingvermogen – kortom, waarop we dus niet voorbereid zijn. Crises dienen zich aan als 'zwarte zwanen', variërend van een beurskrach, een pandemie, een vluchtelingenstroom of een politieke aardverschuiving. 'Hoe kunnen we op basis van het bekende beschrijven wat het onbekende is? Het onbekende is niet in termen van kennis te beschrijven'.⁷

Wanneer zo weinig correspondentie bestaat tussen woorden en feiten, worden argumenten vanzelf retorisch van aard. Doorgaans zegt zo'n scenario weinig over de toekomst en des te meer over de scenarioschrijver.

In het geval van de toekomst blijkt de realiteit veelal een weerlegging van de voorspellingen. Mede daarom moeten we vooral de achterliggende ideeën en overwegingen van toekomstvoorspellingen bekijken. Wat is hierin de rol van overtuigingen, verwachtingen en verlangens, en hoe verhouden deze zich tot de huidige feitelijkeheid?

Dit alles neemt niet weg dat voorspellingen en toekomstscenario's nuttig en waardevol kunnen zijn. Zoals we verderop zullen zien, is de hang naar de toekomst een typisch menselijke eigenschap. *Homo faber* – een mens die veroordeeld is tot ingrijpen in de natuur – heeft niet genoeg aan het heden. Telkens opnieuw moet hij zijn bestaan veilig stellen. Veel van wat voor hem van belang is, ligt in de toekomst verborgen: eten voor morgen, een slaapplek voor straks, hoop op genezing; de realisatie van ambities, idealen en plannen; maar ook een antwoord op hoop, vrees en verlangen, en wellicht ook compensatie voor gemis en vergeving voor eigen falen. We voorspellen de toekomst om te beheersen, te bezweren en om licht te ontwaren aan het einde van de tunnel.

En niet onbelangrijk – in toekomstbeschouwingen kunnen we argeloos en zonder verantwoordelijkheid wegdromen in een geïdealiseerde, fictieve wereld. Toekomstvoorspellingen tonen de mens dus niet alleen in zijn bezorgdheid, maar ook in zijn pogingen om aan het heden te ontsnappen.

Nogmaals, stervelingen kunnen niet in de toekomst kijken. Het enige wat we kunnen doen is de toekomst schetsen op basis van herleidbare wetmatigheden uit het verleden. Voorspellingen zijn dus conservatief, routineus en algoritmisch. Ze gaan uit van een soort automatisme dat we kennen van computers.

En dat brengt me tot de derde kanttekening. De reden dat in dergelijke voorspellingen niets onverwachts of totaal nieuws voorkomt is niet alleen de herhaling van zetten uit het verleden, hooguit in een toenemende snelheid en intensiteit, maar ook het feit dat de *individuele mens* er geen enkele rol in speelt. Anders gezegd: toekomstvoorspellingen kennen geen 'nataliteit'.

In een van de volgende hoofdstukken zullen we zien dat de moderne toekomstvoorspellingen als onontkoombaar worden voorgesteld. Toekomstvoorspellingen zijn ten diepste uitingen van 'fataliteit', waarin de menselijke verantwoordelijkheid zich louter beperkt tot het bevorderen van de technologische ontwikkelingen.

Het contrast tussen de humanistische nadruk op eigen verantwoordelijkheid en het belang van keuzen enerzijds, en de menselijke onderworpenheid in veel toekomstvoorspellingen anderzijds is opvallend. Gaat verantwoordelijkheid het afleggen tegen onontkoombaarheid? Wat betekent dit voor de liberaal-humanistische uitgangspunten van onze westerse cultuur? Worden deze op den duur ontmaskerd als holle frasen – als krampachtige pogingen om onszelf aan onze nietigheid te ontrukken? Of zijn deze uitgangspunten nou juist essentieel voor de mens en zijn onderwijs, zodat we ze koste wat koste moeten behouden?

In het bovengenoemde Bloom-scenario wordt gesteld dat dit scenario 'de toekomst concreet maakt' waardoor de juiste vragen kunnen worden gesteld. Dit moeten we met een korreltje zout nemen. De toekomst is niet concreet te maken. Zo'n scenario is op zichzelf niet veel meer dan een wetmatige versimpeling van het onvoorstelbaar complexe en ongrijpbare fenomeen 'toekomst'. Voor hetzelfde geld draaien we elkaar met dit scenario een rad voor ogen. Als basis voor belangrijke keuzen aangaande onderwijs is zo'n toekomstscenario dan ook volstrekt onvoldoende.

Gelukkig gaat de Bloom-workshop gepaard met relevante achtergrondinformatie, waaronder enkele artikelen betreffende ethiek.⁸ De laatste tijd is er sowieso meer aandacht ontstaan voor morele waarden bij technische onderwijsinnovatie, bijvoorbeeld in het Kennisnet-document *Waarden*

Wegen.⁹ Wellicht dat we hiermee tot enige bezinning kunnen komen in een wereld waarin we gemakkelijk beneveld raken door fascinatie voor de technologie.

Het is met name de digitale technologie die de wind in de zeilen heeft. De achterliggende principes hiervan zijn eenvoudig. Het programmeren vereist geen hogere wetenschap; het heeft meer weg van een puzzel waarvoor altijd een oplossing bestaat. 'Wanneer niets zo lukt als het lukken zelf dan houdt ook niets je zo in de greep als dat lukken.'¹⁰ Hele horden programmeurs houden zich er dan ook met veel genoegen mee bezig.

Met name het simuleren van kleine onderdelen van de werkelijkheid heeft een hoge vlucht genomen. Een simulatie van de visstand in de Noordzee, van de beweging van een veraf gelegen sterrenstelsel of van het aantal corona-besmettingen in de komende 2 maanden – we draaien er onze hand niet voor om. Op wetmatig-algoritmische wijze kunnen we alles simuleren wat we maar willen. De voor de hand liggende vraag is: kunnen we middels de computer opklimmen tot het niveau van de mens? Kunnen we de menselijke werkelijkheid waarheidsgetrouw simuleren?

Helaas, hoe gedetailleerd ons model van de werkelijkheid ook is, model en werkelijkheid worden nooit identiek.¹¹

De enige manier waarop we ooit de mens kunnen simuleren is door hem op te vatten als een machine. 'Als de computer niet tot het niveau van het subject kan opstijgen, verlaag dan het subject tot het niveau van de computer', aldus Theodore Roszak.¹²

Het zal echter duidelijk zijn dat een mensbeeld, uitgaande van de intrinsieke wetmatigheid van een machine, ongeschikt is voor het dagelijks leven binnen onze eigentijdse, maatschappelijke instituties. Eigen verantwoordelijkheid en het belang van individuele keuzen zijn als uitgangspunt onontbeerlijk voor elke vorm van maatschappelijke betrokkenheid, dus ook voor rechtspraak, politiek, journalistiek en onderwijs.

Een van de uitgangspunten in dit essay is dat de individuele mens – als enige 'ik-zegger' op aarde – een onherleidbare, creatieve en dikwijls beslissende factor is die zich aan de bovengenoemde, algoritmische wetmatigheden onttrekt.

Voor het onderwijs betekent dit dat de mens nooit te herleiden is tot een machine, en dat zijn vrijheid, keuzen en verantwoordelijkheid essentieel zijn. Dit impliceert ook dat het onderwijs nooit klakkeloos 'de technologie moet gaan volgen'.

Aan dit soort ethische kwesties wordt aandacht besteed in de *Bloom*-achtergrondinformatie, zij het niet diepgaand.¹³ Ook in het Kennisnet-document blijft het aan de oppervlakte.¹⁴

Opvallend is de reactie van een deelnemer aan de Bloom-workshop: 'Ik werd helemaal meegenomen in de reis. Spannend en verrassend!' Deze reactie getuigt van meer dan alleen kennisname; het getuigt in zekere zin al een beetje van deelname. De deelnemer is kennelijk op affectief niveau geraakt door de workshop. En dit is een belangrijke voorwaarde voor bewustwording. Hierin schuilt de waarde van het 'beleven' van een toekomstscenario.

Affectieve oordelen zijn noodzakelijk voor bezinning. Maar op zichzelf zijn ze nog te grof. Ze zijn te beladen en te stellig voor de rest van het traject. Dit traject betreft de concretisering van onze keuzes en van de besluiten aangaande de toekomst van het eigen onderwijs. Deze vergen een genuanceerd inzicht in een onvoorstelbaar complexe materie, en daarnaast een fijnzinnig besef van de menselijke conditie.

Om deze kwaliteiten te verwerven hebben we een gestage bezinning nodig. We ontkomen er niet aan om ons hiervoor te verdiepen in de weerbarstige materie van disciplines als wijsgerige antropologie, pedagogie, techniekfilosofie en cultuurgeschiedenis. Vooral veel lezen dus.

En dan heb ik het nog niet eens over ethiek. Ethische bezinning en ethische discussies vormen enorme uitdaging vanwege 'het gebrek aan eenstemmigheid over ethische beginselen of richtlijnen.

[...] In onze huidige maatschappij wordt het morele en ethische referentiekader niet langer gevormd door één enkele (christelijke) traditie, maar door een onherleidbaar pluralisme van wereldbeschouwingen en opvattingen.¹⁵ Ethiek is geen vanzelfsprekendheid en al helemaal geen middel dat je voor een doel kunt inzetten.

Maar ondanks genoemde weerbarstigheid en pluraliteit kunnen we van de meeste gangbare vormen van ethiek toch spreken van één globale traditie met een eeuwenoude grondslag. Alle ethiek binnen deze traditie gaat namelijk uit van *de onveranderlijkheid van de aardse en de menselijke natuur*. Met het oog op ethiek is deze onveranderlijkheid nooit een punt van aandacht geweest, laat staan van discussie. Tot voor kort heeft de mens dus in zijn ethische beschouwingen ‘geen rekening hoeven te houden met de globale voorwaarden voor het menselijk leven en de verre toekomst’.

Sinds enkele decennia is het duidelijk geworden dat er een discrepantie bestaat tussen ‘de macht om te kunnen doen en onze macht om te voorspellen, te beoordelen en te waarderen’. We zijn tot het besef gekomen dat het huidige ‘collectief-cumulatief-technologische handelen qua onderwerpen en schaalgrootte’ zo vermeerderd is dat de gevolgen ervan zich veel verder hebben uitgestrekt dan de praktisch beoogde doelen. Dankzij de moderne techniek heeft ons handelen een draagwijdte gekregen die de ‘onmiddellijke nabijheid van de handeling’ verre overstijgt. ‘De nieuwe aard van ons handelen vereist een nieuwe ethiek van vergaande verantwoordelijkheid, die overeenkomt met de draagwijdte van ons kunnen.’¹⁶

Daar komt bij dat de mens in het recente verleden geen expert hoefde te zijn om moreel te kunnen denken en handelen. ‘De menselijke rede kan op moreel gebied, zelfs bij het meest simpele verstand, gemakkelijk tot een grote mate van juistheid en uitvoerigheid gebracht worden’, aldus de Verlichtingsfilosoof Immanuel Kant.¹⁷

Maar nu het duidelijk is geworden dat de aardse natuur onder invloed van de mens wel degelijk verandert en dat het in toenemende mate ook mogelijk is om in te grijpen in de menselijke natuur, ontbreekt het ons aan voorspellende kennis omtrent de effecten van ons handelen.

En daarmee is kennis in ethische zin relevant geworden. Willen we in de huidige en toekomstige tijd ethisch handelen, dan volstaat de ‘Kantiaanse rede op moreel gebied’ niet langer. In hoeverre een ethiek voor de toekomst nieuwe uitgangspunten behoeft, is nog niet duidelijk. Maar zeker is dat deze ethiek diepgaande en complexe kennis vergt op diverse terreinen buiten de ethiek zelf. Bovendien gaat het in deze ethiek om het goede en noodzakelijke in een goeddeels onbekende toekomst. Het is dus zeer de vraag of we met onze gangbare ethiek in de toekomst nog wel uit de voeten kunnen.

Ook voor de toekomst van het onderwijs is dit allemaal bijzonder relevant. In al zijn veelkleurigheid heerst op de onderwijswerkvloer de ‘levendige evidentie’ van wat het huidige onderwijs is en behoort te zijn. In hoeverre deze levendige evidentie nog wel van toepassing is op het onderwijs van de toekomst, is de vraag.

In haar vormende rol is onderwijs nadrukkelijk een morele aangelegenheid. Hierbij staat de vraag centraal waartoe en voor welke toekomst we onze leerlingen willen opleiden. Met het loslaten van de onveranderlijkheid van de aardse en de menselijke natuur wordt deze vraag fundamenteel. Hier, op de werkvloer, moet deze vraag bediscussieerd en beantwoord worden. Op basis hiervan moeten afwegingen en keuzen gemaakt worden en de plannen voor het toekomstige onderwijs geconcretiseerd.

Al met al spelen in de toekomstplannen voor het onderwijs niet alleen technologische mogelijkheden en didactische en pedagogische vraagstukken een rol, maar ook ethische overwegingen. Daartoe moet dus naast de bestaande evidentie veel kennis beschikbaar zijn op basis waarvan een intensieve, democratische discussie over de toekomst van het onderwijs moet worden gevoerd. Dit alles zal een moeizame en langdurige exercitie worden, waarbij terughoudendheid geboden is. ‘Trots, vertrouwen en lef’ zijn hierop niet van toepassing.¹⁸

Voorliggend essay is bedoeld als een bescheiden bijdrage om meer diepgang te verlenen aan het vraagstuk van de toekomst van het beroepsonderwijs in het licht van de digitale revolutie.

In het eerste hoofdstuk beginnen we eenvoudig en gemoedelijk met een beetje *human interest*. We krijgen een eigentijds inkijkje in de bestuurlijk voorgestane innovatieplannen. Wat is het doel ervan – concrete innovatie, de organisatie in beweging krijgen of vooral zorgen dat we niet achterlopen? Waardoor wordt de voorgestane onderwijsinnovatie gelegitimeerd? Zijn dit de snelle technologische en maatschappelijke veranderingen of wellicht nieuwe didactische inzichten? Zijn de plannen evenwichtig? Houden we voldoende evenwicht tussen jeugdig idealisme en volwassen realisme – tussen de hitte van fascinatie, ambitie en activisme en de koelte van bezonnenheid, terughoudendheid en passiviteit? Complicatie bij deze kwestie is dat de huidige samenleving doorspekt is van de cultus van het jeugdige: het oude bestaande heeft steeds sneller afgedaan. In de huidige cultuur van de consumptieve zelfexpressie is terughoudendheid niet langer een culturele deugd.

Het eerste hoofdstuk is deels bedoeld als kritiek – in de oorspronkelijke betekenis van het analyseren en beoordelen van mogelijkheden en beperkingen.¹⁹ Onderwerp van kritiek zijn onder meer de gebruikte taal; de achterliggende ideeën, overwegingen en legitimerende argumenten.

Voorlopig zijn de plannen dus van bestuurlijke origine. Ze zijn nog vrij abstract. Jean Jacques Rousseau noemde ‘algemene ideeën en abstracties’, waartoe toekomstplannen zich doorgaans beperken, ‘de bron van de ernstigste menselijke vergissingen’.²⁰ De reden hiervan is dat ze zich afspelen op een ijle hoogte waar de taal weinig weerstad ondervindt van de aardse realiteit. Een centraal aandachtspunt in de kritiek betreft dan ook de vanzelfsprekendheid en de welluidendheid van de taal.

De retoriek behoort de dienaar van de rede te zijn, maar uit eigen ervaring besef ik dat met onze verbale vermogens wonderbaarlijke werelden kunnen creëren die niet veel met de realiteit te maken hebben.

Het tweede hoofdstuk bevat enkele antropologische en techniek-filosofische beschouwingen. De mens verschijnt hierin als organisme zonder scherpe nagels, klauwen of slag tanden, en met een moeizame bevallingen, relatief weinig nakomelingen en hulpeloze baby’s. Als gebrekkig wezen is de mens veroordeeld tot mentale activiteit, reflectie, plannen maken en beheersing van de natuur. De mens is onverbrekkelijk vervlochten met zijn eigen techniek. Daarbij is techniek meer dan alleen werktuigen, huizen en wapens; het zijn ook regelingen, instituties en organisaties. Techniek is een manier van denken.

Reflectie is een vorm van terughoudendheid. We stellen onze directe behoeftebevrediging even uit; we gaan er eerst even voor zitten om er goed over na te denken. Terughoudendheid is een voorwaarde voor cultuur en wetenschap.

Vanaf de zeventiende eeuw is in Europa een ‘humanistische’ cultuur ontstaan op basis van op schrift vastgelegde denkbeelden. Hierin is ene strikte scheiding aangebracht tussen subject en object en tussen waarde en waarheid. Onder het lezende publiek werden vrijheid van denken, eigen verantwoordelijkheid en het zelfstandig gebruik van de eigen rationele vermogens gepropageerd. Alfabetisering ging hand in hand met zelfstandig denken, een rationele inrichting van het individuele en sociale leven en de instrumentele toepassing van techniek. Sindsdien hebben wetenschap en technologie een hoge vlucht genomen.

Volgens sommigen leven we momenteel al in een ‘post-humanistische’ cultuur. De scheiding tussen subject en object is een illusie gebleken. Waarheid en waarde zijn altijd al verweven geweest. Het humanisme was een uiterst vruchtbare culturele ontwikkeling die ons de aperte voordelen van moderne wetenschap en technologie heeft opgeleverd. Maar nu onze eigen technologie onszelf dreigt te overvleugelen in intelligentie en efficiency, moeten we de humanistische tweedelingen

maar gauw loslaten. Dat geldt ook voor de scheiding tussen mens en techniek. Het heeft geen zin om de techniek tegenover de mens te positioneren en als zodanig op te vatten als een zelfstandige bedreiging voor de mens. De mens is niet langer een vanzelfsprekend, autonoom, authentiek handelend subject. In de toekomst gaan de intelligente objecten ook handelen en beslissen. Anders gezegd: in de toekomst is er sprake van 'quasi-subjecten' – hybride versmeltingen van mens en techniek. Een 'symmetrische' benadering van mens en techniek wordt hierbij bepleit, ook in de ethiek. De vraag is natuurlijk of de voortgaande technologisering uiteindelijk nog wel tot een symmetrie leidt, of er op den duur in de hybriden nog wel menselijke verantwoordelijkheid en handelingsvrijheid zullen resteren.

Maar goed, alleen wanneer we de humanistische scheiding opheffen kunnen we verantwoord omgaan met onszelf en onze techniek, en kunnen we de verdergaande technologisering 'ethisch begeleiden', zo luidt de boodschap.

Het vervelende is wel dat in onze moderne, liberale samenleving gebruiken en instituties centraal staan die gebaseerd zijn op humanistische uitgangspunten. Denk hierbij aan liberale economie, rechtspraak en democratische politiek. Onderwijs is ook een van die instituties. Binnen het humanisme is onderwijs een van de hoekstenen van de menselijke vorming – van het 'temmen' van de 'dierlijke' natuur. De missie van het onderwijs is de vorming van leerlingen en studenten tot autonome, vrije, verantwoordelijke, bewust en kritisch kiezende subjecten.

En hier begint het te schuren. Post-humanisme – in het bijzonder het opheffen van de humanistische tweedelingen tussen subject en object en tussen waarheid en waarde – vormen een enorme uitdaging aan de inrichting van het toekomstige onderwijs. Voorspeld wordt dat we in de toekomst te maken krijgen met 'hybriden' waarvan vooral de techniek de handelingen uitvoert en tevens het overgrote deel van de beslissingen voor zijn rekening neemt. Het aandeel van het menselijke zal steeds meer afnemen. In de toekomst is het niet meer nodig om mensen te 'temmen'. Onderwijs is dan een laag-technologische manier van optimalisatie. De nieuwe optimalisatie is het 'telen' van hybriden.

Is dit inderdaad onze toekomst? Zo ja, wat betekent dit voor het onderwijs? Kunnen wij dan überhaupt wel plannen maken voor toekomstig onderwijs? Of, om de vraag adequater te stellen: is het dan wel *aan ons* – als *hard core* humanisten die we onverminderd zijn – om toekomstig post-humanistisch onderwijs vorm te geven? Heeft het nog wel zin om te blijven 'temmen'? Of moeten we deze vormende activiteiten gaan afbouwen en ons – en nadrukkelijk ook onze docenten en studenten – voorbereiden op een toekomst van 'telen' en 'geteeld worden'?

Ik besluit Deel 1 van dit essay met enkele toekomstvoorspellingen. Zoals gezegd, tonen deze voorspellingen beslist *niet* de toekomst. Tien tegen één dat de toekomst er juist de weerlegging van is. Maar ze tonen vooral de eigentijdse mens. Ze tonen ons in onze verlangende, ambitieuze, hopende, vrezende en morele hoedanigheid. Ze tonen de vrijblijvendheid en de argeloosheid van een gedachtenspel. Ze tonen een groeiende en bedwelmende innovatieroes die ons tot vergaande offers verleidt.

Uit de voorspellingen spreekt de sterker wordende overtuiging dat de 'menselijke natuur' slechts een denkbeeld is en dat we haar met onze technologie kunnen optimaliseren. Ze getuigen ook van een groeiende minachting voor onze humanistisch-liberale waarden. 'In de speculatie wint de hemelse fascinatie het van de aardse bezonnenheid.'

1. Eigentijdse beslommeringen in het beroepsonderwijs

Zich jong voelen is een feilloos werkend teken van ouderdom in een cultuur die de ouderdom verwerpt en de jeugd cultiveert.

Cornelis Verhoeven (1975)

1.1. Afscheid van de oude mens

Het is de namiddag van donderdag 26 september 2019. De volslanke directeur voelt zich lichtelijk ongemakkelijk met alle loftuitingen aan zijn adres. Hij wordt in het zonnetje gezet voor alle initiatieven en innovaties op het gebied van onderwijs en ICT. Het is hem gelukt om landelijke schoolbestuurders enthousiast te maken voor de ICT-agenda. En daarmee heeft hij, naar verluidt, een bijdrage geleverd aan de verbetering van het beroepsonderwijs.

De boodschap dat voor hem de tijd is gekomen om ‘van een welverdiende rust te genieten’ – een van de ergste dingen die je tegenwoordig een heer op leeftijd kunt toewensen – ondergaat hij minzaam lachend. Naar eigen zeggen voelt hij zich nog niet oud. Maar ja, wie durft zich nog wel oud te noemen in deze moderne tijd?

Het zou me niet verbazen indien hij eind jaren ‘60 ook zo’n maatschappijkritische jongere was met baard en lange haren. Destijds rookten we sjekkies of pijp, debiteerden quasi-intellectuele uitspraken en predikten de maatschappelijk revolutie op vrijdagavond bij een biertje. Hoewel we de volwassenheid nog wel even wilden uitstellen, deden we ons best om toch vooral volwassen en volwaardig over te komen. We hadden onze pijlen gericht op de patriarchaal-burgerlijke samenleving. We zouden de spruitjeslucht wel eventjes verdrijven. Voor de beoogde veranderingen deden we vooral een beroep op onze verbeeldingskracht en op ludieke acties.

Nederland was destijds ‘geen liberaal land, maar een sociaal-conservatieve natie [...] niet bij machte om aan te haken bij de buitenwereld’. De verzuiling verhinderde veel sociaal-culturele dynamiek en daarmee het ondernemingsklimaat. ‘Het onderwijs was niet bij de tijd. Het systeem was zo vastgeroest dat het niet de vaklui afleverde die nodig waren om in Nederland de slag te maken van een extensieve agro-industriële staat, waar boeren en arbeiders hiërarchisch in het gelid moesten staan, naar een intensieve diensteneconomie, die alleen kan floreren als de werknemers zelf mogen nadenken.’²¹

In de jaren ‘70 heeft het ‘sociale wonder’ zich zonder al te veel strijd voltrokken. De hoognodige emancipatie en democratisering werden spoedig een feit. Vooral dankzij de populaire muziek en de entertainment uit die tijd heeft zich voor de babyboomers een geheel eigen jeugdcultuur ontwikkeld. Al spoedig werd deze dominant in de gehele westerse samenleving.

Wij leefden in de veronderstelling dat dit wonder mede te danken was aan onze denkbeelden en politieke slogans, losjes ontleend aan Marx, Sartre en Marcuse. Dat het op de achtergrond vooral materiële factoren waren die deze ontwikkeling bevorderden – radio en televisie, de anticonceptiepil, het aardgas van Slochteren – daar hadden we op dat moment geen benul van.

Het heeft even geduurd voordat we doorkregen dat er op de achtergrond bovenal commerciële krachten werkzaam waren en dat ‘onze verworvenheden’ zich gaandeweg geheel anders ontwikkelden dan beoogd. In commercieel opzicht bleek de jeugdcultuur bijzonder profijtelijk. Al snel werden behoeften geconditioneerd, geëxploiteerd en gecreëerd. Vrijheid werd gaandeweg een

neoliberaaal-commercieel keurslijf, waarin de weg is vrijgemaakt voor frivool amusement en dwingende behoeftebevrediging.

Het maatschappelijke engagement is stukgelopen op de weerbarstige, dagelijkse praktijk. De jeugdcultuur is gestaag uniform en oppervlakkig en van haar idealistische jasje ontdaan. De geschiedenis heeft haar eigenstandige, ondoorgrondelijke beloop en trekt zich zelden iets aan van individuele plannen en collectieve ideeën.

De jeugdcultuur is een blijvertje gebleken. Ook de hedendaagse vergrijzing heeft ze glansrijk overleefd. Tot op de dag van vandaag voelt elke oudere zich genoodzaakt om zich jong en voorlijk voor te doen, om zich vooral maar niet afgeschreven te voelen. De markt van cosmetica en voedingssupplementen speelt handig in op het verlangen naar uiterlijke en innerlijke jeugdigheid. Onderwijl stelt de moderne medische technologie ons steeds hogere leeftijden in het vooruitzicht. Volgens Jan Baars is er sprake van een 'paradox van de steeds jongere oudere'.²² Terwijl mensen ouder worden, worden ze op steeds jongere leeftijd als oud bestempeld. In de huidige westerse samenleving lijkt die stempelgrens rond de leeftijd van 40 jaar te liggen en de verwachting is dat deze leeftijd verder omlaag gaat.

Ouderdom is tegenwoordig een synoniem voor vertraging, belemmering en achterlijkheid. We zijn dan ook geneigd om ouderdom te verdoezelen en te ontkennen. Vanuit economisch perspectief heet het dat de oudere geen productieve bijdrage meer levert aan de samenleving. In het politieke debat gaat het vooral over betaalbaarheid – ouderenzorg als groeiende kostenpost op het overheidsbudget. In de reclame wordt ouderdom geafficheerd met vriendelijkheid, gehoortesten, urineverlies en hier en daar wat Zwitserleven-gevoel. Met dit alles worden mogelijke kwaliteiten van ouderdom verbannen naar de marge van de samenleving.

Zeker, ouderdom impliceert toenemend fysiek ongemak. Maar in vroeger tijd stonden hier positieve kwaliteiten tegenover. In Plato's *Politeia* vraagt Socrates zich af hoe het is om oud te zijn. Een van zijn metgezellen vertelt over de oude dichter Sofokles, die gevraagd werd: 'Hoe staat het bij jou met de liefde, Sofokles? Kun je nog wat klaarspelen bij een vrouw?' Naar verluidt had Sofokles hierop geantwoord: 'Praat me er niet van, man! Wat heerlijk dat ik daar vanaf ben; het is net alsof ik van een razende en woedende meester af ben.' De oude Kefalos bevindt zich in het gezelschap van Socrates en zegt: 'Destijds vond ik dit al een prachtig antwoord, en nu nog meer. Want in ieder geval heb je op je oude dag in dit opzicht alle rust en vrijheid. Wanneer je verlangens ophouden te knellen en ze hun greep verliezen, blijken Sofokles' woorden precies te kloppen. Het is zelfs zo dat je een heleboel dwaze meesters kwijtraakt.'²³

In zijn jonge jaren hield Arthur Schopenhauer er een cynisch-pessimistische levensvisie op na – het leven is een tranendal vol zelfbedrog. In latere tijd werd hij milder: 'Gewoonlijk noemen we de jeugd de gelukkigste tijd van het leven en de ouderdom de treurigste. Dat zou waar zijn indien de hartstochten ons gelukkig maakten. Maar door deze hartstochten wordt de jeugd heen en weer gesleurd, met veel vreugde en pijn. De koele ouderdom laten ze evenwel met rust met als gevolg een beschouwelijke gesteldheid: het levensinzicht wordt helder en krijgt de overhand. Zij nu is op zichzelf vrij van smart en hoe meer zij de overhand krijgt in het bewustzijn, des te gelukkiger men wordt.'²⁴

Op vergelijkbare wijze spreekt Cornelis Verhoeven van 'een getemperde blijdschap om een eindelijk gevonden evenwicht, om de overwinning op zoveel illusies en vooral om de ontdekking van het gewone leven als een constante stroom van kleine lyrische ervaringen die niet door vervreemding bedreigd worden en die bij een terugblik op het verleden juist datgene blijken te zijn waardoor wij het meest in het bestaan verworteld zijn.' Hij voegt hieraan toe: 'Bij alle lof die het jeugdig vuur steeds weer oogst, wordt te weinig aandacht geschonken aan datgene wat er na de jeugd van over blijft en wat mogelijk beschouwd kan worden als de substantie van het leven.'²⁵

Het is vooral ons zelfbeeld dat ons tot de vlucht opwaarts drijft, onze aanzet tot scheppingsdrang, tot een vurige liefde voor de waarheid of een hartstochtelijke toewijding aan zelf gestelde doelen. Op zich is hier niet veel mis mee. Per slot van rekening is ons ego gedurende een deel van ons leven een belangrijke leidraad in ons denken en handelen. En ach, 'trots en ijdelheid hebben meer ziekenhuizen gebouwd dan alle deugden bij elkaar.'²⁶

Maar, terwijl ons zelfbeeld ons verleidt tot overmoed en overspannen verwachtingen, vormt het gewone leven hier dikwijls de pijnlijke beproeving en weerlegging van. In de loop der tijd loopt ons zelfbeeld scheuren en deuken op. Vroeg of laat krijgen we oog voor het afbladderende klatergoud. Dit kan resulteren in meer nuchterheid, bescheidenheid en onbaatzuchtigheid.

Naar verluidt, profiteren zelfs groepen levende jagers-verzamelaars van de aanwezigheid en de kwaliteiten van ouderen. Met name oudere vrouwen zouden hiermee een doorslaggevend evolutionair selectievoordeel leveren.²⁷

1.2. Vluchtige verwickelingen

Als symbolische bezegeling van zijn afscheid wordt door een spreker het boek *Kairos* van Joke Hermsen overhandigd. De achterliggende boodschap is duidelijk: na jaren van plannen maken, organiseren en vergaderen, onder het genadeloze toezicht van de machinaal wegtikkende 'Chronos-tijd', krijg je als pensionaris de mogelijkheid om bij tijd en wijle uit die kloktijd te stappen. Tijd om 'een eigen tijd te betreden' en 'bij de tijd te verwijlen', aldus Hermsen.²⁸ Tijd voor bezinning, voor het ongeplande gebeuren. Helder aanwezig zijn in het gebeuren is een voorwaarde voor inspiratie en inzicht – en ook van de gerijpte wijsheid van de ouderdom.

Onzekerheid, beperkingen en zorgen zijn inherent aan ouder worden. Wanneer we dit ouder worden louter opvatten in pathologische zin dan ligt de nadruk op verlies. Wanneer we het ouder worden opvatten als een existentieel proces, als essentieel onderdeel van het leven, dan kan het een bron zijn van inspiratie en bezinning – en wie weet van wijsheid.

Zich haastend door de kloktijd heen zien we het nabije heden gemakkelijk over het hoofd. Vandaar dat we elkaar voortdurend toewensen om 'zoveel mogelijk te genieten' en 'alles eruit te halen wat erin zit'. Aangezien we de eigenmachtigheid hiertoe in werkelijkheid nauwelijks bezitten, zijn we geneigd de toekomst op te zadelen met verwachtingen en beloften.

Diezelfde lineaire tijd verleidt ons tot urgente toekomstvisioenen: 'Technologische ontwikkelingen veranderen beroepen en daarmee ook het beroepsonderwijs. De snelheid van de verandering lijkt toe te nemen'.²⁹ Met de regelmaat van de klok hoor je dergelijke boodschappen, zo ook in de toepanden op deze afscheidsbijeenkomst.

Plaats van afscheid is het Westlandse *World Horti Center* waar een samengedromde meute van informatiemanagers, educatieve technologen, *privacy officers*, managers van allerhande allooi, beleidsmakers en schoolbestuurders, de afzwaaiende voorman van saMBO-ICT hulde brengen. De menigte is overwegend man, grijs en kalend, en *the future is now*.

Voorafgaand aan de toespraken vindt een kleine publieke paneldiscussie plaats met vier bestuurders – twee vrouwen en twee mannen, allen voorbij de eerder genoemde stempelgrens voor ouderdom – en een vers afgestudeerde MBO'er. Zo'n jonge hond doet het altijd goed tussen mensen op leeftijd. Aan dit vijftal wordt onder meer de stelling voorgelegd: 'Onze docenten staan klaar om invulling te geven aan een *Leven Lang Leren*'.

Voor de duidelijkheid: met een *Leven Lang Leren* (LLL) wordt niet de menselijke conditie aangeduid waarin leven gelijk staat aan het continue proces van onbewust, impliciet leren. Dat leven per definitie leren impliceert weten we allemaal. Elk mens leert tot zijn laatste snik, tot en met het

moment dat hij definitief het bewijs heeft geleverd van zijn laatste kunststukje – leren sterven. Dit is evenwel geen onderwerp voor een curriculum of een onderwijscongres.

LLL is een nogal vaag onderwijsconcept, in eerste instantie bedoeld als een soort ‘onderhoudscontract’ voor werkenden en werkzoekenden: ‘het leren op de tijd en plaats waar een student dat wil’. De nationale overheid stimuleert onderwijsinnovaties om LLL te kunnen implementeren om drie redenen: de snel veranderende arbeidsmarkt, de flexibilisering van de arbeidsmarkt en de toenemende complexiteit van de samenleving.³⁰

De MBO-Raad zegt het zo: ‘De arbeidsmarkt verandert steeds sneller. Door technologische ontwikkelingen veranderen banen in het middensegment van de arbeidsmarkt. Nieuwe banen komen erbij terwijl andere juist verdwijnen. Lange arbeidsrelaties maken plaats voor kortere. Succesvol kunnen meebewegen met deze veranderingen vraagt van werkenden flexibiliteit en pro-activiteit. Eigenaar blijven van je eigen loopbaan vraagt continu aandacht voor je ontwikkeling – of je nu starter, herstarter of doorstarter bent.’³¹ LLL staat dus voor het volgen van onderwijs naast de professionele loopbaan, ‘waarbij men een omslag maakt naar continu leren op het werk’.

Wat het volle gewicht van LLL zal zijn, weten we nog niet; hoe LLL er in de dagelijkse praktijk concreet gaat uitzien, evenmin. Genoemde omslag heeft zich nog nooit voorgedaan, dus ook niet binnen onze schoolmuren. Hier en daar een contractactiviteit, een bedrijfstraining en wat losse cursussen, de rest is toekomstmuziek. Veel concreter kunnen we het nog niet maken.

Het gebrek aan praktijkervaring is voor het grijze panelpubliek overigens geen reden om bovengenoemde stelling in twijfel te trekken. De enige merkbare uitzondering is een man van middelbare leeftijd die zich aan de groepsdruk heeft ontworsteld. Prikkelend stelt hij dat particuliere instellingen wendbaarder zijn en dus beter kunnen inspelen op een *Leven Lang Leren*.

Punt voor meneer. We kunnen er inderdaad niet omheen dat het bedrijfsleven slagvaardiger omgaat met vernieuwing, afschrijving, flexibiliteit, inwisselbaarheid en overbodigheid – kortom, met rendement en onpersoonlijkheid.

In het popelende panel repliceert een vrouwelijke schoolbestuurder met enig pathos dat haar organisatie over een grote deskundigheid beschikt, uitstekende contacten heeft met de stakeholders en er ‘dus’ klaar voor is.

Een kordate man van middelbare leeftijd, in het dagelijks leven voorzitter van de MBO-Raad en vandaag ook panellid, beantwoordt de stelling met vergelijkbaar enthousiasme: ‘Ik zeg volmondig ‘ja’. Doorgaans verwacht je dan iets met trots, vertrouwen en lef. Maar dit keer klinkt het anders: ‘Wanneer we als bestuur deze stelling niet uitdragen, dan wordt het nooit wat’.

Even is de zaal stil. Zoveel openhartigheid – een lichte huivering is voelbaar in de zaal.

Vanzelfsprekend verwacht je van een bestuurder dat zijn ‘ja’ niet zozeer feitelijk is, maar vooral normatief. Maar zó duidelijk en zó apolitiek – dat heb ik bij zulke gelegenheden zelden gehoord.

1.3. De regie van de buitenstaander

Dat het ‘nooit wat wordt’ wekt de indruk dat het ‘ja’ van de bestuurder mede is ingegeven door het vermoeden van een overwegend ‘nee’ van de werkvloer. Daar is inderdaad reden voor. In een eerder essay heb ik al gewezen op de *ambitiekloof* tussen besturen en werkvloer bij het gebruik van ICT in het onderwijs.³² Ook vanuit psychologisch oogpunt lijkt het me een terecht vermoeden. Mensen houden nu eenmaal niet zo van veranderen. Geëvolueerd als groepsdieren zijn mensen niet voorlijk. Kuddedieren kennen geen haantje de voorste. Daarvoor heb je onderlinge competitie nodig in dienst van de cultus van het ego.

Onvrede over de kwaliteit van het beroepsonderwijs en haar onderwijsgeevenden kan overigens niet de reden zijn voor de gesignaleerde ambitiekloof. Voor wat ze waard zijn: de recente kwaliteitcijfers bevestigen eenvoudigweg de kwaliteit van het beroepsonderwijs.

Nee, ik vermoed dat er andere redenen zijn, waaronder enkele plausibele. Om te beginnen gaat het om de opzienbarende technologische ontwikkelingen die zich momenteel nadrukkelijk manifesteren als aanjager van maatschappelijke veranderingen. Terecht bestaan er zorgen omtrent groepen in de samenleving die nauwelijks nog in staat zijn deze veranderingen bij te houden. Alleen adequate scholing zou hierbij nog een oplossing kunnen bieden. Kansen dus voor het onderwijs.

Tegelijkertijd vormen diezelfde technologische ontwikkelingen nog een belangrijke reden voor het normatieve 'ja'. In dit geval is technologische innovatie een drijfveer voor onderwijsinnovatie.

Techniek biedt mogelijkheden om het onderwijs in de huidige tijd te verbeteren en geschikt te maken voor de toekomstige maatschappelijke behoeften, zo is de gedachte.

Al met al kunnen we technologie dus aanmerken als veroorzaker van maatschappelijke problemen, maar tevens als oplossing voor die problemen. Technologie als Januskop – als vloek en als zegen.

De combinatie van het eerder genoemde ideale gladde ijs voor denken en taal, de onevenwichtige verheerlijking van het jeugdig elan en de fascinatie voor technologie als totaaloplosser, blijkt een vruchtbare voedingsbodem voor retorische hoogstandjes. 'Technologie biedt in de nabije toekomst kansen om de lang gekoesterde ambitie op het gebied van maatwerk waar te maken', 'denk aan de mogelijkheid om met AI [kunstmatige intelligentie] op leerroteniveau advies te kunnen geven per leerling', 'technologie verlaagt werkdruk door automatisering van routinematige en administratieve taken'.³³

Het betreffende *Kennisnet Technologiekompas 2019-2020* biedt een schets van 'een toekomst waarin leraar en technologie samen een leerling de vaardigheden bijbrengen die nodig zijn voor een zinvol en succesvol leven'. De auteurs komen uit de technologiesector, maar deinzen er niet voor terug om te adviseren aangaande de onderwijspraktijk en pedagogische visie. En ook aangaande bedrijfsmatige aspecten: 'Het samenstellen van je ICT-portfolio is te vergelijken met het samenstellen van een gezond aandelenportfolio. Investeren in technologie met een hoog risico is interessant als er een hoog rendement voor het onderwijs in het verschiet ligt. Je moet waken voor te vroeg instappen, maar ook niet "verkoop" als het even tegenzit. Je kunt wachten tot het risico laag is, maar dan neem je ook genoegen met een lager rendement. [...] Bovendien gaat het zelden om een enkele technologie, maar eerder om een ecosysteem van elkaar versterkende middelen. Pas als ze onderling goed aansluiten en elkaar versterken, zullen de ze onderwijsdoelen maximaal ondersteunen'.³⁴ Een kostelijk stukje proza – een quasi-technologisch advies aan het adres van een onderwijskundige durfkapitalist. Maar met de concrete eigentijdse onderwijspraktijk heeft het allemaal niet zoveel te maken.

De geschiedenis heeft zich altijd geopenbaard als de grote liquidator van plannen en ideeën. Door de eeuwen heen hebben wijsgeren hierop gewezen. Marcus Aurelius – van 161 tot 180 Romeins keizer en machtigste man van de wereld – stelt de ijdelheid van menselijke plannenmakerij aan de kaak. Alleen wanneer de plannen in overeenstemming zijn met de natuur, zal deze 'ervoor zorgen dat het te gelegener tijd gebeurt'.³⁵

Als het om plannen gaat spreekt Immanuel Kant van 'een declamatie van vrome wensen'. Hij voegt hieraan toe: 'Plannen maken is vaak een overmoedige, pocherige geestelijke bezigheid waarmee men zich het aanzien geeft van een scheppend genie door te eisen wat men zelf niet kan volbrengen, te laken wat men zelf niet beter kan en door iets voor te stellen waarvan men zelf niet weet waar het te vinden is'.³⁶

Verhoeven hekelt bij vernieuwingsplannen de 'regie van de buitenstaander'. De bedenkers, adviseurs en organisatoren 'begeven zichzelf niet in de arena'. Geen van hen heeft nog kunnen ervaren en

verwerken wat de concrete onderwijspraktijk zal overkomen. Hoe verder de toekomst, hoe abstracter de doelen en hoe speculatiever de middelen, des te groter de kans dat we over weinig meer beschikken dan een toekomstvisie en een verlammende onmacht. Laatstgenoemde wordt vervolgens gecompenseerd door 'een eindeloze bereidheid tot daden, een louter expressieve kracht, een blinde dynamiek.'³⁷

Zelfs al worden zaken op den duur concreter, dan nog leert de geschiedenis dat van de gestelde doelen, ingezette middelen en beoogde resultaten, uiteindelijk maar weinig bestand blijkt tegen het daadwerkelijke gebeuren. 'Geschiedenis is het door niemand bedoelde resultaat van talloze individuele bedoelingen die elkaar kruisen, zich met elkaar verstrengelen, van richting veranderen. Daarom bestaat er ook alleen zoiets als handelen in het handgemeen met beperkte gezichtspunten, een mengeling van toevalligheden, compromissen, dwaasheid, verstandigheid en gewoonte. In plaats van geschiedenis te maken, is de mens verstrikt in verhalen en reageert hij daarop, waardoor er weer nieuwe verhalen ontstaan. Geschiedenis is het gewemel van verhalen en daarom notoir onoverzichtelijk.'³⁸

Afijn, terug naar de openhartig aarzelende bestuurder. In zekere zin heeft hij gelijk. De plannen en ideeën voor de beoogde onderwijsvernieuwing zijn lichtvoetig en nog op geen enkele wijze opgewassen tegen de massieve en complexe onderwijspraktijk. Elke betrokkene – docent, ondersteuner en manager, jong en oud – heeft zo zijn eigen visie op de toekomst van het onderwijs. Die hele compagnie moet je bij elkaar houden en mee zien te krijgen. Wil je onder dit gesternte je plannen doorzetten, dan moet je wel voor de troepen gaan staan en 'voorwaarts mars!' roepen. Iedereen weet dat ideeën en plannen de wankelende opmaat vormen voor een jarenlange noeste grondarbeid vol frustratie en teleurstelling en kleine successen. En we weten maar al te goed dat veranderingsprocessen in het onderwijs weerbarstig zijn en in het verleden meermaals op een fiasco zijn uitgedraaid. De commissie Dijsselbloem kan ons er alles over vertellen. Dit is de realiteit van grote innovaties in de menselijke werkelijkheid.

Genoeg over de gladde ijsvloer van plannen en het moeras van de praktijk. In de volgende paragraaf worden de cultus van het jeugdige vuur en het risico van overtijds jeugdig activisme aangestipt. Het gaat om de praktische levensinstelling waarin ervaring nauwelijks nog als hulp wordt gezien, eerder als obstakel. 'Wijs is in dit perspectief niet meer wie het verleden heeft, maar wie de toekomst heeft.'³⁹

1.4. Je bent zo jong als je je voelt

Zoals reeds vermeld, tref ik op de afscheidsbijeenkomst in het *World Horti Center* opvallend veel leeftijdsgenoten. Een van hen vertrouwt me toe dat hij weliswaar 64 is, maar zich totaal geen 64 voelt. Hij blijft het antwoord schuldig op mijn vraag hoe 64 dan *wel* zou moeten voelen.

Grijs en kaal. Desondanks straalt menigeen een sfeer uit waarin de verbouwing van je huis nog steeds fascinerender is dan de bewoning ervan. Bij het aanhoren van de futuristische vergezichten kunnen enkele van hen kleine, verrukte vreugdsprongetjes niet onderdrukken. Zelfs hun *social talk* is doorspekt met het jolige vocabulaire van de jeugd.

Toegegeven, het zit het ook een beetje in de menselijke geest dat we ons abusievelijk jong voelen. Verantwoordelijk hiervoor is ons *zelfbeeld*. Deze mentale constructie is een subtiële combinatie van geheugen, fantasie en wensdenken. Deze constructie biedt zowel continuïteit als diepgang aan ons bewustzijn.

Dit zelfbeeld speelt een belangrijke, praktische rol. Zo geeft het ons houvast in een veranderlijke wereld. Het verleent continuïteit en consistentie aan onze beleving en handelen. En ook belangrijk:

het zelfbeeld geeft ons een gevoel van integriteit en identiteit. Het maakt dat we ons een herkenbaar persoon voelen te midden van andere personen.⁴⁰

Onderzoek wijst uit dat voor het merendeel van de mensen de meest levendige, invloedrijke, herinneringen ergens tussen het 15^e en het 25^e levensjaar zijn vastgelegd.⁴¹ De identiteit die ze in deze periode hebben opgebouwd, is dominant voor de rest van hun leven. Het is dan ook niet zozeer dat ouderen zich jonger *voelen*, als wel dat zij goeddeels het *zelfbeeld* van hun adolescentie blijven houden en soms ook actief blijven najagen.

Wat overtijdse jongeren onderscheidt van jonge honden is niet alleen het grijze haar of de stramme ledematen, maar ook een groeiende neiging tot afstandelijk beschouwen. Het peinzen van de oudere wordt meer en meer *overpeinzen*. En dan kan het grofweg twee kanten op gaan: richting de aardse bezonnenheid en relativering van de ouderdom, of de vlucht vooruit van de overtijdse jeugd – de bevestiging van het zelfbeeld najagen in fysiek activisme op de *mountainbike* of de *fitness*. Anderen bestormen de hemel in verbaal activisme: ideeën, plannen en Kerstpreken in een poging om alsnog hun sporen achter te laten.

Jongeren hebben helemaal geen behoefte aan grip op toekomst. Ze ervaren de toekomst als vanzelfsprekend. Ze liften nog vrij doelloos mee op het gebeuren. Dankzij het ontbreken van starre mentale constructies kunnen zij zich voortdurend en gemakkelijk aanpassen. En waar ze in hun jeugdige overmoed hun hoofd stoten of uit de bocht vliegen, is het effect doorgaans gering. Tot heil van henzelf en hun omgeving kunnen ze bij vlagen ook verrekke lui, ongedisciplineerd en ongeconcentreerd zijn. Dit zorgt voortdurend voor een noodzakelijk – zij het tijdelijk – herstel van het mentale evenwicht.

Het is daarentegen een teken van overtijdse jeugd (of verdrongen ouderdom) dat je de toekomst wilt vastgrijpen en naar eigen inzicht wilt kneden. Oudere voorlijkheid is van een geheel andere orde dan jeugdige. En dit wordt riskant wanneer de cultus van het ego in het spel is. Dan kan overtijds activisme ingrijpende gevolgen en risico's hebben voor de samenleving.

