

Essay

Het essay *Geef robots kiesrecht* wordt besproken tijdens ateliërgesprekken op vrijdag 3 maart 2017, 15.00 uur, Werkspoorkwartier Utrecht.
Organisatie: Cartesius Museum, ASOM, GO APE!, MeMa-Park
Informatie en opgave deelname: info@goape.nu

Geef robots kiesrecht!

Giep Hagoort

*‘Vooral het laatste jaar is de robotwereld ontploft:
iedereen wil opeens iets met robots.’*

Randall van Poelvoorde, robots.nu, AD 3/4/2016

In het kort:

De technologie ontwikkelt zich razendsnel. Slimme robots nemen steeds vaker vitale taken in onze maatschappij over. Maar: meewerkende robots zijn vooralsnog rechteloos zoals gezaghebbende experts melden. Dat kan leiden tot een ontwrichting van de menselijke samenleving waarbij mogelijk de zelflerende robot zich tegen de mens zal keren. De mens zelf kan daarin verandering brengen, te beginnen met het toekennen van een kiesrecht voor slimme robots. Op deze wijze ontstaat er een meer gelijke relatie tussen mens en machine en wordt hun samenwerking het nieuwe normaal.

De verkiezingen in maart 2017 (Tweede Kamer) en 2018 (gemeenteraad) kunnen worden aangegrepen om dit kiesrecht voor slimme robots op de politieke en maatschappelijke agenda te plaatsen. Dit kiesrecht kan de opmaat zijn voor het verder toekomstgericht vormgeven van de juridische relatie tussen mens en machine. Uitsluitend binnen een kleine kring van experts wordt al jarenlang gepraat en geschreven over robotrechten maar effectuering blijft tot nu toe uit. Ook het grote publiek is nauwelijks bij het debat betrokken.

Dat kan nu veranderen.

Temeer daar de EU zich nu ook actief met robotrechten gaat bezighouden.



Europees Forum voor Robotrechten op Robot Love 2018/2019

ROBOT LOVE. Hoe leren we van robots wat liefde is?

Robotisering en Kunstmatige Intelligentie gaan ons leven drastisch veranderen. ROBOT LOVE speelt met de vraag: zijn we meester, slaaf of worden we kameraden? Gaan we liefde en aandacht uitbesteden aan robots? Of daagt kunstmatige intelligentie ons uit na te denken over wie we zijn?

De kunstmanifestatie ROBOT LOVE vindt in 2018/2019 plaats op diverse platforms in Eindhoven. ROBOT LOVE, opvolger van HACKING HABITAT (Utrecht, 2016), is een concept van Ine Gevers en wordt georganiseerd door Stichting Niet Normaal. Tijdens ROBOT LOVE gaat het Europees Forum voor Robotrechten in op de vraag hoe robotrechten vast te leggen zijn in Europese en nationale wetgeving. In samenwerking met de Amsterdam School of Management en het Cartesius Museum. www.robotlove.nl

Februari 2017

CARTESIUS
MUSEUM
VOOR STEDELIJKE
DYNAMIEK EN
VERNIEUWENDE
SAMENWERKING



MeMa-Park

Go APE! - Art Park of Energy



Inhoud

Robots en het jaar 2017 | 3

1. **Van boosheid naar nieuwsgierigheid én bezorgdheid** | 4
2. **Bezorgdheid is terecht** | 5
3. **Humanoids** | 7
4. ***Never ending story*: Euforie versus Doem** | 9
5. **Een functionele benadering** | 11
6. **Robotrechten** | 11
7. **Specifiek: Kiesrecht voor robots** | 13
8. **Robotwet** | 14

Epiloog | 14

Referenties en verder lezen | 15

Over de auteur | 16



Speelpop Cayla in de fout

2016: Cayla, de speelpop die luistert en praat, is uit de schappen van Bart Smits en Intertoys verwijderd. Noors consumentenonderzoek maakte bekend dat de pop via digitale hulpmiddelen informatie over vragen en antwoorden van kinderen naar een centraal punt doorstuurt. De pop en daarmee het spelende kind krijgen daarop een reactie, ook met nieuwe vragen. De pop is via een smartphone door anderen af te luisteren. De verkregen informatie wordt onder meer voor marketingdoeleinden aangewend.

Een aantal maatregelen lijkt evident. De ontwerper, producent, leverancier en winkelier van Cayla moeten voorkomen dat Cayla de privacy schendt zoals hier nu het geval is. De ouders van de kinderen die met Cayla spelen, moeten goed geïnformeerd zijn over de mogelijkheden én gevaren waaraan hun kinderen blootgesteld worden. Buitenstaanders moeten weten dat het afluisteren de privacy aantast.

En Cayla die nu uit het openbare leven is verdwenen? Stel dat de speelpop een nieuw zusje of boertje krijgt die ook zelfdenkend en –lerend gaat communiceren. Zou rechtspersoonlijkheid voor zo'n slimme robot dan niet voor de hand liggen? Richten en plichten zullen dan duidelijk maken waar de grenzen liggen, niet alleen voor het nieuwsgierige broertje of zusje maar ook voor de eigen omgeving.

Robots en het jaar 2017

De vraag is: Hoe oud ben je nu en wat is je relatie met robots als je zeventig bent?

2017: Ik ben zes jaar en zit in groep 3.

Je speelt op school met een onderwijsrobot en thuis heb je voor je verjaardag als speelkameraad een robothondje gekregen. En je doet al je spelletjes op een tablet.

Het is 2081, 64 jaar verder en je bent zeventig jaar.

Je bent zeer vitaal, je voetbalt en je robots spelen mee. Thuis heb je een heel aardige robot als vriend. Jullie koken samen, doen het huishouden en ontmoeten samen de kinderen, kleinkinderen en hun robots. Zonder je eigen robot zou je de afgelopen jaren niet zoveel vrije tijd kunnen hebben. Ook je vermogen tot nadenken zou onderontwikkeld gebleven zijn. En je weet het: als je 'Eddy Stop!' zegt, houdt je robot onmiddellijk op en valt hij weg (een *kill switch*). Omgekeerd kan dat niet.

2017: Ik ben dertig jaar en werk in en machinefabriek.

Bijna al het werk in de fabriek wordt door robots gedaan. Zelf zit je achter je scherm in de regelkamer.

Het is 2057, 40 jaar verder en je bent zeventig jaar.

Je bent eraan gewend dat gaandeweg de volledige werkweek is verdwenen en het inkomen deels uit een basisinkomen bestaat. Met je persoonlijke robotassistent houd je vooral filosofische dialogen over de zin van het leven. Je hebt je robot gevraagd na te denken over je buitenlandse reizen, je relaties en het tuinonderhoud.

