

Robots in de *boardroom*

Ondernemingsrecht 2019/3

In deze bijdrage wordt aandacht geschonken aan de mogelijkheden en belemmeringen voor het benoemen van robots als bestuurder of commissaris van een rechtspersoon. Die opkomst lijkt aanstaande vanwege indrukwekkende versnelling van technologische ontwikkelingen, gedreven door robotisering en *artificial intelligence*. Binnen afzienbare tijd lijkt het punt te (kunnen) worden bereikt dat ontwikkelingen in *robotica* en *artificial intelligence* voor een nieuw kantelpunt zorgen: het punt waarop machines na menselijke (en dierlijke) spierkracht te hebben vervangen ook menselijke denkkracht (massaal) gaan vervangen. Betoogd wordt dat voor de vraag of de opkomst van robots in de *boardroom* mogelijk en wenselijk is, juridische belemmeringen niet doorslaggevend zullen zijn. Ook – of wellicht: in het bijzonder – de vraag naar wie aansprakelijk moet worden gehouden voor handelen of nalaten van de robo-bestuurder of robo-commissaris is, op de keper beschouwd, een op te lossen vraagstuk van juridische techniek. De werkelijk te beantwoorden vraag is of wij menen dat robots of systemen van *artificial intelligence* zullen (kunnen) komen te beschikken over de vaardigheden die noodzakelijk zijn om te functioneren in een bestuurskamer. Daarbij is ook van belang of, als gevolg van verdere ontwikkelingen in digitalisering en informatietechnologie en verdere robotgerichtheid van de samenleving, de opvattingen over de wijze waarop bestuurders en commissarissen (worden geacht te) functioneren, zullen veranderen. Dit geeft aanleiding tot het opwerpen van heel fundamentele vragen, waarop de antwoorden thans nog niet voorhanden zijn, maar waarover – ook – juristen zich de komende jaren zullen moeten buigen.

1. Inleiding

Robots zullen binnen afzienbare tijd hun opwachting maken in de *boardroom*. Dat is althans de – ik geef toe: enigszins provocerende – stelling die ik heb betrokken tijdens het congres in Nijmegen op 11 november 2017.² Deze stelling heeft tijdens dat congres aanleiding gegeven tot discussie, waarbij een steeds terugkerend thema was wie aansprakelijk gehouden zou moeten (kunnen) worden voor handelen of nalaten

van robots.³ Nederlandse juristen blijken hierin overigens niet uitzonderlijk. Uit onderzoek, uitgevoerd in 2015 in opdracht van World Economic Forum,⁴ bleek dat 45% van de ondervraagden verwacht dat in 2025 robots⁵ deel zullen uitmaken van raden van bestuur van rechtspersonen. Als één van de grootste nadelen van die opkomst werd echter genoemd het gebrek aan “accountability” (“who is responsible”).⁶

De opkomst van robots en *artificial intelligence* binnen de raad van bestuur of commissarissen⁷ van rechtspersonen en de vragen voor wet- en regelgevers die samenhangen met deze opkomst, staan in deze bijdrage centraal. Ik merk hierbij op dat de praktijk een deel van deze vragen reeds inhaalt: er zijn inmiddels rechtspersonen met een robot in de raad van bestuur. Weliswaar niet bij rechtspersonen naar Nederlands recht, maar wel één in een vennootschap in Hong Kong.⁸ Die robot, Vital genaamd, mag meebeslissen over investeringsbeslissingen die binnen de raad van bestuur worden genomen.⁹ Hoewel strikt genomen in rechtspersonenrechtelijke zin de benoeming van Vital niet kan worden beschouwd als de benoeming van een bestuurder,¹⁰ is daarmee wel een (verdere) stap naar robotisering in de *boardroom* gezet.¹¹ Naast dit voorbeeld uit Hong Kong, is er ook de Finse beursgenoteerde onderneming Tieto Oyj, die in

1 Steven Hijink is als hoogleraar Jaarrekeningenrecht verbonden aan het Van der Heijden Instituut, Onderzoekcentrum Onderneming en Recht, advocaat te Amsterdam en redacteur van dit tijdschrift.
2 Zie mijn bijdrage in G. van Solinge e.a., *Toezicht. Voordrachten en discussieverslag van het gelijknamige congres van het Van der Heijden Instituut op 10 en 11 november 2017* (Serie vanwege het van der Heijden Instituut, nr. 151), Deventer: Wolters Kluwer 2018, p. 95-124 (hierna: Hijink 2018). Deze bijdrage vormt (deels) een bewerking van, en bouwt voort, op die publicatie.

3 Vergelijk G. van Solinge e.a., *Toezicht. Voordrachten en discussieverslag van het gelijknamige congres van het Van der Heijden Instituut op 10 en 11 november 2017* (Serie vanwege het van der Heijden Instituut, nr. 151), Deventer: Wolters Kluwer 2018 (hierna: Van Solinge e.a. 2018), p. 197-198 en p. 203-204.
4 Zie het rapport “Deep Shift. Technology Tipping Points and Societal Impact”, Survey Report, September 2015. Te vinden op www3.weforum.org/docs/WEF_GAC15_Technological_Tipping_Points_report_2015.pdf.
5 Zie voor toegankelijke beschrijvingen over wat “robots” en “algoritmes” zijn ook T.F.E. Tjong Tjin Tai, ‘Aansprakelijkheid voor robots en algoritmes’, *Nederlands Tijdschrift voor Handelsrecht* 2017-3, p. 123-132 (hierna: Tjong Tjin Tai 2017), op p. 124.
6 P. 21 van het rapport “Deep Shift. Technology Tipping Points and Societal Impact”, Survey Report, September 2015.
7 Gemakshalve spreek ik in deze bijdrage steeds over (raad van) commissarissen. Hetgeen ik opmerk geldt *mutadis mutandis* ook voor niet-uitvoerende bestuurders bij rechtspersonen met een monistisch bestuursmodel.
8 Het gaat om de vennootschap Deep Knowledge Ventures, zie hierover ook www.deepknowledgeventures.com/about. Hierover in de populaire pers: ‘Algorithm appointed board director’, *BBC news*, 16 mei 2014 (www.bbc.com/news/technology-27426942) en R. Wile, ‘A Venture Capital Firm Just Named An Algorithm To Its Board Of Directors – Here’s What It Actually Does’, *Business Insider* 13 mei 2014 (www.businessinsider.com/vital-named-to-board-2014-5?international=true&r=US&IR=T). Ook in de (juridische) literatuur is deze benoeming niet onopgemerkt gebleven: zie hierover Harari 2017, p. 333 en H. Koster, ‘Blockchain, crypto finance en robotisering in het ondernemingsrecht’, *Ondernemingsrecht* 2018/24 (p. 153-154).
9 Blijkend uit het interview gehouden met de managing partner van Deep Knowledge Ventures, zie N. Burridge, ‘Artificial intelligence gets a seat in the boardroom’, *Nikkei Asian Review*, 10 mei 2017 (<https://asia.nikkei.com/Business/Companies/Artificial-intelligence-gets-a-seat-in-the-boardroom>).
10 Zie F. Möslin, *Robots in the Boardroom: Artificial Intelligence and Corporate Law* (<https://ssrn.com/abstract=3037403>), op p. 2: “Legally speaking, it has not even acquired the status of corporate director under the corporate laws of Hong Kong. It is simply treated “as a member of [the] board with observer status” by its fellow (human) directors.” Ook wordt door opgemerkt – op p. 1 – dat strikt genomen Vital niet als *artificial intelligence* kan worden beschouwd.
11 Zie ook HFD van S. Nijs, ‘Haal een robot in de boardroom’, *HFD* 27 januari 2017, p. 12.

