

# 2

## Technologie

*“Wat die u nodig hebt  
Scheren paard, ondeugd of log-compatibele klem  
Hack zag of snoei zaag  
Tekenen van mes  
Schors spud  
Werkhandschoenen  
Afgesneden alle resterende ledematen, met behulp  
van een metaalzaag of een snoei zaag.  
Beveiligen van het logboek in een paard scheren, vice  
of een ander type van veilige klem.”*

U begrijpt, bovenstaande tekst is een korte handleiding voor het ontschorsen van boomstammen en takken, vertaald door een vertaalcomputer. Als we naar technolo-

## 2. technologie

gie kijken zijn we geneigd alleen de voordelen te zien. Auto's, schepen en vliegtuigen ontsloten onze wereld, elektriciteit vergrootte productiviteit door het mogelijk maken van de altijd-aan-economie en beperking van fysieke arbeid. Gentechnologie helpt ons ziekten te bestrijden en soms zelfs uit te bannen, kunstmatige intelligentie omringt ons met systemen die zelfs onze denkwerkzaamheden versterken of overnemen en onze fysieke beperkingen doet overstijgen en ga zo maar door. De lijst van mogelijkheden lijkt eindeloos.

Maar technologie is niet altijd goed en zeker niet altijd de oplossing voor onze problemen. Maar al te vaak – zo niet altijd – introduceert de mens nieuwe technologie om problemen op te lossen zonder dat de gevolgen van de te vervangen technologie volledig onderkend, laat staan opgelost, zijn. En zonder dat de ongewenste effecten van die nieuwe technologie volledig bekend zijn. Nog altijd is er geen goede oplossing voor kernafval terwijl de wereld nu massaal accutechnologie, windmolens en zonnepanelen en zelfs kernenergie inzet om aan de nog altijd groeiende energievraag te voldoen. Dat de grondstoffen van de planeet uitgeput raken en het klimaat aangetast wordt, weten we. Desondanks gaan we gewoon verder met investeren en uitbouwen. Want de norm / het adagium / het doel / de stuip is economische groei realiseren. Er is geen technologie waaraan we ons blootstellen waarbij we niet weigeren in te zien wat de gevolgen op de langere termijn zijn. Consequenties van gemaakte keuzes regelen we zo mogelijk weg naar de armere delen van de planeet.

Niet dat we niet allang gewaarschuwd zijn – en nog altijd worden. Zo introduceerde de futuroloog Isaac Asimov in

zijn roman *Ik, robot* drie wetten die voor robots zouden moeten gelden, hij baseerde ze op eisen waaraan handge-reedschap zou moeten voldoen:

1. *Een robot mag een mens geen letsel toebrengen of door niet te handelen toestaan dat een mens letsel oploopt.*
2. *Een robot moet de bevelen uitvoeren die hem door mensen gegeven worden, behalve als die opdrach-ten in strijd zijn met de Eerste Wet.*
3. *Een robot moet zijn eigen bestaan beschermen, voor zover die bescherming niet in strijd is met de Eerste of Tweede Wet.*

Hij stelde uitvinders en fabrikanten van technologie met deze drie wetten, die later nog aangevuld zouden worden met een nulde wet, voor een gigantisch ethisch dilemma. Die nulde wet luidt trouwens: “Een robot mag geen scha-de toebrengen aan de mensheid, of toelaten dat de mens-heid schade toegebracht wordt door zijn nalatigheid.” En ik kan u alvast verklappen dat ook dit niet afdoende is en aanvulling behoeft.

Door Asimov wordt iedere wetenschapper, uitvinder en fabrikant voor de vraag gesteld hoe de door hun geïntro-duceerde technologie aan deze ethische regels kan vol-doen. En als dat niet het geval is, hoe zij - wanneer het met hun technologie - fout loopt, zichzelf nog in de spie-gel kunnen zien. Beantwoord deze vragen maar eens voor technologische ‘oplossingen’ als facebook, instagram, twitter en tictoc.

Technologie brengt oneindige mogelijkheden maar net zo vaak ook onvoorziene en soms enorme risico’s. Daar-over wil ik het met u hebben: de bedrieglijke en gevaarlij-

## 2. technologie

ke belofte van technologische vooruitgang. Ter illustratie het volgende verhaal.

Mijn debuutroman *Surrogaat* speelt zich af in het Victori-aanse Londen van vlak voor de wisseling naar de twintig-ste eeuw. Londen was een stad die op de drempel van de nieuwe tijd stond, meer dan de meeste andere steden. Er sluimerden revoluties, zowel technologisch als maatschappelijk. Er vloeide geld via de stad naar Rusland en andere landen waar de revolutionairen zich voorbereiden op een greep naar de macht, er werd gevochten tegen de boeren in Zuid-Afrika en de stad stonk. En niet zo'n beetje ook. Londen was in die tijd een aanmerkelijk viezere stad dan ze tegenwoordig is. De oorzaken voor die vervuiling waren veelvuldig: ophoping van teveel mensen op een te klein oppervlak, verloedering van oude buurten, industrie midden in de stad zonder enige regulering, schrijnende armoede en koetsen. Heel veel koetsen en paardentrams en karren. Het aantal paarden in Londen was in 1900 ongeveer 50.000 voor personenvervoer alleen al; dat is dus exclusief het aantal dat nodig was voor goederentransport. Een paard produceert per dag ongeveer 20 kilo paardenpoep en een liter paardenpis. In Londen alleen al was er dus **dagelijks** minimaal een slordige 100 ton paardenpoep, 500 hectoliter paardenpis en -gegeven de economische en reële levensduur van een paard van slechts drie jaar - ongeveer 50 karkassen van doden paarden om op te ruimen. En op afval komen nu eenmaal vliegen af. Heel veel vliegen. Vliegen brengen onder andere tyfus met zich mee. U begrijpt, Londen was een uiterst ongezonde stad en de kans dat een mens er doodziek werd was enorm. De situatie in New York en