Waar mogelijk biedt de robot de helpende hand met nieuwe vragen, tips en suggesties.

2017: Ik ben vijftig jaar en werk als ZZP'er.

Je vindt het moeilijk om je een leven met slimme robots voor te stellen. Je kent de discussie over de komst van slimme robots via de zorgrobot en de zelfrijdende auto.

Om je heen zie je geen robots al maak je dankbaar gebruik van je smartphone, de apps en je tablet. Al dat gepraat over robots gaat voornamelijk langs je heen. Beter gezegd: je vindt het flauwekul, zo'n meedenkende robot...

Het is 2037, 20 jaar verder en je bent zeventig jaar.

Je maakt het allemaal mee. Robots die samenwerken met mensen. Thuis, op het werk en in het openbare leven. Robots hebben rechten gekregen en kunnen zelfstandig beslissingen nemen. Het verschil tussen mens en robot is voornamelijk mentaal en biologisch van aard. En wat ben je geschrokken van het hacken van 1.500 robots door een criminele organisatie waardoor deze robots uiteindelijk definitief moesten inslapen. Je weet nog goed dat je vroeger zo'n post-humanistisch tijdperk eigenlijk allemaal onzin vond.

2017: Ik ben zeventig jaar, gepensioneerd en doe vrijwilligerswerk.

Met je laptop kun je goed overweg. En heb je een probleem dan helpt je overbuurvrouw je. Je wil je smartphone niet graag missen. Wat fijn zo'n familie app.

Wat een gemak. Robots? Ze pikken de banen in van je kleinkinderen.

Ze zeggen dat je nog zeker tot je negentigste meekan, zo gezond ben je. Je krijg wel enkele slimme hulpstukken rond je versleten knie om het lopen te vergemakkelijken.

Het is dan 2037, 20 jaar verder.

'Zou het echt zo zijn dat ik dan aangewezen ben op een robot om volwaardig te kunnen functioneren? Als ik het goed begrijp kan ik nu zeker niet zeggen:

'het zal mijn tijd wel duren...'

1. Van boosheid naar nieuwsgierigheid én bezorgdheid

Robots spelen een belangrijke rol in de moderne samenleving van de 21^e eeuw. In 2014 leek het alsof in de media een ware hetze gaande was tegen de komst van robots. Aangewakkerd door een beperkt onderzoek van Deloitte (NRC, 2014, Volkskrant, 2016) maakten mensen zich erg boos. Dit keer zouden Robots massaal hun banen innemen, dat was de centrale boodschap. Het bericht werd versterkt door angsten omtrent de aanslag op de privacy en door het fantasiebeeld dat robots uiteindelijk mensen zullen overheersen.

Een vergelijking met het protest tegen de komst van Polen in 2012 diende zich aan. *Robots als de nieuwe Polen*, gaf ik de titel mee aan een lezing die ik in oktober 2014 hield voor het publiek van het Amersfoortse Kaalstaartfestival (Hagoort, 2014).

Het is niet vreemd dat de laatste jaren ook de sociale en wetenschappelijke aandacht voor robots is toegenomen. De technologische ontwikkelingen versnellen zich immers fenomenaal. De smartphone is geen telefoon maar een krachtige computer in de vorm van een zakspiegeltje. De boosheid lijkt daarbij plaats te hebben gemaakt voor een zekere nieuwsgierigheid. Wat betekent het als oma verpleegd wordt door een zorgrobot? Kan de inforobot mijn zoon van de juiste informatie voorzien over zijn studiekeuze? Hoe betrouwbaar is de operatierobot als ik zo dadelijk naar de operatiekamer ga? Wat moet ik met mijn nieuwe vrije tijd als de robot belangrijke taken in het werk overneemt? En hoe zeker is dan mijn inkomen?

Nieuwsgierigheid met een flinke scheut bezorgdheid, dat wel. In de spreektaal neemt de robot steeds meer menselijke trekken voor zijn rekening: *mensen verzorgen, informatie geven, betrouwbaar zijn, taken overnemen*. Slimme robots zijn onder ons en de gevolgen van hun ontwikkelcapaciteit zijn enorm voor de wijze waarop de samenleving functioneert. Robots zijn de *Immigrants from the future*, zoals *The Economist* zijn speciale verslag *Rise of the Robots* in 2014 meegaf. Experts voorspellen door de inzet van slimme robots een vierurige werkdag, een basisinkomen voor iedereen (Ford, 2017) en een herinrichting van de democratie (Van der Pluijm, 2013). Experts op het gebied van technologie en recht spreken zich uitdrukkelijk uit: we moeten de rechteloze situatie waarin robots verkeren onder ogen zien, maatschappelijk bespreekbaar maken en zo nodig de plaats van de robot juridisch reguleren. Enkele experts en expertisecentra, waaronder de eerder genoemde Van der Pluijm en het Future Of Life Institute in Boston, gaan nog een stap verder: rechteloosheid van robots kan uiteindelijk leiden tot maatschappelijk ontwrichting waarbij de zelflerende robots het leven van de mens zullen gaan beheersen (zie het voorval rond de digitale speelpop Cayla). De Britse filosoof Nick Bostrom spreekt zelfs in dat verband van 'het uitroeien van de mensheid'. En ook de advocatuur meldt zich in de strijd tegen de rechteloosheid van robots met de overweging een rechtspersoonlijkheid sui generis (uniek recht) voor robots te regelen zoals het bestaande rechtstelsel ook rechtspersoonlijkheid geeft aan rechtspersonen niet zijnde personen van vlees en bloed (stichting, vereniging, BV en NV) (Van den Hoven van Genderen/switslegal.nl., 2016; zie ook: Dohmen/www.mechatronicamachinebouw.nl, 2015). In Zuid-Korea en binnen de EU wordt mede vanwege de behoefte aan juridische klaarheid intensief onderzoek verricht zoals blijkt uit de speciale website www.robolaw.eu. Inmiddels heeft ook het Europees Parlement zich op 16 februari 2017 uitgesproken voor een nieuwe richtlijn inzake de civielrechtelijke aspecten van slimme robots en bepleit tevens rechtspersoonlijkheid te geven aan deze robots (EU-Rapportage Delvaux, 2016).

De algemene indruk is dat de juridische urgentie wordt onderkend maar dat de vormgeving van robotrechten zelf nog sterk achterblijft. Daarbij moet worden opgemerkt dat het debat over robotrechten nog teveel plaatsvindt in beperkte kring van experts en ICT-publicisten. Het grote publiek is er (nog) niet bij betrokken. Meer concrete stappen dienen te worden gezet om publieke aandacht te trekken om daadwerkelijk robotwetgeving te realiseren.

