

Een robot kan al stofzuigen, melken, opereren, knuffelen en vechten. Straks ook écht liefhebben of ethische afwegingen maken?

JAN WILLEM VEENHOF BEELD FRANK RUMPENHORST, BERT BETGEN, WEYLAND INDUSTRIES

# De robot is onder ons

Het is vooral een onderwerp uit de categorie sciencefiction. En soms wordt er ook wel wat lacherig over gedaan. Begrijpelijk, want de gemiddelde Nederlander heeft er niet zo vaak mee te maken. Misschien als hij een sciencefictionfilm kijkt, of op een mooie lentedag een vanzelf rondzoemende grasmaaier over het gazon van de burens ziet hobbelen. Of als hij geopereerd wordt via een kijkoperatie, waarbij de chirurg met joystick de operatierobot bedient. Maar vergis u niet: de robot is onder ons (zie toelichting rechts) en zal zich de komende jaren verder verspreiden. Ongeveer zoals dat met internet gegaan is, voorspelt docent en onderzoeker dr. Marcel Heerink (1961). 'Robots zullen deel gaan uitmaken van ons dagelijks leven, ons huishouden, ons werk. Ze zullen overal zijn, waar we ook komen.'

Die opkomst van robots zal impact hebben op de manier waarop we naar onszelf kijken. 'Er komen robots die beter schoonmaken dan wij, beter opletten dan wij. Er komen creatieve robots, wijze robots, 'liefhebbende' robots.' Heerink promoveerde enkele jaren geleden aan de faculteit voor Natuurkunde, Wiskunde en Informatica aan de UvA op de functies en mogelijkheden van robots in de ouderenzorg. Op dit moment geeft hij leiding aan het lectoraat 'Robotica' van de Hogeschool Windesheim Flevoland in Almere. Onlangs publiceerde hij een toegankelijk boek over de stand van zaken in 'robotland'.



De 'menselijke robot' David (zie weylandindustries.com/david) onder: Marcel Heerink

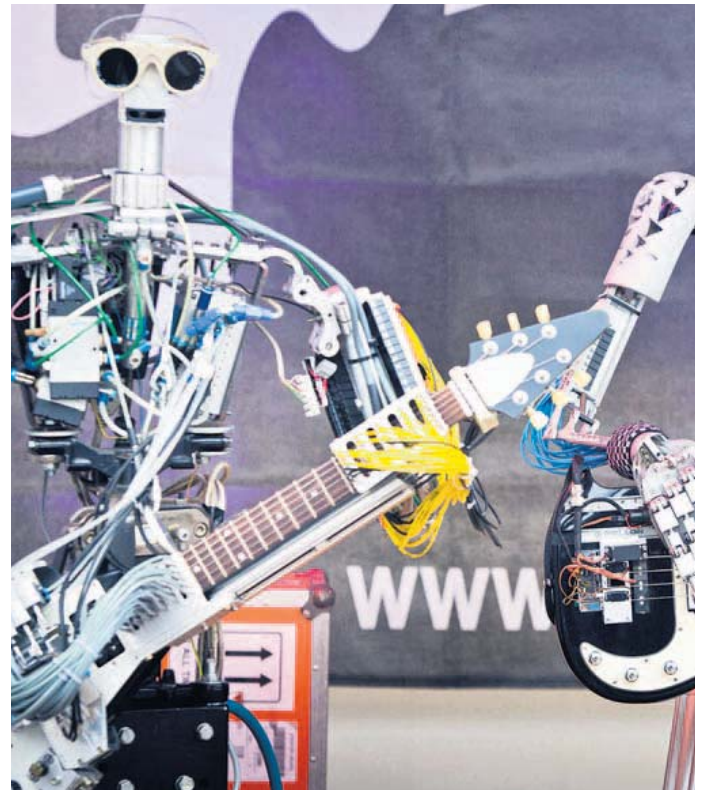
## usb-stick

De ontwikkeling is natuurlijk niet van vandaag of gisteren. De maatschappelijk relevante rol van robots begon globaal in de jaren zestig met industriële robots, eerst in de auto-industrie, daarna ook inpak- en lasrobots. Later kwamen daar robots in de zorg bij, die dingen voor je kunnen doen ('servicerobots'), of andere functies hadden, zoals rolstoelrobots en therapeutische robots. Al deze toepassingen zullen de komende jaren een vlucht nemen, voorspelt Heerink, omdat de – technische – mogelijkheden van robots zullen toenemen en ze bovendien goedkoper geproduceerd kunnen worden.