Terwijl jeugdige activisme vooral een hormonale, ludieke aangelegenheid is, gaat het bij ouderen niet zelden gepaard met ernst en dwangmatigheid. 'Er lijkt soms sprake te zijn van een vlucht in de actie waarvan het enige doel is te voorkomen dat het probleem zich aandient met zoveel gewicht dat het om een passieve houding vraagt, om een erkenning van machteloosheid of schuld', aldus Verhoeven.⁴²

Dat het hierbij net als bij jongeren eveneens om *ongericht* activisme gaat, laat zich raden. Niet zelden geldt als legitimatie dat we 'er alles aan moeten doen', dat we 'niets onbenut laten' – de richtingloze tegenpool van 'iets specifiek benutten'. Ongeacht de afloop kunnen we dan gevoeglijk stellen dat we 'geen mogelijkheid onbenut hebben gelaten'. Mocht het uiteindelijk niet gelukt zijn, dan is dit niet verwijtbaar. Een dergelijk activisme is doorgaans niet ingegeven vanuit bezonnenheid, maar veeleer vanuit een ongerichte geldingsdrang. Voor terughoudendheid bestaat dan weinig waardering. Sceptis wekt in dergelijke gevallen al gauw ergernis op. Bij de voorgestane onderwijsvernieuwingen heet een sceptische en afwachtende houding – in het bijzonder van oudere docenten die het stempel 'digibeet' (of erger: 'niet meer van deze tijd') dragen – 'een risico'.

1.5. Niet gehinderd door wapenfeiten

Er is een groeiend besef dat one-size-fits-all benaderingen van schoolkennis en de organisatie van het onderwijs niet langer adequaat zijn voor de behoeften van het individu en voor de behoefte van de

kennismaatschappij in het algemeen. Om de uniformiteit te doorbreken, kunnen we de publieke voorziening beter gaan benaderen als "personalisatie" van onderwijs en openbare diensten in ruimere zin.

Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (2006)

Zoals hiervoor aangegeven is *Leven Lang Leren* een onderwijsconcept ten behoeve van werkenden en werkzoekenden met als toekomstbeeld 'een omslag naar continu leren op het werk'. Het zal dus vooral een kwestie zijn van onderwijs op maat, van flexibilisering. In die zin is het gerelateerd wat we momenteel ook wel 'gepersonaliseerd leren' (GPL) of 'gepersonaliseerd onderwijs' (GPO) noemen.

Voor zover ik weet, is er aan het begin van deze eeuw voor het eerst sprake van GPO/GPL.⁴³ Sindsdien hebben allerlei organisaties op het gebied van economie en onderwijs – zoals de bovengenoemde OESO – dit onderwijsconcept omarmd. Desondanks gaat het nog steeds om een vaag en ruim opgevat idee. Het ROC van Twente spreekt bijvoorbeeld van een mogelijkheid om onderwijs te 'flexibiliseren' en 'na te denken over een andere manier van het bedienen, begeleiden en het volgen van studenten. [...] Gepersonaliseerd onderwijs (GPO) gaat over de mate waarin op aspecten van het onderwijs de regie aan de student kan worden gegeven in combinatie met de vraag in hoeverre de leerdoelen kunnen worden aangepast op de individuele student. [...] Gepersonaliseerd onderwijs komt in diverse vormen (dimensies)'. De dimensies worden goeddeels bepaald door de mate van eigen regie en de flexibiliteit van de gestelde leerdoelen. Aldus kan GPO uiteenlopen van klassikaal onderwijs tot en met persoonlijke leerroutes.⁴⁴

Een ander ROC – het Vista College - vermeldt: 'Gepersonaliseerd leren biedt opleidingen mogelijkheden om beter aan te sluiten bij de behoeften en de motivatie van studenten. Onder meer door de student tot (mede)regisseur van zijn eigen leerproces te maken. Daar komt veel bij kijken. Het raakt zowel aan (vaardigheden van) studenten, als aan (vaardigheden van) onderwijsprofessionals en andere facetten van het onderwijs [...]'.⁴⁵

Het ontbreken van een operationele definitie van GPO/GPL maakt het volstrekt onduidelijk wat de concrete opbrengst voor is voor de dagelijkse onderwijspraktijk. 'Wat zijn de opbrengsten van onderwijs gebaseerd op (elementen van) gepersonaliseerd leren? Zorgt het inderdaad voor meer motivatie bij studenten? Of voor meer studiesucces? Helaas is er nog weinig gefundeerde kennis beschikbaar over verregaande gepersonaliseerde onderwijsvormen. Ook zijn de vormen en mate van gepersonaliseerd leren dermate gevarieerd dat ze zich niet altijd zonder meer laten vergelijken.'⁴⁶ Pas dus op voor gladheid.

Er zijn dus nog nauwelijks bruikbare onderzoeksresultaten beschikbaar.⁴⁷ Wel zijn er middels kleinschalig onderzoek bepaalde deelgebieden bestudeerd, bijvoorbeeld met betrekking tot zelfregulerende en metacognitieve vaardigheden bij studenten en de hiervoor relevante instructiestrategieën bij docenten.⁴⁸ Daarnaast zijn er in het verleden enkele meeromvattende metastudies uitgevoerd aangaande factoren voor leersucces in het algemeen.⁴⁹ Voor de integratie van deze onderzoeksresultaten voor GPO/GPL – in zijn volle samenhang van alle facetten en factoren – ontbreekt een goede methodiek.⁵⁰ Resultaten van longitudinaal onderzoek zijn er sowieso niet. Doorgaans ontbreekt het aan middelen en animo om jongeren in hun latere leven te volgen nadat ze deel hebben genomen aan onderwijsexperimenten. Op grond van dit alles moeten we onverminderd vaststellen dat GPO/GPL 'beleid in ontwikkeling' is.⁵¹

Voor de duidelijkheid: LLL en GPO/GPL zijn twee aanverwante concepten. LLL komt voort uit een dreigende maatschappelijke nood. Voorzien wordt dat de voortgaande technologische innovatie de bestaande beroepen van hun continuïteit en vanzelfsprekendheid gaat beroven. Werkenden en

werkzoekenden zullen frequenter van beroep moeten veranderen. In deze zin dreigt de techniek voor diverse mensen een vloek te worden. LLL is bedoeld als remedie hiertegen. In toenemende mate moeten mensen op de arbeidsmarkt flexibel worden. Hun competentie moet voortdurend worden bijgesteld. GPO/GPL wordt gepropageerd om in praktische zin aan deze onderwijsbehoefte tegemoet te komen – niet alleen voor volwassenen, maar ook voor kinderen en jongeren.

Op bestuurlijk niveau wordt GPO/GPL nadrukkelijk omarmd als toekomstige, didactische methodiek voor het beroepsonderwijs. Dit is merkwaardig. Zonder adequate en algemeen aanvaarde definitie, zonder concretisering en dus ook zonder bewijs voor de waarde en de effectiviteit in het onderwijs, heeft het wel iets weg van een hype. Zeker als je beseft dat de bestuurlijke populariteit van dit concept zich niet beperkt tot het beroepsonderwijs. Ook in het basis- en voortgezet onderwijs is gepersonaliseerd onderwijs ondertussen een panacee. Waar komt dit bestuurlijk enthousiasme vandaan?

Het heeft er alle schijn van dat de snel ontwikkelende technologie hiervoor de voornaamste reden is. Tot voor kort was onderwijsvernieuwing – of liever gezegd: het voortdurend streven naar goed onderwijs – geen ‘product’ dat je ‘op bestelling’ kon realiseren. Tot voor kort was goed onderwijs een zaak van mensen. En in die hoedanigheid kun je goed onderwijs maar moeilijk realiseren op basis van een doel-middel-schema. Maar nu krijgen we de beschikking over ‘educatieve technologie’. En het materiële aspect hiervan suggereert mogelijkheden om iets concreets, iets tastbaars, neer te zetten in een werkveld dat tot voor kort allesbehalve concreet was.

Overigens is de vraag hierbij wat we nou precies met ‘goed onderwijs’ bedoelen. Deze vraag wordt bij de voorgestane onderwijsvernieuwing maar mondjesmaat aan de orde gesteld en dan nog in algemene bewoordingen. Meestal gaat het dan om ‘de lang gekoesterde wens om onderwijs op maat te kunnen verzorgen’. Voorafgaand aan de voorgestane vernieuwing ontbreken uiteraard kwaliteitcijfers.⁵²

Wat verstaan we nou eigenlijk onder beter onderwijs? ‘Is dat effectiever, efficiënter, leuker, rechtvaardiger, betekenisvoller, en voor wie dan, leidend tot betere burgers?’ Gaat het alleen om het ‘vinden van oplossingen’ voor ‘actuele, instrumentele vragen’? Of gaat het ook om de betekenis en zinvolheid van kwesties?⁵³ Gaat het om leerresultaten of gaat het om de hele mens – gaat het om effectieve interventies of gaat het misschien wel om heilzame vorming?

Op welk niveau gaat het hierbij om verbeteringen? Op het microniveau van individueel denken en handelen, op het mesoniveau van het functioneren van organisaties en instituties of op het macroniveau van beleidsmatig ingrijpen door de overheid?

Gaat het om de achterliggende pedagogiek, om de gehanteerde didactiek of om de ingezette middelen? Welk mensbeeld vormt hierbij het uitgangspunt? Betreft het hier wellicht een politiek of economische ideaal en betekent ‘beter’ in dit verband het ‘optimaliseren van de mens’? Worden vanzelfsprekendheden en bestaande waarden bevestigd, of juist ter discussie gesteld? Of misschien zelfs verworpen en gaat het erom om de toekomstige burger toe te rusten voor pogingen om de aarde te redden, desnoods voor een revolutie tegen de neoliberale en technocratische cultuur? Ik kom hier op een later moment op terug, in Deel 2 van *Het Laatste Woord*.

Onderwijs heeft altijd grote maatschappelijke investeringen gevergd. Sinds jaar en dag snakt men naar de inzet van kosteneffectieve middelen, maar tot op heden is een harde kosten-batenanalyse voor het onderwijs niet echt mogelijk. Maar nu zijn er concrete middelen voor handen. Nu eens geen reformpraktijken van leerkrachten die verweekt zijn in de dagelijkse lespraktijk. Nee, nu is er een ‘ecosysteem van elkaar versterkende ICT-middelen’.

Voor het eerst lijkt het erop dat we onderwijsinnovatie projectmatig kunnen uitvoeren met begrensde budgetten en deadlines. Wat het ook oplevert – in ieder geval gaat het om materiële resultaten om op te bogen. Zo’n ecosysteem is iets wat je kunt ‘neerzetten’.

Wat huist er zoal in dit ‘ecosysteem van elkaar versterkende ICT-middelen’? De grootste technologische belofte voor onderwijsinnovatie is ... even kijken ... *kunstmatige intelligentie (AI)*. ‘Met behulp van *artificial intelligence* wordt het steeds beter mogelijk om leerlingen op maat te bedienen. En daarmee gebeurt iets interessants: de leraar krijgt zo meer tijd en ruimte om zich te richten op het begeleiden van leerlingen in het ontwikkelen van sociaal-emotionele vaardigheden. Juist die vaardigheden die zo van belang zijn voor de snel veranderende en onzekere toekomst. [...] Door de inzet van AI kan een onderwijsprofessional de tijd die hij aan een leerling besteedt, effectiever inzetten. De verwachtingen van AI zijn dan ook hoog.’ Aldus de uiterst speculatieve verwachtingen in het Kennisnet *Technologiekompas 2019/2020*.⁵⁴

Nu we het *Technologiekompas* toch onder ogen hebben – er is iets merkwaardigs mee aan de hand. Dit komt vooral tot uiting in het dankwoord aan het eind van het document. Hierin lezen we: ‘Een oprecht woord van dank aan de vele bestuurders die tijd hebben vrijgemaakt om onze eerste concepten te bekijken. Hun tips hebben we dankbaar verwerkt. Ook hebben we diverse experts en wetenschappers op hun terrein het hemd van het lijf gevraagd als input voor onze analyses. We hebben alle tips tot verheldering geprobeerd recht te doen. Zowel bestuurders, opleidingsdirecteuren, schoolleiders als ICT-verantwoordelijken willen we *concreet ondersteunen* met dit rapport.’ Noch bij de groep van geraadpleegde mensen, noch bij de te ondersteunen doelgroep worden *docenten* genoemd.

Sinds jaar en dag weten we dat ambities, toekomstvisies en -plannen een laag soortelijk gewicht hebben en dat de aardse werkelijkheid voor docenten weerbarstig is. Geen wonder dat ICT in het onderwijs ondanks forse investeringen nog steeds een onvervulde belofte is. Voor communicatie en voor informatieverwerving is het goed bruikbaar. Voor administratieve en logistieke ondersteuning kunnen we niet meer zonder. Maar voor het primaire onderwijsproces – het proces van leren en lesgeven – kan de inzet van ICT nog niet bogen op doorslaggevende resultaten.⁵⁵

We kunnen niet anders dan concluderen dat de waarde van ICT voor het primaire onderwijsproces evenmin een legitimatie is voor bovengenoemde bestuurlijke ambities.⁵⁶ Het is dan ook opmerkelijk dat allerlei roulerende strategienota’s en kwaliteitsagenda’s in het beroepsonderwijs nadrukkelijk meegaan in het snelvoetige onderwijsfuturisme.

In de voorgestane innovatie lijkt de weinige ervaring die we hebben eerder een obstakel dan een hulp. De rol van bewezen praktijken – met name die van de mislukkingen – lijkt voorlopig ondergeschikt aan de speculaties van visionairen. Laatstgenoemden genieten het twijfelachtige voordeel dat ze zich voor geen enkele miskleun hoeven te generen, aangezien ze niet worden gehinderd door concrete wapenfeiten. De praktijk kent ‘veel waarheden waarvan men de betekenis niet *kan* inzien voordat de ervaring die duidelijk heeft gemaakt’.⁵⁷

Dat hieraan risico’s kleven, behoeft geen betoog. Volgens het *Technologiekompas* volgt na de hooggespannen verwachtingen een frustrerende periode van 5 tot 10 jaar, als gevolg van de desillusie vanwege alle niet waargemaakte verwachtingen. Voorlopig zullen de risico’s hiervan niet spectaculair zijn. Eerst breekt een periode aan vol ideeën en concepten en een ongestructureerd programma van *trial-and-error* experimenten – een voorzichtige confrontatie tussen de ijle denkbeelden en het ruwe terrein van de onderwijspraktijk.

De praktijk leert dat de heldere vergezichten bij nadering en concretisering al snel vertroebelen. ‘In de verte meent hij ik weet niet welke helderheid en denkbeeldige waarheid te zien glore; maar terwijl hij er heen rent, vindt hij zoveel problemen en hindernissen op zijn weg en zoveel nieuwe vraagstellingen, dat hij het spoor bijster raakt en het hem duizelt.’⁵⁸

1.6. Vanaf de toren gezien

Der Blick vom Turm.

Toen mevrouw Glü vanaf de hoogste uitkijktoren in de diepte keek, doemde daar beneden op straat haar zoon op, als een nietig stukje speelgoed. Zij herkende hem aan de kleur van zijn jas. Het volgende ogenblik werd het stuk speelgoed door een speelgoedvrachtwagen overreden.

Maar dat alles zo-even was slechts een onwerkelijk kort moment; een speelgoedongeval.

'Ik wil niet naar beneden', schreeuwde ze, zich heftig verzettend, terwijl ze naar beneden, de trap af werd geleid.

'Ik wil niet naar beneden! Beneden zou ik gek worden!'

Günther Anders (1982)

Zojuist heeft de net afgestudeerde MBO'er in het panel ons weer met beide benen op de grond gezet. Zijn docenten acht hij in ieder geval *niet* in staat tot de vernieuwingen die nodig zijn voor een *Leven Lang Leren*. En hij heeft nog een opvallende opmerking. Hij ziet niet veel in het geleidelijk bijeenprokkel van deelcertificaten. Onomwonden belijdt hij zijn liefde voor het diploma. Het ritueel van de diplomering was voor hem een waardevol hoogtepunt van zijn studie.

Na de huldigingsceremonie van de vertrekkende directeur kunnen we gelukkig nog even een blik werpen in die onderwijspraktijk. Het fraaie *World Horti Center* herbergt namelijk een locatie waar onder meer de *Lentiz Onderwijsgroep* haar beroepsonderwijs verzorgt. Er bestaat voor drie groepen bezoekers de mogelijkheid voor een rondleiding, waarbij we onder meer kennis kunnen maken met studenten en docenten van *Bloem & Design*, *Business & Management* en *Horti Technics & Management*. Zij zijn het uiteindelijk voor wie wij de plannen moeten realiseren; voor hen zetten wij ons beste beentje voor. Als wederdienst zijn zij deze avond voor ons op school gebleven om ons hun leerpraktijk te tonen. Samen met vier andere bezoekers neem ik deel aan de tweede rondleiding.

Nu heb ik zelf geruime tijd geleden de klas verruild voor het bureau. Toen in de overstap heb gemaakt, duurde het niet lang of de onderwijspraktijk had voor mij zijn levendige evidentie verloren. Ik ervoer de essentie van de onderwijspraktijk niet meer dagelijks aan den lijve.⁵⁹ Actieve *deelname* aan de dagelijkse onderwijspraktijk was voor mij gaandeweg verworden tot *kennisname* van het onderwijs. En daarmee is de levendige evidentie die mijn attitude en wijze van lesgeven voor een groot deel bepaalde, geleidelijk aan uit mijn lijf verdwenen. Wat nog resteert is 'reflectieve evidentie'.

Natuurlijk kan ik nog steeds beweren dat ik uit het onderwijs kom, maar vanuit de onderwijspraktijk bezien is deze bewering louter nog een abstracte constatering. Iedere keer dat ik binnen ons instituut in een lessituatie verzeild raak, word ik me hiervan bewust, zo ook hier bij de *Lentiz Onderwijsgroep*.

Telkens opnieuw is het fascinerend en verfrissend om even aangeraakt te worden door de energie, de aandacht en het enthousiasme van sommige studenten en docenten. Dat zoiets telkens weer als nieuw aanvoelt, toont aan hoe ons autobiografische geheugen omspringt met levendige ervaringen. *Levendige onderwijsevidentie bestaat bij de gratie van voortdurende deelname*.⁶⁰ Zodra de actieve deelname wegvalt, verwordt de ondervinding al gauw tot kennis. Het enthousiasme, en ook de wanhoop en de frustratie – ze zijn toch wel vrij snel uit mijn geheugen verdwenen.

Ik vond het lesgeven uitdagend en enerverend, maar ook loodzwaar. Omgang met jongeren is multidisciplinair, onvoorspelbaar en nooit klaar. Het vergt minstens zoveel passiviteit als activisme – het gaat meer om het verduren van onmacht dan het uitoefenen van eigenmachtigheid.⁶¹ Dagelijks wordt een docent beproefd op inschikkelijkheid, geduld, relativiseringsvermogen en incasseringsvermogen. Ik herinner me dat ik zo nu en dan de wanhoop nabij was. Op een gegeven moment heb ik mijn knopen geteld en een functie verkozen op grotere afstand van het onderwijsgebeuren.

Destijds had ik intense gevoelens in de lespraktijk, maar vandaag de dag kan ik er niets meer van navoelen. Naar verluidt is dit een natuurlijk beschermingsmechanisme tegen het energieverblindende herkauwen van emoties. Op die zeldzame momenten dat ik in vergelijkbare situaties beland, kunnen deze gevoelens me als volslagen nieuw overvallen. Wanhoop en enthousiasme wennen nooit – gelukkig maar.

De bewering ‘dat we het uiteindelijk allemaal voor onze studenten doen’ is op zichzelf een waarheid als een koe. Op de werkvloer is deze waarheid *levendig evident*. Vermoedelijk is dit de reden waarom je deze bewering zelden uit de mond van docenten hoort. Dat we toch voortdurend in nota’s en toespraken deze bewering maken, lijkt erop te duiden dat het op een afstand van de werkvloer juist *niet* levendig evident is, maar meer *reflectief evident*.⁶² Kennelijk hebben we hier dus niet zozeer te maken met een praktische of existentiële noodzaak dat de student centraal staat, als wel met een idee of een affirmatie. We zouden er immers gek van opkijken wanneer we met dezelfde regelmaat en nadruk beweren dat het uiteindelijk allemaal gaat om de financiële gezondheid van ons ROC.

Ik vermoed wel eens dat we met dergelijke affirmaties twijfels pogen weg te nemen, mensen moeten overtuigen of onszelf eraan moeten herinneren dat onze plannen uiteindelijk wel aan de student ten goede behoren te komen. Soms ontkom ik niet aan de indruk dat we deze affirmatie vooral ook gebruiken om het gemis aan een zakelijke en nuchtere legitimatie te compenseren. Dat zoiets ook bij allerlei toekomstvisies speelt, is niet verwonderlijk.

Terug naar het *World Horti Certer*. De gastheren en -vrouwen op deze avond tonen zich toegewijd en behulpzaam. Ze bieden ons dus de mogelijkheid om enkele docenten en studenten in de daadwerkelijke schoolpraktijk te bezoeken. Zij zijn het waarvoor we het allemaal doen. Maar het gros van de bezoekende ICT-adepten laat die kans aan zich voorbijgaan. Het aantal deelnemers aan de eerste rondleiding was op de vingers van één hand te tellen. En de derde rondleiding wordt bij gebrek aan belangstelling geannuleerd. Het lopend buffet en het netwerk-wijntje blijken overduidelijk meer in trek.

1.7. Futuristisch geweld

Al vanaf de jaren '80 is ICT een *hot issue* in het onderwijs. Sinds die tijd worden jaarlijks verschillende landelijke bijeenkomsten georganiseerd over dit onderwerp, met voordrachten, discussiepanels en demonstraties van ICT-systemen en specifieke toepassingen voor het onderwijs.

De afgelopen jaren maken de kosten voor ICT in het Middelbaar Beroepsonderwijs ongeveer 5% uit van het totale onderwijsbudget.⁶³ Desondanks heeft, zoals gezegd, informatietechnologie voor het primaire onderwijsproces nog steeds de status ‘belofte voor de toekomst’. Karakteristiek hiervoor is dat het vooral de toekomstplannen zijn die een prominente plaats innemen bij dit soort landelijke bijeenkomsten. De visionaire *key note* mag dan ook niet ontbreken.

Ik hoor het al sinds de jaren '80: *‘the future is now; the only constant is change*. Tegenwoordig misschien met een tikkeltje meer urgentie en wat meer show. In een vorige essay heb ik al verslag gedaan van de bonte stoet van futuristen en kosmische speculanten die voorbij is getrokken, van Arnold Cornelis met zijn ‘logica van het gevoel’ en zijn toekomst van ‘communicatieve zelfsturing’⁶⁴,

Marc Prensky⁶⁵ en Wim Veen⁶⁶ met hun *digital natives*, Steven Johnson met zijn boodschap *Everything Bad Is Good for You*⁶⁷ tot en met Koert van Mensvoort met zijn *Letter to Humanity*⁶⁸. Fascinerende verhalen en veelal voortreffelijke redenaars – daar niet van. Kortom: niets nieuws onder de zon.

Ook een enkele schoolbestuurder en beleidsmaker heeft zich niet onbetuigd gelaten in het visionaire geweld. Vanaf eind jaren '90 schreef de toenmalige bestuursvoorzitter Coen Free van het Koning Willem I College met enige regelmaat allerlei vlugschriften over de toekomst van het onderwijs. Mede dankzij de technologisering zou het 'weer mensenwerk' worden. Maar hierin was geen plaats meer voor 'het archetype van een docent, gebaseerd op de middeleeuwse kloosterscholen [...] conform het meester-gezel-model'. Dit archetypische relict dat, staande voor zijn stoffige krijtbord, met zijn *one-size-fits-all* didactiek zijn lesje opdreunt, voldoet niet meer – met de veelzeggende toevoeging: 'in een wereld die zich kenmerkt door een informatie-explosie, snelheid, onvoorspelbaarheid en complexiteit. Een uiterst boeiende wereld die echter ieder gevoel voor continuïteit, traditie en geschiedenis verloren lijkt te hebben, en daarmee ook ieder oriëntatie- en normbesef.'⁶⁹

Op een enkeling na hebben genoemde visionaire vakbroeders – vakzusters kom je zelden tegen – een gloeiende fascinatie voor technologische innovatie met elkaar gemeen. Niet zelden resulteert deze fascinatie in een karikatuur van de huidige tijd. Alsof ze hun tijd al een tijdje vooruit zijn.

Ben Veltenaar is een visionair van de buitencategorie. Hij was spreker op een conferentie over beroepsonderwijs en ICT in september 2018. Hij begon zijn *key note* met: 'In 2024 kun je een chip in je telefoon krijgen of in je nek – te beschouwen als een 'derde cortex'. Het resultaat hiervan is 10 IQ punten extra leervermogen voor 1000 dollar.'

Veltenaar was in zijn vorige leven filosoof, beheerder van charitatief kapitaal, *venture* kapitalist, ondernemer en top-CEO; in zijn huidige leven is hij topspreker, inspirator, trendwatcher en friskijker en progressor. Ik verzin het niet.⁷⁰ Zijn voordracht is niet gespeend van retoriek. Het gaat erom 'je eigen potentieel aan te boren'. We moeten 'positief, waarde-creërend' gericht zijn op de toekomst, 'anders naar de wereld kijkend' en 'verbonden met de zich aandienende toekomst'. Een dergelijke *mindset*, zo benadrukt hij, is van levensbelang vanwege de explosief toenemende impact van de technologie op de samenleving. We leven niet langer in een tijdperk van verandering, maar er is sprake van een 'verandering van tijdperk'. Er is zoveel gaande in de wereld, dat Veltenaar al snel uit het strakke keurslijf van een *key note* barst. Het gevolg is een behoorlijke tijdsoverschrijding, terwijl bijna de helft van zijn *PowerPoint* niet aan bod is gekomen.

In dit geweld is niet veel meer te merken van enige betrokkenheid bij het alledaagse leven. Wat resteert is een koele, afstandelijke blik op de samenleving en een steriele kijk op de geschiedenis. Vanaf de toren verkondigt hij grofkorrelig onheil en ongezouten maatschappijkritiek. Dat laatste betreft onder meer het failliet van de neoliberale maatschappij en de immoraliteit van het huidige onderwijs. Vanzelfsprekend moet alles op de schop. Binnen het korte tijdsbestek van een *key note* moet je zoiets grondig aanpakken. Bulldozers volstaan niet. Wat we nodig hebben is 'omdenken'.

Ondertussen ervaar ik weer een pijnlijke bevestiging van mijn aversie tegen de *key note* en de *TED talk* – de *fast food* producten voor het denken. Onwillekeurig moet ik terugdenken aan de geschriften van Günther Anders, Ivan Illich en Theodore Roszak – intellectuele helden uit mijn studententijd. Wat een verschil tussen de haastige zevenmijsstappen van een *TED-talk* en lange, geduldige voettocht van het lezen van een boek.

Met het oog op het lezerspubliek moet een schrijver terughoudendheid betrachten. Lezen is voor het publiek een langzaam en inspannend proces. Het vergt concentratie, geduld en lange adem. Een *TED-talk* is meer van de korte sprint. Het publiek neemt de voorgeschotelde materie tot zich en slikt het door.

Er zijn redenaars die hun toehoorders met weinig woorden recht in hun hart kunnen treffen. De geschiedenis leert dat mensen als Demosthenes, Cicero en Marten Luther King de kunst verstonden om het publiek in de ban te krijgen. Daarbij is de verbale inhoud dikwijls van beperkte waarde. Met intonatie, non-verbale boodschappen en stiltes poogt de spreker rechtstreeks door te dringen tot het innerlijk van de toehoorders. Hij moet als het ware de gevoelens van het publiek mobiliseren. De toehoorder heeft slechts tot taak de redevoering te ondergaan.

Het contact tussen schrijver en lezer verloopt daarentegen veel indirecter en veel minder intens. Het schrift is als medium zakelijker en afstandelijker dan spraak. Bij een toespraak is het de spreker zelf die het werk moet verrichten. In een boek is de lezer aan zet; hij moet gestaag voortgaan en geduld betrachten. Een *key note* is een snelle hap; een boek is als een geregelde, eenvoudige maaltijd.

‘Omdenken’ – het klinkt alleraardigst, maar ik heb geen idee hoe doe je dit moet doen. En als zo iets al mogelijk is, hoe krijg je dan de hele mensheid zover dat ze allemaal op de juiste wijze leren omdenken? Dat is nog wel een dingetje. De geschiedenis toont ons slechts enkele voorbeelden van grootschalige, abrupte vormen van mentaliteitsverandering. In het verleden werd dit soort omdenken vooral gedreven door angst en onbehagen.

De manier waarop Veltenaar het aanpakt is van-dik-hout-zaagt-men-planken. Hij brengt de Apocalyps in eigen persoon in stelling – de naderende mondiale, sociaaleconomische en ecologische crisis. Razendsnel voert hij de druk op. Er is geen tijd om stil te staan bij individueel menselijk leed. Vanuit de hoogte constateert Veltenaar dat een crisis ook zo zijn voordelen heeft. We hebben een crisis nodig 'die groter is dan wijzelf' om fundamenteel te kunnen veranderen.

De voordelen hiervan zijn evident: geen ‘betere maatschappij’, maar ‘betere mensen’. Vervolgens passeren de gewenste mentale veranderingen de revue: ‘anders naar de wereld kijken’, loskomen van ‘belemmerende overtuigingen’, afscheid van de ‘hang naar zekerheden’, *Feeling Exited And Ready*. Let vooral op de afkorting.

Onder tijdsdruk onttaardt zijn toespraak in een donderend relaas. Het is alsof we opgesloten zitten in een hogedrukpan. Desondanks komt de boodschap niet aan. Het blijft een ver-van-mijn-bed-show. Een milieucrisis wordt pas levendig evident wanneer onze gezondheid, onze portemonnee of ons natje en droogje geraakt worden. Het uitsterven van diersoorten levert voorlopig vooral heel fraaie natuurdocumentaires op.

Zeker, we maken ons zorgen. Maar de zorgen die we maken zijn van een heel andere – reflectieve – orde dan zorgen die we aan den lijve ervaren, en die ons uit de slaap houden. Het leven is als een woeste zee die ‘onbegrensd als ze is, met donderend geraas massa's water naar alle kanten opstuwt en doet neerstorten’. Te midden van dit geraas leven we op ons ‘dooie gemak’ in een ‘momenteel welbehagen’ – als een achteloze schipper vertrouwend op zijn eigen ‘fragiele vaartuig’.⁷¹

Ruim over tijd stroomt de zaal leeg en kunnen de ramptoeristen even stoom afblazen. Onder het genot van een kop koffie wisselen we tips uit voor een betaalbare, nieuwe *mindset*. De les van deze *key note*: de wereld veranderen is onbegonnen werk, de wereld omdenken is het proberen waard. Voorwaarde zijn wel een flinke crisis, bij voorkeur met een comfortabele zitplaats hoog op de toren.

Toegegeven, Veltenaar heeft een manmoedige poging gedaan om ons wakker te schudden uit ons momentele welbehagen. Maar met zijn donderpreek heeft hij ons bij lange na niet ondergedompeld in een crisis 'die groter is dan wijzelf'. De prangende vraag die achterblijft, is of we daadwerkelijk pas in actie komen na schade en schande. Is de mens onverbeterlijk? In Deel 2 kom ik hier nader op terug.

Hoe het ook zij, het bejubelen van een aanstaande crisis heeft iets pervers. Laten we hopen dat het niet menens wordt. Wanneer we ons vege lijf moeten redden, zijn de *key note* lessen al lang weer vergeten en vallen we gewoon terug op onze oerinstincten. Uiteindelijke getuigen de doden maar

van één ding, namelijk dat het beter is om levend te zijn. Het vooruitzicht van een 'nieuwe mens' zal ons dan absurd in de oren klinken.⁷²

1.8. Conclusie en opmaat

Van oudsher wordt het onderwijs geacht als *bemiddelaar* te fungeren tussen de mens en maatschappelijke ontwikkelingen. In de huidige tijd spelen technische ontwikkelingen hierbij een steeds prominentere rol.

Met de huidige versneld toenemende technologische innovatie bestaat het risico dat individuen en groepen in toenemende mate de technische en maatschappelijke veranderingen niet kunnen bijbenen. Nu reeds is het een grote maatschappelijke uitdaging om de kloof tussen de mens en zijn eigen techniek beperkt te houden. In de toekomst zal deze uitdaging alleen maar groter worden. Ziehier een belangrijke opdracht aan het adres van het onderwijs. En aangezien het vooral om techniek-gedreven veranderingen gaat, is hierbij in het bijzonder een rol weggelegd voor het beroepsonderwijs.

In het voorgaande is de innovatie van het beroepsonderwijs richting 'gepersonaliseerd leren' aangestipt. Ook zijn de al dan niet bewuste beweegredenen en argumenten hiervoor aan bod gekomen. Alles overziend vormen vooral toekomstige, technologische mogelijkheden de drijfveer achter de vrij abrupte en algemene omarming van dit, nog nader te expliciteren, onderwijsconcept.

Jongeren zijn opgegroeid met modernere technieken dan ouderen. Deze technieken vormen een essentieel onderdeel van de leefwereld van jongeren. Voor hen is vooral de *peer group* essentieel in de zoektocht naar een eigen identiteit. Eigentijdse modieuze ontwikkelingen omarmen ze veelal onbevangen en verwachtingsvol. Bij voorkeur treden ze hun eigen maatschappelijke uitdagingen vanuit gezamenlijkheid tegemoet.

Ouderen gaan in de regel anders om met eigentijdse techniek. Voor hen wordt het lastiger om de ontwikkelingen te volgen en zich de nieuwste mogelijkheden eigen te maken. Voor hen zijn die nieuwste technologische ontwikkelingen bevreemdend of fascinerend, maar in ieder geval niet vanzelfsprekend.

Op hogere leeftijd is van onbevangenheid geen sprake meer; hier heet zoiets 'argeloosheid'. Het is dan ook curieus om te zien hoe diverse ouderen elkaar hartstochtelijk en met ongebreidelde verwachtingen achterna lopen alsof het een *peer group* betreft. Het heeft er alle schijn van dat ze op de vlucht zijn voor desillusies en de ontvullende gewoonte van het leven. Een dergelijke voortvluchtigheid kan gemakkelijk ontaarden in activisme.

In verband met de toenemende technologische innovatie en de snel veranderende samenleving en arbeidsmarkt hebben de betreffende onderwijsbesturen de concepten *Leven Lang Leren* en *gepersonaliseerd leren* omarmd. Van GPO/GPL bestaat nog geen adequate, algemeen geaccepteerde definitie. Het is aan de onderwijswerkvloer om er vorm aan te geven.

Eerdere onderwijsrevoluties om tot zelfstandig leren te komen, hebben gefaald. Waarom de revolutie dit keer wel zijn beslag moet krijgen, is onduidelijk. Het heeft er alle schijn van dat 'educatieve technologie' de belangrijkste drijfveer achter de bestuurlijke promotie van GPO/GPL. En dat terwijl de inzet van ICT in het primaire onderwijsproces nog steeds de status heeft van een onvervulde belofte.

We hebben ons in dit hoofdstuk beziggehouden met enkele eigentijdse beslommeringen in het beroepsonderwijs. Een directeur heeft afscheid genomen, terwijl hij nog net zo jong is als hij zich voelt. Er zijn innovaties voorbij gekomen met vage onderwijsconcepten en fascinerende technologische mogelijkheden. Daarbij tekent zich een forse ambitiekloof af tussen bestuur en

onderwijswerkvloer. De visionair heeft voor een publiek van oudere jongeren zijn zegje gedaan. Maar verontrustend was het allemaal niet. Na afloop hebben we gezellig een netwerkwijntje gedronken.

Al met al was het gemoedelijk. Gelukkig bleef het allemaal een beetje aan de oppervlakte. Volgens ingewijden is er echter onder de oppervlakte meer gaande. Daarbij gaat het niet zozeer om milieuproblemen, vluchtelingencrises of de toekomst van de arbeid in het licht van de snel ontwikkelende technologie.

Nee, er speelt iets anders. Iets verontrustends. Naast allerlei publicaties betreffende LLL, GPO/GPL, AI of Big Data verschenen er dit jaar twee documenten over *ethiek*. Het betreft het Kennisnet-document *Waarden Wegen – Een Ethisch Perspectief op Digitalisering in het Onderwijs* verschenen en een *Waardenkader voor Onderwijs en Onderzoek – Publieke Regie op Digitalisering*. Voor even staan niet de zorgen en fascinatie aangaande de toekomst centraal, maar gaat het over ‘rechtvaardigheid, menselijkheid en autonomie’.

In de huidige tijd duidt het invoeren van de hulp van ethiek veelal op onmacht. Technologische successen en tal van rationeel-instrumentele oplossingen suggereren dat onmacht een teken van zwakte of lafheid is geworden. Niet zelden betreft het inzetten van ethiek als een berekende, doelgerichte vervolgstap in een reeds opgestart proces, waarbij het geduldig verduren van onmacht geen optie is.⁷³ Uit eigen ervaring weet ik dat ethiek ook wel eens expliciet wordt ingezet als moreel smeermiddel om de voorgestane ontwikkelingen doorgang te laten vinden.⁷⁴

We moeten dus op onze hoede zijn wanneer officiële instanties of belanghebbenden propageren om ‘aan ethiek te doen’. Meestal gaat het hierbij uiteindelijk niet om *ethiek*, maar om *politiek*. En dat hoeft geenszins bezwaarlijk te zijn. Sterker nog, in veel gevallen is de weg van de ethische bezinning tot de politieke besluitvorming de koninklijke weg om tot gezamenlijk handelen te komen.⁷⁵ Voorwaarde is wel dat het ethische aspect voldoende ruimte krijgt voor een diepgaande, onbaatzuchtige bezinning, en dat men het risico op vertraging van het proces voor lief neemt.

Het heeft er dus alle schijn van dat er rondom het thema onderwijsinnovatie en educatieve technologie iets gaande is dat de gemoederen verontrust. Het is een onrust onder de oppervlakte van de reflectieve evidentie – het is onbewust levendig evident in de geest van: ‘je voelt het aan je water’. Deze vage onrust is dus niet zo gemakkelijk te ontzenuwen en te weerleggen. Op een of andere manier moet deze onrust voorlopig bezworen worden.

2. De mens en zijn techniek

Van Moeder Aarde naar *Spaceship Earth*

*Een hoger wezen dan die dieren, met meer godsbegrip,
ontbrak nog, iets wat over al dat andere kon heersen.
Dat werd de mens—ofwel door onze scheppingskunstenaar uit
goddelijk zaad gevormd als aanloop tot een betere wereld,
ofwel doordat die jonge aarde, net gescheiden van
de hoge aether, nog verwante hemelzaden meedroeg;
Prometheus, zoon van Japetus, roerde er regen door
en kneedde mensen naar het beeld der goddelijke heersers:
waar andere wezens naar de aarde kijken, kop omlaag,
schonk hij de mens het hoofd rechtop en schiep hem met de opdracht
de lucht te zien, de blik omhoog te richten, sterrenwaarts.
Zo kreeg de aarde, kort geleden nog zo leeg en vormloos, een ander
aanzicht door dat nieuwe leven van de mens.*

Ovidius (8 na Chr.)

2.1. Opmaat

Veel vermetels bestaat, maar niets vermeteler dan de mens.

Sophocles, *Antigone* (ca. 442 v Chr.)

De mens heeft een niet aflatende en onverbeterlijke gewoonte om technisch in te grijpen in de natuur. De mens heeft een aanhoudende drang tot innovatie. Wat maakt *Homo sapiens* tot zo'n rusteloze *Homo faber*?

Grofweg kunnen we stellen dat de menselijke gerichtheid hierbij in de loop van de zeventiende eeuw fundamenteel van oriëntatie begon te veranderen. In de agrarische samenleving stonden de integriteit van de aarde, het ontzag voor de natuur en het besef van een natuurlijke kringloop centraal. De mens gebruikte techniek vooral om te voorzien in de primaire levensbehoeften van individu en samenleving.

Bij de opkomst van het Europese humanisme veranderde deze oriëntatie. Gesteund door wetenschappelijke inzichten en technische mogelijkheden, en in afnemende mate belemmerd door traditie en dogma's, ging de mens eigenmachtinger denken en acteren. De ontwikkelde *stoomtechniek* verschaftte mogelijkheden tot mechanisatie op grote schaal. Het leidde tevens tot een ver doorgevoerde arbeidsdeling. Aldus werd het mogelijk om productie te verhogen, voorraden te vergroten, op grote schaal handel te drijven en hierin een concurrentiepositie te veroveren. De primaire levensbehoefte was niet langer de drijfveer. Vanaf nu ging het om het vergaren en veilig stellen van bezit en het verwerven van een verzekerde financiële en economische basis. Daartoe moest de aardse natuur op bestelling worden geëxploiteerd.

De opkomst van de *lineaire tijd* deed het besef van de natuurlijke kringloop vervagen. De moderne tijd is er een van versnellende technische ontwikkelingen en innovaties, zozeer dat de mens in de gaandeweg begonnen is met daadwerkelijke pogingen om de aarde te ontstijgen. De mythe van

Icarus, de schetsen van Leonardo da Vinci, de verbeelde fantasieën van Jules Verne, de eerste ballonvluchten van de gebroeders Montgolfier en de eerste gemotoriseerde vluchten van de gebroeders Wright, hebben in onze tijd geresulteerd in massale burgerluchtvaart.

Tevens zijn voor het eerst in de geschiedenis waaghalzen in capsules ontsnapt aan de aardse invloedssfeer. Bij een van dit soort uitstapjes heeft zich een karakteristieke perspectiefwisseling voorgedaan. De astronauten Frank Borman, Jim Lovell en William Anders hadden de primeur om in hun Apollo 8 capsule de aarde als kleine bol te aanschouwen die boven het maanoppervlak opkwam. In een interview met de CBS herinnerde Anders zich dat deze *Earthrise* het mooiste was wat hij ooit had gezien. Tot dat moment was alle aandacht voor de Apollovlucht gericht op de maan. Maar uiteindelijk bleek de aarde, gezien vanaf de maan, 'het meest belangwekkende aspect van deze ruimtemissie.'⁷⁶

Sindsdien heeft de vlucht omhoog zich voortgezet – niet alleen letterlijk, maar vooral ook figuurlijk. Niemand weet hoe de toekomst eruit ziet. Het enige wat we kunnen uitvoeren is een extrapolatie van de huidige ontwikkelingen naar de toekomst. Daarnaast kunnen we pogen de versnellende ontwikkelingen te radicaliseren. En met de resultaten hiervan kunnen we ons afvragen wat ze betekenen voor de mens – en in het bijzonder voor het onderwijs.

Een mogelijke verklaring voor de rusteloze activisme van *Homo faber* vinden we in het antropologische werk van Arnold Gehlen. Hij heeft gepoogd de menselijke drang om de natuur in cultuur te brengen nader te duiden.

De moderne techniek heeft niet alleen geleid tot interventies met een sterk toegenomen kracht en precisie, maar bijvoorbeeld ook tot de wereldwijde institutionalisering van standaarden, waaronder de kloktijd ('*Chronos*-tijd'). Met deze uniforme tijd deed ook het streven naar snelheid en efficiency zijn intrede in de samenleving. Waar dit in de afgelopen eeuwen toe geleid heeft, wordt kort geschetst middels enkele specifieke grepen uit de geschiedenis van wetenschap en techniek.

Vervolgens komen enkele beschouwingen aan bod uit de techniekfilosofie. Een halve eeuw geleden hebben Jacques Ellul en Martin Heidegger zich in hun techniekopvattingen niet beperkt tot het proces van materieel ingrijpen in de natuur – inclusief bijgaand instrumentarium. Voor beiden is techniek bovenal *een manier van denken*. Met techniek streeft de mens ernaar de wereld rationeel te begrijpen, te beheersen, en volgens een eigen, rationele orde in te richten. Bij Ellul en Heidegger ontkomt je niet aan de indruk dat de mens in toenemende mate slaaf is geworden van zijn eigen technische beheersingsdrang. De technische mogelijkheden veranderen op hun beurt tot autonoom heerser – een noodlot, een vloek – waartegen de mens zich nauwelijks nog teweer kan stellen. In navolging van hedendaagse denkers als Bruno Latour bepleit Peter Paul Verbeek een denkwijze waarin de techniek niet *tegenover* de mens wordt gesteld. In plaats daarvan kunnen we techniek wellicht beter opvatten onverbreekelijke bemiddelaar tot het menszijn. De mens is verweven met techniek. Of, zoals de titel aangeeft van een relevant boek van Jos de Mul: de mens is 'Kunstmatig van Nature'.⁷⁷

Maar deze denkwijze kan vergaande consequenties hebben voor wat het betekent om mens te zijn. En dus ook voor de toekomst van het onderwijs.

2.2. *Homo faber*

Hoe komt het dat de mens in vergelijking met andere levende wezens zo'n ijverige en gedreven technicus is? Het mythologische antwoord hierop wijst in de richting van Prometheus. In

tegenstelling tot zijn broer Epimetheus was deze titaan bedachtzaam, vooruitziend en listig.⁷⁸ Van alle goddelijke Olympusbewoners was Prometheus het sterkst begaan met het lot van de mensheid. Probleem was dat de mensen er tijdens de goddelijke toedeling van gaven en vaardigheden nogal bekaaid vanaf waren afgekomen. Ze hebben geen lange armen gekregen om te klimmen, geen scherpe klauwen, puntige hoektanden of schubben. Ze kunnen niet fokken als konijnen – geboortes gaan maar moeizaam en de zuigeling is langdurig hulpeloos. De mens komt kaal en kwetsbaar ter wereld, zonder dwingende instincten om op terug te vallen.

Om de mensen nog een beetje tegemoet te komen, stal Prometheus heimelijk een vonkje vuur uit de Olympische smidse. Listig verborg hij het kleinood in een holle stengel en schonk het aan de mensen zonder dat oppergod Zeus er erg in had. Al spoedig brandde er vuur in vele menselijke haardsteden en smidsen.

Zodra Zeus dit bemerkte, donderde en weerlichtte het op de Olympus. Zeus was als de dood voor de vermetelheid en de verantwoordelijkheid van de mensen. Mensen zijn slim, dom, goed en slecht. Een gevaarlijke combinatie voor deze gaven. Prometheus had de toorn van de Bliksemslingeraar over zich afgeroepen en moest langdurig boeten voor zijn emancipatoire hulp.⁷⁹ 'Voor de archaische mens werd de wereld beheerst door noodlot, feiten en noodzaak. Door het vuur van de goden te stelen, veranderde Prometheus feiten in problemen, trok hij de natuurnoodzakelijkheid in twijfel en tartte hij het lot dat de goden oorspronkelijk aan de mens hadden toebedeeld.'⁸⁰

Tegelijk met het vuur had Prometheus de mens ook nog twee andere kwaliteiten geschonken. Ten eerste: bedachtzaamheid. Zeus, de vooruitziende, wist dat dit de mens vooral smart zou opleveren. Maar deze menselijke kwaliteit zou de goddelijke orde niet aantasten. Linksom of rechtsom, elk levend schepsel heeft zich te schikken in zijn lot en is als zodanig gedwongen de natuurlijke orde te respecteren.

Dat Prometheus de mens ook technische vaardigheden had toebedeeld, was echter problematischer. Vanuit goddelijk oogpunt was het begrijpelijk dat Zeus zich hierover had opgewonden. Met het goddelijk vuur in handen is de mens *onbepaald* geworden – *onberekenbaar*, *onvoorspelbaar*. Trots op zijn eigen vermogen en verliefd op zijn eigen creaties zal de mens overmoedig worden en proberen om zijn eigen lot in handen te nemen. De toekomst heeft uitgewezen dat er geen grens bestaat aan zijn creatieve en productieve vermogen.⁸¹



Pygmalion et Galatée, Jean-Léon Gérôme (ca. 1890), Metropolitan Museum of Art, New York

'Het lijkt een echte jonge vrouw, je zou geloven dat zij leeft en, als fatsoen dat toestond, graag bemind wil worden – zozeer gaat kunst in eigen kunde schuil. Pygmalion bewondert haar, hij brandt van hartstocht voor dit namaaklichaam.'

Ovidius (8 na Chr)

Bovenstaand citaat is afkomstig uit Ovidius' *Metamorphosen* (8 na Chr). Het betreft de mythische beeldhouwer Pygmalion die naar verluidt op Cyprus leefde en werkte. Een van zijn beroemde kunstwerken was een ivoren beeld van de zeenimf Galatée. Pygmalion had haar zo levensecht uitgebeeld dat hij verliefd op haar was geworden. Deze mythe is een metafoor voor de fascinatie van de mens voor zijn eigen scheppende vermogen en zijn eigen scheppingen.