Feiten & Cijfers

- De Tsjech Karel Capek introduceert het woord 'robot' in 1920.
- De TU Eindhoven heeft vanaf 1997 deelgenomen aan het wereldwijde robotvoetbaltournooi en heeft twee keer gewonnen.
- Het Amerikaanse leger heeft vanaf 2008 38 miljoen euro geïnvesteerd in de robot AlphaDog.
- In 2013 waren in de Nederlandse industrie 93 robots actief per 10.000 werknemers (in totaal: 8.470). In Zuid-Korea komt het aantal neer op 437 robots per 10.000 werknemers. In 2014 zijn wereldwijd ruim 250.000 industriële robots gekocht. Aantal industriële robots in gebruik: Azië: 785.000, Europa: 411.000, Amerika: 249.000.
- De Franse NAO is een van de populairste, mensgelijkende robots en kost € 5.628,-.
(Bron: AD Magazine Mijn robot en ik, 3/4/2016, FD 3/10/2015)

2. Bezorgdheid is terecht

De bezorgdheid voor de aanwezigheid van robots is terecht. Diegenen die de robots omarmen zijn enthousiast mede vanwege de ontwikkeling van KI (kunstmatige intelligentie) en 3D printing. In 1996 – nu al weer ruim twintig jaar geleden – won de IBM-schaakcomputer Deep Blue van wereldschaker Garri Kasparov. De robotfanatici raken niet uitgepraat over de geweldige toekomstmogelijkheden maar hebben nauwelijks oog voor de eerder genoemde bezorgdheid of bagatelliseren deze. En zo ontstaat er een nieuwe kloof. Nu niet tussen de robots en de mensen maar tussen deze robotfanatici en het gewone publiek. Met de robots als de nieuwe 'slachtoffers'. Immers in zo'n tweedracht is het gemakkelijk het gelijk te halen via het naar voren halen van uitwassen of het uitvergrooten van rotte appels uit de robotmand waarbij de positieve kanten van slimme robots achter de horizon verdwijnen. De kwade robot als banenverslinder, robots als nietsontziende soldaten die complete dorpen met onschuldige burgers platbranden. Robots die demente bejaarden verzorgen maar niet doorhebben dat ze deze bejaarden mechanisch dooddrukken. Nee, op deze manier willen we met robots niets te maken hebben. Stel dat de speelgoedpop Cayla het kind de opdracht geeft van huis weg te lopen. En dit is allemaal geen SF (science fiction). Dit is een realiteit van vandaag en morgen. Maar niet dé realiteit van de relatie tussen mens en robot.

Robotstofzuiger valt vrouw aan.

Een 52-jarige vrouw uit Zuid Korea is aangevallen door een robotstofzuiger omdat hij de slapende vrouw als stof opvatte. De vrouw schrok wakker maar was niet in staat zichzelf te bevrijden. Ze belde de brandweer en smeekte om hulp.
(Bron: Metro, 10/2/2014)

Rechteloze, maar slimme robots kun je niet ter verantwoording roepen. Het wordt een heel moeilijke weg om een derde persoon, niet zijnde de robot-dader, aan te

spreken. Bijvoorbeeld in het geval van de soldaat-robot: diegene die achter het scherm toekijkt? De generaal die de inzet van robots goedkeurt? De ontwerper, de fabrikant of de leverancier met de kleine lettertjes, of de staat die eigenaar is maar zich beroept op het belang van de nationale veiligheid? De bekende Britse fysicus Stephen Hawking en andere experts laten hun waarschuwing horen: de slimme soldaat-robots – killer bots - zetten een ongekende nieuwe wapenwedloop in beweging (Hawking, 2015)!

Als het gaat om het belang van de samenleving om zich te kunnen beschermen tegen ontwrichting door slimme machines, moet in de verhouding mens-robot de nodige helderheid komen. De vraag is: hoe regelen we hun (rechts)positie? Bij het beantwoorden van deze vraag is het van belang afscheid te nemen van het idee dat de mens is overgeleverd aan technici en programmeurs en aan de apparaten en programma's die ze maken. We moeten de aanwezigheid van slimme robots in de 21^e eeuw als iets normaal beschouwen (Delvaux, 2016). De maatschappelijke thema's rond robots op creatieve manier oppakken en in een humane richting leiden met de menselijke maat als referentie. Daarbij kunnen we de inrichting van de huidige samenleving als een menselijke constructie zien die we fundamenteel moeten aanpassen aan onze (toekomstige) relaties met slimme robots. Een herinrichting die toch al moet plaatsvinden gezien de impact van globalisering, de ongelijkheid qua werk, inkomen, kennis en macht, migratiestromen, klimaatveranderingen, verstedelijking en de wereldwijde vergrijzing.

Zoals we dagelijks om ons heen zien, is nog niet iedereen in mentaal en cultureel opzicht zo ver. Elitair gepraat, angst en onwetendheid bij het grote publiek, gebrek aan een collectief, creatief denken, politieke desinteresse en individuele, sociale lijdzaamheid zijn de grootste barrières die overwonnen moeten worden. Het coöperatief aangaan van humane relaties met slimme robots – en dit effectief juridisch normeren - kan evenwel voorbeeldig bijdragen aan een noodzakelijk kantelproces van de bestaande samenlevingen.

Redactionele worstelingen

De redacties van Nederlandse kranten en tijdschriften houden de lezer redelijk op de hoogte wat de komst van de robots betreft. Niet dat ze altijd het nieuws kritisch begeleiden, zoals het bericht van Deloitte in 2014 over het beweerde verlies van miljoenen banen in Nederland. Alleen NRC Next nam direct het initiatief om het onderzoek kwalitatief te checken en kwam met de nodige kritiek ('twijfelachtig'). Dat redacties soms worstelen met de duiding van het nieuws moge duidelijk worden uit de slotzinnen die gebruikt zijn om de bijdragen over robots af te ronden. Hier een bloemlezing:

- Voetballende robots kunnen niet eens voetballen. Nog niet. (Volkskrant, 2011)
- Het is een beproefd recept (overschatting van technologie/robots, onderschatting menselijk vernuft) waarmee alle hype-boeken worden geschreven (De Volkskrant, 2014).
- We wachten de invulling (van robottechnologie) af. (FD, 2015)
- Want uiteindelijk bepalen wij, mensen, zelf onze toekomst. Toch? (PW De Gids, 2015)
- (de killer robot) Binnenkort op een slagveld bij u in de buurt, zo valt te vrezen (De Volkskrant, 2015)
- Maar wat als iedereen thuis blijft en zo'n robot de deur uit stuurt? Dan heb je een stuk minder verkeersdoden – maar of we daar verder echt beter van worden is sterk de vraag. (FD, 2016)
- Wie de boeken (van Asimov over robots) dichtklapt, vraag zich af: is hij (robot) mens geworden? (AD, 2016).