Heerink trekt een vergelijking met de usb-stick; ook daarvan nam de capaciteit in korte tijd snel toe. Maar verschil is er ook. 'Je moet er bij robots rekening mee houden dat er veel meer soorten technologie aan te pas komen. Bij een usb-stick gaat het om opslagcapaciteit; die verdubbelt ongeveer elke twee jaar. Dan kun je gemakkelijk uitrekenen wat er over tien jaar kan. Bij een robot ligt dat ingewikkelder: het gaat ook om motoriek, software, materiaalkeuze. Maar dat neemt niet weg dat de ontwikkeling van robots een vergelijkbare, stormachtige indruk maakt. Ze kunnen steeds meer en worden steeds goedkoper, zegt Heerink. 'Zo zag ik de speelrobot Pleo – een baby-dinosaurius – in een verbeterde versie op de markt verschijnen voor bijna de helft van de prijs van twee jaar daarvoor.'

Toch blijft het lastig te voorspellen wat we – concreet – de komende paar jaar aan nieuwe ontwikkelingen van robots kunnen verwachten, of de komende tien, twintig of vijftig jaar. Heerink: 'Ik heb geen glazen bol en had ik er een, dan weet ik niet hoe je daarin moet kijken. Maar het lijkt me reëel aan te nemen dat de komende jaren meer – en betere – robots zullen komen voor de industrie, bij rampenbestrijding, bij de brandweer en op Mars. En ik denk ook dat er over twintig jaar in ons land meer robots dan mensen zullen zijn.'

Maar moeten we alles willen wat kan? Of moet je sommige ontwikkelingen afkappen voor ze met ons aan de haal gaan? Op dit moment wordt daarover al nagedacht, maar de ethische bezin-



Robots spelen zelfstandig als bassist (rechts) en gitarist op een muziekfestival in Frankfurt. De band, die optreedt als promotie-act voor een gitaarfabrikant, heeft ook een robotdrummer.

## In onze wereld lopen echt, digitaal en virtueel zomaar door elkaar.

ning is in ontwikkeling, net als de techniek van robots zelf. 'Zo heb ik laatst een petitie ondertekend', zegt Heerink, 'voor een wereldwijde ban op dodelijke militaire robots. Die is opgesteld door het International Committee for Robot Arms Control, ICRAAC (zie icrac.net en het artikel over militaire drones in het *Nederlands Dagblad* van 3 juni, red.). Ik weet dat veel mensen die zich met robots bezighouden, die petitie ook ondertekend hebben. Ik vind dat een voorbeeld van een ontwikkeling die we moeten afkappen.'

Maar waar ligt de grens? Van robots die stofzuigen of de ramen lappen, kun je je vrij gemakkelijk een voorstelling maken. Moeilijker ligt dat voor robots die creatieve, emotionele of zelfs geestelijke taken van de mens overnemen. Zo is in Japan professor Hiroshi Ishiguro hard bezig robots te maken die nauwelijks van mensen te onderscheiden zijn. Hij begon ooit met

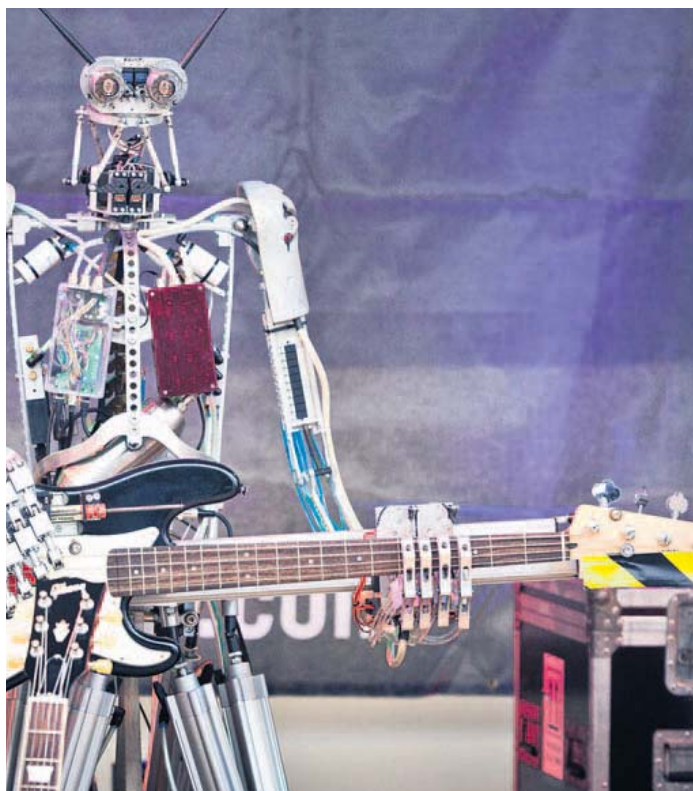
zijn dochter (die naar verluidt na een eerste bezoek aan het laboratorium van haar vader zo schrok dat het bij die eerste keer gebleven is), maar maakt nu steeds meer mensen na. En dat met steeds beter gelijkende gezichten en steeds minder houterige, vloeiender bewegingen. Hij kopieerde ook zichzelf en noemde die robot 'Geminoid: mijn androïde tweelingbroer'. Heerink juicht die ontwikkeling niet toe. 'Ik denk dat we die niet nodig hebben', zegt hij. 'Het werkt vervreemdend, kost veel en ik zie nog geen toepassingen. Maar misschien vergis ik me. En misschien gaat de seksindustrie er wel mee op de loop.'