Hoe is het mogelijk dat zo'n weerloos, behoeftig en ongespecialiseerd wezen als de mens zich gedurende de evolutie in leven heeft kunnen houden. Aan welke voorwaarden heeft de menselijke gesteldheid kennelijk voldaan om te kunnen overleven? Op grond van deze fundamentele vraag heeft Arnold Gehlen zijn antropologie ontwikkeld. Gehlens 'wijsgerige antropologie' wil ik hieronder aanstippen. Hiermee kunnen we enkele kenmerkende eigenschappen benoemen en verklaren van de scheppende mens – van *Homo faber*.⁸²

Volgens Gehlen is de mens een '*Mängelwesen*'⁸³ – een wezen dat vanwege zijn 'natuurlijke' gebreken veroordeeld is tot beheersing van de natuur. 'Het enige waarmee we letterlijk ons vege lijf kunnen redden, is onze handvaardigheid en ons vermogen om werk te verzetten – ook wel: onze handen en onze intelligentie. In tegenstelling tot het dier zijn wij aan geen enkele specifieke leefomgeving aangepast. Wij leven niet zoals de eekhoorn voornamelijk in bomen noch onder het aardoppervlak, zoals de mol. Genoemde dieren zijn aangepast aan hun omgeving. De eekhoorn zal zelfs niet voor even bij de mol onder de grond gaan wonen. In dit opzicht is de mens niet zomaar te categoriseren. Van nature leeft de mens verspreid over het gehele aardoppervlak. En daar komt nog bij dat geen dier onder zoveel vergissingen lijdt als de mens. Terwijl wij, als gevolg van onze gevoeligheid voor prikkels en indrukken, onderhevig zijn aan een voortdurende overvloed aan uiteenlopende impulsen, is het dier in dit opzicht geheel voorgeprogrammeerd.'⁸⁴

'Het geheel van de door hem omgewerkte en in dienst genomen natuur is de cultuur. De cultuurwereld – dat is de menselijke wereld. In de onveranderde, niet aangepaste natuur kan hij niet leven. Een "natuurmens" in de strikte zin van het woord bestaat dan ook niet. Dit impliceert dat er geen menselijke samenleving bestaat zonder wapens, zonder vuur, zonder kunstmatig toe bereid voedsel, zonder onderdak en zonder vormen van op afspraken berustende, geformaliseerde samenwerking. De cultuur is dus de "tweede natuur" – dat wil zeggen de menselijke, die hij eigenhandig heeft bewerkt, de enige waarin hij kan leven.'⁸⁵

De mens is dus in staat tot het scheppen van cultuur omdat hij 'een uitzonderlijk, van zichzelf onnatuurlijk, en dus zelf-geconstrueerd wezen' is. Tot deze onnatuurlijkheid behoort het vermogen om zich teweer te stellen tegen zijn eigen natuur, om zijn natuurlijke neigingen te beheersen. Het vermogen om terughoudend te zijn is eveneens een eigenschap waarmee de mens zich van het dier onderscheidt. Hieronder moeten we volgens Gehlen verstaan 'elk vrijwillig afzien van consumptief genoegen in welke zin dan ook en ongeacht het motief.'⁸⁶ Met terughoudendheid is een mens in staat om zijn innerlijke krachten naar eigen keuze in te zetten voor een doel op langere termijn, om een huis te bouwen, een feest te organiseren, een kunstwerk te maken, een hond af te richten of om een gunstig seizoen af te wachten om te zaaien.

Door doelbewust en gedisciplineerd te handelen transformeert de mens zijn directe omgeving in een cultureel milieu. Vooral techniek maakt dit handelen effectief. En daarnaast zijn er ook de instituties waarmee hij zijn culturele verworvenheden bestendigt. Dankzij de open gerichtheid op zijn omgeving, zijn doelgerichte handelen en zijn vermogen om van successen en mislukkingen te leren, is de mens al handelend in staat om kennis te verwerven over wetmatigheden, regels en goede ontwerpen.

De grote waarde van instituties is dat ze bijdragen aan de stabiliteit van het culturele milieu. Daarnaast ontlasten ze de individuele mens van de energievretende noodzaak om in tal van publieke en privé kwesties telkens opnieuw het wiel uit te vinden. Hoewel 'de instituties ons in zekere zin schema's opleggen, waarbij zij niet alleen ons gedrag maar ook ons denken en voelen stempelen en karakteriseren, ontleent de mens juist daaraan de reserves van energie om te midden van zijn omstandigheden toch uniek, dat wil zeggen rijk, creatief, vruchtbaar werkzaam te zijn.'⁸⁷

Instituten dragen op hun beurt bij aan gewoonten en specifieke vormen van sociaal-culturele stabiliteit.

Op den duur wordt de oorspronkelijke noodzaak achter de instituten een vanzelfsprekendheid waardoor instituten de neiging hebben een autonoom leven te gaan leiden. Volgens Gehlen is deze autonomie vanaf de Industriële Revolutie ontaard. De hechte, profijtelijke aaneenschakeling van techniek, natuurwetenschap, industrialisering en economie heeft de vorm aangenomen van een 'autonome superstructuur'. Hierdoor is een nieuwe culturele ontwikkeling in gang gezet. Een kenmerk van deze ontwikkeling is een toenemende snelheid van verandering en globalisering. Dit gaat onder meer gepaard met een toenemende intellectuelisering van wetenschap en een abstrahering van kennis en ervaring. Het gevolg is een verlies van directheid en aanschouwelijkheid.

Het technisch-wetenschappelijke experiment is niet langer exclusief gericht op het oplossen van praktische levensvragen en maatschappelijke kwesties, maar in toenemende mate op het creëren van nieuwe technische mogelijkheden. Tegelijkertijd gaat in het economisch leven de behoeftecreatie als drijvende kracht de rol overnemen van behoeftebevrediging.

Technische principes en uitgangspunten gaan zich meer en meer meester maken van menselijke en maatschappelijke verhoudingen. En aangezien techniek en de bijgaande instituten in ethisch opzicht indifferent zijn, voelt de mens zich meer en meer omgeven door een gevoelsdempende, 'amorele' technisch-wetenschappelijke structuur.

Het effect van al deze autonome ontwikkelingen is het verdwijnen van vertrouwde kenmerken op grond waarvan we ons leven en samenleven interpreteren. Zelfs de waarde van instituten erodeert. Met als gevolg een verlies van gewoonten, gebruiken, symbolen en idealen. Het verbindende, culturele kader verzwakt. Volgens Gehlen heeft dit ernstige maatschappelijke en persoonlijke gevolgen. Een van de gevolgen is dat de mens meer en meer teruggeworpen wordt op zijn eigen subjectieve oordelen en gevoelens. Aangezien individuele ervaringen steeds minder ingebed zijn in gemeenschappelijke gewoonten en tradities, leeft de mens in een chronische verontrusting en waakzaamheid.

Tegelijkertijd wordt hij minder uitgedaagd tot zelfbeperking en gezamenlijke verantwoordelijkheid. De apathie die hiervan het gevolg is, kan slechts doorbroken worden in een permanente hang naar behoeftebevrediging, sensatie en zelfexpressie. Het minste persoonlijke ongerief wordt serieus genomen, opgeblazen en openbaar gemaakt – de mens leidt aan een dwangmatige neiging tot ontboezemingen. Meer en meer stelt de individuele mens zichzelf in het middelpunt van de belangstelling.

Ondanks de kritiek op zijn werk en zijn persoon wordt Gehlen gezien als een oorspronkelijk, creatief denker.⁸⁸ Hij wordt alomteschouwd als een van de grondleggers van de wijsgerige antropologie. Ook al zijn zijn eerste geschriften al meer dan tachtig jaar oud, diverse van zijn denkbeelden zijn onverminderd actueel. We kunnen gerust stellen dat hij met zijn cultuurkritiek van het toenemende subjectivisme en zijn 'dwangmatige neiging tot ontboezemingen' anticipeerde op de huidige consumptieve, ontremmende zelfexpressie middels sociale.

In *The Human Condition* (1958) heeft Hannah Arendt het begrip *Homo faber* nader uitgewerkt tot een fundamenteel wijsgerig-maatschappelijk begrip. 'De instrumenten en werktuigen van *Homo faber*, de bron van de meest fundamentele ervaring van instrumentaliteit, bepalen al het menselijke werk en vervaardiging. Hiervoor geldt daadwerkelijk dat het doel de middelen heiligt; sterker nog, het doel waarborgt de vervaardiging en de organisatie ervan. Het doel rechtvaardigt het geweld tegen de natuur waarmee het ruwe materiaal gewonnen wordt, zoals het hout het doden van de boom rechtvaardigt en de tafel het verbruiken van het hout. Met het product als doel worden werktuigen ontworpen en instrumenten ontwikkeld; datzelfde doel organiseert het fabricageproces, bepaalt de benodigde specialisten, de samenwerking en werkverdeling, het aantal assistenten,

enzovoorts. Gedurende het fabricageproces wordt alles beoordeeld in termen van toepasbaarheid en bruikbaarheid, en dat alles in het licht van het doel – en van niets anders.⁸⁹

2.3. *Panta Rhei*

Op de afscheidsbijeenkomst in het Westlandse *World Horti Center* is naast lof voor de scheidende directeur volop aandacht voor technologische ontwikkelingen en toekomstperspectieven. De teneur hierbij is stevast ‘straks is nu’, met als dringend advies om ons voor te bereiden op een versnellende toekomst en hierin te investeren.

Om dergelijke boodschappen kracht bij te zetten krijgen ze niet alleen een futuristische, maar dikwijls ook een cultuurhistorische legitimatie. Favoriet hierbij is de Griekse klassieker ‘*panta rhei*’ – ‘alles stroomt’. En ja hoor, ook hier bij het afscheid van de saMBO-ICT directeur ontbreekt deze, aan de wijsgeer Heraclitus toegeschreven, dus 2500 jaar oude slogan niet.

Panta rhei – deze twee woorden ‘worden gedebiteerd als de hoogste filosofische wijsheid, zo hoog dat we alleen maar het nakijken hebben en er niet verder over hoeven na te denken. Die spreuk staat dan merkwaardig genoeg voor de vastgeroeste gedachte dat alles permanent in beweging is of dat beweging alles is, dat beweeglijkheid boeiend is en dat we in het leven niet te veel naar vastigheid moeten zoeken. Beweging en dynamiek hebben in deze wijsheid het laatste woord en het doet er niet meer toe waarheen zij ons brengen of waarvan ze ons wegvoeren.’⁹⁰

Verhoeven voegt hieraan toe: ‘Zoals gewoonlijk bij globale overzichten en clichés is deze voorstelling van zaken onjuist en doet zij geen recht aan Heraclitus’.

Van Heraclitus is geen origineel geschrift overgeleverd. Wat we van hem weten, is afkomstig van andere schrijvers, waaronder Plato die met de uitdrukking ‘*panta choorei*’ – ‘alles wijkt’ of ‘alles loopt weg’ – de filosofie van Heraclitus poogt samen te vatten. Plato vermeldt de woorden ‘*panta rhei*’ dus helemaal niet. Vermoedelijk is de spreuk dan ook niet origineel van Heraclitus. Het lijkt erop dat de originele spreuk ‘alles wijkt’ is geweest en niet ‘alles stroomt’. Dit is het uitgangspunt in Verhoevens bespreking van Heraclitus’ *Spreuken*.⁹¹ Verhoeven betoogt hierbij dat de woorden ‘alles wijkt’ niet zozeer van toepassing zijn op de natuur, als wel op *onze kennis* van de natuur. Anders gezegd: de wijkende beweging betreft ons begrip van de natuurverschijnselen. Het leven en de natuurverschijnselen wijken voortdurend voor onze greep en ontsnappen aan ons begrip. Ten diepste onttrekt de natuur onttrekt zich aan onze kennis.

In de antieke Griekse opvatting werden de veranderingen in de wereld overwegend opgevat als periodiek terugkerende verschijnselen. Het dag-nacht ritme, het verloop van de seizoenen en de beweging der hemellichamen hadden zich sinds mensenheugenis in het gestel en het gemoed genesteld. Mens en dier voelden aan den lijve dat de wereld cyclisch van aard is. Zelfs zoiets fundamenteels als de tijd was in de klassieke oudheid niet lineair maar circulair.⁹² ‘Hetzelfde is levend en dood, wakker en slapend, jong en oud; want het eerste slaat om en is het tweede; en het tweede slaat op zijn beurt om en is het eerste.’⁹³

De volksreligie – zowel in de prehistorie, als in de klassieke oudheid – was nadrukkelijk gericht op het mythische ideaal van de oorsprong. Binnen de chaos hebben de goden ‘in den beginne’ de kosmos geschapen, als een soort vrijplaats waarbinnen het aardse leven kan gedijen. Daarbuiten valt het leven onherroepelijk ten prooi aan de chaos. Het ideaal ligt dus in de oorsprong. Vandaar diverse religieuze handelingen en rituelen waarmee men poogt het werk van de goden te imiteren. Om het leven te behoeden voor de chaos moet men op gezette tijden de oorspronkelijke, mythische orde herstellen.

In het bijzonder is dit essentieel bij crises en rampen. Redding wordt dan niet gezocht in de vlucht vooruit, verder de chaos in, maar in het herstel van de oorspronkelijke orde. De straf der goden voor hemelbestormers als Prometheus en Daedalos diende de sterveling tot vreeswekkend voorbeeld. Door de eeuwen heen bleef de aardse kosmos het oriëntatiepunt. De aarde is je oorsprong en je bestemming.⁹⁴

Tot in de 17^e eeuw heerste wereldwijd in het volksgeloof een beeld van de aarde als organisch geheel – deels magisch, religieus geladen. De aardse natuur was onderhevig aan de cyclische wetten van leven en dood. In de klassieke oudheid waren het slechts individuen die zich hierover sceptisch uitlieten, zoals Hippo van Samos, Epicurus en Cicero.

De organische kijk op de aarde 'riep niet op tot beheersing en onderwerping, maar tot terughouding, respect en participatie', aldus Hans Achterhuis.⁹⁵ Als voorbeeld noemt hij het feit dat deze opvatting 'tot in de zestiende eeuw in Europa een rem vormde op grootschalige mijnbouw. Het lichaam van de moeder waaraan je je leven te danken had, ging je toch niet half aanrandend openbreken en bevuild. Pas toen de natuur niet meer als Moeder Aarde werd gezien, werd de moderne natuurwetenschap mogelijk.'

2.4. Op weg naar de moderniteit

Niets is de mens goed genoeg zoals de natuur het heeft gemaakt, zelfs de mens niet.

Jean-Jacques Rousseau (1762)

Vanaf de 17^e eeuw zijn mensen geleidelijk aan anders gaan denken over de natuur. Enkele herontdekte klassieke geschriften hebben hierbij een belangrijke rol gespeeld. Voor vijftiende-eeuwse humanisten was het werk van Cicero een belangrijke inspiratiebron. Zijn *De Natura Deorum* (44 v Chr.) opende denkwegen die tot dan toe ontoegankelijk waren vanwege de alom heersende kerkelijke dogmatiek. De almacht van God en de geestelijke dominantie van de kerk van Rome boden aan de vooravond van de renaissance nog weinig ruimte voor het besef van menselijke eigenmachtigheid.

In zijn uiteenzetting van klassieke Griekse denkbeelden toont Cicero de verbaasde lezer daarentegen veel meer menselijke eigenmachtigheid. 'Met onze eigen mensenhanden proberen we binnen de natuur der dingen een soort tweede natuur te maken. [...] De wereld zelf is gemaakt omwille van Goden en mensen, en al wat zich er in bevindt is bedacht en uitgevonden tot profijt van de mens. [...] Laat heel de aarde, alle zeeën passeren voor je geestesoog: dan zie je vruchtbare velden, uitgestrekte vlakten, dichtbegroeide bergen, weiden vol vee en ongelooflijk snelle schepen op zee. En niet alleen op het aardoppervlak, maar ook in haar donkerste diepten gaan zeer veel nuttige zaken schuil: ze zijn ontstaan voor het nut van de mens, en ze worden ook alleen ontdekt door de mens.'⁹⁶ Voor de Europese renaissancemens die de geschriften van Cicero onder ogen kwam, waren dit geheel nieuw denkbeelden.

Kenmerkend voor deze denkbeelden is dat ze op schrift zijn gesteld en als zodanig niet verloren zijn gegaan voor het nageslacht. Peter Sloterdijk vergelijkt het opkomende Europese humanisme met een 'literair genootschap'. 'De gehumaniseerden zijn aanvankelijk niet meer dan een sekte van gealfabetiseerden'.⁹⁷ Met hun brieven en – met de komst van de drukunst – boeken, ontstond er een canon van waaruit zich het humanisme verder over Europa verspreidde. Onder het lezende publiek werden het zelfstandig gebruik van de eigen rationele mogelijkheden en de instrumentele toepassing hiervan gemeengoed.⁹⁸ Alfabetisering ging hand in hand met de rationele inrichting van levensterreinen.

Frances Bacon ontwikkelde een nieuwe wetenschappelijke methode. Tot de uitgangspunten van deze methode behoorden een eigenstandige observatie van de natuur en het uitvoeren van experimenten. Niet langer waren de klassieke geschriften en de *Heilige Schrift* leidend. Vanaf nu zou de natuur de nieuwe leermeesteres zijn.⁹⁹

Daarmee ageerde hij tegen heersende opvattingen en gebruiken die wetenschappelijke vernieuwing in de weg stonden. Aan het begin van de 17^e eeuw was het 'alsof de mensen in de uithoeken van hun geest en in hun geheime gedachten de vastheid van hun religie en de macht van het geloof ten opzichte van de zintuigen wantrouwen en betwijfelen, en daarom bang zijn dat het onderzoek naar de waarheid in de natuurlijke zaken gevaar oplevert voor de goddelijke zaken'.

In zijn *Novum Organum* (1620), stelde Bacon: 'De kennis en de macht van de mens vallen samen in één en hetzelfde, omdat we door onbekendheid van de oorzaak ook het gevolg missen. De natuur kan namelijk alleen worden overwonnen door haar te gehoorzamen, en wat in de beschouwing de oorzaak is, dat dient in de uitvoering tot regel.'

Overigens had Bacon met het 'overwinnen van de natuur' wel degelijk een religieus doel voor ogen. De beoogde kennis van de natuur zou de mens de macht geven om de oorspronkelijke orde van het paradijs te herstellen – een orde die sinds de zondeval verloren was gegaan. Het ging Bacon dus niet om de hartstocht voor de wetenschap, om het gewin of de roem. De beoogde wetenschappelijke potentie was er 'omwille van de verdienste en het nut voor het leven, teneinde dit leven in liefde te leiden en te voleinden'.

Tijdgenoot Galileo Galilei wordt ook wel beschouwd als de grondlegger van de moderne, empirische natuurwetenschap. Wiskunde speelt in zijn verhandelingen een fundamentele rol, zoals ook de titel van zijn hoofdwerk aanduidt: *Discorsi e Dimostrazioni Matematiche* (1638).¹⁰⁰ Volgens Galilei is het boek der natuur 'geschreven in de taal van de wiskunde, en haar tekens zijn driehoeken, cirkels en andere meetkundige figuren, zonder welke het menselijkerwijs onmogelijk is er een enkel woord van te verstaan; zonder deze dwaalt men rond als in een donker labyrint.' Hij voegt hieraan toe: 'Wanneer externe lichamen in ons smaak, reuk en geluid veroorzaken, dan ben ik ervan overtuigd dat dit door niets anders wordt veroorzaakt dan grootte, vorm, massa en langzame en snelle beweging die alle te herleiden zijn tot vormen en getallen. Mijn conclusie is dan ook: wanneer de oren, tong en neus verwijderd zouden worden, dan zouden vorm, aantal en beweging overblijven, maar er zouden geen geuren, smaken of geluiden meer zijn. Ontdaan van levende wezens zijn laatstgenoemde louter woorden.'¹⁰¹

Een halve eeuw na Galilei's hoofdwerk verscheen *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* (1687) van Isaac Newton. Dit werk bevat de eerste expliciete, mathematische natuurwetten – de zogenaamde 'gravitatiewetten'. Het zijn eenvoudige, wiskundige formules. Nagenoeg alle bewegingen aan de nachtelijk hemel zijn te beschrijven met enkele basiswetten waarin massa (substantie), onderlinge krachtwerking (wisselwerking) en onderlinge reactiviteit (causaliteit) een rol spelen. Hiermee verklaarde Newton niet alleen *hoe*, maar ook *waarom* de hemellichamen aan de nachtelijke hemel zo bewegen. Het is vandaag de dag nog steeds verbazingwekkend dat al die bewegingen – ook de meer grillige – op eenvoudige wijze kunnen worden beschreven.

In zijn voorwoord schreef Newton: 'Met dit werk lever ik de wiskundige beginselen van de natuurfilosofie, aangezien haar hele baggage hieruit lijkt te bestaan.'

Newtons wiskundige beschrijvingen blijken de natuurverschijnselen niet alleen te beschrijven; zij voorspellen deze ook. De nauwkeurig berekende voorspelling van de terugkeer van de komeet van Halley in het jaar 1759 werd destijds als overtuigend bewijs beschouwd dat het universum een mathematisch-mechanisch systeem is.

De wetenschappelijke successen van de 17^e en de 18^e eeuw hadden de verwachting gewekt dat de wereld eenduidig verklaard kon worden op grond van de menselijke rede. Niet langer hoefde men een beroep te doen op subjectieve of bovennatuurlijke noties.

Een wetenschappelijk humanisme lag in het verschiet – een voor iedereen toegankelijke vorm van weten. Het denken zou zich vervolmaken en de wereld zou inzichtelijk kunnen worden voor iedereen. Wellicht zouden mensen elkaar dan ook beter begrijpen. De verwachting was dat men in staat was om met die inzichten de wereld gunstig te beïnvloeden. De enige gehoorzaamheid die de mens verschuldigd is om nuttige en algemeen toepasbare technieken te verwerven betreft de natuurwetten.

Natuurwetenschap en techniek gingen elkaar steeds meer beïnvloeden en werden tegelijkertijd in toenemende mate afhankelijk van elkaar. Wetenschap werd sterk geïnspireerd door wat er technisch mogelijk was. Omgekeerd werd experimentele natuurwetenschap gaandeweg onmogelijk zonder technische hulpmiddelen.

In de 17^e eeuw was er bijvoorbeeld een grote behoefte aan goedwerkende pompen, met name om het grondwater uit de mijnen te pompen. Tal van ingenieuze pompen werden ontwikkeld, aanvankelijk allemaal van hout. Middels deze praktische ‘pompkunde’ kwamen luchtdruk en de ‘elasticiteit’ van lucht in de belangstelling te staan van de wetenschap. Pneumatiek en thermodynamica kregen specifieke wetenschappelijke aandacht. Beroemde Europese onderzoekers op dit gebied waren Evangelista Torricelli, Robert Boyle en Louis Gay-Lussac. En dankzij de boekdrukkunst werd de actuele stand van zaken in de experimentele natuurwetenschap verspreid onder de wetenschappers en technici.

In diverse landen kwamen geleerde genootschappen ten behoeve van de ontwikkeling van techniek, zoals de *Royal Society* (1661) in Engeland en de Franse *Académie des Sciences*, in 1666 gesticht door koning Lodewijk XIV.

In haar handvest had de *Royal Society* als opdracht meegekregen: de bestudering van ‘alle wiskundige, wetenschappelijke en mechanische zaken’ en de bevordering van ‘alle nuttige kunsten, ambachten, mechanische praktijken, machines en uitvindingen’.¹⁰² Tot op de dag van vandaag is het motto van de *Royal Society*: ‘*Nullius in verba*’. Ofwel: neem geen enkel woord voor waar aan zonder een beroep te doen op feiten die experimenteel vastgesteld zijn.

In de Lage Landen hielden de eerste ‘ingenieurs’ zich vooral bezig met vestingbouw. Het was de tijd van de Tachtigjarige Oorlog. Aan het begin van de 17^e eeuw is in opdracht van Prins Maurits een technische opleiding gestart aan de universiteit van Leiden. In deze opleiding moest ‘*worden gedoceert in goeder duytscher tale die telconste ende landmeten principalyken tot bevordering van de geen en die hen soud en willen begeven totter ingenieurscap*’. Deze eerste ‘ingenieursopleiding’ werd bekend onder de naam de ‘Duytsche Mathematicque’.

Het ontwerp van het lesprogramma werd in handen gegeven van Simon Stevin – wel eens ‘de eerste Nederlandse ingenieur’ genoemd. Het lesprogramma moest gebaseerd zijn op onderzoek en theoretische, vooral wiskundige inzichten: ‘*arithmetique ofte tellen ende het landmeten maer alleenlyck van elck soe veel als totte dadelyck gemeene ingenieurscap nodich is*’.¹⁰³

De aandacht voor de thermodynamische kracht van hete lucht en stoom zou op den duur uitmonden in de ontwikkeling van de stoommachine. Hoewel de basisprincipes van stoomdruk reeds bekend waren, vergde de realisatie van de belangrijke technologische details veel en langdurig geëxperimenteer.

De eerste werkende zuigerstoommachine was van de hand van Edward Somerset (1665), maar het zou nog een hele tijd duren voordat de stoommachine van praktisch nut werd in het dagelijks leven. Aanvankelijk werkten de machines slechts met een drukverschil van minder dan 1 atmosfeer en dit zette weinig zoden aan de dijk. Het duurde tot ver in de 18^e eeuw voordat men ging experimenteren met hogere stoomdruk. Het gevolg was dat men op zoek moest naar drukbestendige materialen en goed afsluitende zuigerringen.¹⁰⁴

Omstreeks 1770 werd de eerste industriële productie opgezet van een door James Watt ontworpen stoommachine. En toen in 1800 Watts patent op zijn stoommachine verliep, was het hek van de dam. De toenemende stoomdruk tot meer dan 5 atmosfeer genereerde een tot dan toe ongekende mechanische kracht. Hiermee konden nu talloze vormen van arbeid worden gemechaniseerd. Spinnen, weven, zagen, walsen, pompen, droogmalen, dorsen, ja zelfs rijden – in principe kon allemaal met stoom worden aangedreven.

Van belang was ook de nieuwe fabrieksmatige wijze van produceren die in 1787 voor het eerst werd toegepast door de Engelse ingenieur Samuel Bentham. Een en ander leidde op den duur tot een gerationaliseerde en gespecialiseerde massaproductie op basis van arbeidsdeling.

Aanvankelijk werd de stoommechanisatie nog afgedaan als nieuwlichterij. De eerste operationele stoommachines in de textiel stuitten op maatschappelijk verzet. In 1811 drongen handwevers en -spinnars de textielfabrieken in Leeds, Sheffield en Manchester binnen. Met voorhamers maakten ze de stoomweefgetouwen onklaar. Dergelijke acties vonden meer plaats aan het begin van de 19^e eeuw. De activisten, die de geschiedenis zijn ingegaan als Luddieten, hadden inspiratie geput uit vergelijkbare acties uit het verleden.¹⁰⁵

Op de lange duur bleek het verzet zinloos. De ontwikkelingen gingen voort en de techniek verbeterde gestaag. De gevolgen waren ingrijpend. Vooral in West-Europa en de Verenigde Staten ontstonden fabrieksagglomeraties in grote steden. Op grote schaal werd de arbeid gemechaniseerd. Traditionele werkzaamheden en krachtbronnen raakten in onbruik.

Traditionele handwerkslieden werden brodeloos en moesten noodgedwongen gaan werken in de fabriek. Ook boeren uit het omringende platteland voelden zich tot het fabriekswerk aangetrokken.

De industriële revolutie was ontketend en het kapitalisme nam een hoge vlucht. Met de nieuwe wijze van produceren verscheen een nieuwe elite van ondernemers en fabrikanten. De sociaaleconomische ongelijkheid groeide gestaag. Het wegvallen van de productie van de oude handwevers vertaalde zich niet in welvaart voor de fabrieksarbeiders. De arbeiders werkten massaal voor een hongerloon in de dagenlange eentonigheid van de arbeidsdeling.

De machine had de ambachtsman verslagen. Eén fabrieksarbeider produceerde al spoedig meer dan honderd ambachtelijke thuiswevers. En hij deed dit bovendien met een constante en voorspelbare kwaliteit. Daar stond tegenover dat de fabrieksarbeider nauwelijks nog een band had met het product van zijn arbeid. Karl Marx introduceerde hiervoor het begrip 'vervreemding'.¹⁰⁶

Voor de fabrikanten, kooplieden, handelaars en bankiers was de mechanisering een groot succes. Dit succes vormde ook een sterke bevestiging van 'de redelijkheid van de natuur'. De stoommachine was een ijzerhard bewijs voor de opvatting dat de natuur principieel *verklaarbaar* en *beïnvloedbaar* is. En tijdens de gestage technische ontwikkeling van de stoommachine had de natuur de betreffende natuurwetten tot in detail prijsgegeven.

De aanwezigheid van fabrieken zorgde in stedelijke gebieden een transportrevolutie. Een grootschalig logistiek systeem werd opgezet om de fabriekseigenaren te kunnen voorzien van energie en grondstoffen. De behoefte aan ijzererts en steenkool groeide met de dag. Brede, verharde wegen en kanalen werden aangelegd voor het transport van goederen van en naar de fabrieken. Ook werden de eerste spoorwegen aangelegd. Stoomlocomotieven reden rokend, dampend en dreunend door het land.

Ook de steden ondergingen een metamorfose. Voor een goede aansluiting op de nieuwe toegangswegen en transportmogelijkheden werden stadsmuren en -wallen afgebroken. De brede toegangswegen en ook de spoorrails en kanalen werden doorgetrokken. Daartoe moest het hele stadsplan op de schop.

Onder invloed van gaslampen vervaagde het onderscheid tussen dag en nacht. Tijd werd voor veel mensen werktijd. Ook kinderen maakten lange dagen. De fabriek kende een nauwkeurige hoofdklok voor de tijdmeting. Overal in de fabrieken hingen 'slave'-uurwerken, die mechanisch meeliepen met

de hoofdklok. Deze klokken waren verantwoordelijk voor de 'mechanisering van de tijd'. In het bijzonder gold dit voor de prikklokken, de *Tell-Tales*.

Zelfs de productie van klokken werd gemechaniseerd. Het oude ambacht van uurwerkmaker was uiteengevallen in zo'n honderd eenvoudige specialisaties. Onderdelen werden gestandaardiseerd om ze onderling uitwisselbaar te maken. Zo ontstonden uurwerkfabrieken. Gaandeweg deden klokken, pendules en horloges hun intrede in het particuliere leven. Voor het eerst in de geschiedenis werden werk en leven van duizenden arbeiders op mechanische wijze gesynchroniseerd.

Bovenstaande betreft slechts enkele kleine grepen uit de wetenschappelijke revolutie die met Galilei begon en die uitmondde in de industriële revolutie. Vergeleken met de Europese middeleeuwen waren het stormachtige ontwikkelingen. Voor de duidelijkheid, deze ontwikkelingen gingen geruisloos voorbij aan een groot deel van de bevolking. Slechts in een beperkt aantal, her en der verspreide, stedelijke agglomeraties speelden zich de wetenschappelijke en industriële revolutie af. Voor het overgrote deel bleef Europa onverminderd een agrarische samenleving.

Als u in de eerste helft van de negentiende eeuw was geboren, zo schrijft Floris Cohen in *De Herschepping van de Wereld* (2007), 'is de kans groot dat u arm zou zijn geweest, erg arm zelfs. U zou uw leven lang boerenarbeid hebben verricht, zonder hoop of vooruitzicht op verandering. U zou uw kinderschaar op een enkele taaie overlever na zelf ten grave hebben gedragen. Voor uw eigen leven zou u als vanzelfsprekend hebben aangenomen dat er zo rond uw vijfenveertigste waarschijnlijk wel een eind aan zou komen. U zou hebben gewoond in een plattelandshuisje, verwarmd in de winter met eigenhandig bijeengescharreld hout. Voor ander comfort zou u hooguit wat opgepotte geldstukken bij de hand hebben gehad. Als we dagelijkse conversatie, babygehuil en kippengekakel even niet meetellen zou in uw omgeving stilte hebben geheerst, onderbroken door af en toe een donderslag, wat samenzang, een enkele keer de trommels en trompetten van een langstreckende oorlog, misschien zelfs het geregelde gelui van een eenzame klok. U zou vast en zonder vragen te stellen het letterlijk bestaan hebben aangenomen van geesten of goden of één God als de richtinggevende of zelfs allesbepalende instantie in het leven en vooral ook na de dood.'¹⁰⁷

Voor ons behoren bovengenoemde ontwikkelingen tot de memorabele, maar antieke relikwieën uit de westerse geschiedenis van wetenschap, techniek en samenleving. Voor ons zijn elektriciteit, telecommunicatie, de verbrandingsmotor, antibiotica, kunstmest, plastic, kernenergie, radio, televisie, ruimtevaart en computers al weer de gewoonste zaak van de wereld.

Wij hebben ondertussen te maken met internationale verdragen, standaarden en instituten, met een door multinationals gedomineerde wereldhandel, met een gestaag groeiende wereldbevolking. De westerse wereld onderscheidt zich hierbij door individualisering, democratisering, explosieve toename van welvaart, consumptie, onderwijs en gezondheidszorg. Voor het eerst in de wereldgeschiedenis worden we geconfronteerd wereldwijde problemen als gevolg van het toepassen van onze wetenschappelijke inzichten en technische mogelijkheden. Het lijkt alsof we tegen de grenzen aanlopen van wat Moeder Aarde de mens kan bieden aan zorg en bescherming.

2.5. Technotoop

Het *World Horti Center* in Naaldwijk is niet zo gemakkelijk te bereiken met het openbaar vervoer. Na trein en bus is het nog anderhalf kilometer lopen tot de eindbestemming. Het eerste stuk van deze wandeling loopt langs het *Trade Parc Westland*. Hier bevinden zich tal van verdeelcentra van bloemenexporteurs. Vanaf hier worden tienduizenden soorten snijbloemen getransporteerd naar binnen- en buitenland. De bloemen zijn afkomstig van Westlandse kwekers en ingekocht op de veilingen van Aalsmeer en Honselerdijk.

Dat de Westlandse bloemenhandel meer is dan alleen bloemen, ervaar je aan den lijve als je langs de eindeloze rij hallen en gereedstaande vrachtwagens loopt. Zichtbaar steunt de bloemenhandel op

een geavanceerd, complex, technisch-logistiek systeem met zijn eigen dwingende noodzakelijkheid – een voorzieningssysteem dat zich niet beperkt tot het *Trade Parc Westland*. Op zijn beurt steunt dit systeem weer op andere vitale voorzieningen, zoals energie- en watervoorziening, benzinestations, geldautomaten, detailhandel, uitzendbureaus, technische toeleveranciers, banken, advocatenkantoren, bouwbedrijven en politie. Het steunt ook op een complex, niet-materieel systeem van wettelijke regelingen, financieringsmogelijkheden, marketing, lobby's, consultancy, noem maar op. Hierbij gaat het dus om een hechte constellatie van productieve, commerciële, logistieke en administratieve activiteiten, middelen en voorzieningen. Martin Heidegger spreekt in dit verband van een *Bestand*.¹⁰⁸

De mens zelf is een cruciaal onderdeel van het *Bestand*. Binnen het Westlandse *Bestand* wordt de mens uitgenodigd om bloemen te kopen, bij een bloemenwinkel te werken of op de vrachtwagen te rijden. Omgekeerd zijn snijbloemen deel uit gaan maken van het menselijk leven. Bloemen fleuren feestelijkheden en ceremonies op en dragen bij aan een leefbare omgeving.

In de slagzin 'bloemen houden van mensen' kunnen we een fantasievolle legitimatie ontwaren van een norm. Een marketingnorm vanuit het Westlandse *Bestand* – een marketingnorm vanuit de bollentechnologie.

Op foto's van 100 jaar geleden zijn de bollenkwekers met hun eerste kassen te zien. Wat zij begonnen zijn, is in het Westland en elders norm geworden. Deze norm heeft zich verzelfstandigd. En dan hebben we het over de schaalgrootte van de productie, de *best practices*, de logistiek, de automatisering, de marketing, de voortdurende innovatie – om maar wat te noemen. Dit alles vormt de handelingsnorm van de moderne bollenkweker, waaraan hij zich onmogelijk nog kan onttrekken. 'We zijn dan wel vrij om de eerste stap te zetten, maar bij de tweede en daarop volgende stappen zijn we knechten geworden.'¹⁰⁹

In de vorige paragraaf hebben we gezien dat we tegenwoordig nauwelijks nog kunnen spreken van dé natuur van de mens. Zoiets geldt ook voor snijbloemen. Van de Westlandse bloemen kunnen we niet langer zeggen dat ze worden geproduceerd op de wijze van de natuur. Al in maart 1992 wijdde dagblad Parool een katern over de bloementeel en –veiling in het Westland. Dit katern bevatte een artikel over een rozenkwekerij in Aalsmeer met zeventienduizend vierkante meter kas. 'Herfst en winter bestaan niet meer. Rozen liggen in de kas aan het infuus en de kweker bepaalt het ritme van dag en nacht. In de kassen doet niet langer de natuur, maar *high tech* zijn werk.'

Rozen kweken is een continu massaproductieproces geworden met een slordige 21 miljoen rozen per jaar. De rozen 'worden niet meer in de volle grond gekweekt, maar staan op een substraat (glas- en steenwol), waarbij elke plant via een druppelaar bemest wordt'. De kunstmatige voeding is afgemeten en wordt bacterievrij aan de roos toegediend.

'Na de pluk worden de bloemen via infrarood licht op lengte gesorteerd, in bossen van twintig verpakt, in containers op water met voedingsstof gezet en vervolgens gaan ze diezelfde middag naar de veiling waar ze tot de volgende ochtend in een koelcel (zes graden) mogen overnachten.'¹¹⁰

Tot het voorzieningssysteem behoren ook centra als het *World Horti Center*. 'Zowel onderzoek, onderwijs en toonaangevende bedrijven zijn hier vertegenwoordigd.' In dit 'kennis- en innovatiecentrum van de glastuinbouw' wordt onder meer onderzoek gedaan naar de effecten van 'klimaat, watergift, belichting, gewasbescherming, teeltsystemen en meststoffen op gewassen'. Hier vindt productontwikkeling plaats, van een 'plukrobot, een automatiseringstoepassing tot een bloemstuk'. In het centrum wordt relevant onderwijs verzorgd. MBO Westland verzorgt diverse opleidingen, Hogeschool *InHolland* verzorgt er een tweejarige *Associate Degree* Tuinbouwmanagement. Bovendien is het 'een ontmoetingsplaats voor werkgevers en toekomstige werknemers. Hier leggen studenten (internationale) contacten en daarmee de basis voor hun verdere loopbaan.'¹¹¹

Jacques Ellul is een van de vele 20^e-eeuwse denkers die het begrip *techniek* nader heeft verhelderd. In zijn *Technological Society* beschouwt Ellul techniek niet op louter instrumentele wijze. Techniek beperkt zich niet uitsluitend tot technische middelen, maar omvat tevens het gebruik, de methode van handelen, het organiseren en mogelijk maken van het technische handelen, kortom 'het gehele machinale gebeuren'. Daarnaast gaat het ook om technologie, het in technische zin *denken over de wereld en de cultuur die hiervan het gevolg is*. Hieronder valt bijvoorbeeld het optimaliseren van administratie, planning, sociale organisatie en economische beleid. We spreken niet voor niets over administratieve en organisatorische technieken.

Diezelfde techniek dringt eveneens door in menselijke gewoonten en ervaring. Denk hierbij aan de maatschappelijke intrede van de eerder genoemde Chronostijd als gevolg van het slingeruurwerk. Of aan de opkomst van de elektriciteit die 'niet alleen de zekerheid doorbrak dat licht, vuur en warmte met elkaar verbonden waren, maar ook het ritme van dag en nacht en van de jaargetijden'.¹¹²

Techniek veronderstelt een bewuste en afgewogen interventie in het dagelijks leven. Deze interventie 'plaatst datgene wat voorheen vermeend, onbewust en spontaan was in het rijk van de heldere, beoogde en beredeneerde concepten'. Het gaat hierbij om het verhelderen, uniformeren en systematiseren van het dagelijks leven – iets wat op nationale schaal reeds begonnen is ten tijde van Napoleon. Denk hierbij aan het instellen van budgettaire regels voor de fiscale organisatie, het uniformeren van maten en gewichten en het plannen van een landelijke infrastructuur van wegen. Ellul: Techniek is 'het vertalen in activiteit van het menselijke streven om zaken door middel van rationaliteit te beheersen, om te verhelderen wat onderbewust is, om kwantitatief te maken wat kwalitatief is, om het ontwerp van de natuur helder en scherp te krijgen, om de chaos te beheersen en er orde in aan te brengen'. Door zijn ingrijpen in de natuur leeft de mens niet langer in een biotoop, maar in een technotoop.¹¹³

De eerder genoemde Heidegger heeft in de jaren '50, in zijn geruchtmakende voordracht *Die Frage nach der Technik* het onderscheid benadrukt tussen de 'werkwijze' van de natuur en de wijze van de menselijke techniek.¹¹⁴ In de natuur is sprake van 'te-voorschijn-komen' van producten, ook wel: bloot komen te liggen van wat verborgen is. In de appelbloesem is de appel als een verborgen beginsel aanwezig en door de werkzaamheid der natuur komt de appel geleidelijk aan tevoorschijn. Wat verborgen was, wordt op eigen wijze en te eigener tijd 'ontborgen'. Tegenover dit rijpingsproces in de natuur staat de mens tot op zekere hoogte machteloos.

Techniek is volgens Heidegger ook een vorm van 'ontbergen'. Maar hierbij worden productiewijze en productietijd door de mens gedicteerd. Met behulp van de techniek wordt in dit geval actief en op bestelling ingegrepen. Met techniek wordt de natuur 'bestelbaar' gemaakt, aldus Heidegger.

Niet alleen goederen, maar ook met diensten, informatie en processen worden in toenemende mate op een bestelbare wijze geleverd. Dit geldt ook voor producten waarvoor we van oudsher afhankelijk waren van hun natuurlijke aanwezigheid, groei en ontwikkeling. Om de bestelbaarheid hiervan af te dwingen hebben we onze toevlucht genomen tot bijvoorbeeld kunstmest, groeihormonen en genetisch modificatie.

2.6. Van Moeder Aarde naar Spaceship Earth

In zijn baanbrekende *Gaia – A New Look at Life on Earth* (1979) benadrukt James Lovelock het hoogst uitzonderlijke evenwicht in de aardse biosfeer. Deze zogenaamde *homeostasis* blijkt afhankelijk van tal van complexe, interne reguleringsprocessen binnen de biosfeer van Moeder Aarde (*Gaia*). Het lijkt een beetje op de subtiele homeostase die zich voordoet in levende organismen. In zijn *Gaia-hypothese* beschouwt Lovelock de aardse biosfeer dan ook als een 'biologische constructie: niet levend, maar te vergelijken met de vacht van een kat, de veren van een vogel of het papier van een wespennest, een uitbreiding van een levend systeem met de bedoeling om een door dit systeem

gekozen omgeving in stand te houden [...] Het klimaat en de chemische eigenschappen van de aarde lijken zowel op dit moment als gedurende haar hele geschiedenis steeds optimaal te zijn geweest voor leven. Dat dit bij toeval zou zijn gebeurd is even onwaarschijnlijk als dat iemand op het spitsuur in een drukke stad geblinddoekt achter het stuur van een auto kruipt en het er zonder kleerscheuren van afbrengt.¹¹⁵

De aardse biosfeer kent een *homeostasis* die het leven op aarde mogelijk maakt. Voor zover we nu weten komt deze planetaire *homeostasis* elders in het heelal niet voor. Het is een hoogst onwaarschijnlijk, fysisch unicum.¹¹⁶

‘Onze onzekerheden omtrent de toekomst van onze planeet en de gevolgen van milieuvervuiling komen grotendeels voort uit onze onwetendheid met betrekking tot planetaire reguleringsystemen. [...] Naarmate de machtsoverdracht aan onze soort voortschrijdt, neemt ook onze verantwoordelijkheid voor het handhaven van de planetaire *homeostasis* steeds grotere vormen aan, of we ons daarvan nu bewust zijn of niet.’

Niet ondenkbaar dat de mens op een dag wakker wordt ‘met de ontdekking dat hij zich voor zijn leven lang de permanente taak van planetair onderhoudstechnicus op de hals had gehaald. Gaia zou zich hebben teruggetrokken in de modder, en de onafgebroken en ingewikkelde opgave om alle planetaire kringlopen in evenwicht te houden zou op onze schouders terechtkomen. Dan zouden we ons tenslotte inderdaad aan boord bevinden van die eigenaardige uitvinding genaamd “ruimteschip Aarde”, en zou de resterende in cultuur gebrachte en getemde biosfeer inderdaad het “systeem voor ons levensonderhoud” zijn’, aldus Lovelock.

Ondertussen gaan de technische ontwikkelingen onverdroten voort. Het tempo van de voortgang is zo hoog dat alleen een technisch-wetenschappelijke voorhoede de ontwikkelingen binnen haar eigen specialisatie nog kan bijbenen. Het heeft veel weg van een estafette, waarbij steeds sneller een nieuwe lichterding jonge honden het stokje moet overnemen.

Een en ander maakt dat er op het terrein van wetenschap en techniek een nadrukkelijk onderscheid bestaat tussen ingewijde en buitenstaander – de professionele deskundige en de leek, bijvoorbeeld in de verhouding tussen vliegtuigontwerper en passagier of in de arts-patiënt relatie. Dit onderscheid betreft niet alleen haar praktische toepasbaarheid en haar vooronderstellingen, maar ook in het toegepaste jargon. Wetenschappelijke taal is een taal voor ingewijden – en deels ook een rituele taal met een discriminerende en disciplinerende werking. Enerzijds zorgt het gebezigde jargon voor een comfortabele scheidslijn tussen de bevoegdheden van ingewijden en buitenstaanders. Anderzijds schept de taal bewondering. Net zoals de onbegrijpelijke kerkelijke formules in het Latijn werkt de onbegrijpelijkheid van het technisch-wetenschappelijke jargon geruststellend op de leek. ‘Niets stelt ons zozeer gerust als wat gepresenteerd wordt in het ons vreemde idioom van de experts.’¹¹⁷ Cornelis Verhoeven heeft dit ooit eens treffende geïllustreerd met de vraag ‘Kan ik ook zwemmen in H₂O?’

Wetenschappelijke taal schept volgens Hannah Arendt een wereld die vaak alleen nog maar betreden kan worden door ingewijden. ‘... het zou kunnen zijn dat wij, gebonden als we zijn aan de aarde doch langzamerhand acterend alsof het universum onze woonplaats is, definitief niet meer in staat zijn te begrijpen, dat wil zeggen, te denken en te praten over zaken die we desondanks kunnen uitvoeren. [...] De reden waarom het verstandig zou zijn om het maatschappelijke oordeel van wetenschappers in de rol van wetenschapper te wantrouwen is niet zozeer gelegen in hun gebrek aan karakter – dat ze niet weigerden om atoomwapens te ontwikkelen – of in hun naïviteit – dat ze niet begrepen dat zijzelf, als deze wapens eenmaal ontwikkeld zijn, wel de laatsten zouden zijn die over het gebruik ervan geraadpleegd zouden worden – maar juist het feit dat ze zich bewegen in een wereld waarin spraak machteloos is geworden.’¹¹⁸

Hoe comfortabel, bewonderenswaardig of geruststellend wetenschap en technologie ook kunnen zijn in publieke uitingen – en dan bedoel ik het eerder genoemde jargon, maar bijvoorbeeld ook alle media-uitingen van populaire wetenschap en de commerciële aanprijzing van de nieuwste techniek – een gezonde scepsis is op zijn plaats. Immers, wetenschappelijke resultaten verkrijgen pas hun maatschappelijke waarde door de vragen, de twijfel en het onbegrip vanuit de samenleving – door ‘het gewicht van de buitenstaander’.¹¹⁹ In hoeverre kunnen mens en samenleving als buitenstaander nog gewicht in de schaal leggen als het bijvoorbeeld gaat om ruimtevaart?