ander wereldsteden was niet veel beter, maar Londen was door gebrek aan stadsvernieuwing een geval apart.

In 1898 - 40 jaar na The Great Stink, toen een combinatie van smog en milieuverontreiniging de Theems dusdanig uit balans bracht dat er langdurig een onhoudbare stank rond de rivier hing - kwam de Londense 'paardenpoepcrisis' dus op tafel tijdens de eerste internationale urban planning conferentie in New York. Het leek er op dat moment ernstig op dat het urbane leven in Londen gedoemd was. Maar zoals wel vaker bleek noodzaak de moeder van de uitvinding: in dit geval bracht de technologische ontwikkeling juist in die tijd de auto met verbrandingsmotor voort. Door de massaproductie van Henry Ford was die globale crisis van 1898 al in 1912 volledig opgelost. Binnen een periode van amper vijftien jaar waren zo goed als alle paardentaxi's vervangen door autotaxi's, kwam er gemotoriseerd openbaar vervoer en werden karren vrachtauto's. De vervuiling in de stad nam binnen de kortst mogelijke tijd weer af tot een leefbaar niveau.

Technologische ontwikkeling als zegen en de verbrandingsmotor als middel tegen de vervuiling in de stad. In de periode tussen 1898 en 1920 transformeerde het gemiddelde stadsbeeld van een paardenrijk naar een autostad. Kleinere steden, dorpen en het platteland volgden in rap tempo. Als bijkomend effect groeide de wereldeconomie als kool als gevolg van de snelle opkomst van de massa-industrie.

Tegenwoordig weten we dat diezelfde auto oorlogen vereenvoudigde, massa-industrie tot ongekende proporties liet groeien, nieuwe vormen van vervuiling introdu-

## 2. technologie

ceerde en nu zelfs een belangrijke rol speelt bij de huidige niet meer te ontkennen klimaatcrisis. De zegen is een eeuw later tot een nieuwe vloek geworden. Onhoudbaar rampzalig en dus moeten we opnieuw nadenken over hoe we onze samenleving inrichten met alternatieven. Ik presenteer u Tesla en de laadpaal die naar zal blijken over enige tijd weer net zo slecht uitwerkt als de auto met verbrandingsmotor. Dat misschien nu ongemerkt al doet.

Het voorbeeld maakt duidelijk dat wat op een bepaald moment een goed door technologie uitvoerbaar idee lijkt, op een ander moment - later - rampzalig kan uitpakken. En wat voor de ene technologie geldt, is voor veel andere technologie niet wezenlijk anders. Of we het nu hebben over de opkomst van de chemie of de ontwikkelingen in de wapenindustrie of die in de automatisering, de mens blijkt stelselmatig in staat te zijn om technologische ontwikkelingen contraproductief te laten worden. En om daar vervolgens pas gewaar van te worden als de problemen uit de hand dreigen te lopen. De robotica in combinatie met kunstmatige intelligentie is daarvan een bijzonder goed voorbeeld. Tenzij we zelfdenkende drones met explosieven echt een goed idee vinden natuurlijk.

In Kathleen Gabriels net verschenen boek *Regels voor robots* schrijft zij over ethiek in tijden van AI (Artificiële Intelligentie) onder ander het volgende:

*“De eerste industriële robot werd in 1961 ingezet door autofabrikanten. Robots moeten niet slapen, hebben geen nood aan plas- of lunchpauzes en kennen geen angsten zoals hoogtevrees.”*

*[...]*

*“Al begon in de jaren vijftig als onderzoeksveld om menselijke intelligentie in een machine na te bootsen. De opzet was om machines op een vergelijkbaar niveau als de mens taken te laten uitvoeren en te redeneren.”*

Na een behandeling over de ontwikkeling van schaakcomputer en fabrieksrobot naar de huidige ontwikkelingen komt zij bij de een ethische kernoverweging:

*“Veel ingenieurs vinden dat die verandering (de groeiende behoefte om verandering in de wereld te bewerkstelligen) de wereld beter maakt of op zijn minst beter moet maken, wat per definitie een morele betrachting is. Alleen al daarom is het werk van ingenieurs en ontwerpers moreel geladen. De wereld ten goede veranderen, vraagt evenwel om ethische reflectie en kennis. Met ingenieurskennis alleen kom je er dus niet.*

*Op minstens vier niveau's speelt ethiek een cruciale rol: dat van de maatschappij, de technologie zelf die het resultaat is van (morele) keuzes, de maker (inclusief wetenschapper) en de gebruiker. Lange tijd werd techniek(ethiek) beschouwd als iets dat achteraf komt, nadat een technologie ontwikkeld is. Maar ethische vragen over ontwerp moeten net gesteld worden vóór en tijdens het ontwerpproces: elk product dat door mensen gemaakt is, is made with morality.”*