2016 overging tot benoeming van een *artificial intelligence* systeem in een hoge managementfunctie.¹²

In de hiernavolgende paragrafen schenk ik aandacht aan de mogelijkheden en belemmeringen voor het benoemen van robots als bestuurder of commissaris van een rechtspersoon. Ik zal daarbij betogen dat voor de vraag of de opkomst van robots in de *boardroom* mogelijk en wenselijk is, juridische belemmeringen niet doorslaggevend zullen zijn. Ook – of wellicht: in het bijzonder – de vraag naar wie aansprakelijk moet worden gehouden voor handelen of nalaten van de robo-bestuurder of robo-commissaris is, op de keper beschouwd, een op te lossen vraagstuk van juridische techniek. De werkelijk te beantwoorden vraag is of wij menen dat robots of systemen van *artificial intelligence* zullen (kunnen) komen te beschikken over de vaardigheden die noodzakelijk zijn om te functioneren in een bestuurskamer.¹³ Daarbij is ook van belang of, als gevolg van verdere ontwikkelingen in digitalisering en informatietechnologie, de opvattingen over de wijze waarop bestuurders en commissarissen (worden geacht te) functioneren, zullen veranderen.

De volgende paragrafen beginnen met een korte schets van de fascinerende snelheid van de ontwikkeling van robotica en *artificial intelligence* (paragraaf 2). Daarna sta ik stil bij de mogelijkheid om robots in de bestuurskamer te benoemen in het licht van het – huidige – uitgangspunt in het (Nederlandse) rechtspersonenrecht, zoals opgenomen in Boek 2 BW, dat uitvoerende bestuurders van rechtspersonen natuurlijke personen en/of rechtspersoon kunnen zijn, terwijl voor niet-uitvoerende bestuurders en commissarissen geldt dat deze natuurlijk persoon moeten zijn (paragraaf 3).¹⁴ Vervolgens besteed ik aandacht aan aspecten van aansprakelijkheid voor het handelen of nalaten van robo-bestuurders en robo-commissarissen (paragraaf 4). Ik vervolg met enige bespiegelingen over de (ontbrekende?) vaardigheden van robots (paragraaf 5) en sluit af met een conclusie (paragraaf 6).

2. De fascinerende snelheid van de ontwikkeling van robotica en *artificial intelligence*

Het is als het intrappen van een open deur om te stellen dat de mensheid op technologisch vlak zeer succesvol is en is geweest. Het succesverhaal van de mensheid is dat wij het in “slechts” grofweg tweehonderdduizend jaar voor elkaar hebben gekregen om aan de top van de voedselketen van de levende wezens op aarde te komen.¹⁵

Bij het begin van het derde millennium zijn wij als mensheid in staat om onszelf op de maan te zetten en boeken over onszelf te schrijven.¹⁶ Onder meer op het terrein van geneeskunde en biotechnologie, maar ook op het terrein van informatietechnologie en digitalisering – waaronder robotica en *artificial intelligence* – gaan de technologische ontwikkelingen bovendien fascinerend snel. Dat varieert van schaakcomputers die in 1997 de – toenmalige – wereldkampioen schaken Kasparov versloegen,¹⁷ tot computerprogramma's die anno 2017 onverslaanbaar zijn bij de meest ingewikkelde bordspellen omdat zij gebruikmaken van de techniek van “*reinforcement learning*”.¹⁸ Bij die techniek gaat het om systemen met vormen van kunstmatige intelligentie die eruit bestaan dat deze systemen zichzelf continu ontwikkelen. Acties binnen die systemen worden telkens teruggekoppeld in de vorm van (positieve of negatieve) beloningen en reflectie op de staat waarin het systeem zich dan bevindt. Vervolgens wordt een nieuwe actie ondernomen, die opnieuw leidt tot beloning en reflectie op de dan bereikte staat, waardoor het systeem *zichzelf* steeds verder ontwikkelt.¹⁹

Dat (ook) in het leven van alledag een onmiskenbaar snelle opkomst en ontwikkeling van robotisering en *artificial intelligence* plaatsvindt, ondervinden we iedere dag. Juristen onderkennen inmiddels dat computerprogramma's tal van juridische taken beter uitvoeren dan zichzelf, zoals het beoordelen van (mogelijke) claims vanwege tekortschietende financiële producten²⁰ of het beoordelen van *Non-Disclosure Agreements*.²¹ Door accountantsorganisaties wordt op grote schaal gebruikgemaakt van computerprogramma's en algoritmes bij controleren van administraties en jaarrekeningen.²² In de platformeconomie – zoals verderop in dit themanummer wordt beschreven – bepalen algoritmen op welke wijze vraag

12 Zie: www.tieto.com/en/ en <https://nordic.businessinsider.com/this-finnish-company-just-made-an-ai-part-of-the-management-team-2016-10>, zie ook <https://perspectives.tieto.com/blog/2018/02/a-smarter-society--the-artificial-intelligence-way/>.
 13 Zie hierover ook de nog te verschijnen bijdrage van Jaap Winter, ‘The Human Experience of Being-in-the-Board. A Phenomenological Approach’.
 14 Met uitzondering van leden van een raad van toezicht bij stichtingen, die (nog wel) rechtspersoon kunnen zijn.
 15 Uitvoerig hierover het fascinerende boek van Yuval Noah Harari, *Homo Deus. Een kleine geschiedenis van de toekomst* (de Nederlandse vertaling, uitgegeven door Thomas Rap, Amsterdam, is van 2017). De Engelstalige versie verscheen in 2016, de oorspronkelijke Hebreeuwse versie in 2015. Yuval Noah Harari, *Sapiens. Een kleine geschiedenis van de mensheid* (de Nederlandse vertaling, uitgegeven door Thomas Rap, Amsterdam, is van 2015). De Engelstalige versie verscheen in 2014, de oorspronkelijke Hebreeuwse versie in 2011.

16 Zie voor meer voorbeelden: Hijink (2018), p. 110 e.v.
 17 Hierover ook Hijink (2018), p. 111-112. Kasparov zelf schreef over zijn beleving van deze wedstrijd en zijn ervaringen nadien in 2017 het boek G. Kasparov, *Deep Thinking. Where Machine Intelligence Ends And Human Creativity Begins*, John Murray (Publishers); Londen 2017.
 18 Zie: https://en.wikipedia.org/wiki/Reinforcement_learning en de beschrijving in Hijink (2018), p. 113, over de door DeepMink Technologies ontwikkelde programma's AlphaGo en AlphaGo Zero.
 19 Zie over de wijze waarop de techniek van *reinforcement learning* bij AlphaGo Zero is toegepast uitvoerig D. Silver e.a., ‘Mastering the game of Go without human knowledge’, *Nature* 19 oktober 2017, vol. 550, p. 354-362. Zij schrijven: “Much progress towards artificial intelligence has been made using supervised learning systems that are trained to replicate the decisions of human experts (...). By contrast, reinforcement learning systems are trained from their own experience, in principle allowing them to exceed human capabilities, and to operate in domains where human expertise is lacking.” Zie over de toepassingsmogelijkheden van *reinforcement learning* bij experimenten waarbij fysieke waarnemingen moeten worden gedaan: M. Denil e.a., *Learning to Perform Physics Experiments via Deep Reinforcement Learning*, 17 augustus 2017 (<https://arxiv.org/abs/1611.01843v3>).
 20 Zie de berichtgeving van 28 oktober 2017 op www.artificiallawyer.com: “AI Beats Human Lawyers in CaseCrunch Prediction Showdown” (www.artificiallawyer.com/2017/10/28/ai-beats-human-lawyers-in-casecrunch-prediction-showdown/).
 21 Waarover M. Chin, 26 februari 2018, *An AI just beat top lawyers at their own game* (<https://mashable.com/2018/02/26/ai-beats-humans-at-contracts/#n4QODKF2zkq9>).
 22 Vergelijk hierover HFD van 23 juni 2018, p. 16: “Robot neemt de boekencontrole voor zijn rekening.”

