

E-MAGAZINE



LISA Law & ICT
Students' Association

JAARGANG 5
EDITIE 3 2018/2019

Internet of things

Brinkhof

ADVOCATEN

**Hogan
Lovells**

NORD

ADVOCATEN

HOOFDREDACTEUR
Patrick van de Wetering

**REDACTEUR/
VORMGEVER**
Lisa Celine Helfrich

**REDACTEUR/
SECRETARIS**
Luuk Wassink

REDACTEUR
Marit Jeeninga

REDACTEUR
Daniel Colenbrander



Brinkhof

ADVOCATEN

**Hogan
Lovells**

NORD

ADVOCATEN

VOORWOORD

HOOFDREDACTEUR

Slimme telefoons, slimme koelkasten, slimme thermostaten, slimme steden en slimme auto's. Tegenwoordig kun je het zo gek niet verzinnen of het wordt 'slimmer' gemaakt. Een mooi streven, of iets met een vervelende keerzijde?

The Internet of Things, een steeds meer besproken onderwerp. Van mooie toekomstplannen tot vragen omtrent de nieuwe apparaten, de onderwerpen lopen erg uiteen. Een prachtig onderwerp voor ons derde e-magazine.

In dit e-magazine gaan we in op een paar vraagstukken. We bekijken de smart city, gaan in op de smart contracts en werpen een blik op het naderende 5G-netwerk. Daarnaast hebben we een interview met prof. mr. dr. Henry Prakken.

Ik wil als laatste iedereen bedanken voor zijn of haar inzet bij het totstandbrengen van het derde e-magazine van het jaar 2018/2019.

Veel leesplezier.

Namens de Redactiecommissie,

Patrick van de Wetering

Hoofdredacteur Redactiecommissie 2018/2019

Brinkhof

ADVOCATEN

Hogan
Lovells

NORD

ADVOCATEN

INHOUDSOPGAVE



5

Belissen apparaten voor jou?

11

Interview prof. mr. dr. Prakken

17

De stad van de toekomst?

22

De verbinding tussen 5G
en het Internet of Things

Brinkhof

ADVOCATEN

Hogan
Lovells

NORD

ADVOCATEN

Beslissen apparaten voor jou?



Stel je voor eens voor, je wordt op een doorsnee dag wakker. Rond een uur of 7:04 (of iets dergelijks) omdat je precies om 23:04 bent gaan slapen en jouw smart klok dit heeft geregistreerd. Op die manier heb je precies 8 uur slaap gehad en ben je nog ruim op tijd voordat je naar je werk moet. Een paar minuten voordat je onder de douche stapt is je douche vanzelf op de door jou vooraf ingestelde graden gezet en is deze al opgewarmd. Enkele minuten voordat je klaar bent met douchen ruik je de overheerlijke koffiegeur van de woonkamer al. Jouw slimme apparaat heeft namelijk door dat jij aan het douchen bent en deze weet dat je daarna altijd wel in bent voor een bakkie leut. Nadat je bij het

ontbijt een glaasje melk hebt gepakt, registreert jouw slimme koelkast dat de melk bijna op is en zet alvast een pak melk op jouw boodschappenlijstje. Ook geeft jouw koelkast een melding dat de kaas bijna over zijn houdbaarheidsdatum is en dat er volgende week pizza in de aanbieding is.¹ Vlak voordat je in je zelfrijdende auto vertrekt, begint de slimme thermostaat de verwarming al wat lager te zetten, zodat deze niet de hele dag aanstaat als er niemand thuis is.²

Een mooi toekomstperspectief toch?

1 S. Borremans, 'Wat is en kan een slimme koelkast?', 4 mei 2016, online via: smarthomemagazine.nl (laatst geraadpleegd op: 9 maart 2019).

2 'Slimme thermostaat', online via: www.milieucentraal.nl (laatst geraadpleegd op: 8 maart 2019).

Brinkhof

ADVOCATEN

Hogan
Lovells

NORD

ADVOCATEN

Nou ja, toekomst, de meeste van bovengenoemde voorbeelden bestaan al! Het is nog maar de vraag hoe ver we het willen laten gaan. Als een koelkast iets op je boodschappenlijstje kan zetten, dan is het toch ook wel denkbaar dat deze al boodschappen bestelt? Hetzelfde als er pizza in de aanbieding is, en jouw koelkast weet dat je daar toch nooit nee tegen zegt, dan kan deze toch ook al besteld worden? Oftewel, slimme apparaten die keuzes voor jou gaan maken, dat wil toch iedereen? Of niet?

Voordat het zover is kunnen we misschien het beste kijken wat er achter de schermen allemaal gebeurt. Zowel automatisch als juridisch. Want kan dit zomaar allemaal? Wie is aansprakelijk als het mis gaat? Gaat het onze keuze beïnvloeden? Hebben we nog een keuze?

Wat zijn smart contracts?

Een normaal contract is een overeenkomst gesloten door partijen. Dit komt tot stand door een aanbod en de aanvaarding daarvan. Deze rechtshandelingen uiteten zich in een wil die door een verklaring wordt geopenbaard. Uit artikel 3:37 lid 1 BW volgt dat deze verklaring in iedere vorm kan zijn gegoten en in een of meer gedragingen besloten kan liggen. Bij een simpele koop van een tros bananen bij de lokale groenteboer zullen er geen problemen optreden. De vorm van het aanbod en de aanvaarding liggen namelijk erg

voor de hand en hier wordt dan ook niet meer bij stilgestaan. Hoe zit het dan met geavanceerdere vormen van aanbod en aanvaarding? Bij geautomatiseerde contracten komen de uitdagingen wel om de hoek kijken. Om deze vragen, die we in de inleiding al stelden, te kunnen beantwoorden zullen we eerst dieper in de smart contracts moeten duiken.

Al in 1996 had de computerwetenschapper Nick Szabo het voor het eerst over de term 'smart contracts'.³ Volgens hem zijn smart contracts "a set of promises, specified in digital form, including protocols within which the parties perform on these promises". Het gaat dus om wederzijdse toezeggingen die door de partijen zijn gedaan, die worden gespecificeerd en uitgevoerd in een digitale vorm. In de huidige tijd worden deze smart contracts vaak decentraal beheerd via een blockchainnetwerk.⁴ Door sommigen wordt deze nieuwe vorm van contracteren gezien als de opvolger van de traditionele wettelijke contracten.⁵ Dit komt natuurlijk door de voordelen

3 N. Szabo, 'Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets', 1996, online via: <http://www.fon.hum.uva.nl> (laatst geraadpleegd op: 8 maart 2019).

4 'Smart-Contracts', online via: <https://www.cryptopoint.nl/smart-contracts> (laatst geraadpleegd op: 8 maart 2019).

5 'Smart contracts: de blockchain en Ethereum Virtual Machine', online via: <https://www.uitleg-blockchain.nl>, (laatst geraadpleegd op: 7 maart 2019).

die smart contracts bieden. Uit de literatuur volgt dat deze contracten efficiënter, sneller en beter te handhaven zijn.⁶ Smart contracts worden vaak ook wel automatische contracten genoemd, omdat ze, indien ze juist zijn geprogrammeerd, de gehele totstandkoming en afhandeling van een overeenkomst zelfstandig kunnen regelen.

Nu je deze voordelen hebt gelezen, denk je natuurlijk: waarom zijn deze smart contracts niet al lang en breed de norm? Om smart contracts goed te kunnen gebruiken voor een situatie moeten er een aantal voorwaarden aanwezig zijn. Neppelenbroek heeft het over drie voorwaarden die nodig zijn voor een succesvolle afhandeling van automatische contracten. Hij heeft het over de programmeerbaarheid, de economische schaalbaarheid en het vertrouwen.