Verderop in haar boek illustreert ze dat met wat ik voor het gemak nu het Tesla-dilemma noem:

*”[...] Stel dat zo een (volautomatische zelfrijdende) wagen dreigt te crashen tegen een bus met schoolkinderen, moet die dan zo geprogrammeerd worden dat*

## 2. technologie

*hij, als er een boom in de buurt staat, daartegen tot stilstand komt om de levens op de bus te redden? Maar die keuze zou jij als bestuurder misschien niet maken, omdat je dan zelf een groter risico loopt te overlijden - voor zover je die keuze hypothetisch kunt inschatten. De techniek neemt een beslissing voor de bestuurder. In principe moet de consument dan weten hoe die wagen geprogrammeerd is en welke keuzes er gemaakt worden.”*

Een duidelijker voorbeeld van een Asimov-conflict ken ik niet. Hoe zou ikzelf kiezen? Hoe zou u kiezen? Mag technologie zo gemaakt worden dat die onze (on)ethische afwegingen - onze (im)moraliteit - overneemt? Ik vrees dat we het punt waar Kathleen Gabriels over schrijft al lang gepasseerd zijn. Zo wordt er door het Amerikaanse bedrijf Boston Dynamics gewerkt aan robots die eigenschappen van dieren en mensen in zich dragen, maar die eigenschappen versterken en aanvullen met andere kwaliteiten. Wellicht heeft u weleens een YouTube-filmpje van hun robothond Pluto of hun android Atlas gezien. Pluto is inzetbaar in de bouw- en constructie en bij het reddingswerk bij aardbevingen of het opruimen van explosieven. Atlas kan rennen, sprinten, springen, tillen, armpje drukken en nog veel meer wat een mens ook kan. Alleen Atlas is heel veel sterker dan een mens. En net als Pluto luistert Atlas naar zijn programmering. Tenminste, dat wordt gesuggereerd. In werkelijkheid luisteren Pluto en Atlas naar een algoritme dat gebaseerd is en gevoed wordt door Artificiële Intelligentie. Ze zijn - tot op zekere hoogte - zelfdenkend en zelfsturend.

Tot op zekere hoogte? Nu ja, die hoogte is allesbehalve zeker. Want wat nu als Pluto en Atlas geen noodstop



hebben, niet in hun hardware, niet in hun software, niet in hun algoritmes. Dan zijn zij bij de uitvoering van wat hun door AI gevoede algoritme als taak heeft vastgesteld dus uitsluitend te stoppen door uitputting van hun energiebron of vernietiging. Boston Dynamics trekt zich hoege-naamd niets aan van Asimov's wetten, ze ontwikkelen voor de buitenwereld robots die voor civiele taken worden ingezet, maar hun grootste financier is de Amerikaanse wapenindustrie.

Is het fantasie van mij om te bedenken dat er robots zonder noodstop komen die in onderlinge samenwerking als complexe alles vernietigende wapensystemen kunnen worden ingezet? Eerst in China en later elders werd bij feestelijkheden al meerdere keren een zogenaamde drone-swarm ingezet, een grote groep drones met laserlicht die onderling samenwerken en zich gedragen als een zwerm, binnen door de mens geschapen condities maar zonder menselijk ingrijpen tijdens hun spectaculaire lichtshow. De technologie is er dus al. Want net als Pluto en Atlas kunnen die drones, die soms het formaat van een sprinkhaan hebben, eenvoudig bewapend worden. Met alle gevolgen van dien. En o ja, een pistool geheel gemaakt van niet door beveiligingspoortjes te detecteren kunststof kan eenvoudig worden geproduceerd op elke beetje redelijke 3D-printer. Een weinig geruststellende gedachte.

En dan is er ook die technologie die de taken en later de functies van de mens vervangt. In *De wil van technologie* schrijft de Amerikaan Kevin Kelly:

*“Als we technologie omarmen, moeten we ook de kosten ervan onder ogen zien. Door de vooruitgang*

## 2. technologie

*zijn duizenden traditionele beroepen op een zijspoor geraakt, en het bestaan rond zo'n beroep is verdwenen. Honderden miljoenen mensen doen werk waaraan ze de pest hebben, en maken dingen waar ze niets mee hebben. Soms veroorzaakt hun werk lichamelijke pijn, invaliditeit of een chronische ziekte. De technologie heeft vele nieuwe beroepen geschapen die onmiskenbaar gevaarlijk zijn (mijnwerker, om er maar een te noemen). Tegelijk leren mensen op school en uit de media om zich verre te houden van laag technologisch handwerk en juist voor het digitale technium te werken. Door die tweedeling tussen hand en hoofd ontstaan psychische spanningen. En de best betaalde banen omvatten alleen zittend werk, wat gezondheidsrisico's oplevert voor lichaam en geest."*

Goed, hij schreef deze tekst in 2010, maar er waren al waarschuwingen voor de onderdrukkende mogelijkheden van technologie. Overal camera's, gezichtsherkenning, manipulatie van social media, mind-control. Het zijn aspecten van moderne technologie die nu al ingezet worden om de mens te degraderen tot mieren. Willoze en individueel onmachtige subjecten van een systeem dat technologie maximaal inzet voor beheersing en controle. Ongeveer zoals de Chinezen dat met de Oeigoeren doen.