en aanbod bij elkaar komen.²³ En ook zijn wetenschappers er inmiddels in geslaagd om robots zichzelf te laten aansturen door te reageren op gedachten van mensen.²⁴

Verder vindt het besturen van auto's, een tot voor kort typisch menselijke vaardigheid, in toenemende mate niet meer plaats door mensen. Zo rijden (in de Verenigde Staten van Amerika) sinds najaar 2017 de eerste autonoom bestuurde auto's, zonder menselijke bestuurder aan boord, op de openbare weg.²⁵ Dat gaat weliswaar met wisselend succes,²⁶ waarbij met name (dodelijke) ongelukken van dergelijke auto's aanleiding geven tot de nodige media-aandacht en vragen.²⁷ Het staat echter buiten discussie dat de ontwikkeling van (verdergaande) robotisering van de samenleving niet te stoppen is en zich met onvoorstelbare snelheid voortzet.²⁸

Deze opkomst, en vooral: indrukwekkende versnelling, van technologische ontwikkelingen, gedreven door robotisering en *artificial intelligence*, wordt ook wel de aangeduid als "*the second machine age*".²⁹ Dit tijdperk moet worden afgezet te-

23 Ik verwijs naar de hierna opgenomen bijdragen van Van Slooten en Holscher, Laagland en Kloostera – in het bijzonder – naar de bijdrage van Kullmann. Hierover ook: *De Volkskrant*, Sir Edmund, 24 november 2018, p. 11-15, "Computer says no."

24 Hierover HFD Weekend van 2 juni 2018, p. 6, "De robot aansturen met je gedachten lukt het beste in de ochtend."

25 Vergelijk HFD van 7 november 2017: Google laat zelfrijdende auto zonder chauffeur de weg op (<https://fd.nl/ondernemen/1226197/google-laait-zelfrijdende-auto-zonder-chauffeur-de-weg-op>). Ook in China wordt volop geëxperimenteerd met zelfrijdende auto's, zie HFD van 14 november 2018, *Futures*, p. 14-16 ("Speelplaats voor de zelfrijdende auto").

26 Zoals de autonome shuttlebus, die op 8 november 2017 binnen een uur na de start van het project in botsing kwam (zie www.zelfrijdendvervoer.nl/verkeersveiligheid/2017/11/09/autonome-shuttlebus-breedt-dienst-uit-botst-binnen-uur/).

27 Zie bijvoorbeeld de berichtgeving in NRC naar aanleiding van het eerste dodelijk ongeluk met een zelfrijdende auto in mei 2016 (Wouter van Dijke, 'Onderzoek naar eerste dodelijk ongeluk met zelfrijdende auto', *NRC Handelsblad* 1 juli 2016 (www.nrc.nl/nieuws/2016/07/01/amerikaanse-autoriteiten-onderzoeken-eerste-dodelijke-ongeluk-met-zelfrijdende-auto-a1503203)) en naar aanleiding van het dodelijk ongeluk veroorzaakt door een zelfrijdende auto van Uber in maart 2018 (Christiaan Paauwe, 'Uber schort testen zelfrijdende auto op na dodelijk ongeluk in Arizona', *NRC Handelsblad* 20 maart 2018, <https://www.nrc.nl/nieuws/2018/03/20/uber-schort-testen-zelfrijdende-auto-op-na-dodelijk-ongeluk-in-arizona-a15962811>). Zie ter nuancering echter ook in NRC het artikel van Caroline Houtekamer, 'We accepteren al lang dat robots mensen doden', *NRC Handelsblad* 23 maart 2018 (www.nrc.nl/nieuws/2018/03/23/we-moeten-doden-door-zelfrijdende-autos-accepteren-a1596882).

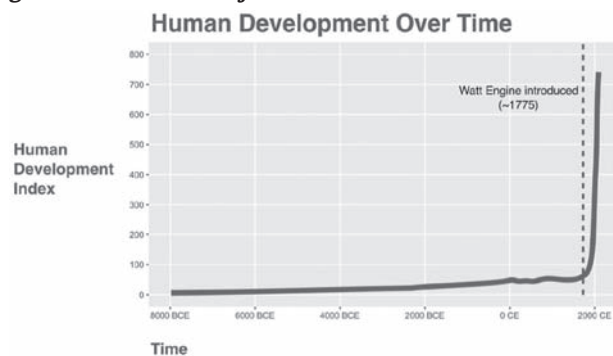
28 In recente jaren is een grote hoeveelheid aan literatuur verschenen met uiteenlopende vergezichten over de mate waarin (verdere) robotisering van de samenleving zal plaatsvinden en wat de gevolgen daarvan zullen zijn voor de mens(heid). Van al deze publicaties zijn, naast hetgeen Harari 2017, in het bijzonder p. 316 e.v. schrijft, naar mijn mening vooral prachtig M. Tegmark, *Life 3.0, Being human in the age of Artificial Intelligence*, Londen: Penguin Books 2017 (hierna: Tegmark 2017) en L. Floridi, *The Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality*, Oxford: Oxford University Press 2014 (hierna: Floridi 2014). Een interessante verzamelstudie met een beschrijving van baanbrekende ontwikkelingen op het terrein van *artificial intelligence* en daaraan gerelateerde technologie is te vinden in de studie van Andrew Ilchinski (verbonden aan het Center for Autonomy and Artificial Intelligence): *AI, Robots, and Swarms*, January 2017 (www.cna.org/CNA_files/PDF/DRM-2017-U-014796-Final.pdf). Zie vanuit Nederlands perspectief over de relatie tussen robots en arbeidsmarkt ook de studie van het Rathenau Instituut, R. van Est & L. Kool (red.), *Werken aan de robotsamenleving*, 17 juni 2015 (www.rathenau.nl/nl/publicatie/werken-aan-de-robotsamenleving).

29 De term is gemunt door Erik Brynjolfsson en Andre McAfee, in: *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*, Londen, W.W. Norton & Company 2014 (hierna: Brynjolfsson/McAfee 2014).

gen "*the first machine age*", waarmee wordt bedoeld op de industriële revolutie.³⁰ Het belang van de industriële revolutie kan niet worden onderschat, zoals onlangs opnieuw onder de aandacht is gebracht door de Britse historicus Ian Morris. Hij heeft op overtuigende wijze uiteengezet waarom de uitvinding en doorontwikkeling van de stoommachine in Engeland na 1775 – hetgeen als het startpunt van de industriële revolutie kan worden beschouwd – voor een kantelpunt in de geschiedenis heeft gezorgd.³¹ Dat blijkt indien, zoals Morris heeft gedaan, historische gebeurtenissen op kwantitatieve wijze tot uitdrukking worden gebracht om inzichtelijk te maken hoe, en in welke mate, in het Westen (Europa) en Oosten (Azië) "*human (social) development*" zich vanaf ca. 8000 jaar voor Christus heeft ontwikkeld.

Met *human (social) development* wordt bedoeld op de maatstaf waarmee tot uitdrukking wordt gebracht in welke mate samenlevingen in een bepaalde periode erin slaagden om dingen voor elkaar te krijgen.³² Het gaat daarbij om ontwikkelingen als het domesticeren van dieren (honden, koeien), tot de organisatie van rechtspraak, uitingen van kunst en architectuur en de mate van gebruik en productie van energie en voedsel door gemeenschappen. Door aan de mate van *human (social) development* punten toe te kennen en deze af te zetten tegen de tijd ontstaat de volgende grafiek.

Afbeelding 1. Ontwikkeling "human (social) development" gedurende ca. 10.000 jaar.³³



De door Morris gebruikte methodiek maakt inzichtelijk welke indrukwekkende technologische ontwikkeling en versnelling – en als gevolg daarvan: ontwikkeling van *human social development* – plaatsvond vanaf het moment dat de doorontwikkelde stoommachine – vanaf ca. 1775 – industrieel kon worden ingezet. Waar die machine daarvoor inefficiënt was en, met wisselend succes, slechts werd in-

30 Brynjolfsson/McAfee 2014, p. 7.

31 Zie Ian Morris, *Why the West Rules for Now, The Patterns of History and What They Reveal about the Future*, Londen Profile Books 2010 (hierna: Morris 2010).