Voorwaarden voor goed functionerende smart contracts

Als eerste moeten IT'ers verbintenissen op kunnen nemen in programmeertaal. Dit kan problemen opleveren bij verbintenissen die niet objectief bepaalbaar zijn. Een programmeur kan vrijwel alleen als-dan formules opnemen. Bij subjectief bepaalde zaken, zoals uitzonderingen op grond van de redelijkheid en billijkheid, is het vrijwel ondoenlijk om dit op

6 E.D.C. Neppelenbroek, Elektronisch contractenrecht, p. 221.

te kunnen nemen in programmeertaal. Subjectieve bepalingen zijn dus veel moeilijker om op te nemen dan objectieve bepalingen. Hierdoor zullen in de praktijk pure automatische contracten zelden voorkomen.⁷ Meneer Prakken stelde al dat computers alleen volledig zelfstandige beslissingen kunnen nemen als: "feiten automatisch vastgesteld kunnen worden en niet juridisch gekwalificeerd hoeven te worden".⁸

Ten tweede moet het gebruiken van smart contracts economisch haalbaar zijn. Indien hier goed over wordt nagedacht, kunnen automatische contracten belangrijke efficiëntievoordelen opleveren. Het vervaardigen van zo'n contract kost echter veel inspanning van meerdere partijen. Na de oplevering blijven onderhoud en wijzigingen een heikele kwestie. Voordat voor smart contracts wordt gekozen, moet er dus een solide haalbaarheidsstudie worden gehouden.⁹

Ten derde moeten beide partijen het systeem en elkaar kunnen vertrouwen. Hiervoor is veiligheid en betrouwbaarheid nodig. In een B2C-relatie (business-to-consumer) moet de consument kunnen vertrouwen op het tot stand gekomen contract. Daarnaast

7 E.D.C. Neppelenbroek, Elektronisch contractenrecht, p. 222.

8 H. Prakken, 'Komt de robotrechter eraan?' NJB 2018/207, p. 269-274.

9 E.D.C. Neppelenbroek, Elektronisch contractenrecht, p. 223-224.

Brinkhof

ADVOCATEN

Hogan
Lovells

N O R D

ADVOCATEN

wordt er onderling veel data gedeeld. Dit moet veilig en betrouwbaar kunnen gebeuren, anders zullen deze contracten niet lang stand houden.¹⁰

De slimme koelkast

Indien we de technische mogelijkheden veronderstellen die benodigd zijn voor de acties die de koelkast in de inleiding doet, dan rest nog de vraag of zo'n slimme koelkast realiseerbaar is via smart contracts. De drie behandelde voorwaarden voor goed functionerende smart contracts vormen naar onze mening geen struikelblok voor de slimme koelkast. Zo zijn constatering dat de melk op is en dat er dus nieuwe melk moet worden besteld, typisch objectief bepaalbare verbintenissen. Dat het apparaat keuzes voor jou maakt op grond van jouw gedragingen is wel een stap verder. Dit vergt veel meer inspanning van IT'ers en van de rekenkracht van de computers. De toekomst zal uitwijzen of dit ook zal gebeuren. Maar die toekomst kan dichterbij zijn dan verwacht, met de opkomst van kwantumcompu-

10 E.D.C. Neppelenbroek, Elektronisch contractenrecht, p. 224.

ters.¹¹

De economische haalbaarheid van smart contracts bij een slimme koelkast zal nog de meeste problemen kunnen opleveren. Vanwege de hoge kosten die bij de totstandkoming van smart contracts zijn gemoeid, zal een bedrijf (bijvoorbeeld de Albert Heijn) een standaardvorm voor het contract moeten opstellen. Niet met iedere consument zal apart onderhandeld kunnen worden. Daarbij komt ook nog de concurrentie van andere spelers op de markt kijken. Naar onze mening zouden de supermarkten in de toekomst het beste de krachten kunnen bundelen om een gestandaardiseerd smart contract te creëren. Binnen dit contract zouden consumenten dan zelf

11 T. Doorenbosch, 'Google verwacht nu snel 'echte' kwantum-computer', 13 april 2018, online via: <https://www.agconnect.nl> (laatst geraadpleegd op 8 maart 2019).



Brinkhof

ADVOCATEN

Hogan
Lovells

N O R D

ADVOCATEN

kunnen aangeven welke producten zij willen en bij welke keten ze dat willen.

Als laatste zal de veiligheid en betrouwbaarheid bij slimme koelkasten volledig afhangen van de bedrijven die zich op deze markt zullen gaan bevinden. Vanzelfsprekend is er nu al wetgeving die dit in goede banen moet leiden en in de toekomst zal dat niet anders zijn. Maar vanuit de markt zal een laag vertrouwen van de consument in een smart contract hard worden afgestraft.

Er kan dus worden gesteld dat smart contracts een grote rol kunnen gaan spelen bij de realisatie van slimme koelkasten. In de toekomst zou het zomaar een normaal beeld kunnen worden. Als dit eenmaal gerealiseerd is, dan komen we aan bij juridisch moeilijke vragen. Want stel dat jouw slimme koelkast een foutje maakt en in plaats van de gebruikelijke twee diepvriespizza's er ineens 20 bestelt. Deze fout zal zonder tussenkomst worden doorgezet en dan zit jij met veel te veel pizza's. Wie is er in dit soort situaties aansprakelijk? Nu is hier al zelf nog een mogelijke tussenoplossing denkbaar. Zoals wel vaker voorkomt, wordt er gewerkt met controleberichten. Denk aan een online aankoop, je krijgt een waarschuwing voordat je op de bestelknop klikt. Nu zou je dat ook kunnen toepassen op een slimme koelkast die voor jou boodschappen 'kan' doen. Uiteraard moet deze koelkast dan eerst jou leren kennen. Het is voor te stellen dat je als gebruiker de koelkast zijn gang laat gaan zoals jij dat wilt. Zo lijkt het ons niet vreemd dat je de slimme koelkast zo kunt

instellen dat je dagelijks/wekelijks/maandelijks een controlebericht van je boodschappenlijstje wilt hebben. Of je wilt dat de slimme koelkast jou vragen stelt om erachter te komen wat jouw 'wensen' zijn op wekelijks gebied bijvoorbeeld. De slimme koelkast moet, net zoals alle slimme apparaten, eerst leren.

Minister Grapperhaus van Justitie en Veiligheid stelde een jaar geleden al dat de fabrikant van een Internet of Things-apparaat aansprakelijk kan worden gesteld voor schade. Dit kan op grond van de onrechtmatige daad. Hiervoor moet er wel een verband zijn tussen de onveiligheid van het apparaat en de schade.¹² Er wordt dus meer bedoeld op de gevaren van hackers. Over de hiervoor geschetste fouten is niks gezegd. Dat zal de praktijk dus uitwijzen. Vooralsnog zijn we van mening dat er toch nog wel een klein risico voor de consument bij zit. Als men gebruik wil maken van een slimme koelkast en je wilt gebruik maken van de functie dat deze 'zelf' boodschappen bestelt, dan rust er naar onze mening ook wel enige oplettendheid en acceptatie van de risico's die daarbij horen bij de consument. Er is dan altijd nog ruimte voor discussie wanneer er onacceptabel veel besteld wordt, maar voor deze situatie kunnen we altijd nog terugvallen op de algemene regel

¹² 'Fabrikant IoT-apparaat kan aansprakelijk worden gesteld voor schade', 9 maart 2018, online via: <https://www.emerce.nl> (laatst geraadpleegd op: 7 maart 2019).

Brinkhof

ADVOCATEN

Hogan
Lovells

N O R D

ADVOCATEN

van de redelijkheid en billijkheid.

Wel of niet?

Met de komst van de Internet of Things en slimme apparaten kun je er bijna niet meer omheen: een slimme stofzuiger, een slimme grasmaaier, een slimme magnetron, een slimme telefoon en natuurlijk een slimme koelkast. Voor nu zijn wij van mening dat het nog wel erg in de kinderschoenen staat. Qua regelgeving zal dat wellicht nog een ergere achterstand hebben. Alhoewel we de innovatie en nieuwe 'slimme spulletjes' erg interessant vinden, vragen we ons af in hoeverre het nodig is. Een slimme thermostaat is zonder twijfel een erg duurzame en aangename oplossing. Een slimme magnetron? Tja, dat is een ander verhaal. Als je het Amazon vraagt is het geweldig, maar heel eerlijk

gezegd is het misschien wel iets te 'verwend' als we de magnetron kunnen vragen om popcorn te maken.¹³

Namens de redactiecommissie,

Patrick van de Wetering
Luuk Wassink

13 A. Villas-Boas, 'Amazon wil je keuken veroveren met een slimme magnetron die je met je stem kunt bedienen', 21 september 2018, online via: <https://www.businessinsider.nl> (laatst geraadpleegd op: 9 maart 2019).



Brinkhof

ADVOCATEN

Hogan
Lovells

NORD

ADVOCATEN

Interview

prof. mr. dr. Prakken

Zou u zich eens willen voorstellen?

Ja hoor! Ik heb heel lang geleden hier gestudeerd, in 1979 ben ik begonnen met rechten. Toen bestond informatica nog niet als studie die je kon kiezen. Ik ben dus met rechten begonnen en ben er op een gegeven moment filosofie bij gaan studeren. Ik was heel erg geïnteresseerd in zaken als logica en kentheorie. Na afloop kreeg ik een promotiebaan bij de Vrije Universiteit, bij het toenmalige instituut van informatica en recht. Voor een deel was dit informaticarecht, maar voor een ander deel was het dat mensen nadachten over hoe kunstmatige intelligentie kan worden toegepast in het recht. Er was ook een hele interessante groep jonge honden bezig met het ontwikkelen van een juridisch expertsysteem dat kennis had van het huurrecht. Dat was bedoeld om toenmalige rechtswinkels te assisteren.