Bekende boeken hierover van de hand van George Orwell met zijn 1984 uit 1949 en Aldous Huxley's dystopische *A Brave New World* uit 1932 schetsten een ooit futuristische wereld die inmiddels grotendeels bewaarheid is geworden. Boeken overigens die nadrukkelijk schatplichtig zijn aan de nauwelijks bekende schrijfster Rose Macaulay en haar voornaamste werk *What Not, a Prophetic Comedy* waarin ze een wereld schetst waarin de maat-

schappelijke positie en mogelijkheden van de mens afhankelijk worden gesteld van hun intellectuele capaciteiten. Zij schetst in 1917, nog voor het einde van de eerste wereldoorlog, een samenleving waarin de controlerende overheid allesbepalend is geworden en begint haar in 1919 door censuur in gewijzigde vorm verschenen roman met een alleszeggend excuus aan de lezer.

*”Aangezien dit boek in de oorlog is geschreven, en profetisch is bedoeld, vraagt zijn uitgestelde publicatie tot na de wapenstilstand om enkele woorden van uitleg. Het boek was in november 1918 gereed voor publicatie, toen werd ontdekt dat er een kleine verandering in de tekst essentieel was, om het te beschermen tegen een van de wetten van het rijk. [...] Echter, omdat de data van de beschreven gebeurtenissen die in What Not onbepaald zijn, mag het nog steeds als profetisch, en nog niet afgekeurd, worden beschouwd.”*

Het probleem van Macaulay's roman was dat ze een naoorlogse samenleving schetste die teveel leek op de Britse, maar met als grootste verschil dat de Staat die zij beschreef absolute controle over de levens van haar burgers had. Ze ridiculiseerde de oorlogsbureaucratie van de Britse staat en dat werd niet geaccepteerd door de overheidsensors die op grond van de Defence Of the Realm Act pagina's schraptten. De in haar boek beschreven Staat gebruikte voor het beheersen van de bevolking technologie, reproductieve technologie om precies te zijn, die ze baseerde op in de jaren voor de oorlog nog geaccepteerde tendens in de wetenschap: de eugenetica. De 'wetenschap' van het verbeteren van de genetische sa-

## 2. technologie

menstelling van de populatie. Ze stelt met haar roman die - nu achterhaalde en bestreden wetenschap - terecht in het beklagdenbankje. Huxley heeft zijn inspiratie voor *A Brave New World* dus echt niet van zichzelf. Macauley schrijft immers:

*“Het Ministerie van Breinen, een enorme organisatie, had veel afdelingen. Er was de Propaganda Afdeling, die pamfletten produceerde en lezingen en filmvertoningen organiseerde (Mejuffrouw Grammont was tijdelijk aan deze afdeling uitgeleend door haar eigen vestiging); daar was de Mannen Educatie Afdeling, de Vrouwen, de Kinderen; de Afdeling die voor de breintesten zorg droeg, examens, certificaten, en tribunalen, en de Afdeling die belast was met de besturing van de intellecten van de Grote Ongeborenen. Ivy Delmer was aan deze afdeling toegevoegd, en meneer Delmer was, toen hij er van hoorde, niet van overtuigd dat het goed voor haar was.”*

U moet weten, het Ministerie van Breinen, had technologie voorhanden om voor de geboorte vast te stellen wat de intelligentie van de boreling zou gaan worden. Genetica maakte het mogelijk om burgers een beperkte partnerkeuze op te leggen. (Zo ongeveer als het Chinese puntenstelsel.) Onttrok iemand zich daaraan dan stonden daar zware financiële boetes op. Voegde je je, dan leverde dat vorstelijke beloningen op. Burgers konden maar in beperkte mate ‘omhoog trouwen’ en van omlaag trouwen was in de praktijk geen sprake gegeven de grote financiële consequenties. In die samenleving voegden mensen zich uit eigenbelang. Maar belangrijker: de technologie die ze in 1917 beschreef klinkt tegenwoordig helemaal zo

absurd niet meer. En een Staat die zich ten opzichte van technologie onethisch gedraagt kan zijn burgers vrijwel volledig onder controle brengen, zoals eigenlijk alle totalitaire regimes uit het verleden poogden en nog altijd poegen.

In dit verband is het goed om ook kritisch te kijken naar ons schoolsysteem waarin we de prestatie en het gedrag (!) van kleuters meten en dat van invloed laten zijn op hun (opleidings)kansen in de rest van hun leven. Controleren en beheersen in plaats van spelen en ontwikkelen!

Toen ik mijn eerste computer in elkaar soldeerde - het was 1979 - kreeg ik de beschikking over een systeem dat 2 kByte werkgeheugen beschikbaar had om programma's mee te schrijven. Dat was inclusief de opslag van data voor die programma's. De besturingssoftware van de computer bevond zich in 8 kByte leesgeheugen. Ik kon er 'Towers of Hanoi' in programmeren. Op het tv schermje konden maar liefst 16 regels met 32 letters worden afgebeeld. Deze alinea van 505 karakters paste dus maar net op het scherm.