32 Zie uitvoerig over deze definitie: Ian Morris, *The Measure of Civilisation. How Social Development Decides the Fate of Nations*, Londen: Profile Books 2013 (hierna: Morris 2013), p. 5. Het aardige is dat Morris' boek uit 2013 in feite een methodologische uitdieping vormt van zijn eerdere boek uit 2010.

33 Ian Morris 2013, p. 244-245. Bovenstaande grafiek bevat een vereenvoudigde, meer grofmazige, weergave zoals onder meer te vinden is in Morris 2010, p. 492 en Brynjolfsson/McAfee 2014, p. 7.

gezet om paarden te vervangen bij het leegpompen van kolenmijnen, zorgde de efficiëntere stoommachine van Watt ervoor dat voor het eerst op grote schaal menselijke en dierlijke spierkracht kon worden vervangen door machinekracht.³⁴ Niet langer was bovendien de hoeveelheid voedsel die dient als brandstof voor spierkracht bepalend voor de omvang van de arbeidsproductiviteit.

Vanaf dat moment, zoals ook blijkt uit de grafiek, ging het snel. In circa dertig jaar tijd zorgde de toepassing van de stoommachine voor een explosieve groei van de industriële productie – niet alleen in de kolenmijnen, maar op tal van gebieden, waaronder de textiel-, staal- en oorlogsindustrie.

“Fossil fuel made the impossible possible (...), it was the biggest and fastest transformation in the entire history of the world”, aldus Morris.³⁵

De doorontwikkelde stoommachine was daarnaast ook de aanjager van de enorme versnelling op het gebied van *human (social) development*. Nieuwe technologische ontwikkelingen en doorbraken hebben hierdoor kunnen plaatsvinden, ook op terreinen waarin de stoommachine slechts zijdelings een rol speelde, in een relatief kort tijdsbestek.

Inmiddels, zo wordt wel verdedigd, staan we aan de vooravond van de volgende technologische revolutie.³⁶ Robotisering en toepassingen van systemen van *artificial intelligence* vinden hun weg al enige jaren in de samenleving. Binnen afzienbare tijd lijkt het punt echter te (kunnen) worden bereikt dat ontwikkelingen in robotica en *artificial intelligence* voor een nieuw kantelpunt zorgen: het punt waarop machines na menselijke (en dierlijke) spierkracht te hebben vervangen ook menselijke *denkkracht* (massaal) gaan vervangen.³⁷

Als de veronderstelling juist is dat binnen afzienbare tijd menselijke denkkracht vervangen wordt door machinekracht, is de volgende vraag wat de gevolgen hiervan zullen zijn voor het functioneren van – mensen in – raden van bestuur en commissarissen in ondernemingen. Alvorens daarop in te gaan – in paragraaf 5 van deze bijdrage – besteed ik

echter eerst aandacht aan de (on)mogelijkheden in het Nederlandse rechtspersonenrecht om robots in de bestuurskamer te benoemen.

3. Robo-bestuurders en robo-commissarissen: (on)mogelijkheden in het Nederlandse rechtspersonenrecht

3.1 Bestuurders en commissarissen dienen een natuurlijk persoon te zijn (maar een rechtspersoon mag soms)

Het – huidige – uitgangspunt in het (Nederlandse) rechtspersonenrecht, zoals opgenomen in Boek 2 BW, is dat uitvoerende bestuurders van rechtspersonen zowel natuurlijke personen en/of rechtspersonen kunnen zijn, terwijl voor niet-uitvoerende bestuurders en commissarissen geldt dat deze een natuurlijk persoon dienen te zijn.³⁸ Het benoemen van een robot als bestuurder of commissaris is, tenzij een robot als rechtspersoon zou kwalificeren (waarop ik hierna in paragraaf 3.2. terugkom), naar huidig Nederlands recht derhalve niet mogelijk.

In de literatuur is recent³⁹ terecht aandacht besteed aan de vraag waarom het wettelijk is uitgesloten dat anderen dan natuurlijke personen commissaris kunnen zijn bij Nederlandse rechtspersonen.⁴⁰ Daarbij is opgemerkt dat in Nederland geruime tijd wél de mogelijkheid heeft bestaan om een rechtspersoon als commissaris te benoemen. Eerst in 1971, voor structuurvennootschappen,⁴¹ respectievelijk in 1987, bij de invoering van de Derde anti-misbruikwet⁴² voor overige naamloze en besloten vennootschappen, is uitdrukkelijk in Boek 2 BW bepaald dat commissarissen (bij genoemde rechtspersonen) een natuurlijk persoon dienen te zijn.

34 Hierover de beeldende beschrijving in Morris 2010, p. 493 e.v.

35 Morris 2010, p. 497. Het is, aldus Morris, ook deze technologische voor-sprong (geweest) die het Westen gedurende enkele eeuwen een voor-sprong gaf op het Oosten. Dat verschil wordt overigens snel weer kleiner, maar verklaart de sterke positie die Europa de afgelopen drie eeuwen had. Interessant is overigens dat de groei van de wereldbevolking een welhaast zelfde curve heeft gevolgd als de curve van “human (social) development” zoals blijkend uit afbeelding 1. Zie daarover: Brynjolfsson/McAfee 2014, p. 5.

36 Door sommigen wordt in dit verband gesproken over een exponentiële ontwikkeling. Zie voor deze – overigens controversiële – opvatting: R. Kurzweil, *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*, Londen: Penguin Books 2005.

37 In deze zin: Brynjolfsson/McAfee 2014, p. 7-8. Over de implicaties van die ontwikkeling gaat hun verdere analyse. Overigens worden ook kanteekeningen geplaatst bij deze analyse. Zie bijvoorbeeld Rodney Brooks, *The Seven Deadly Sins of AI Predictions*, *MIT Technology Review*, 6 oktober 2017, te vinden op: www.technologyreview.com/s/609048/the-seven-deadly-sins-of-ai-predictions.

38 Ingevolge art. 2:57 lid 1, resp. art. 2:140/2:250 lid 1 en art. 2:129a/2:239a BW voor coöperaties, naamloze en besloten vennootschappen. Voor de SE en SCE geldt hetzelfde (op grond van resp. art. 47 lid 1 SE-Verordening en art. 46 lid 1 SCE-Verordening), zij het dat voor de uitoefening van bevoegden als rechtspersoon-bestuurder in het bestuur van de S(C)E een natuurlijk persoon als vertegenwoordiger moet zijn aangewezen. Hierover nader paragraaf 4. Bij stichtingen kan een raad van toezicht worden ingesteld, waarin (nog wel) een rechtspersoon kan worden benoemd.

39 Zie K.H.M. de Roo, ‘De rechtspersoon als commissaris’, *Tijdschrift voor Ondernemingsbestuur* 2015/3, p. 106-111 (hierna: De Roo 2015). Zie daarnaast E. Schmieman, ‘Toezicht binnen de stichting’, in: Van Solinge e.a. 2018, p. 61-62. Over dit onderwerp verder: K.H.M. de Roo, ‘Het lichaam van de niet-uitvoerende bestuurder’, *MvO* 2017/10/11, p. 250-252 (hierna: De Roo 2017), alsmede de reactie daarop van M.L. Lennarts (‘The untouchables, Reactie op ‘Het lichaam van de niet-uitvoerende bestuurder’’, *MvO* 2018/3 & 4) met een naschrift van K.H.M. de Roo (*MvO* 2018/3 & 4 (hierna: De Roo 2018)).

