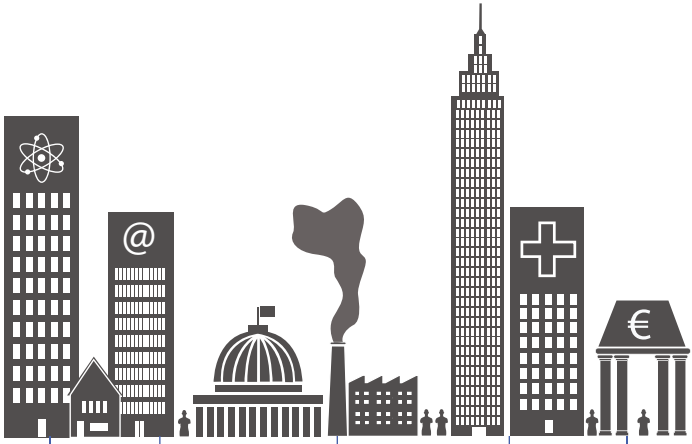
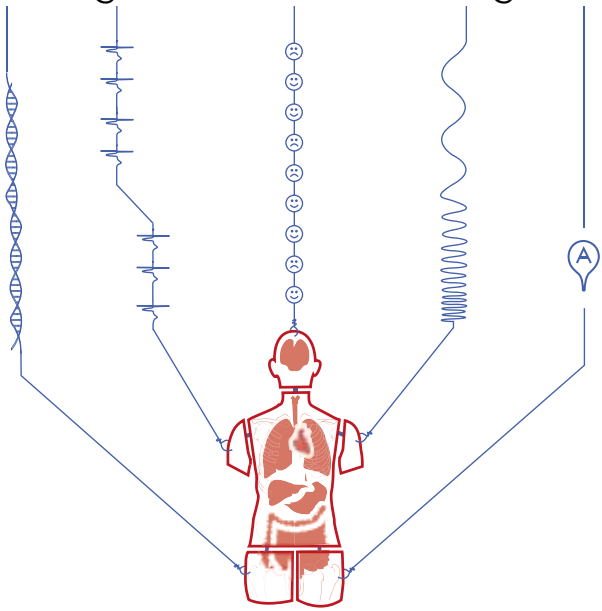


INTIEME TECHNOLOGIE

De slag om ons lichaam en gedrag



Intieme technologie

De slag om ons lichaam en gedrag

Rathenau Instituut
Anna van Saksenlaan 51

Postadres:
Postbus 95366
2509 CJ Den Haag

Telefoon: 070-342 15 42
Telefax: 070-363 34 88
E-mail: info@rathenau.nl
Website: www.rathenau.nl

Uitgever: Rathenau Instituut
Ontwerp en opmaak: Smidswater, Den Haag
Illustraties: Alissa van Asseldonk
Drukwerk: drukkerij Groen, Hoofddorp

Eerste druk: januari 2014

ISBN/EAN: 9789077364529

Bij voorkeur citeren als:
Est, R.van, m.m.v. V. Rerimassie, I van Keulen en G. Dorren, *Intieme technologie: de slag om ons lichaam en gedrag,* Den Haag, Rathenau Instituut 2014

Het Rathenau Instituut heeft een Open Access beleid. Rapporten, achtergrondstudies, wetenschappelijke artikelen, software worden vrij beschikbaar gepubliceerd. Onderzoeksgegevens komen beschikbaar met inachtneming van wettelijke bepalingen en ethische normen voor onderzoek over rechten van derden, privacy, en auteursrecht.

© Rathenau Instituut 2014
Verveelvoudigen en/of openbaarmaking van (delen van) dit werk voor creatieve, persoonlijke of educatieve doeleinden is toegestaan, mits kopieën niet gemaakt of gebruikt worden voor commerciële doeleinden en onder voorwaarde dat de kopieën de volledige bovenstaande referentie bevatten. In alle andere gevallen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming.

Intieme technologie

De slag om ons lichaam en gedrag

Auteurs
Rinie van Est,
met medewerking van Virgil Rerimassie,
Ira van Keulen & Gaston Dorren

De grens tussen mens en machine begint zo langzamerhand te vervagen. Hetgeen de vraag oproept: hoe dichtbij mag technologie komen? En ook: hoe ver laten we technologie gaan?

Bestuur van het Rathenau Instituut

mw. G.A. Verbeet (voorzitter)
prof. dr. E.H.L. Aarts
prof. dr. ir. W.E. Bijker
prof. dr. R. Cools
dr. H. Dröge
drs. E.J.F.B. van Huis
prof. dr. H.W. Lintsen
prof. mr. J.E.J. Prins
prof. dr. M.C. van der Wende
mr. drs. J. Staman (secretaris)

Inhoudsopgave

Voorwoord 6

1. Het intiem-technologische moment 8

2. Technologie in, tussen, over en als ons 10

Intermezzo 1: Technologie in ons 14

3. De mens als machine 21

Intermezzo 2 : Technologie tussen ons 26

4. Machines in menselijke interacties 33

Intermezzo 3: Technologie over ons 40

5. De machine als mens 47

Intermezzo 4: Technologie als ons 52

6. Politiek strijdtoneel 58

Intermezzo 5: Versmelting van mens en machine 70

7. Slotwoord: het geluk van de wilde cyborg 72

Referenties 77

Eindnoten 83

Verantwoording 86

Voorwoord

Dit essay beoogt de publieke en politieke discussie aan te jagen over een golf van nieuwe producten die nu al over u heen rolt en dat de komende jaren zal blijven doen. Het gaat in op de trend dat technologie zich in snel tempo tussen, zeer dicht bij en zelfs in ons nestelt, steeds meer over ons te weten komt en zelfs menselijke trekjes krijgt. We zijn kortom mens-machinemengsels geworden: cyborgs.

Enkele voorbeelden: de computer veranderde van desktop naar laptop naar smartphone en staat zo meteen in de vorm van een computerbril op onze neus; via Big Data weet Google eerder dan medische experts dat er een griepepidemie op komst is; en marktonderzoekers vertrouwen meer op emotieherkenningstechnieken om de smaak van consumenten te meten dan op de uitspraken van die consument. We betreden zo een nieuwe fase in de informatiesamenleving, waarin informatietechnologie (IT) intiem van aard wordt. Het Rathenau Instituut spreekt daarom van de intiem-technologische revolutie.

De gevoeligste ethische vragen liggen op het vlak van beïnvloeding via IT

Deze technologieën bieden vele nuttige kansen op innovatie, in het bijzonder voor Nederland met zijn sterke elektronica en creatieve industrie, maar ze kunnen ook ongewenste ontwikkelingen met zich meebrengen. Omdat ze mensen vaak rechtstreeks en persoonlijk raken, roepen intieme technieken flink wat maatschappelijke en ethische vragen op. Deze raken vaak aan fundamentele rechten, zoals recht op privacy, verbod op aantasting van de lichamelijke integriteit, recht op een veilige leefomgeving, recht op eigendom, en vrijheid van gedachte en geweten. Dergelijke vragen spelen reeds op korte termijn en verdienen daarom nu al de volle aandacht in het publieke en politieke debat.

Politiek en bestuur worden daarbij flink uitgedaagd tijdig de morele en juridische kaders te ontwikkelen die nodig zijn om deze ontwikkeling in goede banen te leiden. Daarbij kan worden voortgebouwd op de

ervaring die de afgelopen jaren is opgedaan met de omgang met ethisch gevoelige technologie, zoals biomedische technologie en biotechnologie. Omdat IT steeds meer verweven raakt met de levens- en gedragswetenschappen, zullen tal van biomedische technieken ook massaal buiten de medische praktijk een toepassing vinden. Dat levert vele ethische vragen op en de gevoeligste liggen op het vlak van gedragsbeïnvloeding via IT; men spreekt ook wel van persuasieve IT, *micro-management* of *social engineering* van gedrag.

Maar vooral is de betrokkenheid nodig van eigenwijze burgers die het recht willen behouden ook in de toekomst nog eigenwijs te zijn

De bestuurlijke omgang met dergelijke intieme technologie staat – afgezien van het privacyvraagstuk – nog in de kinderschoenen. Het is van belang dat die uitdaging zowel op nationaal als Europees niveau wordt opgepikt. Om regisseur te worden van onze eigen technologische evolutie is het namelijk nodig dat politici, bestuurders, juristen, wetenschappers, futurologen, filosofen en ethici die trend doordenken. Maar vooral is de betrokkenheid nodig van eigenwijze burgers die het recht willen behouden ook in de toekomst nog eigenwijs te zijn. Dit essay poogt daarom eigenwijze burgers te stimuleren na te denken over de toekomst van – niets minder dan – ons mens-zijn.

Jan Staman
Directeur Rathenau Instituut

1. Het intiem-technologische moment

We beleven thans het historische omslagpunt waarop de afstand tussen technologie en onszelf in hoog tempo kleiner wordt.

We laten haar in ons toe, we laten haar tussen ons toe. En als gevolg daarvan komt de technologie steeds meer over ons aan de weet en kan ze zelfs 'als ons' opereren, dat wil zeggen: facetten van ons individuele doen en laten nabootsen. Kortom, mens en machine kunnen verregaand versmelten, zodat het nauwelijks nog een beeldspraak is te zeggen dat we steeds intiemer worden met technologie.

Technologie zal ons dan ook steeds individueler, persoonlijker, inniger gaan definiëren. Over die ontwikkeling wil dit boek fundamentele vragen stellen, zoals: hoe beïnvloedt intieme technologie ons mens-zijn? En brengt intieme technologie ons dichter bij onszelf en bij elkaar, of juist niet?

Om enig zicht te krijgen op dit soort levensvragen heeft het Rathenau Instituut een breed palet aan experts op het snijvlak van techniek, ethiek en maatschappij gevraagd een persoonlijke blogpost hierover te schrijven. Over welke technologie ze het precies wilden hebben, was aan hen. Tezamen bieden hun teksten een breed en divers beeld van wat intieme technologie is en welke vragen en posities ze oproept. U kunt de persoonlijke essays teruglezen op de weblog Intieme Technologie (http://intiemetechnologie.wordpress.com).

Het essay dat u nu leest, is geïnspireerd op die blogteksten en op ander onderzoek van het Rathenau Instituut.[1] Het beschrijft wat intieme technologie is, hoe we op dit ogenblik de intiem-technologische revolutie ervaren, welke vragen dat oproept en hoe we daarmee om kunnen gaan.

Scan de QR-code om naar het weblog intieme technologie te gaan.

2. Technologie in, tussen, over en als ons

Technologie nestelt zich in ons en tussen ons, heeft kennis over ons en kan handelen als wij, heb ik zojuist beweerd.

In ons: denk aan hersenimplantaten, kunstmatige evenwichtsorganen en gekweekte hartkleppen. Technologie wordt dus onderdeel van ons lichaam en daarmee van onze identiteit. Tussen ons: we zetten op grote schaal sociale media in om ons te tonen aan de buitenwereld, contacten te leggen en met anderen te communiceren. Over ons: slimme camera's kunnen met een blik op onze huid onze hartslag meten en aan het gezicht van een vrouw zien of ze vruchtbaar is – wat ze zelf misschien niet eens beseft. Albert Heijn slaat ons koopgedrag op in databases, de NS ons reisgedrag, de overheid het gedrag van onze kinderen (en hun ouders) via het Elektronisch Kinddossier. In de publieke ruimte zien camera's erop toe dat we ons goed gedragen. En ten slotte gedraagt sommige technologie zich 'als ons': ze gaat op ons lijken, krijgt menselijke trekjes, vertoont intelligent gedrag of beroert ons met haar uiterlijk. Chatbots worden levensechter, computergames realistischer en allerlei apps zijn niet te beroerd om je aan te moedigen bij het hardlopen of diëten.

Nieuwe technologische golf

Technologie doet al die dingen door steeds minder ruimte in te nemen, steeds beter te kunnen rekenen en steeds meer op individuele mensen te focussen. Kortom, ze wordt compacter, slimmer en persoonlijker. In ons dagelijks leven kan het mobieltje als hét

voorbeeld dienen. Dezelfde hoeveelheid rekenkracht als er nodig was om in 1969 mensen op de maan te zetten zit nu in onze broekzakken, tasjes en beha's – we zijn allemaal hightech-helden geworden. Er moet dus in de tussentijd het nodige gebeurd zijn.

Om te beginnen heeft er een revolutie plaatsgevonden op het gebied van materialen. Konden we in de jaren zeventig materialen onderzoeken en vervaardigen op microschaal, inmiddels kan het nog een factor duizend kleiner, zodat er nu gewerkt wordt op de eenmiljoenste millimeter oftewel nanometer – vandaar de term nanotechnologie. Die techniek heeft mede de grondslag gelegd voor de informatierevolutie, die het mogelijk heeft gemaakt grote hoeveelheden informatie over ons lichaam en gedrag digitaal op te slaan en vervolgens lichaam en gedrag te modelleren en na te bootsen. Omgekeerd zouden er zonder sterke computers geen machines zijn die nanomaterialen en –producten kunnen maken. Nano- en informatietechnologie zwepen dus elkáár steeds verder op.

Daarnaast stimuleren beide ook de levenswetenschappen, niet alleen de biologie (waaronder genetica) en de geneeskunde, maar ook de cognitieve neurowetenschap. Moderne apparatuur, van DNA-chips tot MRI-scans, biedt steeds meer mogelijkheden om lichaam en brein te onderzoeken én erop in te grijpen. Inzichten uit de levenswetenschappen inspireren op hun beurt weer de apparatenbouwers: denk aan neurale netwerken, DNA-computers en zelfherstellende materialen. Kortom, momenteel drijven vier technologische revoluties elkaar voort: nano-, bio-, informatie- en cognitieve technologie. Dit dynamische kwartet staat samen bekend als de NBIC-convergentie, die als een storm een hele technologische golf opstuwt. En een groot deel daarvan bestaat uit technologieën van intieme aard.

Keerpunt in de geschiedenis

Sommige denkers zien hierin een keerpunt in onze relatie met technologie, zelfs in onze geschiedenis. Kenmerkend citaat: 'Duizenden jaren lang zijn onze technieken naar buiten gericht geweest, om onze omgeving te beheersen. (...) Maar nu hebben we een ontwikkeling ingezet waarbij we technieken massaal naar binnen richten.[2]
De eerste aanzet hiertoe vinden we terug in de periode net na de Tweede Wereldoorlog, toen wetenschappers zich ten doel stelden

de menselijke natuur in kaart te brengen, te beheersen en na te bootsen. Disciplines als genetica, neurologie, farmacologie, informatietechnologie en kunstmatige intelligentie werkten daaraan mee. Toen stonden die nog in de kinderschoenen, maar inmiddels drukken ze aardig hun stempel op de wereld. De NBIC-convergentie is de rechtstreekse voortzetting van die betrekkelijk jonge traditie, stoelend op het technisch vernuft van dit moment en op de steeds sterkere verwevenheid tussen de natuurwetenschappen (nano en info) en de levenswetenschappen (bio en cogno). Het doel is nog hetzelfde als eind jaren veertig: de mens en zijn leefwereld begrijpen, beheersen en nabootsen. Het doel is alleen een stuk dichterbij gekomen.

Levende systemen worden steeds meer als maakbaar gezien

De mens wordt machine, de machine wordt mens

De verwevenheid van natuur- en levenswetenschappen komt tot uiting in twee technologische megatrends: 'biologie wordt steeds meer technologie' en 'technologie wordt steeds meer biologie'.[3] Die eerste houdt in dat levende systemen steeds meer als maakbaar worden gezien. Genetisch aangepaste stieren, gekloonde schapen, gekweekte hartkleppen en kunstmatig nagebouwde bacteriën illustreren de trend. Het gaat overigens niet alleen om biologische ingrepen; ook interventies op IT-basis zijn in opkomst, zoals technieken om hersenprocessen te beïnvloeden. Een bekend voorbeeld is de toepassing van diepe breinstimulatie om het heftige trillen van parkinsonpatiënten te verminderen.

De omgekeerde trend, die van 'technologie wordt biologie', komt tot uiting in artefacten die steeds levensechter lijken of zich menselijk gedragen. In Frankrijk is een betaalautomaat die Nederlandse bankpassen herkent en de gebruiker daarvan in het Nederlands aanspreekt. Andere apparaten herkennen menselijke emoties, waar ze dan in hun eigen gedrag rekening mee kunnen gaan houden. En Roxxxy, de eerste vrouwelijke seksrobot, heeft wel iets weg van, nou ja, zeg maar een vrouw. Maar meer in het bijzonder van een pornoactrice.

De twee megatrends zijn, toegepast op onszelf, te vertalen in drie tendensen. Ten eerste: de mens wordt meer en meer (gezien als) een machine, die dus voor onderhoudsbeurten en reparatiewerk uit elkaar genomen kan worden, en wie weet ook geüpgraded of anderszins verbeterd. Ten tweede: machines worden meer en meer mens – of in ieder geval hebben ingenieurs de ambitie om er menselijke trekjes in te bouwen, zodat ze sociaal, emotioneel en wie weet zelfs moreel en liefdevol worden (de machines, niet de ingenieurs). En ten derde: de interactie tussen mensen verandert, juist doordat machines zich steeds meer in onze privésfeer en ons sociale leven nestelen. In het vervolg van dit essay gebruik ik deze driedeling om zicht te krijgen op de vraag: hoe dichtbij mag technologie komen? Wat vinden we prettig, wat vinden we eerder intimiderend en waar ligt die grens ergens?

Daarnaast wil ik serieus de vraag stellen of intimiteit en technologie wel door één deur kunnen. Blogauteur Jan Vorstenbosch noemt ‘intieme technologie’ een contradictio in terminis: ‘intimiteit’ staat voor een menselijk gevoel van vertrouwdheid en verbondenheid, en dat kan alleen maar botsen met ‘technologie’, een woord dat verwijst naar dode apparaten die in elkaar zijn gezet met schroefjes en boutjes.

Maar is dat wel zo? Volgens mij zijn de grenzen tussen die begrippen aan het schuiven, en dat roept vreemde vragen op. Gaan we onszelf misschien als een machine zien, en dus in hoge mate als maakbaar? En kunnen we machines gaan zien als ‘menselijk’, zelfs als romantische partners? Aangezien we die vragen niet langer oprecht met ‘nee’ of ‘wat een onzin’ kunnen afdoen, zijn we op een punt beland dat we op zoek moeten naar nieuwe antwoorden.

Intermezzo 1:

Tech-nologie in ons

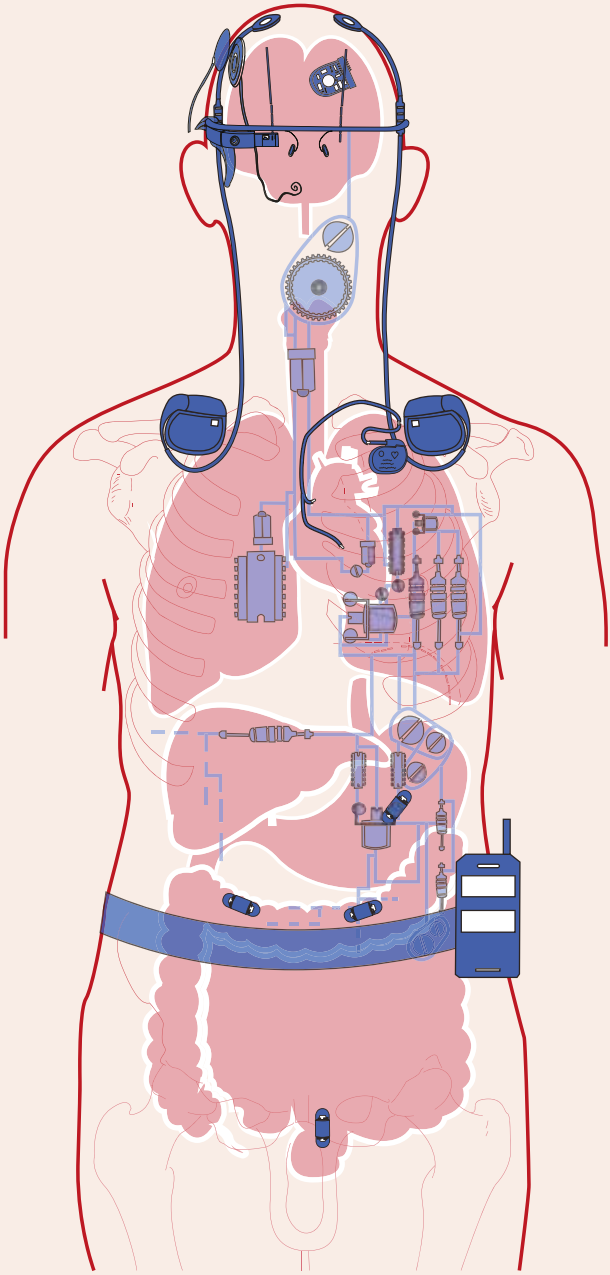
Vooral op medisch gebied gaat de ontwikkeling van 'technologie in ons' snel. Slimmere pillen en door ons lichaam reizende nano-onderzoekscapsules behoren tot de belangrijkste voorbeelden.