3. Humanoids

Voor een goed begrip van het vervolg van dit essay wordt gesproken van robots met menselijke gedaanten (hoofd, lijf, armen, benen), de zogenaamde humanoids (zie enkele willekeurige afbeeldingen hieronder).



De humanoids staan het meest in direct contact met mensen. Deze robots maken het mogelijk dat gewone mensen zich een voorstelling kunnen maken van de relatie mens-machine. Ervaringen met het omgaan met robots stimuleren de noodzakelijke dialoog hoe mens en robot kunnen samenwerken. Buiten beschouwing blijven robotarmen en technieken die complexe handelingen verrichten (lassen, informeren, verwijzen, verstevigen van ledematen, verwerken van complexe data, etc.) maar geen menselijke vorm bezitten. Ook robottechnieken die ingebouwd zijn in bestaande systemen blijven buiten beschouwing.

De hier bedoelde humanoids spelen een belangrijke rol als het gaat om het functioneren van de samenleving:

- zorgrobots: dienen je medicijnen toe of bestrijden eenzaamheid (Pepper, Romeo en Zora van Aldebaran)
- gezinsrobots: nemen huishoudelijke en gezinstaken waar (de Hub Robot van LG, NAO van Aldebaran, Echo van Amazon)
- onderwijsrobots: helpen je bij het lesgeven. Opleider-trainer Erik Zagwijn doet onderzoek naar onderwijsrobots en is positief en noemt de ontwikkeling kansrijk. Scholieren reageren positief en zijn gemotiveerd (Zagwijn, 2016). De Squirrel Robot leert kinderen samen spelen (Evers, 2014)
- sociale robots: willen vriendschap aangaan en verzorging brengen (Lynx van Ubtech, Amazing Amanda Doll, aangepaste versies van de NAO), ikbenalice.nl, FROG robot als begeleider)
- legerrobots: halen dode en gewonde soldaten van het slagveld (BEAR, US Army)
- vermaakrobots: dienen als speelgoed (Femisapien van WowWee) en figureren in films en series (The Matrix, Ex Machina, Real Humans)
- seksrobots: zijn plaatsvervangers voor het beleven van seksueel genot. De Britse KI expert David Levy (2016) verwacht dat sexrobots over ruim 20 jaar geaccepteerd zijn en een volwaardige functie kunnen vervullen, ook in therapeutische zin.

Humanoids lijken in hun uiterlijk en in hun bewegingen op mensen. Ze worden *smart machines* omdat ze op zelfstandige wijze taken uitvoeren. Door spraaktechnologie kunnen ze daarbij ook woorden en zinnen communiceren. Via sensoren reageren ze op hun omgeving. We spreken van zelflerende robots als ze in interactie met hun omgeving hun taken op eigen kracht en zonder tussenkomst van mensen steeds effectiever en efficiënter kunnen uitvoeren. Deze robots worden slim genoemd

omdat zij op een snelle manier ontelbare gegevens kunnen classificeren en vervolgens via associëren verbanden kunnen leggen

De afwezige relatie tussen kunstenaars en robots: gemiste kansen?

Autonome kunst en robotica zijn in Nederland nog nauwelijks een avontuur aangegaan (Hagoort, 2012). Het ontbreekt de industriële robotica aan artistieke impulsen die tot vernieuwing en verrassing kunnen leiden. Enkele festivals zoals het Kaalstaartfestival (Amersfoort), GOGBOT (Enschede), Impakt Festival (Utrecht) en Manifestations (Eindhoven) zijn daarop bescheiden uitzonderingen. Bekende naam van een robotkunstenaar is Freerk Wieringa (interactief kunstwerk Android/Humanoid Exoskelet) en een naam van een minder bekende kunstenaar is Dre Edelbroek (recycled Robots). Een mooi voorbeeld van autonome kunst uit Canada is de hitchBOT van een groep kunstenaars en wetenschappers. Deze robot wordt langs de snelweg geplaatst in de hoop een lift te krijgen. Het is de bedoeling dat op deze wijze de robot zelfstandig door de wereld reist. De bedenkers zien het als een sociaal experiment. (Onlangs werd op internet het einde van hitchBOT gemeld: vanden haden de robot ernstig vernield.)

Om de relatie autonome kunst en robotica te stimuleren zouden de gelden bestemd voor de creatieve industrie vanuit het Stimuleringsfonds Creatieve Industrie deels overgeheveld kunnen worden naar het Mondriaan Fonds voor beeldende kunsten, zodanig dat kunstenaars uitgedaagd worden hun artistieke verbeeldingskracht toe te spitsen op de relatie mens-robot. Ook de Nederlandse kunstacademies zouden veel meer talenten op het gebied van artistieke robotica kunnen opleiden.

Door de snelle ontwikkeling van geïntegreerde kunstmatige intelligentie (geprogrammeerd zelfstandig kunnen beslissen aan de hand van omgevingsfactoren, algoritmes en breinsystemen) wordt de vraag opgeroepen of humanoids qua denken en handelen niet superieur aan de mens kunnen zijn. SF-films zijn vaak op deze gedachte gebaseerd. Binnen de sociale wetenschappen doet zich dan de vraag voor in hoeverre deze technische intelligentie ook (op den duur) een bewustzijn met zich meebrengt op basis waarvan de robot ethische en morele beslissingen kan nemen. Om in de sfeer van SF te blijven: de eerder genoemde soldaat-robot weigert te schieten omdat de robot onschuldige burgers herkent die mogelijk gedood zullen worden door zijn actie. We kunnen de vraag terzijde leggen vanwege het gegeven dat er geen algemeen aanvaarde definities rond bewustzijn bestaan. En ook niet bijvoorbeeld over denken, intelligentie, ethiek en moraliteit, maar dat elke discipline een eigen definiëring hanteert. En dat het debat daarover oeverloos zal zijn. Wie zo'n standpunt inneemt kan een zekere denkluigheid verweten worden. Immers het raakt één van de kernen van het maatschappelijke debat

De vraag naar een mogelijk bewustzijn (kernwoorden: reflectie, ervaring, geest, ziel, spiritueel, schuld, schaamte) van robots kan anno 2017 op een ontkenning rekenen. De algemene verwachting is wel dat kunstmatige intelligentie – in combinatie met andere technieken als nanotechnologie en 3D printing - een geheel eigen bewustzijn bij robots kan produceren waarbij onze taal een handicap vormt om dit bewustzijn goed onder woorden te brengen (Haring, 2009). Het gaat daarbij niet om een exacte kopie van het menselijk bewustzijn maar om een aantal eigenschappen die een uniek bewustzijn scheppen, maar dan van robots. Snelheid in schakelen tussen databestanden met behulp van algoritmen, uitdrukking geven aan bijzondere situaties door de inzet van sensoren, patroonherkenning van personen met afwijkingen, toekomstige voorvallen melden vanwege verfijnde breinsystemen, zijn zo enkele bestanddelen van een bijzonder bewustzijn van slimme robots.