40 Deze discussie is (opnieuw) opgelaaid vanwege de voorgenomen regeling in het (thans in de Tweede Kamer aanhangige) voorstel voor de Wet bestuur en toezicht rechtspersonen (*Kamerstukken II* 2015/16, 34491). Hierin wordt, in het voorgestelde art. 2:9a lid 1 en (aangepaste) art. 2:11 lid 1 BW, bepaald dat voor alle rechtspersonen – derhalve ook bij stichtingen en verenigingen – komt te gelden dat een niet-uitvoerende bestuurder of commissaris een natuurlijk persoon dient te zijn.

41 Als gevolg van inwerkingtreding Structuurwet (Wet van 6 mei 1971, *Stb.* 1971, 289, behandeld onder *Kamerstukken* 10751).

42 Als gevolg van inwerkingtreding van de Derde anti-misbruik wet (Wet van 21 mei 1986, *Stb.* 1986, 275, in werking getreden op 1 januari 1987, behandeld onder *Kamerstukken* 16631).

Opvallend is dat in het parlement nauwelijks tot geen debat is gevoerd over de reden(en) voor afschaffing van de mogelijkheid om een rechtspersoon tot commissaris te benoemen. Aan die afschaffing lag ook geen inhoudelijke argumentatie ten grondslag.⁴³ Er wordt in de wetsgeschiedenis bij de invoering van de Derde anti-misbruikwet weliswaar een aantal opmerkingen gemaakt over het gewenst zijn van een persoonlijke taakvervulling door commissarissen (en overigens ook door bestuurders).⁴⁴ Maar doorslaggevend voor de Minister van Justitie om bij nota van wijziging⁴⁵ het commissariaat te beperken tot natuurlijke personen is dat hem voor zover bekend:

“de figuur van de commissaris-rechtspersoon niet of nauwelijks voor[komt]. Er heeft zich hier geen praktijk gevormd zoals bij de rechtspersoon-bestuurder. Gezien de bezwaren die in het algemeen kunnen worden aangevoerd tegen benoeming van rechtspersonen in functies die een persoonlijke taakvervulling eisen, lijkt het mij dan ook betere deze in elk geval voor de commissaris-functie te verbieden”⁴⁶

Het is dus uiteindelijk het pragmatische argument van het – destijds – niet tot nauwelijks voorkomen van commissaris-rechtspersonen geweest dat doorslaggevend was voor afschaffing van de vrijheid van vennootschappen om naar eigen inzicht te bepalen of het commissariaat door natuurlijke of rechtspersonen bekleed zou moeten worden. Blijkbaar legde het argument van de wenselijkheid van persoonlijke taakvervulling – een argument waarvan destijds overigens niet nader werd uitgediept wat nu het specifiek persoonlijke element was, dat dusdanig zwaar woog dat het zou moeten prevaleren – niet heel veel gewicht in de strijd.

De mogelijkheid van rechtspersoon-bestuurder werd, en is tot op de dag van vandaag, immers onaangeroerd gelaten.⁴⁷ Hoewel de rechtspersoon-bestuurder door sommigen als “rare snoeshaan” wordt geduid⁴⁸ ligt het niet in de lijn der verwachtingen dat de Nederlandse wetgever de wettelijke mogelijkheid om rechtspersoon als bestuurder te benoemen bij een Nederlandse rechtspersoon aan zal passen.⁴⁹

43 In dezelfde zin: De Roo 2015, p. 107-108.

44 Vergelijk de vragen van de fractie van D'66, op p. 9 van de Nota naar aanleiding van het Verslag (*Kamerstukken II 1982/83, 16631, 5*).

45 *Kamerstukken II 1983/84, 16631, 7, Onderdeel E* (leidende tot aanpassingen in het voorgestelde onderdeel I).

46 Zie p. 17 van de memorie van antwoord (*Kamerstukken II 1983/84, 16631, 6*).

47 Interessant is overigens dat in het voorstel van de Europese Commissie voor de Vijfde Richtlijn Vennootschapsrecht gepubliceerd in 1972 – in art. 5 uitdrukkelijk was bepaald dat een bestuurder natuurlijk persoon moest zijn en commissaris ook een rechtspersoon kon zijn. Zie voor dit voorstel van de Europese Commissie: <https://publications.europa.eu/nl/publication-detail/-/publication/e626eaeef-4c67-4f34-992f-5191cf8c682b/language-nl>.

48 In deze zin: M.L. Lennarts, “Piercing the corporate director” – Over de (on)zin van art. 2:11 BW en art. 106a lid 2 Fw, in: G. van Solinge e.a. (red.), *Aansprakelijkheid van bestuurders en commissarissen. Nadere terreinverkenning in een uitdijend rechtsgebied* (Serie vanwege het van der Heijden Instituut, nr. 140) Deventer: Wolters Kluwer 2017, p. 157-199 (hierna: Lennarts 2017), op p. 197.

49 Ook in de op 8 november 2017 gepubliceerde nota van wijziging bij het voorstel voor de Wet bestuur en toezicht rechtspersonen (*Kamerstukken II 2018/19, 34491, 7*) wordt hierin geen wijziging aangebracht. Evenmin wordt in die Nota van Wijziging overigens de voorgestelde aanpassing ongedaan gemaakt dat in de toekomst (ook) toezichthouders bij stichtingen een natuurlijk persoon dienen te zijn.

Dat biedt de mogelijkheid om een robot als bestuurder te noemen, indien aan robots rechtspersoonlijkheid zou worden toegekend.

3.2 Robots als rechtspersoon?

In Nederland is al in 2001 door Jaap Winter beschreven dat het vennootschapsrecht zich moest openstellen voor de digitale persoon en virtuele rechtspersoon.⁵⁰ Ook in de buitenlandse literatuur⁵¹ en in de literatuur buiten het vennootschapsrecht⁵² kunnen pleidooien worden gevonden voor toekenning van rechtspersoonlijkheid aan robots. Zo nam het Europees Parlement in februari 2017 een resolutie aan waarin de Europese Commissie wordt verzocht om:

“op de lange termijn een specifieke rechtspersoonlijkheid [te] creëren voor robots, zodat in elk geval de meest geavanceerde autonome robots de status kunnen krijgen van elektronisch persoon die verantwoordelijk is voor het vergoeden van veroorzaakte schade, en eventueel uitgaan van elektronische persoonlijkheid als robots autonome beslissingen treffen of anderszins onafhankelijk reageren met derden.”⁵³

Mede in reactie op de resolutie van het Europees Parlement zijn overigens ook tegengestelde geluiden hoorbaar. Zo is in april 2018 een open brief gezonden aan (onder andere) de voorzitter van de Europese Commissie waarin wordt gewaarschuwd om in de Europese Unie specifieke rechtspersoonlijkheid voor robots te creëren.⁵⁴ De bezwaren van de ondertekenaars van deze brief, zo is mijn indruk, zien met name op het ideologisch onjuiste signaal dat zou worden afgegeven indien aan robots rechtspersoonlijkheid zou worden toegekend.⁵⁵

50 J. Winter, ‘Vennootschapsrecht en moderne technologie’, in: J. W. Winter, R. E. van Esch & G. J. van der Ziel, *Afscheid van papier: handelsrecht en moderne technologie* (Preadvis Vereeniging ‘Handelsrecht’ 2001), Deventer: Kluwer 2001, p. 122.

51 Zie bijvoorbeeld D.J. Calverley, ‘Imagining a non-biological machine as a legal person’, *AI & Soc* (2008) 22, p. 523-537.

52 Zie bijvoorbeeld B.J. Koops e.a., ‘Bridging the Accountability Gap: Rights for New Entities in the Information Society?’, *Tilburg Law School Research Paper No. 017/2010*, 23 juli 2010 (<https://ssrn.com/abstract=1647744>).