Mijn eigen proefschrift was wat theoretischer. Dat heette: 'Logical tools for modeling legal arguments'. Daarbij probeerde ik argumentatiemodellen zo precies mogelijk met behulp van logica en wiskunde op te schrijven, zodat misschien anderen deze in de computer konden programmeren. Op die manier zou de computer dan juridisch kunnen argumenteren. Na omzwervingen ben ik terechtgekomen bij informatica in Utrecht. Ik had twee promotoren, één rechtenpromotor en één informaticapromotor (AI specialist) en daar ben ik op een gegeven moment in Utrecht bij gaan werken. Eerst als universitair docent en later als universitair hoofddocent in de AI. Wel weer deels toegepast op het recht, want dat is eigenlijk één van mijn twee kerngebieden. Het eerste is dan AI en recht en het tweede is wat tegenwoordig 'computational argumentation' heet. Dat houdt dus in dat je de computer gaat laten proberen te argumenteren of argumentatieprocessen te ondersteunen.

Sinds 2004 ben ik ook voor één dag in de week hoogleraar aan de RUG. Tegenwoordig heet mijn leerstoel rechtsinformatica en juridische argumentatie. Bij rechtsinformatica wordt nagedacht over hoe kunstmatige intelligentie kan worden toegepast in het recht.

Brinkhof

ADVOCATEN

Hogan
Lovells

N O R D

ADVOCATEN

Wat kunt u vertellen over uw werk?

Dan zal ik eerst iets vertellen over de geschiedenis van de kunstmatige intelligentie. Het is tegenwoordig heel erg in het nieuws, ook binnen het recht. Denk bijvoorbeeld aan de vraag of de robotrecht eraan komt. Tegenwoordig is het zo dat heel veel mensen die niet veel van AI afweten denken dat AI machine learning is. Dat komt door de spectaculaire doorbraak die er de afgelopen 6 jaar is geweest op het gebied van machine learning. Dat is bijvoorbeeld automatisch vertalen, zelfrijdende auto's en andere zaken. Maar machine learning is maar één aspect van de AI. Als je de geschiedenis van de AI bekijkt zie je dat er altijd twee stromingen zijn geweest.

De ene stroming kun je, niet in algemeen gangbare termen, de cognitieve of symbolische AI noemen, waarin we altijd de computer intelligenter proberen te maken door expliciete theorieën over intelligent redeneren, intelligent beslissen en problemen oplossen in de computer in te programmeren. Oftewel de computer veel kennis te geven op een bepaald gebied waarmee het dan problemen kan oplossen. Een juridisch voorbeeld hiervan zijn juridische expertsystemen die kennis over wetgeving op een bepaald gebied bevatten. Ze worden heel veel toegepast in de sociale zekerheid of bij een belastingdienst. Deze kunnen door middel van de logica van 'als-dan' regels redeneren. Dat is natuurlijk niet hoe juristen in moeilijke gevallen echt redeneren, die argumenteren natuurlijk veel meer. Maar praktisch gezien lijken deze systemen wel heel handig te zijn om grootschalige uitkeringsaanvragen of belastingaangiftes te verwerken. Dit heeft zijn successen gehad maar het blijkt ook heel moeilijk te zijn om de computer zoveel kennis te geven in de computer begrijpelijke vorm dat dit soort systemen op echt grote schaal gebruikt kunnen worden om juridisch te laten redeneren.

De andere stroming is altijd geweest om de computer zelf, datagestuurd te laten leren. Dit gaat dan om het leren of herkennen van grote hoeveelheden data. Een recentelijk voorbeeld is het herkennen van katten in foto's zonder de computer eerst te vertellen hoe katten eruit zien. Door de geschiedenis heen zie je dat beide stromingen deels in competitie met elkaar zijn en deels elkaar beter maken. Nu ligt machine learning weer voor, maar we zien ook alweer beperkingen.

Hoe vindt u het om voor twee universiteiten te werken?

Afgezien van het praktische probleem dat het soms geeft, vind ik het heel erg stimulerend. Juist omdat mijn eigen onderzoek zo interdisciplinair is. Ik heb dus ooit rechten gestudeerd en weet nu al heel veel van informatica en AI af. Dat is zo stimulerend omdat je soms wat naïef bent over hoe het in de buitenwereld werkt als je alleen maar in de AI werkt bij een informaticafaculteit. En die kennis heb ik wel. De combinatie

Brinkhof

ADVOCATEN

Hogan
Lovells

N O R D

ADVOCATEN

vind ik heel erg prettig ondanks dat het twee totaal verschillende werelden zijn. Ik ben natuurlijk geen informaticajurist, dus ik ben niet bezig met juridische aspecten van AI. De combinatie van de twee vind ik erg fascinerend, maar in mijn onderzoek ben ik qua methode en techniek een AI-onderzoeker. Maar ik vind de mogelijkheid om het toe te passen op het recht fascinerend, omdat ik het recht natuurlijk ook vrij goed ken.

Wat kunt u vertellen over uw expertise, binnen de context van Internet of Things?

Dat vind ik moeilijk, omdat ik abstraheer van specifieke technologische ontwikkelingen zoals IoT. IoT gaat nog meer data genereren. Dat maakt nog meer machine learning en big data toepassingen mogelijk. Dat schept kansen en bedreigingen. Ik zie dat er nog meer algoritmes komen die beslissingen gaan nemen over ons. Een groot probleem hierbij is dat we niet weten waarom een algoritme sommige beslissingen maakt. Hoe kom je bijvoorbeeld te weten waarom de ene persoon wel een lening krijgt en de andere niet?

Kan dit komen doordat we niet weten waar de data vandaan wordt gehaald?

Het kan een aspect zijn dat de datacollectie niet objectief is. Ook vergaart men eigenlijk alleen maar data die makkelijk te vergaren is, terwijl we zachtere, fluïde vormen van intuïtieve kennis weglaten omdat deze data niet makkelijk bij machine learning kan worden gebruikt. Dat is al een gevaar. Maar ook hoe het algoritme intern werkt is een gevaar. Hoe het op basis van specifieke data een voorspelling doet. Het is heel belangrijk om te zorgen dat het duidelijk is hoe het algoritme werkt. Om zo ervoor te zorgen dat iemand zich tegen de keuzes van met AI genomen besluiten kan verweren. Dat noemt men in de AI tegenwoordig het streven naar explainable AI. Je moet AI-toepassingen hebben die toch uitlegbaar zijn aan mensen die de gevolgen onderkennen of mensen die daar iets mee moeten doen. Zoals bijvoorbeeld medici die op basis van een diagnose een behandeling moeten voorstellen.

U heeft kennis over de AI systemen van autonome auto's, hoe denkt u hierover?

Ik ben geïnteresseerd in de vraag hoe je de systemen zo kan ontwerpen dat ze zichzelf zoveel mogelijk aan het recht kunnen houden. In het kader van zelfrijdende auto's gaat het dan om het houden aan het verkeersrecht.

U heeft twee colleges E-thiek gegeven waarin u inging op de filosofische kant van zelfrijdende auto's. Hoe ziet u dit?

Ja dat is één aspect waarover deze tijd veel wordt gesproken. Zo is er een project in de VS waarbij ze mensen online hebben gevraagd om morele dilemma's op te lossen. Het dilemma is dan bijvoorbeeld dat een auto maar twee dingen kan doen: die kan rechtdoor rijden en een stel kinderen overrijden of die kan rechtsaf slaan, tegen de muur knallen en zijn passagier doden. Wat is dan de beste oplossing? Ze hebben over heel veel van dit soort situaties mensen om hun mening gevraagd en hier een interessant artikel over geschreven. Ik vind dat zelf minder belangrijk dan veel mensen denken, omdat datgene dat eraan vooraf gaat veel belangrijker is. Het ervoor zorgen dat de auto überhaupt niet in dat soort situaties terecht komt. De auto moet zich gewoon als een verantwoordelijk verkeersdeelnemer gedragen. Dit is een veel groter en moeilijker probleem. In die zin heb ik erover nagedacht. Welke problemen spelen er nou als je een autonoom systeem, zoals een zelfrijdende auto, zich zelfstandig aan de wet wilt laten houden. Waarbij het soms nodig kan zijn om een systeem de wet te laten overtreden, hoewel dat misschien niet onder de strafuitsluitingsgronden valt. Ik laat als voorbeeld altijd een foto zien. Dat laat zien dat het in veel situaties sociaal geaccepteerd is om de regels te overtreden terwijl het toch juridisch gezien niet mag. Op de foto zie je dat de politie aan het controleren is. Dan zie je dat iedereen netjes wacht voor het stoplicht, waardoor er een gigantische opstopping ontstaat. Verantwoord door het rode licht rijden is sociaal gezien vaak acceptabel. Bij het ontwerpen van een autonoom systeem is het dus niet voldoende om alleen naar de juridische kant te kijken. Deze voorbeelden laten dus zien dat je er nog niet bent wanneer je het systeem zich perfect juridisch laat gedragen.