Zo wordt aan de Universiteit Twente gewerkt aan een bijzondere elektronische pil: de uiterst gevoelige nanodraadjes waarmee die is uitgerust, kunnen in de darmen DNA-fragmenten detecteren die mogelijk op het ontstaan van kanker wijzen. Daarnaast kan de elektronische pil het resultaat van de meting naar de smartphone van de patiënt versturen. Aan de universiteit van Texas werkt Alexander Mamonov met collega's aan een goedkoper, sneller en minder onaangenaam alternatief voor traditionele endoscopie als methode voor darmkankeronderzoek: coloncapsule-endoscopie. Patiënten slikken een capsule in die een uiterst kleine digitale camera bevat, alsmede een lampje, zender en batterij. Op zijn reis door de darmen verstuurt de capsule filmbeelden naar een draadloze ontvanger. Het analyseren van die beelden is nu nog arbeidsintensief mensenwerk, maar de onderzoekers hopen een algoritme te ontwikkelen dat die klus kan overnemen. Voor de slokdarm is zo'n systeem al beschikbaar.
Nog weer andere pillen zijn, met behulp van nanotechnologie, zo geconstrueerd dat ze hun actieve stof niet willekeurig overal in het lichaam rondsproeien, maar hem alleen laten vrijkomen in het zieke weefsel, zoals een gezwel. Zulke gerichte afgifte (targeted delivery) maakt de behandeling niet alleen efficiënter, maar minimaliseert ook de bijwerkingen.

Elektronica die ons hart en onze hersenen met stroomstootjes beter laat functioneren, bestaat al een poosje, de pacemaker sinds 1958, diepe breinstimulatie sinds de jaren negentig. In deze nanotechnologische tijden wordt snel meer mogelijk. Onlangs ontwikkeld in Zwitserland: een onderhuidse chip, bedoeld om bloedwaarden te meten en door te geven aan een mobiele telefoon. Maar bodyhacker Anthony Antonellis gebruikt zo'n onderhuidse chip voor een ander doel, namelijk om digitale data op te slaan op een datadrager in zijn lijf. Op dit moment past er amper genoeg op voor een simpel plaatje: 1 KB. Maar Antonellis' doel was vooral te laten zien dat het kón. Andere bodyhackers lopen rond met eenzelfde RFID-chip als huisdieren tegenwoordig hebben. De bekendste drager is Amal Graafstra, die zo'n geïmplanteerde chip gebruikt om zijn huis binnen te komen. Een andere bodyhacker, Rich Lee, heeft koptelefoontjes in zijn oren laten implanteren, zodat hij die koptelefoontjes altijd bij zich heeft. En de kleurenblinde kunstenaar Neil Harbisson draagt in en op zijn hoofd een eyeborg die kleuren detecteert en via software omzet in geluid.
Niet dat alleen bodyhackers zulke 'inlijvige' nanotechnologie gebruiken; andere varianten zijn bedoeld voor mensen met een beschadigde lichaamsfunctie, zoals gehoor, gezicht of beweging. Dove baby's krijgen in

Nederland nu bijna standaard een cochleair implantaat, waarmee ze een aanzienlijk gehoorvermogen ontwikkelen. Ook sommige volwassenen kunnen er, in mindere mate, baat bij hebben. Voor het oog bestaat inmiddels een netvliesimplantaat, dat wereldwijd bij enkele tientallen blinden is aangebracht. De techniek werkt alleen als de oogzenuw niet te zeer is beschadigd en herstelt het gezichtsvermogen in zeer beperkte mate. Ook voor een slecht functionerend evenwichtsorgaan bestaat een technische remedie. De eerste implantatie van dat hulpstuk, door Herman Kingma, vond plaats in Maastricht. Om het in Bijbelse stijl uit te drukken: de doven kunnen weer horen, de blinden weer zien. En waarlijk, straks kunnen de lammen weer lopen. Dat verwachten althans de Europese (onder wie Nederlandse) onderzoekers die werken aan de Mindwalker, een uitwendig skelet dat bestuurd zal worden met hersenactiviteit.

In al deze voorbeelden helpt intieme technologie mensen méér te kunnen – meer dan hun handicap tot dusverre toestond (dan is er dus sprake van genezen of herstellen) of zelfs meer dan het menselijk lichaam ons normaal toestaat (verbeteren, upgraden). Maar in principe kan technologie ons ook mogelijkheden ontnemen – een persoon downgraden, als het ware. Voorbeeld: mensen onvruchtbaar maken. Dat kan natuurlijk al veel langer met vrijwillige of verplichte sterilisatie, maar het kan nu ook met een onderhuidse chip die de persoon (preciezer gezegd: de vrouw) voor een langere periode, bijvoorbeeld een jaar, onvruchtbaar maakt. Verplichte tijdelijke sterilisatie is een zeer omstreden idee, maar Paul Vlaardingerbroek, hoogleraar familierecht en kinderrechter, heeft het bepleit. Als de kinderbescherming haar taak serieus opvat, zo vindt hij, moet ze erover nadenken deze techniek toe te passen bij mensen met een drugsverslaving of psychische stoornis.



INTERVIEW: COCHLEAIR IMPLANTAAT

‘IK KAN JE VERSTAAN, MAAR IK BLIJF DOOF’

Ottolien Tilanus (18) is doof. Sinds haar peutertijd heeft ze een cochleair implantaat (CI), een apparaatje dat haar in staat stelt spraak en andere geluiden toch te horen, zij het in beperkte mate. Vóór het gesprek verzoekt ze me haar steeds aan te kijken als ik tegen haar praat, zodat ze kan liplezen (tegenwoordig officieel ‘spraakafzien’ geheten). Om diezelfde reden verandert ze de tafelschikking, zodat mijn gezicht goed belicht is. Het resultaat: ze verstaat feilloos alle vragen. Ze beantwoordt die met een opvallend hoge stem, maar in soepel Nederlands. Slechts subtiele signalen wijzen erop dat dit niet haar eerste taal is: ze heeft hier en daar een wat afwijkende uitspraak (coach wordt ‘koos’, de p van opereren ‘ploft’ niet echt) en grammatica (‘de adres’). Maar genoeg over hoe ze praat. Wat heeft ze te zeggen?

‘Mijn ouders zijn horend, bij mijn tweelingzus werkt één oor en ik ben al sinds mijn babytijd aan beide kanten stokdoof. Ik huilde ’s nachts veel. Kleine kinderen vinden het altijd eng dat ze in het donker hun ouders niet kunnen zien, maar ik kon ze bovendien niet horen.

Mijn moeder merkte op zeker moment dat ze met mijn zusje praatte en zong, maar met mij vooral zwijgend knuffelde. Ze vroeg zich af waarom ze dat deed, en heeft mijn gehoor laten onderzoeken. Toen ik doof bleek te zijn, vielen er in één keer een hele hoop kwartjes. Mijn vader werkte als KNO-arts, maar toch had die het niet gemerkt. Na de diagnose is hij naar congressen over CI gegaan om zich te laten inlichten, en toen ik twee was, ben ik geïmplanteerd, door een collega van mijn vader. Ik was op dat moment de jongste Nederlander met een CI. Tegenwoordig is het heel normaal dat baby’s van zes maanden al CI’s krijgen, aan beide kanten één. Want hoe eerder dat gebeurt, hoe beter het is.

Ik heb logopedie gehad om Nederlands te leren praten, maar het duurde tot mijn elfde tot ik dat echt goed kon. Gebarentaal leerde ik veel sneller en makkelijker, wat weer hielp om Nederlands te leren. Nederlands is dan ook niet mijn eerste taal; dat is Nederlandse Gebarentaal (NGT). Mijn ouders en zus hebben ook leren gebaren, en met mijn vader doe ik dat nog steeds veel. Daarnaast gebruik ik Amerikaanse Gebarentaal (ASL) voor het contact met buitenlandse doven. Engels kan ik lezen, schrijven en verstaan, maar spreken vind ik moeilijk. Een beetje alsof ik met mijn linkerhand moet schrijven.

Ik luister graag muziek. Ik kan mijn iPod rechtstreeks in het uitwendige deel van mijn CI pluggen. Niet alleen het ritme hoor ik, maar ook de tonen en de teksten. Ik schijn minder nuances te horen dan horende mensen, maar ik geniet er erg van. En ik kan mijn iPod heel hard zetten, want de omgeving kan er toch niets van horen. Dat is wel een voordeel. Net als dat ik mijn CI kan uitzetten als ik ga slapen: nooit last van lawaai.

Wat ik niet graag doe, is bellen. De telefoon vervormt het geluid en het CI óók nog een keer. Dat maakt het moeilijk te verstaan. Ik sms liever. Ook groepsgesprekken in het Nederlands zijn moeilijk. Nu ik met jou praat, staat het CI op de stand “focus”, zodat ik alleen geluiden hoor die dichtbij zijn. Maar in een groep kan dat niet, en dan hoor ik ook allerlei storende achtergrondgeluiden.

Mijn sociale leven speelt zich voor een flink deel af in de dovenwereld. Ik heb een dove vriend, ik ga naar een dovenschool, naar gebarencafés, naar een dovenkerk en af en toe ook naar Sencity, dansfeesten voor doven én horenden die alle zintuigen aanspreken, met muziek, beelden, massage en nog meer. Daar moet je echt eens heen, die zijn erg leuk, voor iedereen.

Er leven vreemde ideeën over het CI. Horende ouders denken vaak dat hun kind met een CI de dovenwereld niet nodig heeft. Dat klopt niet, want al is het een nuttig hulpmiddel waardoor je met meer mensen kunt communi-

ceren, je wordt er geen horend persoon van. Ik ben er blij mee, maar ik blijf doof. Toch zijn er in de dovenwereld ook mensen die mij niet doof genoeg vinden, omdat ik wel iets hoor en Nederlands kan spreken.

Sommige doven zijn ook bang dat CI de dovencultuur zal vernietigen. Maar ik heb beide werelden nodig, en ook beide talen. Zonder gebarentaal zou ik een identiteitsprobleem hebben; nu is er een wereld waar ik me thuis voel, waar ze mijn eerste taal spreken en waar ik gewoon kan meedoen aan groepsgesprekken. Bovendien zijn er ook doven bij wie een CI niet helpt, dus die horen niets.

Allemaal redenen waarom het belangrijk is dat gebarentaal en de hele dovencultuur in stand blijven.

Heb je gehoord van dat congres in Milaan in 1880? Daar werd een doof jongetje gepresenteerd dat goed kon praten en goed kon liplezen. De deskundigen hebben toen besloten om gebarentaal af te schaffen. Dat is een eeuw lang erg schadelijk geweest voor de dovenwereld, al hebben we de gebarentaal toch in stand weten te houden, min of meer stiekem. Het zou erg zijn als gebarentaal nu opnieuw in het gedrang zou komen als gevolg van het CI. Dan zouden we dezelfde fout herhalen.’

3. De mens als machine

'I am alive, I am alive, I am alive
And I'm loving every second, minute, hour
Bigger, better, stronger, power.'
Will.I.Am (2013) #thatPower

Volgens sommige robotexperts moeten we maar snel wennen aan het idee dat wij, mensen, gewoon machines zijn en als zodanig 'onderworpen aan dezelfde technologische manipulatie die we routinematig toepassen op machines'.[4] Dat idee opent de weg naar het permanent herstellen en technologisch verbeteren van ons lichaam.

De mens als machine is geen nieuw idee. Al in de zeventiende eeuw introduceerde René Descartes een mechanistische wereldbeeld, waarin de natuur in essentie één groot 'raderwerk' is, zonder doel of diepere betekenis. Dat opende een wonderlijke zoektocht, uitmondend in allerlei technieken om aan ons lichaam te sleutelen. Zo ontdekte Descartes' tijdgenoot William Harvey dat het hart een pomp is. Wel is het enigszins ontnuchterend te beseffen dat het inzicht in de pompfunctie van het hart pas ruim drieëneenhalve eeuw later (1982) ertoe leidde dat chirurgen een kunsthart in een mens konden plaatsen. En zelfs toen overleefde de patiënt de operatie maar 112 dagen. Inmiddels mogen kunsthartontvangers veelal rekenen op een levensverlenging van meerdere jaren.

"We beschouwen inmiddels ons brein als een machine, als onze centrale aanstuureenheid"

Angst en depressie wissen

Aangespoord door recente ontdekkingen en toepassingen omarmen we tegenwoordig de machinemetafoor meer en meer. Zo beschouwen we inmiddels ook ons brein als een machine, als de centrale aanstuureenheid van ons gedrag en onze emoties. En hoe die dat doet, dat kunnen we van buitenaf beïnvloeden.

Hoe voorkom je bijvoorbeeld dat nare herinneringen je telkens weer angstig maken? Met een pil. Althans, in laboratoriumonderzoek heeft Merel Kindt, hoogleraar experimentele klinische psychologie in Amsterdam, laten zien dat een bloeddrukverlager, op het juiste moment toegediend, dit heilzame effect heeft. Ze hoopt dat dat oorlogsveteranen en andere mensen met ernstige trauma's zal kunnen helpen, schrijft ze in haar blogpost. Dat zou hun leed verzachten en voorkomen dat ze arbeidsongeschikt worden.

Een stuk invasiever is de hierboven al genoemde diepe breinstimulatie, ook wel bekend onder de bijnaam 'pacemaker voor de hersenen'. Een neurostimulator, meestal onder het sleutelbeen geplaatst, stuurt elektrische pulsen naar een elektrode die operatief is aangebracht in de hersenen, al naargelang de stoornis op een specifieke plek. Tienduizenden parkinsonpatiënten hebben hier al gebruik van gemaakt.

Mensen met een dwangneurose of zware depressiviteit zouden er misschien ook baat bij kunnen hebben; dat wordt nu onderzocht. Op YouTube vertelt de Australische Catherine Cleary over haar ervaring met diepe breinstimulatie als middel om van haar depressiviteit af te komen. Haar verwachtingen waren niet hooggespannen, maar toen het apparaatje na een maandenlang proces van onderzoek en implantatie werd ingeschakeld, veranderde haar leven totaal: het was alsof de lucht opklaarde. Dat drong pas goed tot haar door toen de arts het apparaat weer uitzette: 'Plotseling voelde ik me verschrikkelijk. Ik viel terug in een zwart gat, terug in het ravijn.' Cleary heeft

nu weer plezier in haar leven, met haar man, kinderen en kleinkinderen en vrienden.[5]

Geluksknop?

Sommige denkers worden nerveus van het idee dat het mogelijk is om iemands gemoedstoestand van buitenaf via elektronica te beïnvloeden. Hun doembeeld is de afstandsbediende robo-rat. Via elektrodes worden draadloos de delen van de hersenen aangestuurd die in contact staan met zijn snorharen, om links en rechts te kunnen sturen, en met het genotscentrum, dit laatste zodat het dier met plezier gehoorzaamt.[6] (Zie ook youtu.be/G-jTkqHSWlg). Wat blijft er nog over van de mens, vragen deze denkers zich af, als je zijn emoties en stemmingen met een druk op de knop kunt wijzigen? Ze beschouwen diepe breinstimulatie (dbs) als een techniek die belooft ons minder afhankelijk te maken van het lot, maar die ons juist afhankelijker maakt van de techniek.

Al zijn zulke overwegingen misschien waardevol voor de toekomst, op dit moment is zo'n betrouwbare geluksknop bepaald nog niet leverbaar. Dat blijkt wel uit het geval van de parkinsonpatiënt die na een succesvolle dbs-behandeling in een staat van euforie geraakte. Hij begon een relatie met een getrouwde vrouw en kocht diverse huizen en auto's met geld dat hij in feite niet had, met alle persoonlijke, financiële en juridische gevolgen van dien. Als zijn dbs aanstond, besefte hij het manische van zijn gedrag niet. Maar stond de dbs uit, dan drong het tot hem door en toonde hij berouw. Uiteindelijk koos hij ervoor zijn dbs wel te gebruiken, maar dan binnen de beschermende omgeving van een verzorgingstehuis.[7] Een snelle 'technofix' voor onze hersenen zit er dus nog niet in.

Ook het persoonlijke relaas van Maria d'Augustino laat dat zien.[8] Tot tweemaal toe neemt zij deel aan een onderzoek dat moet uitwijzen of magnetische straling – zogenoemde repetitieve transcraniële magnetische stimulatie (rTMS) – depressiviteit kan verminderen. D'Augustino wordt heen en weer geslingerd tussen hoop en vrees. Vijf jaar na de behandeling is ze gelukkig met zichzelf. Niet alleen rTMS heeft daaraan bijgedragen, maar ook levenservaring, pillen en jaren psychotherapie.

Cyborgburgers

Worden sommige denkers, misschien wat voorbarig, nerveus van zulke ontwikkelingen, andere kunnen niet wachten tot het zover is. Iedereen moet volgens hen het volle recht hebben het eigen lichaam en brein technologisch te beheersen en zo de huidige menselijke beperkingen achter zich te laten. Omdat ze 'de mens voorbij' willen, worden ze transhumanisten genoemd. Hun bekendste woordvoerder is Raymond Kurzweil.

De NBIC-convergentie duwt de techniek stapje voor stapje in die richting. Zo heeft Herman Kingma, hoogleraar te Maastricht in een onderdeel van de KNO-geneeskunde, een kunstmatig evenwichtsorgaan ontwikkeld. De Maastrichtse Jettie Hollanders is inmiddels de eerste persoon ter wereld met zo'n apparaat op en in haar hoofd. Kingma werkt in de 'officiële' wetenschap, maar ook daarbuiten – in garages, op zolders en in loodsen – wordt volop geëxperimenteerd. Deze doeners onder de transhumanisten vormen de zogeheten biohacking and grinding-beweging. Ze proberen letterlijk hun eigen lichaam te hacken. Ze gebruiken zichzelf als proefkonijn door hun lichaam met behulp van technologie dingen te laten doen die het van nature niet doet. Zo draaien ze hun hand er niet voor om te experimenteren met transcraniële gelijkstroomstimulatie (tDCS).[9] En aangezien sommige consumenten hun hersencapaciteit willen verbeteren, spelen ondernemers op de nieuwe mogelijkheden in. In het geval van tDCS heeft een bedrijf met de naam Foc.us een headset op de markt gebracht die gamers in staat moet stellen hun prefrontale cortex op te jutten.[10]

De kleurenblinde Neil Harbisson kan met zijn eyeborg zelfs infrarood en ultraviolet zien

Biohackers proberen ook nieuwe zintuigen te verwerven. Door een krachtig magneetje in hun vingertoppen aan te brengen, voelen ze de nabijheid van magnetrons, ondergrondse metrolijnen en mensen met zo'n zelfde magneet. Een van de bekendste biohackers is de kleurenblinde kunstenaar Neil Harbisson. Hij draagt op en in zijn hoofd een apparaat, de *eyeborg*, dat kleuren waarneemt en via soft-

ware omzet in geluid. In plaats van kleurenblind is Harbisson nu extreem kleur'ziend': via zijn eyeborg kan hij zelfs infrarood en ultraviolet waarnemen. Software en brein zijn hier als het ware samengesmolten. Harbisson ziet zichzelf daarom als een cyborg: een mix van mens en machine. In 2010 heeft hij The Cyborg Foundation opgericht om mensen te stimuleren cyborgs te worden en op te komen voor hun rechten.

Zulke experimenten zijn niet voorbehouden aan kunstenaars en biohackers. In het wielerpeloton heerst al tientallen jaren een cultuur van dopinggebruik. Profpokeraars slikken Modafinil om wakker en alert te blijven. Ook Ritalin wordt allang niet meer alleen geslikt door mensen met ADHD. Aan de Erasmus Universiteit gebruikt drie procent van de studenten het als concentratieverbeteraar, vijf procent als feestdrug. Publiciste Malou van Hintum[11] vindt gebruik als concentratiebevorderaar 'helemaal oké', omdat mensen hiermee hun hersens niet echt verbeteren, maar enkel eruit halen wat erin zit. Toch staan de meeste Nederlanders er niet om te springen cyborg te worden.[12] Ze zijn bang voor dwang en vrezen een verbeterwedloop: gaan werkgevers op termijn concentratiepillen wellicht verplicht stellen en kan men zelf nog wel achterblijven als collega's zulke middelen accepteren?