Ik leerde met die computer programmeren en hoe zo'n ding intern werkte. Mobiele telefonie bestond nog niet en ook het internet was nog niet uitgevonden. Mijn zoon volgt nu een opleiding in Vlissingen waar hij zich onder andere bekwaamt in het Internet Of Things. Ofwel de toepassing van moderne slimme computertechniek in allerlei apparatuur in huishouden en bedrijf. Je kunt er robotica mee aansturen en een wasmachine of een zonnenscherm en nog veel meer. De mogelijkheden zijn schier onbegrensd.

Was ik in '79 een pionierende hobbyist, tegenwoordig is de computer in al zijn verschijningsvormen gemeengoed

## 2. technologie

geworden. Zo gemeengoed, dat uitvindingen en ontwikkelingen op basis van die computertechniek ervoor gezorgd hebben dat wij denken niet meer zonder computers te kunnen leven of zelfs communiceren. Onze afhankelijkheid van die technologie heeft verontrustende proporties aangenomen. Want hoe vaak heeft u in de afgelopen 30 minuten op uw smartphone gekeken? Hoeveel e-mails heeft u in die tussentijd ontvangen, of likes, of berichtjes via Messenger of Whatsapp? En spam. Of misschien is er wel een trol op internet bezig u te beschadigen, of een naaste van u. Wellicht wordt er op dit moment een tweet losgelaten door de Amerikaanse president met gevolgen voor u. En als we in Syrië zouden zijn, zou het gebruik van internet misschien wel uw locatie prijsgeven. Een locatie waar een buurman van u wapens heeft verstoppt en die binnen nu en een paar minuten van de aardbodem zal verdwijnen door een Amerikaans drone-aanval. Precies zoals dat gebeurde met Marie Colvin, de dappere journaliste van de Sunday Times die als een van de weinigen achterbleef in het belegerde Homs, teneinde de wereld te laten weten welke gruwelen daar plaatsvonden. Haar live-interview met CNN verried haar positie. Ze werd uitgepeild en vervolgens door Assad's leger beschoten met raketten. De technologie die ze nodig had om haar werk te kunnen doen werd haar ook fataal.

In zekere zin is dat onschuldige computertje uit 1979 verworpen tot een wapen, een maatschappelijke plaaggeest en een risico. In zijn in 2019 verschenen *Het is oorlog maar niemand die het ziet* beschrijft Huib Modderkolk de volgende scène:

“Robin gaat naar de website en vult een online-sollicitatieformulier in. Daarop krijgt ze een mail van een contactpersoon, ene Alan. Ze moet eerst een test doen en als dat goed gaat, krijgt ze een klus, belooft hij haar. Ze zal per opdracht worden betaald via PayPal. De test bestaat uit luisteren naar korte audiofragmenten en woord voor woord uitschrijven wat ze hoort.

Robin slaagt. Als er een nieuw ‘project’ klaarstaat, krijgt ze een mail van Alan. ‘You should now see the following project available.’ Ze logt in, leest de instructies en gaat naar het project ‘Dutch free speech transcription’. Ze ziet een hele lijst fragmenten. En als ze die aanklikt hoort ze Nederlands praten. Ze moet letterlijk opschrijven wat ze hoort in de fragmenten die tien tot twintig, soms dertig seconden duren.

Ze hoort taxichauffeurs, maar die fragmenten zijn zo kort dat ze niet de context begrijpt. Ander mensen kunnen tegelijkertijd aan hetzelfde project werken. Ze hoort mensen praten over privé zaken. Een man en een vrouw spreken over hun vakantie naar Turkije. Ze vertaalt de gesprekken en denkt er verder niet over na. Weken gaan zo voorbij. Ze schrijft zich in voor het ene na het andere project en wordt er steeds behendiger in. Duizenden fragmenten vertaalt ze. Telkens volgt keurig de betaling via PayPal.

Geleidelijk krijgt ze een beeld van de mensen die ze beluistert. Het merkwaardige is dat de gesprekken behoorlijk actueel zijn: ze hoort over politieke gebeurtenissen of nieuws van de laatste weken. Ook opvallen: ze hoort veel jongeren met een Turkse of Marokkaanse achtergrond. En het zijn voornamelijk taxichauffeurs. Ze spreken met de centrale of onderling met elkaar. Hoe meer fragmenten ze vertaalt, des te duidelijker

## 2. technologie

*wordt het dat de taxichauffeurs uit de regio's Den Haag en Amsterdam komen.*

*Ze begint zich af te vragen hoe dit kan. Hoe komt een Australisch bedrijf aan hun communicatie? Soms werkt ze een gesprek uit dat duidelijk een chatgesprek is: korte berichtjes die door een computerstem worden voorgelezen. Ook dat bevreemd haar: weten die mensen dat zijn aar hun gesprek luistert?"*

Het voorval dat Modderkolk beschrijft is geen fantasie, integendeel. Zo somt hij op dat de Amerikaanse NSA per maand volgens eigen presentatie 312 miljard internetgegevens en 135 miljard telefoongegevens opslaat; zo'n slordige 19 miljard telefoongesprekken per maand. De aantallen zijn inmiddels al weer sterk achterhaald. De Nederlandse AIVD graast fora af en beperkt zich niet tot mensen die om de een of andere reden onderwerp van onderzoek zijn. U en ik worden door geheime diensten constant geobserveerd, onze elektronische communicatie wordt geobserveerd, ons downloadgedrag idem dito. En niet alleen door geheime diensten maar ook door bedrijven. Dat heeft de situatie rond Cambridge Analytica wel bewezen die verantwoordelijk is voor manipulatie van verkiezingen en het feit dat we opgescheept zaten en zitten met regeringsleiders als Trump, Johnson en een economische ramp als de Brexit.