Brinkhof

ADVOCATEN

Hogan
Lovells

N O R D

ADVOCATEN

Wat zijn uw activiteiten binnen de RUG?

Binnen de faculteit geef ik één vak in mijn eentje, dat is juridische argumentatie. Dat is geen recht & AI vak. Uit het feit dat ik een cognitieve denker ben in het AI komt voort dat ik vaak nadenk in de theoretische zin over wat rationeel redeneren en rationele argumentatie is. Dat is voor een deel ook gewoon filosofie. Een flink deel van mijn onderzoek zit tegen de rechtstheorie en rechtsfilosofie aan. Dat zit dan in dit vak. Ik leer de studenten daarbij drie dingen: argumentatietheorie, een inleiding in de formele logica en een inleiding in de elementaire kansrekening. Ik zit middenin een discussie over het wel of niet gebruiken van de Bayesiaanse kansrekening bij het bewijzen van de feiten in strafrechtelijke procedures. Hierdoor ben ik onder andere tweemaal getuige-deskundige geweest in een rechtszaak. Bij één zaak had het OM een rapport ingebracht waarin een klimaatfysicus notabene een analyse in termen van de Bayesiaanse kansrekening had gegeven van een volledige complexe moordzaak. Heel raar, want wat zou een klimaatfysicus daar nou van afweten. Het hof had mij in beide gevallen gevraagd om een commentaar op zijn rapport te schrijven. Dit verwerk ik ook een beetje in mijn college.

Naast dit geef ik ook nog twee hoorcolleges in het nieuwe vak e-thiek. Dat is in principe een rechtstheorievak over rechtsvinding. Ze hadden mij gevraagd om te vertellen over AI & recht. Ik heb het toegespitst op de vraag of een robotrechter mogelijk zou zijn. We zijn erg geïnteresseerd in de feedback op dit nieuwe vak. Dat zijn mijn onderwijsactiviteiten.

Op onderzoeksgebied ben ik in Groningen alleen op het gebied van rationeel juridisch bewijzen bezig. Als mijn nieuwe onderzoeksvoorstel dat ik heb ingediend wordt aangenomen, krijgen we net als vroeger promovendi in de rechtsinformatica. Ik ben hier dus bezig om geld voor promoties binnen te krijgen en promovendi dan daarin te begeleiden.

Wat vindt u van de sectie IT-Recht?

Toen ik hier kwam, kwam ik inderdaad in die sectie terecht. Toen heette het nog anders. Aan het hoofd was toen Kees de Vey Mestdagh. Na een tijdje werd de belangstelling binnen de sectie steeds meer positiefrechtelijk, dus meer informaticarecht. Een aantal jaar geleden wilde hij met de sectie naar een andere vakgroep, naar die van Laurence Gormley. Dat was voor mij niet aantrekkelijk, omdat ik meer AI toepas op het recht en niet positiefrechtelijk geïnteresseerd ben. Ik denk meer vanuit de kant van rechtsfilosofie of rechtstheorie. Toen ben ik niet meegegaan, maar ben ik ingetrokken bij wat toen de sectie rechtsfilosofie was. Nu zitten we met zijn allen in de grote vakgroep 'Transboundary Legal Studies'. Ik heb goed contact met Aline

Brinkhof

ADVOCATEN

Hogan
Lovells

N O R D

ADVOCATEN

Klingenberg en omdat de grenzen een beetje vervaagd zijn laat ik het maar zo. Zolang ik onderzoek kan doen en interessant onderwijs kan geven vind ik het goed. Wat ik wel belangrijk vind bij jullie opleiding is dat het niet puur positiefrechtelijk blijft. De ontwikkelingen in AI gaan enorm snel, ook in het recht, dus het werk van juristen en/of advocaten gaat totaal anders worden dan bijvoorbeeld tien jaar geleden. De mogelijkheden van intelligente zoektechnologie, intelligente analyse van documenten en voorspellingen van uitspraken worden steeds belangrijker. In Amerika bijvoorbeeld hebben ze 'Legal Research', dat is een term voor het geval dat wanneer er een nieuwe zaak bij een advocatenkantoor binnenkomt, ze eerst een junior advocaat vragen om daar een soort eerste analyse van te maken. Dat werk wordt nu al volledig weggeautomatiseerd. Want dat kan veel beter met een machine learning gebaseerde AI. Je kunt je voorstellen dat in Nederland op advocatenkantoren AI, vooral de machine learning gebaseerde AI, steeds meer gebruikt gaat worden. Wat dat betreft is het wel een beetje jammer dat het nog niet zoveel in jullie studie naar voren komt.

U bent betrokken bij de opzet van het vak 'E-thiek', kunt u daar wat méér over vertellen?

Het was de eerste keer en ik vond het heel leuk om over mijn onderzoeksbelangstelling te vertellen. Vanuit de reacties van de studenten kwam naar voren dat er over mijn deel werd gezegd dat de literatuur niet altijd even duidelijk was. Dat vind ik zelf achteraf ook, dus dat gaan we anders doen. Multiple choice was ook een beetje een noodoplossing. Het moest op dat moment even praktisch, maar daar gaan we volgend jaar ook naar kijken en waarschijnlijk wordt het dan ook niet meer multiple choice. Wat mij ook nog opviel was dat de studenten vrij stil waren. Aan de ene kant was dat natuurlijk heel goed, geen geroezemoes in de zaal. Maar aan de andere kant, als ik een vraag stelde dan kwam er nooit antwoord. Dat was wel jammer. Een beetje discussie had ik nog wel leuk gevonden.

Wilt u nog iets zeggen tegen de lezers?

Hou de ontwikkeling van AI in de gaten, want jullie kunnen straks in jullie werk niet meer zonder de technologieën. En dan met name de AI technologie. Verder wens ik iedereen veel succes met de studie en de verdere carrière.

Voor degene die geïnteresseerd zijn doe ik dit jaar mee met een summer school aan het EUI in Florence over AI & law. Voor meer informatie en de mogelijkheid om er deel vanuit te maken kan er gekeken worden op:

<https://aiandlawsummerschool.org>

Prof. mr. dr. Prakken.

Brinkhof

ADVOCATEN

Hogan
Lovells

N O R D

ADVOCATEN

De stad van de toekomst?



Inmiddels bestaan er lantaarnpalen die de luchtvervuiling in een stad kunnen meten. Op deze manier kan worden geanalyseerd hoe druk het is op de weg op een bepaald moment. Deze data wordt vervolgens doorgezonden naar een computer die het stoplicht op de dichtstbijzijnde kruising aanstuurt. Deze apparaten zorgen tezamen voor een goede balans tussen een snelle verkeersdoorstroming en een zo laag mogelijke luchtvervuiling.¹ Een andere interessante ontwikkeling komt uit Brazilië. In de aanloop naar de Olympische spelen van 2016 had Rio de Janeiro een heel

¹ M. Jansen, Wie is eigenaar van de data in een Smart City? Over de slimme stad die Smart, open en privacyvriendelijk is, 3 januari 2018, online via: www.dirkzwager.nl (laatst geraadpleegd op: 13 maart 2019)

netwerk van meetapparatuur en camera's in de stad aangelegd. Het doel hiervan was om een controlekamer aan te leggen, waarmee al het verkeer in de stad kon worden aangestuurd. Volgens de burgemeester van de stad leidde dit ertoe dat hulpdiensten 30 procent sneller op de plek van bestemming konden zijn.²

Dit zijn zomaar twee voorbeelden waarbij elementen van een zogenoemde 'smart city' worden toegepast. Dit is een slimme stad waarin grote hoeveelheden data worden verzameld, verwerkt en uitgewisseld. In dit stuk wordt eerst inzichtelijk gemaakt wat een smart city is. Vervolgens worden zowel de voordelen als mogelijke risico's uiteengezet. Tot slot worden interessante juridische vraagstukken belicht en een conclusie gegeven.

² P. Joosten, Smart City. Kansen, risico's & 5 voorbeelden in Nederland, online via: <https://www.peterjoosten.net> (laatst geraadpleegd op: 12 maart 2019).