Intermezzo 2:

Tech-nologie tussen ons

Ooit was communiceren: praten en luisteren in elkaars onmiddellijke nabijheid. Dat laatste was natuurlijk een hinderlijke beperking, want we bevinden ons geregeld verder van elkaar vandaan dan onze stemmen kunnen beroepen.

Dus werden er geleidelijk steeds meer technologieën uitgevonden om te telecommuniceren: fluittalen, jodelen, het schrift, rooksignalen, vlagcodes, telegrafie, telefonie... Maar pas met internet en mobiele telefonie, gecombineerd in de smartphone, staan we voortdurend in contact met wie we maar willen, waar we maar willen. En die smartphone krijgt vast nog wel een beter bij ons lichaam aansluitende vorm, zoals de computerbril.

Al gebruiken we de smartphone betrekkelijk weinig om te bellen, en de tabletcomputer daarvoor nog minder, toch dienen beide apparaten vooral voor contact met anderen: om elkaar te ontmoeten (Foursquare, Grindr), om tekstjes en beelden te delen (Facebook, Whatsapp, Twitter, Instagram) of om met elkaar te praten (Skype). Al deze apps, behalve Grindr, staan zelfs in de top tien van meest gebruikte functies. Natuurlijk doen we met veel van die apps meer dan alleen communiceren: we profileren ons ook ermee, ze dragen bij aan onze *personal branding*. Dat geldt zeker voor LinkedIn (nog een top-tien-app), maar beslist ook voor Facebook en Twitter. En dan zijn er nog de populaire socialemedia-achtige spelletjes, zoals Wordfeud en FarmVille, waar het vooral draait om plezier. Bij deze spelletjes, maar ook bij sommige sociale media, komt het geregeld voor dat mensen elkaar uitsluitend in deze context kennen, zonder voorafgaande lijfelijke ontmoeting. Een communicatiehulpmiddel heeft hier dus de oorspronkelijke vorm geheel vervangen.

Dat laatste gebeurt nog sterker daar waar technologie zelfs de rol van communicatiepartner overneemt. De TimeOut!-app bijvoorbeeld moet in conflictueuze relaties helpen voorkomen dat de partners elkaar te lijf gaan. De app Re-Mission leert zieke kinderen hun geneesmiddelen op de juiste momenten te slikken. Ook zijn er apps die als medicijn of therapie kunnen dienen: de Amerikaanse FDA buigt zich thans over de officiële toelating van twee zulke producten, een voor kinderen met ADHD, het andere voor mensen met schizofrenie.

En dan zijn er nog de digitale hulpmiddelen die de face-to-facecommunicatie (kunnen gaan) beïnvloeden. Als we straks het emotieherkenningsprogramma FaceReader installeren op onze computerbril, zullen we nauwkeuriger weten wat onze gesprekspartner voelt. En als op die bril ook gezichtsherkenningssoftware draait, kunnen we achterhalen hoe de voorbijgangers om ons heen heten en wat er online allemaal over hen bekend is (en dat is nu al veel en wordt nog steeds meer). Mochten we deze functies inderdaad (willen en mogen) gebruiken, dan zal het contact met bekenden of onbekenden ingrijpend veranderen. En dat zal nog sterker het geval zijn als

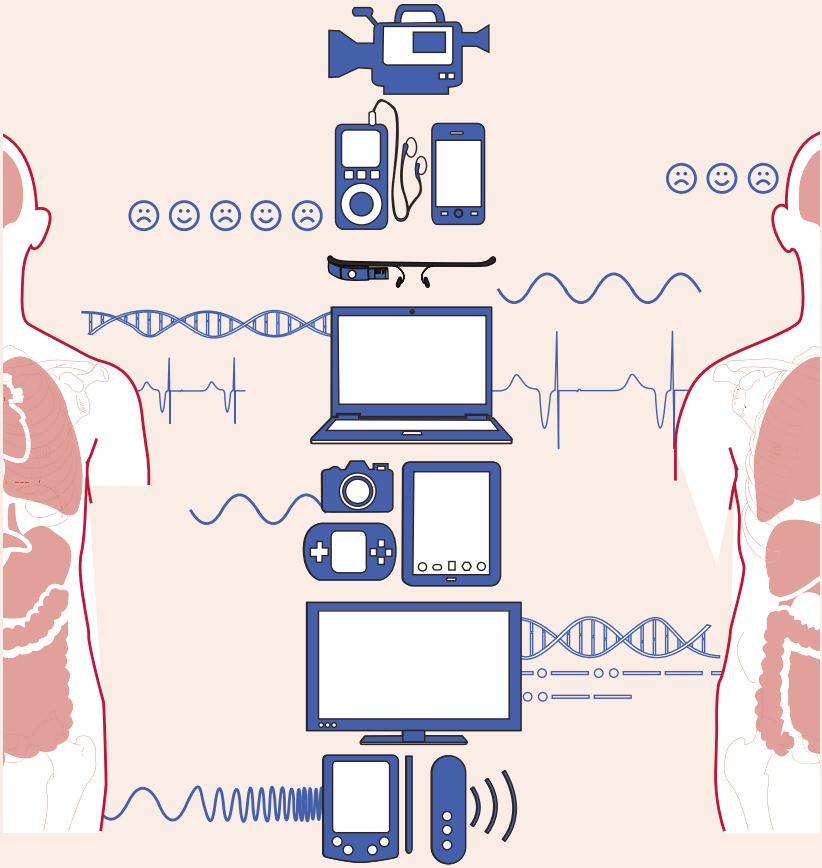
we ook nog over continue digitale communicatiecoaching zouden komen te beschikken. Die is er nog niet, maar de ontwikkeling is verre van denkbeeldig.

Terwijl deze vormen van intieme technologie ons in het fysieke leven dus steeds 'doorzichtiger' maken voor de mensen om ons heen, kunnen we online onze ware aard juist verbergen. Niet alleen door onjuiste informatie te geven – die wordt misschien ook wel doorgeprikt doordat ze in strijd is met eerder verstrekte gegevens – maar subtieler, door onze avatar aantrekkelijker te maken. Dat kan bijvoorbeeld door aan ons digitale zelf het geluid van de hartslag toe te voegen, maar ook door een techniek te gebruiken, *morphing* geheten, die onze avatar subtiel iets meer laat lijken op (die van) onze gesprekspartner.

Ten slotte zijn er nog de intieme technologieën 'tussen ons' waarvoor apps niet toereikend zijn, vanwege de sterk lichamelijke component die ze hebben. Zo maakt het Family-Arizing-systeem het voor ouders van couveusebaby's mogelijk hun kind virtueel te knuffelen wanneer het onrustig is. De baby ligt op een matras met sensoren die onrustige bewegingen doorgeeft aan een apparaatje dat de ouders rond de nek dragen. Als iemand dan een hand op het apparaat legt, plooit de matras zich tot een cocon en wordt hij wat warmer, waardoor de baby zich geknuffeld voelt. Het zal het niet halen bij huid-op-huidcontact, maar het komt wel op het juiste moment.

Behalve tussen ouders en kind vindt er ook tussen geliefden doorgaans nogal wat fysieke interactie plaats. Elkaars hand vasthouden, bijvoorbeeld – die ervaring wordt nagebootst door een pulserend hartvormig apparaatje met de naam Taion Heart. Elkaar kussen: daar is de Kissenger voor, een kunststof mond die de lipbewegingen van de partner in real time overbrengt. Ook bruikbaar voor het zoenen van robots en digitale personages, merken de makers op. En seks: daarvoor zijn teledildo's en telenamaakvagina's ontworpen. Ze heten LovePalz en ze brengen, ook weer in real time, de bewegingen van de ander over. Lat-relaties waren nog nooit zo levensecht...

Minder erotisch, maar zeker niet minder intiem, ten slotte, was de technologie waarmee Kevin Warwick, hoogleraar cybernetica, en zijn vrouw hebben geëxperimenteerd.
Beiden hadden een RFID-chip in hun lichaam, die aangesloten was op hun zenuwstelsel. Ze slaagden erin zenuwsignalen via deze chip, elektronisch dus, naar de chip van de ander te zenden. Dit is te beschouwen als een (prille) vorm van technologische telepathie.



INTERVIEW: EMOTIEMETER

‘EEN NAGESPREK IS NIET NODIG’

Reclamepsycholoog Ricardo van der Valk leidt een business-unit van IPM, actief in markt- en beleidsonderzoek. Hij maakt bij zijn marketingonderzoek gebruik van FaceValue, een applicatie die gezichtsuitdrukkingen interpreteert.

‘Ons koopgedrag wordt gestuurd door gewoonte, emotie en intuïtie, niet door argumenten en ratio. Voor marketeers en reclamemakers is het daarom nuttig erachter te komen wat consumenten echt voelen. Je kunt het ze wel vragen, maar er is zo veel waar ze zich niet van bewust zijn – er is een grote say-feel gap, zoals dat heet – dat je het beter rechtstreeks kunt meten. Inmiddels bestaan daarvoor allerlei meetinstrumenten, van associatietesten tot functionele MRI’s. En nu dus FaceValue.

Eigenlijk is FaceValue niet meer dan een geautomatiseerde toepassing van kennis uit de jaren zestig. Psycholoog Paul Ekman wilde bewijzen wat Charles Darwin al vermoedde, namelijk dat gezichtsuitdrukkingen universeel zijn, niet cultuurgebonden. Met zijn Facial Action Coding System kon Ekman aan de hand van 43 punten in het gezicht de spierbewegingen nauwkeurig noteren. Hij filmde mensen uit allerlei culturen en ging dan beeldje voor beeldje na wat ze met hun gezichtsspieren deden. Zo kon hij aantonen dat de zes basisemoties (blijdschap, verrassing, boosheid, angst, afkeer en verdriet) inderdaad wereldwijd op dezelfde manier geuit worden – zelfs door blindgeborenen! Dertig andere emoties bestaan dan weer uit een mengeling van twee van die zes.

Wat Ekman moeizaam met de hand deed, doet FaceValue nu digitaal en razendsnel. Natuurlijk analyseren wij als mensen ook de hele tijd de gezichten van andere mensen; anders waren die gezichtsuitdrukkingen zinloos en allang weggeëvolueerd. Maar meestal kunnen we niet benoemen wat we zien; het blijft onbewust. FaceValue kan dat wel.

Hier bij IPM zetten we proefpersonen voor een computer met een goede webcam en laten ze iets zien, vaak een reclamespotje. FaceValue analyseert dan de emoties van de persoon, op een schaal van nul tot één. Emoties onder de 0,3 tellen we niet mee; die zijn te zwak. In de loop van zo'n filmpje zie je dat mensen zich eerst even neutraal voelen, dan – ik noem maar een voorbeeld – een paar seconden blij zijn, een kort moment van boosheid of angst hebben en ten slotte weer hun belangstelling verliezen. Die primaire gevoelens kunnen ook door elkaar heen optreden – dan heb je dus een van die dertig secundaire emoties. De meeste filmpjes roepen weinig emotie op van welke aard dan ook. De meeste andere roepen relatief zwakke emoties op: 0,5 of 0,6. De beste filmpjes tonen een grote diversiteit aan intense emoties, zowel positieve als negatieve.

Ik geloof heilig dat FaceValue bijna alle informatie geeft die we voor ons doel nodig hebben. Daarnaast kijkt er altijd een collega mee door een eenrichtingsruit, om de lichaamstaal van de proefpersoon te bestuderen en de verbale reacties te beluisteren. Een nagesprek is wat mij betreft niet nodig, omdat daar vaak sociaal wenselijke en dus minder betrouwbare informatie uit komt. Maar niet iedereen wil daar nog aan, want deze benadering, waarbij je ervan uitgaat dat veel beslissingen onbewust tot stand komen, wijkt af van hoe mensen denken dat zij hun eigen leven vormgeven.

Voorbeeld: een filmpje voor Stivoro, de anti-rookstichting. De bedoeling was dat rokers zich door dit filmpje positief benaderd zouden voelen. In het nagesprek zeiden ze ook dat ze het filmpje waardeerden. Maar de FaceValue liet zien dat ze boosheid, droefheid en afkeer voelden. Het filmpje was namelijk zo overtuigend dat ze geen argument meer hadden om niet te stoppen met roken. Ze voelden zich in de hoek gedrukt, en dat is een rotgevoel.

Toch hebben veel marketeers nog moeite met technieken als de FaceValue. Ze zitten gevangen in de traditionele methodes. Ze zijn bang dat als ze met iets nieuws komen, de reactie zal zijn: hebben we het dan altijd verkeerd gedaan? En als ik in

lezingen vertel dat we als mensen keuzes maken op basis van intuïtie, niet op basis van argumenten, wordt er altijd wel iemand boos. Ik raak dan aan iets gevoeligs, iets wat privé is.

In de Verenigde Staten wordt de facereading-techniek al bij sollicitaties gebruikt. Zelf vind ik dat dát over een ethische grens gaat. Dat vind ik nou te privé. Bovendien, bij zo'n gesprek zijn mensen misschien slecht op hun gemak, zodat je niet weet of hun gedrag wel representatief is voor hun normale functioneren.

Ik heb Gert-Jan Lokhorst, hoogleraar ethiek in Delft, in een discussie wel eens horen zeggen dat je als marketingbedrijf of als wetenschapper sowieso niet in mensen hun hoofd zou mogen kijken. Hij is bang dat we op termijn mensen tot kopen kunnen dwingen, net zoals het mogelijk is ledematen te bewegen door hersens van buitenaf te prikkelen. Maar in diezelfde discussie merkte de Rotterdamse hoogleraar marketingonderzoek Ale Smidts nuchter op: zo nauwkeurig kunnen we nog helemaal niet meten, laat staan beïnvloeden.'

FaceValue is een door IPM doorontwikkelde versie van de applicatie FaceReader.

4. Machines in menselijke interacties

'Door intimiteit zijn we met elkaar verbonden en de onzichtbare banden zijn bevrijdende boeien. De verbondenheid is gebiedend: ze vereist exclusiviteit. Delen is verraden. Maar het is niet zo dat we slechts een enkele persoon mogen, liefhebben en aanraken. Wat te doen?'
Pascal Mercier[13]

Technologie speelt ook een steeds grotere rol in de intimiteit van de menselijke omgang. Ontmoetingen zónder technische hulpmiddelen, gesprekken face to face, zijn nog maar één van de vele manier waarop we met elkaar verkeren. En als dat gebeurt, kan de techniek zich alsnog opdringen: als stoorzender. Mijn nichtje moppert over haar vriendin die in de pauzes met een vriendin in Groningen sms't in plaats van met háár te praten.[14]

Het internettijdperk brengt de aloude, simpele definitie van 'intiem' aan het wankelen

In zijn blogpost stelt publicist Hans Schnitzler[15] dat het internet en sociale media een fundamentele verwarring hebben veroorzaakt over de waarde en plaats van de intieme leefwereld. Intiem is vrijwel alles wat met het lichaam te maken heeft en verder die informatie die we van oudsher alleen delen met mensen die ons na staan: onze geliefde, onze naaste familieleden en 'echte' vrienden. Het internet-

tijdperk brengt die simpele definitie van 'intiem' aan het wankelen. Project X (21 september 2012) in Haren liet zien hoe mis het kan gaan: een meisje van 16 nodigde per ongeluk 'iedereen' uit voor haar feestje. Duizenden mensen kwamen eropaf en in de doorgaans rustige gemeente braken grote rellen uit.

Als we de gevolgen proberen te voorspellen van de 'explosieve kwadraterende informatieverspreiding', schiet onze verbeeldingskracht tekort, meent publiciste Aleid Truijens.[16] En dat komt gek genoeg door onze onbegrensde creativiteit. De porno-industrie kan met behulp van gezichtsherkenningstechnologie beelden selecteren van pornoactrices die zo veel mogelijk lijken op een door de gebruiker geüploade foto.
Dit soort toepassingen kan ons in verwarring brengen. Vinden we het 'normaal' als iemand een foto van zijn buurvrouw aan die pornosite aanbiedt of overschrijdt hij daarmee een fatsoensgrens?

Hieronder meer voorbeelden van hoe technologie ons in verwarring brengt over onze (intieme) relaties met anderen en hoe we daarbij grenzen overschrijden en, met vallen en opstaan, nieuwe sociale grenzen trekken.

Het beste is altijd elders
Sociale media en internet kunnen ongemerkt een verstorende invloed hebben op onze aandacht, onze sociale intuïtie en ons denken.
De journaliste Jenna Wortham[17] wilde een rustig avondje thuis op de bank doorbrengen, maar werd al snel onrustig door talloze berichtjes van vrienden die in een trendy restaurant zaten of van een bijzonder concert genoten. Ze omschrijft haar onrust als 'angst om iets te missen': de dingen gebeuren daar waar jij niet bent, het beste is altijd elders. Anderen spreken van een 'subtiele vorm van intimidatie'[18] of constateren met spijt dat zelfs de tuin niet meer echt rustig is.[19]

Denkers die zich bezighouden met de psychologische aspecten van internet en sociale media maken zich zorgen over de effecten op onze sociale vaardigheden. Het is lastig de intenties van de persoon aan de andere kant in te schatten. 'Hoe meer we omringd worden door techniek, nieuwe media en anonieme communicatie, hoe meer het van belang is, dat we onze intuïtie leren gebruiken, ontwikkelen en vertrouwen', schrijft psychosociaal therapeut Jessy Cornet in haar

blogpost. Die vaardigheden ontwikkelen we echter alleen maar in intieme interacties met andere mensen, en lang niet iedereen is er gerust op dat dat ook lukt in interacties waar communicatietechnologie tussen zit.[20]

Sommigen vrezen zelfs dat ons vermogen om diep na te denken op het spel staat. We zouden oppervlakkiger worden, doordat internetsurfen allemaal kleine stukjes informatie over ons uitstort, terwijl het goede oude boek het denken in grotere verbanden zou stimuleren.[21]

Of verandert zelfs de manier waarop we ervaringen opdoen? Vroeger was ervaring een 'bijna intieme zaak tussen de mens en een scherf van de werkelijkheid: het was een afgebakend duel en een reis naar de diepte', om de populaire Italiaanse auteur Alessandro Baricco[22] te citeren. Waar je vroeger bij dingen stil moest staan om ze echt te ervaren, houdt het ervaren van dingen tegenwoordig beweging in. Daarom gaan mensen op zoek naar ruimten die beweging genereren en suggereren, zoals internet. Volgens Baricco staat voor de nieuwe generatie ervaring opdoen zo gelijk aan 'zo veel mogelijk zones tegelijk bewonen met tamelijk weinig aandacht' – oftewel multitasken. Hij erkent dat dat jachtige zoeken naar prikkels en de energie die dat genereert ook waarde zouden kunnen hebben. Maar hoe kunnen we tegelijk het goede van de 'oude wereld' behouden?[23]

Echte Facebook-vrienden

Waarom delen en verspreiden we eigenlijk steeds meer informatie die tot voor kort als intiem gold? Filosofe Stine Jensen[24] geeft in *Echte vrienden* dit antwoord: intiem kapitaal, 'alles wat betrekking heeft op waardevolle persoonlijke informatie', is in deze tijd dé manier om macht en invloed te verwerven en onze sociale status te verhogen. Dat geldt in de sociale media, maar ook daarbuiten kunnen mensen hun intiem kapitaal inzetten – zoals PvdA-leider Diederik Samsom deed toen hij in een campagnevideo zijn gehandicapte dochter ten tonele voerde om voor een goede gezondheidszorg te pleiten.

In onze geïndividualiseerde samenleving is het gebruik van sociale media aanlokkelijk, maar of de inzet van intiem kapitaal via deze weg echt gaat renderen of een slechte investering zal blijken, is lastig in te schatten. De 42-jarige Engelse Simone Back schreef op eerste

kerstdag 2011 aan haar duizend Facebook-vrienden dat ze een overdosis slaappillen had ingenomen, maar niemand kwam in actie om haar dood te voorkomen. Dat laat zien hoe weinig echte waarde haar 'Facebook-kapitaal' vertegenwoordigde, schrijft Hans Schnitzler in zijn blogpost. Misschien heeft het besef dat haar Facebook-vriendschappen een illusie waren, Simone Back juist tot haar daad gebracht, oppert hij.