53 Civielrechtelijke bepalingen over robotica, Resolutie van het Europees Parlement van 16 februari 2017 met aanbevelingen aan de Commissie over civielrechtelijke regels inzake robotica (2015/2103(INL)) (zie www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=TA&language=EN&reference=P8-TA-2017-0051), op p. 17-18. Door de Europese Commissie is overigens tamelijk terughoudend gereageerd op deze resolutie, vergelijk de ‘Follow up to the European Parliament resolution of 16 February 2017 on civil law rules on robotics’ van 16 mei 2017, waarin de Europese Commissie het aspect van rechtspersoonlijkheid onbesproken laat (zie: www.europarl.europa.eu/oeil/spdoc.do?i=28110&j=0&l=en).

54 Zie www.euronews.com/2018/04/13/robot-rights-violate-human-rights-experts-warn-eu en www.robotics-openletter.eu/.

55 Exemplarisch daarvoor is de verwijzing op de website www.robotics-openletter.eu naar een passage op p. 46 van het rapport gepubliceerd door Unesco in september 2017 (zie “Report on Comest on robotics Ethisc”, 14 september 2017, te vinden op <https://unesdoc.unesco.org/images/0025/002539/253952E.pdf>). Aldaar wordt opgemerkt dat “it is highly counterintuitive to call [robots] ‘persons’ as long as they do not possess some additional qualities typically associated with human persons, such as freedom of will, intentionality, selfconsciousness, moral agency or a sense of personal identity”. Het ontbreken van bepaalde menselijke eigenschappen bij robots dient naar mijn mening geen belemmering te vormen voor het toekennen van rechtspersoonlijkheid.

Ook het Europees Economisch en Sociaal Comité was in zijn op 31 mei 2017 gepubliceerde advies echter sceptisch:

“Het EESC is tegen een vorm van rechtspersoonlijkheid voor robots of AI(-systemen), omdat dit een onaanvaardbaar moreel risico in zich draagt. Van het aansprakelijkheidsrecht gaat een preventieve gedragscorrigerende werking uit, welke kan verdwijnen zodra de maker niet langer het aansprakelijkheidsrisico draagt, omdat dit is verlegd naar de robot (of het AI-systeem). Bovendien is er risico op oneigenlijke toepassing en misbruik van een dergelijke rechtsvorm.”⁵⁶

De Europese Commissie heeft in reactie op de resolutie van het Europees Parlement in april 2018 de Mededeling “Artificial Intelligence for Europe” uitgevaardigd.⁵⁷ In de Mededeling is een breed scala aan (Europese) initiatieven op het terrein van robotisering en *artificial intelligence* beschreven en aangekondigd, waaronder het ontwerpen van (concept) “AI ethical guidelines”⁵⁸ en het instellen van een “High-Level Expert Group on Artificial Intelligence”.⁵⁹ Het onderwerp rechtspersoonlijkheid van robots wordt in de Mededeling niet geadresseerd. Evenmin is het geadresseerd in de, gelijktijdig met de Mededeling gepubliceerde, “Commission Staff Working Document” waarin aansprakelijkheidsvraagstukken van opkomende digitale technologie centraal staan.⁶⁰ De Europe wetgever heeft derhalve, bij mijn weten, tot op heden nog geen standpunt ingenomen over de vraag of, en onder welke voorwaarden, moet worden overgegaan tot invoering van rechtspersoonlijkheid voor robots.

3.3 En de praktijk?

Waar de Europese wetgever tot op heden zwijgt, geldt dat de ontwikkelingen in de praktijk snel gaan. Zo is op 27 oktober 2017 door Saoedi-Arabië het staatsburgerschap verleend aan een robot, genaamd Sophia.⁶¹ Vervolgens verleende de Japanse stad Tokyo op 6 november 2017 aan *chatbot* Shibuya Mirai het burgerschap.⁶² Er zijn derhalve al robots op onze

wereld die, in enige vorm of mate, beschikken over rechtssubjectiviteit of rechtspersoonlijkheid.

Ongetwijfeld zijn deze initiatieven ten minste in enige mate beïnvloed door publicitaire motieven.⁶³ Maar dat laat onverlet dat het tijd wordt dat – ook – de Nederlandse wetgever zich over het vraagstuk buigt of aan robots en systemen van *artificial intelligence* rechtspersoonlijkheid moet worden toegekend.⁶⁴ In het verlengde daarvan ligt de vraag of het mogelijk moet (kunnen) worden om robots (al dan niet als rechtspersoon) als bestuurder of commissaris van rechtspersonen te benoemen.⁶⁵ In het licht van de snelle technologische ontwikkelingen en de ontwikkelingen bij buitenlandse rechtstelsels, lijkt het onverstandig om daarbij restrictiever dan noodzakelijk te zijn. De wetten van *regulatory competition*, zo schreef ik eerder, zullen immers ook gelden voor (benoemingsmogelijkheden van) robots in de *boardroom*.⁶⁶

4. Aansprakelijkheid voor het handelen of nalaten van de robo-bestuurder en robo-commissaris

Een aspect van robots in de *boardroom* waar juristen – mogelijk gedetermineerd door hun opleiding en praktijkervaringen – bijzondere aandacht voor hebben, is de vraag wie aansprakelijk gehouden moet (kunnen) worden voor handelen of nalaten van robo-bestuurders of robo-commissarissen.⁶⁷ Hoewel het antwoord op die vraag relevant is, moet het belang van dit aspect niet worden overschat. De geschiedenis leert dat technologische ontwikkelingen zich niet laten tegenhouden door achterblijvende ontwikkelingen in wet- en regelgeving.

Bij het ontbreken van specifieke regelingen over aansprakelijkheid van robots of systemen van *artificial intelligence* zullen we, in de Nederlandse context, terugvallen op de algemene bepalingen van (buitencontractueel) aansprakelijkheidsrecht. Recent heeft Tjong Tjin Tai hierover in een helder betoog beschreven dat ons Burgerlijk Wetboek:

56 Zie het Advies van het Europees Economisch en Sociaal Comité, Kunstmatige intelligentie – De gevolgen van kunstmatige intelligentie voor de (digitale) eengemaakte markt, de productie, consumptie, werkgelegenheid en samenleving, INT/806 (www.eesc.europa.eu/en/our-work/opinions-information-reports/opinions/artificial-intelligence).

57 Zie: Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Artificial Intelligence for Europe, Brussel, 25 april 2018 (COM (2018) 237 final) (hierna: de Mededeling), te vinden op: https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=51625.

58 Welke eind 2018 in concept zouden (hebben) moeten verschijnen, vergelijk paragraaf 3.3 van de Mededeling.

59 Laatste genoemde High-Level Group – bestaande uit maar liefst 52 experts – is inmiddels ingesteld, op 29 oktober 2018 (zie <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/high-level-expert-group-artificial-intelligence>).

60 Zie het Commission Staff Working Document, Liability for emerging digital technologies, Brussel, 25 april 2018 (SWD (2018) 137 final) (hierna: Working Document), te vinden op: https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=51633.

61 Zie: <https://uk.businessinsider.com/sophia-robot-citizenship-in-saudi-arabia-the-first-of-its-kind-2017-10?r=US&IR=T>.

62 Zie: www.newsweek.com/tokyo-residency-artificial-intelligence-boy-shibuya-mirai-702382.

63 Vergelijk ook de kritiek die experts hebben op de capaciteiten van Sophia, zoals opgesomd in De Volkskrant van 26 november 2018, p. 3 (“Mooie Sophia praat soms nonsens”).

64 Vergelijk ook A.C. van Schaik, ‘Robot als rechtssubject’, *NTBR* 2018/7 (p. 47-49), met de terechte opmerking (op p. 49) dat we ooit “tot het inzicht zijn gekomen dat het rechtsverkeer vergt dat abstracte entiteiten dragers van rechten en plichten kunnen zijn. We hebben de rechtspersoon uitgevonden, een fictie, waaraan we rechtsgevolgen toerekenen van beslissingen die niet door de rechtspersoon als zodanig worden genomen, maar door mensen (of in de toekomst: intelligente systemen) die erachter schuilgaan.”