Brinkhof

ADVOCATEN

Hogan
Lovells

N O R D

ADVOCATEN

Wat is een smart city?

In een smart city zijn alle onderdelen van een stad zoals gebouwen, voertuigen en apparaten met elkaar verbonden door middel van elektronica, sensoren en het internet. In de praktijk gaat het met name om het managen en optimaliseren van collectieve voorzieningen. Denk bijvoorbeeld aan: verkeers- en vervoerssystemen, krachtcentrales, waterleidingnetwerken, afvalbeheer, informatiesystemen enzovoort.³ Big Data en het Internet of Things zijn belangrijke technologieën wanneer het gaat om een smart city.⁴ Het vergaren en verwerken van gegevens staat in een smart city centraal. Deze gegevens worden verkregen door middel van hoogwaardige technologie en kunnen alle processen in de stad zo goed mogelijk laten verlopen. Een smart city is onder te verdelen in de volgende zes aspecten: economy, people, governance, mobility, environment en living.⁵ Onder het eerste aspect 'economy' wordt onder andere een flexibele arbeidsmarkt en innovativiteit verstaan. Bij het aspect 'people' gaat het om de sociale interactie tussen mensen en de participatie in het openbare leven. Het derde aspect, 'smart governance', gaat om

3 Een smart city, wat is dat eigenlijk?, 27 november 2018, online via: <https://domotica.nl/> (laatst geraadpleegd op 12 maart 2019).

4 Smart solutions, 'De toekomst van smart cities – samenleving en techniek', 19 juni 2017, online via: <https://3bplus.nl> (laatst geraadpleegd op: 11 maart 2019).

5 Zes smart city thema's, online via: 'http://slimstebinnenstad.nl (laatst geraadpleegd op: 12 maart 2019).



de transparantie van de overheid en participatie van burgers in de besluitvorming. 'Smart mobility' gaat over vervoerssystemen en de (ICT-)infrastructuur, waarbij zowel de fysieke als digitale bereikbaarheid een grote rol speelt. Nog een ander aspect waaruit de smart city bestaat, is de 'smart environment'. De focus ligt hier op duurzame resource management en milieubescherming. Het laatste aspect 'smart living' betreft het leven van burgers. Hierbij kan gedacht worden aan gezondheid, veiligheid, huisvesting en cultuur.⁶

Voordelen van een smart city

Hierboven is theoretisch uiteengezet wat een smart city inhoudt. Maar waarom is het eigenlijk wenselijk dat een smart city wordt

6 Zes smart city thema's, online via: 'http://slimstebinnenstad.nl (laatst geraadpleegd op: 12 maart 2019).

Brinkhof

ADVOCATEN

Hogan
Lovells

N O R D

ADVOCATEN

doorgevoerd? Over het algemeen voelen mensen zich meer aangetrokken tot steden, in plaats van het platteland, door de kansen op de arbeidsmarkt. Uit onderzoek is gebleken dat in 2030 naar schatting 60 procent van de wereldbevolking in steden woont.⁷ Dit zal in 2050 zelfs uitgroeien tot ongeveer driekwart van de mensheid. Hierbij zullen steeds meer steden een inwoneraantal hebben van meer dan tien miljoen. De manier waarop steden nu zijn ingericht is niet geschikt voor dit groeiende aantal inwoners. De prijzen van (on)roerende goederen stijgen en ook komt de veiligheid in gevaar. Hiernaast wordt tevens de luchtvervuiling alsmaar erger, wat weer negatieve gezondheidseffecten met zich meebrengt. Naarmate steden groeien is er dus sprake van een opkomende druk op economisch, demografisch en milieugebied.

Het is de bedoeling dat een smart city ervoor zorgt dat deze uitdagingen worden opgelost en de steden leefbaar, bereikbaar en veilig maakt. Dit door de infrastructuur te verbeteren en het groener maken van het milieubeleid, waardoor de levenskwaliteit van burgers verbeterd wordt.⁸ In potentie kunnen smart cities mensen productiever en misschien ook gelukkiger maken.⁹

7 A.Coevert, Interactieve kaart: in 2050 woont 70 procent van de mensen in de stad, 28 februari 2012, online via: <https://www.nrc.nl> (laatst geraadpleegd op: 11 maart 2019).

8 Waarom smart cities slim (willen en moeten) worden, 28 juni 2017, online via: <https://3bplus.nl/> (laatst geraadpleegd op: 10 maart 2019).

9 Een smart city, wat is dat eigenlijk?, 27 novem-

Risico's van een smart city

Aan deze interessante ontwikkelingen zijn ook risico's verbonden. Het is algemeen bekend dat het mogelijk is om computers en andere technologie te hacken. Uit een rapport van Kaspersky bleek in 2016 zeker 40 procent van alle industriële controlesystemen besmet te zijn met malware. Smart cities vormen een doelwit voor cyberaanvallen. Hackers zijn zich namelijk goed bewust van het feit dat de beveiliging van alle apparaten en sensoren niet altijd even goed is. Zo wisten hackers vorig jaar nog te infiltreren in de Bowman Avenue Dam in New York. Hierdoor hadden ze de mogelijkheid om de controle over de dam te manipuleren. Dit zorgde ervoor dat er meer dan honderd huizen bedreigd werden door een overstrooming. In Dallas werd in 2017 nog een waarschuwingssysteem gehackt, waardoor er midden in de nacht 156 nood sirenes afgingen in de stad. Dit veroorzaakte niet alleen veel overlast, maar kan ook levens in gevaar brengen doordat lijnen onnodig bezet worden gehouden.¹⁰ Hiernaast belichtte het weekblad De Groene Amsterdammer de ondergeschikte rol van privacy in een smart city.¹¹ Verschillende gemeenten in Neder-

ber 2018, online via: <https://domotica.nl> (laats geraadpleegd op: 11 maart 2019).

10 Smart cities hebben slimme beveiliging nodig, 20 november 2017, online via: <http://smartcity.nl> (laatst geraadpleegd op: 10 maart 2019).

11 Smart cities: experimenteren zonder inspraak van de burger, 7 december 2017, online via: <https://domotica.nl> (laatst geraadpleegd op: 10 maart 2019).

land volgen hun burgers al met sensoren en camera's en slaan vervolgens deze gegevens op. Deze experimenten worden veelal gedaan zonder inspraak van de burger. Hiermee wordt herhaaldelijk de privacywetgeving geschonden. Sinds mei 2018 is in geheel Europa de algemene verordening persoonsgegevens in werking getreden. Sindsdien is het verboden om persoonsgegevens te verwerken, zonder dat daar uitdrukkelijk toestemming voor is gegeven. Dit houdt in dat er een vrije, specifieke, geïnformeerde, ondubbelzinnige verklaring wordt gegeven door de betrokkene. De burger moet in begrijpelijke taal worden geïnformeerd wanneer een computerberekening een beslissing over hem neemt, wat in een smart city vaak het geval is. Het is echter lastig om alle inwoners van een stad op deze manier hierover te informeren. 'Je kunt moeilijk de hele stad vol hangen met teksten die uitleggen wat er precies gedaan wordt met de verzamelde data en door welke algoritmes', aldus hoogle-
aar Hildebrandt.¹²

Dit zijn twee van de risico's die op kunnen spelen wanneer men een stad gaat ombouwen tot een smart city. Dit zijn niet de enige risico's waaraan gedacht kan worden. Er zijn nog veel meer risico's verbonden aan een smart cities, zoals bijvoorbeeld de financiële risico's en de afweging die gemaakt moet worden over wat we wel en wat niet door

een computer willen laten doen.¹³

Juridische vraagstukken

Naast dat het omtoveren van een normale stad tot een smart city gepaard gaat met maatschappelijke risico's, gaat het ook gepaard met juridische obstakels. Er spelen momenteel belangrijke juridische vraagstukken ten aanzien van smart cities waar nog onduidelijkheid over bestaat.

Om een smart city echt goed te laten functioneren, is het noodzakelijk om de verschillende apparatuur met elkaar te laten communiceren. Op deze manier kan data worden uitgewisseld. Hierbij doet een belangrijk probleem zich voor. Indien binnen een stad alle data aan elkaar wordt gekoppeld kan een stad zich ontwikkelen. Echter, er ontstaat tevens een enorme database waarin elke handeling van een burger terug te vinden is. Doordat er op zo'n grote schaal gegevens en waarschijnlijk ook persoonsgegevens worden verwerkt, is het naar alle waarschijnlijkheid niet moeilijk om dit tot een individu te herleiden. Hierdoor is het belangrijk dat wordt voldaan aan de vereisten van het privacyrecht. In Europa zijn onder andere de regels uit de Algemene verordening gegevensbescherming van toepassing, omdat het al snel gaat om het verwerken en uitwisselen van persoonsgegevens.¹⁴ In veel

13 Technologie in een smart city – sensoren, IoT en Big Data, 17 juni 2017, online via: <https://3b-plus.nl> (laatst geraadpleegd op: 10 maart 2019).