Het voorval illustreert ook een scherpe observatie van internetpsychologe Sherry Turkle: 'Als technologie intimiteit mogelijk maakt, kunnen relaties gereduceerd worden tot louter verbindingen. En vervolgens kunnen die makkelijke verbindingen gezien gaan worden als intimiteit. Intimiteit op het internet kan zodoende haast ongemerkt overgaan in eenzaamheid.'[25]

Is de betekenis van 'vriendschap' misschien aan inflatie onderhevig? Staat het woord niet meer voor emotionele en praktische betrokkenheid, maar voor iets wat wordt 'ingesteld met een muisklik: door iemand toe te voegen aan je volgers'?[26] Of ontstaan er gewoon verschillende soorten vriendschappen: de 'echte vriend' blijft bestaan en de Facebook-vriend komt erbij?[27] Daar heeft het alle schijn van, en het werd treffend verwoord op het Naked Song Festival 2013 in Eindhoven, toen zanger Howard Williams tot zijn publiek sprak: 'Jullie kunnen mijn vrienden worden op Facebook, maar ook alléén op Facebook.'

Zanger: 'Jullie kunnen mijn vrienden worden op Facebook, maar ook alléén op Facebook.'

Ontgrenzingen en nieuwe grenzen

Sociale media maken zodoende nieuwe relatievormen mogelijk, langdurige en vluchtige. Daarbij speelt de tijdgeest altijd een rol. Neem het vinden van een geschikte kandidaat voor een liefdesrelatie. Nog niet lang geleden was je enigszins zielig als je via de krant of internet een relatie zocht. Tegenwoordig is het normaal: bijna een kwart van de jonge volwassenen (16 tot 35 jaar) doet aan onlinedating en een op de tien relaties is zo tot stand gekomen.[28] Het biedt een laag-

drempelige, veilige manier om stapsgewijs een relatie op te bouwen nu het voor veel mensen door carrièredruk en tijdgebrek lastig is geworden nieuwe mensen te ontmoeten. Als een moderne koppelaar kan de technologie zelfs automatisch mensen aan elkaar voorstellen die goed bij elkaar passen. Iedereen blij? Nee, sommige denkers vrezen dat op die manier 'zelfs ons meest intieme leven – de liefde – (…) door computers voorgeprogrammeerd' wordt.[29]

Bijna een kwart van de Nederlanders tussen 16 tot 35 jaar doet aan onlinedating

Ook geosociale netwerken, zoals Foursquare en Grindr, worden gebruikt als sociale drempelverlager. Een gebruiker vertelt: 'Door Foursquare heb ik wel mensen face to face ontmoet die regelmatig in dezelfde trein zitten als ik; mensen die je normaal nooit had ontmoet, daar heb je via dit instrument zo een praatje mee te pakken.'[30] Het lijkt erop dat geosociale netwerken de drempel zullen verlagen om 'anonieme vreemden' tot 'bekende vreemden' te maken en 'bekende vreemden' tot een netwerk van 'bevriende stedelingen' toe te laten.[31]

Grindr is een homodatingdienst, waarmee gebruikers kunnen zien waar de honderd dichtstbijzijnde andere gebruikers zich bevinden, zodat ze desgewenst snel een afspraak kunnen maken. Een gebruiker vertelde me dat vluchtige seks een belangrijk deel is van de Grindrervaring, maar dat deze dienst hem ook boeiende gesprekken, leuke uitgaansvrienden en geweldige vakanties heeft opgeleverd. Maar toen hij zichzelf erop betrapte dat hij mensen op Grindr alleen nog maar op hun seksuele aantrekkelijkheid begon te beoordelen, vond hij zichzelf minder leuk worden en besloot hij zich te matigen in het gebruik van de app. Dat was ook makkelijker geworden doordat hij de liefde van zijn leven was tegengekomen – via Grindr.

Oorlog op afstand: bloeddorstig en intiem

Nog een andere relatie tussen technologie en intimiteit komt aan het licht in de discussie over drones, de onbemande bombardementsvliegtuigjes. Die kunnen worden bediend van duizenden kilometers afstand, waarbij de 'piloten' op basis van live computerbeelden beslissen over leven en dood. Zo'n krijger met een kantoorbaan leeft

in twee werelden: tijdens werktijd doodt hij vijanden, maar voor het avondeten schuift hij aan bij zijn gezin. Het risico is dat de krijgshandelingen minder echt lijken. Citaat van een operator: 'Het is net een computerspelletje, en het kan af en toe wel wat bloeddorstig worden. Maar het is ook retecool.'[32] De grens om te doden komt op deze manier mogelijkerwijs lager te liggen, een grensverlaging die kan leiden tot grensvervaging en zelfs tot 'verdinglijking' van mensen.

Dat lijkt vreemd, want de operators hebben veel intiemer contact met hun vijand dan F-16-piloten, die hun bommen van grote hoogte op de gewenste plek laten vallen. Daarentegen volgen computerpiloten soms dagenlang hun slachtoffer voordat ze die persoon doden. Ze krijgen zicht op het privéleven en de naasten van hun doelwit. Ook zien ze de consequenties van hun moordaanslag. 'Het is voor ons echt intiemer omdat we alles zien', vertelde de voormalige droneoperator Brandon Bryant[33], die zo'n vijf jaar lang meedeed aan missies waarbij in totaal meer dan 1600 mensen omkwamen. Geleidelijk werden de mensen die hij doodde voor hem dingen: 'Ik voelde geen respect meer voor het leven. Ik voelde dat ik een psychopaat was geworden.'
In elk geval had Bryant een posttraumatisch stresssyndroom opgelopen.

> *Droneoperator: 'Ik voelde geen respect meer voor het leven. Ik was een psychopaat geworden.'*

Aan de andere kant van 'het front' hebben drones ook consequenties. In Pakistan, bij de Afghaanse grens, maken drones veel burgerslachtoffers.[34] Burgers raken gestrest omdat ze nooit zeker zijn of de zoemende drones boven hen verkenningsvluchten uitvoeren of een aanval beramen. Ze voelen zich geïntimideerd. Het resultaat is dat hun weerzin tegen drones én tegen Amerika – de afzender van de drones – groeit, hetgeen een voedingsbodem creëert voor nieuwe terroristen.[35]

Verbeterde omgangsvormen
Hoe kunnen twee mensen langs technologische weg gevoelens overbrengen en intimiteit ervaren? Dat is een vraag voor het vakgebied van de mens-technologie-interactie. In ieder geval wordt daarbij gebruikgemaakt van zaken die ook buiten het technologische domein ons gevoel van intimiteit versterken. Zoals geluid: het gegeven dat mensen daarop letten om te bepalen hoe dichtbij anderen zich bevinden, is technologisch inzetbaar. Horen we de hartslag van een avatar, dan ervaren we een sterke intimiteit met die avatar.[36] Bio-hackers zouden misschien simpelweg het geluid van hun hart kunnen versterken om bij andere mensen een sterker gevoel van verbondenheid op te roepen.

Ook communicatie via internet biedt tal van mogelijkheden. De psychologie leert ons dat mensen die fysiek op onszelf lijken, overtuigender overkomen. Software is in staat twee gezichten digitaal te mixen, in een verhouding naar keuze. Deze zogeheten morphing maakt de een dus overtuigender in de ogen van de ander, en zolang het er niet te dik bovenop ligt, blijft het effect onbewust.

Glass, de brilcomputer van Google, die naar verwachting in 2014 op de markt zal komen, biedt zogeheten *augmented reality,* een aangevulde werkelijkheid. Het bedrijf Lambda Labs bijvoorbeeld werkt aan een Google Glass-app die een waargenomen persoon live kan koppelen aan haar of zijn Facebook- of LinkedIn-profiel. Wat betekent dat voor de manier waarop we met onbekenden omgaan? Net als het mobieltje – uit tijdens een klassiek concert, tijdens een toneelstuk en in de stiltecoupé van de trein – vraagt deze brilcomputer om nieuwe sociale omgangsvormen en software. Zo heeft een filosoof al voorgesteld dat de gezichtsherkenningsfunctie pas mag aanslaan nadat twee personen elkaar meer dan vijf seconden intiem in de ogen hebben gekeken.[37] Een soort geïnformeerde wederzijdse instemming dus.

Intermezzo 3:

Tech-nologie over ons

Technologie legt steeds meer gegevens over ons vast, zodat wijzelf én anderen steeds meer over ons te weten komen.

Zo is het erg simpel geworden bij te houden waar mensen zijn – handig voor onszelf om de weg te vinden, handig voor anderen om ons in de gaten te houden. Met gps bijvoorbeeld, want dat zit toch al in onze telefoons en navigatiesystemen.
Op een groot festivalterrein kun je met de juiste app gemakkelijk je vrienden terugvinden, en ouders kunnen zien of hun kind goed op school is aangekomen. Ook RFID-chips kunnen deze functie vervullen. In de Verenigde Staten zijn scholen waar de leerlingenkaart zo'n chip bevat; kinderen moeten die steeds bij zich dragen, zodat de schoolleiding kan zien – als op een Harry Potterachtige Sluipwegwijzer – waar iedereen uithangt. In Japan zijn zelfs scholen waar leerlingen ook op weg naar huis digitaal worden gevolgd. De ouders krijgen automatisch een sms'je als hun kind de school binnenkomt en weer verlaat.

Metaaldetectiepoortjes kunnen al jaren zichtbaar maken wat er in reisbagage of schooltassen zit, maar er zijn inmiddels ook speciale handschoenen die dat kunnen. Daarmee kan de politie in menigten bijvoorbeeld controleren wie een mes of pistool bij zich draagt.

Bedrijven kunnen met camera's, datainvoerregistratie, telefoontaps en het monitoren van mail hun werknemers in de gaten houden: om hun veiligheid te bewaken, om te zien hoe ze presteren of om te controleren of ze zich aan de regels en procedures houden.

Zelfs wat in onze lijven gebeurt, valt met camera's of sensors te meten dan wel uit metingen af te leiden. Hartslag, ademhaling, lichaamstemperatuur, slaap-waakritme, calorieverbruik, zuurstofgehalte in het bloed, bloeddrukveranderingen – de lijst is lang en groeiend. En met sensortatoeages – op de huid geprinte sensoren – kunnen lichaamstemperatuur, inspanningsniveau en huidvochtigheid gedurende langere tijd gemonitord worden. Dit soort data zijn uiterst bruikbaar voor coachingsapplicaties, die gebruikers kunnen helpen om door henzelf gewenst gedrag te stimuleren (bewegen, energiezuinig rijden, rechtop zitten) en ongewenst gedrag achterwege te laten.

Nog een stapje verder gaat het Body Area Network (BAN), waarbij de datastroom van meerdere sensoren in één centrale eenheid wordt verzameld en van daaruit verzonden. Het herstel van een patiënt, de ontwikkeling van een chronisch zieke of vroege ziektesignalen van gezonde mensen kunnen daarmee waargenomen worden.
En waarom eigenlijk wachten tot de eerste ziektesignalen zich voordoen? Analyse van het complete individuele genoom –inmiddels snel en betaalbaar – brengt aan het licht voor welke ziekten de persoon het meest vatbaar is.

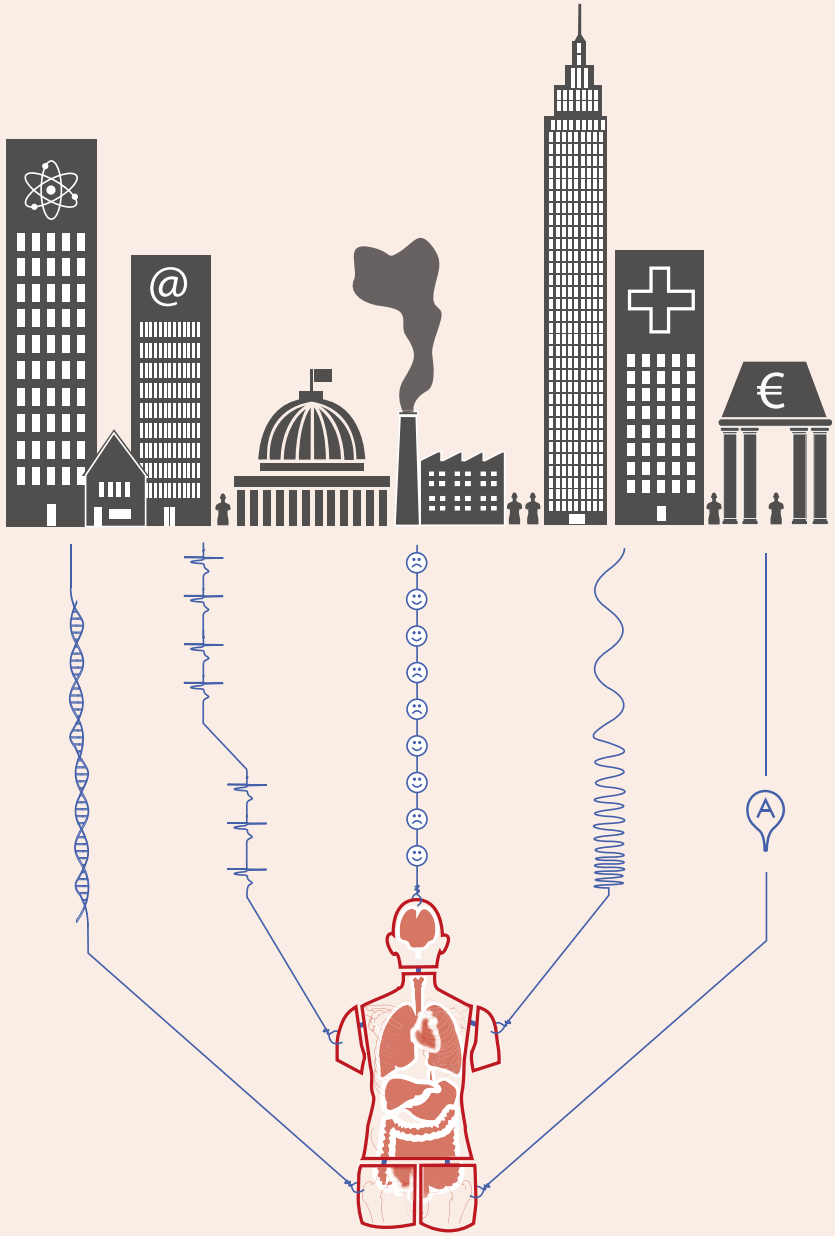
Met technieken als functionele MRI is wat zich in onze hersens afspeelt zelfs driedimensionaal in beeld te brengen. Onze gedachten, voorkeuren en emoties kunnen daaruit gedestilleerd

worden (zij het nu nog niet zo nauwkeurig), evenals neurale of psychiatrische aandoeningen als autisme, dementie en depressie. We zijn dus zelfs in de intimiteit van onze eigen schedel niet meer gevrijwaard van spiedende blikken. Als we ons brein zijn, zoals sommigen beweren, zijn we wel erg meetbaar en kwantificeerbaar aan het worden.

Tezelfdertijd dat informatievergaring over individuen steeds makkelijker is geworden, is dataopslag veel goedkoper geworden en (dus) toegenomen. 'Big data' heet al die vergaarde informatie collectief, en ze vormt een digitale goudmijn, waar dan ook driftig in gedolven wordt. Door aan de data interpretaties en conclusies te verbinden, ontstaat er een kostbare nieuwe laag van informatie, die voor allerlei bestuurlijke, wetenschappelijke en commerciële doelen bruikbaar is: over de samenstelling, gezondheidstoestand en opvoedingsproblemen van de bevolking, over verkeerspatronen, het verloop van epidemieën en gezondheidsgedrag, over klantwensen en beursdynamiek. Bij informatie in real time is al die informatie ook nog eens zeer bruikbaar om snel en goed geïnformeerd besluiten te nemen en adviezen te geven, bijvoorbeeld in het verkeer en op de beursvloer.

Al die data hebben trouwens nóg een mogelijke gebruiker: de gemetene zelf. *Lifeloggers* bijvoorbeeld. Dat zijn doorgaans gezonde mensen die – om het populair uit te drukken – elke scheet van zichzelf registreren, en wel bijna letterlijk. Hun belangstelling gaat vooral uit naar hun calorie-inname, slaap-waakritme, hartslag, zuurstofgehalte in het bloed, gemoedstoestand en hun lichamelijke en geestelijke prestaties. Ze meten die zaken vooral met draagbare sensoren en meetapparaten in hun kleding of op hun lichaam, maar ook het automatisch voortdurend fotograferen van de omgeving behoort tot de mogelijkheden. Hun doel is vaak één aspect van hun eigen functioneren te verbeteren, zoals de slaap of geestelijke prestaties. Daarmee heeft *lifelogging* wel iets weg van mensverbetering, al lijkt er een verschil te zijn: de lifeloggers proberen hun individuele vermogens optimaal te benutten, maar gebruiken – behalve informatie – niet per se hulpmiddelen om die vermogens op te rekken tot voorbij datgene wat mensen van nature kunnen.

Lifelogging is maar één aspect van de zogeheten Quantified Self-beweging. Een ander aspect zijn toepassingen op het gebied van burgerwetenschap. Zo hebben initiatieven als PatientsLikeMe en CureTogether, waarbij dit soort individuele data van grote aantallen patiënten geanalyseerd worden, tot nieuwe medische inzichten geleid, bijvoorbeeld over de bijwerking van medicijnen en over het voorkomen van migraine.


@
€
A

INTERVIEW: TOEZICHTCAMERA'S

'AFWIJKEND GEDRAG, DAAR KIJKEN WE NAAR'

Bijna 450 politiecamera's hangen er in de regio Rotterdam, van Hellevoetsluis tot Capelle aan den IJssel. Wat zich voor hun lens afspeelt, wordt continu geregistreerd en één week bewaard. Bovendien kijkt een team van cameraoperators live mee; niet naar alle beelden, maar wel naar een steeds wisselende selectie.

Continu houden tien operators één zogeheten spotmonitor pal voor hen in de gaten, plus een 'wal' (dat zijn tien camerabeelden) van tien monitors in de omgeving van een locatie aan de muur tegenover hen. Als dat nodig is, kunnen ze de (meeste) camera's laten draaien en de lens laten inzoomen, zodat ze personen op straat kunnen volgen en details nauwkeuriger bekijken en vastleggen.

H. Ghasem werkt sinds zeven jaar als cameraoperator. 'Je moet voor dit werk een zesde zintuig hebben', zegt hij. 'We zijn natuurlijk getraind, maar uiteindelijk moet je er ook feeling voor hebben of iemand iets kwaads van plan is. Afwijkend gedrag, daar kijken we naar. Let wel: dat is niet strafbaar. Iemand mag bijvoorbeeld best bij 30 graden in een lange jas lopen. Maar zo iemand valt wel op. Als iemands gedrag genoeg reden geeft voor een verdenking, schakel ik het beeld door naar de wachtcommandant of de meldkamer. Die kunnen dan meekijken en besluiten er politie op af te sturen. Dat kan een reguliere eenheid zijn zoals een wijkteam of fietsteam. Bij evenementen kan dat een eenheid te paard zijn, een hondenbrigade of ME. Het hangt helemaal van de situatie af.

In het begin noemden mensen dit werk wel eens "betaald tv kijken". Terwijl het behoorlijk zwaar is. Om geconcentreerd te blijven, moeten we elk uur een kwartier pauze nemen en helemaal van de werkplek af, en daarna de beelden van een andere camera gaan bekijken. Je zit lang achter elkaar in dezelfde houding. En je doet veel tegelijk: naar de spotmonitor kijken, naar de wal, je communiceert via de telefoon, en dan overleg je soms nog met een collega of je supervisor. Je moet de hele tijd

beslissen of iets de moeite waard is om er werk van te maken. Dat kan om kleine dingen gaan, bijvoorbeeld wildplassen, verkeerd geparkeerde auto's, zelfs beschadigd straatmeubilair. Maar we zien ook geregeld heftige dingen: vechtpartijen, verkrachtingen, mensen die met een vuurwapen of mes lopen... Wat je dan eigenlijk wilt, is de dader pakken en hem achterover trekken. Maar je kunt alleen de beelden vastleggen, melden en zorgen dat je collega's ter plekke hun werk goed kunnen doen. Ik doe mijn werk graag, ik kom elke dag fluitend naar het bureau. Maar ik ga ook geregeld met hoofdpijn naar huis.