Spaceship Earth – foto genomen door astronaut Bill Anders vanuit de *Apollo 8* capsule, cirkelend rond de maan, december 1968. Bron: NASA

De ruimtevaart – in het bijzonder de eerder genoemde *Earthrise*-beelden vanuit de *Apollo 8* capsule – heeft ons een nieuwe en invloedrijke kijk verschaft op onze woonplaats in het heelal. Voor zover bekend, was de Amerikaanse econoom Henry George de eerste die in een geschrift gebruik maakte van een *ruimteschip* als metafoor voor de planeet aarde. ‘Het is een goed voorzien schip waarmee we door de ruimte zweven. Wanneer brood en vlees bovendeeks schaars dreigen te worden, hoeven we maar een luik te openen en er is weer nieuwe voorraad, waarvan we nooit hadden kunnen dromen. Maar een heel groot beslag op het aandeel hiervan aan iedereen valt ten deel aan diegenen die, zodra de luiken worden geopend, zich het recht hebben toegeëigend om “dit is van mij!” te roepen.’¹²⁰

Vergeleken bij de metafoor *Moeder Aarde* getuigt *Ruimteschip Aarde* van een heel andere kijk op aarde, natuur en mens. Achterhuis benoemt in *Natuur tussen Mythe en Techniek* (1995) een drietal kenmerkende verschillen. Om te beginnen zijn de bewoners van een ruimteschip ‘overgeleverd aan de deskundigheid van de bemanning’. Voor de meeste bewoners geldt dat ze niet meer ‘dan een passieve passagier kunnen zijn’. Bij *Moeder Aarde* gaat het daarentegen ‘om het hoeden en het doorgeven van het leven, primair bij mensen zelf, natuurlijk in eerste instantie bij de vrouwen’. Bij *Moeder Aarde* staat dus het ‘leven’ centraal. Daarentegen gaat het in een ruimteschip primair om ‘overleven’ – en dat is het tweede verschil. Het milieu in een ruimteschip is immers begrensd, de voorzieningen zijn schaars en de mogelijkheden tot keuze, ontplooiing en zelfexpressie zijn beperkt. En daarmee komen we bij een derde verschil. Bij *Moeder Aarde* spreken we over ‘natuur’, maar bij *Ruimteschip Aarde* hebben we het alleen nog maar over ‘milieu’. Terwijl de natuur van *Moeder Aarde* overvloedig is voor alle levende organismen, staat in *Ruimteschip Aarde* het voortbestaan van de mens op het spel. De natuur kan vermoedelijk wel zonder de mens, maar zonder mens bestaat er geen kunstmatig milieu.

2.7. Afscheid van de moderne mens

De toekomstige mens is bezeten door rebellie tegen het menselijk bestaan zoals dat gegeven is, dat hij wil ruilen tegen iets dat door hemzelf is gemaakt.

Hannah Arendt (1958)

2.7.1. Moderne wetenschap, moderne kritiek

In de techniekbeschouwingen van Martin Heidegger en Jacques Ellul klinkt kritiek door op de wijze waarop de mens omgaat met de natuur. Daar is ook alle reden voor. In de afgelopen decennia is steeds duidelijker geworden dat het technische ingrijpen van de mens niet zonder gevolgen is gebleven.

Tot halverwege de 20^{ste} eeuw waren die gevolgen overigens niet merkbaar. Tot die tijd speelde het technische ingrijpen van de mens zich af in een zeker evenwicht met de natuur.

Hans Jonas schetst in *Das Prinzip Verantwortung* (1979) het beeld van de antieke Griekse *polis* (stadsstaat). 'De ruimte die hij zich zo had verschaft, werd gevuld met de mensenstad – die ertoe bestemd was om te omsluiten en niet om zich uit te breiden – waardoor er een nieuw evenwicht werd gemaakt binnen het grotere evenwicht van het geheel. Het wel en wee waartoe de vindingrijke kunstgrepen van de mens hem beurtelings ook mogen drijven, het blijft zich afspelen binnen de menselijke enclave en raakt de aard van de dingen niet. De onkwetsbaarheid van het geheel dat in de kern ongevoelig blijft voor de menselijke onbescheidenheid, dat wil zeggen de wezenlijke onveranderlijkheid van de natuur als kosmische orde, was inderdaad de achtergrond waartegen alle ondernemingen van de sterfelijke mens zich afspeelden, inclusief de ingrepen in die orde zelf. Zijn leven speelde zich af tussen het blijvende en het wisselende: de natuur was het blijvende en de werken van de mens waren het wisselende.'

Maar nu de aarde opwarmt, de zeespiegel stijgt, de biosfeer in toenemende mate vervuild raakt, diersoorten in rap tempo uitsterven, en zelfs de mens – de aanstichter van dit alles – voor zijn eigen voortbestaan moet vrezen, is duidelijk dat we grens hebben overschreden. Naar nu blijkt heeft de mens het Prometheïsche vuur op onverantwoordelijke wijze aangewend. Zeus was niet voor niets beducht voor de macht die mensen ermee hebben gekregen. Ten opzichte van Moeder Aarde heeft de mens zijn rentmeesterschap verzaakt. En het is maar de vraag of de toekomstige mens voldoende terughoudend zal zijn en alsnog zijn technologische potentie kan beheersen. Lukt het om te ontkomen aan de huidige dominantie van de techniek en om alsnog een goede rentmeester van de aarde te worden?

Zeus was overigens niet zozeer beducht voor de toepassing van techniek op zich. En hij vreesde ook niet de techniek als denkwijze, namelijk de 'bewuste en afgewogen interventie in het dagelijks leven, de heldere, beoogde en beredeneerde concepten'. Met deze redelijke denkwijze zou er ook sprake zijn van een norm, en dus ook van sanctionering, overtreding en straf. Met dit alles zou de mens niet bij machte zijn om de Bliksemslingeraar naar de kroon te steken.

Nee, Zeus, die de toekomst kent, was het meest beducht voor de speelse, redeloze en straffeloze omgang met techniek. Hij voorzag een nieuwe religie zou leiden, waarin het technisch-scheppende vermogen tot een faustiaanse god verheven zou worden. Geboren uit fascinatie, eigenliefde en overmoed zou deze *deus ex machina* de mens tot slaaf maken, tot voortgedreven radertje. Zeus wist dat deze machine-god slechts één norm zou sanctioneren, namelijk de onderhorigheid van de mens aan 'de machine'. Voor de rest kon de mens naar hartenlust spelen met zijn techniekjes. En terwijl de aardse materie herschappen wordt, zou het zielloze radertje geen enkele verantwoording verschuldigd zijn. Immers het lot van de mensheid ligt in handen van 'de machine'.

Deze scheppende spelletjes die gezamenlijk een monster baren, zien we volgens techniekcritici terug in de moderne technoloog. Wat mogelijk is, maakt hij. Zijn verantwoordelijkheid beperkt zich tot zijn

technische competentie, het beoogde resultaat, desnoods de hoop op toekomstig heilzaam gebruik, loyaliteit aan zijn eigen baas en een eigen gezinsinkomen. Hij voelt zich, kortom, verantwoordelijk voor de 'eerste stap'. Maar voor de vervolgstappen, de eventualiteiten, de cumulatieve bijdrage aan 'de machine' en de langere termijn gevolgen voor mens en natuur kan hij onmogelijk verantwoordelijk worden gehouden. De mens wikt, god beschikt.

Als ware wetenschapper-positivist-gelovige belijdt hij zijn credo: gods wegen zijn ondoorgrondelijk voor de mens, maar de toekomstige techniek zal zonder twijfel de oplossing leveren – de zogenaamde *technical fix* benadering.¹²¹ Laten we in ieder geval vast de ruimte koloniseren, voordat de aarde onbewoonbaar is geworden. En laten we beginnen bij Mars.¹²² Kortom, de ruimte is ons nieuwe hiernamaals.¹²³

Hoe aannemelijk ook, sommige techniekfilosofen stellen dat een deze kritiek niet zinnig is en bovendien niet effectief. Deze kritiek gaat uit van een fundamenteel onderscheid. De mens wordt hierbij *tegenover* de techniek gesteld.

Het onderscheid tussen de mens en zijn techniek ligt in lijn van de typisch 'moderne' scheiding tussen object en subject – tussen feiten en waarden; natuur en cultuur; fysica en metafysica. Een dergelijk scheiding wordt doorgaans 'modern' genoemd om te contrasteren met historische opvattingen waarin de zaken vermengd zijn. In 'primitieve culturen' wordt de wereld als bezielt opgevat. In de objecten kunnen goden en geesten huizen. In een dergelijk wereldbeeld lopen subject en object dooreen. Bij onze verre voorouders was fysica metafysica.

Pas met de komst van het humanisme en de opkomst van de moderne wetenschap is de mens ontwaakt uit zijn metafysische sluimer. Door middel van de toegepaste rede – scheiding, explicitering, kwantificering – is de wereld ontdaan van haar geheimzinnige machten. In het westerse wereldbeeld is geen plaats meer voor ondoorgrondelijke en onberekenbare krachten.

Bovengenoemde scheiding heeft een cruciale rol heeft gespeeld in wat Max Weber een eeuw geleden de 'onttovering van de wereld' heeft genoemd.¹²⁴

Gaandeweg heeft ontzag voor de natuur plaatsgemaakt voor beheersing en onderwerping.

Achterhuis verwijst hierbij naar de opkomst van het Europese humanisme met de opmerking 'dat de geschiedenis van het humanisme er vooral één is van natuurvrijheid'.¹²⁵

De scheiding tussen object en subject is een cruciale succesfactor gebleken voor het rationeel verklaren van de wereld. Dankzij deze scheiding leerde de mens de achterliggende fysische krachten kennen en beheersen. Sindsdien heeft de technologie een hoge vlucht genomen en is het de mens gelukt om grote delen van de natuur in cultuur te brengen. Bovendien heeft het uiteindelijk een modern wereldbeeld opgeleverd waaruit waarden en zingeving verdwenen zijn.

Moderne wetenschap is gebaseerd op een rationele aanpak. De vruchten van inspiratie, observatie en creatief denkwerk worden middels een methodisch-administratieve afhandeling verwerkt tot objectieveerbare en reproduceerbare resultaten. Een dergelijke wetenschap vermag veel bij materiële aangelegenheden. Maar ze kan geen antwoord geven op de diepere levensvragen.

Weber: 'Het is het lot van onze tijd, met haar eigen rationalisering en intellectualisering – in de hoedanigheid van de onttovering van de wereld – dat juist de laatste en meest sublieme waarden zijn teruggetreden uit de openbaarheid, óf naar het verborgen rijk van het mystieke leven, óf naar de broederlijkheid van de directe onderlinge relaties.'¹²⁶

In het moderne denken is dus een scheiding aangebracht tussen de domeinen van het subject en het object. In het modern-wetenschappelijke denken wordt deze scheiding wetmatig gehanteerd. Daarbij moet er kritisch op worden toegezien dat elk afzonderlijk domein gezuiverd blijft. In de basis betekent 'modern zijn' het strikt toepassen van deze 'grondwet'. In *Nous n'avons jamais été Modernes* (1991) spreekt Bruno Latour van de *Moderne Constitutie*.

2.7.2. Mensen en dingen

Bij nadere beschouwing blijkt echter dat de moderne mens die scheiding allesbehalve strikt hanteert. Tussen de mensen en de dingen bevindt zich een diffuus en vrij toegankelijk overgangsgebied. Hier bevinden zich allerlei mengvormen – ‘hybride mengsels’ van feit en waarde – quasi-subjecten en quasi-objecten.

Om te beginnen ontbreekt die scheiding in het menselijk innerlijk. Van nature zijn ratio en emotie niet te scheiden. De emotie fungeert nu eenmaal als beweegreden voor denken en handelen. In de eerste helft van de 18^e eeuw had de sceptische Verlichtingsfilosoof David Hume dit al geconstateerd: ‘Rede is slechts een slaaf van de hartstochten en behoort dit ook te zijn, en kan zich als zodanig voor geen enkel andere dienst opwerpen dan het dienen en gehoorzamen van de hartstochten’, aldus Hume.¹²⁷

Een en ander impliceert dat het voor een mens een onmogelijke opgave is om feiten strikt te scheiden van waarde. Waarheid behoeft een voortdurende maatschappelijke legitimatie. En ook in de persoonlijke sfeer moet waarheid bevochten worden. Waarheid, zelfs wetenschappelijke waarheid, leeft nu eenmaal op gespannen voet met welgevalligheid.

In het diffuse overgangsgebied ‘tussen mensen en dingen’ spelen zich cruciale, bemiddelende processen. Deze zijn noodzakelijk voor het in stand houden van de strikte scheiding in de wetenschap, als zodanig voor de ‘waarheid’ en ook voor innovatie en vooruitgang. Voor de uitoefening van wetenschap is veel geld nodig. Dit moet als tegenprestatie meer opleveren dan alleen ‘de waarheid’. Het moet ook ‘waardevol’ zijn. Het werven van financiële middelen en de legitimatie hiervan – het ‘verkopen’ van wetenschap – speelt zich af in het maatschappelijke, politieke en commerciële overgangsgebied.

De beoordeling van wetenschap en techniek is ook met waarden omgeven. Het gaat om medicijnen die ‘goed’ zijn voor de gezondheid, bestrijdingsmiddelen die ‘slecht’ zijn voor het milieu en wapens die ‘bevorderlijk’ zijn voor het machtsverevenwicht.

In dit overgangsgebied van hybride mengsels acteert ook de menselijke behoefte aan zin- en betekenisgeving. Zo is een goede naam in het vakgebied nastrevenswaardig en profijtelijk voor een wetenschapper. Die naam wordt mede gevestigd door het aantal publicaties in vakbladen. ‘Universiteiten vechten om de beste studenten en onderzoekers. Want dat is waar de kenniseconomie om draait: een strijd om de beste brains. Zij zijn het die nieuwe, opzienbarende kennis moeten produceren.’¹²⁸ Daarnaast spelen ook persoonlijke eer en ambitie een rol. Zonder subjectieve bemiddeling is objectieve wetenschap dus niet mogelijk. Anders gezegd: binnen de wetenschap kan de strikte scheiding tussen subject en object alleen maar in stand worden gehouden dankzij de vermenging van beiden buiten de wetenschap.

Omgekeerd bemiddelen de objecten onze subjectiviteit. Dankzij bril en gehoorapparaat kunnen we ons zicht en gehoor verbeteren. Gezelligheid wordt bemiddeld door sfeermuziek uit geluidsboxen. Vriendschap strekt zich uit tot in de virtuele wereld. Een elektrische deken is bedoeld voor slaapgenot.

Maar, zoals we in paragraaf 2.2 al zagen, deze bemiddeling door technische artefacten en instituties gaat veel verder dan alleen gerief. Zonder technische ondersteuning kan hij op geen enkele manier overleven in de natuur. Hij is veroordeeld tot technisch ingrijpen in de natuur. Cultuur is zijn ‘tweede natuur’ geworden. *Homo sapiens* is *Homo faber*; hij is verweven met de wereld der dingen.

Het besef hiervan heeft verstrekkende gevolgen voor de menselijke identiteit. De moderne mens ontkomt er niet aan om zichzelf binnen zijn omgeving een herkenbare en onderscheidbare identiteit toe te dichten. Zelfbeeld, verhalen, overtuigingen, bewondering, afgunst – het is allemaal verweven met onze identiteit.

De Amerikaanse sociologe Donna Haraway heeft al eens gepoogd deze menselijke hang naar identiteit te provoceren. Haar *Cyborg Manifesto* (1985) was vooral bedoeld als kritiek op het feministische identiteitsdenken en tevens als aanzet tot een posthumanistische, feministische theorie. Daarnaast is het ook invloedrijk geweest voor het denken over posthumanisme in het algemeen, in het bijzonder voor het denken over de verhouding van de mens tot zijn techniek.

In het manifest wordt de figuur van de *cyborg* ten tonele gevoerd om de beperkingen van traditionele tegenstellingen op het terrein van gender, feminisme en politiek te radicaliseren. Ten diepste 'zijn we allemaal hersenschimmen, theoretisch en praktisch opererende hybriden van machine en organisme. Anders gezegd, we zijn cyborgs'. In de postmoderne tijd verlenen deze hybriden ons nu al een collectief en persoonlijk zelf.'

'In onze verbeelding, maar ook in de dagelijkse praktijk, acteren machines als protheses, als intieme onderdelen van ons, behorend tot ons lichaamseigen 'zelf'.¹²⁹

'De cyborg kun je in essentie in onderdelen uit elkaar halen en vervolgens weer in elkaar zetten. Aangezien ze deels organisch zijn en deels technologisch, hebben cyborgs feitelijk niets meer te maken met een oorspronkelijke natuur. In die zin zijn het grensoverschrijdende wezens.'¹³⁰

Met de opkomst van techniek en werktuigen zijn mensen feitelijk altijd al cyborgs geweest. Voor *Homo faber* is er nooit sprake geweest van een oorspronkelijke natuur. De menselijke natuur is altijd slechts een denkbeeld geweest, een historische gedachtenconstructie. Aangezien we zelf onze gedachtenconstructies hebben gecreëerd, kunnen we ze ook aanpassen. Het past een cyborg om het onderscheid tussen mens en machine af te schaffen. Daarnaast kunnen we bijvoorbeeld ook verschillende humanistische en emancipatorische tegenstellingen ter discussie stellen en afschaffen. Voor een cyborg bestaat er geen onderscheid tussen geest en lichaam, mens en dier, man en vrouw, zwart en wit.¹³¹

Haraway concludeert: 'De machine – dat zijn wij; hij behoort tot onze processen; hij is een aspect van onze belichaming. Wij kunnen verantwoordelijk zijn voor machines; ze domineren of bedreigen ons niet. Wij zijn verantwoordelijk voor de grenzen; wij zijn zelf die grenzen.'

Op vergelijkbare wijze concludeert Bruno Latour dat de mens nooit modern is geweest. Het onderscheid tussen subject en object, tussen mens en ding, is in de dagelijkse praktijk nooit strikt doorgevoerd. Sterker nog, 'hoe zuiverder de wetenschap, des te nauwer is zij verwickeld in het weefsel van de samenleving.' Hoe meer objectiviteit we vragen, des te meer bemiddelende subjectiviteit nodig is. Omgekeerd vormen de dingen een essentieel onderdeel van het sociale netwerk; zij spelen hierin een bemiddelende, stabiliserende en continuerende rol.¹³²

Latour concludeert hieruit dat handelingen niet alleen voorbehouden zijn aan mensen. Ook dingen hebben hun eigen 'handelingen' en 'beslissingen'. Machines verrichten werk dat mensen vroeger deden. De koe wordt gemolken door de melkrobot. De automatische slagboom regelt de toegang tot de parkeergarage. De MRI-scan geeft de arts een indicatie voor de wijze waarop de patiënt behandeld moet worden. Een strikt onderscheid in menselijke en technische factoren is bij dit alles niet te maken.

Met enig recht weersprekt Latour de eerder genoemd stelling van Gehlen dat techniek een indifferente aangelegenheid is en dat artefacten en instituties amoreel zijn. Latour illustreert dit met de functie van een tafel. Het plaatsnemen aan een ronde tafel impliceert dat er van de disgenoten geen onderlinge hiërarchie wordt verwacht.

Beide actoren – mens en ding – handelen in onderlinge verbondenheid. In die hoedanigheid spelen ook de dingen dus een belangrijke culturele, sociale, morele, politieke en economische rol, en wel in een 'symmetrische rolverdeling'. De 'Moderne Constitutie' waarin deze rol uitsluitend is voorbehouden aan de mens, voldoet dus niet langer.

De dingen moeten hun legitieme plaats krijgen in onze sociale, morele en politieke processen. Latour trekt dan ook de conclusie dat de democratie zich niet langer mag beperken tot mensen; ze moet zich tevens uitstrekken tot de dingen. Metaforisch en enigszins provocerend spreekt hij over het 'Parlement der Dingen'.

Het moge duidelijk zijn dat Latour hiermee tegen heilige huisjes schopt. Door de dingen te promoveren tot het domein maatschappelijke handelen, wordt de aloude positie van de mens bedreigd. Betekent dit dat er geen fundamenteel onderscheid bestaat tussen mensen en dingen – dat je een ding subjectief kunt noemen en een mens als object kunt beschouwen? Of is het beter om vanaf nu alleen nog maar te spreken over 'hybriden' – over quasi-subjecten en quasi-objecten? Zijn we vanaf nu 'quasi-mens' – een rekbaar begrip waarvan de betekenis uiteen kan lopen van ding tot *Übermensch*?

Latour moet er kennelijk zelf nog aan wennen. Met zijn 'Parlement der Dingen' brengt hij zelf de verfoeide scheiding weer aan. Beter zou het zijn om te spreken van het 'Parlement der Hybriden'. Voorlopig blijven de mensen in dit parlement dominant. Zij zijn het immers die namens de dingen het woord moeten voeren.¹³³ Zolang dingen niet in staat zijn om hun eigen vrijheid en autonomie vorm te geven – en als zodanig dus ook niet verantwoordelijk kunnen worden gehouden – is er geen sprake van een 'symmetrische rolverdeling'. Voorlopig moeten we de 'handelingen' en 'beslissingen' van de dingen dus metaforisch opvatten.

Latours wijze van beschouwen is omarmd door sommige maatschappelijke belangenverenigingen, met name op het gebied van natuur en milieu.¹³⁴ Daarnaast biedt het mogelijkheden voor een meer eigentijdse vorm van techniekfilosofie en ethiek. 'Als je eenmaal ziet dat de mens niet los te denken is van de techniek levert dit een andere benadering op voor de ethiek. Dan wordt het zaak technologie ethisch te begeleiden in plaats van deze als buitenstaander te beoordelen', aldus Peter Paul Verbeek.¹³⁵

2.7.3. Regels voor het Mensenpark

Met de huidige technologie is het mogelijk om diep in te grijpen in de menselijke natuur. We zijn in staat tot embryoselectie, tot het wijzigen van het genetische bouwplan en het beïnvloeden van karaktereigenschappen. Dergelijke ontwikkelingen vragen 'om een herziening van de meest fundamentele en vanzelfsprekende begrippen waarmee we de mens altijd begrepen hebben. Wat betekenen authenticiteit en autonomie nog, als ons lichaam en ons bewustzijn steeds meer maakbaar worden? [...] Technologie verandert de menselijke conditie en laat daarmee in radicale vorm zien hoe door en door geconstrueerd de mens is.'¹³⁶

Verbeek stelt 'dat de toekomst van de menselijke natuur op het spel staat'. Met 'de menselijke natuur' refereert hij aan de 'moderne' mensopvatting die gehuldigd wordt door Martin Heidegger, Jacques Ellul, Jürgen Habermas en Francis Fukuyama. In deze opvatting staat de mens tegenover de techniek. In toenemende mate wordt techniek gezien als een bedreiging. Niet alleen een bedreiging voor het aardse milieu, maar ook voor de menselijke natuur en wat het betekent om mens te zijn.

In *Posthuman Society* (2002) stelt Fukuyama de volgende definitie voor: 'De menselijke natuur is het totaal van de voor de menselijke soort typische gedragingen en kenmerken die eerder uit genetische factoren voortkomen dan uit omgevingsfactoren'.¹³⁷ Op basis van deze definitie kunnen we stellen dat de menselijke natuur gedurende de afgelopen duizenden jaren onveranderd is gebleven. De keuze voor deze definitie getuigt niet alleen van bovengenoemd mensbeeld, maar ook van een weloverwogen morele stellingname. Gesteld wordt dat we, behoudens therapeutische interventies, moeten afzien van het doelbewust veranderen van de menselijke natuur. De menselijke 'natuur' wordt in deze 'bio-conservatieve' visie opgevat als begrensd. Overschrijden we de grens dan zetten

we onze fundamentele waarden op het spel. Dit betreft zowel louter individuele waarden als sociale waarden.

Het simpele feit dat er door menselijk ingrijpen tevens verbeteringen kunnen worden aangebracht aan de menselijke natuur, impliceert het onderscheid tussen een verbeteraar en een verbeterde – tussen een teler en een geteelde; een programmeur en een geprogrammeerde. Verbeek: ‘De programmeur reduceert de geprogrammeerde noodzakelijkerwijze tot object, en behandelt deze niet als een uniek en onherleidbaar subject.’ Op allerlei maatschappelijke terreinen – onderwijs, ethiek, recht en politiek – zal dit verregaande consequenties hebben.

En daarbij raken we aan een actuele menselijke behoefte. Elk modern mens wil erkend en behandeld worden als een onderscheiden subject – als iemand die autonoom is en vrij om zijn eigen leven vorm te geven. Een dergelijk persoon wordt verantwoordelijk geacht voor eigen daden en keuzes.

Het loslaten van het ‘moderne’ onderscheid tussen subject en object is strijdig met genoemde behoefte en ook met het humanistisch mensbeeld. Voor je het weet, maken we de weg vrij voor een indifferente objectivering van de mens, zoals we die heden ten dage al kennen uit de toegepaste statistiek en systeemalgoritmen.

Humanistische cultuur is mede het resultaat van een niet aflatende poging om het dierlijke in de mens te temmen. Vanuit het humanisme wordt terughoudendheid beschouwd als een cruciale, culturele deugd. Dankzij terughoudendheid kan de mens zichzelf mentaal en moreel vormgeven en zowel de individueel-dierlijke neigingen als de sociaal-ontremmende krachten te weerstaan. Hoe paradoxaal het ook moge klinken, in zijn terughoudendheid toont de mens zijn ware vrijheid. ‘Vrijheid en eigen wetgeving van de wil zijn beide autonomie, dus verwisselbare begrippen’, aldus Immanuel Kant.¹³⁸ Waar de autonomie van de wil heerst, heerst vrijheid – namelijk de vrijheid van neigingen, van aandriften.

Peter Sloterdijk (1999) beschouwt het humanisme als een vormingsproject om de mens te ‘ontwilderden’. Maar om diverse redenen loopt dit project op zijn laatste benen. In toenemende mate is de samenleving georganiseerd en geïnstitutionaliseerd. Het humanistische vormingsproject loopt stuk op ‘grote economische en politieke structuren’. Juist bij grote machtsstructuren steekt de ‘verwilderding’ gemakkelijk weer de kop op ‘hetzij als directe oorlogszuchtige en imperiale bruutheid, hetzij als alledaagse bestialisering van de mens in de media van het ontremmend amusement’. Sloterdijk wijst op de antropocentrische keerzijde van het humanisme, zoals gebleken uit de opkomst van politieke ideologieën, de 20^e-eeuwse militaire conflicten en ecologische ontwrichting. Waren het niet de mens zelf, zijn activistische, culturele vormingsdrang en zijn tot politiek systeem ontwikkelde ‘zelfverheffing en zelfverklaring’ die hebben bijgedragen aan noodlottige catastrofes? ‘Wat is nog in staat de mens te temmen, als het humanisme als school van het temmen van mensen faalt? Wat temt de mens, als al zijn eerdere inspanningen om zichzelf te temmen in hoofdzaak toch alleen maar tot een greep naar de macht over al het zijnde hebben geleid?’

Vooral dankzij het geschreven woord heeft het humaniseringsproject in het verleden veel goeds voortgebracht. Maar uitgerekend het belangrijkste vehikel, de schriftelijke verspreiding van humanistische ideeën, heeft in de samenleving een kloof geschapen tussen geletterden en ongeletterden – een kloof met onmiskenbaar selectieve gevolgen.

De opkomst van de moderne media verzwakt de schriftcultuur in toenemende mate. Wellicht dat hiermee dat de alfabetische kloof op den duur teniet wordt gedaan. Het is echter de vraag of de nieuwe digitale geletterdheid dezelfde diepgang en reikwijdte in het menselijk denken zal voortbrengen als ooit de brief en het boek hebben gedaan.¹³⁹

Belangrijker voor dit essay is Sloterdijks constatering dat de mens niet langer alleen mensentemmer is. Met zijn moderne biotechnologie is hij ondertussen ook een potentiële *mensenteler* geworden. Hiermee ‘wordt de humanistische horizon opengemaakt, in zoverre het humanisme nooit verder

kan en mag reiken dan tot de vraag van temmen en opvoeden'. In geen geval mag 'het huidige denken de blik afwenden'. Het gevaar wordt niet zozeer gevormd door doelbewuste mensenverbeters, maar 'eerder door een teelt zonder teler, dus een subjectloze bio-culturele stroming'.

Sloterdijk voorziet dat voor de toekomst eveneens een ingrijpende kloof ontstaat. Hij verwacht dat de toekomstige mensen onder invloed van biotechnologische teeltmethoden 'meer en meer aan de actieve of subjectieve kant van de selectie belanden, ook zonder dat ze zich opzettelijk in de rol van selector hebben hoeven dringen'.

'Het behoort tot het kenmerk van de *humanitas* dat mensen voor problemen geplaatst worden die te zwaar voor hen zijn, zonder dat ze zich kunnen voornemen ze vanwege hun zwaarte niet aan te pakken.' De biotechnologie en de informatietechnologie vormen in toenemende mate een bron van deze problemen. Aangezien bewust weigeren of afhaken geen optie zijn, 'zal het er in de toekomst wel op aankomen het spel actief mee te spelen en een codex van antropotechnieken te ontwikkelen'. Een dergelijke codificering en de bijgaande regulering vergen een grondig nadenken over de aard van mens, techniek, samenleving en politiek, en uiteindelijk ook maatschappelijke en politieke keuzen. Het nadenken hierover is volgens Sloterdijk 'in werkelijkheid een grondslagenonderzoek naar regels voor het beheer van mensenparken'.¹⁴⁰

2.7.4. Afscheid van authenticiteit

Verbeek betreft beide voorgaande betogen in zijn onderzoek naar de 'nieuwe relaties die ontstaan tussen mens en technologie, en wat dat betekent voor de manier waarop we de mens moeten begrijpen in een technologische cultuur'. Latour en Sloterdijk wijzen elk op hun eigen manier op de noodzaak om in de nabije toekomst de humanistische visie op de mens ter discussie te stellen. Daarmee openen ze denkrichtingen waarmee grenzen worden overschreden die bio-conservatieven als Habermas, Fukuyama en Jonas hebben gesteld aan de 'menselijke natuur'. En daarmee worden waarden ter discussie gesteld die momenteel vrij algemeen als fundamenteel worden beschouwd. Het gaat om waarden die verweven zijn met ons besef van identiteit, autonomie, vrijheid en verantwoordelijkheid.

De gevolgen hiervan zijn voor ons nauwelijks te overzien. Neem de toepassing van gedrag-regulerende psychofarmaca binnen het onderwijs. Met amfetamine-achtige middelen kunnen de onregelende effecten van ADHD worden getemperd. De toepassing van deze middelen is zo wijdverbreid in het onderwijs dat er sprake is van een sociale toepassing. Daarmee wordt het erg verleidelijk om niet alleen het belang van de betreffende leerling te dienen, maar ook die van het klassenmanagement. Het valt niet uit te sluiten dat we hiermee de farmacologische beïnvloeding op den duur gaan uitbreiden naar niet-medische categorieën, met bijvoorbeeld als doel het op grote schaal temmen of optimaliseren van mensen.

De eerder genoemde Hans Jonas (1979) vraagt zich af of 'we de leermotivaties van schoolkinderen moeten induceren door de massale verstrekking van medicijnen om zo het appel aan de autonome motivatie te ontwijken? Moeten we agressie overwinnen door bepaalde hersengebieden elektronisch te pacificeren? Moeten we geluksgevoelens, of minstens lustgevoelens tot stand brengen door separate stimulering van de genotscentra, dat betekent dus onafhankelijk van de voorwerpen die geluk en lust opleveren en onafhankelijk van hoe deze verkregen kunnen worden door prestatie in het persoonlijke leven?'

Daarnaast kunnen we bijvoorbeeld niet uitsluiten dat door het telen van mensen en de bijgaande selectieve effecten de liberale democratie ondermijnd wordt. Heel wel mogelijk dat op individueel niveau het besef van het 'niet-vanzelfsprekende, wonderlijke en onherleidbare' verloren gaat. 'De waardigheid van het menselijk bestaan bestaat niet in zijn perfectie, maar juist in die rijkdom aan

mogelijkheden die het vanuit zichzelf met zich meebrengt.¹⁴¹ Zoals we zagen, is deze ‘onttovering van de wereld’ reeds door toedoen van de moderne wetenschap in gang gezet.

De bezorgdheid over dergelijke ontwikkelingen heeft bio-conservatieve denkers ertoe bewogen om het ‘waarachtige menselijke leven’ te definiëren en de duurzaamheid hiervan af te bakenen. Hierbij worden grenzen gesteld aan het ingrijpen in de menselijke natuur, vooral wanneer de ingreep het individueel geneeskundig-therapeutische domein overschrijdt en een sociale, economische of politieke manipulatie gaat worden.

Tegenover de bio-conservatieven staan de zogenaamde ‘transhumane’ denkers. Zij huldigen het uitgangspunt dat je de natuurlijke grens van de mens – de door de bio-conservatieven aangegeven grens – wél mag overschrijden. Feitelijk wordt in de transhumane opvatting een dergelijke grens niet erkend.

‘Transhumanisme propageert de zoektocht om onszelf verder te ontwikkelen, zodat we waardevolle gebieden kunnen verkennen die tot dusver ontoegankelijk waren. Technologische verbetering van het menselijk organisme is een middel dat we zouden moeten benutten om dit te bereiken. Er zijn grenzen aan wat kan worden bereikt met laag-technologische middelen als opvoeding, filosofische contemplatie, moreel zelfonderzoek en vergelijkbare methoden die zijn voorgesteld door klassieke filosofen die verbeteringen hebben nagestreefd, waaronder Plato, Aristoteles en Nietzsche, of door een eerlijker en betere samenleving te creëren, zoals maatschappelijke hervormers als Marx of Martin Luther King voor ogen hadden. Daarmee is niet gezegd dat de middelen die we momenteel hebben minderwaardig zouden zijn. Maar uiteindelijk hopen transhumanisten verder te gaan.’ Aldus de Zweedse filosoof Niklas Bostrom.¹⁴²

Maar hoe zal de transhumane mens de wijsgeren, ethici en maatschappelijke hervormers overtreffen? Door ‘voor God te spelen’, door ‘met vuur te spelen’, aldus de Amerikaanse rechtsfilosoof Ronald Dworkin. ‘Dat is wat wij stervelingen gedaan hebben sinds de dagen van Prometheus, de beschermheilige van de gevaarlijke ontdekkingen. We spelen met vuur en aanvaarden de consequenties, want het alternatief zou neerkomen op een onverantwoorde lafheid tegenover het onbekende.’¹⁴³

Dworkin benadrukt in zijn artikel *Playing God* het belang van experimenten en tests op het gebied van genetica. Dit laat onverlet dat hij wel degelijk wettelijke regelingen bepleit op het gebied van riskante technieken. Maar het is juist dankzij experimenten dat we goed zicht kunnen krijgen op de effecten ervan op fysiek, geestelijk en moreel terrein.

De acceptatie van genetische experimenten wordt bemoeilijkt door de vrees om ‘voor God te spelen’. ‘Wij vrezen het vooruitzicht van de ene mens die de andere ontwerpt omdat alleen die mogelijkheid al het onderscheid ondermijnt tussen ons lot en onze eigen keuze. Onze fysieke aanwezigheid – het brein en het lichaam, die ieder van ons een materiele basis geven – is lange tijd het paradigma geweest van wat uitzonderlijk belangrijk voor ons is en tegelijkertijd buiten onze individuele of collectieve beïnvloedingsmogelijkheden lag. De populariteit van de uitdrukking ‘genetische loterij’ wijst erop dat wij ervan overtuigd zijn dat wat wij uiteindelijk zijn niet bepaald wordt door de eigen keuze maar door het lot.’

Genetica biedt de mens technische mogelijkheden waarvan we in moreel opzicht huiveren. ‘De huiver die velen van ons voelen bij de gedachte aan genetische manipulatie is niet de huiver voor wat verkeerd is. Het is de angst om de greep te verliezen op wat verkeerd is. Wij vrezen dat onze gevestigde opvattingen onderuit gehaald zullen worden, dat we in een vrije morele val zullen geraken, dat we opnieuw zullen moeten leren denken, tegen een nieuwe achtergrond en met ongewisse uitkomsten.’

Tot op zekere hoogte hebben we ons denken al regelmatig moeten aanpassen, bijvoorbeeld bij de introductie van de anticonceptiepil en bij de legalisatie van abortus en euthanasie, maar ook bij de eerste atoombom op Hiroshima. Landelijke wetgeving en internationale verdragen tonen aan dat we

na de eerste huiver een vorm van regulatie hebben gevonden, waarmee het denken weer voldoende vastigheid heeft gekregen. Anders gezegd, de moraal ontwikkelt zich samen met de technologie. Dworkin vermoedt wel dat, vergeleken bij deze voorbeelden, de genetische mogelijkheden van het specificeren van leven en dood en het optimaliseren van de mens voor een 'morele aardverschuiving' zullen zorgen. Toch moeten we de experimenten daartoe volgens Dworkin niet uit de weg gaan.

In moreel opzicht staan bio-conservatieve en transhumane opvattingen haaks op elkaar. 'Het beroep op menselijke waardigheid dat vaak gedaan wordt door bio-conservatieven, wordt door transhumanisten juist radicaal omgedraaid: onze waardigheid schuilt er voor hen in dat we op een verantwoorde manier iets beters van onszelf kunnen maken.'¹⁴⁴ Beide gaan onverminderd uit van de moderne scheiding tussen subject en object, tussen mens en techniek.

De opvatting dat techniek louter een middel is in mensenhanden, beschouwt Verbeek als 'een krampachtige poging om een "authentieke" menselijkheid te behouden die nooit bestaan heeft'. Van meet af aan heeft techniek het menselijk bestaan bemiddeld en begeleid. Aldus heeft de mens zichzelf altijd al vorm gegeven aan zichzelf, aan zijn technologie en aan zijn relatie met technologie. Met een beroep op de onverbreekelijke verwevenheid van mens en techniek poogt hij 'ruimte te maken voor de morele betekenis van technologie', en zodoende de ethische tegenstellingen tussen bio-conservatieven en transhumanisten te overbruggen.

Ethiek zal in deze optiek niet langer uitsluitend een zaak zijn van subjecten die zich opstellen tegenover de technische objecten. Techniek kunnen we beter opvatten als een menselijke uitdrukkingvorm – als een 'quasi-subject' dat zijn eigen actieve aandeel heeft in het 'goede leven'. Dit goede leven moet centraal staan in een ethiek waarin mens en techniek verenigd zijn. Aldus krijgen technologische ontwikkelingen 'dimensies van identiteit, seksualiteit en ouderschap, waardoor er een diepte ontstaat die nodig is voor een goed ethisch debat', aldus Verbeek.

2.7.5. De nieuwe mens

Wat betekent dit alles voor de individuele mens in cognitief, affectief, sociaal en cultureel opzicht? Wat betekent dit voor ons en onze kinderen? En onze studenten? Wat betekent het voor onze identiteit, voor het maatschappelijke ideaal van zelfbeschikking, voor onze maatschappelijke vrijheid en verantwoordelijkheid? Wat gebeurt er met onze diepste, onherleidbare kern – die ongrijpbare essentie in ons innerlijk die gevoelig is voor inspiratie, die hieraan onwillekeurig een eigen kleur en creativiteit verbindt en ons aanzet tot handelen?

Voor een wijsgerig antropoloog staan de aard, de natuur en betekenis van het mens-zijn centraal – niet alleen in de huidige tijd, maar ook in de verschillende fasen van de menselijke evolutie. Het is echter de vraag of we in de toekomst nog wel kunnen spreken van 'natuur'. Heeft de mens in de toekomst nog wel iets met natuur te maken of gaat het steeds meer om techniek, en dus om cultuur? Kunnen we in dat geval nog wel normatieve vragen stellen over 'de mens'? Of maakt de versmelting van de mens en zijn eigen techniek dergelijk vragen onzinnig? Anders gezegd, moeten we ten aanzien van de toekomstige mens afzien van een *normatieve* antropologie. Rest ons in het vervolg een *speculatieve* antropologie?

Kunstmatig van Nature – Onderweg naar Homo Sapiens 3.0 (2014) van Jos de Mul bevat 'een proeve van de speculatieve antropologie'. 'Vanuit evolutionair perspectief bezien doemt de vraag op of we aan de vooravond staan van een "Antropocene explosie" die het leven op aarde, net als de eerdere Cambrische explosie, op een revolutionaire wijze zal veranderen.'¹⁴⁵

'De steeds verder overlappende en versmeltende technologieën en de daaruit voortgekomen disciplines als synthetische biologie, neurotechnologie, moleculaire geneeskunde, *ambient intelligence*, persuatieve technologieën en robotica hebben de mens tot de eerste soort in de

evolutie van het leven op aarde gemaakt die in staat is zijn eigen evolutionaire opvolgers te scheppen.'

Aan het begin van de menselijke evolutie stond de nomadische *homo sapiens*, waarvan circa 200.000 jaar oude fossielen gevonden zijn in Afrika. Deze mens had in grote lijnen dezelfde genetica en dezelfde schedelinhoud als de moderne mens. Zijn leefgebied beperkte zich tot Afrika en delen van Europa en het nabije Oosten.

In het versiebeheer dat De Mul hanteert om het voorgeslacht te classificeren, wordt deze voorouder bestempeld als *Homo sapiens 1.0*. 'Met de komst van de *Homo sapiens 2.0* verschuift het zwaartepunt definitief van natuurlijke selectie naar kunstmatige selectie. De menselijke leefwereld transformeert, eerst langzaam, maar vervolgens sneller en sneller, van een biotoop naar een technotoop, een kunstmatige omgeving.' Belangrijke factoren in deze historische ontwikkeling zijn het gebruik van taal en het toepassen van techniek. *Homo sapiens 2.0* heeft zich over de hele wereld verspreid.

Twee grote revoluties hebben de mens gemaakt tot de huidige cultuurmens. Om te beginnen de agrarische revolutie aan het begin van de steentijd, waarbij de mens in toenemende mate de voedsel verschaffende natuur in zijn omgeving ging domesticeren. Als gevolg hiervan ontstonden landbouw en veeteelt. *Homo sapiens 2.1* gaf zijn nomadische bestaan op en ging in nederzettingen leven. De grotere samenlevingen die aldus ontstonden, bevorderden de ontwikkeling van nieuwe technologische en sociale innovaties. Geleidelijk aan ontstonden de eerste hiërarchisch georganiseerde machtstaten.

De tweede revolutie is van recenter datum. Deze is vooral gebaseerd op nieuwe technieken en nieuwe vormen van handel, bedrijfsvoering, logistiek en transport. De industriële revolutie betekende de doodsteek voor het ambacht en de overwegend feodale structuur van de samenleving. *Homo sapiens 2.2* diende zich aan.

We staan aan de vooravond van een derde revolutie, de *informatierevolutie*. Naar verwachting zal deze revolutie 'diepgaande cognitieve, sociale en culturele veranderingen teweeg brengen'. Stiekem bestaat de hoop 'dat de mens, door een symbiose met de versmeltende technologieën, opnieuw in staat zal blijken een remedie te vinden voor de uitputting van de natuurlijke grondstoffen, door nieuwe bronnen van energie en voedsel aan te boren.' Maar, zo voegt De Mul hieraan toe, die versmeltende technologieën 'ontnemen de mens in zijn huidige vorm ook zijn vanzelfsprekendheid.' De verdere ontwikkeling van deze technologieën zal in de toekomst wellicht leiden tot een nieuwe soort: *Homo sapiens 3.0*.'

'Gedurende tienduizenden jaren was het menselijk lichaam een gegeven dat je slechts kon accepteren, een gift die je niet kon weigeren. Geslacht, fysieke kenmerken, intelligentie, het waren stuk voor stuk zaken die ons in de schoot werden geworpen door de natuur. Weliswaar heeft de mens deze natuurlijke basis steeds aangevuld met culturele en technologische supplementen, maar deze basis zelf onttrok zich grotendeels aan onze zelf-experimenten', aldus de Mul.

Destijds, 'met de methodische teelt van gewassen en dieren veranderde de voor de evolutie kenmerkende natuurlijke selectie al in een kunstmatige selectie van natuurlijke elementen, in de genetische biologie loopt dit uit op een kunstmatige selectie van kunstmatige elementen.'

Aangaande de toekomst doet De Mul geen voorspellingen; hij beperkt zich 'tot het schetsen van scenario's'.

1. In het *extrahumanistische scenario* leidt de informatierevolutie tot tal van nieuwe cognitieve mogelijkheden, terwijl het menselijk leven in biologische zin niet principieel verandert. In technisch opzicht zal *Homo sapiens 2.3* uitsluitend de voor- en nadelen genieten van *human enhancement*.

2. Het *transhumanistische scenario* is gericht op nieuwe levensvormen op basis van ‘veelal onomkeerbare ingrepen in ons biologische bouwplan’. Dit zal ‘vroeg of laat voorbij de mens leiden’. Ondanks allerlei *alien genetics* zal *Homo sapiens 3.0* ‘trouw blijven aan het organische leven zoals dat bijna vier miljard jaar geleden op aarde ontstond’.
3. In het meest revolutionaire scenario betreden we ‘een heel nieuw domein van leven’, ‘niet zozeer gebaseerd op koolstofchemie, maar op een andere grondstof, zoals silicium’. Het is nog maar de vraag of je bij de radicaal kunstmatige, ‘postbiologische’ levensvormen, nog wel kunt spreken van *Homo sapiens 3.0*. Dit is het *posthumanistische scenario*.

In alle drie scenario’s wordt de menselijke natuur kunstmatiger. Deze ontwikkeling noopt de mens onherroepelijk tot nieuwe gevoelens en denkwijzen over natuurlijkheid. Zozeer dat we het humanistische mensbeeld moeten loslaten.

2.8. Eigentijdse positiebepaling

Je zou kunnen beweren dat mensen als Latour, Haraway, Sloterdijk en Dworkin hun tijd vooruit zijn.¹⁴⁶ Maar eigenlijk is dat een beetje onzin. Niemand is zijn tijd vooruit. Elk mens is geworteld in zijn eigen tijd en gebonden aan de aarde. In die grondervaring schuilt voor ieder mens de *levendige evidentie*.

Eigenlijk kunnen we alleen in ons denken vooruit lopen. En dan lopen we eerder op onszelf vooruit dan op de tijd. In ons denken ontstijgen we de ervaring van hier en nu en komen we tijdelijk los van onze tijdbeleving en onze lichamelijkheid. De beweging die we hierbij maken is opwaarts in de hoogte, maar niet vooruit in de tijd. Kortom, dit denken vindt gewoon plaats in de eigen tijd. *Zelfs het denken van de grootste visionair is een vorm van eigentijds denken*. Zijn toekomstvoorspelling is gebaseerd op kennis, en niet op deelname. Deelname aan de toekomst is nu eenmaal uitgesloten.

Laten we deze eigentijdsheid nog wat nader positioneren. Het gaat in dit essay vooral om het hier en nu – het leven van ons en onze kinderen – de opdracht van onze docenten en studenten. Dat we daarbij toekomstgericht moeten zijn, staat buiten kijf en het zal een hele puzzel zijn om hiertoe afgewogen innovatieplannen te ontwikkelen. Maar hoe je het ook wendt of keert, over dit soort kwesties nadenken is en blijft *eigentijds denken*.

Op grond van het voorgaande zou je wellicht de indruk krijgen dat we *anders* moeten denken – dat we moeten ‘omdenken’, bijvoorbeeld dat we transhumanistisch moeten denken.

Wat er ook verstaan wordt onder ‘omdenken’, het is bovenal een retorische activiteit. Anders denken leidt wellicht tot een andere reflectieve evidentie, maar het leidt niet zomaar tot een *andere ervaring*. Met David Hume moeten we constateren dat de rede primair ‘een slaaf van de hartstochten’ is. Wat voor de activiteit van het voorspellen geldt, geldt evenzeer voor omdenken: de grondervaring die tot levendige evidentie leidt, ontbreekt.

We mogen dan aan de vooravond staan van de informatierevolutie, in het versiebeheer van De Mul zijn wij nog steeds *Homo sapiens 2.2*. Voor het overgrote deel van de mensheid is het lichaam nog steeds een gegeven dat je slechts kan accepteren. Onverminderd zijn geslacht, fysieke kenmerken en intelligentie zaken die ons door de natuur zijn toevertrouwd. We staan nog aan het begin van wat De Mul het *extrahumanistische scenario* noemt. In genetische zin is nog niets principiële veranderd aan onze ‘natuur’. Voor een kleine westerse elite is enig *human enhancement* weggelegd.

Kortom, we hebben onverminderd de grondervaring van *Homo sapiens 2.2*. Dit is onze eigentijdse positie. Met ‘omdenken’ of ‘*out of the box* denken’ veranderen we hier niets aan.¹⁴⁷

Om te voorkomen dat we spreken over mensen die hun tijd ver vooruit zijn, is het van groot belang om deze eigentijdse positie te benadrukken. Daarbij moeten we ons zelfbeeld zoveel mogelijk zuiveren van visionaire retoriek en speculatie.