14 M. Jansen, Wie is eigenaar van de data in een Smart City? Over de slimme stad die Smart, open en privacyvriendelijk is, 3 januari 2018, online via: <https://www.dirkzwager.nl/> (laatst geraadpleegd op: 12 maart 2019).

12 K. Teeffelen en S. Naafs, Moeten we wel zo blij zijn met de slimme stad?, 5 december 2017, online via: www.trouw.nl (laatst geraadpleegd op: 9 maart 2019).

gevallen is het momenteel nog de vraag of wordt voldaan aan deze wet- en regelgeving.

Een ander belangrijk juridisch vraagstuk betreft wie nou de eigenaar is van deze data/gegevens. Volgens art. 5:1 BW is het naar Nederlands recht enkel mogelijk om eigenaar te zijn van een zaak. Uit art. 3:2 BW volgt weer dat een zaak een stoffelijk object is. Data kan niet worden vastgepakt, dus het is geen stoffelijk object. Desondanks kan via het databankenrecht een verzameling data toch wel worden beschermd. Om je op het databankenrecht te kunnen beroepen, moet er sprake zijn van een substantiële inversting in het verkrijgen en verzamelen van de data. De mogelijkheid om een beroep te doen op het databankenrecht, roept vele vragen op wanneer het gaat om een smart city. Zo is het bijvoorbeeld de vraag of de data die verzameld wordt, moet worden gezien als reeds bestaande data die enkel wordt vastgelegd door een sensor of als nieuwe data die wordt gecreëerd door de sensor. Enkel nieuwe data verdient namelijk bescherming van het databankenrecht. Dit is een van de vraagstukken die spelen wanneer het gaat om bescherming van data door het databankenrecht.

Hoewel de vraag was wie de eigenaar is van de data, is het doel eigenlijk dat de data vrijelijk toegankelijk is. Het gaat om zogenoemde open data. Dit doel wordt niet bereikt wanneer je blijft spreken

over eigendom. Desondanks is het belangrijk dat er afspraken worden gemaakt over de toegang en beschikbaarheid van die data.¹⁵

Conclusie

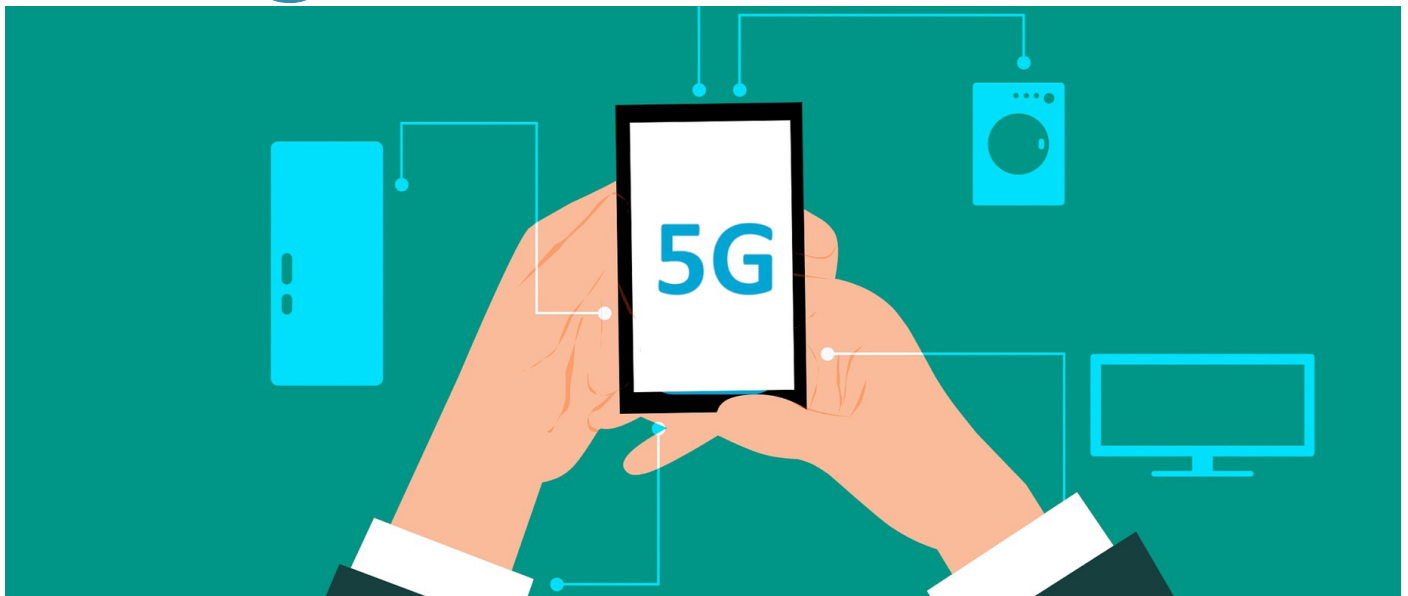
In de afgelopen jaren zijn landen, provincies, steden en overheden zich steeds bewuster geworden van het potentieel van slimme steden. Middels digitale transformatie en de implementatie van technologie kan het leven van inwoners aanzienlijk worden verbeterd. Een smart city kan er immers voor zorgen dat de steden leefbaarder, bereikbaarder en veiliger worden. Hierbij spelen echter nog veel risico's en juridische vraagstukken een grote rol waarmee rekening moet worden gehouden wil een smart city slagen. Te denken valt aan het financiële vraagstuk en aan de privacyproblemen. Daarnaast is de technologie vaak nog niet goed genoeg beveiligd, waardoor dit kwetsbaar is voor hackers. Al met al is een smart city een geweldig interessante ontwikkeling waarvan we in de toekomst nog veel zullen horen.

Namens de redactiecommissie,

Lisa Céline Helfrich
Marit Jeeninga

15 M. Jansen, Wie is eigenaar van de data in een Smart City? Over de slimme stad die Smart, open en privacyvriendelijk is, 3 januari 2018, online via: <https://www.dirkzwager.nl/> (laatst geraadpleegd op: 10 maart 2019).

De verbinding tussen 5G en het Internet of Things



Van automatisch fileparkeren tot zelfstandig afstand houden op de snelweg, bestuurders kunnen steeds meer taken overlaten aan hun auto's. Volledig autonoom rijden: de voertuigen zijn tegenwoordig niet meer weg te denken uit ons toekomstbeeld van transport. Het is echter pas 12 jaar geleden dat de 'robots' voor het eerst werden losgelaten in een stedelijke omgeving bij de Urban Challenge van DARPA, een onderzoeksinstituut van het ministerie van defensie van de VS.¹ Google lanceerde hun zelfrijdende autoproject in 2009 en binnen 18 maanden hadden zij een systeem

1 A. Davies, 'The guide to self-driving cars', 13 december 2018, online via: www.wired.com (laatst geraadpleegd op: 22 februari 2019).

ontwikkeld dat zelfs de lastigste wegen van Californië kon afleggen. Momenteel kan geen autofabrikant meer om de technologie heen en bedrijven als Ford, Mercedes en Toyota pompen miljarden in hun eigen R&D-afdelingen en in partnerships om te kunnen concurreren met Tesla en Apple.²³⁴ Het is geen

2 'Ford wil in 2021 op grote schaal autonoom rijden', 17 april 2018, online via: www.carros.nl (laatst geraadpleegd op: 22 februari 2019).

3 N. Schenk, 'Volledig geautomatiseerde taxi's van Mercedes gaan volgend jaar de weg op', 13 november 2018, online via: www.carros.nl (laatst geraadpleegd op: 22 februari 2019).