Is dat dan allemaal zo negatief, dat afluisteren en die controle? Niet als het om het voorkomen van aanslagen gaat, niet als het om het vervolgen van criminelen als Radouan T. gaat, niet als het om het bestrijden van IS gaat.



Maar we kunnen onmogelijkheid kritiekloos blijven of naïef over de inzet van computer- en netwerktechnologie, social media, artificiële intelligentie, gen- en biotechnologie, gezicht-, spraak-, handschrift-, iris-, vingerafdruk- en DNA- herkenning. We leven in een wereld waar het spoorbedrijf op grote delen van het spoor DNA-markers heeft aangebracht tegen koperdiefstal en waar je in een stad als Londen nergens meer ongezien door camera's over straat kunt. En Huib Modderkolk's Robin werkte zonder dat ze precies wist wat ze deed voor het Australische Appen. Een bedrijf dat samenwerkt met overheden en geheime diensten, net zoals Cambridge Analytica dat deed totdat dat werd opgerold. Al die mogelijkheden voor observatie, controle en manipulatie zijn deel geworden van onze samenleving en de kans dat dat ooit minder zal worden is nul. De samenleving is subject geworden van een soort digitale wapenwedloop en dat kunnen we ons maar beter realiseren. De achtergronden van die wapenwedloop gaan uiteindelijk over macht en geld. Of eigenlijk gierigheid, die vertaald in het oneindige groeiparadigma, de basis van het kapitalistische systeem vormt. In 21 lessen voor de 21e eeuw schrijft Yuval Noal Harari daarover het volgende:

*"Het Liberale verhaal bevestigt dat niet alles in de wereld goed is, en dat er nog vele horden genomen moeten worden. Een groot deel van onze planeet wordt gedomineerd door tirannen, en zelfs in de meest liberale landen lijden veel burgers onder armoede, geweld en onderdrukking. Maar we weten tenminste wat we moeten doen om deze problemen te overkomen: geef mensen meer vrijheid. We moeten de mensenrechten beschermen, iedereen het recht om te*

## 2. technologie

*stemmen geven, vrije markten tot stand brengen, en individuen, goederen en diensten zo gemakkelijk mogelijk over de wereld laten verplaatsen. Volgens deze liberale panacee - met kleine aanpassingen geaccepteerd door zowel George W. Bush en Barack Obama - zullen we, als we doorgaan met liberalisering en globalisering van politieke en economische systemen, vrede en welzijn voor een ieder tot stand brengen.*

*Landen die deelnemen aan deze niet te stoppen mars van vooruitgang zullen sneller beloond worden met vrede en welzijn. Landen die het onontkoombare pogen te weerstaan zullen de gevolgen ondervinden, totdat ook zij het licht zien, hun grenzen openstellen en hun samenlevingen, politiek en markten liberaliseren. Het kan even duren, maar uiteindelijk zullen zelfs Noord Korea, Irak en El Salvador er uitzien als Denemarken en Iowa.*

*In de 1990's en 2000's werd dit verhaal een wereldwijde mantra. [...]"*

Inmiddels is er een wereldwijde economische crisis geweest, een nieuwe golf van terreur door IS en de opkomst van het populisme.

In een poging om hoopvol af te kunnen sluiten wend ik me tot de Griekse mythologie. Verhalen van lang geleden die vaak een moraal en een uitkomst kenden die in onze tijden maar al te reëel is.

De eerste robot die de aarde bewandelde was een bronzen reus met de naam Talos. Een robot die niet gemaakt werd door Boston Dynamics of in het robotics laboratorium van de tempel van de technologie, het MIT (Massachusetts Institute of Technology). Talos was ge-

maakt door Hephaistos, de Griekse god van de smeedkunst en de inventiviteit. Meer dan 2500 jaar geleden, lang voor de automata uit de Middeleeuwen, lang voordat er technologie ontstond die zichzelf kon voortbewegen. Lang voordat Atlas in een Amerikaans laboratorium leerde rennen en lang voordat Isaac Asimov zijn gedachten lezende robot Herbie ten onder liet gaan aan de robotwetten wanneer hij door de psychologe Susan Calvin gedwongen wordt om een antwoord te geven dat hij niet mag geven:

*”Herbie drukte zich tegen de muur en viel daar op zijn knieën. ‘Stop!’ schreeuwde hij. ‘Sluit uw geest af! Hij is vol pijn en frustratie en haat! Ik bedoelde het niet zo, zeg ik u! Ik probeerde te helpen! Ik vertelde u wat u horen wilde! Ik moest!’*

*De psychologe besteedde er geen aandacht aan. ‘Je moet het vertellen, maar als je het doet, kwets je, dus moet je het niet doen, maar als je het niet doet, kwets je, dus moet je het, maar...’*