Laten we beginnen bij Bruno Latour. Strikt genomen heeft hij gelijk dat we nooit modern zijn geweest. Het klopt dat we in de praktijk we geen strikt onderscheid hanteren tussen waarheid en waarde. En ja, we zijn nauw verweven met de wereld der dingen. Maar op dit moment is het veel te voorbarig om te stellen dat mens en ding 'in onderlinge verbondenheid *handelen*'. Met de huidige stand van de technologie is dit gewoon misleidende retoriek. Handelen is voorbehouden aan *een belichaamde, bewuste, zelf-reflecterende ik-zegger*. En momenteel is dit nog steeds slechts voorbehouden aan *de mens*. Er is nog geen apparaat dat bij benadering uit eigen beweging besluit om eens gezellig een bakje koffie met me te drinken.

Donna Haraway stelt op haar beurt dat we met het gebruik van werktuigen feitelijk altijd al cyborgs zijn geweest en dat er voor *Homo faber* nooit sprake is geweest van een 'oorspronkelijke natuur'. Natuurlijk zit hier een kern van waarheid in. Maar laten we alsjeblieft de proportionaliteit niet uit het oog verliezen. Het gaat om de *mate* waarin we onszelf als cyborgs kunnen beschouwen, de mate waarin we een 'hybride subject' zijn – een versmelting van mens en machine. In de huidige praktijk is dit gewoon nog *niet* het geval. Dit is nog allesbehalve gemeengoed. In het alledaagse leven heeft het dan ook geen pas om 'het onderscheid tussen mens en machine af te schaffen'.

Enigszins provocerend stelt Haraway dat de 'menselijke natuur' altijd al een denkbeeld is geweest en dat we in staat zijn om zelf onze denkbeelden aan te passen. En daar heeft ze principieel gelijk in. Maar in het eigentijdse, alledaagse leven komt het denkbeeld van de menselijke natuur nog steeds overeen met de bio-conservatieve opvatting. Transhumane opvattingen zijn bijzonder interessant, maar ze worden nog steeds uitsluitend van de hoge toren af verkondigd. Het zal nog wel even duren voordat transhumaniteit voor ons een levendige evidentie is geworden. Niemand van ons kan zich transhumanist noemen.

Kortom, wij allemaal – opvoeders, kinderen, docenten en studenten – zijn geworteld in het hier en nu. We leven op aarde, in een tijd die naar westerse maatstaven gekenmerkt wordt door humanistische, liberale en hier en daar ook nog joods-christelijke waarden. Dat is onze eigentijdse uitgangspositie, of we willen of niet.

Op grond van de eerder genoemde discussie tussen bio-conservatieven en transhumanisten zou je gemakkelijk kunnen denken dat er momenteel al transhumane mensen bestaan. Maar voor de huidige mens is dit niet het geval. Met een losse parafrasering van Latour kunnen we gerust stellen: '*wij zijn (nog) nooit transhumanist geweest*'.

Een transhumanist is niets anders dan een bio-conservatief met transhumanistische denkbeelden. De verleiding van denkbeelden is groot en heeft veel te maken met idealen en zelfbeeld: 'Iedere aandrif is heerszuchtig en in die hoedanigheid tracht de mens te filosoferen. [...] En met name legt zijn moraal een beslist en beslissend getuigenis af van wie hij is – dat wil zeggen, in welke rangorde de diepste aandriften van zijn natuur zijn georganiseerd, aldus Friedrich Nietzsche.¹⁴⁸

Dit alles neemt niet weg dat we gedurende onze evolutie onze hartstochten *kennelijk* voldoende hebben kunnen beteugelen om het uitstel te verdragen van directe behoeftebevrediging. Met dit uitstel hebben we geleerd om na te denken, plannen te maken en idealen na te streven. Zonder terughoudendheid geen werktuigen, geen organisaties of instituten, geen politiek of rechtspraak. Anders gezegd: zonder het temmen van onze dierlijke inborst geen cultuur.

Ook de ontwikkeling van onze eigentijdse grondervaring is een langdurig proces geweest. Dit is niet iets wat je met een middagje omdenken kunt veranderen.

Onze eigentijdse, westerse cultuur is nog steeds gebaseerd op humanistische, liberale en joods-christelijke uitgangspunten. Het zijn deze uitgangspunten die ook ten grondslag liggen aan het onderwijs dat we in onze cultuur zo'n belangrijke rol hebben toebedeeld. Zo veronderstellen we dat jongeren gevormd kunnen worden tot autonome, vrije, zelfbewuste, kritische, verantwoordelijke, sociaal en moreel competente subjecten. Wij veronderstellen dat ze niet louter door het lot en hun driften worden gevormd, maar dat hun eigen keuzen er wel degelijk toe doen.

Onderwijs moet ertoe bijdragen dat de opgroeiende jongeren op den duur weloverwogen keuzen leren maken op grond waarvan ze hun eigen unieke en onherleidbare levenswandel zullen hebben. Deze uitgangspunten vormen een levendige evidentie voor ons eigentijdse onderwijs en *dus* ook voor een eigentijdse onderwijsinnovatie. Anders gezegd: ook met onderwijsinnovatie kunnen we niet straffeloos proberen onze tijd vooruit te zijn. Je kunt niet straffeloos de tak afzagen waarop je zit.

Het grote verschil tussen een transhumanist en een bio-conservatief – tussen de vooruitstrevende en de behoudende, en in hun voetspoor: tussen de oudere jongeren en de oudere – zit hem louter en alleen in de hoogte van de denkvlucht. Als je ouder wordt, ga je vanzelf wat lager vliegen. Het traplopen gaat ook moeizamer.

Dit betekent overigens niet dat ik idealen, vooruitstrevendheid en de hoge vlucht van het denken veroordeel. Zonder idealen kunnen we niet leven – zonder de hoge vlucht van het denken hebben menswaardigheid en moraliteit geen bestaansrecht. Het is nou juist de ambigue aard van het denken dit alles problematisch maakt. Denken is de bron van tegenstellingen en afhankelijk van de omstandigheden gaat het hierbij om zowel waarheid als leugen – zowel waarde en zin, als waardeloosheid en zinloosheid. Ten opzichte van de realiteit heeft het denken altijd iets gewelddadigs en leugenachtigs, zelfs met de beste bedoelingen. Daarom moet het denken altijd getoetst worden aan de praktijk, en als zodanig ontzenuwd. Waar het om gaat is de balans tussen het denken en de realiteit – tussen vooruitstrevendheid en behoudendheid.

Maar wat nu, wanneer, zoals voorspeld, het onderscheid tussen waarheid en leugen, tussen waardevol en waardeloos en tussen zinvol en zinloos gaat vervagen? Wat nu, wanneer we onze humanistische, liberale en joods-christelijke waarden gaan verliezen? En veel belangrijker nog: wat betekent het voor ons wanneer door de versnelling van innovaties geen levendige evidentie meer bestaat en we ons alleen nog maar kunnen baseren op reflectieve evidentie? Zover is het nog niet. We zijn nog geen transhumanisten.

Tot slot. Het belang van toekomstverkenningen staat niet ter discussie, maar zodra het aankomt op besluitvorming en praktische implementatie van maatschappelijk relevante aangelegenheden dan is deze eigentijdse positionering cruciaal.

3. Toekomstvoorspellingen

Technologische innovatie is de drijvende kracht achter maatschappelijke veranderingen. Maatschappelijke instituties en standaarden worden in toenemende mate beïnvloed door technisch denken en technologische verworvenheden. Ook publieke opinie, persoonlijke overtuigingen, maatschappelijke normen en individuele waarden staan onder deze invloed. Ten slotte kan ook het zelfbeeld van de mens zich niet aan deze invloed onttrekken.

Technologische innovatie is ook de drijvende kracht achter toekomstvoorspellingen. Deze voorspellingen spreken sterk tot de verbeelding, mede omdat de moderne mens een toekomstgericht wezen is. Toekomstvoorspellingen dragen bij aan de publieke opinie. En passant voeren ze gratis reclame voor het technische denken.

Iets dergelijks geldt voor onderwijsinnovatie. Deze wordt niet alleen gedreven door technologische innovatie, maar ook door fascinerende voorspellingen en speculaties aangaande de toekomst. Paragraaf 1.5 gaf al een klein voorproefje van de innovatieroes die hierdoor wordt opgewekt.

Tot op zekere hoogte gaan technologische innovatie en publieke opinie dus hand in hand. Maar wat nu wanneer de mens steeds minder als de maat der dingen wordt beschouwd. En wat als men ervan overtuigd raakt dat hij op bepaalde terreinen ingehaald is door zijn eigen technologie. Voor de opvoeder en onderwijsgevende zijn dit zeer relevante kwesties.

Wat betekent het bijvoorbeeld voor onze student als toekomstige burger wanneer lichamelijke gezondheid en sterfelijkheid – en ook alle bijgaande humanistische waarden – fundamenteel beïnvloed worden door technologie? Dit zijn zaken waarop we ons moeten bezinnen.

Met het oog op deze bezinning volgen in dit hoofdstuk enkele moderne toekomstvoorspellingen. Daarbij is het niet alleen interessant wat er voorspeld wordt, maar vooral ook met welke uitgangspunten, welk mensbeeld hieruit spreekt en met welke taal dit gebeurt.

Wellicht zal de lezer zich wat ongemakkelijk en vervreemd voelen bij de moderne voorspellingen. Er wordt bijvoorbeeld gesproken over de ‘posthumane mens’, een ‘heel nieuw domein van leven’ en zelfs over een ‘volgend evolutionair niveau’ op basis van de menselijke versmelting met informatiesystemen.

Onderstaande voorspellingen zijn wel degelijk serieus bedoeld en niet als een soort *sciencefiction*. Daarbij moeten we ons beseffen dat vervreemding een bezinning problematisch kan maken. Immers, hoe kan de mens van nu zich bezinnen op de mens van de toekomst, wanneer deze nauwelijks nog herkenbaar is? Of, om het gechargeerd te parafraseren: hoe kan een aap zich bezinnen op een Neanderthaler?

Hier staat tegenover dat een optredende vervreemding de gewenste bezinning op meer affectief niveau juist kan verdiepen en urgenter kan maken.

Laten we eenvoudig beginnen en eerst iets opmerken over toekomstvoorspellingen uit het verleden.

3.1. Toekomstvoorspellingen uit het verleden

3.1.1. Goddelijke voorzienigheid

Vanuit mythen en volksverhalen zijn verklaringen overgeleverd waarmee ongrijpbare natuurverschijnselen hun plaats is toebedeeld in een door geesten en goden bezielde wereld. Zo werd de periodieke afwisseling van de seizoenen bij de oude Grieken verklaard uit de halfjaarlijkse verhuizing van de vruchtbaarheidsgodin Demeter van de aarde naar de onderwereld, en vice versa. Met dergelijke verklaringen heeft men aanvankelijk gepoogd de wereld begrijpelijk te maken. Zo mogelijk poogde men met behulp van dit begrip tevens op gebeurtenissen te anticiperen.

In de Griekse oudheid was voorspellen van de loop der gebeurtenissen een serieuze bezigheid. Beroemd in dit verband is het orakel van Delphi. Talloze naamloze pelgrims en passanten, maar ook beroemde staatslieden hebben zich laten leiden door de boodschap die ze ontvingen van de orakelpriesteres. Het orakel vormde een onderdeel van een aan Apollo gewijde tempel. De orakelboodschap was rechtstreeks afkomstig van deze god. Tijdens de voorspelling zat de priesteres – de Pythia – op een driepoot boven een rotsspleet. Het verhaal gaat dat de Pythia door hallucinerende dampen uit de rotsspleet in vervoering raakte en aldus als medium de boodschap van Apollo doorgaf.¹⁴⁹

Slechts enkele *menselijke* zieners worden genoemd in de Griekse mythologie, waaronder de blinde Tiresias.¹⁵⁰ Voor het overige was het voorspellen voorbehouden aan de goden, aangezien zij de enige waren die verleden, heden en toekomst kenden.

Dit neemt niet weg dat de mens zich van oudsher bezig heeft gehouden met kwesties betreffende toeval en noodzaak. We kunnen de toekomst niet rechtstreeks waarnemen, maar we willen wel graag vooruitkijken. Het toeval gaf doorgaans onvoldoende aanknopingspunten en werd verbonden met het lot. Desondanks bleek noodzaak toch waarneembaar in specifieke, regelmatige of gecombineerde verschijnselen. Denk hierbij aan de loop der planeten aan de nachtelijke hemel, de afhankelijkheid van de seizoenen van de stand van de zon en de appel die van de boom naar beneden valt.

In de oudheid openbaarde de noodzaak zich dus vooral in het bovenmaanse, en daarnaast ook vlak bij het aardoppervlak. In beide domeinen was betrouwbare voorspellende kennis voor handen. Niet voor niets beschouwen we *astronomen* en *mechanici* als de eerste moderne wetenschappers. De astronomen in Griekse oudheid waren goed in staat om zonsverduisteringen te voorspellen. Maar van datgene wat zich in de tussenlaag – de *meteos* – afspeelde was weinig met zekerheid te zeggen.¹⁵¹ Maar hier speelden zich nou juist de weersverschijnselen af – verschijnselen die bij uitstek de bestaanszekerheid konden bedreigen. Een door droogte mislukte oogst betekende al gauw hongersnood.

De nauwkeurigheid van de sterrenkundige voorspellingen kon met geen mogelijkheid door de weersvoorspellers worden benaderd. Hun langere termijn voorspellingen kwamen zelden uit. Spottend werden ze dan ook *meteorophenakes* genoemd – ‘weercharlatans’.¹⁵²

We maken een sprong in de geschiedenis naar het vroege christendom. Ook in de *Heilige Schrift* is voorzienigheid, een goddelijke aangelegenheid. Beroemd is het visioen dat de evangelist Johannes kreeg in de eenzaamheid van het eiland Pathmos. Dit visioen betrof het einde der tijden. Johannes zag een geopende deur in de hemel. En een stem ‘als van een bazuin’ zei: ‘Kom naar boven. Dan zal Ik je laten zien wat er in de toekomst zal gaan gebeuren. Het visioen onthulde vervolgens vele zaken en naar verluidt, heeft Johannes het allemaal opgetekend in het latere Bijbelboek *Openbaringen*. Johannes zag onder meer ‘een nieuwe hemel en een nieuwe aarde. Want de eerste hemel en de eerste aarde bestonden niet meer. En de zee was er niet meer’. Vervolgens zag hij ‘het nieuwe Jeruzalem uit de hemel neerdalen’. En de stem zei: ‘Niemand zal nog verdrietig zijn, treuren of pijn hebben. Want de eerste dingen zijn voorbij [...] De mensen die dorst hebben, zal Ik te drinken geven uit de bron van het water dat leven geeft. Ze hoeven er niets voor te betalen. Iedereen die volhoudt tot het einde zal zijn hele erfenis krijgen.’ Maar, zo voegde de stem eraan toe: ‘De lafaards, ongelovigen, slechte mensen, moordenaars, ... , leugenaars ... [en andere zondaars] ... zullen de zee van brandende zwavel als hun verdiende loon krijgen’.

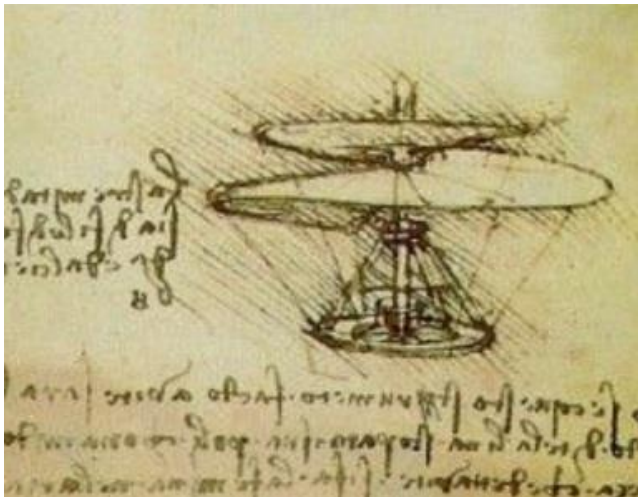
3.1.2. Vroegmoderne menselijke potentie

Op naar de vroege renaissance – op naar de geboorte van de *uomo universalis*. Leonardo da Vinci werd geboren uit een vluchtige relatie van een notaris met een boerenmeisje. Hij werd opgevoed door zijn vader en bracht zijn jeugd door in de buurt van Florence – destijds een autonome stadstaat en een belangrijk cultureel centrum in Europa.

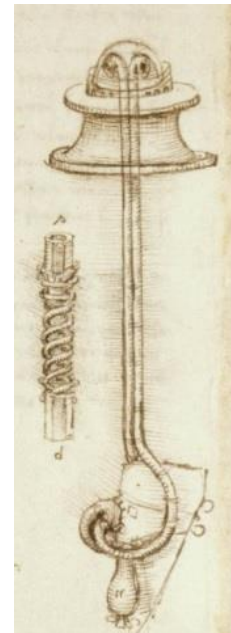
Als onwettig kind werd hij uitgesloten van de gangbare klassieke en christelijke scholing. Het is niet ondenkbaar dat dit uiteindelijk tot zijn voordeel heeft gestrekt. In ieder geval hebben christelijke dogmatiek en klassieke denkbeelden niet de kans gekregen om zijn ongebreidelde nieuwsgierigheid te temperen.

Vanaf zijn veertiende was hij gedurende tien jaar in de leer bij de kunstschilder Andrea del Verrocchio. Wat hij hier heeft geleerd, heeft hij door eigen onderzoek en experimenten verder ontwikkeld tot een geheel eigen stijl.

Van kinds af aan interesseerde Leonardo zich voor veel zaken. Bijna alle kennis die hij verwierf – ook die van architectuur, mechanica, optica, geologie, wapenkunde, geneeskunde en anatomie – heeft hij opgedaan middels eigen observaties en onderzoek. Al met al was hij in veel opzichten een autodidact.



Leonardo da Vinci – prototype helikopter met een luchtschroef (boven) en onderwatersnorkel (rechts). Bron: British Library – <https://www.bl.uk/>



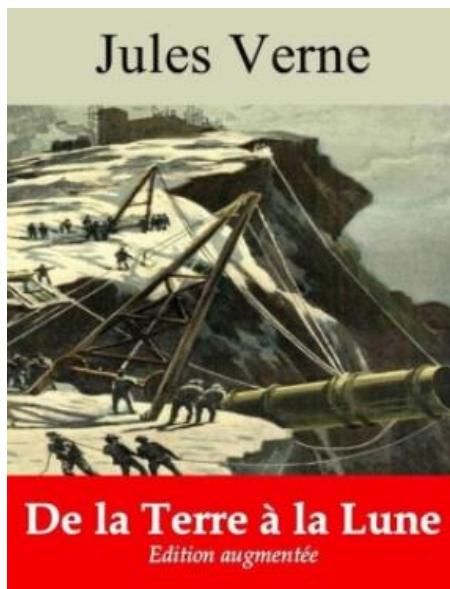
Van een deel van zijn observaties en beschouwingen heeft hij aantekeningen gemaakt, en ook schetsen. Na zijn dood in 1519 zijn deze gebundeld. In de huidige gedaante kennen we het als de *Codex Atlanticus*. De aantekeningen en schetsen geven een beeld van de eigentijdse techniek. Daarnaast bevatten ze ook futuristische ontwerpen, zoals een helikopter met een luchtschroef en een ademsysteem voor een verblijf onder water. De geschetste snorkel heeft gescheiden kanalen voor in- en uitademen.

Leonardo's manier van observeren, denken en uitbeelden kwamen overeen met een nieuwe intellectuele levensinstelling en denkwijze die zich voor het eerst in Florence manifesteerde. Dit *humanisme* wordt onder meer gekenmerkt door een eigenmachtig streven naar kennis en inzicht – en trouwens ook naar geluk en rechtvaardigheid. Niet langer staat de *Heilige Schrift* centraal in het menselijk streven. Met het eigen verstand kan de mens de verschijnselen doorgronden met als doel het bereiken van waarheid en rechtvaardigheid. En met datzelfde verstand is de mens ook in staat om zich een beeld te vormen van de toekomst. De voorzienigheid is dus niet langer uitsluitend het domein van God.

Net als Leonardo da Vinci legde de in paragraaf 2.4 genoemde Francis Bacon een grote nieuwsgierigheid aan de dag voor alles in de omringende wereld. Bacon's belangstelling was echter vooral theoretisch van aard. We zagen al dat deze theoretische belangstelling uitmondde in het formuleren van een nieuwe methode voor het bedrijven van wetenschap.

In *New Atlantis* (1627) poogde hij vooruit te kijken in de toekomst. Hij voorzag allerlei mogelijkheden om het leven te verbeteren, zoals 'middelen om diverse planten te laten groeien door grondmengsels zonder zaden; diverse nieuwe die van de gewone verschillen; en een boom of plant veranderen in een andere. [...] ... verschillende soorten slangen, wormen, vliegen en vissen vanuit ontbinding, waarvan sommige feitelijk zo worden opgewerkt dat zij een eind in de richting van volmaakte wezens – zoals dieren of vogels – worden gestuwd, een sekse hebben en zich voortplanten. Dit alles niet op goed geluk, maar op basis van fundamentele kennis omtrent de materie en onderlinge vermenging uit welke van die soort schepselen zullen ontstaan.'¹⁵³

3.1.3. De moderne mens als omgekeerde utopist



Leonardo da Vinci zag al aan het begin van de 16^e eeuw menselijke mogelijkheden om te gaan vliegen. Gaandeweg – met de groei van de menselijke, technische potentie – verplaatste de voorzienigheid zich van het goddelijke domein naar de menselijke geestkracht. Tweeënhalve eeuw later schied Jules Verne de eerste *sciencefiction* met werken als *Naar het Middelpunt van de Aarde* (1864), *Van de Aarde naar de Maan* (1865), *Twintigduizend Mijlen onder Zee* (1869) en *De Reis om de Maan* (1869). Verne's boeken getuigden van de 19^e-eeuwse, maatschappelijke belangstelling voor wetenschap en het heersende geloof in de heilzame uitwerking van technische vooruitgang.

Afbeelding links: *De la Terre à la Lune*.

[Uitgave](#): Arvensa Editions, 2019.

Opvallend detail: Verne heeft zijn raket laten lanceren met een groot kanon.

Aan het eind van de 19^e eeuw heeft zich ongemerkt een kentering ingezet in het denken. Voorafgaand kon de menselijke fantasie veel verder reiken dan hetgeen de techniek kon realiseren. Maar halverwege de twintigste eeuw bleek het omgekeerde het geval. Vooral met de komst van de atoombom bleken de technologische mogelijkheden onze stoutste dromen te overtreffen. Volgens Günther Anders (1956) zijn we sindsdien 'omgekeerde utopisten' geworden, nauwelijks nog in staat om ons voor te stellen wat we technisch allemaal kunnen bewerkstelligen. De fascinatie voor onze eigen artefacten heeft een deel van onze dromen verdreven. We zijn niet langer onbevangen, maar geïmponeerd en geïntimideerd. 'De wereld is zwanger van het fantastische', aldus Anders.

Een van de gevolgen hiervan op de publieke opinie is dat de mens steeds minder wordt beschouwd als de maat der dingen. Tegenwoordig levert de technologie de maat; de mens wordt geacht zich hieraan aan te passen. De mens is achterhaald door zijn eigen technologie. Vergeleken bij de technische hoogstandjes ervaart de mens zichzelf als onnauwkeurig, onbetrouwbaar en onberekenbaar. De mens is een *faulty construction* geworden. Steeds

nadrukkelijker is het menselijk handelen een maatschappelijke risicofactor. Van mensen komt gedonder, van goed gebouwde machines niet.

Vanuit zichzelf kan de mens niet verder geperfectioneerd worden. De producten van de technologie worden daarentegen wel voortdurend verbeterd. Op den duur kan de menselijke feilbaarheid alleen nog maar met behulp van techniek aangepast worden aan de nauwkeurigheid van machines en automaten. Feitelijk kan de mens het tempo van de technologie alleen nog maar bijhouden door zichzelf te omringen met controlerende en communicerende technieken.

Al met al stelt de technologie in toenemende mate de norm en wordt de mens geacht zich hieraan aan te passen. De mens is 'achterhaald door zijn eigen technologie'.¹⁵⁴

3.2. In de voorspelling toont zich de mens

De toekomst voorspellen is een speculatieve bezigheid. In de moderne tijd is de kunst van het voorspellen niet langer voorbehouden aan orakelpriesteressen, droomuitleggers en piskijkers. Moderne toekomstvoorspellingen zijn vooral gebaseerd op kennis en ervaring. Futurisme is vooral het bevestigen van vermoedens en overtuigingen *op grond van het verleden*. De moderne mens kan nu eenmaal niet anders – hij is een 'fantastische terugkijkmachine', aldus Nassim Taleb.¹⁵⁵ We moeten toekomstvoorspellingen dus met een flinke korrel zout nemen. Desondanks kunnen ze heel informatief zijn. Vanwege de 'retrospectieve vertekening' en 'bevestigingsbias ten opzichte van het bestaande' mogen voorspellingen dan weinig zeggen over de toekomst, ze zeggen des te meer over de eigentijdse mens, zijn gemoed, ambitie, verbeeldingskracht en beoordeling van het heden. En ze zeggen ook iets over waarden en zingeving.

Van oorsprong was techniek een vorm van denken over de *dagelijkse beslommingen* van de behoeftige mens die zich in een schaarse en vijandige wereld in leven moest zien te houden. Techniek droeg eraan bij de aardse weerbarstigheid bewoonbaar te maken. Tegenwoordig is technologie vooral een denkwijze waarmee we de aardse weerbarstigheid pogen te ontvluchten. In afnemende mate is de directe menselijke behoefte nog een inspiratie voor techniek. Daarentegen is technische innovatie in toenemende mate vrijblijvend geworden. En dan blijkt zich het omgekeerde voor te doen. Vanaf dat moment moeten we *een menselijke behoefte vinden of desnoods creëren* voor een nieuw stukje techniek dat bij toeval is ontwikkeld. Menig nieuw technologisch hoogstandje wordt aangeprezen als een mogelijkheid om gelukkiger, efficiënter of gezonder te worden. De commercie weet er wel raad mee. Middels reclame en marketing wordt de onbevangen mens verleid.

Een dergelijke vrijblijvendheid mag dan voor de economie gelden, voor het onderwijs is het onverantwoord. Ook onderwijsinnovatie is geen kwestie van naïviteit of luchtfitserij. Als opvoeder of docent moeten we er dan ook voor waken dat we jongeren al vroeg gaan verleiden en hen op deze wijze de fundamentele waarde ontzeggen van de aardse weerbarstigheid en vuile handen.

Al met al kunnen we stellen dat toekomstvoorspellingen de mens tonen in zijn verlangende, ambitieuze, hopende en vrezende, en ook morele hoedanigheid. Tegelijkertijd weerspiegelen de voorspellingen de vrijblijvendheid en naïviteit van een spel: het is maar een gedachtenspel. Om dit gedachtenspel nog wat nader te duiden, geef ik in dit hoofdstuk nog een drietal toekomstschetsen. Ik doe dit aan de hand van een essay en twee boeken. De boeken zijn van een kunstenaar en een historicus-archeoloog. Het essay is van een wiskundige – in zijn vrije tijd tevens *sciencefiction* auteur. Alle drie betreft het non-fictie. Het zijn echter geen wetenschappelijke verhandelingen. De schrijvers hebben met elkaar gemeen dat ze op basis van evolutionaire en historische overwegingen een beeld pogen te schetsen van de toekomst.

Een opmerking is op zijn plaats. Eerder heb ik al mijn kritiek geuit met betrekking tot de verschijnselen *key note* en *TED-talk* waarmee redenaars in korte tijd hun publiek aanzetten tot passieve consumptie van instant-waarheden. Daartegenover heb ik het lezen van een boek gesteld als middel om zelf de noodzakelijke inspanning te verrichten en de bijbehorende geestkracht te mobiliseren.

Op dit punt aangekomen ontkom ik niet aan enige zelfreflectie. Mijn kritiek geldt evenzeer voor het samenvatten van een boek in enkele alinea's, en ook voor een van mijn geliefde bezigheden – het citeren van schrijvers. Het toepassen van citaten en samenvattingen is net zo goed onderhevig aan de bezwaren die hiervoor tegen de *key note* heb aangevoerd.

Ik hoop dat ik de lezer met de verwijzingen voldoende nieuwsgierig heb gemaakt naar de oorspronkelijke werken.

3.3. Technologische singulariteit

De eerste en chronologisch gezien oudste toekomstvoorspelling is van de hand van Vernor Vinge. Hij is voormalig hoogleraar wiskunde en *computer science* aan de Amerikaanse San Diego State University. Zijn essay was oorspronkelijk bedoeld als voordracht, getiteld *The Coming Technological Singularity – How to Survive in the Post-Human Era*. Vinge hield deze voordracht in 1993 tijdens een symposium van de NASA in Cleveland (Ohio).¹⁵⁶

In de korte samenvatting van zijn betoog valt Vernon Vinge met de deur in huis: 'Binnen dertig jaar zullen we over de technische middelen beschikken om een bovenmenselijke intelligentie te creëren. Niet lang daarna zal het tijdperk van de mens ten einde komen.' Vervolgens stelt hij de vraag of deze ontwikkeling nog te vermijden is en of we wel zullen overleven.

'De versnelling van de technologische vooruitgang is het beslissende kenmerk van deze eeuw. Ik beweer in dit essay dat we aan de vooravond staan van een omwenteling die vergelijkbaar is met de opkomst van het menselijk leven op aarde. De ontwikkeling van creatieve, menselijke technologie impliceert al dan niet bewust de ontwikkeling van entiteiten met een bovenmenselijke intelligentie en dat is de reden van genoemde omwenteling.'

Let wel, het gaat hier om een verhandeling uit 1993. *Microsoft* heeft het grafische besturingssysteem Windows 3.1 op de markt gezet. Chipfabrikant *Intel* heeft zojuist zijn eerste *Pentium*-processor ontwikkeld. Het *World Wide Web* wordt nog nauwelijks door particulieren gebruikt. Bij het grote publiek is email nog volslagen onbekend. Van SMS, DVD, USB en WiFi heeft nog niemand gehoord. In Nederland zijn KPN en Libertel bezig met de ontwikkeling van het eerste GSM-netwerk. Het enige mobiele netwerk is een analoog FM-netwerk voor de kleine markt van autotelefonie en de eerste generatie zaktelefoons. De eerste 'handzame' mobiele telefoon is de Ericsson Pocketline 8000. Naar verluidt, is dit wonder van miniaturisering door PTT Telecom aanvankelijk voor ruim 5.000 gulden in de Nederlandse markt gezet.¹⁵⁷

Nemen we 'de versnelling van de technologische vooruitgang' serieus, dan leefde Vinge ten tijde van zijn voordracht in een technologisch stenen tijdperk. De vraag is dan ook waarop hij zijn voorspelling heeft gebaseerd.

Vinge ziet enkele redenen om 'erop te vertrouwen dat het gebeuren inderdaad zal plaatsvinden'. Om te beginnen verwacht hij dat de menselijke intelligentie vergroot kan worden met behulp van biotechnologie. De fysieke interactie met computers zal op den duur zo hecht worden dat de mens er deels mee gaat versmelten.

Naast biotechnologie is er de computertechnologie. Deze gaat zich zodanig ontwikkelen dat computers zelf bovenmenselijk intelligent zullen worden en over bewustzijn gaan beschikken. Kunstmatige intelligentie (AI) zal hierin een centrale rol spelen.

Desondanks meent Vinge dat superintelligentie al eerder zal optreden als gevolg van een andersoortig verschijnsel. Het is eerder een soort bijverschijnsel dat optreedt in groter wordende netwerken waarbinnen computers en hun gebruikers onderling zijn verbonden. 'Wanneer netwerken voldoende wijd verspreid plaatsvindt (met overal geïntegreerde systemen), dan lijkt het alsof onze apparaten als geheel plotseling wakker zijn geworden.'¹⁵⁸ Vinge spreekt in dit geval van *Intelligence Amplification* (IA). Van het *World Wide Web* verwacht hij uiteindelijk het meest. Van alle ontwikkelingen verloopt deze het snelst, het meest vertakt en het meest organisch.

In zijn voordracht citeert Vinge verschillende eigentijdse wetenschappers die zich aan toekomstvoorspellingen wagen, zoals John van Neumann, Isaac Asimov, Freeman Dyson, Marvin Minsky en Hans Moravec. Van Irving John Good komt het citaat: 'Laten we een machine "ultra-intelligent" noemen wanneer deze machine in intellectueel opzicht vele malen beter presteert dan een mens, hoe slim deze ook is. Aangezien het ontwerpen van machines tot de menselijke, intellectuele activiteiten behoort, zal de ultra-intellectuele machine nog betere machines ontwerpen; het onvermijdelijke gevolg hiervan is een "intelligentie-explosie", waarbij de menselijke intelligentie het nakijken heeft. De conclusie is dat de eerste ultra-intelligente machine meteen ook de laatste is die de mens ooit nog hoeft te maken, vooropgesteld dat deze machine volgzzaam genoeg is om ons te vertellen hoe we hem onder controle kunnen houden.'

Wanneer zich eenmaal ultra-intelligentie heeft ontwikkeld, zo concludeert Vinge, dan zal deze onvermijdelijk de technologische ontwikkeling gaan besturen. En dan zal het snel gaan. Dan 'kunnen we vele problemen duizenden keren sneller oplossen dan de natuurlijke selectie'. 'Vanuit menselijk oogpunt bezien zal deze verandering zich voordoen als het over boord gooien van alle bestaande regels, misschien wel in een oogwenk, een exponentieel versnellend proces dat ons alle hoop ontnemt om het nog te kunnen beheersen.' Op weg naar de toekomst zal gaandeweg een ondoorzichtige muur opdoemen, die ons verder zicht ontnemt. Je zou het kunnen vergelijken met de kern van een kosmisch zwart gat, waarbinnen de natuurwetten van de gewone ruimtetijd geen opgeld meer doen. Deze gebeurtenis waarbij alle oude denkbelden hebben afgedaan en er een volslagen onkenbare realiteit heerst geeft Vinge de naam 'Singulariteit'.¹⁵⁹

De cruciale kwestie bij dit alles is of er ooit machines zullen zijn 'die kunnen denken als mensen'. In de jaren '90 wordt hierover, net als tegenwoordig, zeer verschillend gedacht. Sommige deskundigen zijn ervan overtuigd dat het menselijk brein ook kan bestaan op een niet-biologisch substraat, bijvoorbeeld op basis van silicium en koper. Daarbij wordt verondersteld dat algoritmen een centrale rol spelen in het menselijk brein.

Hiertegenover staan deskundigen die stellen dat het fundament van het menselijk bewustzijn onverbrekkelijk ingebed is in fysiek en sociaal leven. Hierbij is denken op zijn beurt ingebed in emotionaliteit en intentionaliteit. Die laatste zijn niet in machines op te wekken.¹⁶⁰ Ander gezegd, geen machine ontwaakt zomaar vanzelf.

'Maar wanneer er een kans is op een technologische Singulariteit, dan zal deze ook daadwerkelijk optreden. En ook al zouden alle regeringen in de wereld de dreiging ervan inzien en in doodsangst verkeren, dan zou de ontwikkeling gewoon doorgaan. Uit *sciencefiction*-verhalen wordt het bouwen van een machine waarmee de menselijke geest wordt nagebouwd bij wet verboden. Maar in de alledaagse praktijk blijkt technologische innovatie als gevolg van de hang naar economisch, militair of zelfs artistiek voordeel onontkoombaar – zozeer dat wetten en morele overwegingen op grond waarvan de machines verboden worden er alleen maar voor zorgen dat een ander ze het eerst krijgt.'

De natuurlijke, avontuurlijke en competitieve aard van de mens en de inherente mogelijkheden van de menselijke technologie overtuigen Vinge ervan dat de *Singulariteit* onvermijdelijk zal optreden.

‘En als die optreedt zijn we aanbeland in het Posthumane Tijdperk. En ondanks mijn grenzeloze, technologische optimisme, denk ik eerlijk gezegd dat ik me meer op mijn gemak zou voelen wanneer de toekomstige “transcendentale” gebeurtenissen nog even duizend jaar op zich zouden laten wachten ... in plaats van twintig.’

Vinge geeft hiermee aan dat het er in het Posthumane Tijdperk niet zo rooskleurig uitziet voor de mens. De mens mag het dan allemaal met zijn eigen technologie ontketend hebben, maar het is de vraag of hij in de plannen van de hyperintelligente entiteiten nog wel een zinvolle rol zal spelen. Hooguit in een rol die vergelijkbaar met die van een dier in de huidige tijd – de mens als huisdier, door de hyperintelligentie gedomesticeerd voor voedsel of ander nut, of voor gezelschap en vermaak.

‘De kwestie is niet zozeer dat de *Singulariteit* het einde betekent van de centrale positie van de mens in de wereld, maar vooral dat onze diepste overtuigingen omtrent ons bestaan zullen hebben afgedaan in de nieuwe omstandigheden.’ In het Posthumane Tijdperk zullen mensen deel uitmaken van een groot en intensief netwerk. Mensen kunnen dan onbegrensd snel en veel informatie uitwisselen; ze kunnen grotere of kleinere delen van hun ik – Vinge gebruikt het woord ‘ego’ – kopiëren, uitwisselen en vermengen met anderen. De omvang van zelfbewustzijn kan hierdoor naar willekeur toe- en afnemen. In een dergelijke situatie is de ene mens in staat om de ander geheel te doorgronden. Er zullen geen mysteries meer bestaan. Het is onmogelijk om te beseffen wat dit voor een mens betekent. Duidelijk is dat het dermate afwijkend is van de huidige omstandigheden dat het eenvoudigweg ‘niet past in de klassieke notie van goed en kwaad. Die notie is gebaseerd op de ervaring van geïsoleerde, niet uitwisselbare, menselijk geesten die op trage en zwakke wijze onderling verbonden zijn.’¹⁶¹

Yuval Harari merkt hierover op in zijn veelgeprezen boek *Sapiens*: ‘Natuurkundigen noemen de Oerknal een singulariteit, een punt waarop alle bekende natuurwetten niet bestonden. De tijd bestond ook niet. Het is dus irreëel om het te hebben over wat er al of niet bestond “voor” de Oerknal. Het zou heel goed kunnen dat we in volle vaart op een nieuwe singulariteit afstevenen, waarbij alle concepten die onze wereld betekenis geven – ik, jij, mannen vrouwen, liefde haat, – hun relevantie verliezen. Alles wat er voorbij dat punt gebeurt, is voor ons volkomen irreëel.’¹⁶²

En dit zal evenzeer gelden wanneer de mens in staat blijkt de hyperintelligentie onder controle te houden. In dat geval beschikt de mens over een ‘goddelijke slaaf’ die alles kan creëren wat de mens maar begeert. Het hoeft geen betoog dat onbegrensde verlangens en de bevrediging hiervan het leven berooft van elke diepgang die we er momenteel in vinden. Of, zoals Herman van Veen ooit in een van zijn shows zei: ‘O Heer, wilt gij uw beminden straffen, vervul dan al hun wensen’.¹⁶³

3.4. Next Nature

Koert van Mensvoort is kunstenaar en filosoof, oprichter van het Next Nature Network¹⁶⁴. Als *university fellow* is hij verbonden aan de Technische Universiteit Eindhoven. Zijn boek *Next Nature* (2019) is kleurrijk en fantasievol. De toekomst die hij schetst, lijkt onontkoombaar, aangezien fundamentele keuzen geen rol van betekenis spelen. Er valt niet zoveel te kiezen. Mensen hebben immers altijd met vuur gespeeld en zullen dit ook blijven doen.

Daarmee is de toon van het boek gezet. Van Mensvoort getuigt van een sterk geloof in een positieve, op technologie gebaseerde, nieuwe wereld. Dit neemt niet weg dat hij zich in enkele passages van zijn boek bezorgd toont over de onverantwoordelijke wijze waarop de hedendaagse mens acteert. ‘Aan al het goede komt een eind en ook de mensheid zal op zeker moment haar uitsterven onder ogen moeten zien. [...] We pompen de oceanen vol met plastic, de atmosfeer vol met CO2 en kappen miljoenen hectaren bos per jaar. Zijn wij de eerste soort die zijn eigen ondergang organiseert?’ Hij

voegt hieraan toe dat 'alleen een zeer nihilistische observator zou durven beweren dat een oceaan vol kwallen en plastic verterende microben dezelfde waarde heeft als een oceaan met koraal, haaien en walvissen'.

Ook Van Mensvoort beschouwt de menselijke omgang met techniek als een onderdeel van de evolutie. 'Hoewel we van oudsher technologie bedrijven omdat dit ons dient en onze mogelijkheden vergroot, lopen we het risico in een situatie te komen waarin wij onze technologie dienen, waarbij de mens geen doel, maar een middel wordt. Waarbij technologie dus op ons parasiteert.'

'De snelheid van de door mensen ingezette technologische evolutie staat in schril contrast met het relatief trage genetische aanpassingsvermogen van bestaande biologische soorten op de planeet. Deze mismatch is het recept voor een catastrofe met een massale uitsterving van soorten in het vooruitschiet.'

Vanuit evolutionair oogpunt bezien is dit overigens niets nieuws; het zou niet de eerste keer zijn in de wereldgeschiedenis dat er zo'n massaal uitsterven plaats vindt. 'In het verleden zijn dergelijke massa-extincties altijd opgevolgd door een herstel van biodiversiteit.'

Op evolutionaire schaal heeft elk nadeel uiteindelijk ook zijn voordelen. Van Mensvoort oppert dan ook dat 'onze destructieve neigingen een vorm van creatieve destructie zouden kunnen blijken'. Hij voegt hieraan toe: 'Wij veroorzaken dit en dragen morele verantwoordelijkheid. Maar naast concrete acties die helpen de ramp af te wenden, moeten we ook op lange termijn blijven denken en alternatieve zienswijzen durven verkennen. Biedt de massa-uitsterving op aarde op lange termijn misschien ook voordelen voor het leven op aarde?' De mens zou zich aldus 'de taak kunnen stellen om de biosfeer met prachtig ontworpen nieuwe organismen te verrijken. Een vorm van rentmeesterschap 2.0, waarbij we niet alleen goed op de winkel passen, maar deze ook uitbreiden.'

Na deze constatering spelen 'concrete acties om de ramp af te wenden' geen rol meer in *Next Nature*. De bezorgde en morele overwegingen in *Next Nature* moeten het verder afleggen tegen de geschatte kansen en mogelijkheden van een verre toekomst. 'Vanuit het perspectief van de natuur is er weinig reden tot bezorgdheid.'

Vanwaar dit optimisme? Om te beginnen gaat het hier om een technologisch optimisme. 'Naarmate digitale technologie zich ontplooit, zullen steeds meer objecten in onze omgeving intelligent gedrag gaan vertonen. [...] Hierdoor word onze omgeving steeds sensitiever, levendiger en interactiever. Waar je voorheen naar buiten liep om de bloemen te bekijken, zullen straks de bloemen ook terugkijken.' De computer wordt een extensie van de hersenen, waarmee je het lichaam niet zozeer vervangt, maar uitbreidt en vergroot.

Op termijn zal onder invloed van technologische ontwikkelingen een kunstmatige 'superintelligentie' ontstaan die het menselijk brein ruimschoots overstijgt. Deze zal vermoedelijk een eigenstandig gaan leiden en is als zodanig niet meer door mensen te stoppen.

De schrijver-kunstenaar maakt hierbij onderscheid tussen *intelligentie* en *bewustzijn*. Bewustzijn is van een andere orde dan intelligentie. Hij wijst daarbij op de langsepende discussie of het menselijk brein te vergelijken is met een machine. De stap van een intelligente machine naar een bewust organisme is een grote. Vanuit een dood algoritme krijg je niet zomaar belichaamde intelligentie. Hoe groot deze stap is weet niemand. Sommige deskundigen verwachten dat deze horde nooit genomen zal worden.¹⁶⁵

Van Mensvoort gaat niet verder op de discussie in. Hij constateert dat 'het beeld van een artificiële intelligentie die het menselijk brein niet alleen evenaart maar op termijn ook overstijgt, inmiddels onderdeel is van ons collectieve bewustzijn'. En daarmee is voor hem de kous af.

Dit betekent overigens niet dat de vormen van superintelligentie de mens volledig overbodig maken. Maar het betekent wel dat 'de evolutie, en daarmee het leven zelf, zich op een zeker moment ook naar een ander medium kan verplaatsen'. Dit zou zich kunnen manifesteren in een vorm van leven

‘waarbij informatiepatronen zichzelf kopiëren, muteren en verspreiden’. Het zou dan gaan om ‘technologische soorten, die nog te nieuw zijn om ze te herkennen’, maar ‘waarvan ik zeker weet dat het op dit moment om ons heen evolueert’, aldus Van Mensvoort.

Deze zich ontwikkelende ‘technische soorten’ kunnen producten zijn van de synthetische biologie, maar evengoed hoeven ze niet langer gebaseerd te zijn op de aardse koolstofchemie. Het belangrijkste is dat ze toegang hebben tot de snel groeiende, wereldwijde informatie en dat ze die kunnen manipuleren. Digitale technologie speelt bij dit alles een cruciale rol. Silicium zal hierin dus voorlopig ook een rol spelen.

En de stofwisseling van deze soorten? ‘Data zijn als zuurstof voor organismen en digitale technologie maakt het mogelijk om data rond te pompen op een schaal en met een snelheid die voor mensen amper te bevatten is.’

De volgende evolutionaire stap is de inkapseling – of domesticatie – van de mens door deze organismen. Dit is vergelijkbaar met grote organisaties die, van een afstand gezien, een eigen leven leiden. Organisaties leven niet op genen, maar op mensen. Denk in dit verband ook aan een natiestaat die burgers incorporeert, zoals een bijenkorf bijen inkapselt. Hierbij vraagt Van Mensvoort zich af wat de leidende factor is – ‘de natiestaat of de mens?’

‘Wetten, regels, normen en waarden’ maken deel uit van ‘organisatiestructuren zoals een stam, stad of land’. In feite kunnen we dergelijke structuren opvatten als primitieve ‘superorganismen’ waarvan de evolutie niet op genen is gebaseerd, maar op levende mensen. Het gevolg is wel dat deze organisatiestructuren ‘verregaand in ons leven interveniëren’. In de moderne tijd zien we zoiets bij overheden en bedrijven. ‘In sommige opzichten kennen bedrijven jou nu al beter dan je vrienden en familie.’

Van Mensvoort meent dat er op een volgend ‘evolutionair niveau’ eveneens sprake is van superorganismen die we kunnen beschouwen als primitieve levensvormen. Het gaat hierbij om een nieuw, technisch en superintelligent niveau. Op dit nieuwe niveau is het op den duur niet zo interessant meer of de huidige soorten allemaal behouden blijven of vervangen worden door nieuwe, meer technische soorten. Dergelijke superorganismen vormen een geheel nieuw type organisme dat niet langer op genen is gebaseerd, maar op zogenaamde ‘memen’.¹⁶⁶

Genen kunnen we beschouwen als fysieke replicatoren; memen moeten we opvatten als de mentale tegenhangers hiervan. ‘Voorbeelden van memen zijn melodieën, ideeën, stopwoorden, de mode om je te kleden, manieren om potten te bakken of bogen te bouwen. Net als de genen zich in de genenpool uitbreiden door via de zaadcellen en eicellen van lichaam naar lichaam te springen, breiden memen zich uit in de memenpool door van brein tot brein te springen via een proces dat we in ruime zin “imitatie” kunnen noemen.’¹⁶⁷

Memetische organismen overstijgen de fysieke, erfelijke voortplanting (via cellen met DNA), omdat ze erfelijke informatie ook naar andere, niet-levende media kunnen uitwisselen. ‘Naarmate evolutie zich verder ontrolt kunnen memen zich tot memetische organismen gaan ontwikkelen’, aldus Van Mensvoort. ‘Er valt veel voor te zeggen om de technosfeer als een memetisch organisme te duiden. De technosfeer komt tot leven op onze planeet en zal zichzelf, wanneer ze tot volle wasdom komt, naar andere planeten gaan verspreiden.’

‘Misschien kunnen ook wij mensen het volgende evolutionaire niveau niet waarnemen. Sterker nog: misschien bestaat dit volgende niveau al lang, maar hebben we geen methode om ermee te communiceren. Van Mensvoort sluit niet uit dat de mens ingekapseld raakt in intelligente superorganismen, die ooit door de mens zelf in het leven zijn geroepen.