4 P. Smeets, 'Toyota investeert half miljard in Uber's zelfrijdende auto's', 28 augustus 2018, online via: www.dutchcowboys.nl (laatst ge-

Brinkhof

ADVOCATEN

Hogan
Lovells

N O R D

ADVOCATEN

vraag meer óf we massaal zullen overstappen op zelfrijdende auto's, maar wanneer. Het belangrijkste voor die vraag is hoe lang het gaat duren voordat de systemen veilig genoeg zijn om het grote publiek te overtuigen. De huidige zelfrijdende auto's kijken om zich heen met sensoren om zich netjes in het verkeer te gedragen, maar dat is lang niet veilig genoeg. Als je de auto's ook met elkaar en met hun omgeving kan laten communiceren, kunnen ongelukken nog beter worden voorkomen.⁵

Het is echter niet mogelijk dat te werkstelligen met de huidige 4G-netwerk infrastructuur voor mobiele data- en telecommunicatie. 4G heeft namelijk te weinig bandbreedte om veel verschillende apparaten tegelijk erop aan te sluiten en het netwerk heeft een vertraging van 50 milliseconden, ook wel latency genoemd. Die latency lijkt niet zo veel, maar het is voor zelfrijdende auto's zo hoog dat het letterlijk vragen om ongelukken zou zijn. In de praktijk zou dat er namelijk voor zorgen dat op het moment dat een auto remt, de auto die daarachter rijdt te laat een signaal krijgt van de remactie van zijn voorganger - met alle rampzalige gevolgen van dien. Gelukkig is de vijfde generatie mobiele telecommunicatie onderweg die beide problemen op zou moeten lossen, het 5G-net-

raadpleegd op: 22 februari 2019).

5 E. Woyke, 'How 5G connectivity and new technology could pave the way for self-driving cars', 16 augustus 2018, online via: www.technologyreview.com (laatst geraadpleegd op: 22 februari 2019).

werk. Na het lezen van dit artikel weet u alles over de werking van 5G, waarvoor het gebruikt kan worden en welke problemen er spelen met de uitrol van het netwerk.

Wat is 5G?

5G is de opvolger van de huidige, vierde generatie van data- en telecommunicatienetwerken: 4G. Kenmerkend voor 5G is de extreem hoge snelheid van dataoverdracht.⁶ Met een mogelijke topsnelheid van 1 gigabit per seconde is 5G veel sneller dan je draadloze netwerk thuis en wel 50 keer sneller dan 4G.⁷ Wegens die hoge snelheid staan chips en sensoren minder lang aan, wat een zeer laag energieverbruik tot gevolg heeft. Daardoor hoeven batterijen in de chips en sensoren niet of nauwelijks te worden vervangen. Bovendien is het netwerk beter te beveiligen. Versleutelen van een netwerk kost namelijk capaciteit, waardoor je datasnelheid omlaag gaat. Met zulke hoge datasnelheid is het te veroorloven om veel meer capaciteit te gebruiken om data te versleutelen. Naast een hogere snelheid heeft 5G ook veel minder vertraging dan 4G. De latency bedraagt namelijk slechts 1 milliseconde, wat bij zelfrijdende auto's het verschil kan maken tussen botsen en ontwijken. Daarnaast heeft 5G een grotere bandbreedte dan 4G, waardoor er

6 'Waarom 5G?', online via: www.kennisplatform.nl (laatst geraadpleegd op: 22 februari 2019).

7 N. Kasteleijn, '5G is zo snel, dat Nederland er mogelijk niet op tijd klaar voor is', 28 februari 2018, online via: www.nos.nl (laatst geraadpleegd op: 22 februari 2019).

Brinkhof

ADVOCATEN

Hogan
Lovells

N O R D

ADVOCATEN

meer apparaten tegelijk op het netwerk kunnen worden aangesloten. Dit grotere volume komt ook doordat 4G data uitgooit in alle richtingen, terwijl 5G gericht aparte bundels uitzendt. Daardoor kunnen veel meer apparaten op een plek snel internetten, wat het einde zal betekenen van langzaam internet op festivals.

Toepassingen

Zoals al uit het eerdergenoemde voorbeeld van zelfrijdende auto's blijkt, gaan de toepassingen van 5G een stuk verder dan soepeler Netflix kijken. Er kunnen bijvoorbeeld zonder vertraging ontmoetingen plaatsvinden in een virtuele wereld, artsen kunnen op afstand operaties uitvoeren en er kunnen slimme steden worden ontwikkeld waarin vuilnisbakken zelf aangeven wanneer ze vol zitten. De hoge capaciteit maakt het namelijk mogelijk om enorme hoeveelheden sensoren met het internet te verbinden.⁸ Daarmee wordt de weg vrijgemaakt voor een groei van het Internet of Things. In december

8 N. Waarlo, '5G is meer dan 4G + 1', 26 oktober 2018, online via: www.volkskrant.nl (laatst geraadpleegd op: 22 februari 2019).

2013 is de Europese Commissie gestart met het plan Horizon 2020, waarin ze €130 miljoen beschikbaar stelde voor 5G-onderzoek.⁹ De Europese Commissie ziet 5G als een essentiële technische ontwikkeling en wil dat elke lidstaat in 2020 zijn eerste 5G-netwerk heeft uitgerold. Het vooruitzicht in Nederland is dan ook dat in 2020 de eerste versie van 5G zal functioneren, conform de wens van de Europese Commissie. Dit blijkt eveneens uit de belofte van T-Mobile op 19 februari 2019 voor een landelijk 5G-netwerk in 2020, beginnend in Den Haag.¹⁰ Daarmee is de provider, die onlangs is gefuseerd met Tele2, de eerste Nederlandse provider die zulke plannen aankondigt.

In Azië zijn ze volop bezig met 5G, maar daar is de noodzaak ook groter. Ze kampen daar met capaciteitsproblemen, dus moeten ze sneller overschakelen. Tijdens de 9 'What is Horizon 2020?', online via: www.ec.europa.eu (laatst geraadpleegd op: 22 februari 2019).

10 N. Waarlo, 'T-Mobile belooft heel Nederland 5G in 2020 en begint in Den Haag', 19 februari 2019, online via: www.volkskrant.nl (laatst geraadpleegd op: 22 februari 2019).



Brinkhof

ADVOCATEN

Hogan
Lovells

N O R D

ADVOCATEN

Olympische Spelen in Zuid-Korea in 2018 lieten Samsung, Intel en Korea Telecom al zien wat er mogelijk is met 5G. Zij zorgden onder andere voor het livestreamen van beelden naar virtual reality brillen. In Nederland wordt ook al volop getest met 5G. Begin 2017 zijn de eerste vijf pilots gestart door 5Groningen, een organisatie die tests uitvoert met bijvoorbeeld een drone voor het monitoren van landbouw en ambulances waarbij de arts in het ziekenhuis alvast kan meekijken naar de patiënt.¹¹ De gemeente Amsterdam wil ook graag een proeftuin worden voor 5G, zodat ze onder andere tijdens het EK van 2020 het gebied rond de Johan Cruijff Arena kunnen voorzien van het snellere mobiele netwerk.¹² Er is echter veel twijfel of dat wel gaat lukken, want de benodigde frequentieruimte is nog niet vrij.¹³

Frequentieproblemen

Er is nog veel onduidelijkheid over 5G, maar het staat wel vast van welke frequentiebanden 5G gebruik gaat maken. Dit zijn drie verschillende frequenties, namelijk de 700MHz-, de 3,5 GHz- en de 26 GHz-band.¹⁴ De 700 MHz-band heeft het

11 M. Hijink, 'Groningen is de Nederlandse 5G-proeftuin: hier groeien de slimste aardappels', 12 december 2018, online via: www.nrc.nl (laatst geraadpleegd op: 22 februari 2019).

12 N. Kasteleijn, 'Amsterdam wil 5G inzetten bij EK 2020', 28 februari 2017, online via: www.nos.nl (laatst geraadpleegd op: 22 februari 2019).

13 H. Stil, 'Mogelijk toch 5G-netwerk voor Johan Cruijff Arena', 13 februari 2018, online via: www.paarool.nl (laatst geraadpleegd op: 22 februari 2019).

14 N. Kasteleijn, '5G is zo snel, dat Nederland er mo-

beste bereik, maar ook de laagste snelheid. Deze zal vooral worden gebruikt voor het opzetten van een Internet of Things-netwerk. De 3,5 GHz-band heeft een minder groot bereik, maar kan wel veel meer data versturen. Daarmee is die frequentie goed voor de balans. De 26 GHz-band heeft een zeer klein bereik, maar kan enorm veel data overbrengen. Daarmee is die band goed inzetbaar op drukke plekken, zoals op Schiphol, in voetbalstadions of in stadscentra. De 700 MHz-band wordt eind 2019 geveild, waarbij de frequentie voor twintig jaar wordt afgekocht.¹⁵ De Europese commissie had namelijk geen bezwaren tegen de fusie tussen T-Mobile en Tele2, anders zou de veiling worden uitgesteld.

De 3,5 GHz-band kan echter nog niet worden geveild, terwijl dit volgens de experts wel de belangrijkste band is.¹⁶ Het internationale afluisternetwerk van de geheime diensten AIVD en MIVD zit namelijk in de weg, omdat zij gebruik maken van die frequentie om internetverkeer en telefoongesprekken te onderscheppen. Als op die frequentieband

gelijk niet op tijd klaar voor is', 28 februari 2018, online via: www.nos.nl (laatst geraadpleegd op: 22 februari 2019).