*En Herbie gilde!*

*Het was het gefluit van een piccolo, maar dan vele keren versterkt, schrill en schriller totdat het gewee-klaag was van een ziel die zich verloren weet en de hele kamer er doordringend van vervuld was.*

*En toen het verder in het niets wegstierf, zakte Herbie in een verwarde hoop van bewegingloos metaal in elkaar.*

*Uit Bogerts gezicht was al het bloed weggetrokken. ‘Hij is dood!’*

*’Nee.’ Susan Calvin barstte in een wild gelach uit dat haar lichaam deed schokken. ‘Niet dood - alleen maar krankzinnig. Ik stelde hem voor een onoplosbaar di-*

## 2. technologie

*lemma en hij stortte in. Je kunt hem nu wel slopen, want spreken zal hij nooit meer.'*

*Lanning lag op zijn knieën naast het ding dat Herbie geweest was. Zijn vingers raakten het koude, starre metalen gezicht aan en hij huiverde. 'Dat deed u met opzet.' Hij stond op en keek haar met een vertrokken gezicht aan.*

*'En wat dan nog? U kunt hem nu toch niet meer helpen.' En in een plotselinge vlaag van verbittering: 'Hij verdiende het.'"*

Al in de tijd van Homeros, verzonnen de Grieken robot dienaren. Ze verkenden ideeën over het maken van kunstmatige intelligentie en worstelden met de ethische conflicten die nu bij gen- en biotechnologie aan de orde zijn: het gemaakte leven. Ethische conflicten die door de geschiedenis heen vanuit een religieus perspectief benaderd zijn. Eeuwen later zou Mary Shelley's Victor Frankenstein zijn monster maken. Haar roman had met reden als ondertitel *The Modern Prometheus*.

De Amerikaanse Adrienne Mayor vertelt in haar in 2018 verschenen boek, *Gods and Robots: Myths, Machines, and Ancient Dreams of Technology*, het fascinerende verhaal hoe de oude Griekse, Romeinse, Indische (de Boeddha's kostbare relieken werden beschermd door van de Grieken en Romeinen gekopieerde krijgers) en Chinese mythen kunstmatig leven, automata, zelfsturende machines en verbetering van de fysieke mens voorzagen. En hoe deze visies zich verhouden tot en reflecteren op de antieke uitvindingen van echte geanimeerde machines. Mythische automata verschijnen in verhalen over Jason en de Argonauten, Medea, Daedalus, Prometheus en Pandora. Veel van die automaten - machines - robots - zijn beschreven

als gebouwd uit dezelfde materialen en met dezelfde technieken die menselijke ambachtslieden gebruikten om gereedschappen en standbeelden te maken. Dat die automata daadwerkelijk gemaakt zijn werd duidelijk door de vondst van een flink aantal automata in het oude Alexandrië, de eerste Silicon Valley. En uit de Joodse traditie kennen we de Golem wiens ontstaansgeschiedenis verrassende gelijkenis vertoont met het Griekse scheppingsverhaal.

Rode draad in die mythologieën is dat die bedachte en gebouwde machines beperkingen hadden waardoor ze uiteindelijk faalden op een manier die de mensen wees op de morele regels die voor het vertrouwen op technologie gelden. Universele regels die er op gericht zijn om technologie te kaderen binnen een door de mens te beheersen bereik en onder een menselijk regime. Maar ook regels die ervoor zorgen dat blind vertrouwen op technologie veranderd in ziend vertrouwen. En ultiem op het niet gebruiken van destructieve technologie. En dat het falen van de mens en van de technologie al bij de creatie zijn ingebed. Want dat falen is enerzijds een bedreiging maar ultiem ook onze redding. Want zonder falende technologie zouden wij mensen niet op onze schreden terugkeren. In Gustav Schwab's *Griekse en Romeinse Sagen* schrijft deze Duitse onderwijzer klassieke talen halverwege de negentiende eeuw zijn interpretatie van het scheppingsverhaal van Prometheus:

*“[...] Toen betrad Prometheus de aarde, een telg uit een oud door Zeus onttroond godengeslacht. Hij was een zoon van Iapetos, de op aarde geboren zoon van Ouranos. Prometheus wist dat in de aardbodem het zaad van de hemel sluimerde. Daarom nam hij wat*

## 2. technologie

leem, bevochtigde het met water uit de rivier en kneedde het tot een gestalte dat het evenbeeld van de goden was, de heersers over de wereld. Om die kluit aarde te bezielen, nam hij goede en slechte eigenschappen van de zielen der dieren en sloot die in de borst van de mens in. Prometheus had onder de hemelbewoners een vriendin, Athena, de godin van de wijsheid. Zij bewonderde de schepping van de Titanenzoon en blies de halfbezielde gestalte de geest, de goddelijke adem in.

Zo ontstonden de eerste mensen en al gauw bevolkten ze de aarde in groten getale. Gedurende lange tijd wisten ze niet hoe ze hun lichaam en de hun geschonken goddelijke vonk moesten gebruiken. Hoewel ze konden zien, zagen ze niets; hoewel ze konden horen, hoorden ze niets; ze liepen als droomgestalten rond en wisten zich geen raad met de schepping. [...] Toen nam Prometheus zijn schepsels onder zijn hoede; hij leerde ze het opkomen en ondergaan van de hemellichamen waar te nemen, vond de kunst van het tellen en het letterschrift uit, leerde hun dieren voor zich te laten werken en als kameraden bij de arbeid te gebruiken. [...]"