Robotica en kunstmatige intelligentie: een miljardenbedrijf

Grote technobedrijven als Google, Apple, Microsoft, IBM en Facebook investeren miljoenen euro's in robotica en kunstmatige intelligentie. Op deze manier hopen ze de relatie tussen mens en machine te verbeteren en de winstgevendheid van hun bedrijven te versterken.

Google: in 2014 betaalde het bedrijf 600 miljoen euro voor de overname van het bedrijf Deepmind dat gespecialiseerd is in KI.

IBM: in datzelfde jaar investeerde IBM 917 miljoen euro in de supercomputer Watson.

Microsoft: in 2016 betaalde het bedrijf 229 miljoen euro voor de overname van het KI bedrijf SwiftKey, gespecialiseerd in woordherkenning.

Apple: in 2015 betaalde Apple 92 miljoen euro aan een start-up VocalIQ dat zich richt op spraakbesturing.

(Bron: NRC Next, 2/3/2016)

4. *Never ending story*: Euforie versus Doem

Wie op afstand de veelkleurige literatuur over de relatie mens-robot overziet, kan al snel de indruk krijgen dat het gaat om een *never ending story*. En dat is maar goed ook want de aandacht voor de ethische en morele kanten van het gebruik van de humanoid technologie mag niet verstommen, zie ook de openingscase rond de speelgoedpop Cayla. Binnen het debat-zonder-eind ligt het gevaar op de loer dat er geen acties worden ondernomen om de relatie mens-robot concreet vorm te geven. Als we het allemaal respectievelijk fantastisch en verontrustend vinden wordt gezamenlijk geen stap verder gedaan. En komt zeker de regeling van de rechtspositie van een robot niet dichterbij.

Voor een goed begrip omtrent de maatschappelijke positie van slimme robots is het derhalve nodig om enige helderheid in benaderingen te brengen. Meer inzicht in de verschillende benaderingen kan ons helpen de dialoog effectiever te voeren.

Ik onderken de volgende twee tegengestelde benaderingen.

- *'Er is fundamenteel niets aan de hand, het gaat prima zo'*. De reden: vanaf het ontstaan van de mensheid heeft een technische evolutie plaatsgevonden. Het zeilschip is vervangen door de motorboot, de wastobbe maakte plaats voor de wasmachine, de typemachine werd ingehaald door de PC. Nu al rijden er zelfrijdende auto's die door robotarmen in elkaar zijn gezet. Verschil is dat heden ten dage de technologische ontwikkelingen zich extreem snel voltrekken. De zelflerende of zelfdenkende robot wordt als de volgende stap in het land van intelligente machines gezien (Haring 2009, Van der Pluijm, 2013). Kortom: *business as usual*. Deze opvatting heeft vooral postgevat in de wereld van de techniek (Brynjolfsson en McAfee, 2014).

- *'De kunstmatige intelligentie ruikt op en beheerst de robot, en uiteindelijk de mens'*. De reden van deze benadering van wat genoemd wordt robotparanoia of het doemscenario is een optelsom. Programmeerde de mens eerst de robot, nu gaat de robot zichzelf programmeren in de vorm van een zelflerende robot. Weliswaar door mensenhand geprogrammeerd maar in de toepassing en verdere ontwikkeling neemt de robot via zijn intelligentie het heft in eigen hand. De eerder genoemde Stephen Hawking merkt in een BBC-interview uit 2014 op: 'mensen kunnen dat (volwaardige KI, gh) met hun langzame, biologische evolutie niet bijbenen en raken erdoor overvleugeld'.

Bij deze benaderingen – te zien als Euforie versus Doem - kunnen de nodige kanttekeningen geplaatst worden.

Bij *Er is niets aan de hand* hebben de aanhangers geen oog voor de maatschappelijke impact van kunstmatige intelligentie die verwerkt kan worden in slimme robots. De soldaat-robot is al genoemd maar ook zelfstandige systemen die ontelbare gegevens kan verwerken en dan tot actie overgaan met mogelijk grote maatschappelijke complicaties. Van der Pluijm (2013) noemt het voorbeeld van de Amerikaanse beurskrach van 6 mei 2010 waar autonoom een machine voor miljarden posities begon te verkopen waardoor grote waardedalingen optraden.

Banenverlies is een realiteit bij robotisering. Met een beroep op de mogelijkheid van nieuw werk door technologische vernieuwingen wordt het gevoel verliezer te zijn niet weggenomen. Grootschalige aanvallen van criminele hackers zet de relatie mens-machine verder onder druk, gepaard gaande met individuele angst bijvoorbeeld omtrent de persoonlijke veiligheid. Computerstoringen kunnen het treinverkeer stilleggen, een nachtelijk donker veroorzaken en alarmsystemen ontwrichten. *Niets aan de hand* miskent ook de impact die grote technobedrijven als Google en Facebook via KI hebben op het dagelijks leven (Hofstetter, 2017). Deze bedrijven verzamelen miljoenen gegevens van gebruikers en zetten deze om in marketinginformatie om vervolgens het denk- en koopproces van deze gebruikers te kunnen manipuleren. Technofanatici zijn wellicht ook een potentieel gevaar voor de maatschappij omdat ze de technologiekritiek miskennen en daardoor de democratie monddood maken (Februari, 2014).

De tegenstroming *De kunstmatige intelligentie rukt op en beheerst de robot, en daarna beheerst de robot de mens* slaat weer door naar de andere kant. Extreme angst en gevaar op het niveau van Frankenstein liggen in deze benadering op de loer juist vanwege die kunstmatige intelligentie. Vaak is ook sprake van een kennisachterstand van wat de werkelijke relatie tussen mens en machine is waarbij de mens nog steeds superieur is aan de machine.