We zitten hier voor de veiligheid, en de meeste Rotterdammers ervaren dat ook zo. Dat vraagt van mij en mijn collega's verantwoordelijk en professioneel gedrag. We moeten de privacy van de burgers respecteren, en dat doen we ook. Voor een deel is dat digitaal gewaarborgd: de computer schermt automatisch de ramen van huizen af. Maar we mogen bijvoorbeeld ook alleen op mensen op straat inzoomen als er een verdenking is. We mogen niet inzoomen op, zeg maar, de rondingen van een dame. Daar is wel eens een collega voor teruggefloten; overigens zei hij dat het toeval was en geen opzet. Of stel dat ik mijn dochter met een vreemde man zou zien lopen, dan mag ik die met de camera's niet gaan volgen. Daar zijn de camera's niet voor bedoeld. Of wat ook sommigen denken: pincodes aflezen. Veel camera's staan juist bij pinautomaten, om skimmen te bestrijden. Maar we hebben niet voor niets een ambtseed afgelegd. Bovendien hebben we een supervisor én alles wat we doen, wordt geregistreerd. Niet in de eerste plaats om ons te controleren, maar om misverstanden te voorkomen.

Dankzij ons werk worden zeer geregeld verdachten opgepakt en zaken opgelost. Ik herinner me een overvaller die héél rustig en onopvallend met zijn buit over straat liep, en stomverbaasd was toen hij werd aangehouden. We hadden hem via de camera helemaal kunnen volgen. Natuurlijk kleunen we ook af en toe mis. Zoals die keer dat ik een jongen een zakje uit zijn jas zag halen en een soort bolletjes aan zijn vrienden zag uitdelen. Mijn collega's op straat hielden hem staande en na controle ontdek-

ten ze dat die balletjes onschuldige noten waren.

In andere gevallen kunnen we juist constateren dat er niets aan de hand is. Als er een melding binnenkomt van pakweg een vechtpartij op het Hofplein, kunnen wij heel snel zien of die melding klopt. Vroeger moest er dan een politieauto met toeters en bellen op af, met alle gevaar van dien. Ook op die manier zorgen wij voor meer veiligheid. En kostenbesparing.'

5. De machine als mens

Machines staan niet alleen tussen de ene mens en de andere in, velen van ons zijn inmiddels filosofisch en emotioneel bereid om machines 'serieus te beschouwen als potentiële vrienden, vertrouwelingen en zelfs romantische partners', meent Turkle.[38]

Zij spreekt daarom van het 'robotisch moment' in onze geschiedenis. We staan volgens haar op het punt het gezelschap en het advies van technologische artefacten als een normaal onderdeel van ons leven te gaan zien. Waar zouden we zijn zonder de adviezen van Buienradar of TomTom? Het zijn digitale vertrouwelingen. Dat geldt ook voor de app ToneCheck, die de gebruiker helpt zichzelf in de hand te houden. Met behulp van emoticons behoedt hij ons voor te grof taalgebruik op internet.

Miljoenen gamers doen niets liever dan zich onderdompelen in de technologische fantasiewereld. In het voetbalspel Fifa 12 speelt mijn zoon samen met Lionel Messi in Barcelona el Clásico tegen Real Madrid, becommentarieerd door sportverslaggever Evert ten Napel. Door de jaren heen zijn de avatars steeds 'echter' geworden. En niet alleen in voetbalspellen: als in de nieuwste generatie *first shooter games* iemand doodgaat, zie je diegene echt creperen, hetgeen kan leiden tot empathische gevoelens bij de speler.

Wat maakt de virtuele wereld zo aantrekkelijk? Het feit dat mensen hunkeren naar bevredigend werk, succeservaringen, sociale verbondenheid en betekenis, meent gameontwerper Jane McGonigal.[39]

De machinewereld voorziet immers continu in die menselijke behoeften, de echte wereld maar af en toe. In de echte wereld kunnen we dus wel wat steun van de technologie gebruiken. Nam de Californische politica Mary Bono Mack haar kleinzoon op schoot toen die 's nachts begon te huilen, en zong ze een slaapliedje voor hem? Nee, 'ik deed wat elke goede oma zou doen: ik ging naar de App Store en zette Baby Soother op mijn iPad'.[40]

Technologie als menselijke spiegel

Filosofen achten de kans groot dat we technologische artefacten in de nabije toekomst als 'belangrijke anderen' gaan zien. Volgens de een gaat technologie op den duur eenzelfde rol spelen als intimi en worden ze als zodanig belangrijk in het vormen en uiten van onze identiteit. Juist omdat we onze zakcomputers zo intensief gebruiken, zijn ze in staat om een profiel van ons samen te stellen. Dat vormt een 'spiegel voor onszelf: ze geven ons inzicht in wie we zijn – of althans wie de technologie denkt dat we zijn'.[41] Maar die digitale spiegel is nu nog vaak een lachspiegel, merkt de ander op. Bij het aanmaken van haar Twitter-account krijgt zij allerlei suggesties voor 'vage bekenden' die zij zou kunnen volgen en vice versa. Twitter creëert een onbetrouwbaar en irritant beeld van de gebruiker: 'Het beeld dat gezien wordt, klopt van geen kant.'[42]

Niet dat de technologie altijd zo miskleunt. Voor het inschatten van emoties vertrouwt reclamepsycholoog Ricardo van der Valk[43] inmiddels vooral op emotieherkenningstechniek. Volgens hem kun je met de FaceReader – een apparaat dat de basisemoties (en subtielere melanges daarvan) van mensen van microseconde tot microseconde kan meten –'erachter komen wat consumenten écht voelen. Je kunt het ze wel vragen, maar er is zo veel waar ze zich niet van bewust zijn dat je het beter rechtstreeks kunt meten.' Een nagesprek is niet meer nodig, zegt hij, omdat 'daar vaak sociaal wenselijke en dus minder betrouwbare informatie uit komt'. Van der Valk vindt wel dat er grenzen gesteld moeten worden aan het gebruik van dit soort technologie. Gebruik bij sollicitaties, zoals in de Verenigde Staten al voorkomt, vindt hij over de grens gaan: 'Te privé.' Toch is het goed denkbaar dat we in de nabije toekomst massaal met een FaceReader-app op onze slimme mobiel of brilcomputer rondlopen – of zullen we die ethische grens nooit overgaan? Zo ja, wat zou dat betekenen voor onze sociale interacties?

Elektronische levensstijlcoaches
Een andere 'vertrouweling' die wel eens gedeeltelijk weggeautomatiseerd zou kunnen worden, is de coach. En wel door de opkomst van de elektronische levensstijlcoach, een apparaat dat de mens meer inzicht in zijn lichamelijke en geestelijke toestand geeft. Een vroeg voorbeeld was de Rationalizer: een armband die de emotionele toestand van de drager mat, ontwikkeld door Philips Design en ABN Amro voor mensen die thuis via internet in aandelen handelen. Onderzoek had laten zien dat thuisinvesteerders zich vaak te veel laten leiden door hebzucht en angst, hetgeen hun rationele keuzeproces hindert. De Rationalizer wilde de thuisinvesteerder informeren over zijn emotionele toestand en adviseren wanneer het verstandig is om een pauze te nemen en even goed stil te staan bij de acties die hij of zij heeft verricht. De emotionele toestand van de investeerder werd gecommuniceerd via lichtjes in de armband of in een 'emo-schaal': hoe meer snel flikkerende rode lichtjes, des te verhitter de investeerder. De Rationalizer is echter geen commercieel succes geworden en inmiddels geruisloos uit beeld verdwenen.

Een heel ander soort elektronische coach test het Steunpunt Huiselijk Geweld in Eindhoven: de TimeOut!-app, die mensen met relatieproblemen moet helpen voorkomen dat ruzies uit de hand lopen. Elk van beide partners kan de TimeOut! handmatig starten, en als het geluidsniveau te hoog wordt, slaat hij vanzelf aan. Tijdens de time-out moeten de partners voldoende afstand van elkaar houden. De app registreert dat en vraagt dan regelmatig om via *moodies* aan te geven hoe men zich voelt. Daalt de boosheid niet of blijven de partners te dicht bij elkaar, dan zoekt de app contact met een menselijke hulpverlener.

De volgende generatie levensstijlcoaches wil nog een stap verder gaan. In laboratoria over de hele wereld wordt gewerkt aan technologische systemen die gebruikmaken van sensoren, datadelving en persuasieve technologie om geautomatiseerde persoonlijke feedback mogelijk te maken. Zo wil het grote Europese onderzoeksproject *Guardian angels for a smarter life* binnen tien tot vijftien jaar systemen ontwikkelen die zonder tussenkomst van mensen de geestelijke en lichamelijke toestand van sporters, baby's, ouderen en patiënten voortdurend kunnen monitoren. Slimme algoritmes zullen de 'prestaties' van de gebruiker beoordelen en mogelijk zelfs voorspellen.

Op basis van dergelijke intieme inzichten kan dan het gedrag van de betreffende persoon op een al dan niet verborgen manier beïnvloed worden. De technologie bepaalt zelfs de effectiefste manier van coachen, rekening houdend met iemands persoonlijke profiel.[44] Hetgeen een Philips-onderzoeker[45] deed verzuchten: 'We doorbreken steeds meer onze eigen intimiteit. (…) We zullen nooit meer hetzelfde zijn.' Het schrift beroofde ons van een groot deel van ons geheugen, de rekenmachine van onze rekenvermogens en navigatiesystemen van ons richtinggevoel – gaan de elektronische coaches nog weer andere vermogens aantasten? En stel dat dat zo is, hoe erg is dat als we in ruil daarvoor meer kunnen: meer informatie vastleggen, beter rekenen, veiliger en sneller onze bestemming bereiken en aardiger met elkaar omgaan?

Het Amerikaanse leger wil drones vervangen door machines die zelf besluiten tot doden

Killer en lover machines

Ingenieurs zijn in hun dromen intussen alweer een stuk verder. Autonome en sociale robots, die willen ze bouwen. Het Amerikaanse leger wil de op afstand bestuurde drones vervangen door autonome bewapende robots: machines die zelf besluiten tot doden.
De Verenigde Staten verwachten dat in 2047 de eerste robots autonoom kunnen vliegen en handelen. Sommigen[46] denken dat de militaire robot de menselijke militair zal overtreffen in het nemen van, ook morele, beslissingen en minder fouten zal maken. Anderen stellen echter dat altijd een mens de beslissing moet nemen over leven en dood, omdat een machine nooit verantwoordelijk gesteld kan worden voor zijn daden. Het debat over killer robots oftewel moordmachines is volop bezig. Een aantal mensenrechtenorganisaties, waaronder Pax Christi, is gestart met de campagne 'Stop killer robots'[47] en in de VN-Mensenrechtenraad is in april 2013 het Heyst-rapport besproken, dat een oproep bevat om de ontwikkeling van autonome bewapende robots tijdelijk stop te zetten en zo ruimte te scheppen voor een internationale dialoog over de voor- en nadelen.

Robots zijn natuurlijk niet inherent bloeddorstig, ze kunnen ook ingezet worden om leven te beschermen. De autonome auto – een

rijdende robot – is inmiddels een realistisch toekomstperspectief. De Google-auto heeft al duizenden testkilometers afgelegd en iedere zichzelf respecterende autofabrikant is met deze ontwikkeling bezig. De automobiel wordt eindelijk wat zijn naam ('zelfbeweger') belooft: hij beweegt steeds meer zelf. Stapje voor stapje neemt hij meer rijtaken van de bestuurder over. Zo kan een Mercedes S in de stad zelfstandig inparkeren en tot 50 km/uur automatisch stoppen voor onverwachte obstakels, zoals een overstekende voetganger. Op de snelweg kan hij filerijden en automatisch op dezelfde rijbaan blijven tot maar liefst 200 km per uur. TNO[48] verwacht dat er over 25 jaar autonome auto's rond zullen rijden, Google denkt dat dat al rond 2020 het geval zal zijn. Weliswaar is de autonome auto tot nu toe, net als kernfusie, een eeuwige belofte voor de middellange toekomst geweest, maar ditmaal zijn de voortekenen toch wel heel sterk. In een een-tweetje met Google heeft Californië zijn verkeerswet aangepast om testritten met autonome auto's mogelijk te maken. Reeds in 2015 moet de regelgeving in orde zijn die de marktintroductie van de autonome auto mogelijk maakt. De hoop is dat dit soort technologie vele levens zal sparen en verwondingen voorkomen.

Ten slotte zullen robots ook een rol gaan spelen in de sociale en fysieke interactie met mensen. In de jaren negentig hebben we al kennisgemaakt met de Tamagotchi, de Furby en het robothondje Aibo – die eerste twee zijn trouwens opnieuw op de markt. Op dit moment is de dinosaurus Pleo populair en wordt wereldwijd onderzoek gedaan naar het effect van de zeehondrobot Paro op het welzijn van demente ouderen. Nog een stuk fysieker en, in zekere zin althans, intiemer, is de omgang met Roxxxy, de eerder genoemde vrouwvormige seksrobot die een paar jaar geleden op de markt is gekomen. Het ding (dan wel de vrouw) is 1,70 meter lang, weegt 25 kilo en biedt keuze uit vijf 'persoonlijkheden': de avontuurlijke Wild Wendy, de verlegen Frigid Farah, de bemoederende Mature Martha, SM-Susan en de onervaren Yoko. Roxxxy beweegt, heeft een hartslag, reageert op aanrakingen en kan praten over zaken die de consument leuk vindt.[49] Volgens schaker David Levy zet deze ontwikkeling door en zullen in 2050 zelfs huwelijken tussen mens en robot normaal zijn. Maar is het echt voorstelbaar dat we ook liefde en zorg aan machines gaan uitbesteden en dat we in de toekomst onze intiemste relaties met robots zullen hebben?

Intermezzo 4:

Tech-nologie als ons

Technologie vertoont op allerlei manieren steeds meer menselijke eigenschappen. Dat gebeurt al volop in de virtuele wereld, maar langzamerhand ook in de fysieke wereld. Daarnaast zien we dat de mens zelf, orgaan voor orgaan, door technologie wordt nagemaakt. Kortom, technologie wordt geleidelijk 'als wij' – of in spreektaal: 'als ons'.

Nu resolutie niet meer in pixels, maar in (driedimensionale) *voxels* wordt gemeten, zetten gelikt ogende spellen als *Halo 4* en *Grand Theft Auto 5* de visuele standaard. Sommige gamers kan het niet realistisch genoeg zijn, andere maken zich zorgen: ze voelen compassie met hun slachtoffers, hoe fictief en digitaal ook. Spelontwikkelaars vinden dat overigens niet allemaal bezwaarlijk: de relatie tussen gamer en game wordt er juist intiemer door, hetgeen het spelplezier waarschijnlijk juist vergroot. Daarnaast laat de opkomst van serious games zien dat – onder meer – dit gevoel van medelijden voor educatieve doeleinden goed inzetbaar is. Zo vraagt het spel *Darfur is dying* aandacht voor de schrijnende situatie in Soedan.

Spellen zijn niet alleen lekkerder voor het oog geworden; de personages, zowel vijanden als bondgenoten, hebben tegenwoordig een stuk meer tactische intelligentie in huis. Het maakt hen onvoorspelbaarder en daarmee het spel spannender. Dat de kunstmatige intelligentie een steeds hoger IQ krijgt, is ook te zien bij schaakcomputers. In 1997 versloeg computer Deep Blue toenmalig wereldkampioen Garri Kasparov, die in deze match voor zijn doen wel erg zwak speelde. Tegenwoordig winnen schaakgrootmeesters nog maar een enkele keer van hun digitale trainingsmaatjes (want dat is wat schaakcomputers inmiddels zijn geworden). De verwachting is dat de schaker van brein en bloed over een paar jaar kansloos is.

Kunstmatige intelligentie wordt ook toegepast in virtuele personen die bijvoorbeeld een klantenservice kunnen bemannen. Onder meer Ikea maakt daar gebruik van. Hun Anna kan weliswaar haar robotidentiteit niet verbergen, maar reageert verrassend adequaat op een gesprek over koetjes en kalfjes. En doordat ze kan bijleren, wordt ze steeds ‘echter’.

Nog meer in zijn mars heeft Watson, IBM’s supercomputer die een ongelooflijk scala aan kennisvragen, geformuleerd in gewone gesproken taal, kan beantwoorden door razend snel online naslagwerken te raadplegen. Watson ‘haalt de barrière tussen mensen en apparaten neer’, menen zijn ontwikkelaars. In ieder geval maakte hij furore door in 2011 het in de Verenigde Staten bekende quizprogramma *Jeopardy* te winnen. Uiteraard heeft IBM Watson niet ontwikkeld om aan spelletjesprogramma’s mee te doen. Watsons volwassen toekomst ligt veeleer in de medische diagnostiek en de financiële wereld.

Het Europese project *Blue Brain* bewandelt een andere weg om een supercomputer te maken. Stukje bij beetje proberen de onderzoekers de menselijke hersenen na te maken, om zo een virtueel brein te ontwikkelen.

Dat zal neurowetenschappers helpen, verwachten ze, de menselijke hersenen en neurologische aandoeningen beter te begrijpen.

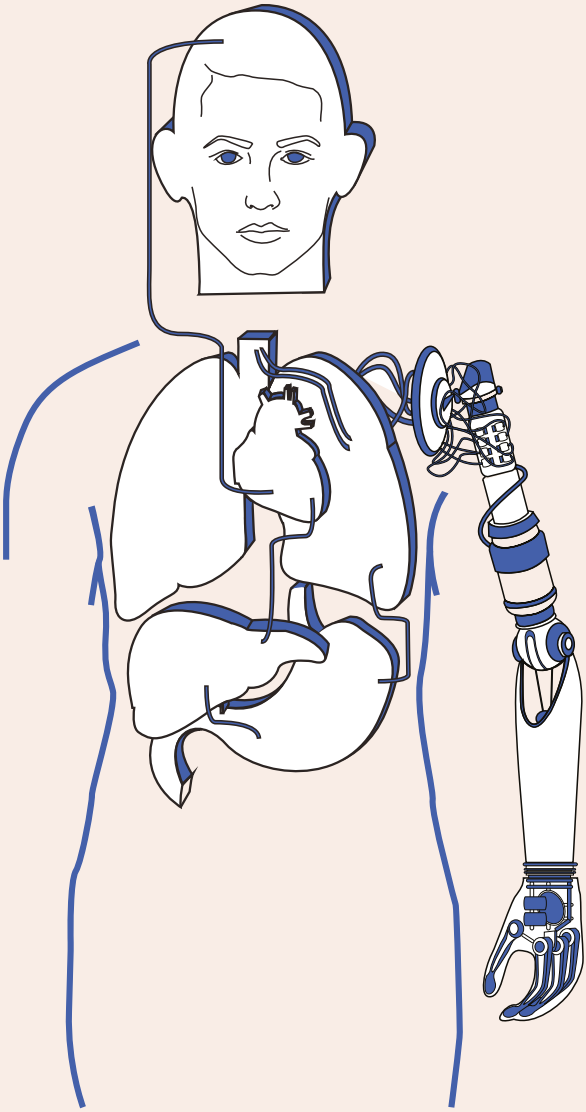
Kunstmatige intelligentie dringt ook steeds dieper de stoffelijke werkelijkheid binnen. Zoals de auto, die met zijn 'rijtaakondersteunende systemen' steeds meer van een rollende robot weg krijgt. Het eerste autonome deelsysteem van gewone commerciële auto's, in de EU inmiddels verplicht, was het antiblokkeersysteem (ABS), dat bij krachtig remmen de auto bestuurbaar houdt door te voorkomen dat de wielen blokkeren. Zijn opvolger, elektronische stabiliteitscontrole (ESC), kan bij een beginnende slip ook ingrijpen in de brandstoftoevoer – weer een stapje naar voertuigautonomie.

ABS, ESC en andere systemen vormen de opmaat tot de geheel autonome, zelfsturende commerciële auto. Internetbedrijf Google heeft een testauto al duizenden kilometers autonoom over de Californische openbare weg laten rijden. Op het dak staat een laser die een gedetailleerde 3D-kaart van de omgeving maakt. Een computer combineert die met gegevens van Street View, gps en boordradar. Een camera houdt stoplichten en andere weggebruikers in de gaten.