Het loopt niet goed af met Prometheus, Zeus zag zijn macht aangetast worden en onthield de mens het vuur dat ze zo nodig hadden en Prometheus bezorgt ze het alsnog. Als wraak laat Zeus door Hephaistos een beeld van een mooi meisje scheppen. Het meisje met de naam Pandora wordt door de goden voorzien van giften (in de meest letterlijke zin een verzameling onheil) en eenmaal op aarde verleidt ze de argeloze broer van Prometheus, Epimetheus.

*”Epimetheus dacht niet aan die waarschuwing, keek met welgevallen naar het mooie meisje en ontdekte het kwaad pas toen het al geschied was. Want tot dat moment hadden de mensen onder leiding van zijn broer vrij van alle kwaad geleefd, vrij van zware arbeid, vrij van pijnlijke kwalen. Het meisje droeg in haar handen het geschenk, een gesloten vat. Bij Epimetheus gekomen, sloeg ze het deksel open en uit het vat rees het onheil als een zwarte wolk op en verspreidde zich bliksemsnel over de aarde. Er lag slechts één goede gave onder in het vat verborgen: de Hoop.”*

Voor mij is na een leven van meer dan veertig jaar actief gebruik van computers en technologie de overweging dat beide uit Pandora's vat zijn gekomen. Ik vertrouw ze niet meer, sterker: ik wantrouw technologie, ik wantrouw innovatie, ik zie het menselijk onvermogen om bij de creatie na te denken over de mogelijke gevolgen van wat er bedacht en gemaakt wordt. Of het nu om zelfrijdende auto's gaat, de kunstmatig intelligente Siri in mijn telefoon, de videobewaking op straat en in het privédo-  
mein, de algoritmen in de computers van de overheid, de computers van de belastingdienst, de explosieve toename van het aantal geplaatste zonnepanelen die ervoor gaan zorgen dat de elektriciteitsvoorziening in gevaar gaat komen, de op afstand bestuurd waterweringen, het DNA-goedje dat het spoorbedrijf gebruikt tegen koperdiefstal, het zoveelste betaalsysteem dat het leven gemakkelijker maakt maar mensen in armoede berooft van de meest basale zaken als transport en aankoop van voedsel, de nieuwe 5G antennes die om de 200 meter in het straatbeeld zullen verschijnen waardoor iedereen met

## 2. technologie

een smartphone of computer altijd en ongevraagd te traceren is (jawel, dit is zowaar een echt argument in de voorts nogal stupide discussie rond de uitrol van de nieuwe mobiele netwerken), de social media bedrijven die alle registers opentrekken om mijn data te vermarkten voor hun gewin en zich daarbij volstrekt niets gelegen laten liggen aan mijn privacy... Er komt geen eind aan. Terugkomend op Asimov's drie wetten voor de robotica stel ik dus een herformulering en uitbreiding voor:

- 1. Technologie mag de mens geen letsel toebrengen of door niet te functioneren toestaan dat een mens letsel oploopt.*
- 2. Technologie moet de opdrachten uitvoeren die door mensen gegeven worden, behalve als die opdrachten in strijd zijn met de 1e Wet.*
- 3. Technologie moet het eigen bestaan beschermen, voor zover die bescherming niet in strijd is met de 1e of 2e Wet.*
- 4. Feilloze technologie bestaat niet en technologie zal dus op enig moment ook falen. Daarom mag technologie nooit boven de menselijke beoordeling gesteld worden.*
- 5. Alles wat bedacht wordt als mogelijke inzet van technologie zal ook op enig moment plaatsvinden. Dat kan inhouden dat soms technologie niet tot ontwikkeling mag komen omdat die ingevolge wet 4 dus op enig moment een of meerdere van de vier voorgaande wetten zal overtreden.*

Hoop - die gelukkig ook in Pandora's doos zat - put ik uit het absolute vermogen van technologie om te falen en het gevolg daarvan; de heroverweging van technologie



## Hyperloop

*Man bouwt een tunnel  
Man bouwt een trein  
Man wil sneller  
Want man vindt dat fijn*

*Man voelt zich beperkt  
Man denkt ik moet weg  
Man gaat ondergronds  
Ergens onder een heg*

*Man wil vooruit  
Man stapt in zijn trein  
Man is op de vlucht  
Hij wil hier niet zijn*

*Man pakte zijn koffers  
Man piekerde zich suf  
Man was on the run  
Ging weg met een puf*

*Man wou almaar sneller  
Man was out of control  
Man vloog uit de bocht  
Zijn trein sloeg op hol*

*Man wordt gezocht  
Man is verdwenen  
Man bleek op hyperloop  
Hij is nooit meer verschenen*

[www.annaros.nl](http://www.annaros.nl)  
[www.woordenstorm.nl](http://www.woordenstorm.nl)

Auteur: Anna A. Ros  
Illustraties: Puck & Moon  
Ontwerp omslag en layout: Woord & Storm  
Gezet in Candara  
Eerste druk  
ISBN 978 94 640 5422 4  
© 2021 Anna A. Ros

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, doorgegeven of gepubliceerd zonder schriftelijke toestemming vooraf van de auteur.