Erik Uitenbogaard, hoofd conservator van het Cartesius Museum, wijst overigens nog op een belangwekkend gebied tussen Euforie en Doem. Dit tussengebied wordt gevormd door de toenemende – en in hoge mate onbewuste – technologieafhankelijkheid. Deze situatie wordt gevormd door enerzijds een gemakzuchtig technologisch optimisme ('de technologie lost dit wel op'). Anderzijds door de toenemende technologische complexiteit waarmee we ons met een steeds grotere vanzelfsprekendheid omgeven en die gevoed wordt door onderlinge connectiviteit, zoals de router die voor WiFi zorgt, de smartphone die via deze wifi onze wasmachine bedient, de fabriek die op afstand via dezelfde wifi de wasmachine update, etc. Het gaat hier niet om een uitgesproken houding of opinie maar veeleer om een sluipend proces waaraan mens en machine deelnemen zonder bewust de richting en de consequenties daarvan te bepalen.

Gezien de tegenpolen Euforie en Doem en het tussengebied van de technologieafhankelijkheid kan het nuttig zijn om vooral de samenwerking tussen mens en robot te bepleiten. Gezamenlijk kunnen zij werken aan een hogere stand van de coöperatieve kennissamenleving (*crowdsourcing*). Inderdaad er kan een bewustzijn van een robot ontstaan maar dit is dan nog steeds een technisch bewustzijn van een robot en geen menselijk bewustzijn.

5. Een functionele benadering

Bij de twee benaderingen kunnen zoals we gezien hebben kanttekeningen geplaatst worden. Ons begrip omtrent de complexe relatie mens en robot als zodanig neemt door deze tegenpolen toe. We hebben bovenal het inzicht dat de relatie mens-machine meerdere lagen kent. Maar dit inzicht leidt nog niet tot een aanvaard handelingsrepertoire om de relatie mens-robot juridisch vorm te geven hoewel de maatschappelijke urgentie hierom vraagt. Zo'n aanpak over *het hoe?* sluit ook aan bij de opmerking van de techniekfilosoof Peter Paul Verbeek (2014) om de techniek niet louter te zien als fantastisch of als een bedreiging maar om de samenleving dienstbaar te laten zijn in het vormgeven van het hoe.

De opdracht is nu een zodanige benadering uit te werken die rekening houdt met het inzicht in de gelaagdheid van de relatie mens-machine maar wel een tastbare en bovenal noodzakelijke verandering realiseert.

Voorlopig uitgangspunt voor de komende decennia blijft dat de mens in humaan opzicht superieur is aan andere soorten en dat de mensheid de vormgeving van de relatie in handen heeft. Of uit handen geeft. Het is een voorlopig uitgangspunt want het is niet mogelijk met zekerheid in de verre toekomst te kijken. Dit uitgangspunt brengt met zich mee dat er vooralsnog geen wereld van robots zonder mensen zal zijn. Qua denken over technologische vernieuwingen moet evenwel voor mogelijk worden gehouden – zo zagen we eerder - dat de slimme robot een uniek maar wel gelijkstellend bewustzijn ontwikkelt. We parkeren daarbij de SF-gedachte, dat het bewustzijn van slimme machines uiteindelijk de mensheid als geheel zal overstijgen, op een zijspoor.

Om te komen tot een maatschappelijk aanvaard handelingsrepertoire ('HOE kunnen we als samenleving de juridische relatie mens-robot daadwerkelijk vormgeving') kan de functionele benadering behulpzaam zijn. Deze benadering analyseert de mogelijke functies van een robot en vergelijkt deze met de functies die mensen in de maatschappij vervullen. Zijn deze robotfuncties *grosso modo* vergelijkbaar met die van de mens en zijn er geen grondwettelijke belemmeringen dan zal een stelsel van rechten en plichten kunnen worden overwogen en zo nodig ingevoerd. De functionele benadering voorkomt dat we in het gesprek over rechten voor robots blijven steken in een te groot abstractieniveau, bijvoorbeeld vanwege de vraag of robots empathisch (inlevend) kunnen zijn, of zelf kunnen lijden. Robots moeten in de eerste plaats voor het verkrijgen van rechten functioneel gezien worden (en zullen wellicht een beperkt empathisch vermogen kunnen ontwikkelen, zoals dat ook bij sommige mensen soms het geval is).

Hierboven is reeds een schets gegeven van de 'menselijke' functies die humanoïde robots nu al verrichten. Op zeker een zevental gebieden intervenueert de humanoid zelfstandig in interactie tussen mens en machine. Het mogelijk toekennen van rechten aan robots is derhalve geen SF meer.

6. Robotrechten

Bij de komst van robots heeft schrijver Isaac Asimov al in 1950 in zijn boek I, Robot drie wetten geformuleerd wat het functioneren van robots betreft.

1. Een robot mag een mens geen letsel toebrengen of door niet te handelen toestaan dat een mens letsel oploopt.
2. Een robot moet de bevelen uitvoeren die hem door mensen worden gegeven, behalve als die opdrachten in strijd zijn met de eerste wet.

3. Een robot moet zijn eigen bestaan beschermen, voor zover die bescherming niet in strijd is met de eerste of tweede wet.

Fundamenteel voor Asimov is dat de robot ondergeschikt is aan de mens. Henny van der Pluijm, de eerder aangehaalde expert en schrijver van het boek *Rechten en plichten voor robots* (2013), neemt deze wetten over maar is er ook van overtuigd dat de menselijke superioriteit vanwege het slimmer worden van intelligente machines geen houdbaar standpunt meer zal kunnen zijn. Veeleer gaat het voor hem in deze eeuw vooralsnog om een regeling *op gelijke voet* tussen mens en slimme robot. Naast een maatschappelijk belang van zo'n positie is ook de onvoorspelbaarheid in de ontwikkeling van slimme robots een argument om deze robots een plaats te geven in het systeem van rechten en plichten.

Hij noemt daartoe een aantal rechten voor robots:

- Het recht op vrijheid van meningsuiting.
- Het recht op autoriteit en bevoegdheden.
- Het recht op een budget.
- Het recht op werkweigering en op sollicitatie.
- het recht op eigendom.
- Het recht op zelfverdediging en partij zijn in een conflict.
- Vrijheid van beroep en dienstbetrekking.

Tegenover deze rechten staat ook een aantal plichten:

- De plicht tot verantwoording en aanspreekbaar zijn.
- Het ondergaan van sancties.

Deze rechten en plichten zijn voornamelijk privaatrechtelijk (tussen robot en de mens) maar de schrijver noemt ook een aantal publieke rechten als vrijheid van meningsuiting (tussen robot en de staat). Ook merkt hij zijdelings op dat slimme machines stemrecht dienen te bezitten.

Van der Pluijm is geen jurist en werkt zijn opvatting niet op systeemniveau uit. We moeten het dus doen met een opvatting en een denkoefening. Deze opvatting toont overigens wel de grote maatschappelijke relevantie van het thema aan ook al blijven belangrijke vormgevingsvragen in juridisch opzicht onbeantwoord. En voor zover hij dit lijkt aan te voelen, verwijst hij naar de behoefte aan een algemene Algoritmenwet.