'Belangrijk is dat we blijven nadenken over de effecten die robots op ons hebben, en bewust grenzen gaan stellen aan die invloed. Ik moet nu grenzen stellen aan mijn zoonnetje, opdat hij niet de hele dag achter zijn spelcomputer zit. Straks moet ik grenzen gaan stellen opdat hij niet alleen met zijn robotvriendje speelt.'

## emoties voelen

Is het denkbaar dat een robot op den duur ook verstand, gevoel, waarden en normen of zelfs geloofsleven 'overneemt'? 'Een robot kun je logisch laten denken, zodra je weet wat dat is, en dat in een algoritmisch model kunt stoppen. Dat geldt ook voor creatief denken. Met emotie is het al moeilijker, want dat is voor een robot wat anders dan voor ons. Robots zoals ze er nu zijn,





simuleren emoties. Dat vergemakkelijkt de communicatie met ons, maar dat wil nog niet zeggen dat ze echt blij, boos of bang zijn. En nóg complexer is het als het gaat om liefhebben. Dat doen wij ieder op onze eigen manier, onder invloed van onze pijn, onze passie, onze angsten, ons geloof en onze twijfels. Daarin zal geen robot ooit aan ons gelijk zijn.

En wat waarden en normen betreft: een robot kan geen intuïtieve, gevoelsmatige keuzes maken tussen goed en kwaad, zoals mensen dat doen. Maar je kunt wel een *beliefsysteem* ('geloofssysteem') in een robot zetten, op grond waarvan die gaat handelen – kwestie van programmeren. Dan gaat het al lijken alsof de robot een ethische beslissing kan nemen. Hij kan bijvoorbeeld een voorgeprogrammeerde keuze maken tussen het leven van een mens en dat van een groep mensen.

'Zo'n robot zal erg betrouwbaar zijn,' zegt Heerink. 'Rotsvast. En hij twijfelt niet zoals wij dat doen. Dat kan hij namelijk niet. En dat is wat mij betreft tegelijk zijn beperking, vooral als die twijfel voortkomt uit iets wat die robot niet kan: écht liefhebben, zoals wij dat kunnen.'

### naar de hemel

Dit zijn geen irrelevante of futuristische vragen. Want in onze (belevings)wereld lopen echt, digitaal en virtueel zomaar door elkaar. En hoe meer robots op ons gaan lijken (zoals bijvoor-

beeld die androïde, 'menselijke' robots van Hiroshi Ishiguro), hoe vloeiender de onderlinge grenzen tussen die werelden.

Heerink signaleert in zijn boek dat robots zó menselijk kunnen lijken dat echte mensen die met deze robots omgaan, zich soms bijvoorbeeld serieus afvragen of robots ook in de hemel komen. Het lijkt een absurde en mischien haast blasfemische vraag, maar in de hoofden van sommige mensen blijkt wel realiteit. Heerink illustreert dit opmerkelijke verschijnsel aan de hand van de film *Prometheus*.

Deze film speelt aan het eind van deze eeuw (dus tachtig jaar verder in de tijd) en er komt een mannelijke robot in voor, luisterend naar de naam David (zie voor een indruk [weylanindustries.com/david](http://weylanindustries.com/david)). David kan zo'n beetje alle menselijke gevoelens simuleren – lekker lachen, triest traantje laten, behoorlijk boos worden –, maar hij heeft geen gevoel. Niettemin: als David een traantje laat, voel je met hem mee. En hoe meer je je in David inleeft, hoe meer je gaat denken dat hij wél echt voelt – ongeveer zoals een peuter ervan overtuigd kan zijn dat zijn knuffel 'echt' is. Je gaat David aardig vinden, voelt zijn pijn als hem geweld wordt aangedaan en ja, als hij sterft, kan dat óók zomaar de vraag oproepen of er voor David leven is na de dood – terwijl David in werkelijkheid gewoon als industrieel afval verwijderd wordt, of hoogstens gerecycled.