15 J. Schellevis, 'Ruimte in de ether voor 5G gaat onder de hamer', 20 september 2017, online via: www.nos.nl (laatst geraadpleegd op: 22 februari 2019).

16 'Tweede Kamer bezorgd om problemen uitrol 5G-netwerk', 5 juni 2018, online via: www.nos.nl (laatst geraadpleegd op: 22 februari 2019).

ook ruimte voor consumenten komt, zal dat storingen opleveren. TNO heeft onderzoek gedaan naar mogelijke oplossingen om de storing tegen te gaan, maar zagen verhuizing van het af luisterpark in het Friese Burum naar het buitenland als beste optie.¹⁷ De 3,5 GHz-band zou eigenlijk tot 2022 gebruikt worden door de Nederlandse inlichtingendiensten. Onder de lijn Amsterdam-Zwolle wordt de frequentie niet door de AIVD en de MIVD gebruikt, maar voor internet in Zeeland en in de haven van Rotterdam. Onder de genoemde lijn is er namelijk geen gevaar voor storingen. Het is nog niet bekend waar de nieuwe schotels komen te staan, al zal het vanwege de dekking wel ergens in Europa moeten zijn. Ook is het nog niet duidelijk wanneer de 3,5 GHz-band deels voor veiling vrij zal komen.

Stralingsgevaar

In 2017 begon een internationale groep van 180 wetenschappers te waarschuwen voor de gezondheidsrisico's van 5G. Deze zouden namelijk onvoldoende zijn onderzocht.¹⁸ Ze vragen zich onder andere af wat de elektromagnetische velden van 5G-apparatuur voor gevolgen hebben op ons lichaam. Er is nooit keihard bewijs gevonden dat er schadelijke gevolgen zijn op dergelijke velden. Maar aan de andere kant werkt 5G op andere frequenties, dus gezondheidseffecten zijn niet volledig uit te sluiten volgens Hans Kromhout (Universiteit Utrecht). Kromhout

17 'Afluisterpark Nederlandse veiligheidsdiensten verhuist naar buitenland', 19 december 2018, online via: www.nos.nl (laatst geraadpleegd op: 22 februari 2019).

18 N. Waarlo, 'Mooie beloftes, maar het pad naar 5G is nog niet geplaveid', 24 januari 2019, online via: www.volkskrant.nl (laatst geraadpleegd op: 22 februari 2019).

meent daarom dat nader onderzoek verstandig is.

De wetenschappers waarschuwen er voornamelijk voor dat 5G de blootstelling aan het elektromagnetisch veld aanzienlijk zal verhogen. Met name omdat het bovenop 2G, 3G, 4G, Wi-Fi, etc. komt. Ze stellen ook dat het bewezen is dat deze elektromagnetische velden schadelijk zijn voor mensen en het milieu.¹⁹ Onder andere zeggen ze dat meer dan 230 wetenschappers uit meer dan 40 landen zich hebben uitgelaten over dit onderwerp. Zij zeggen namelijk dat uit 'talrijke recente wetenschappelijke publicaties is gebleken dat de elektromagnetische velden levende organismen treffen op een dusdanig niveau die ver onder de meeste internationale en nationale richtlijnen liggen.' Zij wijzen daarbij op allerlei effecten die het gevolg zullen zijn hiervan.

De andere kant van het verhaal is dat er juist nog te weinig onderzoek en/of bewijs is dat er daadwerkelijk zulke hoge risico's zijn als wat wordt beweerd.²⁰ De elektromagnetische velden van draadloze apparaten zouden te zwak zijn om echt schade aan te richten. Elektromagnetische velden zijn echter wel iets an-

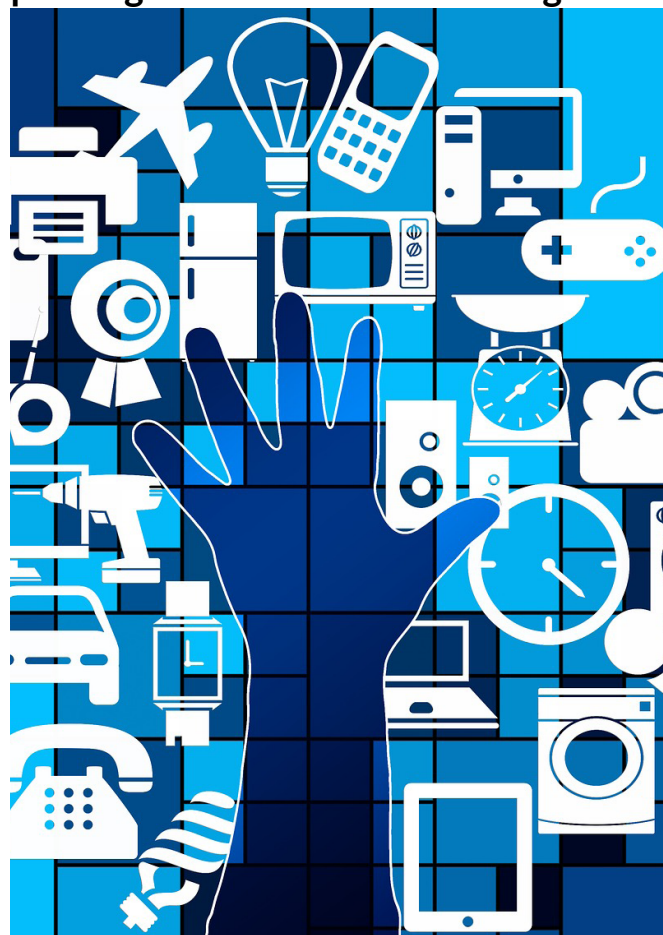
19 R. Nyberg & L. Hardell, 'Scientists and doctors warn of potential serious health effects of 5G', september 2017, online via: www.5gappeal.eu (laatst geraadpleegd op: 22 februari 2019).

20 R. Veldhuizen, 'Waarom de vrijwel niet-bestaande risico's van hoogspanningslijnen en mobiele netwerken toch tot onrust leiden', 7 september 2018, online via: www.volkskrant.nl (laatst geraadpleegd op: 22 februari 2019).

Er is genoeg te zeggen en te discussiëren omtrent het 'stralingsgevaar' en er is nog te weinig concreet bewijs om echt tot een conclusie te komen. Het ene onderzoek

Mooie toekomst?

5G brengt allerlei nieuwe mogelijkheden met zich mee: zelfrijdende auto's, snellere verbindingen, overdracht van grotere hoeveelheden data en ontplooiing van het Internet of Things.



Op het eerste gezicht lijkt dit een mooi toekomstbeeld, maar aan al het positieve zit een schaduwzijde. In dit geval wellicht een schaduwzijde die nog te weinig onderzocht is, te beginnen met het technische. De frequentieproblemen zijn nog te complex om in 2020 al direct een volledig 5G-netwerk in Nederland te hebben. Tegen die tijd zal het landelijke netwerk in het beste scenario slechts werken met 700 MHz. Dat zal niet veel sneller zijn dan het huidige mobiele internet, al zal het wel de lagere latency met zich meebrengen. Daarnaast zitten de werkzaamheden van de AIVD en de MIVD in de weg en de plannen voor de verhuizing moeten nog vorm krijgen. Verder komen tegenstanders met stralingsgevaar op de proppen, waar nog te weinig concreet onderzoek naar gedaan is. Dat is ook vrij lastig als het 5G-netwerk er nog niet ligt. De angsten lopen hoog op en vanuit die kant zijn er dus vele bezwaren. De voorstanders dempen de angsten door het te sussen en wat weg te wuiven, maar staan er desalniettemin wel voor open om nieuwe blootstellingslimieten te berekenen. Een mooi streven, aangezien de bevolking uiteraard ook roet in het eten kan gooien bij de aanleg van 5G.

Buiten Europa is er echter een nog mooier streven. Voor President Donald Trump gaan de technologische ontwikkelingen niet hard genoeg. In een tweet heeft hij namelijk laten weten dat hij naast 5G zo snel mogelijk 6G wil hebben in de Ver-

enigde Staten.²¹ Aangezien 6G nog niet eens bestaat, zullen we in Nederland eerst maar 5G uitproberen.

Namens de redactiecommissie,

Daniel Colenbrander
Patrick van de Wetering

21 B. Fung, 'Trump says he wants '5G, and even 6G' wireless tech. But what is 6G?', 21 februari 2019, online via: www.washingtonpost.com (laatst geraadpleegd op: 8 maart 2019).