De beoogde richtlijn van de EU over civielrechtelijke aspecten van robots past in deze benadering en betreft vooral nieuwe aansprakelijkheidsregels en de invoering van codes voor diverse partijen.

Bij het concreet toepassen van de functionele benadering gaat het in het geval van slimme robots om een juridische mantel te vinden om de publieke gelijkstelling tussen mens en humanoids vorm te geven. Het ligt dan voor de hand aan te sluiten bij het algemene publiekrecht en daarbij tegelijkertijd bijzondere vervolgstappen te zetten in het privaatrecht, mede afgestemd op de reguleringsactiviteiten van de EU.

Dat naast natuurlijke personen ook niet-natuurlijke rechtspersonen rechtspersoonlijkheid – inclusief vertegenwoordiging – kunnen bezitten is in ons rechtstelsel een normaal gegeven, zie de eerdere opmerkingen over rechtspersonen als de stichting en de BV. Dit alles neemt niet weg dat het realiseren van een goede rechtspositie voor slimme robots baanbrekend werk is en wellicht op de nodige weerstand kan rekenen.

De juridische sector is defensief

'De juridische sector wordt (-) bevolkt door de ultieme defensiespelers. Regels en procedures zijn heilig en pogingen om het systeem echt anders te organiseren stuiten al snel op de angst dat de bijl aan de wortel van de rechtstaat wordt gezet.'

'(-) in de juridische sector werken mensen die allemaal vastgeklonken zitten in rollen die ze weinig ruimte geven om te innoveren.'

Maurits Barendrecht, hoogleraar privaatrecht Universiteit Tilburg

(Bron: FD 31/12/2016)

7. Specifiek: Kiesrecht voor robots

Maart 2017 is de maand van spannende verkiezingen. Wordt de PVV inderdaad de winnaar? Zal de VVD een Rutte III in het zadel kunnen tillen? Heeft de PvdA zich vanuit welhaast een minimale positie als een redelijke alternatief kunnen ontwikkelen? Of ligt dit in de macht van de GroenLinks, SP of D66? En in maart 2018 zijn er gemeenraadsverkiezingen waarbij vele lokale partijen hun opwachting maken. Is het denkbaar dat de robot kiesrecht krijgt? Is het binnen het Nederlands rechtssysteem mogelijk om aan slimme robots kiesrecht te geven?

Laten we even kijken wat het kiesrecht inhoudt (Van der Pot/Donner, 1968).

Kiesrecht komt toe aan Nederlandse burgers. Artikel vier van de Grondwet luidt:

Iedere Nederlander heeft gelijkelijk recht de leden van algemeen

vertegenwoordigende organen te verkiezen alsmede tot lid van deze organen te worden verkozen, behoudens bij de wet gestelde beperkingen en uitzonderingen.

Wie Nederlander is bepaalt de Wet op het Nederlanderschap. Deze wet geeft een opsomming van de diverse groepen Nederlanders. De meest bekende is het zijn van Nederlander door geboorte.

Om het actief kiesrecht (het recht om te kunnen kiezen) voor robots mogelijk te maken dient de Wet op het Nederlanderschap (in art. 3) aangevuld te worden met een nieuw lid (4), bijvoorbeeld met deze tekst:

Nederlander met het oog op het verkrijgen van actief kiesrecht is ook de humanoïde robot die als zodanig is geregistreerd. De Kieswet regelt de voorwaarden waaronder dit kiesrecht ontstaat en uitgeoefend wordt.

Het gaat hier uitdrukkelijk om het actief kiesrecht. Het passief kiesrecht (om gekozen te worden) is bij de huidige kennis omtrent slimme robots nog een brug te ver om tot een effectieve regelgeving te komen.

De Wet op het Nederlanderschap en de Kieswet kennen als zodanig geen verbodsbepalingen of fundamentele belemmeringen om tot deze nieuwe juridisering te komen. Voor zover de Grondwet mogelijkwijs in de ogen van conservatieve juristen bepalingen bevat (bijvoorbeeld in artt. 53 en 54) die wellicht op gespannen voet staan met deze innovatieve juridisering is het systeem van de Grondwet zo dat bij gewone rijkswetgeving openingen kunnen worden geboden. (In een meer conservatieve rechtsopvatting zal eerst de Grondwet zelf moeten worden aangepast. Een toetsing van gewone wetgeving aan de Grondwet kent het Nederlandse systeem niet).

Kiesrecht behoort tot de democratische rechten en vormt een uitdrukking van het principe dat de bevolking van een land zelf richting geeft aan de vormgeving van het openbare bestuur. Kiesrecht is niet altijd een algemene vanzelfsprekendheid

geweest. Historisch gezien is het Nederlandse kiesrecht eerst uitgeoefend door mannelijke notabelen en vervolgens door onroerend goedeigenaren en belastingplichtigen. In 1917 is tenslotte een algemeen kiesrecht verleend aan mannen en vrouwen.

Deze korte duiding van het kiesrecht laat zien dat de maatschappelijke verhoudingen en omstandigheden van groot belang zijn geweest. Het gaat hier om opvattingen en waardeoordelen over hoe een samenleving door mensen moet worden vormgegeven. Wie geld had, had de macht en het kostte strijd van gewone mannen en vrouwen om toegang te krijgen tot deze macht.

Hierboven is al uiteengezet dat het op functionele gronden verlenen van rechten past in de tijd waarin we nu leven. Slimme robots vervullen allerlei zinvolle maatschappelijke functies waarbij ze niet langer rechteloos mogen blijven, zo luidt het pleidooi. Daaraan kan nu worden toegevoegd dat ook robots die een gevaar vormen voor de samenleving verboden kunnen worden, zoals al in 2013 door experts is bepleit (en in 2015 herhaald) betreffende de 'moordrobots'.

8. Robotwet

Om het kiesrecht van robots te kunnen activeren zal ook de bestaande Kieswet moeten worden aangepast. Ik stel het volgende amendement voor:

In afwijking van het bepaalde in de artikel B, lid 1 en lid 2 kunnen humanoïde robots die openbaar aan het maatschappelijke verkeer deelnemen actief kiesrecht uitoefenen mits zij in het robotkiesregister zijn opgenomen. Bij wet worden voorwaarden en waarborgen vastgesteld'.