Eveneens in opmars: de menselijke robots oftewel humanoïden. Hun vooruitzichten zijn mede zo goed omdat onze leefomgeving nu eenmaal afgestemd is op menselijke, namelijk op onszelf. Bovendien gaan wij het liefst om met wezens die op ons lijken. Bewegen, inclusief rennen, traplopen en dienbladen dragen zonder morsen, gaat humanoïden steeds beter af, en ersatzzintuigen voor robots zijn er ook al. Een – cruciale – uitdaging is nog wel het ontwikkelen van een moraliteit voor deze groep nieuwe actoren.

Ook delen van de echte mens zijn intussen her en der in labs nagemaakt. In de VS bijvoorbeeld een oor, bestaande uit levend dierlijk weefsel dat men over een mal in de vorm van een oor heen liet groeien. In Oostenrijk werd op basis van stamcellen een 'cerebrale organoïde' oftewel een minibrein gemaakt, qua complexiteit vergelijkbaar met dat van een zich ontwikkelend embryo. En in Oxford rolde onlangs weefsel uit de 3D-printer (!) dat wel eens de voorloper zou kunnen zijn van synthetische menselijke cellen.

What's next? Het genoom van de Neanderthaler kent geen geheimen meer voor ons, dus de uitdaging is nu ons eigen genoom om te werken tot dat van onze uitgestorven verre neef. Een advertentie *'Gezocht: draagmoeder voor Neanderthalbaby'* is nog voorbarig, maar niet langer geheel onrealistisch.



INTERVIEW: ZEEHONDROBOT

‘PARO ROEPT HELE GESPREKKEN OP’

Het Westfriesgasthuis in Hoorn heeft sinds een paar jaar een Paro in huis: een robotje in de vorm van een pluizige witte zeehond met zwarte ogen en een zwarte neus. Eerst ‘woonde’ hij op de afdeling kindergeneeskunde. Maar omdat daar vrij weinig patiënten waren, verhuisde Paro in mei 2011 naar de afdeling geriatrie.

Activiteitenbegeleidster Marianne van Vechgel maakt er graag gebruik van, vertelt ze. ‘Maar ik dring hem niet aan de mensen op. Ik bied Paro van een afstandje aan: “Kijk eens wat ze tegenwoordig allemaal maken!”
Ik doe dus ook niet alsof Paro leeft. Ik heb pas één keer meegemaakt dat iemand hem desondanks voor een echt dier aanzag.
Als de patiënt interesse toont, dan plaats ik Paro dichterbij. Patiënten aaien hem dan meestal, en vaak beginnen ze tegen mij te praten. Over een huisdier dat ze ooit gehad hebben, bijvoorbeeld. Dankzij Paro hebben we leuke gesprekjes, de patiënten en ik. Dat is fijn, want het zijn vaak mensen die verder niet zo veel kunnen of die niet zo veel willen. En omdat ze maar kort bij ons verblijven – dit is geen verpleeghuis – ken ik ze niet zo goed.
Toen ik Paro een keer in de huiskamer van de afdeling aan het stopcontact ging opladen, werden de mensen nieuwsgierig: “Wat is dat?”
“Heel modern speelgoed”, zei ik, en zette hem op tafel. Dat maakte de tongen los! Over het speelgoed waar ze in hun jeugd zelf mee hadden gespeeld, over de computers waar kinderen tegenwoordig mee spelen, en ook dat kinderen nu te wéinig spelen. Hele verhalen.’

Op YouTube is in diverse filmpjes te zien hoe demente ouderen met Paro knuffelen. Dat is vertederend, maar heeft ook iets gênants. Hoe kijkt Van Vechgel daartegen aan?
‘Ik kan me van familieleden en buitenstaanders die gêne wel een beetje voorstellen. Als ze hun moeder of vader met Paro zouden zien, lijkt het toch alsof die “met een knuffel

speelt". Maar ik zie het anders.
Als onze patiënten met Paro omgaan – ik zeg liever niet "knuffel" en ook niet "spelen" – voelen ze even iets anders dan de angst, de pijn en het verdriet die een ziekenhuisopname met zich meebrengt. Ze ontspannen zich, ze voelen zich prettiger, gelukkiger, veiliger. Mijn moeder zou ik zeker zo'n zeehondje gunnen, als ze in de situatie zat. Ik vind Paro echt een aanwinst voor onze afdeling.

Ik hecht er wel belang aan dat Paro op de goede manier wordt gebruikt. Niet te kinderlijk, maar respectvol. Onze patiënten zijn tenslotte niet ernstig dementerend. En trouwens, al waren ze dat wel: het blijven volwassenen, en zelfs demente mensen hebben heldere momenten. Verder vind ik het belangrijk om er zelf bij te blijven en contact te maken met de patiënt. In de zorg kan een robot een mens niet vervangen, vind ik.'

6. Politiek strijd-toneel

In de paragrafen 3 tot en met 5 zijn de drie grote tendensen beschreven en geïllustreerd die zich op dit moment voordoen op het raakvlak van technologie enerzijds en het menselijk lichaam en brein anderzijds. Kort gezegd: de mens krijgt meer weg van een machine, de machine neemt een nog nadrukkelijkere plaats in menselijke interactie in en de machine wordt mensachtiger. Deze drie tendensen samen vormen de intiem-technologische revolutie, die zich nu voor onze ogen ontrolt.

Hoe reageren we op die revolutie? Soms accepteren we haar producten aarzelend, maar vaker omarmen we met graagte de technologieën die mede vormgeven aan onze lichamen, breinen en sociale leefwereld. Die hebben zich dan ook – ik herhaal het nog maar eens – *in ons* en *tussen ons* genesteld, verzamelen kennis *over ons* en gedragen zich, nu ze zelfs menselijke trekjes beginnen te krijgen, enigszins *'als ons'*. Een pil die oorlogstrauma's verdrijft, een elektrode in de hersens die langdurige depressiviteit verdrijft ten gunste van vreugde. Communicatiemiddelen waarmee zussen op duizenden kilometers afstand een potje Scrabble kunnen spelen en alledaagse ditjes en datjes uitwisselen. Robotvliegtuigen die de vijand op afstand kunnen bespieden en aanvallen. Machines die emoties meten en ons waarschuwen tegen overhaaste, te emotionele investeringsbeslissingen. Sommigen denken zelfs dat we in de verre toekomst bereid zullen zijn machines als romantische partners te omarmen – letterlijk

dus. Kortom, we zien machines steeds meer voor vol aan, ervaren onszelf steeds meer als maakbaar en laten technologie met plezier toe in onze intieme leefwereld. Zodoende is er een verregaande versmelting tussen mens en machine gaande. We zijn cyborgs, mens-machinemengsels, geworden.

Wijzelf vormen de voornaamste grondstof van de informatiesamenleving

Maar weten we eigenlijk wat voor cyborgs we willen worden? Of wellicht beter geformuleerd: wat voor 'mens' willen we zijn over vijf, twintig of honderd jaar? Het gewicht van deze vraag wordt duidelijk als we de huidige informatierevolutie vergelijken met de industriële revolutie. Met industriële technieken beheersen we onze natuurlijke omgeving, die de grondstoffen levert – van olie tot ijzer – voor de industriële revolutie. De intieme technieken van de informatierevolutie grijpen in op onze lichamen en sociale leefomgeving. Wijzelf zijn daarmee de wetenschappelijke *frontier* geworden en vormen de voornaamste grondstof van de informatiesamenleving. Daarom spreken onderzoekers van de Amerikaanse technologische topuniversiteit MIT (Massachusetts Institute of Technology) van *reality mining* en beschrijft Facebook-oprichter Mark Zuckerberg in de film *The Social Network* zijn ambitie als *'digging the total social experience of college and putting it online'* (vrij vertaald: 'het volledig ontginnen van het studentenleven en dat online zetten'). Het *social media mining* dat in 2004 begon met Amerikaanse studenten betreft nu meer dan een miljard mensen overal ter wereld. Zodoende ontkomen onze lichamen, breinen en sociale leefwereld niet langer aan de wetten van de wetenschap en de markt.

Ditmaal wel tijdig nadenken

De industriële technieken hebben ons veel welvaart gebracht, maar niet zonder slag of stoot. Technologie leidt namelijk alleen maar tot vooruitgang als ze begeleid wordt door gedeelde morele principes, die vaak hard en langdurig bevochten moeten worden. Geen welvaartsstaat bijvoorbeeld zonder het felle gevecht tussen kapitaal en arbeid om de uitbuiting van arbeiders tegen te gaan. De industriële revolutie ontketende tevens een mondiale strijd om het milieu. Eco-

logische duurzaamheid is tergend langzaam boven komen drijven als leidend moreel principe in de omgang van de mens met de natuur. Zoals industriële technieken onze natuurlijke omgeving drastisch hebben veranderd, zullen intieme technieken de condities van ons menszijn radicaal veranderen. Wat het betekent om 'mens' te zijn, vormt daarom een van de centrale morele vragen en politieke strijdpunten van deze eeuw.[50]

Het is letterlijk van levensbelang om vroegtijdig collectief na te denken over wat voor toekomst we willen en wat we in die toekomst niet willen kwijtraken. Als we daar niet in slagen, zal de geschiedenis zich herhalen en zullen nieuwe leidende morele principes (te) lang op zich laten wachten. Het ontstaan van zulke principes is namelijk een kwestie van intensieve politieke controversen, voorafgegaan door bewustwording. Denk aan de ecologische kwestie, die pas meer dan anderhalve eeuw na het begin van de industriële revolutie politiek serieus werd genomen. Zullen we wél in staat zijn tijdig op zoek te gaan naar gedeelde morele principes om de informatierevolutie op een menswaardige manier politiek richting te geven?

Als we dat niet doen, leggen we onze toekomst in handen van de drijvende krachten achter de technologieën. De auteurs op de weblog Intieme Technologie onderscheiden er drie. Ten eerste de wetenschappers: zullen die de verleiding kunnen weerstaan om autonome technologie te ontwikkelen, die de mens zal gaan domineren? Wellicht niet.[51] Ten tweede: de markt. Wat gebeurt er als we – zoals we nu lijken te doen – de ontwikkeling van intieme technologie hoofdzakelijk overlaten aan het daar heersende winstbejag en kortetermijndenken?[52] Ten derde: het militaire apparaat en aanverwante instituties. In 2011 stelde Tjeerd Andringa in zijn blogpost dat we onbewust allerlei intimiteiten met het Amerikaanse militair-industrieel complex delen, en hij verbond daaraan de provocerende conclusie: intieme technologie = totalitaire technologie. Nu klokkenluider Edward Snowden heeft onthuld hoe de Amerikaanse National Security Agency (NSA) met het computerprogramma PRISM systematisch telefoon- en internetgegevens onderschept, klinkt dat opeens veel minder radicaal. De NSA betaalde miljoenen aan bedrijven als Google, Microsoft en Yahoo om de juiste informatie te krijgen. Door internet op elke mogelijke manier te gebruiken als een

platform voor spionage hebben de Amerikaanse overheid en het bedrijfsleven volgens versleutelspecialist Bruce Schneier[53] het sociale contract van cyberspace verbroken. Dat contract houdt simpelweg in dat data van burgers juridisch en ethisch netjes beheerst worden – geen Big Brother-maatschappij dus. Kortom, volgens deze (blog) auteurs staan we, als burger en politici, niet zelf aan het roer, maar zijn wetenschap, markt en zij die onze veiligheid moeten bewaken de machtige partijen die onze intieme leefwereld koloniseren.

Wetenschap, markt en strijdkrachten dreigen onze intieme leefwereld te koloniseren

Hoe kunnen we dan wel regisseur worden van de intiem-technologische revolutie? In ieder geval niet zonder dat er publiek bewustzijn ontstaat. Vooral de opkomst van internet en mobiele telefonie heeft vele ogen geopend voor de transformerende kracht van technologie. De informatierevolutie raast als een orkaan door onze levens en veegt tal van technische en sociale grenzen weg. De zoete en wrange vruchten van deze revolutie zijn we al tegengekomen: met sociale media kunnen we grote groepen mobiliseren, we staan altijd en overal ter wereld in contact met onze vrienden, we vinden een gespreks- of sekspartner via locatiegebaseerde diensten, we kunnen (of althans de droneoperators onder ons kunnen) met één muisklik doden op afstand, apparaten meten onze emotionele toestand en behoeden ons voor roekeloos gedrag, we worden verleid door gepersonaliseerde advertenties, we ontmoeten avatars die spreken en eruitzien als echte mensen en in de nabije toekomst dragen we brilcomputers die onze visuele werkelijkheid aanvullen met extra features.

Zulke nieuwe mogelijkheden eisen dat we ethische grenzen en sociale omgangsvormen opnieuw doordenken en opnieuw formuleren; soms zullen zelfs geheel nieuwe concepten nodig zijn. Denk aan de term Facebook-vriend, die helpt de originele betekenis van het woord ‘vriend’ te behouden, maar ook het fenomeen Facebook-vriend een plek te geven, zodat we weer snappen dat het hier eigenlijk gewoon om (digitale) kennissen gaat. Nieuwe technische mogelijkheden leiden dus vaak tot grensconflicten, om enerzijds de oude mores

te behouden en anderzijds de nieuwe grens te bevechten. Zulke schermutselingen vinden op tal van plaatsen en lagen in de samenleving plaats. SGP-jongeren vechten het – wat zij beschouwen als – onfatsoen aan van het bedrijf Second Love, dat via reclame mensen aanspoort vreemd te gaan. De directeur van die datingsite gelooft echter niet in trouw, maar eerder in 'een frisse wind'. Op de middelbare school van mijn zoon strijden leerlingen tegen de 'digitalisering van de pauze'. Met het zogenoemde 'mobieltjes-stapelen' willen ze iets beschermen wat ze kennelijk net zo goed als een behoefte ervaren: met elkáár kletsen.

Dit essay wil zulk kritisch bewustzijn versterken en bespreekbaar maken voor een groter publiek en de politiek. Dat is hard nodig omdat we, in de woorden van Siva Vaidhyanathan, auteur van *The Googlization of Everything,* in deze hypergenetwerkte wereld 'allemaal baby's' zijn. Hij bedoelt daarmee dat we nog veel te leren hebben omtrent de vragen die de opkomst van intieme technologie oproept. De grote uitdaging is met de oprukkende technologisering en digitalisering van onze lichamen, breinen en sociale leefwereld om te leren gaan. Net zoals de makers van de stoommachine geen inschatting konden maken van de industriële revolutie die zij zouden ontketenen, kunnen wij niet voorzien wat de informatierevolutie teweeg zal brengen. Dat de invloed gigantisch is, daarvan zijn we inmiddels wel overtuigd – al jaren zegt geen zinnig mens meer dat 'dat internet wel weer overwaait' of dat 'die mobieltjes een onzinnige rage zijn'. Maar de talrijke maatschappelijke issues die intieme technologie met zich meebrengt, staan nog niet helder op ons gezamenlijke netvlies.

Laten we ménselijke cyborgs worden, die machines op een humane manier inzetten

Door in te grijpen in onze lichamen, sociale interacties en gedragingen creëert intieme technologie een nieuw politiek strijdtoneel, waarop een groot aantal maatschappelijke en morele kwesties uitgevochten zal worden. Hieronder zal ik die – wat ik noem – 'biopolitieke agenda' in aanzet beschrijven. Dit aan de hand van de drie tendensen die in dit essay centraal hebben gestaan: de mens

als machine; de machine als mens; en de machine in menselijke interactie. De onderliggende boodschap – mijn standpunt op het strijdtoneel, zo u wilt – is eigenlijk driemaal dezelfde: laten we intieme technologie zodanig inzetten dat we, jawel, menselijke cyborgs worden; dat machines vooral faciliterend zijn voor humane menselijke interacties; en dat we machines met menselijke trekjes te allen tijde zullen inzetten op een manier die we als humaan ervaren.

Menselijke cyborgs

Er is een aantal technieken voorbijgekomen waarmee lichamelijke of geestelijke aandoeningen verholpen of verlicht kunnen worden. Die geven relatief weinig aanleiding tot debat. Het zijn vooral de technieken die de grenzen van onze vermogens oprekken die tot morele discussie leiden: zaken waardoor gezonde mensen geestelijk en lichamelijk nog meer kunnen dan wat de mens tot nu toe eigen is. Transhumanisten pleiten voor de vrijheid van het individu een cyborg naar keuze te worden. Tegenstanders, soms cishumanisten genoemd, pleiten juist voor grenzen. Zij vrezen anders voor aantasting van 'de menselijke essentie' – iets wat volgens transhumanisten niet bestaat.

Een centraal moreel en politiek vraagstuk is dus in hoeverre mensen vrij behoren te zijn zichzelf via verbetertechnologie te verwezenlijken. Daar hoort direct de rechtvaardigheidskwestie bij: in hoeverre zullen mensen gelijke toegang hebben tot dergelijke middelen? Zelfverwezenlijking zonder beïnvloeding van buitenaf bestaat natuurlijk niet. Zo hebben de media een belangrijke rol gespeeld in de maatschappelijke acceptatie van cosmetische chirurgie. Ook dopinggebruik in de wielersport was (of is) niet louter een individuele keuze, maar vindt plaats in een cultuur.

Hoe technologieën worden ingezet, zal in een (soms conflictueuze) sociale praktijk moeten blijken

Wat nog verder gaat dan beïnvloeding is dwang, van sociale of economische aard. Het voorkómen daarvan moet een belangrijk onderdeel van de discussie zijn, want het risico is niet denkbeeldig. Laten we als voorbeeld nemen een apparaat of applicatie om

werkstress te meten. Dat kan een middel zijn voor werknemers om te voorkomen dat ze een grens overschrijden. Het kan zelfs een machtsmiddel voor werknemers zijn om hun baas te bewijzen dat die hen overbelast. Maar het kan ook een 'personeelspers' zijn waarmee een werkgever zo veel mogelijk uit de werknemers knijpt bij het maximaal verdraagbare stressniveau. Hoe de technologie wordt ingezet, is niet zomaar te voorspellen, maar zal in een (soms conflictueuze) sociale praktijk moeten blijken.

Het groeiende aantal technieken om de prestaties van lichaam (stappentellers) en geest (alertheid-monitorende camera's) te meten en optimaliseren past bij onze prestatiemaatschappij. Daarbij is ontevredenheid nooit ver weg, want we ervaren onszelf en elkaar als wezens die altijd iets tekortkomen. Een essentiële vraag is daarom of wij, ook als cyborg, wel of niet als mens in onze waarde worden gelaten. Welke inzet van technologie moreel verdedigbaar is, hangt sterk van de situatie af. Zweet, hartslag en temperatuur meten kan een goed idee zijn bij die psychiatrische patiënten die soms hevige emotionele ontladingen hebben en dan tijdelijk geïsoleerd worden, ter bescherming van zichzelf en anderen. De metingen maken het mogelijk de stressopbouw te volgen, waardoor de ontlading te voorspellen is, soms al anderhalf uur van tevoren, en veel ellende te voorkomen. De technologie geeft dan de patiënt meer inzicht in zichzelf en de verzorger handvatten voor preventief handelen. Maar willen we dit soort technologie ook inzetten bij kinderen met driftbuien en echtgenoten met losse handjes?

De vrijwel onbeperkte meetmogelijkheden kunnen ingezet worden om ons gedrag te classificeren en te normaliseren. Het risico is dat de vrije burger object wordt van een extern opgelegd normalisatie- of optimalisatietraject. Waarmee de vrije burger een onvrije is geworden.

Menselijke interacties via machines

Als intieme technologie zich in onze communicatie nestelt, kan dat gevolgen hebben voor onze privacy en onze keuzevrijheid. Bovendien kan er verslaving aan deze variant van communicatie optreden en zou álle omgang tussen mensen wel eens kunnen veranderen – dus ook op momenten dat de techniek afwezig is.

Een gesproken zin blijft normaal gesproken hoogstens in het hoofd van de gesprekspartners bestaan, maar sinds de uitvinding van het schrift kunnen mededelingen dagen (of eeuwen) later herlezen worden – ook door derden. Kortom, zodra technologie een hulpmiddel is in de interactie tussen mensen, doemt het privacyvraagstuk levensgroot op. Wat willen we dat anderen – zoals ouders, de overheid, verzekeringsmaatschappijen, politie, werkgevers – wel en niet over ons weten, en hoe houden we daar grip op? Intieme technologie maakt informatie over steeds meer persoonlijke zaken beschikbaar, zodat steeds grotere delen van onze privacy in het gedrang komen. In het digitale domein zijn veelal onze naam, ons uiterlijk en ons adres gemakkelijk te vinden, maar vaak ook onze locatie van het moment, onze aankopen en onze gedachten en gevoelens. Indirect is er uit die informatie weer veel af te leiden over onze sociale relaties, politieke en seksuele voorkeuren en onze gezondheid.[54] De bron is soms verrassend: onze manier van typen of muziekkeuze kan depressiviteit verraden, ons looppatroon dementie aankondigen en door wat men op Facebook 'leuk vindt' kan men onbedoeld de eigen seksuele voorkeur wereldkundig maken.