65 Ik verwijz naar Hijink 2018, p. 120, alwaar ik – met verdere verwijzingen – opmerkte dat bij dat vraagstuk de argumenten die in de jaren ‘80 van de vorige eeuw speelden om niet toe te staan dat bij naamloze of besloten vennootschappen een rechtspersoon als commissaris kan worden benoemd, zo die argumenten toen al overtuigingskracht hadden, geen rol zouden moeten spelen.

66 Hierover, met verdere verwijzingen, Hijink 2018, p. 117-118.

67 In de inleiding van deze bijdrage wees ik reeds op de discussie die in november 2017 tijdens het congres in Nijmegen plaatsvond. Vergelijk Van Solinge e.a. 2018, p. 197-200 en p. 203-204.

“op zichzelf de elementen [bevat] om te komen tot een aanvaardbare regeling voor aansprakelijkheid voor robots en algoritmes. Dit is te danken aan de relatief open zorgvuldigheidsnorm en de afwezigheid van beperkingen voor wat betreft de soorten te vergoeden schade.”⁶⁸

De weg om met behulp van bestaande aansprakelijkheidsregelingen, met bepalingen over productaansprakelijkheid en zorgvuldigheidsnormen, aansprakelijkheidsvraagstukken te benaderen die verband houden met robots en systemen van *artificial intelligence*, wordt ook door de Europese wetgever verkend.⁶⁹

Toegepast op aansprakelijkheid voor handelen of nalaten van robo-bestuurders en robo-commissarissen, zou de Nederlandse wetgever daarnaast inspiratie kunnen ontleen aan (de uitvoering van) de Europese rechtspersonenrechtelijke regelingen waarbij slechts rechtspersonen als bestuurder (of commissaris) kunnen worden benoemd indien één of meer natuurlijke personen als vaste vertegenwoordiger zijn aangewezen.⁷⁰

Zoals eerder door mij is opgemerkt,⁷¹ lijkt het derhalve goed mogelijk om binnen de bestaande Nederlandse juridische structuur de aansprakelijkheid van robots in de bestuurskamer vorm te geven. Het aansprakelijkheidsvraagstuk van robo-bestuurders en robo-commissarissen is aldus een op te lossen vraagstuk van juridische techniek en dat vraagstuk zou dan ook niet de reden moeten zijn om rechtspersonen te verbieden om robots in de *boardroom* te benoemen.⁷²

5. Ontbrekende vaardigheden van robots; waardoor mensen niet kunnen worden vervangen (toch?)

Fundamenteler dan de vraag op welke wijze aansprakelijkheidsvragen rondom het handelen of nalaten van robots moeten worden geadresseerd, is de vraag of robots wel (al dan niet in de nabije toekomst) over de vaardigheden *kunnen* (komen te) beschikken om menselijke taken volledig

over te nemen. Robots hebben immers, zo wordt daarbij betoogd, in tegenstelling tot de mens geen bewustzijn.⁷³ Zij zijn (nog?) niet in staat om gevoelens als pijn, genot, woede en liefde te ervaren of daarover te beschikken; en hebben en ondergaan (nog?) niet van tal van subjectieve ervaringen.⁷⁴

Over het al dan niet (kunnen) beschikken over bewustzijn door machines zijn in de literatuur recentelijk echter vurige discussies gevoerd.⁷⁵ Bovendien worden in wetenschappelijke experimenten inmiddels robots geprogrammeerd om morele dilemma's op te lossen (en slagen robots daar ook in, zij het met horten en stoten).⁷⁶ Ook wordt gesteld dat intuïtie in ieder geval programmeerbaar is.⁷⁷

Daargelaten dat het verschil tussen mensen en robots – indien “bewustzijn” (zoals hierboven opgemerkt) moet worden beschouwd als “een stroom subjectieve ervaringen”⁷⁸ – slechts gradueel is en niet fundamenteel, is een andere ontwikkeling van belang. Van technologische doorbraken zoals die in het verleden plaatsvonden is, zoals ook

68 Tjon Tjin Tai 2017, p. 132.

69 Vergelijk het Working Document, p. 4 e.v., met een beschrijving van het landschap van de diverse Europese voorschriften op het terrein van productaansprakelijkheid en de binnen de Europese lidstaten geldende principes over risicoaansprakelijkheid. Zie ook de bespiegelingen van Tjon Tjin Tai 2017 hierover op p. 125-131.

70 Hierover meer uitvoerig: Lennarts 2017, p. 158-160.

71 Zie ook mijn opmerkingen in Van Solinge e.a. 2018, p. 203. Als alternatief noemde ik daar ook nog een variant waarbij een verplichting tot adequate verzekering, af te sluiten door de gebruiker (in casu de rechtspersoon), wordt voorgeschreven alvorens dienstverlening van een robo-bestuurder of robo-commissaris kan ingehuurd.

72 Evenmin zou dat vraagstuk aan de weg moeten staan om als Nederlandse wetgever rechtspersoonlijkheid toe te kennen aan robots of systemen van *artificial intelligence*. Uiteraard kan de wetgever besluiten om daarbij randvoorwaarden te stellen. Zo noemde ik eerder (zie Hijink 2018, p. 122) dat voorstelbaar is dat ten minste de helft van de raad van commissarissen – hetgeen *mutadis mutandis* ook geldt voor het bestuur – van een rechtspersoon dient te bestaan uit natuurlijk personen, indien een robot als commissaris (respectievelijk als bestuurder) wordt benoemd.

73 Laurens Verhagen, interview met Luciano Floridi, *De Volkskrant* 2 november 2017, p. 27. Floridi merkt daarin op dat er “wel duizend verschillende definities van bewustzijn [zijn]”. Kan ik er één vinden waaruit blijkt dat machines bewustzijn hebben? Natuurlijk kan dat. Maar wat schiet je ermee op? Het is stuitend arrogant om uitspraken te doen over zulke complexe dingen. Dus, nee, we hebben geen intelligente machines en we hebben geen bewuste machines. Zie in dit verband ook reeds L. Floridi & J.W. Sanders, ‘On the Morality of Artificial Agents’, *Minds and Machine* 2004/14, p. 349-379.

74 Over robotisering en morele aspecten ook: E. Dietrich, ‘Homo sapiens 2.0: why we should build the better robots of our nature’, *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence*, 13:4 (2010), p. 323-328.

75 Zie bijvoorbeeld Max Temark, in het interview afgenomen door Laurens Verhagen, *De Volkskrant Wetenschap*, 25 november 2017, p. 44: “Machines geen bewustzijn? Dat zeiden ze van slaven ook.” Hierover verder: C. Wareham, ‘On the Moral Equality of Artificial Agents’, in: Rocci Luppigini (red.), *Moral, Ethical, and Social Dilemmas in the Age of Technology: Theories and Practice*, Hershey: IGI Global, p. 70-79 en F. Alaieri & A. Vellino, *Ethical Decision Making in Robots: Autonomy, Trust and Responsibility*, p. 159-168. In: Agah A. e.a. (red.), *Social Robotics. International Conference on Social Robotics 2016. Lecture Notes in Computer Science*, 2016, vol 9979. Springer, Cham.

76 Hierover D. Schenk, ‘Robots die raad weten met morele dilemma's’, *NRC Handelsblad* 4 & 5 november 2017, *Katern Wetenschap* p. 4-5, over robots die geleerd hebben om afwegingen te maken bij “redden” van andere robots.

77 In die zin: H.J. van den Herik, *Intuition is programmable*, afscheidsrede UvT 2016 (te vinden op: www.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/science/lcds/20160202_oratie_vdn_herik_web_uk.pdf).