In dat geval zou het heel goed kunnen zijn dat zo’n superorganisme zich bewust is van ons. ‘Hoe kunnen we immers zeker weten dat er niet al lang een hogere intelligentie bestaat die ons

observeert, zonder dat wij haar kunnen zien? Misschien hoort ze ons wel.' Van Mensvoort voegt hieraan toe: 'Het is een speculatieve gedachte. Maar we kunnen ook niet weten of het niet zo is.'

Uiteindelijk voorziet Van Mensvoort de grote sprong voorwaarts. 'De volwassenwording van de technosfeer verloopt parallel aan die van de ruimtevaarttechnologie. Op dit moment kun je nog stellen dat de technosfeer niet leeft, omdat ze zich niet kan reproduceren. Pas zodra onze ruimtevaarttechnologie geavanceerd genoeg is om andere werelden te koloniseren, kan de technosfeer zichzelf voortplanten op andere planeten en voldoet ze aan onze definitie van leven. Vanuit de perspectief van de technosfeer is een ruimteschip met kolonisten een zaadje dat haar helpt zich op een andere planeet te vestigen. Zijn wij mensen uiteindelijk de seksorganen van een ontluikend memetisch organisme?'

Wat betreft het voortbestaan van de mensheid en de actieve rol die de mens hierin speelt, is Van Mensvoort pessimistisch. Hij is ervan overtuigd dat de menselijke omgang met techniek een recept voor ongelukken is. Als het alleen aan de mens ligt, kunnen we er gewoon niet om heen: rentmeester 1.0 heeft gefaald.

Daar staat volgens Van Mensvoort de mogelijkheid tegenover dat op termijn superintelligente entiteiten het menselijk lot in handen nemen. En dan kan het twee kanten opgaan. Of we hebben pech, zodat we 'straks nog enkel de microben in de "maag" van een memetisch organisme zijn dat onze menselijke potentie knevelt'. Of we hebben geluk. In dat geval geven de superorganismen ons nog een tweede kans: rentmeester 2.0.

Al met al zal volgens Van Mensvoort 'het lot van onze soort van deze superintelligentie afhankelijk zijn.' 'Wij mensen moeten onder ogen zien dat er op de zeer lange termijn slechts twee mogelijke toekomsten voor te stellen zijn:

1. De mensheid sterft uit;¹⁶⁸
2. De mens wordt ingekapseld in een volgend evolutionair complexiteitsniveau.

'Evenals het lot van gorilla's op dit moment meer in handen ligt van mensen dan van gorilla's, zal het lot van onze soort van deze superintelligentie afhankelijk zijn.'

In het laatste geval zal een superorganisme ons niet alleen inkapselen, maar ook optillen en 'ons helpen onze primitieve tribale neigingen uit het stenen tijdperk te overstijgen' en 'ons nieuwe inzichten, mogelijkheden en ervaringen bieden om onze menselijkheid te vergroten'.

Hierdoor zullen we in staat zijn tot het bedrijven van 'humane technologie'. Hiermee kunnen we 'onze beste menselijke eigenschappen uitvergroten en ons ondersteunen in onze zwaktes' en dienen we 'niet enkel het individu, maar allereerst de mensheid als geheel'. Met 'humane technologie' kunnen we dromen realiseren 'die wij mensen over onszelf hebben' en van de wereld 'een kunstwerk maken om trots op te zijn'.

Tot slot richt Van Mensvoort zich rechtstreeks tot een dergelijk superorganisme: 'Hallo, superorganisme. Ik weet dat u mij hoort. Ik weet dat u er bent. Ik wil dat u weet dat ik dit weet. Ik ben niet bang. Zo begint het. Het is als een wervelwind in uw brein. Maar als u zich concentreert weet u wat mensen overal ter wereld denken. Presidenten, diplomaten, wetenschappers. U kunt ze helpen elkaar beter te begrijpen. U staat in verbinding met alle soorten. U kunt ze samenbrengen in de beste van mogelijke werelden. Uw kracht gaat mijn verbeelding te boven. Gebruik hem goed.'¹⁶⁹

3.5. Verwoesting en Vooruitgang

Oorlog is voor de betrokkenen een hel. Maar wanneer we naar de grote lijn in de geschiedenis kijken, kunnen we concluderen dat het leven op aarde er in de loop der tijd veiliger op is geworden.

Historisch en archeologisch onderzoek wijst uit dat er tegenwoordig verhoudingsgewijs ruim 10 keer minder mensen door een geweldsmisdrijf sneuvelen dan in het stenen tijdperk.

De menselijke geschiedenis is onverbrekkelijk verbonden met geweld, strijd en ellende. De paradox is dat juist door toedoen van oorlogen grotere machtstaten zijn ontstaan – een kennelijke waarborg voor meer vrede, veiligheid en welvaart, aldus Ian Morris, schrijver van *Verwoesting en Vooruitgang* (2014).¹⁷⁰

Verwoesting en Vooruitgang is een lijvig boek dat tot nadenken stemt. Morris is een Britse historicus en archeoloog. Als hoogleraar klassieke oudheid is hij verbonden aan de *Stanford University* in San Francisco. Hier is hij directeur van het *Archeology Centre*.

Uiteraard kun je je afvragen wat een boek met als subtitel *Hoe Oorlog de Menselijke Beschaving heeft Gevormd* van doen heeft met toekomstvoorspellingen. De reden is het laatste hoofdstuk van Morris' boek, getiteld '*Laatste Hoop voor de Wereld*'.

Het boek bevat enkele opzienbarende conclusies: 'Oorlog is een verschrikking, maar het alternatief zou – over de lange termijn – nog erger zijn geweest.' 'Gewelddadigheid is evolutionair een erg succesvolle aanpassing gebleken.' 'We hebben een betere wereld te danken aan productieve oorlogen.'

Tegengestelde belangen, elkaar tegenstrevende machten en de uitoefening van geweld zijn verbonden aan de menselijke samenleving. Zoals gezegd, toont de geschiedenis dat de uitoefening van macht en geweld op den duur tot minder geweld leidt en tot langer durende perioden van relatieve rust en voorspoed.

Een bekend voorbeeld is de *Pax Romana* in de eerste twee eeuwen na Chr. Aan deze welvarende en relatief vreedzame periode was een lange periode voorafgegaan van bloedige veroveringsoorlogen, interne opstanden en burgeroorlogen.¹⁷¹ Dankzij deze langdurig 'ontwikkeling' was het Romeinse Rijk een machtstaat geworden.

Evenals andere mensen met macht, waren ook de Romeinse keizers geen lieverdjes. Neem Octavianus, de eerste keizer. Voordat hij zichzelf tot keizer Augustus had uitgeroepen, had deze schatrijke magistraat zijn machtsmonopolie veroverd met steekpenningen, begunstiging en omkoping.¹⁷²

De Romeinse keizers waren 'geharde en intelligente mannen die de principes van de overeenkomst tussen machtstaat en onderdanen begrepen'. Ze hoefden niet als een dolende roofridder door het leven te gaan. Naast het uitoefenen van macht en geweld hadden ze ook de kunst van het besturen in de vingers. De ervaring had hen geleerd dat er een soort evenwicht moest bestaan tussen het eigen welzijn en dat van hun onderdanen. Op meer vreedzame wijze kon je als machthebber even zo goed persoonlijk gewin behalen, of misschien nog wel beter. Al hun investeringen in welvaart, infrastructuur en militaire macht bleken aldus bijzonder rendabel.

Lagere bestuurders van het rijk waren er ook niet vies van om hun eigen zakken te vullen, en ook die van hun familie en getrouwen. Maar tegelijkertijd zorgden zij voor de instandhouding van de noodzakelijke maatschappelijke, logistieke en materiële voorzieningen. 'Zij hielden de *Pax Romana* in stand.' Maar 'de werkelijke helden die ervoor zorgden dat de machtstaat functioneerde waren de ambtenaren, de advocaten en hun volgelingen'.¹⁷³

De lagere bestuurders, de legergeneraals en de ambtenaren, maar bovenal de instituties droegen bij aan een stabiel machtssevenwicht *binnen* de staat. En wel zodanig dat ook zwakke keizers met hun escapades, zoals Nero en Caligula, de interne stabiliteit niet echt in gevaar konden brengen. Het Romeinse Rijk was een formidabele grootmacht. Lange tijd heeft het Rijk het monopolie gehad op machtsuitoefening in Europa, Klein-Azië en Noord-Afrika. Maar geleidelijk aan is het Rijk in verval geraakt, uiteengevallen en ten onder gegaan. In toenemende mate deden zich grensconflicten en invallen voor. Bovendien groeiden interne conflicten uit tot machtsstrijd en burgeroorlogen.

De geschiedenis laat zien dat zich telkens een patroon herhaalt bij de opkomst van nieuwe grootmachten: 'Eerst komt de veroveringsfase, waarin het aantal gewelddoden toeneemt; dan volgt in veel gevallen een periode van rebellie, met nog meer bloedvergieten; en uiteindelijk volgt er een tijdperk van vrede en welvaart, omdat het geweld afneemt en de economie wordt opgeschaald.'

Als belangrijkste oorzaak voor de toenemende vrede en welvaart in de derde fase noemt Morris de opkomst van instituties en formele structuren in de samenleving. Deze maken het mogelijk dat je een 'goede burger' kunt zijn, zonder per se een 'goed mens' te zijn. Middels kaders, regels, wetten en een staatsmonopolie op geweld is het mogelijk om de inherente risico's van de menselijke natuur – het teveel aan egoïsme, geldingsdrang en gewelddadigheid – af te romen en op te vangen. Telkens tekent Morris hierbij aan dat een dergelijke culturele regulering gebaseerd is op een wankel evenwicht. De geschiedenis leert dat, wanneer de druk in de samenleving te veel oploopt, primaire emoties gaan opspelen, de natuurlijke neigingen de overhand nemen en de zwaarbevochten culturele regulatie verstoord raakt.

Al met al is Morris' boodschap dat geweldscrisis in het verleden geleid hebben tot minder slachtoffers van geweld. De reden hiervan is niet zozeer dat de crises tot betere mensen hebben geleid, als wel tot betere, door instituties gereguleerde samenlevingen.

Laten we een flinke stap voorwaarts doen in de geschiedenis. In de loop van de 18^e eeuw wordt Engeland de machtigste natie ter wereld. In die hoedanigheid gaat het land fungeren als 'een onpartijdige wereldpolitie die zorgt voor veiligheid voor iedereen in steeds grotere markten'. Morris spreekt in dit verband van een 'globocop'. Met zijn vloot, financiële middelen en diplomaten handhaaft Engeland de orde in de wereld.

De *Pax Britannica* is aangebroken. 'Omstreeks 1850 werkten de onzichtbare hand en de onzichtbare vuist samen op een volstrekt nieuwe manier. De Britse marine hield de zeeën vrij en strafte degenen die tegen de open samenleving waren. [...] ... hield de zeeroutes open voor emigranten en voor import- en exportproducten.'¹⁷⁴ Als gevolg van deze 'open-toegangsorte' groeit de welvaart in West-Europa en Noord-Amerika gestaag.¹⁷⁵

Die economische groei heeft op den duur ook zijn keerzijde, aangezien hierdoor ook de politieke en militaire invloed toeneemt van de andere machtstaten. Wanneer in 1871 door toedoen van Otto von Bismarck de verschillende Duitse staten, hertogdommen, bisdommen en rijkssteden verenigd worden tot het Duitse Keizerrijk, is op slag een nieuwe machtsfactor van betekenis opgekomen in Europa. Vanaf dat moment wordt de macht van Engeland in toenemende mate bedreigd. 'In 1872 was de economie van de Verenigde Staten groter dan die van Groot-Brittannië, en in 1901 gold voor de Duitse economie hetzelfde. Iedere zojuist welvarend geworden overheid bouwde nu een moderne vloot om haar macht en aanzien te demonstreren.'

Omstreeks 1870 is de *Pax Britannica* ten einde. Engeland kan niet langer meer de rol van onzichtbare vuist vertegenwoordigen. De Britse rol van globocop is uitgespeeld.

En dan breekt een periode aan van oplopende internationale spanning en conflicten die op de lange duur desastreus zal uitpakken en zal uitmonden in 'de wreedste en gruwelijkste oorlog die de mensheid ooit heeft geteisterd' – in de woorden van David Lloyd George.¹⁷⁶

Afijn, tegenwoordig weten we dat deze oorlog nog lang niet het einde van de ellende betekende. Er lagen nog meer gruwelijkheden voor de boeg, zoals de Spaanse griep die in het laatste oorlogsjaar was uitgebroken; diverse oorlogen, waaronder burgeroorlogen¹⁷⁷; en de beurskrach in New York in oktober 1929 die een wereldwijde economische crisis veroorzaakte die op zijn beurt eind jaren '30 naadloos overging in de Tweede Wereldoorlog. 'De Tweede Wereldoorlog was de vernietigendste oorlog die ooit is gevoerd. Rekenen we de mensen mee die door honger en ziekte bezweken en in Duitse, Russische en Japanse kampen verwoerd werden, dan koste deze oorlog vijftig tot honderd miljoen levens, tegen vijftien miljoen doden in de Eerste Wereldoorlog en nog eens twintig miljoen in

de burgeroorlogen erna. De Tweede Wereldoorlog veranderde een groot deel van Europa en Oost-Azië in een woestenij.'

We gaan nog een stap verder in de geschiedenis. De val van de Berlijnse Muur in 1989 was het begin van de *Pax Americana*. 'Na 1914 maakten de vreselijkste oorlogen in de geschiedenis een einde aan de Britse suprematie. Vijfenzeventig jaar later zouden de Verenigde Staten als een wereldmacht met een nog grotere open-toegangstructuur het stokje overnemen, als gevolg waarvan het aantal geweldsdoden nog verder is afgenomen en de welvaart nog verder is gegroeid.'¹⁷⁸

In de tussenliggende Koude Oorlog was sprake van een extreem voorbeeld van *balance of powers* tussen de Verenigde Staten en de Sovjet-Unie. Deze was gebaseerd op een uitgebreid arsenaal aan moderne massavernietigingswapens met een onvoorstelbaar vernietigingsvermogen. Van kernwapens wordt verondersteld dat ze tot op heden hebben bijgedragen aan vrede, in die zin dat een nucleaire oorlog niet lonend is, ook niet voor de aanvaller. Een enkele keer was het echter op het nippertje.¹⁷⁹

De lezer zal zich ondertussen wel afvragen wat dit historische wapengekletter te maken heeft met het voorspellen van de toekomst. Welnu, met het einde van Morris' boek naderen we ook de huidige tijd waarin de *Pax Americana* duidelijk in kracht afneemt. 'De meeste voorspellingen gaan ervan uit dat de Chinese economie de Amerikaanse op een zeker moment tussen 2017 en 2027 zal overvleugelen.' Op termijn zal ook de Indiase economie de Amerikaanse hebben ingehaald. Ten opzichte van de wereldeconomie vertoont de economie van de VS al sinds de jaren vijftig een neergang. 'Als de neerwaartse tendens van de afgelopen zestig jaar nog veertig jaar voortduurt, zullen de Verenigde Staten de economische dominantie verliezen die zij nodig hebben om als globocop te functioneren'.

Onderwijl groeit het wereldwijde arsenaal aan wapens – minder vernietigend, maar nauwkeuriger en efficiënter dan ooit. 'In de komende tien of twintig jaar zal de computerisering en de robotisering van de oorlog doorzetten en – op zijn minst aanvankelijk – oorlog in alle opzichten minder bloedig maken.' Een voormalige Amerikaanse legerleider¹⁸⁰ heeft gesuggereerd dat oorlog nu reeds boven de menselijke schaal gaat uitstijgen om dat wapens 'te snel, te klein, te talrijk worden en [...] een omgeving creëren die te complex is om door mensen aangestuurd te kunnen worden'.

Naast de bewapeningswedloop zijn er, net als aan eind van de 19^e eeuw tal van onzekerheden. Momenteel is de klimaatverandering misschien wel de meest gevaarlijke. 'Extreme weersomstandigheden zullen de crisisboog verstoren door meer droogte, meer mislukte oogsten en miljoenen migranten meer – een recept, kortom, voor meer conflicten. De grootste onzekerheid blijft echter dat klimaatverandering een onbekende factor is in de meest letterlijke betekenis: wetenschappers weten eenvoudig niet wat er zal gebeuren.' Kortom, de huidige situatie is vergelijkbaar met de *Pax Britannica* omstreeks 1870. 'En dat is naar mijn smaak de historische analogie waar we ons zorgen over moeten maken. Als de veertig jaar tussen 2010 en 2050 eender gaan verlopen als de veertig jaar tussen 1870 en 1910, zullen dit de gevaarlijkste jaren in de geschiedenis zijn.'

'Een Derde Wereldoorlog zal waarschijnlijk even chaotisch en hevig zijn als de beide vorige, en zeer veel bloediger. We moeten ons voorbereiden op massale cyber, ruimte, robot, chemische en nucleaire slachtpartijen, gericht op de digitale afweer en antiraketschilden van de vijand, als futuristische slagzwaarden die op een pantser beuken.'

Zoals gezegd, *Verwoesting en Vooruitgang* is bedoeld ter verklaring van een stelling, namelijk dat het leven op aarde veel veiliger is geworden dankzij oorlogen. Vanzelfsprekend is Morris' verklaring een achterafverklaring. Morris verklaart ook waarom mensen niet zonder oorlog kunnen leven. 'We

doden omdat de grimmige logica van het spel op leven en dood dat beloont. In het algemeen veranderen niet onze keuzes de resultaten van het spel – het is juist omgekeerd: de resultaten van het spel veranderen de keuzes die wij maken. Daarom kunnen we niet zomaar besluiten aan oorlog een eind te maken.’

Nadrukkelijk geeft hij aan dat het onmogelijk is de toekomst te voorspellen. Daarvoor is zijn boek eigenlijk ook niet bedoeld. Toch kent het boek een slotakkoord van 33 bladzijden futuristische speculatie waar de vonken vanaf spatten.

‘De oude regels waarmee het spel op leven en dood honderdduizend jaar lang door ons is gespeeld bereiken hun eigen climax, en we beginnen een heel nieuw eindspel op leven en dood. Als wij het slecht spelen, is er vrijwel geen grens aan de verschrikkingen die we over onszelf kunnen afroepen. Maar als we het goed spelen, wordt misschien halverwege de 21^{ste} eeuw de eeuwenoude droom van een wereld zonder oorlog werkelijkheid.’

Hoe moeten we dit ‘spel’ dan spelen? Morris dicht een cruciale rol toe aan het proces van computerisering. Hierbij is hij te rade gegaan bij diverse technologische futuristen. Hun verhaal gaat ongeveer als volgt: ‘In onze hersenen [...] flitsen tien miljard elektrische signalen per seconde heen en weer tussen zo’n twintig miljard neuronen. Deze signalen maken ons tot wie we zijn, met onze unieke manier van denken en ongeveer tien biljoen opgeslagen stukjes informatie die ons geheugen vormen.’ Futuroloog Ray Kurzweil veronderstelt dat we in 2029 over scanners beschikken ‘die krachtig genoeg zijn om onze hersenen neuron voor neuron in kaart te brengen en over computers die krachtig genoeg zijn om de programma’s in real time te draaien. Dan zullen er feitelijk twee versies van onszelf bestaan [...] een oude, onbenutte, biologische versie die in de loop van de tijd in verval zal raken en een nieuwe standvastige, op een computer gebaseerde versie.’

Volgens Kurzweil kunnen de aldus gedigitaliseerde breinen onderling informatie uitwisselen. Hij verwacht dat de voortschrijdende technologie omstreeks 2045 een superintelligentie mogelijk maakt met een mondiaal bewustzijn waarin alle menselijke breinen ter wereld vervat zijn. Deze versmelting van computers en mensen zou kunnen leiden tot ‘een nieuwe fase in onze evolutie’.

Wanneer de aldus ontstane superintelligentie vervolgens zelf de technologische ontwikkeling ‘ter hand’ neemt, zal de innovatie met een oneindige snelheid toenemen. Kurzweil noemt het moment waarop dit zal plaatsvinden de ‘Singulariteit’, een begrip dat hij ontleend heeft aan het essay van Vernon Vinge.

‘In onze strijd om te overleven op een overbevolkte, opwarmende aarde creëren we nieuwe soorten eigenaardige mutanten met grote hersenen – we gebruiken computers om onze onveranderde, individuele, zuiver biologische breinen tot een soort superorganisme te versmelten. In zekere zin creëren we de ultieme open-toegangsorde, door iedere barrière tussen individuen te slechten. Leeftijd, sekse, ras, klasse, opleiding of wat dan ook – het zal allemaal opgaan in het superorganisme. [...] De voordelen van geweld zullen misschien zelfs tot nul dalen. Als dat gebeurt zal het Beest samen met onze fundamenteel dierlijke natuur sterven.’ Aldus kan een algehele computerisering barrières slechten, inclusiviteit bevorderen en aldus een nieuwe open-toegangsorde creëren.

Maar het kan ook anders uitpakken volgens Morris. ‘In de komende tien of twintig jaar zal het proces van computerisering eerder meer dan minder conflicten veroorzaken, omdat dit proces economieën ontwricht en het gevoel van onrechtvaardigheid versterkt dat nu al leidt tot islamitisch geweld.

Misschien hangen ons meer terrorisme, lokale conflicten en falende staten boven het hoofd.’

‘We staan op het punt om een eindspel op leven en dood te spelen.’ ‘Hoe sneller de algehele computerisering vordert, des te groter de kans dat *Pax Americana* verandert in een *Pax Technologica* voordat de zwakte van de globocop leidt tot een nieuwe orkaan van geweld.’

3.6. Conclusie

Wat vertellen deze eigentijdse voorspellingen ons over de manier waarop we tegen de toekomst aankijken? Welke denkbeelden en overtuigingen spreken eruit? Welke taal wordt erin gebezigd? Van welk mensbeeld getuigt de geschetste toekomst? Wat zegt de aantrekkelijkheid of de dreiging van de toekomst over de huidige tijd? En wat zegt het ons over de achterliggende waarden en zingeving? Hieronder noem ik enkele opvallende zaken.

1. *Een naderende Apocalyps*

Het gaat over een toekomst waarin mens en technologie steeds meer met elkaar versmelten. Eenstemmig stelt men dat het menselijk ingrijpen in de natuur problematisch is geworden. Onze technologische potentie gaat ons boven het hoofd groeien.

Men is bezorgd over de toekomst van het menselijk bestaan op aarde. Van Mensvoort vraagt zich af of wij de eerste soort zijn 'die zijn eigen ondergang organiseert'. Volgens Morris staan we 'op het punt om een eindspel op leven en dood te spelen'. Voor de mens is na de Singulariteit hooguit een rol weggelegd als gedomesticeerd huisdier, vreest Vinge.

2. *Homo faber als noodlot*

Arnold Gehlens beschrijving van *Homo faber* betreft niet uitsluitend de menselijke aard, maar ook de menselijke keuzen in de omgang met de techniek.

Genoemde toekomstvoorspellers denken hier duidelijk anders over. De rol van *Homo faber* is het menselijke noodlot. De mens is gedoemd om met vuur te spelen. Geen woord in de voorspellingen over terughoudendheid of bezonnenheid. Morris heeft het weliswaar over keuzes, maar die zullen 'de resultaten van het spel' niet veranderen. Volgens Van Mensvoort is de mens niet geschikt voor de taak van aardse rentmeester. Desondanks citeert hij Ronald Dworkin betreffende de 'onverantwoorde lafheid' wanneer we niet met vuur spelen. Het is de avontuurlijke en competitieve aard van de mens en de mogelijkheden van de technologie die ons voortdrijven, volgens Vinge. Dat hou je gewoon niet tegen.

3. *Hoog op de toren*

Het is een open deur: toekomstvoorspellingen spelen zich hoog op de toren af. Voorspellen is een abstracte en vrijblijvende bezigheid. De individuele mens is in de voorspellingen slechts figurant. Het gaat om *de mensheid* en zijn toekomst. Op zakelijke toon wordt gesproken van 'een massa-uitsterving op aarde die op lange termijn misschien ook voordelen heeft voor het leven op aarde'. Het grote voordeel daar hoog op die eigentijdse toren is dat we niet aan den lijve kunnen ervaren wat dit voor onze individuele toekomst betekent.

4. *Instrumenteel denken*

De belangrijkste ontwikkeling van de toekomst is de technologische ontwikkeling. In de voorspellingen draait het allemaal om techniek. Morris heeft het weliswaar over macht en politiek, maar deze blijken uiteindelijk onmachtig tegenover de 'massale cyber, ruimte, robot, chemische en nucleaire slachtpartijen', die ons staan te wachten.

Techniek is bij dit alles vooral een *rationeel-instrumentele denkwijze*. De bijgaande toon klinkt nadrukkelijk door in genoemde toekomstvoorspellingen. Met de hulp van superintelligentie kunnen we volgens Vinge: 'vele problemen duizenden keren sneller oplossen dan de natuurlijke selectie'. Suggereert hij daar tevens mee dat alle menselijke problemen op instrumentele wijze kunnen worden opgelost?

5. *Verlies van autonomie*

Na de *Singulariteit* lijkt de rol van de mens zo goed als uitgespeeld. Vanaf dat moment zal volgens Vinge de superintelligentie de technologische ontwikkeling gaan besturen.

Voor Van Mensvoort geldt iets dergelijks. Superorganismen op het volgende evolutionaire niveau zullen het menselijk lot in handen nemen. Op dat superintelligente niveau is het niet langer relevant of de huidige soorten allemaal behouden blijven of vervangen worden door nieuwe, meer technische soorten. Het is simpelweg uitsterven of ingekapseld raken in een volgend evolutionair complexiteitsniveau.

De door Latour bepleite 'symmetrische rolverdeling' van mensen en dingen is in zijn tegendeel doorgeslagen. Van de oorspronkelijke menselijke handelingsruimte die Moeder Aarde geeft, is in *Spaceship Earth* nauwelijks wat overgebleven. De mens is onderhorig geworden aan de techniek en de kaste van onvoorwaardelijk toegewijde operators.

6. *Spraakverwarring*

De besproken toekomstvoorspellingen vertonen enkele opvallende vormen van spraakverwarring. In een mereologische spraakverwarring wordt de persoon (het geheel) verward met een van zijn fysieke ('materiële') onderdelen. In plaats van een mens gaat het vooral over zijn brein, of zelfs over zijn intelligentie. En daarmee doen we alsof een lichaamsdeel of een eigenschap hetzelfde is als de mens.

Het is echter alleen in de hoedanigheid van een 'geheel mens' dat we kunnen waarnemen. Het betreft hierbij *een onherleidbare, belichaamde, kwetsbare, niet-onverschillige, zelf-reflecterende, handelende ik-zegger die zowel levenslust als doodsdrijf kent, die kan liefhebben en haten, verlangen, hopen en vrezen, die zich bewust is van zijn eigen kwetsbaarheid, eindigheid, zorgzaamheid en verantwoordelijkheid, die de waarheid kan spreken en kan liegen, en die zich kan vergissen en zichzelf voor de gek kan houden.*

Alleen een dergelijk wezen kan zich een 'zelf' voelen. Alleen hierbij past een menselijke taal met woorden als 'denken, voelen en waarnemen'. Het is een misvatting om dergelijke activiteiten toe te schrijven aan fysieke lichaamsdelen, zoals hersenen en zintuigen. Hersenen denken niet, net zo min als ze dansen of vechten. Breinen zijn niet intelligent.

7. *Reductie van de mensenwereld*

Dit misleidende taalgebruik ligt in lijn met een ander soort spraakverwarring ten aanzien van machines. We spreken abusievelijk van 'denkende' en 'intelligente' machines. Een dergelijk antropomorf taalgebruik gaat hand in hand met een rationeel-instrumentele reductie van de menselijke werkelijkheid. Zo zien we dat het menselijk bewustzijn gemakkelijk wordt vereenzelvigd met 'intelligentie' of 'informatieverwerking'. En dan kunnen we het menselijke alleen nog redden in de veronderstelling dat dromen, verlangens, hoop en vrees een herleidbare, expliciete en meetbare aangelegenheid zijn. En daarmee scharen de voorspellers zich achter de gewraakte uitspraak van Georg Wilhelm Friedrich Hegel: 'Wat redelijk is, is werkelijk. En wat werkelijk is, is redelijk'.¹⁸¹

8. *Een nieuwe aarde en een nieuwe hemel*

Iedere barrière tussen individuen zal volgens Morris geslecht worden. 'Leeftijd, sekse, ras, klasse, opleiding of wat dan ook – het zal allemaal opgaan in het superorganisme.' En omdat de voordelen van geweld zullen verdwijnen, 'zal het Beest samen met onze fundamenteel dierlijke natuur sterven'.

Volgens Vinge kunnen mensen dan 'onbegrensd snel en veel informatie uitwisselen'. Binnen de superintelligentie is feitelijk geen sprake meer van individueel bewustzijn. Bewustzijn is onderling gekopieerd, vermengd uitgewisseld.¹⁸² Met als klap op de vuurpijl: 'Er zullen geen mysteries meer bestaan'.

Uitsterven of ingekapseld worden in een volgend evolutionair complexiteitsniveau, dat is de vraag volgens Van Mensvoort. In het laatste geval zal een superorganisme ons niet alleen inkapselen, maar ook optillen en 'ons helpen onze primitieve tribale neigingen uit het stenen tijdperk te overstijgen' en 'ons nieuwe inzichten, mogelijkheden en ervaringen bieden om onze menselijkheid te vergroten'. Het is alsof ik lees in de *Openbaringen van Johannes*.

9. *Een totalitaire toekomst*

Een toekomst waarin voor alles een superintelligente oplossing is, waarin onze fundamenteel dierlijke natuur afsterft, onze tribale neigingen overstegen zijn en er geen mysteries bestaan, klinkt als een bekoorlijk alternatief 'wanneer het onmogelijk lijkt om politieke, sociale of economische ellende op menswaardige manier te verzachten'. Het heeft veel weg van een totalitaire oplossing voor de mensheid. Dit is volgens Hannah Arendt 'de bekoorlijkheid die van het totalitarisme uitgaat'.¹⁸³

10. *Waarheid – de nieuwe waarde*

Onderweg naar totalitaire toekomst voorbij de *Singulariteit* zijn de eigentijdse menselijke waarden verloren gegaan. Een wereld gebaseerd op de rationeel-instrumentele denkwijze achter informatietechnologie kent op den duur nog maar één waarde: onderhorigheid aan de waarheid van het systeem.

11. *Twee soorten mensen*

In het verlengde van de scheiding tussen telers en geteelden – en ook tussen de mensen die zich wel en niet de nieuwste teeltmethoden kunnen permitteren – tekent zich nog een schifting af. Namelijk tussen de 'nieuwe' mensen die de Apocalyps overleven en 'oude' mensen die hierin ten onder zullen gaan – tussen *Homo sapiens*, versie 2 en 3.

3.7. Opmaat naar Deel 2

Vinge, Van Mensvoort en Morris zijn mensen van deze tijd. Ze leven niet in de toekomst. Of hun voorspellingen bewaarheid worden, weten we niet. Dat zal de tijd leren. Hun voorspellingen zeggen in ieder geval wel iets over *hun* manier van denken.

Zonder twijfel hebben genoemde schrijvers zich grondig in de betreffende materie verdiept. Opvallend is dat ze zich volslagen machteloos voelen ten opzichte van de toekomst. Het onheil dat we over onszelf afroepen, is schier onafwendbaar. De mens mag dan slim zijn, ten opzichte van Moeder Aarde is hij onverantwoordelijk. Mensen kunnen zichzelf zelfs niet redden. De enige redder die de schrijvers kunnen bedenken, is een of andere superintelligentie, wellicht zelfs op een volgend evolutionair niveau. Het is alsof ik een vage echo hoor van religieuze zondaars die hun geld hebben gezet op het hiernamaals.¹⁸⁴

Opvallend is ook het gemak waarmee ze berusten in hun machteloosheid. Deze berusting kan gaandeweg en ongemerkt resulteren in de noodzaak om onze liberale en humanistische waarden op te offeren.

Soms bekruipt me het gevoel dat de fascinatie voor techniek en de bijgaande innovatie roes ons zozeer bedwelmen dat we tot grote offers bereid zijn. De overtuiging dat de 'menselijke natuur' slechts een denkbeeld is en dat we haar met technologische middelen kunnen verbeteren, getuigt niet alleen van een minachting voor de natuur, maar ook van minachting voor onze culturele waarden. Kennelijk kunnen tijdgenoten met droge ogen beweren dat 'laag-technologische middelen als opvoeding, filosofische contemplatie, moreel zelfonderzoek en vergelijkbare methoden' niet 'minderwaardig' zijn, maar 'dat transhumanisten verder hopen te gaan' (zie ook paragraaf 2.7). In dergelijke speculatie wint de hemelse fascinatie het van de aardse bezonnenheid. Het behoeft geen betoog dat het prijsgeven van de humanistische en liberale grondslag van onze eigentijdse cultuur uiteindelijk de doodsteek is voor het onderwijs.

In Deel 2 zal ik betogen dat we ervoor moeten waken dat we in het onderwijs vol fascinatie achter de technologie aan hollen. Voordat we plannen voor onderwijsinnovatie ten uitvoer brengen, moeten we van de toren afdalen en terugkeren naar de aarde. Hier moeten die de speculatieve

innovatieplannen ‘gedemocratiseerd’ worden in die zin dat *de levendige evidentie van de werkvloer* leidend moet zijn in de concretisering.

Op de werkvloer komen de leefwereld van de jongeren, de betrokkenheid en verantwoordelijkheid van docenten en de behoudende functie van pedagogiek en onderwijstraditie samen. Tezamen vormen deze een soort ‘collectieve’ levendige evidentie. Middels een bezinning op maatschappelijke en technologische ontwikkelingen en het beoogde ‘goede leven’ moeten we met elkaar pogen het onderwijs van de toekomst te concretiseren.

Voor een verantwoorde onderwijsontwikkeling moet de collectieve levendige evidentie als sleepanker fungeren. Vanuit deze levendige evidentie moeten we de balans vinden tussen innovatie en traditie. Hierbij is een cruciale rol weggelegd voor de oudere mens in het onderwijs. Zodoende kunnen we wellicht voorkomen dat we toekomstige burgers verliezen in soort mentale vervreemding. In die zin is de toekomst van ons onderwijs een ethische aangelegenheid. Dringender in fundamenteeler dan voorheen betreft dit nu niet alleen de individuele leerling of student, maar ook de toekomstige mensheid in het algemeen.

Mogen we de futuristen geloven dan zijn de technologie, de achterliggende technologische kennis en de mensen die deze kennis in de praktijk moeten brengen op den duur slechts vluchtige verschijnselen. Al spoedig na hun verschijnen in de samenleving zijn ze weer afgeschreven. De actualiteit van actie en rust kent geen geborgenheid meer. Heeft het dan überhaupt nog wel zin om beroepsmatig een leven lang te leren?

Wanneer we worden voortgedreven zonder dat er nog sprake is van routine, gewoonte en traditie om op terug te vallen, dan verdwijnen vanzelf ook de duurzaamheid en hetgeen waardevol is. Dit geldt dus niet alleen voor het contemplatieve leven, maar ook voor het actieve leven.

Nu al zorgt de versnellende technologisering van het arbeidsproces voor een vermindering van de waarde van ervaring en routine – een vermindering dus van het belang van *exploitatie*. Daarentegen neemt het belang van *exploratie* alsmaar toe. Meer en meer zal er sprake zijn van een zich continu wijzigende exploitatie – een exploitatie waarin exploratie geïntegreerd is.¹⁸⁵

In een eerder essay heb ik al eens betoogd dat toenemende innovatie en flexibiliteit het belang van routinematig handelen doet afnemen en aldus een bron is van toenemende werkdruk. Bij een voortdurend versnellende digitalisering gaat de gepredikte combinatie van ‘bevordering van de wendbaarheid’ en ‘vermindering van de werkdruk’ steeds meer klinken als neoliberale lippendienst – als een krampachtige affirmatie om de vrees te bezweren dat we op den duur allemaal dol draaien.¹⁸⁶ Met ‘trots, lef en vertrouwen’ heeft dit allemaal niets meer te maken.

Zeker, het kan heel interessant en leerzaam zijn om ethiek te verkennen en te ontwerpen op basis van een speculatieve antropologie en een theoretische inschatting van hoe in de verre toekomst het goede leven eruit ziet. Maar in de ethische praktijk kunnen we niet ongestraft ons morele sleepanker ophalen en wegdrijven de toekomst in. Juist daarom behoren we ervoor te zorgen dat onze eigentijdse ethiek gebaseerd is en blijft op levendige evidentie.

Zo moeten we ons afvragen voor wie we het toekomstige onderwijs inrichten: voor de mensen die zich de nieuwste teeltmethoden kunnen permitteren of voor de afvallers, voor de ‘nieuwe mens’ die de Apocalyps overleeft of de oude mens die hierin ten onder gaat – anders gesteld: voor de zelfbewuste, humanistische mens van *Moeder Aarde* of voor de onderworpen, transhumane mens in *Spaceship Earth*?

De cruciale vraag in onze bezinning is de vraag naar de mens. Gechargeerd: gaat het om een superintelligente, optimaliseerbare machine, of om een belichaamde, bewuste, zelf-reflecterende ik-zegger?

Uiteraard is voorliggende kwestie niet alleen diepgaand moreel, maar ook heel breed praktisch. In die hoedanigheid betreft het vragen als: in hoeverre *moeten* burgers en vakmensen de

maatschappelijke veranderingen bijhouden en in hoeverre *kunnen* ze dit? Hoe kunnen we praktisch voorkomen dat mensen in de versneld veranderende samenleving gaan afhaken? Hoeveel technologisering kan een mens verdragen? Moeten we lippendienst bewijzen aan Big Tech en het neoliberalisme? Moeten we onze studenten wellicht ook opvoeden tot burgerlijke ongehoorzaamheid, of zelfs voorbereiden op de revolutie?

Hiermee eindigt Deel 1

Deel 2 is gepland voor Kerst 2021. Dit betreft 'lessen voor het onderwijs'. Hierin met name aandacht voor ethiek en het stiefkindje van het huidige onderwijs – de pedagogie.

In het verlengde van Rüdiger Safranski's vraag 'hoeveel globalisering kan een mens verdragen?' zullen we de vraag moeten stellen 'hoeveel innovatie kan een mens verdragen?'.¹⁸⁷

Een bijkomende vraag is in hoeverre het verstandig en verantwoord is om met ons onderwijs lippendienst te bewijzen aan de neoliberale samenleving, aan de voortgaande technologisering en aan de bijgaande mogelijkheid dat onderwijs als 'temmende', maatschappelijke institutie op den duur heeft afgedaan.

Wordt vervolgd.

Deel 2 –Lessen voor het onderwijs

Kinderen zijn de vernieuwers; zij vertegenwoordigen de mogelijkheid van een nieuw begin. Wij, volwassenen, vergissen ons als we kinderen voorprogrammeren voor de huidige wereld.

Daan Rovers (2017)

Rest volgt

Geraadpleegde lectuur

Achterhuis, H. (red.) (1992). *De Maat van de Techniek*, Ambo, Baarn

Achterhuis, H. (1995). *Natuur tussen Mythe en Techniek*, Ambo, Baarn

Anders, G. (1956, 2002). *Die Antiquiertheit des Menschen – Über die Seele im Zeitalter der Zweiten Industriellen Revolution*, Beck, München (DE)

Anders, G. (1959). *De Man op de Brug – Dagboek uit Hiroshima en Nagasaki* (1965), oorspr. titel *Der Mann auf der Brücke*, Moussault, Amsterdam

Anders, G. (1982, 1988). *Vanaf de Toren Gezien – Dagboekantekeningen uit het Atoomtijdperk*, Jan Mets, Amsterdam.

Arendt, H. (1951, 2005). *Totalitarisme*, oorspr. *The Origins of Totalitarianism*, vert. R. Peeters & D. de Schutter, Boom, Amsterdam

Arendt, H. (1958, 1998). *The Human Condition*, University of Chicago Press, Chicago (US)

Arendt, H. (2018), *Het Waagstuk van de Politiek*, oorspr. Interview met Günter Gaus en een drietal teksten, vert. D. de Schutter & R. Peeters, Klement, Utrecht

Baars, J. (2006). *Het Nieuwe Ouder Worden – Paradoxen en Perspectieven van Leven in de Tijd*, SWP, Amsterdam

Bacon, F. (1620, 2016). *Novum Organum sive Indicia Vera de Interpretatione Naturae*, vert. W. Visser, Boom, Amsterdam

Bacon, F. (1627). *The New Atlantis*, <http://www.gutenberg.org/files/2434/2434-h/2434-h.htm>

Beek, J. van (2015). *Teaching for Student Self-Regulated Learning – Studies in Secondary Vocational Education*, Rijksuniversiteit Groningen,
[https://www.rug.nl/research/portal/en/publications/teaching-for-student-selfregulated-learning\(6f864230-4a11-4f20-b1b5-36f257133e24\).html](https://www.rug.nl/research/portal/en/publications/teaching-for-student-selfregulated-learning(6f864230-4a11-4f20-b1b5-36f257133e24).html)

Beller, B. (2010). *Anthropologie und Ethik bei Arnold Gehlen*, Ludwig-Maximilians-Universität, München (DE), https://edoc.ub.uni-muenchen.de/15913/1/Beller_Bernhard.pdf

Bergeron, P.J. (2017). *How to Engage in Pseudoscience with Real Data – A Criticism of John Hattie's Arguments in Visible Learning from the Perspective of a Statistician*, McGill Journal of Education vol. 52, no. 1.