Onze zelfverwezenlijking staat of valt met het behoud van een persoonlijke levenssfeer

De afgelopen jaren hebben we massaal informatie over ons sociale leven weggegeven aan bedrijven, zoals Google, in ruil voor hun 'gratis' diensten. We staan nu op het punt op grote schaal allerlei data over ons lichaam en welbevinden weg te geven. Denk aan de slimme hardloopschoenen van Nike, met sensoren die sportprestaties meten. Honderdduizenden joggers delen hun prestaties via internet en krijgen als 'tegenprestatie' van Nike een persoonlijk trainingsadvies. Die sporters houden toegang tot de data van hun eigen prestaties, maar zijn er niet langer de eigenaar van: ze hebben ze voor noppes weggegeven aan de nieuwe grootdatabezitter Nike. Echt gratis bestaat namelijk niet, of scherper gezegd: als we ergens niet voor hoeven betalen, zijn wijzelf het product. Daarom moeten we veel meer waarde gaan hechten aan onze persoonlijke gegevens en het eigendom daarvan.

Onder motto's als 'ik heb niets te verbergen' of 'die app is toch gewoon handig' wordt er de laatste jaren soms wat laconiek gedaan over afnemende privacy, maar in feite staat of valt onze hele zelfverwezenlijking met de aanwezigheid van een persoonlijke levenssfeer die niet zomaar voor alles en iedereen toegankelijk is. Hoe meer ons leven gekoppeld wordt aan internet, des te meer zal de invloed van cybercriminaliteit, zoals identiteitsdiefstal, op het dagelijkse leven van burgers toenemen. Hoe zorgen we dat de bescherming van onze persoonsgegevens intact blijft en dat we de vrijheid behouden ons leven naar eigen inzicht in te richten? Terughoudendheid met de inzet van monitoring is gewenst. Dat geldt niet alleen voor de overheid – de inmiddels spreekwoordelijke Big Brother – maar ook voor onszelf.

Kan een kind zich wel gezond ontwikkelen als het zich continu technisch bespied weet?

Sommige Japanse ouders kopen gemoedsrust door een technisch systeem te installeren dat voortdurend de plaats van hun kind in de wijk vaststelt. Maar daarmee beroven ze hun kinderen van de vrijheid die helpt zich te ontwikkelen tot zelfstandige volwassenen, met al het vallen en opstaan dat daarbij hoort. Het is zelfs maar de vraag of een kind zich wel op een gezonde morele en psychologische manier kan ontwikkelen als het zich continu technisch bespied weet.[55]

Een andere cruciale vorm van vrijheid is keuzevrijheid, en die hebben we alleen echt als we greep houden op de informatie die we gebruiken om tot onze keuzes te komen. Steeds vaker passen slimme apparaten het informatieaanbod aan onze individuele profielen aan. De informatie die we te zien krijgen, wordt zogezegd voorgeprogrammeerd.[56] De aanbieders van informatie bepalen zo steeds meer hoe we de wereld zien en wat we te kiezen hebben. We zouden veel meer zicht moeten krijgen op de manier waarop profilering werkt en hoe ons informatieaanbod tot stand komt, want op dit moment staan we met 5-0 achter: de computer weet heel veel van ons, maar wij weten vrijwel niets van zijn algoritmes en van de bedrijfsmodellen daarachter. Die verstoorde balans moet hersteld worden.

De menselijke interactie via machines heeft een derde aspect dat aandacht verdient: de verslavende werking van ICT. Een filosoof[57] beschrijft het aldus: 'Kijk om je heen terwijl je in de trein voorbij de Oostvaardersplassen rijdt. Waar kijken mensen naar? Ja dus. Niet naar de natuur. Niet naar elkaar. Maar naar Facebook.' Internet is vaak 'larger than life' en daarom aantrekkelijker dan de gewone werkelijkheid. Voor bedrijven levert dat belangrijke inkomstenbronnen op: onze aandacht = onze tijd = hun geld. In de ervaringseconomie – critici spreken van de vervelingsbestrijdingsindustrie – vindt zodoende een felle strijd om onze aandacht plaats. Hoe zorgen we dat intieme technologieën rekening houden met ons beperkte vermogen tot aandacht? Hoe voorkomen we dat ons hoofd vervuild en overladen wordt met – deels onzinnige – informatie? Hoe zorgen we dat ons leven niet één voortdurende commerciële ervaring wordt? En wellicht de meest essentiële vraag: hoe stellen we paal en perk aan de kolonisering van onze ervaringen, onze verbeeldingskracht, ons 'zijn in de wereld'?

Persoonlijke grenzen stel je met een uitknop. Maar om zo'n knop ook echt in te drukken, is een diep inzicht nodig dat treffend wordt beschreven door de dichter Joseph Brodsky[58]: *'What's good about boredom (…) is that it's not a deception'*. Oftewel, het goede aan verveling is dat het geen illusie is; de overgave aan je eigen gedachten is echt en puur. Het bewaken van die onvervuilde, lege momenten is in deze wereld een opgave van formaat geworden, zowel voor het individu als voor de samenleving als geheel. Daarom is het 'hoog tijd de verveling niet alleen op de filosofische, maar ook op de politieke en bio-ethische agenda te krijgen'.[59]

Intieme technologie heeft ook – vierde aspect – een enorme invloed op hoe we met elkaar omgaan. Technologie werkt ook op dit terrein 'ontgrenzend'. We gaan duidelijk te ver als er 'verdinglijking' van mensen plaatsvindt, zoals bij de gestreste dronepiloot en de Grindrgebruiker die zichzelf niet meer leuk vond. Het wordt al lastiger wanneer we maatschappelijke ontwikkelingen bezien die zich bijna onopgemerkt voordoen. Sherry Turkle stelt dat het veelvuldige ICT-gebruik van jonge mensen ertoe leidt dat hun sociale vaardigheden afbrokkelen. Ze vreest dat onze verwachtingen ten aanzien van andere mensen geleidelijk zullen dalen en de behoefte aan echte vriend-

schap en fysieke persoonlijke ontmoetingen verminderen. In zo'n scenario wordt face-to-face-communicatie op den duur een te intiem avontuur. Dat doembeeld schetste E.M. Forster al in 1909 in het korte verhaal *The machine stops.* Laten we met man en macht pogen een dergelijke ontmenselijking te voorkomen.

Intussen staan nieuwe intieme technologieën alweer op de stoep, en ook zij kunnen onze omgang met elkaar drastisch gaan beïnvloeden. Dit geldt bijvoorbeeld voor het bovengenoemde morphing, waarmee we onze sociale impact in de virtuele wereld kunnen vergroten. Manipulatie ligt hier op de loer en ook in dit geval is transparantie en geïnformeerde toestemming over de beïnvloedingstechniek die wordt gebruikt van belang.

Humane inzet van mensachtige machines

Machines krijgen meer en meer menselijke trekjes, in hun uiterlijk, maar ook in woord en daad. Er komen apparaten aan die ons, haast onopgemerkt, sociaal en emotioneel gaan coachen. Google Glass is er zo een: de brilcomputer die onze blik op de wereld in real time letterlijk kan aanvullen met informatie en beelden. In deze augmented reality kunnen aanbieders ons tips geven over de route die we moeten lopen, persoonlijke reclames voorspiegelen en ons elektronisch coachen. Dat heeft gevolgen voor onze autonomie. Wat voor informatie krijgen we aangeboden, in hoeverre worden we (bewust of onbewust) gestuurd door de technologie en wat kunnen we nog zelfstandig kiezen? Laten we tijdig bepalen binnen welke grenzen we zulke intieme technologieën willen inzetten.

Soortgelijke vragen roept de FaceReader op, die emoties meet. Kunnen we het gebruik daarvan tijdens sollicitatiegesprekken billijken of gaat dat te ver? Voor mensen met autisme lijkt deze techniek een uitkomst in het sociale verkeer. Maar is zij ook een aanrader voor andere (zogenoemde 'neurotypische') mensen? En als we die techniek gaan gebruiken, waar vertrouwen we dan nog op: op wat onze partner zegt te bedoelen of op de score op de emotiemeter? Hoe houden we onze eigen sociale vaardigheden en onze eigen wilskracht op peil in een wereld waarin de computer helpt onze emotionele huishouding te beredderen en onze goede voornemens waar te maken?

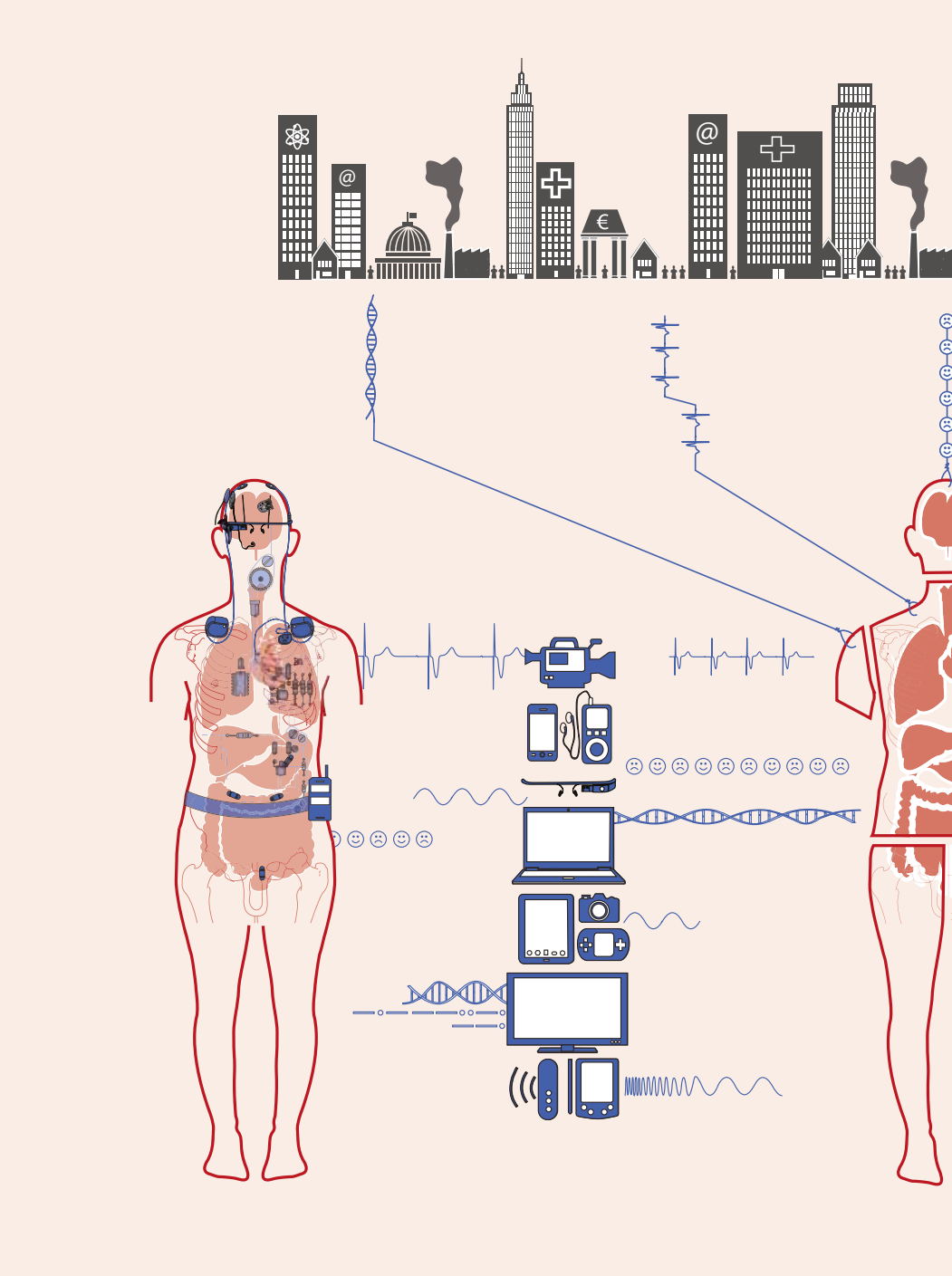
Of worden we straks eindelijk aardig en lief voor elkaar? Willen we onze vrijheid bewaren om elkaar en de wereld zelf, rechtstreeks, te ervaren en waar te nemen, dan moeten we dit soort vragen tijdig durven stellen.

Apparaten worden beter en beter in het nabootsen van menselijke spraak, gezichten, handelingen en gedragingen. Dat geeft hun, of eigenlijk de mensen achter die apparaten, tal van manieren om ons voor de gek te houden. Transparantie is, opnieuw, een vereiste, evenals leren: onze kinderen (en wie weet wijzelf) moeten leren echt van onecht te onderscheiden. Het zou zelfs kunnen gebeuren dat (aspecten van) de liefde en de dood aan machines worden uitbesteed. Maar zitten we te wachten op machines die netjes volgens de regels van het oorlogsspel kunnen besluiten een vijand te doden, of die op onze kleintjes en oudjes passen? Om over versie 20 van Roxxxy, dat slimme sexy stuk kunststof, nog maar te zwijgen. Al die dingen zouden prachtige staaltjes van menselijk vernuft zijn, maar tevens de perfecte formule voor een toekomst van eenzaamheid.

Laten we ons daarom bezinnen voordat we eraan beginnen. Willen we het zware sociaal-emotionele zorgwerk uitbesteden aan technologie? Als we dat op grote schaal doen, verliezen we een deel van ons menszijn. Net zo goed als intieme relaties met anderen ons vormen, zo vormt het zorgen voor anderen ons namelijk ook. Zit u te wachten op een robot of machine als 'relevante ander', als uw vriend of partner? Gegarandeerd nooit meer ruzie, maar toch.

Zelfs dat wat een robot beter kan, kan soms toch maar beter door een mens worden gedaan

Mijn conclusie is dat er soms gewoonweg geen plaats is voor machines. Er bestaat bijvoorbeeld een robot die geweldig trompet kan spelen. Toch zou het een schande zijn als we bij de dodenherdenking op 4 mei het taptoesignaal op de Dam en elders over zouden laten aan een robot. Want al kan een robot iets beter dan een mens, dan nog kan het beter zijn dat de mens het – wellicht slechter – zelf blijft doen.[60]



7. Slotwoord: het geluk van de wilde cyborg

'Genot, emotie, seksualiteit, geluk – die maak je kapot door ze na te jagen. Eigenlijk moet je bijna pleiten voor een soort let it be, let it be.'
Stefan Hertmans[61]

De intiem-technologische revolutie wil de maakbaarheid van de mens tot stand brengen: van onze lichamen, breinen en sociale leefwereld. Dat levert tal van prachtige mogelijkheden op voor persoonlijke en maatschappelijke ontwikkeling. Denk aan serious games voor het overwinnen van vliegangst, behandelen van schizofrenie of voor vermindering van ons energieverbruik. Maar de technologisering van onszelf en de politieke en economische strijd daaromheen brengen zoals gezien ook tal van heikele politieke kwesties met zich mee. Er treedt een sociale dwang tot zelfvervolmaking op. Er vindt een explosie van privacyvraagstukken plaats, waarbij de integriteit van lichaam en geest op het spel staat. Er woedt een commerciële strijd om onze aandacht. En hoe we 'in de wereld zijn' – welke informatie we angeboden krijgen, hoe we elkaar en de wereld ervaren – raakt steeds meer voorgeprogrammeerd: ons gedrag wordt gemanipuleerd, onze sociale vaardigheden dreigen af te brokkelen en bij gebruik van sommige technologieën ervaren we andere mensen meer als dingen dan als individuen. De opdracht aan onszelf is eigenlijk driemaal dezelfde: laten we intieme technologie zo inzetten dat we menselijke (dat wil zeggen: humane) cyborgs worden, dat van machines gebruikmakende interacties menselijk van aard blijven en dat we machines met mensentrekjes op een menselijke wijze zullen inzetten.

De reikwijdte van die opdracht zit nog onvoldoende tussen onze oren.[62] Beleid en politiek erkennen inmiddels dat technologieën die direct in het lichaam ingrijpen (zie paragraaf 3, 'De mens als machine') maatschappelijk en ethisch gevoelig liggen. De afgelopen decennia hebben we geleerd met medische en biotechnologische ontwikkelingen voorzichtig om te gaan. Als gevolg daarvan is de introductie van zulke nieuwigheden op allerlei manieren gereguleerd en met maatschappelijke reflectie omgeven. We vinden het normaal dat pillen en onderhuidse labs-on-a-chip langdurig getest worden en dat we over klonen ethische discussie voeren. De paragrafen 4 ('Machines in menselijke interacties') en 5 ('De machine als mens') laten zien dat er veel meer intieme technologieën beschikbaar en op komst zijn die weliswaar niet direct in ons lichaam ingrijpen, maar wel een sterke impact op ons fysieke, mentale en sociale leven (zullen) hebben en zodoende flink wat politiek en ethisch gevoelige vraagstukken oproepen. Dat ook de introductie van zulke intieme technologieën met zorg moet gebeuren, dát is bij beleid en politiek nog onvoldoende doorgedrongen. Zo wordt bijvoorbeeld de introductie van de Google-bril aan de markt overgelaten, terwijl die talloze politiek-bestuurlijke vragen oproept. Dat komt doordat bestuurders de brilcomputer niet zien als een intieme technologie die diep kan ingrijpen in ons dagelijks leven, maar als het zoveelste gadget.[63]

We willen niet meer zonder computers leven, maar ook niet computergestuurd

Dit essay heeft een groot aantal actuele en toekomstige gadgets willen aanstippen om te laten zien dat al die stipjes samen een patroon vormen: een golf van intieme technieken. Om het belang van die megatrend aan te geven, heb ik een vergelijking getrokken met de industriële revolutie, die zich richtte op de beheersing van onze natuurlijke omgeving. De intiem-technologische revolutie, gedragen door de versmelting van nanotechnologie, biotechnologie, informatietechnologie en cognitieve technologie, richt zich op de beheersing van onze intieme omgeving: onze lichamen, gedragingen en sociale interacties.

Om regisseur te worden van onze eigen technologische revolutie is het nodig dat politici, bestuurders, juristen, wetenschappers, futurologen, filosofen en ethici die trend doordenken, maar behalve zij, vooral ook 'eigenwijze burgers die het recht willen behouden ook in de toekomst nog eigenwijs te zijn', zo schrijft Jan Staman, directeur van het Rathenau Instituut.[64] Eigenwijsheid, autonomie, vrijheid, speelsheid, wildheid, dat zijn inderdaad belangrijke menselijke eigenschappen om te behouden. We willen niet meer zonder computers leven, maar we willen ook niet computergestuurd, volledig voorgeprogrammeerd leven. Dan zouden we echt robots wórden en dat willen we niet.

De discussie over natuur in een geïndustrialiseerde wereld kan dan ook wellicht de discussie over de toekomst van onze eigen natuur, van ons mens-zijn, inspireren. In de natuurdiscussie speelt het ideaal van de ongerepte wildernis of wildheid nog altijd een centrale rol. Dat begrip verwijst naar iets wat veel mensen niet wensen te verliezen. Het verlangen naar wildheid leidt ook tot een zekere terughoudendheid ten aanzien van de natuur. Europese plannenmakers willen grote stukken landbouwgrond teruggeven aan de natuur. Men spreekt van 'herwilderen' of rewilding. Men grijpt dan doelbewust niet in de natuur in, maar respecteert het vermogen van natuurlijke processen zichzelf te organiseren. In het denken over de toekomst van de mens gaat het vaak om datgene wat we willen verbeteren aan onszelf en anderen. De vraag wordt dan: wat voor cyborg willen we worden? Zoeken we ons heil in de volledige vermenging van mens en machine, zoals de transhumanisten voorstaan? Als we daarin doorschieten, ligt een tegenbeweging al op de loer, een thema dat in de Zweedse tv-serie Real Humans ('Echte mensen') prachtig wordt uitgewerkt. De actiegroep 'Stop The Cyborgs', die pleit voor een bewuste omgang met gedragen computers, zoals Google Glass, is een actueel voorbeeld van zo'n tegenbeweging. Ik bepleit juist een middenweg tussen cyborgisering en wat de filosoof Govert Derix rewilding humans noemt.[65] Herwilderen betekent simpelweg: 'telefoons op tafel' in de kroeg en de eerste die de zijne oppakt, moet een rondje geven; op vakantie geen e-mail van

"Besef hoeveel bijzondere vermogens u bewust of onbewust hebt"

het werk lezen; niet alles willen weten; kiezen voor het boek; duiken in koud water zonder wetsuit; de wind voelen. De intiem-technologische revolutie vraagt dus om menselijke wijsheid. Wijsheid houdt onder meer in:

1 Behoedzaam omgaan met de privacy van onszelf en anderen, want privacy is niet dood, zoals menig internetgoeroe ons wil doen geloven. Dat betekent ook: bewust omgaan met het eigenaarschap van onze persoonlijke gegevens, omdat die zowel persoonlijk als publiek en economisch van grote waarde zijn. Het is juist zaak het begrip 'privacy' levend te houden, om het risico van identiteitsdiefstal te beperken en onze lichamelijke en mentale integriteit te waarborgen.