78 In Hijink 2018, p. 116-117, heb ik aan deze – overigens fundamentele – vraag nader aandacht besteed. Kort gezegd komt het erop neer dat bewustzijn – een stroom subjectieve ervaringen – vanuit biologisch perspectief gezien beschouwd zou kunnen worden als niets meer dan een lawine van elektrochemische reacties langs miljarden neuronen in het menselijk lichaam. Eindige reeksen instructies derhalve, die vanuit een gegeven begintoestand leiden tot een eindtoestand. Daarmee zijn deze reacties in feite te beschouwen als algoritmes. Het onderscheid tussen een robot – “een algoritme in een metalen jasje” (aldus Tjong Tjin Tai 2017, p. 124) – en een mens, zou dan nog slechts bestaan uit het materiaal waaruit wij zijn opgebouwd. Zie overigens voor fundamentele kritiek op de stelling dat bewustzijn als een algoritme kan worden beschouwd: Roger Penrose, *The Emperor's New Mind*, Oxford: Oxford University Press 2016 (revised impression), in het bijzonder vanaf p. 523. Daartegenover: Tegmark 2017, p. 281 e.v.

in Morris' analyse aan de orde komt,⁷⁹ gebleken dat onvoorspelbaar is wat de gevolgen zijn van die doorbraken op bestaande structuren en op het gedrag van mensen binnen die bestaande structuren en verbanden.⁸⁰ Zo is nu al zichtbaar dat de samenleving zich aanpast aan robots en zich inricht op de aanwezigheid van robots. Floridi spreekt in dit verband over "robotvriendelijk", maar wellicht kan zelfs worden gesproken over "robotgericht".⁸¹

Die ontwikkeling van toegenomen, en naar verwachting verder toenemende, "robotgerichtheid" heeft verschillende gevolgen. Een eerste is dat wij mensen meer en meer afhankelijk worden van (verdergaande) robotisering. Nu al is zichtbaar dat in tal van besluitvormingsprocessen binnen ondernemingen, ook in besluitvormingsprocessen waarbij het uiteindelijke formele besluit door een bestuurder of commissaris wordt genomen, geautomatiseerde procedures of analyses waarbij *artificial intelligence* is toegepast een belangrijke rol spelen.⁸² Waar tot voor kort de benodigde vaardigheden om (goed) te kunnen functioneren als bestuurder of commissaris – denk aan cognitieve vaardigheden; opdat analytisch steekhoudende en weloverwogen analyses werden gemaakt – typisch menselijke vaardigheden waren, voorbehouden aan een klein deel van de mensheid, is dat reeds aan verandering onderhevig. Robots beschikken nu reeds over (ten minste) diezelfde vaardigheden.

Een ander gevolg, dat vooral beïnvloed wordt door de onvoorspelbaarheid van de gevolgen van toenemende robotisering en robotgerichtheid, is dat nu nog niet goed valt in te schatten wat het effect zal zijn van verdergaande robotgerichtheid op de opvattingen over hoe bestuurders en commissarissen van ondernemingen behoren te functioneren en hoe zij de op hen rustende taken dienen uit te voeren. Dát die opvattingen zullen veranderen – meer precies: dat de opvattingen zullen veranderen over welke taken door natuurlijke personen moeten worden verricht, en welke taken ook (of zelfs beter) door robots en systemen van *artifi-*

cial intelligence kunnen worden verricht – ligt echter voor de hand.⁸³ In een zich aan de aanwezigheid van robots en *artificial intelligence* verdergaand aanpassende samenleving kan het belang van andere vaardigheden dan – vooralsnog – typische menselijke vaardigheden toenemen.⁸⁴ Dat betekent echter ook dat de vraag of robots wel (al dan niet in de nabije toekomst) over alle vaardigheden kunnen (komen te) beschikken om menselijke taken volledig over te nemen aan relevantie verliest. Als de samenleving zich ontwikkelt naar een (meer) robotgerichte invulling van taken van bestuurders en commissarissen, is immers niet meer noodzakelijk dat een robot over alle menselijke vaardigheden moet kunnen beschikken. Zo bezien is de opkomst van (toenemende invloed van) robots en *artificial intelligence* in de *boardroom* onvermijdelijk.

6. Conclusie

In de voorgaande paragrafen heb ik, ik geef toe: wederom (wellicht) enigszins provocerend, uiteengezet waarom robots binnen afzienbare tijd hun opwachting zullen maken in de *boardroom*. Die gedachte zou de Nederlandse wetgever moeten prikkelen om na te denken of het Nederlandse rechtspersonenrecht in die mogelijkheid zou moeten voorzien en, zo ja, onder welke voorwaarden.

De uitdaging voor wet- en regelgevers – en breder: voor de juristen en de samenleving – bij het nadenken over de vraag of de opkomst van robo-bestuurders en robo-commissarissen wenselijk is, is niet het aansprakelijkheidsvraagstuk. De echte te beantwoorden vraag is of wij verwachten dat robots binnen afzienbare tijd over die vaardigheden (kunnen) beschikken dat zij menselijke bestuurders en commissarissen kunnen vervangen. Dat vraagstuk geeft aanleiding tot het opwerpen van heel fundamentele vragen – zoals de vraag wie wij mensen eigenlijk zijn en wat ons (nog) onderscheidt (nog) van robots. Dit zijn allemaal belangrijke vragen en uitdagingen waarvoor de antwoorden en oplossingen thans nog niet voorhanden zijn en waarover – ook – juristen zich de komende jaren zullen moeten buigen.

79 Morris 2010, p. 493-497, beschrijft fraai hoe rond 1700 de eerste werkende stoommachine in Engeland – genaamd de 'Miner's Friend' – werd gebruikt om uit kolenmijnen water op te pompen. De machine was inefficiënt, maar nog altijd goedkoper dan inzet van paarden. De machine kon immers door kolen worden aangedreven – die waren er in overvloed – terwijl paarden voer nodig hadden. Nadat door Watt in 1775 de stoommachine efficiënter was gemaakt, bleek de stoommachine bij veel meer productieprocessen inzetbaar. Bovendien was de stoommachine, anders dan andere krachtbronnen ter vervanging van dierlijke kracht – zoals water- en windmolens – mobiel en weersonafhankelijk inzetbaar. Na enkele decennia werd de oorspronkelijk voor de mijnbouw bedoelde machine, met succes, in tal van industrieën toegepast.

80 Zie ook Haroon Sheikh, "Algoritmen kunnen toveren", in *NRC Handelsblad* zaterdag 24 en zondag 25 november 2018, *Opinie & Debat*, p. 4-5, schrijvend over de onverwachte bijeffecten van grote technologische doorbraken. "Auto's waren bedoeld om ons te vervoeren, maar bleken en passant onze steden te transformeren: meer wegen en garages en minder mensen die dankzij de auto verder van hun werk gingen wonen, in voorsteden."

81 Floridi 2014, p. 144 e.v.

82 Zie in dit verband ook de opmerking van Van Olffen, in Van Solinge e.a. 2018, op p. 200, "Naar mijn idee heeft de artificial intelligence al lang zijn intrede in de *boardroom* gemaakt. In de discussies en bij het onderzoek dat gedaan wordt naar de problemen die voorliggen, en ook bij de voorbereiding van de besluitvorming wordt allang gebruik wordt gemaakt van die techniek."

83 Zie in die zin bijvoorbeeld I. Kindlydi, "Smart Companies: Machines in the Boardroom", blogpost van 15 maart 2018, te vinden op <https://medium.com/@ehvLINC/smart-companies-machines-in-the-boardroom-23c0979f7922>.

84 Tegelijkertijd kan overigens de behoefte toenemen aan menselijke bestuurders en commissarissen die juist over meer of betere (vooralsnog) alleen aan mensen toegedichte vaardigheden beschikken – emotionele vaardigheden bijvoorbeeld – om *naast* robots in de bestuurskamer te functioneren. Vooral bestuurders en commissarissen met grote cognitieve vermogens, maar onderontwikkelde emotionele vaardigheden zouden dan, zo bezien, concurrentie van robots te duchten hebben.