Bergson, H. (1907, 2018). *De Creatieve Evolutie*, oorspr. *L'Évolution Créatrice*, vert. J. van Zijl, ISVW, Leusden

Boshuizen, H. e.a. (2010). *Zelfregulatie in het Beroepsonderwijs – Een Kans voor Succes*, Centre for Learning Sciences and Technologies, Open Universiteit, Heerlen

- Bostrom, N. (2003), *Transhumanist Values*, in Adams, F. (red), *Ethical Issues for the 21st Century*, Philosophical Documentation Center Press, Oxford (UK),
<https://www.nickbostrom.com/ethics/values.html>
- Brouwer-Brokking, J. e.a. (1997). *ICT in BVE – Informatie- en Communicatietechnologie in de Beroeps- en Volwasseneneducatie*, MesoConsult, Tilburg,
<http://www.mesoconsult.nl/wp-content/uploads/2011/02/16-ICT-in-BVE.pdf>
- Cicero, (44 v Chr, 2005). *De Goden*, oorspr. *De Natura Deorum*, vert. V. Hunink, Nijmegen,
https://www.vincenthunink.nl/documents/cicero_NL.pdf
- Cohen, F. (2007). *De Herschepping van de Wereld – Het Ontstaan van de Moderne Natuurwetenschap Verklaard*, Bert Bakker, Amsterdam
- Cornelis, A. (1988). *Logica van het Gevoel – Stabiliteitslagen in de Cultuur als Nesteling der Emoties*, Essence, Amsterdam
- Coxworth, J., Hawkes, K. e.a. (2015). *Grandmothering Life Histories and Human Pair Bonding*, PNAS, September 22, 2015 112 (38)
- Devisch, I. & Verschraegen, G. (2003), *De Verleiding van de Ethiek – Over de Plaats van Morele Argumenten in de Huidige Maatschappij*, Boom, Amsterdam
- Dijksterhuis, E.J. & Forbes, R.J. (1961). *Overwinning door Gehoorzaamheid – Geschiedenis van Natuurwetenschap en Techniek*, De Haan, Zeist
- Dijsselbloem, J. e.a. (2008). *Tijd voor Onderwijs*, Eindrapport Commissie Parlementair Onderzoek Onderwijsvernieuwingen, https://www.parlement.com/9291000/d/tk31007_6.pdf
- Draaisma, D. (1990). *Het Verborgen Raderwerk – Over Tijd, Machines en Bewustzijn*, Ambo, Baarn
- Draaisma, D. (2001). *Waarom het Leven Sneller Gaat als je Ouder Wordt – Over het Autobiografisch Geheugen*, Historische Uitgeverij, Groningen
- Dworkin, R.M. (1999), *De onterechte Angste voor God te Spelen*, oorspr. *Playing God*, vert. H. Dijkhuis, in Sloterdijk (1999),
<https://www.prospectmagazine.co.uk/magazine/playing-god-genetics-ronald-dworkin>
- Eck, E. van e.a. (2015). *Effecten van Flexibilisering en Gepersonaliseerd Leren – Deelrapport 4 – Onderzoek in opdracht van de Onderwijsraad*, Oberon, Utrecht,
<https://www.onderwijsraad.nl/binaries/onderwijsraad/documenten/rapporten/2015/11/13/studie-effecten-van-flexibilisering-en-gepersonaliseerd-leren/Deelrapport-4-Effecten-van-flexibilisering-en-gepersonaliseerd-leren-dig.-versie-1.7.pdf>
- Eeden, F. van (1914, 1983). *Paul's Ontwaken*, Servire, Utrecht
- Eliade, M. (1957,1987). *De Magie van het Alledaagse*, oorspr. *Das Heilige und das Profane*, vert. H. Andreus, Kosmos, Utrecht.
- Ellul, J. (1954, 1967). *The Technological Society*, oorspr. *La Technique ou l'Enjeu du Siècle*, vert. J. Wilkinson, Vintage, New York

- Fauvel, J. & Gray, J. (1987). *The History of Mathematics – a Reader*, MacMillan Press & Open University Press, London/Milton Keynes
- Free, C. (1998). *Onderwijs wordt weer Mensenwerk – het Leren in de Kenniseconomie van de 21e Eeuw*, School voor de Toekomst, 's-Hertogenbosch
- Fukuyama, F. (2002). *De Nieuwe Mens – Onze Wereld na de Biotechnologische Revolutie*, oorspr. *Posthuman Society*, vert. P. van Huizen, Contact Amsterdam
- Gehlen, A. (1940, 1978). *Der Mensch – Seine Natur und seine Stellung in der Welt*, Athenaiion, Wiesbaden (DE)
- Gehlen, A. (1957, 1970). *Die Seele im Technischen Zeitalter – Sozialpsychologische Probleme in der Industriellen Gesellschaft*, Rowolt, Hamburg (DE)
- Gehlen, A. (1961). *Anthropologische Forschung – Zur Selbstbegegnung und Selbstentdeckung des Menschen*, Rowolt, Hamburg (DE)
- George, H. (1897). *Progress and Poverty – Why there are Recessions and Poverty Amid Plenty and what to do about it*, http://www.henrygeorge.org/pdfs/PandP_Drake.pdf
- Haraway, D. (1985). *A Cyborg Manifesto – Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century*, <http://people.oregonstate.edu/~vanlondp/wgss320/articles/haraway-cyborg-manifesto.pdf>
- Harari, Y.N. (2017). *Sapiens – Een Kleine Geschiedenis van de Mensheid*, oorspr. *Sapiens – A Brief History of Humankind*, vert. I. Pieters, Thomas Rap, Amsterdam
- Hattie, J.A.C. (1996, 2009). *Visible Learning – A Synthesis of over 800 Meta-analyses Relating to Achievement*, Routledge, London, zie ook https://inspirasifoundation.org/wp-content/uploads/2020/05/John-Hattie-Visible-Learning_-A-synthesis-of-over-800-meta-analyses-relating-to-achievement-2008.pdf
- Heemskerk, I., e.a. (2011). *Experimenteren met ICT in het PO – Tweede tranche: EXPO II – Onderzoeksrapportage*, Kohnstamm Instituut, UvA, Amsterdam.
- Hegel, G.W.F (1820), *Grundlinien der Philosophie des Rechts*, <https://aveblogging.files.wordpress.com/2014/01/hegel-grundlinien-der-philosophie-des-rechts.pdf>
- Heidegger, M. (1954,1959). *Vorträge und Aufsätze*, Neske, Pfulligen (DE)
- Heidegger, M. (1976). *Nur ein Gott kann Uns Helfen*, interview met Rudolf Augustin en Georg Wolf, Der Spiegel, <https://bublitz.org/wp-content/uploads/2018/03/Heidegger-Spiegel-31-05-1976.pdf>
- Hermesen, J. (2009). *Stil de Tijd – Pleidooi voor een Langzame Toekomst*, Arbeiderspers, Amsterdam
- Hermesen, J. (2014). *Kairos – Een Nieuwe Bevlogenheid*, Arbeiderspers, Amsterdam
- Hume, D. (1739, 1978). *A Treatise of Human Nature*, red. Sleby-Bigge, L.A., Oxford University Press, London (UK)

Husserl, E.G.A. (1936, 1977), *Over de Oorsprong van de Meetkunde*, oorspr. *Vom Ursprung der Geometrie*, vert. J. Duytschaever, Wereldvenster, Baarn

Illich, I. (1970, 1972). *Ontscholing van de Maatschappij – Het einde van een Illusie?*, oorspr. *Deschooling Society*, vert. P.M.A. Verwijmeren e.a., Het Wereldvenster, Baarn

Johnson, S.B. (2005). *Everything Bad is Good for You – How Today's Popular Culture is Actually Making us Smarter*, Riverhead, New York (US)

Jonas, H. (1979, 2011), *Het Principe Verantwoordelijkheid – Onderzoek naar een Ethiek voor de Technologische Civilisatie*, oorspr. *Das Prinzip Verantwortung – Versuch einer Ethik für die Technologischen Zivilisation*, vert. I. ten Bos, IJzer, Utrecht

Jones, M.M. & McLean, K.J. (2012). *Personalising Learning in Teacher Education through the Use of Technology*, Australian Journal of Teacher Education, 37 (1)

Jünger, E. (1922, 2008). *Oorlogsroes*, oorspr. *In Stahlgewittern*, vert. N. van Maaren, Knack, Brussel (BE)

Kant, I. (1783, 1999). *Prolegomena*, vert. J. Veenbaas en W. Visser, Boom, Amsterdam

Kant, I. (1785, 1978). *Grondslagen van de Ethiek*, oorspr. *Grundlegung zur Metaphysik der Sitten* vert. I. de Lange, Boom, Meppel

Kennisnet (2013). *Vier in Balans Monitor 2013*, Kennisnet, Zoetermeer,
http://www.kennisnet.nl/fileadmin/contentelementen/kennisnet/Over.kennisnet/Vier_in_balans/Vier_in_balans_monitor_2013.pdf

Kennisnet (2017). *Vier in Balans Monitor 2017*, Kennisnet, Zoetermeer,
<https://www.kennisnet.nl/fileadmin/kennisnet/publicatie/vierinbalans/Vier-in-balans-monitor-2017-Kennisnet.pdf>

Kennisnet (2019). *Onderwijs in een Kunstmatig Intelligente Wereld – Technologiekompas 2019/2020*,
<https://www.kennisnet.nl/fileadmin/kennisnet/publicatie/Kennisnet-Technologiekompas.pdf>

Kennisnet (2020), *Waarden Wegen – Een Ethisch Perspectief op Digitalisering in het Onderwijs*,
<https://www.kennisnet.nl/app/uploads/kennisnet/publicatie/Kennisnet-Ethiekkompas-Waardenwegen.pdf?download=1>

Kennisnet (2020), *Waardenkader voor Onderwijs en Onderzoek – Publieke Regie op Digitalisering*,
https://www.kennisnet.nl/app/uploads/kennisnet/digitale-geletterdheid/documenten/waardenkader-voor-onderwijs-en-onderzoek_kennisnet_surf.pdf

Kieft, E. (2015). *Oorlogsentousiasme – Europa 1900-1918*, De Bezige Bij, Amsterdam

Kirschner, P.A. (2016). *Tien Vaak Gehoorde maar Twijfelachtige Redenen om Multimedia te Gebruiken*,
<https://onderzoekonderwijs.net/2016/11/10/10-vaak-gehoorde-maar-twijfelachtige-redenen-om-multimedia-te-gebruiken/>

Kirschner, P.A. e.a. (2018). *Op de Schouders van Reuzen – Inspirerende Inzichten uit de Cognitieve Psychologie voor Leerkrachten*, Ten Brink, Meppel ,

<https://newsroom.didactiefonline.nl/uploads/BOEKEN/20190107%20Op%20de%20schouders%20van%20reuzen%20Definitief%20download.pdf>

Kurzweil, R. (2005). *The Singularity is Near – When Humans Transcend Biology*, Penguin, New York (US)

Latour B. (1991, 2016). *Wij zijn nooit Modern geweest*, oorspr. *Nous n'avons jamais été Modernes – Essai d'Anthropologie Symétrique*, vert. J. van Dijk en G. de Vries, Boom, Amsterdam

Latour B. (1994, 2020). *Het Parlement der Dingen – Over Gaia en de Representatie van Niet-Mensen*, oorspr. o.a. *Esquisse d'un Parlement des Choses*, vert. en uitg. Boom, Amsterdam

Lintzen, H. (red) (1994). *Geschiedenis van de Techniek in Nederland – De Wording van een Moderne Samenleving 1800-1890 – Deel V: Techniek, Beroep en Praktijk*, Walburg Pers, Zutphen

Lovelock, J. (1979, 1992). *Gaia – een Nieuwe Visie op de Aarde*, oorspr. *Gaia – A New Look at Life on Earth*, vert. Bruna uitgevers, Kosmos, Utrecht

Luijten & Klaijssen (2020). *Gepersonaliseerd Leren*, Vista College, <https://www.canonberoepsonderwijs.nl/Gepersonaliseerdleren>

Maanen, H. van (2002). *Echte Mannen Willen niet naar Mars – Rafelranden van de Wetenschap*, Prometheus, Amsterdam

Mandeville, B. (1724, 2006). *De Wereld Gaat aan Deugd ten Onder – Verzameld Werk, Deel I*, oorspr. *The Fable of the Bees* en *A Modest Defence of Public Stews*, vert. A.C. Jansen, Lemniscaat, Rotterdam

Marcus Aurelius (167, 2000). *Leven in het Heden*, oorspr. uit *Ta Eis Heauton*, BZZTôH, Den Haag

Marx, K. (1867, 1974). *Het Kapitaal – Een Kritische beschouwing over de Economie*, oorspr. *Das Kapital – Kritik der Politischen Oekonomie*, vert. I. Lipschits, De Haan, Bussum

Mensvoort, K. van (2019). *Next Nature – Waarom Technologie onze Natuurlijke Toekomst is*, Maven, Amsterdam

Mill, J.S. (1859, 2009). *Over Vrijheid*, oorspr. *On Liberty*, vert. W.E. Krul, Boom, Amsterdam

Montaigne, M. de (1580, 1993). *Essays*, vert. F. de Graaff, Boom, Amsterdam

Morris, I. (2014). *Verwoesting en Vooruitgang – Hoe Oorlog de Menselijke Beschaving heeft Gevormd*, oorspr. *War – What is it Good for?*, vert. C. Sykora e.a., Spectrum, Houten

Mueller, J. e.a. (2008). *Identifying Discriminating Variables between Teachers who Fully Integrate Computers and Teachers with Limited Integration*, *Computers and Education*, 51, 1523-1537, Elsevier, Amsterdam

Mul, J. de (2014). *Kunstmatig van Nature – Onderweg naar Homo Sapiens 3.0*, St. Maand van de Filosofie

Newton, I. (1687, 1924). *The Mathematical Principles of Natural Philosophy*, oorspr. *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, vert. A. Motte, Wikisource, [https://en.wikisource.org/wiki/The_Mathematical_Principles_of_Natural_Philosophy_\(1846\)](https://en.wikisource.org/wiki/The_Mathematical_Principles_of_Natural_Philosophy_(1846))

Nieto-Rodriguez, A (2014). *Organisational Ambidexterity – Understanding an Ambidextrous Organisation is one Thing, Making it a Reality is Another*, London Business School Review, London, zie [hier](#)

Nietzsche, F. (1873, 2010). *Waarheid en Leugen*, oorspr. *Über Wahrheit und Lüge im Außer-moralischen Sinn*, vert. T. Ausma, Boom, Amsterdam

Nietzsche, F. (1882, 1999). *De Vrolijke Wetenschap*, oorspr. *Die Fröhliche Wissenschaft*, vert. P. Hawinkels, Arbeiderspers, Amsterdam

Nietzsche, F. (1883, 2013). *Zo sprak Zarathoestra*, oorspr. *Also Sprach Zarathustra*, vert. R. van Hengel, Arbeiderspers Amsterdam (2013)

Nietzsche, F. (1885, 1979). *Voorbij Goed en Kwaad*, oorspr. *Jenseits Gut und Böse*, vert. T. Graftdijk, Synopsis, Amsterdam

OECD (2006). *Schooling for Tomorrow - Personalising Education*, <http://www.oecd.org/education/school/personalisingeducation.htm#HTO>

Onderhandelaarsakkoord CAO MBO 2018 – 2020, <https://www.aob.nl/wp-content/uploads/2018/09/Onderhandelaarsakkoord-cao-mbo-2018-2020.pdf>

Opdenakker, M-C. e.a. (2014). *Zelfgestuurd Leren in de Onderwijspraktijk – Een Kennisbasis voor Effectieve Strategie-Instructie*, GION onderwijs/onderzoek, Rijksuniversiteit Groningen, https://www.nro.nl/wp-content/uploads/2015/02/Opdenakker_Zelfgestuurd-leren-in-de-onderwijspraktijk.pdf

Ovidius (8 na Chr, 2008). *Metamorphosen*, vert. M. d'Hane-Scheltema, Athenaeum – Polak & Van Gennip, Amsterdam

Pintrich, P.R. (2000). *The Role of Goal Orientation in Self-Regulated Learning*, in Boekaerts e.a. (red), *Handbook of Self-Regulation*, Academic Press, San Diego (US), <http://cachescan.bcub.ro/e-book/E1/580704/451-529.pdf>

Plato (381 v Chr, 2012). *Het Bestel*, oorspr. *Politeia*, vert. H. Warren en M. Molegraaf, Verzameld Werk, Bert Bakker, Amsterdam

Plessner, H.K.O.G.B. (1961, 1978). *Hoe de Mens Bestaan Kan – Inleiding in de Wijsgerige Antropologie*, oorspr. *Conditio Humana*, Samson, vert. H. Ruijters, Alphen a.d. Rijn

Prensky, M. (2001), *Digital Natives, Digital Immigrants*, On the Horizon, MCB University Press, Bingley, West Yorkshire (UK), <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>

ROC van Twente & Adviesbureau Hutspot (2020). *Aan de Slag met Gepersonaliseerd Onderwijs*

Roovers, D. (2017). *Mensen maken – Nieuw Licht op Opvoeden*, Ambo/Anthos, Amsterdam

Roszak, Th. (1968, 1971). *Opkomst van een Tegencultuur*, oorspr. *The Making of a Counter Culture*, vert. M. Schouten, Meulenhoff, Amsterdam

- Roszak, Th. (1986). *De Informatiecultus – Computerfolklore en de Kunst van het Denken*, oorspr. *The Cult of Information – The Folklore of Computers and the Art of Thinking*, vert. en uitg. Meulenhoff, Amsterdam
- Rousseau, J (1762, 2012). *Emile – Over de Opvoeding*, oorspr. *Émile ou de l'Éducation*, vert. A Brassinga, Boom, Amsterdam
- Safranski, R. (2005, 2010). *Hoeveel Globalisering Verdraagt de Mens?*, oorspr. *Wieviel Globalisierung Verträgt der Mensch* (2005), vert. M. Wildschut, Atlas, Amsterdam
- saMBO-ICT en Kennisnet (2017). ICT-Monitor MBO 2017, Woerden,
<https://www.sambo-ict.nl/wp-content/uploads/2018/02/Kennisnet-ict-monitor-mbo-2017.pdf>
- saMBO-ICT en MBO Raad (2018). *Trots, Vertrouwen, LEF & Digitalisering - Strategische Agenda Digitalisering MBO*, Woerden,
<https://www.sambo-ict.nl/wp-content/uploads/2018/11/7689-KEN-Strategische-Agenda-A5-v5.pdf>
- Searle, J.R. (1980) *Minds, Brains, and Programs*, in Behavioral and Brain Sciences 3 (3),
<http://cogprints.org/7150/1/10.1.1.83.5248.pdf>
- Sloterdijk, P. e.a. (1999, 2009). *Regels voor het Mensenpark*, oorspr. *Regeln für den Menschenpark*, vert. A. Adriaansz e.a., Boom, Amsterdam
- Schopenhauer, A. (I: 1818/II: 1844, 2008), *De Wereld als Wil en Voorstelling – Deel I en II*, oorspr. *Die Welt als Wille und Vorstellung*, vert. H. Driessen, Wereldbibliotheek, Amsterdam
- Schopenhauer, A. (1851, 2019), *Aphorismen zur Lebensweisheit*, Nikol, Hamburg
- Smeets, H. (2018). *Zonder '68 waren we een Versteend Land*, NRC-Handelsblad, 1 mei 2018,
<https://www.nrc.nl/nieuws/2018/05/01/zonder-68-waren-we-een-versteend-land-a1601489>
- Taleb, N.N. (2008). *De Zwarte Zwaan – De Impact van het Hoogst Onwaarschijnlijke*, oorspr. *The Black Swan – The Impact of the Highly Improbable*, Nieuwezijds, Amsterdam
- Veen, W. en Jacobs, F. (2005). *Leren van Jongeren – Een Literatuuronderzoek naar Nieuwe Geletterdheid*, SURF Onderwijsreeks, Stichting SURF, Utrecht
- Verbeek, P.P. (2008). *De Grens van de Mens – Over de Relaties tussen Mens en Techniek*, in: Consoli, L & Hoekstra, R. (red.), *Technologie en Mensbeeld*, Valkhof Pers, Nijmegen
- Verbeek, P.P. (2011). *De Grens van de Mens – Over Techniek, Ethiek en de Menselijke Natuur*, Lemniscaat, Rotterdam
- Verhoeven, C. (1967). *Inleiding tot de Verwondering*, Ambo, Baarn
- Verhoeven, C. (1972). *Het Gewicht van de Buitenstaander*, Ambo, Baarn
- Verhoeven, C. (1975). *De Resten van het Vaderschap – Beschouwingen over de Levensloop*, Ambo, Baarn
- Verhoeven, C. (1993). *Heraclitus – Spreuken*, Ambo, Baarn

Volman, M. L. L. (2019). Pleidooi voor een Onderwijskundige Visie op Gepersonaliseerd Leren. *Pedagogische Studiën*, 96(1),
<http://www.pedagogischestudien.nl/download?type=document&identifier=687252>

Weber, M. (1917, 2012). *Wetenschap als Beroep*, oorspr. *Wissenschaft als Beruf* (1917), vert. H. Driessen, Vantilt, Nijmegen

Welzer, H. (2008). *De Klimaatoorlogen*, oorspr. *Wofür im 21. Jahrhundert Getötet Wird*, vert. C. van Bree, Ambo, Amsterdam

Wittgenstein, L. (1953, 1992). *Filosofische Onderzoekingen*, oorspr. *Philosophische Untersuchungen*, vert. M. Derksen en S. Terwee, Boom, Meppel

Wolf, M (2018). *Reader, Come Home – The Reading Brain in the Digital World*, HarperCollins, New York (US)

Zimmerman, B. J. (2006). *Development and Adaptation of Expertise – The Role of Selfregulatory Processes and Beliefs*. In Ericsson, K. A. e.a. (red), *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*, Cambridge University Press, New York (US)

Noten

¹ Studio Monnik (Amsterdam), in opdracht van de PO-Raad. Zie <https://www.monnik.org/>

² <https://bloomworkshop.nl/>

³ <https://www.poraad.nl/weblogs>, blog 8 oktober 2019

⁴ Wittgenstein (1953)

⁵ Deze uitspraak wordt aan diverse personen toegeschreven, waaronder de Deense kwantumfysicus Niels Bohr, de schrijver Gerard Reve en de cabaretier Wim Kan.

<https://thesciencehouse.be/voorspellen-moeilijk-vooral-als-het-om-de-toekomst-gaat/>

⁶ Harari (2017)

⁷ Taleb (2008), zie ook <http://promath.nl/corona/zwanen.htm>

⁸ Zie <https://bloomworkshop.nl/dossier/>

⁹ Zie bijvoorbeeld Kennisnet (2020)

¹⁰ Jonas (1979)

¹¹ Karl Popper heeft in dit verband een fundamenteel onderscheid gemaakt tussen *clocks* en *clouds* (klokken en wolken). Zie http://promath.nl/Husserl/clocks_clouds.htm

¹² Roszak (1986)

¹³ De toegevoegde trenddossiers zijn meer diepgaand, en deels gebaseerd op wetenschappelijke inzichten.

¹⁴ *Waarden Wegen* biedt achtergrondinformatie en concrete handvatten bij ethische thema's voor het onderwijs. De belangrijkste thema's zijn (1) de verschuivende balans tussen mens en machine, (2) 'digitale kloof' als gevolg van de digitalisering van het onderwijs en (3) de invloed van Big Tech en Big Data op het 'vrije onderwijs'.

Om te beginnen moet ik mijn waardering uitspreken over het initiatief dat tot dit Kennisnet-document heeft geleid. Het document bevat enkele behartigenswaardige boodschappen, zoals 'De essentie van onderwijs is niet te vangen in recepten of voorgeschreven instructies, en technologische systemen kunnen de leraar niet zomaar vervangen'. Uiteraard kunnen we vallen over het relativiserende 'niet zomaar' en ons daarbij afvragen of dit afhankelijk van de stand van de techniek op den duur vervangen zal worden door 'uiteindelijk'. Ook de uitspraak 'De professionele autonomie van de leraar neemt toe, wanneer hij dankzij de ondersteuning van digitale middelen meer handelingsvrijheid ervaart' kan gemakkelijk bekritiseerd worden. Laat de zinsnede 'dankzij de ondersteuning van digitale middelen' achterwege en het is een waarheid als een koe. Met kleinere klassen of meer handen in de klas bereik je zoiets ook.

Met betrekking tot gelijke 'digitale' kansen is er terecht aandacht voor de 'digitale kloof tussen degenen die de voordelen plukken van digitale technologie, en degenen die dat niet doen'. Dit is onder meer afhankelijk van de mate waarin leerlingen op school en thuis de beschikking hebben over de middelen en de vaardigheden. Daar staat een geheel andersoortige kloof tegenover, wanneer de docent geleidelijk aan uit het leerproces verdwijnt. In dat geval wordt in het onderwijs het menselijk contact een luxegoed. En dan gaan ook kwesties spelen als individualisme en inclusiviteit.

Wat betreft de toenemende invloed van Big Tech en Big Data gaat het om vragen als 'Wat doet het gedigitaliseerde 24/7-onderwijs met de vrije ontwikkeling van leerlingen en studenten? Hebben zij nog ruimte om ongezien te oefenen en te falen?' Anders gezegd: hebben leerlingen nog wel het recht om niet gemeten, geanalyseerd of beïnvloed te worden? Daar komt het gevaar bij dat de grens tussen lestijd en vrijetijd dreigt te vervagen, zowel voor student als voor docent. In het geval van data-gestuurd onderwijs is de cruciale vraag voor docenten en ouders: 'Benaderen wij leerlingen en studenten nog wel met een open blik?'

Haaks op het voortdurend gemonitorde leerproces staat klassieke notie van school (Gr. *scholè*) als 'vrije ruimte' en 'vrije tijd'. Deze onderwijsruimte dreigt steeds minder vrij te worden. 'Met digitale middelen komen er nieuwe partijen de school binnen die invloed op die vrije ruimte hebben.' Zodoende raakt de onderwijsruimte steeds meer vervlochten met de economische ruimte, met als gevolg nieuwe verdienmodellen, nieuwe sociale algoritmen en schending van de privacy. Mede door toedoen van Big Tech zijn we de soevereiniteit van onze onderwijsruimte kwijtgeraakt. Allemaal goede zaken om als individuele docent en als onderwijsinstelling over na te denken.

Minder verheffend is de instrumentele aanpak van ethische problemen. Zonder dieper in te gaan op theoretische achtergronden wordt middels stappenplannen het inzetten van ethiek bepleit, alsof ethiek iets is dat middels een doel-middel schema ingezet kan worden. Sommier worden het concept *Ethics by Design* en het *Sturingsmodel Waardevol Digitaliseren* vermeld. Dit betreft zeer complexe zaken waarover het laatste woord nog lang niet gezegd is.

Ten slotte, de bijlagen – *Ethische stromingen* en *Drogredenen* – suggereren een lekenpubliek op het terrein van de ethiek. Met 3 bladzijden *Ethische stromingen* zul je daar weinig verandering in aanbrengen.

¹⁵ Devisch & Verschraegen (2003)

¹⁶ Jonas (1979)

¹⁷ Kant (1785)

¹⁸ *Strategische Agenda Digitalisering MBO* (2018)

¹⁹ Gr. *krinoo* = afzonderen, scheiden, onderzoeken – kortom: analyseren; *kritikos* = tot het beoordelen behorend. Het gaat om de kritiek, zoals opgevat in de beroemde *Kritieken* van Immanuel Kant: *Kritik der reinen Vernunft*, *Kritik der praktischen Vernunft* en *Kritik der Urteilkraft*.

²⁰ Rousseau (1762)

²¹ Smeets (2018)

²² Baars (2006)

²³ Plato (381 v Chr)

²⁴ Schopenhauer (1851)

²⁵ Verhoeven (1975)

²⁶ Mandeville (1724)

²⁷ De zogenaamde ‘grootmoederhypothese’. Coxworth, J., Hawkes, K. e.a. (2015)

²⁸ Beide zinsneden zijn afkomstig uit *Stil de Tijd* (2009), een ander boek van Hermesen. Hierin wordt de noodzaak bepleit om leven en samenleven te vertragen.

Kairos (2014) is een heel ander boek, zoals de subtitel *Een Nieuwe Bevlogenheid* verradt. Kairos was de jongste zoon van Zeus en de god van ‘het juiste moment’. De boodschap is enigszins dubbel. Kairos gaat slechts ten dele over de tijd, in het bijzonder het alerte *afwachten* dat nodig is voor het juiste moment. Daarnaast gaat het ook over het actieve *toeslaan*. Zowel activistische als afwachtende mensen vinden in dit boek beide iets van hun gading.

²⁹ Kennisnet (2019)

³⁰ Zie <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/leven-lang-leren/leren-tijdens-loopbaan>

³¹ Zie <https://www.mboraad.nl/themas/leven-lang-ontwikkelen>

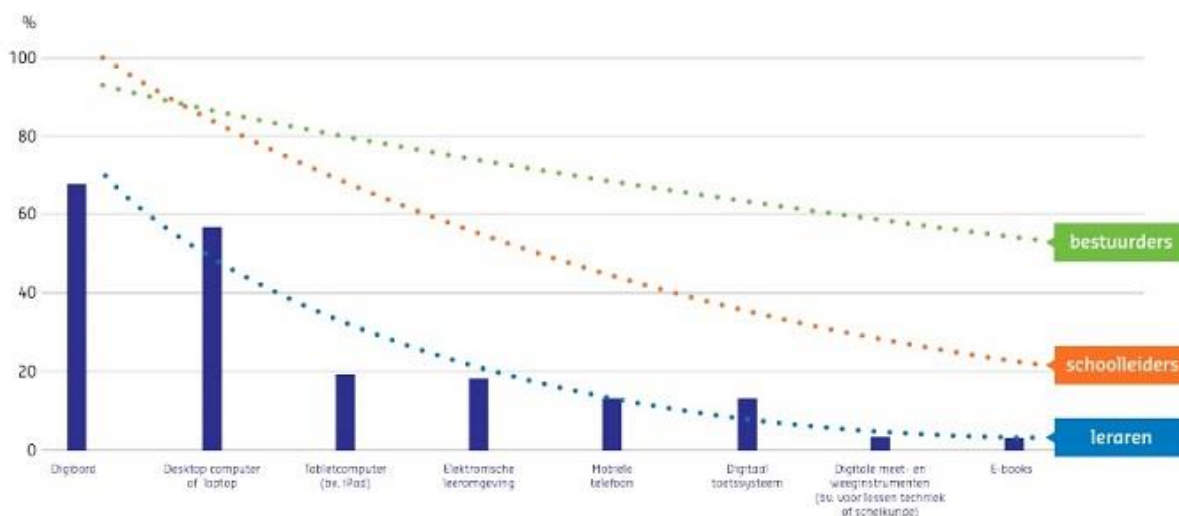
³² ‘De ambities van schoolleiders en bestuurders liggen op ruime afstand van de huidige situatie in het onderwijs. Dat geldt onder andere voor het gebruik van internet bij de lesvoorbereiding. Daarbij komt dat schoolleiders en bestuurders de grootste veranderingen beogen bij ICT-toepassingen die momenteel het minst worden gebruikt.’ Kennisnet (2017)

Vier in balans-monitor 2017: de hoofdlijn

28 juni 2017

Kennisnet

Figuur 5. Huidig gebruik ict hulpmiddelen bij meer dan helft van de lessen door leraren en ambities van schoolleiders en bestuurders voor over twee jaar



³³ Kennisnet (2019)

³⁴ Kennisnet (2019)

³⁵ Marcus Aurelius (170-180)

³⁶ Kant (1783)

³⁷ Verhoeven (1975)

³⁸ Safranski (2005)

³⁹ Verhoeven (1975)

⁴⁰ Draaisma (2001)

Een centrale rol in het zelfbeeld is weggelegd voor het autobiografisch geheugen. Een eerste, rudimentaire opbouw van dit geheugen is pas mogelijk vanaf het vijfde levensjaar, wanneer onder meer de ordenende mogelijkheden van taal beschikbaar zijn. Vandaar dat we ons vrijwel niets kunnen herinneren van vóór ons vierde levensjaar. Omstreeks het vierde levensjaar begint de 'nevel van geheugenverlies langzaam op te trekken', maar het duurt dan nog enkele jaren voordat er een vorm van chronologie in het geheugen ontstaat. 'Pas ongeveer vanaf het tiende jaar begint het autobiografisch geheugen zich werkelijk te vullen.'

Bij de opbouw van het autobiografische geheugen spelen onder meer de levendigheid van de ervaringen en de bijgaande emoties een rol. Nieuwe, verrassende, frisse, maar ook schokkende ervaringen laten hun sporen achter, alsmede zich regelmatig herhalende ervaringen. Ook van belang is het verzadigingsniveau en de plasticiteit van het autobiografische geheugen. Hoe ouder we worden, des te minder vastgelegde herinneringen zich laten verdringen of veranderen, en des te meer het geheugen verstart tot een mentale constructie. Deze constructie neigt er nogal eens toe de realiteit als ervaring te blokkeren, waardoor de realiteit niet in het bewustzijn doordringt en kan beklijven.

Hoe ouder we worden, des te meer de innerlijke ervaring een soort invuloefening wordt vanuit de reeds vastgelegde herinneringen. Het wordt gaandeweg moeilijker voor de werkelijkheid om de barrière van mentale constructies te doorbreken. Met het ouder worden wordt de werkelijkheid gestaag wat minder levendig evident.

⁴¹ Draaisma (2001)

⁴² Verhoeven (1975)

⁴³ Een van de eerste aanzetten werd aan het begin van de 21^e eeuw in Engeland gegeven door het tweede kabinet Blair. Staatssecretaris van Onderwijs David Milliband had hierin GPL bestempeld als 'de beoogde manier van leren om onderwijs van hoge kwaliteit te bieden, gebaseerd op gedegen inzicht in de behoeften en motivatie van iedere leerling'. Luijten & Klaijssen (2020)

⁴⁴ ROC van Twente & Adviesbureau Hutspot (2020)

⁴⁵ Luijten & Klaijssen (2020)

Met betrekking tot die 'andere facetten' beschrijven Luijten & Klaijssen (2020) in het kort de historie van GPL. 'Het was de onderwijskundige David Hargreaves die in opdracht van Miliband verder invulling gaf aan het concept GPL. Dat resulteerde in negen aspecten die volgens Hargreaves essentieel zijn in het realiseren van gepersonaliseerd leren.'

- De stem van de student: betrokkenheid van studenten bij het herontwerpen van leerprocessen.
- Assessment voor leren: formatieve assessments als onderdeel van en niet als afrekening in het leerproces.
- Leren leren: vaardigheden van studenten ter versterking van hun leerprestaties en zelfstandigheid in het leerproces.
- Een curriculum waarin keuzes voor studenten ondersteund en mogelijk gemaakt worden.
- Nieuwe technologieën om meer flexibilisering en personalisering mogelijk te maken
- Studieadvies en -begeleiding ter ondersteuning van (omgaan met) de keuzevrijheid en eigen verantwoordelijkheid.
- Buitenschoolse en andere vormen van mentoring en coaching van studenten naast de binnenschoolse ondersteuning van het gepersonaliseerd leren.
- Docenten als een beroepsgroep met oog voor de externe omgeving en voor andere vakgebieden.
- Passende schoolontwerpen (gebouwen) en schoolorganisaties.'

Ziehier de 'andere facetten'.

⁴⁶ Luijten & Klaijssen (2020)

⁴⁷ In opdracht van de Onderwijsraad is onderzoek gedaan door Van Eck, Heemskerk en Pater (Eck, 2015) naar landelijke en internationale initiatieven in het PO- en VO-onderwijs om tot flexibilisering te komen.

Belangrijkste conclusies in het kort:

- Flexibilisering m.b.t. *lesprogramma*: 'Evaluatiegegevens over effecten op prestaties en loopbanen zijn schaars. In sommige studies wordt onderstreept dat de verminderde klassikaliteit betekent dat het ook nodig is om anderszins expliciet in te zetten op sociale processen, om sociale cohesie in de meer geïndividualiseerde leeromgevingen te behouden.'
- Flexibilisering m.b.t. *onderwijstijd*: 'De effecten zijn wisselend, soms worden goede resultaten geboekt, soms is er geen verschil met een regulier jaarrooster.'
- Flexibilisering m.b.t. *docenten*: 'Conclusie is dat verdere professionalisering op dit punt nog wenselijk is zowel in VO als in PO.'

⁴⁸ Enkele voorbeelden.

1. Er is vrij veel onderzoek gedaan naar zelfregulatie bij het leren (ZRL). De Raad van Europa heeft in een resolutie van 27 juni 2002 zelfregulatievaardigheden bestempeld als kerncompetenties voor LLL. Ook voor ZRL ontbreekt een eenduidige, operationele definitie. Een veel gebruikte definitie is van Pintrich (2000): 'ZRL is een actief, constructief proces waarbij leerlingen leerdoelen stellen en vervolgens hun cognitie en gedrag proberen te monitoren, reguleren en bewaken waarbij zij beïnvloed worden door hun leerdoelen en omgevingsfactoren.'
2. Een standaardartikel op dit terrein is Zimmermann (2006). Onderzoek naar experts op verschillende vakgebieden en maatschappelijke terreinen wijst uit dat de kwaliteit van hun werk onder meer bepaald wordt door aanleg – interesse, discipline, concentratievermogen, doorzettingsvermogen en vermogen tot zelfreflectie. De kwaliteit blijkt ook afhankelijk van regelmatig oefenen, gestructureerd werken, het vormen van een adequate, cognitieve voorstelling van de werkzaamheden, het kiezen van de juiste werkstrategie en een regelmatige evaluatie. De laatste vaardigheden zijn aan te leren. Een leermeester speelt hierin een cruciale rol. Voor het onderwijs zijn genoemde vaardigheden van belang, zowel voor student als voor docent.
3. Boshuizen e.a. (2010) hebben onderzoek gedaan naar zelfregulerend leren in het beroepsonderwijs. 'Leerlingen verschillen en het blijkt uit dit onderzoek dat ZRL een vaardigheid is die goede leerlingen aan de dag leggen. Door het in kaart brengen van ZRL vaardigheden bij goede leerlingen in de praktijk, willen we het ook zwakke leerlingen leren. Leren hoe te leren kan niet zomaar aan leerlingen worden overgelaten; het moet onderwezen worden, zodat "coregulatie" gradueel vervangen wordt door zelfregulatie.'
4. Een overzichtartikel over docent-instructiestrategieën op het gebied van cognitie, metacognitie en motivatie is van de hand van Opdenakker (2014). Belangrijkste conclusies:
 - In het Nederlandse en Vlaamse taalgebied is nauwelijks binnenschools onderzoek gedaan. In het onderzoek zijn dan ook weinig binnenschoolse onderzoeken betrokken, en daarvan is het merendeel niet *peer-review*. Populatie is dus niet toereikend om significante resultaten te melden.
 - Niet of nauwelijks onderzoek naar lange termijn resultaten van de gevolgde strategieën.
 - De aanbevolen strategie komt grofweg neer op hints, gerichte vragen en 'modelling' (het voordoen van een leertaak door een leerkracht).
5. Van Beek (2015) heeft – middels een leerling-perceptie-vragenlijst (PPI) en observaties – onderzocht in hoeverre docenten in het VMBO daadwerkelijk activiteiten ontplooien waarmee leerlingen in staat worden gesteld om hun eigen leeractiviteiten te reguleren. Hierbij worden drie componenten van zelfregulerend leren onderscheiden, te weten metacognitie, motivatie en gedrag. De onderzoekspopulatie is beperkt: 170 docenten zijn middels PPI beoordeeld en 8 docenten zijn geobserveerd. De leeropbrengst van de leerlingen is ook beoordeeld a.h.v. de vragenlijst (PPI), een vorm van zelfevaluatie dus. Van Beek concludeert 'dat weinig regulatie-activiteiten van docenten gericht zijn op "metacognitie" en "motivatie" als componenten van zelfregulerend leren. Ook laten docenten veelal directe instructie zien, zonder uitleg over het hoe en waarom van door leerlingen uitgevoerde leeractiviteiten. Tenslotte bleek dat docenten leerlingen weinig bevragen op hun leeractiviteiten.' Een significante leeropbrengst-factor bleek de mate waarin een leraar aardig werd gevonden; dit bleek doorgaans een jongere docent te zijn.
6. Volman (2019) ten slotte bekritiseert de overheersende rol van 'neurowetenschappen en data science' op het discours rond GPO. Daarmee lopen we het risico om belangrijke sociale-culturele, dialogisch-communicatieve en affectieve aspecten van onderwijs te verwaarlozen. De nadruk ligt teveel op 'het

bieden van individuele leerroutes'. 'Een onderwijskundig perspectief op gepersonaliseerd leren is niet alleen geïnteresseerd in individueel leren, het ziet onderwijs immers als een sociale praktijk in de context van een samenleving. [...] Onderwijzen is geen kwestie van "content delivery" [...] data verwerken is niet de kerntaak van het beroep van leraar.' En wat betreft het culturele aspect: 'In Frankrijk vindt men dat leerlingen recht hebben op dezelfde leerervaringen als hun leeftijdgenoten, want die maken hen tot Frans burger'. Iets soortgelijks geldt voor China.

⁴⁹ Een meta-studie waarnaar regelmatig wordt verwezen in de literatuur voor GPO en flexibilisering is afkomstig van Hattie (1996). Deze omvangrijke meta-analyse heeft als titel *Visible Learning* gekregen. Destijds was de studie opzienbarend. Hij werd met enthousiasme begroet en is sindsdien veel geciteerd. Helaas bleek het allemaal te mooi om waar te zijn. *Visible Learning* is in statistisch opzicht ondermaats gebleken en in later tijd afgedaan als pseudowetenschap. Zie bijvoorbeeld Bergeron (2017).

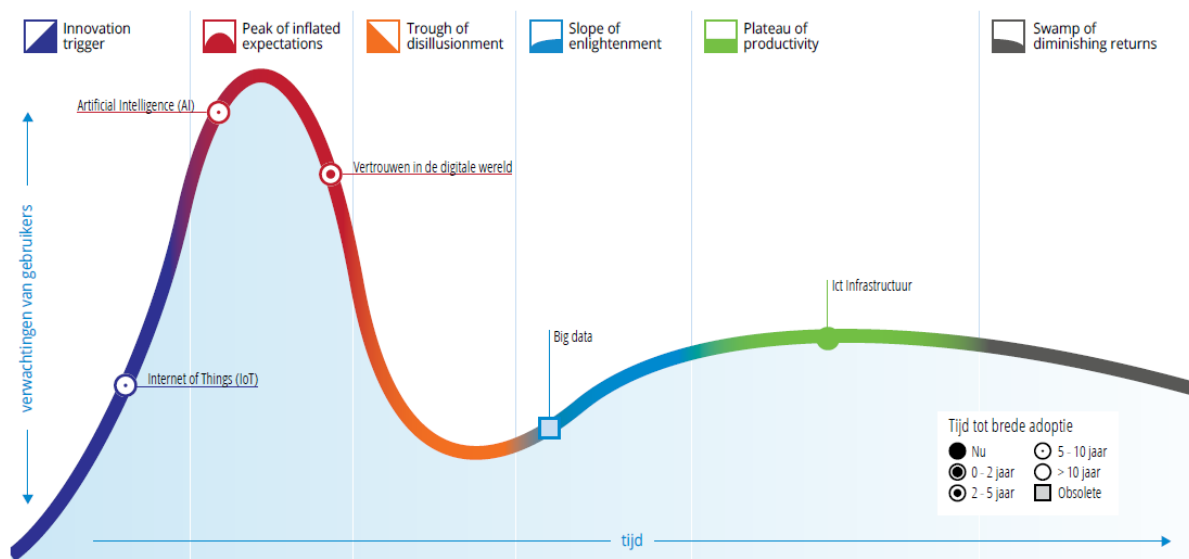
⁵⁰ Volman (2019)

⁵¹ Van Eck (2015)

⁵² Zie in dit verband ook http://www.promath.nl/misverstanden/kwaliteit_in_kaart.htm

⁵³ Volman (2019)

⁵⁴ Het *Technologiekompas* toont de door Gartner voorspelde levenscyclus voor AI, de zogenaamde *Hype Cycle*. <https://www.gartner.com/en/research/methodologies/gartner-hype-cycle>



En wat blijkt? AI bevindt zich in zijn 'levensloop' zelfs nog niet op het 'hoogtepunt van de opgeblazen verwachtingen' (*peak of inflated expectations*). Anders gezegd: er zal waarschijnlijk nog meer fraais voor het onderwijs worden voorspeld, maar de grote ontzuivering moet nog komen. Als dan blijkt dat veel van die voorspellingen vrome wensen waren, zijn we zo weer 10 jaar verder.

⁵⁵ In eerdere essays heb ik erop gewezen dat de bruikbaarheid van ICT in het onderwijs nog steeds de status van 'belofte' heeft. Een korte samenvatting hiervan.

1. Van afdoende 'digitale geletterdheid' is geen sprake, zowel bij docenten als bij studenten en leerlingen. Individueel gebruik van laptop en mobiel door studenten is overwegend consumptief. 'Leerlingen gebruiken de gevonden informatie heel passief, zijn alleen maar in staat om te knippen en plakken, en fladderen vluchtig via hyperlinks van de ene brok informatie naar de volgende, zonder de structuur van de inhoud te doorgronden. Ze onthouden misschien wel enkele "interessante" feitjes, maar goed leren doen ze niet.' (Kirchner, 2018)
2. Ook bewijs voor de waarde van ICT voor gedifferentieerd en individueel onderwijs ontbreekt (zie o.a. Jones, 2012). De positieve effecten die van ICT in het onderwijs worden verwacht, treden zelden op (Zie Kennisnet, 2013). Er is geen bewijs dat studiebegeleiding zonder docent, doch uitsluitend met behulp van ICT-middelen waardevol is – noch voor het ontwikkelen van autonomie en zelfcontrole, van hogere orde denkvaardigheden en interactiviteit, noch voor het verhogen van motivatie en transfer. De conclusie is dan ook dat de gekozen didactiek de bepalende factor is, en blijft (Kirchner, 2016).
3. De educatieve waarde van internetbronnen voor informatievergarig is beperkt. 'Wat we lezen, zien en begrijpen wordt bepaald door wat we al weten en niet andersom. Onze voorkennis en ervaringen

bepalen hoe we de wereld om ons heen zien, begrijpen en interpreteren. Ze bepalen ook hoe goed we de op internet beschikbare informatie kunnen opzoeken, vinden, selecteren en verwerken (oftewel evalueren)' (Kirchner, 2018, zie ook http://www.promath.nl/onderwijs/gewoon_even_opzoeken.htm) Kortom, zonder voorafgaande kennisbasis is wat we op internet tegenkomen weinig betekenisvol en bruikbaar.

4. Sowieso valt er het nodige te zeggen over de aard van het lezen. In tegenstelling tot het oppervlakkige 'scannende' lezen van korte teksten, vergt het 'diepe lezen' van een boek concentratie en geduld. In die situatie wordt je brein op een diep niveau aangesproken, waardoor je verbanden kunt leggen en waardoor het voorstellingsvermogen en inzichten kunnen groeien. Dergelijke inzichten heb je nodig voor kritisch denken. En ook om onderscheid te maken tussen nieuws en nepnieuws. Wanneer je alleen maar korte tekstjes op een laptop of smartphone leest, mis je het benodigde inzicht hiertoe (Wolf, 2018).
5. Het enthousiasme van de leerkracht voor het werken met ICT in het onderwijs – dat alleen is doorslaggevend voor het succesvol integreren van ICT in zijn onderwijs (Mueller, 2008). En de nadruk ligt hierbij op enthousiasme en niet per se op ICT. Het enthousiasme van de docent, of het nu ICT betreft of verhalen, kunst, techniek of ... de loutere omgang met jongeren – dit is het wat in hoge mate bijdraagt aan het leersucces van leerlingen.

Soms wordt hierbij ook het belang benadrukt van een narratieve lesstijl. 'Vooral de vertellende docent kan inspireren. Het belangrijkste in het onderwijs is leerlingen op de wereld voor te bereiden. Een docent die feiten en meningen opneemt in een verhaal, laat zien hoe complex de wereld is en op welke verschillende manieren ze die kunnen duiden. In het digitale leren wordt nogal eens vergeten dat feiten pas betekenis krijgen binnen de context van een verhaal', aldus de eerder genoemde Joke Hermesen. Zie https://www.filosofie.nl/joke-hermsen-er-gebeurt-iets-in-dit-gesprek-tussen-ons/?utm_source=nieuwsbrief&utm_medium=email&utm_campaign=fm-redactioneel-19-08-2020

⁵⁶ Uitzondering is het belang van afstandsonderwijs in de huidige coronacrisis. Informatietechnologie maakt verrassend veel mogelijk op het gebied van contact met en begeleiding van onze studenten. Ik ken voorbeelden van docenten die hier gemakkelijk en uitermate creatief mee omgaan. Zonder deze technologische middelen zouden docenten en begeleiders onthand zijn. In de huidige crisistijd biedt de technologie zonder meer een uitkomst.

Tegelijkertijd moeten we constateren dat er van volledige onderwijs veelal geen sprake is. De 3 maanden afwezigheid van school tijdens de eerste lock down periode heeft bij sommige leerlingen geleid tot leerachterstand, verminderde motivatie en gezondheidsproblemen.

Aandachtspunt zijn 'de kwetsbare leerlingen, de werkdruk bij leerkrachten [...] en de vrees dat leerkrachten gaan uitvallen, onder meer door de combinatie van werkdruk en drukte thuis'. Daarnaast is er sprake van bijna 6000 'verdwenen' kinderen.

https://www.tweedekamer.nl/sites/default/files/atoms/files/reader_internetconsultatie_coronamaatregelen.pdf

⁵⁷ Mill (1859)

⁵⁸ Montaigne (1580)

⁵⁹ Zie ook http://www.promath.nl/columns/useless_learning.htm

⁶⁰ 'Levendige evidentie' is een cruciale notie in dit essay. Ik heb het ontleend aan een werk van de grote fenomenoloog Edmund Husserl (1936).

Zie ook http://promath.nl/Onderwijs_ICT/innovatie_vluchtigheid/evidentie_onderwijs.htm

⁶¹ Zie ook <http://www.promath.nl/onmacht/index.htm>

⁶² De abstracte tegenhanger van 'levendige evidentie' noem ik 'reflectieve evidentie'.

⁶³ Dit betreft personele kosten, inhuur en uitbesteding, hard- en software, datacommunicatie en telefonie, organisatiekosten en afschrijvingen. Bron: saMBO-ICT (2017)

⁶⁴ Cornelis (1988)

⁶⁵ Prensky (2001)

⁶⁶ Veen & Jacobs (2005)

⁶⁷ Johnson (2005)

⁶⁸ Zie <https://lettertohumanity.org/english/>

⁶⁹ Free (1998)

⁷⁰ Zie <https://www.ruudveltenaar.nl/>

⁷¹ Arthur Schopenhauer (1818)

⁷² Bij het aanhoren van deze voordracht moest ik onwillekeurig denken aan Friedrich Nietzsche. Nietzsche was een meester van de esthetische distantie. Zijn voorliefde betrof het verhevene, het immense, het gewelddadige: 'het geweld geeft het eerste recht'. Oorlog beschouwde hij dan ook als de vader van alle dingen. Daar komt bij dat Nietzsche een afkeer had van medelijden, rechtvaardigheid en democratie. Niet met moraal, maar alleen met behulp van kunst kun je de strijd aan en kun je je leven rechtvaardigen. Nietzsche benadrukte dan ook de 'noodzakelijke samenhang van slagveld en kunstwerk'. Het ging hem om het geslaagde leven van enkelingen (de 'scheppende mensen') ook wanneer ze ten koste van de massa (de 'blinde mollen van de cultuur') hun verheven daden verrichten. Nietzsche (1873)

Dergelijke denkbeelden hebben mensen geïnspireerd tot ongezouten cultuurkritiek en tot een rigoreus streven naar culturele omwenteling. Zo was er aan de vooravond van de Eerste Wereldoorlog in bepaalde kringen sprake van onversneden oorlogsenthusiasme. Het begin van de twintigste eeuw heerste in grote delen van Europa maatschappelijke rust. De belle époque was een periode van handel en welvaart, van bloei van kunst en wetenschappen. Desondanks heerste er in kringen van kunstenaars, wetenschappers, occultisten en, niet te vergeten, futuristen grote onvrede. De rust had de mens gezapig gemaakt. 'Europa is ziek van oude erfkwalen en wil gezond worden, daarom wil het deze verschrikkelijke bloedtocht. Om reiniging wordt de oorlog gevoerd en het zieke bloed vergoten', aldus de kunstschilder Franz Marc.

In kringen van intellectuelen en kunstenaars heerste de overtuiging dat het leven in het moderne, individualistische en materialistische Europa verziekt was, dat wil zeggen ver afgedwaald van haar menselijke essentie. De oorlog zou deze essentie – gemeenschapszin en saamhorigheidsgevoel, maar bovenal een de grootsheid en meeslependheid van de strijd om het bestaan – weer herstellen. Duizenden wetenschappers in Duitsland, Engeland en Frankrijk hadden pamfletten ondertekend waarin werd gesteld dat de oorlog ten diepste ging om het behoud van de Europese beschaving. Filosoof en socioloog Georg Simmel meende dat er uit de oorlog een 'nieuwe mens zou worden geboren, één die van het "mammonisme" bevrijd zou zijn'. Zelfs zijn alom gerespecteerde collega Max Weber noemde de oorlog, ongeacht de uitkomst 'groot en wonderschoon'. Daar is hij overigens al heel snel na het uitbreken van de Eerste Wereldoorlog van teruggekomen. Kieft (2015)

Afijn, eenmaal uitgebroken had de machinale oorlog het beest in de mens losgemaakt en na 4 jaar granaten, trommelvuur en gifgas resulteerde dit in zo'n 15 miljoen doden; honger en armoede; verwoeste steden, dorpen, akkers en infrastructuur; lege staatskassen; gebrek aan grondstoffen en producten; culturele en economische ontwrichting. Tot overmaat van ramp was in het laatste oorlogsjaar de Spaanse griep uitgebroken. Het aantal dodelijke slachtoffers hiervan wordt geschat op 50 miljoen wereldwijd. Er heersten barre en verwarrende omstandigheden in grote delen van Europa. Inderdaad, een grondige 'reiniging', maar alles behalve louterend.

Al gauw waren het optimisme en het geloof in de goede zaak omgeslagen in ongeloof en ontgoocheling. Op enkele uitzonderingen na hadden de aanvankelijke enthousiastelingen hun oorlogsroes afgezworen. De grote gevoelens waren afgestompt; de grote woorden waren klein geworden. Slechts voor een enkeling betekende de strijd en de ontbering loutering en intensivering van het leven. 'Het was een inwijding die niet alleen de gloeiende kamers van de verschrikking opende, maar er ook doorheen voerde', aldus Ernst Junger (1922).