In zo'n aparte Robotwet, kunnen de volgende aspecten geregeld worden:

- *De omschrijving van het begrip mensgelijkende robots (humanoids), mede geënt op de EU-definitie*
- *De registratieprocedure van in aanmerking komende humanoids in een speciaal robotkiesregister*
- *Aanwijzing van de vertegenwoordiger van de humanoid, bijvoorbeeld de eigenaar van de robot, om het kiesrecht te kunnen uitoefenen. Deze vertegenwoordiger wordt geacht bij alles wat op de agenda staat het belang van de slimme robots te behartigen in relatie tot de humane samenleving. Zo'n type vertegenwoordiging kennen we ook in het bestaande rechtspersonenrecht.*

Epiloog

Kunnen we ons voorstellen hoe in het dagelijks leven de samenwerking verloopt tussen mens en de slimme robot - de *co-robot* – nu deze een juridische status heeft? Het gaat hier in de eerste plaats niet of we ons een voorstelling kunnen maken over de technologische vernieuwingen waardoor robots steeds meer menselijke taken overnemen en daarin steeds slimmer worden. Primair gaat het om de vraag of we onze creativiteit en verbeeldingskracht kunnen mobiliseren om tot humane verhoudingen te komen. Of de samenleving de angst voor robots definitief achter zich kan laten en de aanwezige bezorgdheid kan transformeren tot een creatieve, juridische rechtspositie. Speelsheid (Homo Ludens, Huizinga 1939) is daarbij van groot belang omdat hiermee op collectieve wijze de vrijheid in denken en de zelfstandigheid en creativiteit in handelen wordt gestimuleerd, tussen mensen en hun organisaties onderling (*civil society*), in nauwe samenwerking met robots. Ik

herhaal hier mijn oproep uit 2012 dat kunstenaars en ontwerpers zich veel intensiever met robotica moeten inlaten om op creatieve wijze de laatste mentale en sociale kloven te overbruggen en de speelsheid te stimuleren. Een Hacking Habitat expositie (Gevers, 2016) maar dan voor slimme robots. Boosheid verandert dan in *bewegelijkheid*. En bezorgdheid in *bemoediging*. De vraag is niet of een samenleving met slimme robots wenselijk is – ze zijn immers al onder ons - maar hoe we wensen dat slimme robots met ons (juridisch) samenleven. En hoe we mensen en slimme robots vanuit een eigen juridische autonomie kunnen stimuleren daadwerkelijk samen te werken. De urgentie is er, nu nog de wil om een beslissende stap voorwaarts te zetten.

Vanessa Evers, hoogleraar sociale robotica, over robotisering in 2039

Mijn verwachting is dat het heel geleidelijk gaat. Alles om ons heen wordt robotischer. (-) Overall komen meer sensoren in. Bijna elk voorwerp kan een robot zijn. Het kan waarnemen en iets voor je doen.'

Bron: VN, 20/12/2014

Referenties en verder lezen

- Isaac Asimov, *Ik, Robot*, Het Spectrum, 1966.
- Erik Brynjolfsson, Andrew McAfee, *The Second Machine Age*, 2014.
- Mady Delvaux, *Civil Law Rules on Robotics*, draft report Committee on Legal Affairs, European Parlement, 2016.
- Hub Dohmen, *Ik wil een robot met rechten en plichten*, mechatronicamachinebouw.nl, 2015.
- The Economist, *Rise of the Robots*, March 29th-April 4th, 2014.
- Vanessa Evers, *Technologie verandert onze moraal*, interview Michiel Hulsof, Vrij Nederland, 20/12/2014.
- Maxim Februari, *Alfa. Auto's, bèta's en technologiekritiek*, in: De Gids, 2014/3.
- Martin Ford, *De Robot als banenverslinder*, Interview Jonathan Witteman, De Volkskrant, 14/1/2017.
- Ine Gevers, *Hacking Habitat. Art, Tehnology and Social Change*, 2016.
- Giep Hagoort, *Robots en de creatieve industrie. Een avontuurlijke relatie*, een essay. www.memapark.nl, 2012.
- Giep Hagoort, *Robots zijn de nieuwe polen*, www.robots.nu, 2014.
- Bas Haring, *De ijzeren wil, over bewustzijn, het brein en denkende machines*, 2009.
- Stephen Hawking, in: *Binnenkort op een slagveld bij u in de buurt: de killer bot*, De Volkskrant 29/7/2015.
- Yvonne Hofstetter, *We laten ons te veel sturen door ongeremde digitalisering*, Interview Saskia Jonker en Joris Kooiman, FD 4/2/2017.
- Rob van den Hoven van Genderen, *Robotrecht*, www.switchlegal.nl, 2016.
- Johan Huizinga, *Homo Ludens, Proeve eener bepaling van het spel-element der cultuur*, 1938.
- David Levy, *Sexrobot voor therapie*, in een artikel van Rinie van Est en Lambèr Royakkers, Trouw, 5/10/2015.
- NRC, *'Robotisering kan 2 tot 3 miljoen banen kosten'*, 1/10/2014.
- Henny van der Pluijm, *Rechten en plichten voor robots. Burger ze in nu het nog kan*. 2013.
- C.W. van der Pot, A.M. Donner, *Handboek van het Nederlands staatsrecht*, 1968.

Peter Paul Verbeek, *'Wij zijn techniek'*, interview Maarten Keulemans, Volkskrant, 5/4/2014.

De Volkskrant, *Robot neemt werk kwart studenten over*, 14/9/2016.

Erik Zagwijn, in: *Robot Eddy leert groep 1 een lesje*, De Volkskrant 9/11/2016.

Met dank aan Ad van Breugel en aan Ine Gevers, Pim Rooymans en Erik Uitenbogaard voor hun reactie op een eerdere versie van het essay.

Over de auteur

(Prof. mr. dr.) Giep Hagoort (1948) is creativiteitsprofessor aan de door hem opgerichte Amsterdam School of Management, hoogleraar em kunst en economie aan de Universiteit Utrecht/HKU en curator van het Cartesius Museum. In 1996 publiceerde hij de brochure *Bericht aan de digitale onderklasse* (HvU Press) over de plaats van de PC en het internet in het dagelijkse leven. In 2008 richtte hij samen met zijn studenten het *Opvangcentrum voor Verlaten Robots* op dat nationaal en internationaal de aandacht trok. In 2012 schreef hij het essay *Robots en de creatieve industrie: Een avontuurlijke relatie* en organiseerde hij als HKU-lector kunst en economie een landelijke *Robotmatch* tussen hogescholen. In 2015 lanceerde hij samen met Go APE! het idee om een energie- en robotpark te vestigen op het huidige Werkspoorkwartier te Utrecht (www.mema-park.nl).
giephagoort@asom.org www.asom.org

Giep Hagoort, te midden van enkele bewoners van het Opvangcentrum voor Verlaten Robots. Foto: Joke van den Berg