### Wat kan een robot nu al (en soms beter dan een mens)?

► Standaardhandelingen uitvoeren in de geautomatiseerde industrie. Deze 'industriële robots' zetten bijvoorbeeld auto's in elkaar, lassen intelligenter dan mensen en pakken sneller en efficiënter dozen in en uit. Of ze stofzuigen voor u (zolang er althans geen trap gezogen hoeft te worden). Eenzelfde soort robotje maait soepel het gazon (als er althans niet te veel molshopen in liggen).

► Robots verkennen de ruimte, gaan naar Mars, ze kruipen voor wetenschappelijke doeleinden door krappe tunneltjes in piramides, lopen door brandende huizen om te blussen of verkennen een bompakketje.

► Er zijn huishoudrobots, zorgrobots, oppasrobots en robotreceptionistes. Maar deze wonen nog voornamelijk in laboratoria en onderzoeksinstituten, of rijden als paradepaardje rond op beursvloeren of conferenties. De reden is dat ze nogal kostbaar zijn vanwege de geavanceerde technologie (en in laboratoria niet zelden verzekerd voor tien- of honderdduizenden euro's). En er is een juridische complicatie: een zorgrobot kan technisch gezien heel goed iemand uit bed tillen en naar de wc dragen. Maar als hij onderweg ergens tegenaan stoot, en de patiënt breekt een arm, dan is de vraag wie er juridisch en/of financieel verantwoordelijk is. Jij als gebruiker? De fabrikant? De programmeur van de robot?

► Kinderen met klassiek autisme kunnen gehecht raken aan een robot. Bijvoorbeeld een robot die hun gebaren exact nadoet of precies doet wat hij belooft. Dat kan heelzaam uitpakken voor deze kinderen. Want robots zijn voorspelbaar, controleerbaar en in wezen niet sociaal (want mechanisch); dit in tegenstelling tot mensen. En dat vinden autistische kinderen fijn, soms zó fijn dat ze er met andere kinderen over gaan praten. En als dat andere kind de fascinatie voor de robot dan deelt, is – via de robot – toch menselijk contact tot stand gekomen.

Zo zijn er meer toepassingen mogelijk voor *robot assisted therapy* (therapie met behulp van robots). Knuffelrobots, bijvoorbeeld, die hun hoofdje op de schouders van dementerende ouderen leggen en daarbij lieve geluidjes maken. Soms vindt de familie van de demente patiënt dat gênant, maar als de dementie verdergaat, draait die familie vaak bij, omdat ze ziet dat de patiënt het fijn vindt en er rustiger van wordt (en het vaak het enige is dat overblijft).

► Deze opsomming is niet compleet. Er zijn oorlogstoepassingen (drones) en medische toepassingen (vooral bij kijkoperaties waarbij de chirurg via joystick en beeldscherm de werkzaamheden aanstuurt). De seksindustrie volgt, als bij elke nieuwe ontwikkeling, ook deze nieuwe technologie op de voet. Puur en alleen om er geld aan te verdienen. Er zijn hotels in Korea waar je een seksrobotje met streekbare huid en 'menselijke spieren' kunt huren.

Verder zijn er melkrobots voor koeien, plantenverzorgende of onkruidtrekkende robots in de akkerbouw, pluk- en slachtmachines, en meer.

Bekijk het filmpje en je ervaart dat wat je altijd voor onveranderbaar had aangenomen, in je hoofd gaat glijden. En dat je denkt: als David geen mens is, wie of wat is hij/het dan wél?

### vrije wil

Verwarrend is dat. Gelukkig besluit Heerink zijn boek met een heldere drieslag, die, als het goed is, die verwarring weer opheft.

Want één: robots zijn niet geboren, ze zijn gemaakt. En wel: doelgericht gemaakt. 'Hoe slim ze ook zullen zijn, ze zullen altijd beperkt zijn tot het doel waarvoor ze gemaakt zijn. Als ze gemaakt zijn om ons te bedienen, dan zullen ze omgebouwd moeten worden als ze gebruikt moeten worden om branden te blussen.'

En twee: zo kwetsbaar als wij mensen zijn, zo breekbaar van hart, zo zal geen robot ooit zijn. 'En het mooie is: die kwetsbaarheid maakt ons sterk, saamhorig, het maakt dat we schuilen bij elkaar. En dát maakt weer dat we kunnen liefhebben zoals geen robot dat ooit zal kunnen.'

En drie: 'Wij hebben een keus. Wij zijn niet, zoals een robot, slechts gemaakt voor een doel. We kunnen zelf een doel kiezen. Of een doel weigeren als ons dat wordt opgedrongen. We kunnen kiezen voor goed of voor kwaad. Die keus is aan ons, niet aan de robots.' ♦



Zolang je robot maar van je houdt. Hoe en waarom onze wereld verandert door de onstuitbare opkomst van de robots  
MARCEL HEERINK. UITG. SCRIPTUM, SCHIEDAM, 2013. 100 BLZ. €12,50