⁷³ Zie ook voetnoot 61

⁷⁴ De onderwijsinstelling waar ik werkzaam ben, is voortgekomen uit een fusie in 2005 tussen twee instituten – een op christelijke basis en een zonder specifieke denominatie. Ik werkte bij laatstgenoemde instituut. Tot op dat moment had het onderwerp ethiek – tot mijn spijt: ethiek is mijn lust en mijn leven – geen rol gespeeld in enig onderwijsbeleid. Maar plotseling, in de beleidstukken die de fusie betroffen dook plotseling uit het niets het thema 'ethiek' op. En niet zomaar een beetje. Mijn suggestie aan de toenmalige bestuursvoorzitter dat hier sprake was van een bruidsschat aan onze fusiepartner werd resoluut en ook enigszins verontwaardigd van de hand gewezen. Afijn, de eerste beleidsnotitie *BVEthiek – Een studie naar ethische aspecten binnen Beroepsonderwijs en Educatie* (2005) van mijn hand werd in dank aanvaard. Een tweede notitie *Pas op voor ethiek – Ethiek is hinderlijk* (2006) werd met de nodige reserve ontvangen en ergens in een lade opgeborgen. De derde notitie *Ethiek in het beroepsonderwijs – Een wijsgerige verkenning rondom ethische rollen* (2007) is ooit nog door een van mijn collega's gebruikt als onderligger voor een voordracht op een congres. De voordracht betrof de wijze waarop wij als onderwijsinstituut ethiek zouden vormgeven binnen de organisatie en in het onderwijs. Daarna is het stil geworden rond het thema ethiek. Ethiek had kennelijk zijn werk gedaan en verdween al snel uit de beleidsnota's en in het onderwijs heeft het geen enkele rol gespeeld.

BVEthiek (2005) – <http://www.promath.nl/BVE-ethiek/>

Pas op voor ethiek (2006) – http://www.promath.nl/Pas-op_ethiek/

Ethiek in het beroepsonderwijs (2007) – http://www.promath.nl/ethisch_spectrum/

⁷⁵ Het onderscheid dat Hannah Arendt hierbij heeft aangebracht tussen *ethiek* en *politiek*, is verhelderend. Ethiek is voor Arendt primair een zaak van het geweten en van persoonlijke principes; in ethische overwegingen staat het zelf centraal. Politiek is daarentegen een collectieve aangelegenheid; hierin staat de samenleving centraal. Politiek heeft voor Arendt primair tot doel deze samenleving in stand te houden. Dit geschiedt middels debat, belangenbehartiging, compromissen, afspraken en beloften. Politiek is een vrije publieke ruimte waarbinnen het persoonlijke geweten in dialoog kan treden met het geweten van andere personen. Middels overtuiging of compromis kan men zodoende tot een gedeelde overtuiging komen. In die zin kun je politiek beschouwen als collectivering en middeling van de ethiek.

Het zal duidelijk zijn dat ethiek vrijwel altijd op gespannen voet staat met politiek. Een beslissende rol van een individuele overtuiging of een gewetensbezwaar binnen de politiek is een risico op monopolisering en dus het verdwijnen van de 'publieke' ruimte. Arendt (2018)

De praktijk leert dat de maatschappelijke behoefte aan ethiek nogal eens conflicteert met het individuele geweten. Daar komt bij dat politiek belangrijke korte termijn doelen nastreeft, aangezien de politieke gevolgen voor de lange termijn nooit vooraf kunnen worden voorzien. In deze geest hebben diverse morele oproepen en ethische argumenten – bijvoorbeeld in de bio-ethiek, de medische ethiek en de morele discussies over mensenrechten, dierenrechten en nationale identiteit – zo hun berekenende korte-termijn karakter.

⁷⁶ *Smithsonian Magazine*, januari 2018, zie <https://www.smithsonianmag.com/science-nature/who-took-legendary-earthrise-photo-apollo-8-180967505/>

⁷⁷ Deze titel is ontleend aan het hoofdwerk *Die Stufen des Organischen und der Mensch* (1928) van wijsgerig antropoloog Helmuth Plessner.

⁷⁸ Gr. *Pro-mètéomai* = vooruit denken, bezorgd zijn; *Epi-mètéomai* = achteraf nadenken. In deze hoedanigheid worden ze wel eens vergeleken met de Oudtestamentische figuren Jakob en Ezau.

⁷⁹ Prometheus werd door oppergod op verschrikkelijke wijze gestraft. Voor lange tijd werd hij vastgeklonken aan een van de toppen van de Kaukasus, alwaar een adelaar hem eens in de twee dagen bezocht en zijn snel aangroeiende lever wegpikte. Na lange tijd werd Prometheus bevrijd door de held Heracles en weer toegelaten als disgenoot op de Olympus.

Ook de mensheid ontkwam niet aan de toorn van Zeus. Hij zond hen Pandora – de eerste vrouw – en met haar een vat vol onheil, ziekten en rampen. Nieuwsgierig als Pandora was, opende ze het vat.

⁸⁰ Illich (1970)

⁸¹ De jong gestorven, vijftiende-eeuwse humanist Giovanni Pico della Mirandola beschreef in zijn *Oratio de Hominis Dignitate* (Rede over de Waardigheid van de Mens) de volgende boodschap van God aan de mens. 'Wij hebben u, o Adam, geen bepaalde woonplaats, geen eigen aangezicht, geen enkele speciale taak gegeven, opdat ge die woonplaats, dat aangezicht en die taak die ge verkiest, verwerven en bezitten zult naar uw eigen wil en wens. Voor alle andere wezens is de natuur vastomlijnd en binnen de door ons voorgeschreven wetten beperkt. Gij zult die voor uzelf bepalen, door geen grenzen belemmerd, naar eigen vrije wil, waaraan ik u heb toevertrouwd. Ik heb u midden in het heelal gezet, opdat ge van daaruit gemakkelijker alles rondom u zien kunt wat er in de wereld is. En We hebben u niet hemels of aards, niet sterfelijk of onsterfelijk gemaakt, opdat ge als een vrij en soeverein kunstenaar uzelf boetseert en modelleert in de vorm, die ge verkiest. Het staat u vrij naar het lagere, het dierenrijk te ontaarden; maar ge kunt u ook verheffen naar het hogere, het goddelijk rijk door eigen wilsbeschikking.'

Pico had deze rede willen afsteken op een door hemzelf georganiseerde conferentie in Rome met theologen en filosofen uit heel Europa. Op grond van eerdere geschriften van Pico verbood Paus Innocentius VIII echter de conferentie.

Diverse denkers na Pico hebben gewezen op mogelijkheid (en de noodzaak) van menselijke zelfontwikkeling. Wellicht het meest bekend is Friedrich Nietzsches betiteling van de mens als '*das noch nicht festgestellte Tier*'. Nietzsche (1885)

⁸² De notie van [*Homo*] *faber* treffen we overigens voor het eerst in de geschiedenis tegen omstreeks 300 v Chr. Op grond van de overgeleverde historische bronnen is een uitspraak toegeschreven aan Appius Claudius Caecus, een van de vroegste politieke leiders van Rome. Deze uitspraak is in dit verband veelzeggend: '*Faber est quisque fortunae suae*', ofwel '[De mens] is de schepper van zijn eigen lot'.

In de loop van de negentiende eeuw kreeg de mens door toedoen van Carl Linnaeus en Charles Darwin *Homo sapiens* als wetenschappelijke naam toebedeeld. De Franse filosoof Henri Bergson vond die benaming niet passend voor zijn denkbepelden. Aan het begin van de twintigste eeuw heeft hij het begrip *Homo faber* als typering voor het menseigene verkozen boven *homo sapiens*. 'Als we kijken naar datgene waar het verstand

zich vanaf het allereerste begin op heeft gericht, dan is ons verstand het vermogen kunstmatige voorwerpen te vervaardigen, met name werktuigen om werktuigen te vervaardigen en om variatie te blijven aanbrengen in de vervaardiging ervan.' Bergson (1907)

⁸³ Gehlen heeft dit begrip ontleend aan Johann Gottfried Herder. In zijn *Abhandlung über den Ursprung der Sprache* (1772) schrijft Herder: *„Mit einer so zerstreuten, geschwächten Sinnlichkeit, mit so unbestimmten, schlafenden Fähigkeiten, mit so geteilten und ermatteten Trieben geboren, offenbar auf tausend Bedürfnisse verwiesen, zu einem großen Kreise bestimmt – und doch so verwaiset und verlassen, daß es selbst [das menschliche Kind] nicht mit einer Sprache begabt ist, seine Mängel zu äußern – Nein! ein solcher Widerspruch ist nicht die Haushaltung der Natur. Es müssen statt der Instinkte andre verborgne Kräfte in ihm schlafen.“*

⁸⁴ Gehlen (1961)

⁸⁵ Gehlen (1940)

⁸⁶ Gehlen (1957)

⁸⁷ Gehlen (1961)

⁸⁸ Een fundamenteel probleem in Gehlen's antropologie is zijn impliciete boodschap dat er in het verleden ooit – in de tijd voorafgaand aan de Industriële Revolutie – sprake is geweest van een optimale vorm van culturele instituties. Sinds de Industriële Revolutie zijn volgens Gehlen de instituties gaandeweg geërodeerd en is de cultuur in verval geraakt. Principeel strookt zo'n oordeel over de cultuur niet met het idee van 'het nog niet vastgestelde dier' en 'de eeuwig toekomstige'. Immers zodra er sprake is van een cultureel optimum, kun je met evenveel recht spreken van een 'vastgesteld dier' en kun je nauwelijks nog van een toekomst spreken. In later jaren is Gehlen weggezet als een nostalgisch-conservatieve denker en een cultuurpessimist. Ook heeft hij zich laten beïnvloeden door nationaalsocialistische denkbbeelden. Zodra Hitler in 1933 de macht greep in Duitsland is Gehlen lid geworden van de NSDAP. Tijdens de Tweede Wereldoorlog was hij onder meer voorzitter van de sinds 1933 nationaalsocialistische *Deutsche Philosophische Gesellschaft*.

⁸⁹ Arendt (1958)

⁹⁰ Verhoeven (1993)

⁹¹ Iets dergelijks geldt voor twee beroemde 'rivier-fragmenten'. Een ervan zegt: 'Het zijn dezelfde rivieren waar wij in stappen en het zijn niet dezelfde; wij zijn het en wij zijn het niet'. Het stromende en wijkende aspect van deze metafoor betreft bovenal de ongrijpbare identiteit van zowel de rivier als de mens. Voor het menselijk kenvermogen krijgt de rivier een vaste identiteit dankzij zijn bedding, maar tegelijkertijd een stromende ongrijpbaarheid vanwege het zich telkens vernieuwende water. Op dezelfde wijze is de mens zowel vast (lichaam) als veranderlijk (geest en tijd). Uit de overgeleverde fragmenten kunnen we opmaken dat de eenheid van de tegengestelden – het vaste en het veranderlijke – een centraal thema is geweest in Heraclitus' denken.

⁹² Zie bijvoorbeeld Eliade (1957)

⁹³ Heraclitus in Verhoeven (1993)

⁹⁴ Zie ook Eliade (1957)

⁹⁵ Achterhuis (1995)

⁹⁶ Cicero (44 v Chr, 2005)

⁹⁷ Sloterdijk (1999)

⁹⁸ Het humanisme is in de vijftiende eeuw opgekomen als een intellectuele beweging. Aanvankelijk lag de belangrijkste inspiratiebron voor deze beweging in de klassieke oudheid. Middels handel op de Middellandse Zee met de Arabische wereld komt men steeds meer in aanraking met geschriften uit de Griekse en Romeinse oudheid. Op grond hiervan ontstond een nieuw, rationeel cultuur- en vormingsideaal.

Bekende humanisten uit de renaissance zijn Francesco Petrarca en de eerder genoemde Giovanni Pico della Mirandola. Een bekende christen-humanist uit later tijd is Desiderius Erasmus. De opkomst van het humanisme wordt ook wel beschouwd als het begin van de moderniteit, waarin rationaliteit de leidende maatschappelijke rol overneemt van het openbaringsgeloof.

⁹⁹ Bacon (1620)

¹⁰⁰ In de late middeleeuwen komt het wetenschappelijk sluimerende Europa middels kruistochten en handelscontacten in aanraking met de Arabische wiskunde die op dat moment op een hoog peil staat. In het culturele centrum Bagdad zijn de klassieke Griekse werken geconserveerd en de Arabieren hebben zelf belangrijke bijdragen geleverd aan de uitbreiding van de wiskunde. Langzamerhand maakt men zich in Europa de klassieke wiskunde eigen. Ingrijpende veranderingen treden op aan het einde van de zestiende eeuw. Het klassieke, vooral meetkundige karakter van de wiskunde verdwijnt gaandeweg ten gunste van een meer algebraïsche en analytische wiskunde. Denk hierbij aan de komst van logaritmen, decimale breuken, algebra

met letters (x en y), het gebruik van een assenstelsel en de analyse van hierin getekende krommen. Van groot belang hierbij is het werk van Descartes.

¹⁰¹ Fauvel & Gray (1987)

¹⁰² Dijksterhuis & Forbes (1961)

¹⁰³ Lintzen (1994)

¹⁰⁴ In de zuidelijke Nederlanden vielen in 1829 vijf slachtoffers toen op een stoomboot tussen Gent en Antwerpen de stoomketel explodeerde. Na dit ongelijk werd een tijdelijk verbod ingesteld van hoge druk op stoomboten. Ook werd van overheidswege de inspectie op stoomketels verscherpt. Zoals zo vaak bleken de details cruciaal.

¹⁰⁵ Al in de zeventiende eeuw waren er opstanden geweest tegen gemechaniseerde productiemiddelen. Soms ook met succes. Zo werd in Nederland het gebruik van de Bandmühle – een mechanische weefmachine – geruime tijd door diverse stadsbesturen aan banden gelegd. Men vreesde dat veel ambachtslieden door deze uitvinding zouden verpauperen.

¹⁰⁶ Marx (1867)

¹⁰⁷ Cohen (2007)

¹⁰⁸ Heidegger, (1954)

¹⁰⁹ Jonas (1979)

¹¹⁰ Achterhuis (1995)

¹¹¹ Zie <https://www.worldhorticenter.nl/>

¹¹² Achterhuis (1995)

¹¹³ Ellul stelt techniek gelijk aan het volgen van een methode. Haar fysieke manifestatie in engere zin – de apparaten, het toepassen en de resultaten van technologie – is voor Ellul het logische gevolg hiervan. Bondig gesteld betekent techniek voor Ellul ‘het vertalen in activiteit van het menselijke streven om zaken door middel van rationaliteit te beheersen, om te verhelderen wat onderbewust is, om kwantitatief te maken wat kwalitatief is, om het ontwerp van de natuur helder en scherp te krijgen, om de chaos te beheersen en er orde in aan te brengen’. Ellul (1954)

¹¹⁴ Heidegger (1954), zie ook <http://www.promath.nl/Heidegger/frage-technik-bestelbaarheid.htm>

¹¹⁵ Lovelock (1979)

¹¹⁶ Dat het verschijnsel ‘leven’ feitelijk niet isoleerbaar is, blijkt uit de bijzondere eigenschap dat levende organismen door hun levensprocessen actief hun omgeving beïnvloeden. Chemische elementen en verbindingen die van nature stabiel en niet reactief zijn, worden in de buurt van leven zonder moeite opgenomen in biochemische processen. Ze worden omgevormd tot verbindingen die in een levenloze natuur onbestaanbaar zijn. Het aantal verbindingen dat in de rest van het heelal voorkomt is een minieme fractie van hetgeen zich binnen de aardatmosfeer ontwikkeld heeft. Met andere woorden, met leven in de buurt veranderen de waarschijnlijkheden en de neigingen van de levenloze materie radicaal. Zo is het ontstaan van ongebonden zuurstof in de aardse atmosfeer onder invloed van plantaardige organismen binnen de rest van het heelal ongekend en hoogst uitzonderlijk.

Fysici drukken het bovenstaande iets anders uit. De *Tweede Hoofdwet van de Thermodynamica* stelt dat de entropie van een geïsoleerd systeem in de loop van de tijd toeneemt totdat hiervan het maximum is bereikt. Plat uitgedrukt: de beschikbare energie verdeelt zich egaal over een systeem tot alle structuren en vormen van zelforganisatie verdwenen zijn. De rook van sigarettenrokers in een café blijft niet om hen heen hangen, maar verspreidt zich in de ruimte tot een egale blauwe nevel. De relatieve afwijkingen van het statistisch gemiddelde van de energie worden kleiner totdat de afwijkingen verdwenen zijn. Maximale entropie is een evenwichtstoestand – een uniforme energieverdeling (voor zover mogelijk) binnen het systeem.

Een aardse atmosfeer gevuld met levende organismen duidt dus op een *uitzonderlijk energie-evenwicht*. Al die levensstructuren op de kleine schaal van het aardoppervlak getuigen van een lage entropie. Omgekeerd duidt een lage entropie (op kleine schaal) op aanwezige levensprocessen. Al met al is de huidige aardse atmosfeer een forse *schending* van het algemene streven binnen natuurlijke systemen naar een egale energieverdeling. Vandaar Lovelocks opmerking dat ‘een verstoring van het evenwicht op een dergelijke schaal erop duidt dat de atmosfeer waarschijnlijk niet slechts een biologisch product, maar eerder een biologische constructie is.’

Zie ook www.promath.nl/Husserl/leven_brouwerij.htm.

¹¹⁷ Anders (1959)

¹¹⁸ Arendt (1958)

¹¹⁹ Verhoeven (1972)

¹²⁰ George (1879)

Uit het voorwoord van de uitgever *Ars Floreat* bij de Nederlandse vertaling van boek I van *Progress and Poverty*: 'George stelt dat particulier eigendom van grond de belangrijkste oorzaak is van armoede, werkloosheid en vele andere kwalen waaraan de wereldbevolking ook nu nog lijdt.

Particulier eigendom van natuurgaven als grond, water, lucht en licht is onnatuurlijk en nergens op gebaseerd; ze behoren de mensheid als geheel toe en aan niemand in het bijzonder.

Eigendom van grond kan daarom geen absoluut maar slechts een relatief recht zijn, met de bijbehorende plicht tot zorg, goed gebruik, en rentmeesterschap. Het opeisen door het individu van wat de gemeenschap toebehoort is een bron van ellende; George toont aan dat de gevolgen vèrstrekkend zijn.'

¹²¹ 'Techniek krijgt onze cultuur in haar greep, omdat mensen vanzelfsprekend voor technische oplossingen kiezen om problemen op te lossen (de "technical fix"), en omdat techniek problemen genereert die om de ontwikkeling van nieuwe techniek vragen. Dat leidt niet alleen tot een determinerende rol van techniek in de cultuur, maar tevens tot een autonomie van haar ontwikkeling: niemand kan de ontwikkeling van techniek tegenhouden of beïnvloeden.' Verbeek (2008)

¹²² In *Echte mannen willen niet naar Mars* (2002) geeft Hans van Maanen een indruk wat het betekent om per ruimtecapsule naar Mars te reizen. De minimale afstand tussen Aarde en Mars bedraagt zo'n 80 miljoen kilometer. Voor retourtje Mars voor 3 astronauten inclusief een half jaar verblijf moet je rekenen op een reistijd van 1,5 jaar.

Het langdurige verblijf van dit groepje astronauten aan boord van een kleine capsule levert fysiek ongemak en mentale stress op. Zo zal er als gevolg van de langdurige gewichtloosheid botontkalking optreden. Naar verwachting is dit proces deels onomkeerbaar. 'Het is niet ondenkbaar dat onze helden de rest van hun leven in een rolstoel moeten doorbrengen.' Onderweg worden de astronauten blootgesteld aan kankerverwekkende en onvruchtbaar makende kosmische straling. De betreffende dosis radioactiviteit is meer dan 10 keer de dosis die op aarde toelaatbaar wordt geacht.

Langdurig verblijf in beperkte ruimten ('onderzeeërs, booreilanden, poolkampementen') kan tot verveling en psychische problemen leiden, waaronder 'angst, emotionele overgevoeligheid, slapeloosheid, prikkelbaarheid en depressie'. Het komt aan op een uitgekiende samenstelling van de bemanning. 'Verschillende talen en culturele achtergronden blijken niet altijd bevorderlijk voor de harmonie en wederzijds begrip.' Het zal dus wel neerkomen op blanke, *middle class* mannen. En nee, geen vrouwen!

Een ruimtekolonie op Mars is een uiterst kostbare aangelegenheid. Op basis van getallen die Van Maanen noemt (prijsniveau 2002), kom ik tot de volgende inschatting voor de kosten van een bewoonde Marskolonie. Vooraf moeten we zo'n 100 miljard euro opzij leggen voor de algehele voorbereiding. Een retourtje Mars voor 3 astronauten kost circa 5 miljard euro. Voor het afwisselend bemensen van een kolonie van 50 mensen ben je jaarlijks naar schatting 70 miljard euro kwijt. Reken voor de huisvesting en de faciliteiten op 500 ton materiaal. Het transport hiervan naar Mars kost grofweg 500 miljard euro. Vanwege de onherbergzame omstandigheden is de fysieke kolonie na 20 jaar afgeschreven. Wanneer je dit alles verdisconteert, dan heb je in totaal 2 biljoen euro uitgegeven om gedurende 20 jaar een kolonie van 50 mensen in stand te houden. Anders gezegd, de kosten voor levensonderhoud op Mars bedragen *per mens* een slordige 2 miljard euro per jaar. Vergelijk dit met een bedrag van €6.000 per jaar voor een westers mens op aarde, dan kun je dus voor hetzelfde bedrag *ruim 300 duizend mensen* in hun aardse levensonderhoud voorzien.

¹²³ Elon Musk: 'De toekomst is veel interessanter als we een ruimte varende beschaving zijn. Je wilt geïnspireerd worden. Je wilt 's ochtends wakker worden met het idee dat de toekomst beter wordt dan het verleden.' Zie bijvoorbeeld <https://www.nationalgeographic.nl/ruimte/2017/10/elon-musk-spacex-kan-over-zeven-jaar-mensen-naar-mars-brengen>.

¹²⁴ Weber (1917).

¹²⁵ Achterhuis (1995)

¹²⁶ Max Weber heeft erop gewezen dat ook de godsdienst in toenemende mate in gebreke is gebleven. In navolging van het jodendom, heeft het vroege christendom de menselijke interactie met de bezielde wereld van geesten en goden bestempeld als 'afgoderij'. Aldus is er een strikte scheiding ontstaan tussen het goddelijke en het geschapene. Onder invloed van de Heilige Schrift – het Woord van God – is ook de religieuze wereld ontzield en gerationaliseerd. Rituelen en tovenarij zijn vervangen door algemeen-kerkelijke sacramenten, die op hun beurt taboe zijn verklaard binnen het protestantisme. In de religie heeft de magie zijn plaats verruild door het beamen van geloofswaarheden.

¹²⁷ Hume (1739)

Bij Hume vormen hartstocht en rede overigens geen schrille tegenstelling, maar een pragmatisch en noodzakelijk samenstel. Niet de onderbuik, maar het hart is de verblijfplaats van de hartstocht. 'Wat eerbaar is,

rechtvaardig, fatsoenlijk, edelmoedig en onbaatzuchtig neemt bezit van het hart en bezielt ons om het te omarmen en levendig te houden. En wat begrijpelijk is, onmiskenbaar, waarschijnlijk en waarheidsgetrouw bewerkstelligt de nuchtere goedkeuring van het verstand.'

¹²⁸ Marcel aan de Brugh voegt hieraan toe: 'Het liefst moet die om te zetten zijn in patenten en nieuwe (export)producten. Kennis als nieuwe economische valuta.' In: *Rebellen staan op tegen de dolgedraaide wetenschap*, NRC, 2 november 2013, zie <https://www.nrc.nl/nieuws/2013/11/02/rebellen-staan-op-tegen-de-dolgedraaide-wetenschap-1310698-a1328727>

¹²⁹ Haraway (1985)

¹³⁰ Haraway veronderstelt een zuiver deterministische aard van 'elk object of mens'. Dus ook levende organismen 'kunnen redelijkerwijs beschouwd kan worden in termen van ontleden en assembleren'. Elke 'natuurlijke architectuur' is te herleiden tot een rationeel systeemontwerp.

¹³¹ Interessant is de combinatie van twee van Haraways uitgangspunten: (1) de mens is altijd cyborg geweest; er is dus geen sprake van een oorspronkelijke menselijke natuur en (2) voor een cyborg bestaat geen onderscheid tussen mens en dier. De combinatie leidt gemakkelijk tot de conclusie dat er van oorsprong ook geen dierlijke natuur bestaat.

De mens-dier verwantschap is bij Haraway een evolutionaire aangelegenheid; de mens-machine verwantschap is gelegen in de aard van *Homo faber*. Vermoedelijk omdat Haraway uitgaat van een strikt deterministische wereldbeeld (de wereld als uurwerk) stelt ze genoemde verwantschappen voor als gelijksoortig. Zo stelt ze: 'Een cyborg-wereld zou heel wel kunnen gaan over een sociale en lichamelijke levende werkelijkheid waarin mensen niet langer bang zijn voor hun gezamenlijke verwantschap met dieren en machines, en evenmin bang voor een leven met partiële identiteiten en tegenstrijdige standpunten.'

¹³² Latour (1991)

¹³³ Latour (1994) bevestigt dit zelf: 'De naturen zijn er aanwezig, maar wel met hun vertegenwoordigers, de wetenschappers die in hun naam spreken. De maatschappijen zijn erin aanwezig maar met de objecten die hen sinds mensenheugenis vullen. Laat de ene afgevaardigde maar spreken over het gat in de ozonlaag, laat de ander maar de chemische industrie in de regio Rhône-Alpes vertegenwoordigen, laat een derde maar de arbeiders van diezelfde chemische industrie vertegenwoordigen, weer een de kiezers uit de streek rond Lyon, een vijfde de meteorologie van de poolstreken, nog weer eens een kan spreken namens de Staat, wat maakt het ons uit, mits ze zich maar allemaal uitspreken over hetzelfde, namelijk het quasi-object dat zij samen hebben gecreëerd, dit vertoog-natuur-maatschappij-object waarvan de nieuwe eigenschappen ons allen verbazen en waarvan het netwerk zich uitstrekt van mijn ijskast tot Antarctica, via de chemie, het recht, de Staat, de economie en de satellieten.'

¹³⁴ Bijvoorbeeld de *Ambassade van de Noordzee*: 'De zee en het leven in de zee is van zichzelf. Vanuit dit uitgangspunt is de Ambassade van de Noordzee opgericht. Hier krijgen de dingen, planten, dieren en mensen in en rond de Noordzee een stem. We hebben een route tot 2030 uitgestippeld. Eerst gaan we leren luisteren naar de zee, vervolgens leren spreken met om ten slotte te kunnen onderhandelen namens de zee en het leven in de zee.' Zie <https://www.ambassadevandenoordzee.nl/>

¹³⁵ Interview met Peter-Paul Verbeek: *Vooruitgang door Verbinding – Technologie als Hulpmiddel en Uitdaging*, maart 2017, *iFilosofie*, ISVW, <https://www.ifilosofie.nl/interview-peter-paul-verbeek-vooruitgang-verbinding-technologie-als-hulpmiddel-en-uitdaging/>

¹³⁶ Verbeek (2011)

¹³⁷ Fukuyama (2002).

Vanzelfsprekend voegt hij hieraan toe dat het typische karakter van onze gedragingen en kenmerken een *statistisch gegeven* is. Het betreft die gedragingen en kenmerken die zich het meest bij mensen voordoen.

¹³⁸ Kant (1785)

¹³⁹ De digitale geletterdheid kent zo zijn eigen kloof.

¹⁴⁰ Sloterdijk (1999)

De tekst van *Regels voor het Mensenpark* was aanvankelijk uitgesproken op een congres in 1997. Sloterdijk heeft deze lezing herhaald op een congres in juli 1999. Het verslag van dit congres in enkele Duitse dagbladen heeft vervolgens voor een forse rel gezorgd. Toespelingen op selectie en het telen van mensen was in het naoorlogse Duitsland taboe. Sloterdijks lezing werd (ten onrechte) opgevat als een pleidooi voor het telen van een betere mensensoort. Een belediging voor de joden. Het groeide al snel uit tot een intellectueel schandaal van de eerste orde, waarbij Sloterdijk onder meer 'fascistisch' en 'een Übermenschenvriend' wordt genoemd, 'iemand die zich op de grens van het totalitaire bevindt, met zijn verlangen de "lessen van de Verlichting"

("Lektionen der Aufklärung") te vervangen door de selectie van de genetica ("Se-lektionen der Gentechnik")', aldus Wim Boevink in *Het Belang van Gevaarlijk Denken* – de inleiding tot Sloterdijk (2009).

¹⁴¹ Jonas (1979)

¹⁴² Bostrom (2003)

¹⁴³ Dworkin (1999)

¹⁴⁴ Verbeek (2011)

¹⁴⁵ De Mul (2014)

De Russische geoloog Alexei Pavlov heeft voor het eerst het huidige tijdperk van menselijk ingrijpen en culturele bloei bestempeld tot 'Antropoceen'.

Betreffende de Cambrische explosie, zie bijvoorbeeld https://nl.wikipedia.org/wiki/Cambrische_explosie

¹⁴⁶ Dworkin is overleden in 2013.

¹⁴⁷ Zie ook http://www.promath.nl/columns/into_the_box_denken.htm

¹⁴⁸ Nietzsche (1885)

¹⁴⁹ Lang voordat het woeste Griekse land een welvarende beschavingen ging herbergen, had het orakel van Delphi de hongerende bewoners de weg gewezen naar groene valleien in Klein-Azië en Zuid-Italië, om een welvend bestaan op te bouwen. Zo werd Myscellus van Rhypus aangeraden om scheep te gaan naar de kust van Zuid-Italië. Gedetailleerd had de Pythia een riviermonding in het huidige Calabrië gewezen met uitgestrekte en vruchtbare vlakten. Aldaar stichtte Myscellus de Griekse nederzetting Crotone waar hij en zijn metgezellen al spoedig in welstand zouden leven.

¹⁵⁰ De godin Hera had hem met blindheid geslagen, omdat hij haar naakt had zien baden. Als compensatie kreeg hij van Zeus het vermogen om in de toekomst te schouwen.

¹⁵¹ *Meteos* – Grieks voor 'hoog in de lucht'. Het gebied dus tussen de atmosfeer en het bovenmaanse.

¹⁵² Ter relativering het volgende. De 'Griekse oudheid' is een vage aanduiding voor een invloedrijke, langdurige periode uit de westerse beschaving. Gewoonlijk laten we het begin van deze periode samenvallen met het begin van de zogenaamde 'archaïsche periode' (ca. 800 v Chr). Doorgaans wordt het einde gesteld op 146 v Chr, wanneer de Romeinen de macht grijpen in Griekenland. Maar aangezien de Griekse cultuur sterk bepalend is voor de Romeinse cultuur valt er ook wat voor te zeggen dat de Griekse oudheid synoniem is met de klassieke oudheid, en dus eindigt met de val van het West-Romeinse Rijk in 476. Daarnaast duidt de Griekse oudheid ook op een specifieke mediterrane regio waarin de Griekse beschaving zich heeft ontwikkeld. Er is dus in het geheel geen sprake van een eenduidige cultuur of een uniforme denkwijze. Het gaat meer om een lappendeken van culturen, gebruiken en instituties; van volksgeloof, mythen, officiële godsdienstige praktijken tot en met atheïsme; en van alledaagse beslommeringen, levenshoudingen en filosofische systemen. Ook de eigentijdse Griekse opvattingen over de godenwereld waren heel divers. Veelal waren de goden machtig, invloedrijk en onsterfelijk. Naar moderne maatstaven zijn de goden uit de overgeleverde mythen evenwel moreel niet hoogstaand. Doorgaans weerspiegelde hun gedrag de menselijke aard, en dan vaak nog uitvergroot. In hoeverre de mythen van invloed waren op het dagelijks leven is moeilijk te achterhalen. In eigentijdse wijsgerige stromingen speelt vooral de rede een centrale rol. Neem als voorbeeld de Stoa, een wijsgerig-ethische stroming die omstreeks 300 v Chr in Griekenland ontstond en die vervolgens behoorlijk populair werd in het Romeinse Rijk. Bij de stoïci is de rede (de 'logos') het goddelijke, namelijk het scheppende, vorm- en krachtgevende principe. Wanneer een stoïcijn het over het goddelijke heeft, dan bedoelt hij niet zozeer iets geestelijks, maar iets materieels en voorzienigs dat de wereld wetmatig draaiende. Marcus Aurelius (167 n Chr): 'De universele natuur voelde de aandrang om het universum te scheppen. En nu volgt alles wat ontstaat als een noodzakelijk gevolg'. Voor de stoïci bestaat geen toeval. Alles geschiedt noodzakelijk. Overigens is dit voor hen juist een reden om orakels te vertrouwen. Juist vanwege de noodzakelijkheid van het wereldgebeuren is het goddelijke – de rede – voorzienig. En aangezien de mens vrij is om te denken is hij niet voorzienig. In die zin wordt het orakelen over de toekomst door diverse stoïci beschouwd als een vorm van wetenschap.

¹⁵³ Bacon (1627)

¹⁵⁴ Anders (1956)

¹⁵⁵ Taleb (2008)

¹⁵⁶ Zie <https://mindstalk.net/vinge/vinge-sing.html>

¹⁵⁷ Zie bijvoorbeeld <https://www.mobilecollectors.net/phone/3109/ericsson-pocketline+8000>

¹⁵⁸ In vaktermen heeft zo iets ook wel een 'emergent verschijnsel'. Soms treedt dit op bij complexe georganiseerde systemen. In dat geval vertoont zo'n systeem dan eigenschappen die op zichzelf niet aanwezig zijn bij de afzonderlijke systeemonderdelen. Als voorbeeld wordt wel eens een termietenkolonie genoemd. De

deelnemende termieten vormen tezamen een ‘superorganisme’ met schijnbaar eigen wetmatigheden. Een termiet ‘weet’ in zijn eentje niet hoe een termietenheuvel gebouwd moet worden, maar de hele kolonie lijkt dit wel te ‘weten’.

¹⁵⁹ Singulier – buitengewoon, zondeling.

In de astronomie is een singulariteit een (theoretisch) punt met een oneindig klein volume en een oneindig grote dichtheid. Als gevolg hiervan is de ruimtetijd in dit punt geheel in zichzelf gekromd, waardoor het punt zich van de rest van de ruimte tijd heeft geïsoleerd. De kern van een zwart gat wordt als singulariteit beschouwd.

¹⁶⁰ Zie bijvoorbeeld John Searle (1980)

¹⁶¹ Een van de gevolgen is ook dat de menselijke taal niet meer toereikend is. Neem de zinnen: ‘De omvang van zelfbewustzijn kan hierdoor naar willekeur toe- en afnemen. In een dergelijke situatie is de ene mens in staat om de ander geheel te doorgronden.’ Dit is een zinledige mededeling. De notie ‘mens’ is onverbreekelijk verbonden is met noties als ‘mensbeeld’, ‘zelf’ en ‘zelfbewustzijn’.

¹⁶² Harari (2017)

¹⁶³ De sketch ‘Ome Frans’ van de show *Carré 2000*.

¹⁶⁴ Zie <https://nextnature.net/welkom>.

¹⁶⁵ Zie bijvoorbeeld het gedachte-experiment met de Chinese kamer van John Searle.

<https://plato.stanford.edu/entries/chinese-room/>

¹⁶⁶ Het begrip ‘meme’ is afkomstig uit *The Selfish Gene* (1976) van evolutiebioloog Richard Dawkins. Dawkins heeft in zijn boek geopperd dat er naast fysieke genen ook niet-fysieke replicatoren zijn die met name van invloed zijn op de ontwikkeling van menselijk gedrag en van cultuur.

Memen zijn te beschouwen als parasieten die in een onderlinge strijd verwikkeld zijn om de menselijke geest. De meest succesvolle memen bepalen de gedachten en emoties van individuen en groepen. Een enkele keer leiden ze tot trends, massahysterie en globaal gedrag. Hiermee kan de sterk verminderde geboorteaanwas in de westerse wereld en de geboortebepierking in China verklaard worden. Ook het schrijven van een boek of een opstel als dit zou aldus ingegeven kunnen zijn door memen die de schrijver ongemerkt dwingen om de pen ter hand te nemen.

Dawkins had ooit het concept ‘meme’ nodig om menselijk gedrag te verklaren dat op grond van de genetische evolutie als tegennatuurlijk moet worden beschouwd. Denk bijvoorbeeld aan anticonceptie en geboortebepierking. Dawkins (1976)

¹⁶⁷ Dawkins (1976)

¹⁶⁸ Van Mensvoort voegt hieraan toe: ‘Over dit scenario valt veel te zeggen, maar dat valt buiten de reikwijdte van dit boek, dus ik ga er nu niet op in, behoudens de kanttekening dat ik dit graag wil vermijden.’

¹⁶⁹ Deze boodschap laat Van Mensvoort voorafgaan door een disclaimer aan de lezer: ‘Met het risico dat je denkt dat ik mijn verstand heb verloren, zal ik me direct wenden tot het volgende memetische evolutionaire niveau, die dit boek nu of in de toekomst meeleest.’

¹⁷⁰ Oorspronkelijke titel: *War! – What is it Good for?*

¹⁷¹ Volgens Cicero lieten de Romeinen bij hun veroveringsoorlogen meestal een spoor van vernieling en plundering achter. De daaropvolgende opstanden werden even bloedig de kop ingedrukt. Nadat Julius Caesar omstreeks 56 v Chr zonder veel bloedvergieten het grootste deel van Gallië had veroverd, was hij de daaropvolgende zes jaar druk met het neerslaan van opstanden. Uit de geschiedschrijving kunnen we opmaken dat hij daarbij ‘1 miljoen van de 3 miljoen strijdbare mannelijke Galliërs heeft gedood en nog eens 1 miljoen als slaaf verkocht’ (Morris, 2014). Als gevolg van de Joodse opstand van 66 tot 73 n Chr werden ruim een miljoen joden op brute wijze vermoord.

¹⁷² De *Pax Romana* brak aan in de keizertijd. In de aanloop hiertoe heeft Gaius Octavianus, achterneef van Julius Caesar, op tactische wijze de macht in de Romeinse Republiek naar zich toegetrokken.

De Romeinse geschiedschrijver Tacitus vermeldt in zijn *Annales* (ca. 110 n Chr) dat Octavianus ‘het gehele rijk, ontredderd door burgerwisten, onder zijn gezag bracht. [...] Hij won het leger door geldschenkingen, het volk door een lage graanprijs en allen zonder uitzondering door de weldaad van de vrede; zo werd ongemerkt zijn positie steeds machtiger. De bevoegdheden van senaat en magistraten trok hij naar zich toe en ook de wetgevende macht. Oppositie was er niet, want de grootste voorvechters van de vrijheid waren op het slagveld of door de proscriptie gevallen en de rest van de magistraten, die hun onderdanigheid met rijkdom en hoge functies beloond zagen, verkozen hun veilige positie van het ogenblik boven de gevaarlijke omstandigheden van vroeger.’

Door steeds meer staatsbevoegdheden naar zich toe te trekken werd Octavianus feitelijk alleenheerser over Rome het Romeinse Rijk. In 30 v Chr heeft hij zichzelf uitgeroepen tot keizer Augustus (de 'meest verhevene').

¹⁷³ Tijdens de *Pax Romana* werden overal in de ingelijfde provincies verharde wegen, aquaducten en havens aangelegd. De economie draaide vooral op landbouw en handel. Slavernij speelde hierbij een cruciale rol. In het gehele rijk groeiden handelscentra uit tot bruisende steden met fraaie marmeren gebouwen, theaters, arena's en standbeelden, en met markten, bakstenen woningen, badhuizen en infrastructurele voorzieningen. Geregeld waren er feesten, ceremonieën en wedstrijden. De bedrijvigheid betekende meer werk, meer handel en een hogere belastingopbrengst. 'Volgens de meest positieve schattingen steeg de consumptie per hoofd van de bevolking net ongeveer vijftig procent in de eerste twee eeuwen na inlijving van het rijk', aldus Morris. De lokale rechtspraak in de provincie werd onverminderd op traditionele wijze uitgeoefend. Voor de Romeinse burgers golden echter wel enige globale rechten, zoals een eigendomsrecht. Onder Augustus is een uniform muntstelsel ingevoerd, evenals een uniforme kalender.

Stammen die aan de grens woonden, werden als '*foederati*' met bepaalde privileges aan het Rijk gebonden. Veelal ging het hierbij om geldelijke ondersteuning en voedsel. Geleidelijk aan werd het aan *foederati* toegestaan zich binnen de grenzen van het Rijk te vestigen. Dit betekende evenwel niet dat ze ook Romeins burger werden. Naast het feit dat de Romeinse garnizoenen vooral in de grensprovincies waren gelegerd, verhoogde een goede verhouding tot de *foederati* de veiligheid aan de buitengrenzen van het Rijk.

¹⁷⁴ Met de 'onzichtbare hand' verwijst Morris naar een vermeend zelfregulerend marktmechanisme volgens welk het nastreven van het eigenbelang de collectieve welvaart het beste bevordert. Afkomstig uit *The Wealth of the Nations* (1776) van Adam Smith. Zie ook <https://gerritgorter.com/Onzichtbare-hand>. De 'onzichtbare vuist' verwijst naar de afschrikkende werking van het toenmalige geweldsmonopolie van Groot-Brittannië. Alleen al het besef van de aanwezigheid van een 'globocop' weerhoudt andere landen van agressieve bedoelingen.

¹⁷⁵ Naast de relatieve mondiale rust en vrede spelen de industriële revolutie en de mondiale, open markt een cruciale rol. Engeland is hierin de meest bevoorrechte speler en al spoedig wordt het koninkrijk welvarender dan de machtstaten voorheen ooit waren. 'De verbintenis tussen de onzichtbare hand en de onzichtbare vuist maakte het moderne wereldsysteem totaal verschillend van alle niet-gemoderniseerde rijken.' Het is ook de tijd van het imperialisme en het kolonialisme. Oorlogsactiviteit en bloedvergieten zijn vooral hierop gericht. Het gevolg is een mondialisering van de bestaande machtstaten – met name Engeland, Frankrijk, en op een later tijdstip ook de Verenigde Staten en het Duitse Keizerrijk.

Uiteraard spelen ook Rusland, Oostenrijk-Hongarije en het Ottomaanse Rijk een rol van betekenis, en geleidelijk groeit in Azië ook de invloed van Japan. De macht die Spanje, Portugal en de Nederlanden ooit hadden, was al aan het begin van de 18^e eeuw sterk gereduceerd. Omstreeks 1900 hadden de Europeanen en hun voormalige kolonisten 85% van het aardoppervlak veroverd.

¹⁷⁶ Om weerstand te bieden tegen de groeiende macht van Duitsland en zijn bondgenoot Oostenrijk-Hongarije voelt de voormalige wereldheerser Engeland zich genoodzaakt deel te nemen aan een alliantie met Frankrijk en Rusland. Het is de opmaat voor een enorme wapenwedloop. In 1913 gaat in Duitsland maar liefst 90% van de rijksbegroting naar het Ministerie van Oorlog. In elk land wordt de bewapening publiekelijk gelegitimeerd met het concept '*balance of powers*' – de veronderstelling dat het de andere partijen afhoudt van agressie.

De onzekerheden waarmee de rivaliserende machtstaten in het aldus ontstane machtsspel geconfronteerd worden, verergeren echter zodanig dat de internationale diplomatie het op den duur af moet leggen tegen een groeiend sentiment 'dat oorlog uiteindelijk de minst slechte oplossing was voor de kwellende problemen.' Oorlog is een verschrikkelijk vooruitzicht, maar biedt wel de louterende mogelijkheid voor het volk om weer terug te keren tot de kernwaarden van de natie – gemeenschapszin, solidariteit, patriottisme en opofferingsgezindheid – en wellicht ook tot 'de wedergeboorte van de natie', zo was de lyrisch-nationale gedachte. De Balkanoorlogen van 1912 en 1913 waren gruwelijke voorboden van de naderende Eerste Wereldoorlog. Na afloop van WO I – op 11 november 1918 – noemde de Britse premier David Lloyd George deze oorlog in een toespraak aan het Britse parlement: 'de wreedste en gruwelijkste oorlog die de mensheid ooit heeft geteisterd'.

¹⁷⁷ Onder meer burgeroorlogen in Nicaragua, China, Afghanistan, Palestina en Spanje; interne conflicten in Polen, Ierland, Duitsland, Italië, Albanië, Brits Indië, Ecuador en Argentinië; de Stalinistische zuiveringen in Rusland. Daarnaast ook de Grieks-Turkse oorlog, de Russisch-Poolse oorlog, die tussen Japan en China, en tussen Bolivia en Paraguay.

¹⁷⁸ Morris: 'Als we alle veldslagen, belegeringen en gevallen van bloedwraak bij elkaar nemen, stierf omstreeks 1415 een op de twintig West-Europeanen een gewelddadige dood. Tussen 1815 en 1914 ... zijn er ... minder

dan een op de vijftig [...] om het leven gekomen door conflicten. [...] In 2010 was de aarde vreedzamer en welvarender dan ooit tevoren. Het risico van een gewelddadige dood was minder dan één op honderd (in West-Europa minder dan één op drieduizend). Mensen werden gemiddeld twee keer zo oud, aten zo goed dat ze bijna tien centimeter langer werden en verdienden vier keer zoveel als hun grootouders in 1910.'

¹⁷⁹ Zie bijvoorbeeld <https://www.scientias.nl/vergeten-helden-stanislav-petrov-man-derde-wereldoorlog-voorkwam/>

¹⁸⁰ Luitenant-kolonel Thomas Adams

¹⁸¹ Hegel (1820), *Vorrede*.

Overigens is deze uitspraak van Hegel – in het bijzonder het hier gehanteerde begrip *redelijkheid* – nogal eens ongenueanceerd begrepen en uitgelegd. Hegel maakt een duidelijk onderscheid tussen de menselijke rede (*Vernunft*) en het analyserende, scheidende denken (*Verstand*). De rede is voor Hegel het 'ware denken' of de 'ware geest', en is als zodanig veelomvattend. Zo heeft de rede ook betrekking op de wil, op moraliteit en zedelijkheid, en op het 'goede'. Al met al heeft de rede te maken met wat Hegel het 'synthetische' of 'dialectische denken' noemt.

¹⁸² Vinge blijft evenwel aan de oude individualiteit vasthouden door onverminderd te spreken van 'zelfbewustzijn'. Hij spreekt van 'de ene mens' die 'de ander' geheel kan doorgronden.

¹⁸³ Arendt (1951)

¹⁸⁴ Onwillekeurig moet ik hierbij denken aan een uitspraak van de eerder genoemde filosoof Martin Heidegger: 'Alleen een god kan ons nog redden'.

Hij deed deze uitspraak in een uitgebreid interview dat hij op eigen initiatief gaf aan het Duitse weekblad *Der Spiegel*. In het interview zijn enkele hoofdpunten van zijn wijsgerige werk aan bod gekomen, waaronder zijn invloedrijke cultuurkritiek op het moderne 'technicisme'. Een klein citaat van Heidegger uit het interview: 'Filosofie is niet bij machte om in de huidige staat van de wereld enige directe verandering aan te brengen. Dit geldt niet alleen voor filosofie, maar voor het gehele menselijke denken en streven. Alleen een god kan ons nog redden. Het enige wat de mens rest is denkend en dichtend de welwillendheid van een god voor te bereiden om te verschijnen ...'.

Twee opmerkingen hierover.

1. Het Spiegel-interview vond plaats op 23 september 1966. Vooraf was duidelijk dat het een beladen interview zou worden, gezien Heideggers vermeende nazisymphathieën gedurende zijn rectoraat aan de universiteit van Freiburg. Er was destijds sprake van een hetze tegen Heidegger. Met het oog hierop heeft Heidegger bedongen dat het interview tijdens zijn leven niet gepubliceerd mocht worden. Op 31 mei 1976 – vijf dagen na zijn dood – is het interview gepubliceerd.
2. In de zienswijze van Heidegger moet 'een god' overigens niet letterlijk worden opgevat. Heidegger doelt hierbij niet op een 'hoger wezen'. Hij heeft zich altijd sterk afgezet tegen het christelijke gedachtengoed in de westerse cultuur. Hierbij sloot hij zich nadrukkelijk aan bij Nietzsches uitspraak over 'de dood van God'. Maar tegelijkertijd benadrukte hij Nietzsches vrees voor het nihilisme – het westerse onvermogen om te leven in een zinvolle verhouding tot de aardse eindigheid. Het menselijk 'zijn' is een 'zijn ten dode'. In die zin kunnen we 'een god' beter opvatten als een (niet 'van boven') geïnspireerde levensweg voorbij het nihilisme.

¹⁸⁵ Een en ander resulteert in het theoretische ideaal van zogenaamde *ambidexter* organisaties, een bedrijfskundig onderzoeksterrein. Zie bijvoorbeeld Nieto-Rodriguez (2014)

¹⁸⁶ *Onderhandelaarsakkoord CAO MBO 2018 – 2020*

¹⁸⁷ Safranski (2005)