2 Zicht willen houden op de manier waarop informatie tot ons komt.

3 Alert zijn op het recht van ieder mens in vrijheid keuzes te maken en zichzelf te ontplooien. Een cultus van zelfontplooiing is niet wenselijk, maar het recht tegelijk heel bijzonder en heel gewoon te zijn is dat wel.

4 Essentiële menselijke handelingen, zoals doden, trouwen, beminnen, zorgen voor kinderen en zieken niet uitbesteden aan machines.

5 Onze sociale en emotionele vaardigheden op peil houden.

6 Het recht beschermen niet te weten en niet gemeten, geanalyseerd of gecoacht te worden.

7 Datgene koesteren wat misschien wel ons kostbaarste bezit is: onze aandacht.

Technisch kunnen, ten slotte, is ook een belangrijk onderdeel van menselijk vernuft. Maar het is niet te hopen dat geloof in de techniek de overhand zal krijgen. Vertrouwen in mensen en het accepteren van menselijke krachten, maar ook het accepteren van falen, zouden de leidraad van ons handelen moeten vormen. Hierboven beweerde

ik dat een slimme camera kan zien of vrouwen vruchtbaar zijn. Zo'n machine bestaat nog niet, maar mannen hebben dat vermogen van oudsher wel: ze ruiken het[66] of zien het aan het gezicht[67] of het heupwiegen.[68] Mijn excuses voor dat leugentje om bestwil, maar ik wilde u graag even uw wenkbrauwen laten fronsen om u te laten beseffen hoeveel bijzondere vermogens u bewust of onbewust hebt. In dit specifieke geval alleen als u man bent, maar andere, soortgelijke vermogens zijn algemeen menselijk of juist aan vrouwen voorbehouden.

We gaan een mooie toekomst tegemoet als we leren vaardig te laveren tussen cyborgisering en zelfherwildering.

En de wilde cyborg leefde nog lang en gelukkig.

Referenties

Akker, R. van den en L. Kool (2012) Buiten de gebaande paden of binnen het eigen straatje? Geosociale netwerken en de orkestratie van toeval. In: C. van 't Hof, J. Timmer en R. van Est (red.) *Voorgeprogrammeerd: Hoe internet ons leven leidt.* Den Haag: Boom Lemma. pp. 119-135.

Arkin, R.C. (2010) The case of ethical autonomy in unmanned systems. *Journal of Military Ethics,* 9 (4) 332-341.

Baricco, A. (2012) *De barbaren.* Amsterdam: De Bezige Bij.

Boyle, M.J. (2013) The costs and consequences of drone warfare. *International Affairs 89* (1) 1-29.

Broadbent, S., N. Dewandre, C. Ess, L. Floridi, J.-G. Ganascia, M. Hildebrandt, Y. Laouris, C. Lobet-Maris, S. Oates, U. Pagallo, J. Simon, M. Thorseth en P.-P. Verbeek (2013) *The onlife manifesto: Being human in a hyperconnected era.* Brussels: European Commission.

Brodsky, J. (1995). 'In praise of boredom, In: *On grief and reason – Essays,* New York: Farrar, Straus and Giroux, pp. 104-113. Zie ook: http://tinyurl.com/brodsky-boredom

Brooks, R. (2002) Het samensmelten van lichaam en machine. In: J. Brockman (red.) *De komende vijftig jaar: 25 topwetenschappers over de ontwikkelingen in hun vakgebied.* Utrecht: Het Spectrum, pp. 169-177.

Bryant, B. (2013) *Former drone operator says he's haunted by his part in more than 1,600 deaths.* http://tinyurl.com/Bryantdrones

Carr, N. (2010) *The shallows: How the internet is changing the way we think, read and remember.* London: Atlantic Books.

Cavallaro, J., S. Knuckey, S. Sonnenberg (eds.)(2012) *Living under drones: Death, injury, and trauma to civilians from US drone practices in Pakistan.* International Human Rights and Conflict Resolution Clinic (Stanford Law School) and Global Justice Clinic (NYU School of Law).

Cleary, C. (2011) http://tinyurl.com/DBS-Cleary

Derix, G. (2012) *Testament van Terra – Van natuurvergetenheid naar burgerlijke betrokkenheid: De noodzaak van natuurverhalen.* Den Haag: InnovatieNetwerk.

Deursen, A.J.A.M. van en J.A.G.M. van Dijk (2011) *Trendrapport computer en internetgebruik 2011. Een Nederlands en Europees perspectief.* Enschede: Universiteit Twente.

Dobelli, R. (2011) Weg met het nieuws. *NRC Next,* 1 september. http://tinyurl.com/wegmethetnieuws

Est, R. van, P. Klaassen, M. Schuijff en M. Smits (2009) *Mens van de toekomst – Mens zonder toekomst: Mensverbetering in cultureel, politiek en technologisch perspectief.* Den Haag: Rathenau Instituut.

Est, R. van (2011) Essay 20 jaar internet: *Wel of geen mobieltje. Kom Krijn, we gaan fietsen.* De Groene Amsterdammer, 8 september, pp. 28-31.

Est, R. van & D. Stemerding (eds.)(2012). European governance challenges in bio-engineering – Making perfect life: Bio-engineering (in) the 21st century. Final report. Brussels: European Parliament, STOA.

Est, R. van (2013a) De stille ideologie in het techniekdebat: Hoe de informatierevolutie in de politieke luwte ons mens-zijn verandert. *Bestuurskunde* 22 (1) 46-57.

Est, R. van (2013b) Meer dan een gadget. *Studium Generale Magazine* Nr. 2, Utrecht: Studium Generale. pp. 52-54. http://tinyurl.com/VanEst-SG

Finn, R., D. Wright en M. Friedewald (2012) Seven types of privacy. In: S. Gutwirth, R. Leenes, P. de Hert en Y. Poullet (eds.) *European Data Protection: Coming of Age*. Springer.

Garreau, J. (2004) Radical evolution: *The promise and peril of enhancing our minds, our bodies – and what it means to be human.* New York: Doubleday.

Groot, M. (2012) Vruchtbaarheid vrouw zichtbaar. FAQT 8 augustus. http://tinyurl.com/zichtbaarvruchtbaar

Gungormez, M. (2012) Man herkent vruchtbare vrouw aan manier van lopen. *Elsevier* 10 juli. http://tinyurl.com/zichtbaarvruchtbaar2

Hermsen, J. (2013) Tijd en verveling. *Podium voor Bio-ethiek*, jrg. 20, nr. 2, pp. 3-7.

Hintum, M. van (2013) Ritalin en het streven naar perfectie. http://tinyurl.com/mvanhintum

Hof, C. van 't, J. Timmer, R. van Est (red.)(2012). *Voorgeprogrammeerd: Hoe het internet ons leven leidt.* Den Haag: Boom Lemma uitgevers.

Human Rights Watch (2012) Losing humanity: The case against killer robots. http://tinyurl.com/HRW-killerrobot

IJsselsteijn, W.A. (2013) *Psychology 2.0: Towards a new science of mind and technology.* Inaugural lecture. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven.

Jensen, S. (2011) Echte vrienden: Intimiteit in tijden van Facebook, GeenStijl en WikiLeaks. Lemniscaat.

Kaptein, M.C. (2012) *Personalized persuasion in ambient intelligence.* Eindhoven: University of Technology Eindhoven.

Khalid, A. (2012) Can the app economy cure dismal job numbers? *Future Tense: The Citizen's Guide to the Future*, September 13. http://tinyurl.com/Slate-Khalid

Kool, L., J. Timmer en R. van Est (2013) Keuzes voor de e-coach: Maatschappelijke vragen bij de automatisering van de coachingspraktijk. Den Haag: Rathenau Instituut.

Kraaijvanger, C. (2010) Man gek op geur ovulerende vrouw. *Scientias.nl* 14 januari. http://tinyurl.com/eispronggeur

Lee, N. (2013) Foc.us headset claims to shock the brain for better gaming, we go forehead on. http://tinyurl.com/Lee-Foc-us

Leentjens A. F., Visser-Vandewalle V., Temel Y., Verhey F. R. (2004) Manipulation of mental competence: An ethical problem in a case of electric stimulation of the subthalamic nucleus for severe Parkinson's disease. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* 148, pp. 1394–1398.

Levy, D. (2007) Love + sex with robots: *The evolution of human-robot relationships.* New York: HarperCollins Publishers.

McGonigal, J. (2012) (vertaling J. Mulder) *Beter dan echt: Hoe games ons gelukkiger, slimmer en socialer maken.* Amsterdam: Maven Publishing.

Meek, J. (2002) Live rats driven by remote control. *The Guardian,* May 2.

Mercier, P. (2006) *Nachttrein naar Lissabon.* Amsterdam: Wereldbibliotheek.

Moor, J. H. (1985). What is computer ethics? *Metaphilosophy,* 16 (4), pp. 266–275.

New York Times over de 'emotionele spellingcontrole': http://tinyurl.com/emospelling

Royakkers, L., F. Daemen en R. van Est (2012) *Overal robots: Automatisering van de liefde tot de dood.* Den Haag: Boom Lemma uitgevers.

Royal Philips Electronics (15 maart 2011) Philips and Dialogues Incubator create the 'Rationalizer' concept. http://tinyurl.com/Philips-Ratio

Schouten, A., M. Antheunis en S. Kanters (2012) Automatisering van de liefde: Datingsites als de nieuwe matchmaker. In: C. van 't Hof, J. Timmer en R. van Est (red.) *Voorgeprogrammeerd: Hoe internet ons leven leidt.* Den Haag: Boom Lemma. pp. 91-111.

Schneier, B. (2013) The US government has betrayed the internet. We need to take it back. *The Guardian* 13-9. http://tinyurl.com/SchneierNSA

Schuijff, M. en G. Munnichs (red.)(2012) *Goed, beter, betwist: Publieksonderzoek naar mensverbetering.* Den Haag: Rathenau Instituut.

Singer, P.W. (2009) *Wired for war: The robotics revolution and conflict in the twenty-first century.* New York: The Penguin Press.

Sinicki, A. (2013) The biohacking and grinding movement: How to become a transhuman?
http://www.the-biomatrix.net/grinders-biohackers.htm

Sparrow, R. (2009) The march of the robot dogs. *Ethics and Information Technology,* 4 (4), pp. 305-318.

Timmer, J., J. Smids, L. Kool, A. Spahn en R. van Est (2013).
Op advies van de auto: Persuasieve technologie en de toekomst van het verkeerssysteem. Den Haag, Eindhoven. Rathenau Instituut en TU/e.

TNO (2008) *Moving forward: To safer, cleaner and more efficient mobility.* Den Haag: TNO.

Toffler, A. (2000). What moral standards we have? *USA Today* January 7

Truijens, A. (2012) Te naïef om gevolgen project X te voorzien.
De Volkskrant 24 september.

Turkle, S. (2011) *Alone together: Why we expect more from technology and less from each other.* New York: Basic Books.

Verbeek, P.P. (2012) *Alles stroomt: Wetenschaps- en technologieontwikkeling in de 21ste eeuw.* 51ste Dies Natalis. Enschede: Universiteit Twente.

Wachter, D. de (2012) *Borderline times: Het einde van de normaliteit.* Leuven: LannooCampus.

Wallach, W. en C. Allen (2009) *Moral machines: Teaching robots right from wrong.* Oxford: Oxford University Press.

Will.I.Am (2013) #thatPower youtu.be/DGIgXP9SvB8
Witteman, J. (2013) De nieuwe wereld: De liefde is er tussenuit gevallen – Interview met Stefan Hertmans. *De Volkskrant* 9 juli.

Wortham, J. (2011) Feel like a wall flower? Maybe it's your Facebook wall. *The New York Times*, April 9. http://tinyurl.com/NYT-Wortham

Bijdragen aan de blog:

Andringa, T. (2011): http://tinyurl.com/andringa
Berg, B. van den (2012): http://tinyurl.com/bibivandenberg
Cornet, J. (2011): http://tinyurl.com/jcornet
Friederichs, S. (2011): http://tinyurl.com/friederichs
Kindt, M. (2011): http://tinyurl.com/kindt
Lemmens, P. (2011): http://tinyurl.com/plemmens
Odijk, M. (2012): http://tinyurl.com/mathieuodijk
Ruitenburg, L. (2012): http://tinyurl.com/lruitenburg
Ruyter, B. de (2012): http://tinyurl.com/bderuyter
Schnitzler, H. (2012): http://tinyurl.com/hschnitzler
Schuijff, M. (2012): http://tinyurl.com/schuijff
Staman, J. (2011): http://tinyurl.com/jstaman
Verdonk, A. (2012): http://tinyurl.com/averdonk
Vorstenbosch, J. (2012): http://tinyurl.com/janvorstenbosch

Eindnoten

1 Van Est e.a., 2009; Royakkers e.a., 2012; Van 't Hof e.a., 2012; Schuiff en Munnichs, 2012; Van Est en Stemerding, 2012; Timmer e.a. 2013; Kool e.a., 2013.
2 Garreau, 2004.
3 Arthur, 2009.
4 Brooks 2002: 170.
5 Cleary, 2011.
6 Meek 2002.
7 Leentjes et al., 2004.
8 tinyurl.com/daugustino
9 Sinicki, 2013.
10 Lee, 2013.
11 Van Hintum, 2013.
12 Schuijff en Munnichs, 2012.
13 Mercier, 2006: 384.
14 Van Est, 2011.
15 Schnitzler, 2012.
16 Truijens, 2012.
17 Wortham, 2011.
18 Vorstenbosch, 2012.
19 Verdonk, 2012.
20 Sherry Turkle, 2011.
21 Carr, 2010.
22 Baricco, 2012: 108-113
23 Wachter 2012: 241
24 Jensen, 2011.
25 Turkle, 2011: 17.
26 Vorstenbosch, 2012.
27 Jensen, 2011.
28 Van Deursen en Van Dijk, 2011.
29 Schouten e.a., 2012: 93.
30 Van den Akker en Kool 2012: 133.
31 Ibid.
32 Singer, 2009: 308-309.
33 Bryant, 2013.
34 Cavallaro e.a., 2012.

35 Boyle, 2013
36 IJsselsteijn, 2013.
37 Verbeek, 2012.
38 Turkle, 2011: 9.
39 McGonigal, 2012,
40 Khalid, 2012.
41 Van den Berg, 2012.
42 Schuijff, 2011.
43 Interview met Van der Valk (zie intermezzo 2).
44 Kaptein, 2012.
45 De Ruyter, 2012.
46 Zoals robotethicus Ronald Arkin, 2010.
47 Human Rights Watch, 2012.
48 TNO, 2008.
49 Royakkers e.a., 2012: 54-55.
50 Toffler, 2000; Broadbent e.a., 2013.
51 Ruitenburg, 2012.
52 Lemmens, 2011.
53 Schneier, 2013.
54 Finn e.a., 2013.
55 De Ruyter, 2012.
56 Van ‘t Hof e.a., 2012.
57 Derix, 2012: 73.
58 Brodsky, 1995.
59 Hermsen, 2013: 7.
60 Royakkers e.a., 2012.
61 Witteman, 2013.
62 Van Est, 2013a.
63 Van Est 2013b.
64 Staman, 2011.
65 Derix 2012, 105 -106.
66 Kraaijvanger, 2010
67 Groot, 2012.
68 Gungormez, 2012

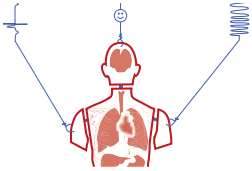
Verantwoording

Dit boek rondt het project Intieme Technologie af, dat in 2011 is gestart in het kader van het 25-jarig jubileum van het Rathenau Instituut. Het projectteam bestond uit Rinie van Est, Ira van Keulen, Virgil Rerimassie, Heleen van Kooij en Marlies Hanifer. In de eerste twee jaar vormde de weblog *Intieme technologie. Hoe dichtbij mag technologie komen?* de spil van het project. Binnen en buiten onze organisatie vonden we vele interessante denkers al snel bereid daaraan een persoonlijke bijdrage te leveren.

Hierbij willen wij de volgende bloggers hartelijk bedanken: Tjeerd Andringa, Lotte Asveld, Nienke van Atteveldt, Bibi van den Berg, Jan van den Berg, Eric Berkers, Stuart Blume, Jessy Cornet, Floortje Daemen, Jelle van Dijk, Jan Eberg, Stijn Friederichs, Jack Hoefnagel, Christian van 't Hof, Gabriëlle Jurriaans, Merel Kindt, Linda Kool, Maurits Kreijveld, Pieter Lemmens, Tiziana Nespoli, Niels Nijsingh, Mathieu Odijk, Toine Pieters, Sabine Roeser, Els Rooseboom, Leo Ruitenburg, Boris de Ruyter, Hans Schnitzler, Mirjam Schuijff, Andreas Spahn, Jan Staman, Laura Tauritz Bakker, Antoinette Thijssen, Amanda Verdonk en Jan Vorstenbosch.

Rinie van Est is de hoofdauteur van het boek en hij werd hierbij geholpen door Ira van Keulen, Virgil Rerimassie en Gaston Dorren. Taaljournalist Gaston Dorren heeft eveneens zorg gedragen voor de interviews die als intermezzo's zijn opgenomen. De illustraties in dit boek zijn van de hand van Alissa van Asseldonk.

Voor het schrijven van het essay zijn de diverse weblogs onmisbaar geweest. Daarnaast hebben vele inzichten uit tal van projecten van het Rathenau Instituut van de afgelopen jaren op het gebied van nanotechnologie, biomedische technologie, informatietechnologie en cognitieve technologie een plek gekregen in deze publicatie. Het essay vormt daarmee de weerslag van het werk van vele (ex-) collega's van het Rathenau Instituut. In het bijzonder bedanken we Dirk Stemerding, Christian van 't Hof, Linda Kool, Jelte Timmer en Frans Brom.



Onbekenden met een computerbril die jouw gezicht en emoties herkennen. Bedrijven met rijk gevulde databanken die weten wat we begeren en ons koopgedrag beïnvloeden. Buitenlandse geheime diensten die ons in de gaten houden door onze privémail te onderscheppen. Robots die demente mensen gezelschap houden en oorlogsgames die zo echt zijn dat je medelijden met de avatar krijgt die je – volgens de regels van het spel – moet uitschakelen.

Argeloos omhelzen we de ene verleidelijke technologie na de andere. Maar zijn wij louter consumenten, die al dat moois bijna gratis krijgen? Of zijn we ook de grondstof van de informatierevolutie, waar anderen van profiteren?

Hoogste tijd om na te denken hoe dicht bij ons technologie mag komen en waar de ongewenste intimiteit begint. Dit boek onderzoekt die strijd om onze intimiteit. Het pleit voor het recht om eigenwijs te zijn. Om niet altijd digitaal gemonitord en gecoacht te worden. Om elkaar diep in de ogen te blijven kijken, en niet alleen maar van scherm tot scherm te praten. En het roept op tot het bewaken van privacy, aandacht en keuzevrijheid – waarden die nooit verouderen, maar wel gevaar lopen.

Zeker, mens en technologie zijn met elkaar aan het vergroeien. En ja, de mens wordt een cyborg. Maar laten we gelukkige, want wilde cyborgs worden.

ISBN 978-90-77364-52-9

9 789077 364529 >

Rathenau Instituut