



VU Research Portal

Voertuigautomatisering en productaansprakelijkheid

van Wees, K.A.P.C.

published in

Maandblad voor Vermogensrecht
2018

DOI (link to publisher)

[10.5553/MvV/157457672018016004002](https://doi.org/10.5553/MvV/157457672018016004002)

document version

Publisher's PDF, also known as Version of record

document license

Article 25fa Dutch Copyright Act

[Link to publication in VU Research Portal](#)

citation for published version (APA)

van Wees, K. A. P. C. (2018). Voertuigautomatisering en productaansprakelijkheid. *Maandblad voor Vermogensrecht*, 2018(4), 112-122. <https://doi.org/10.5553/MvV/157457672018016004002>

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

E-mail address:

vuresearchportal.ub@vu.nl

Voertuigautomatisering en productaansprakelijkheid

*Dr. mr. K.A.P.C. van Wees**

1 Inleiding

Afgaande op berichten in de media lijkt de introductie van de zelfrijdende auto binnen een paar jaar een feit. Merken als Tesla, BMW en Mercedes hebben reeds semiautonome auto's op de markt gebracht die in staat zijn onder bepaalde condities automatisch te rijden (sturen, remmen en gas geven). Die systemen werken echter nog niet feilloos. Van de bestuurder wordt dan ook verwacht dat hij nog steeds blijft opletten en direct kan ingrijpen als er iets misgaat.

Diverse autoproducenten hebben echter aangekondigd binnen enkele jaren een *volledig* zelfrijdende auto op de markt te brengen.¹ Zo beschikken alle Tesla-voertuigen die tegenwoordig van de band rollen al over de benodigde hardware om volledig zelfrijdend te zijn. Door middel van 'over-the-air' software-updates kan de huidige autopilot eenvoudig worden geüpgraded tot een volledig zelfrijdende auto.²

Van automatisering van de rijtaak wordt veel verwacht in termen van verbetering van de verkeersveiligheid, rijcomfort en doorstroming. Door betere waarnemingscapaciteiten en grotere handelingssnelheid kan de techniek veel ongelukken, en daarmee gepaard gaand menselijk leed, helpen voorkomen.³ Het kan ook tot meer geharmoniseerde verkeersstromen leiden en daarmee tot minder files, uitstoot en brandstofgebruik. Voorts stelt de volledig autonoom rijdende auto 'de bestuurder' in staat zich met andere zaken bezig te houden en maakt deze nieuwe, bestuurderloze concepten van gedeeld en openbaar vervoer mogelijk.⁴ Bedrijfsleven en overheid kijken dan ook met veel belangstelling naar deze ontwikkeling. De Nederlandse regering toont zich daarbij ambitieus. Zo werd onlangs het wetsvoorstel 'Experimenteerwet zelfrijdende auto' naar de

Tweede Kamer gestuurd.⁵ Dit wetsvoorstel past in het streven van de regering om Nederland tot internationale koploper op dit gebied te maken.⁶ Dit lijkt niet zonder succes. Volgens een recent onderzoeksrapport van KPMG is Nederland wereldwijd het best voorbereid op de komst van de zelfrijdende auto.⁷

Hoewel de veronderstelling is dat automatisering van de rijtaak het verkeer veiliger zal maken – meer dan 94% van de ongevallen wordt toegeschreven aan menselijke fouten⁸ –, zal de technologie ook haar eigen kwetsbaarheden kennen. Daarbij valt bijvoorbeeld te denken aan mogelijk falende hardware, softwarebugs, gebrekkige interactie tussen mens en machine, de mogelijkheid dat voertuigsystemen gehackt kunnen worden en – ingeval er sprake is van vormen van gecoördineerd rijden – gebrekkige communicatie met andere voertuigen en/of de infrastructuur.

Deze nieuwe risico's brengen ook de nodige aansprakelijkheidsvragen met zich mee.⁹ Een van die vraagstukken betreft de potentiële aansprakelijkheid van de producent.

* Dr. mr. K.A.P.C. van Wees is universitair docent privaatrecht aan de Vrije Universiteit Amsterdam.

1. Zie <https://zelfrijdendeauto.com/wanneer-komt-de-zelfrijdende-auto-volgens-de-fabrikanten/> (geraadpleegd op 15 januari 2018).
2. Wel wordt de aspirant-koper er op de Tesla-website nog even op gewezen dat de functionaliteit van een geüpgrade autopilot afhankelijk is van uitgebreide softwarevalidatie en wettelijke goedkeuring. Zie www.tesla.com/nl_NL/autopilot?redirect=no (geraadpleegd op 15 januari 2018).
3. Zo valt op de website van Volvo te lezen: 'In 2020, zal niemand meer overlijden of ernstig gewond raken in een nieuwe Volvo.' Zie www.volvocars.com/nl/over-volvo/onze-innovaties/intellisafe-autopilot.
4. Deze ontwikkelingen kunnen ook invloed hebben op particulier autobezit. Voorstelbaar is dat er verschuiving optreedt van particulier bezit naar het 'kopen' van mobiliteit zonder dat men een voertuig hoeft te bezitten.

5. Kamerstukken II 2017/18, 34838, 1-3 (Wijziging van de Wegenverkeerswet 1994 in verband met mogelijk maken van experimenten met geautomatiseerde systemen in voertuigen). Anders dan de 'roepnaam' van het wetsvoorstel (Experimenteerwet zelfrijdende auto's) lijkt te suggereren, gaat het dus niet om experimenten met voertuigen die zich zonder enige menselijke bemoeienis of supervisie door het verkeer begeven, maar om voertuigen die op afstand worden bestuurd.
6. Kamerstukken II 2013/14, 31305, 210.
7. Deze hoge positie dankt Nederland vooral aan de aanwezigheid van een goed onderhouden wegennet, de kwaliteit van de digitale infrastructuur en een overheidsbeleid gericht op het mogelijk maken van grootschalige testen op de openbare weg. Zie <https://home.kpmg.com/nl/nl/home/insights/2018/01/autonomous-vehicles-readiness-index.html>.
8. S. Singh, Critical Reasons for Crashes Investigated in the National Motor Vehicle Crash Causation Survey, NHTSA, DOT HS 812 115, februari 2015, te vinden op www.nrd.nhtsa.dot.gov/pubs/812115.pdf.
9. Zie voor besprekingen van aansprakelijkheidsaspecten van rijtaakautomatiserende systemen en zelfrijdende auto's o.a. K.A.P.C. van Wees, Over intelligente voertuigen, slimme wegen en aansprakelijkheid, *Verkeersrecht* 2010, p. 33-44; A.I. Schreuder, Aansprakelijkheid voor 'zelfdenkende' apparatuur, *AV&S* 2014/20; N.E. Vellinga, De civielrechtelijke aansprakelijkheid voor schade veroorzaakt door een autonome auto, *Verkeersrecht* 2014, p. 151 e.v.; K.A.P.C. van Wees, Aansprakelijkheidsaspecten van (deels) zelfrijdende auto's, *AV&S* 2015, p. 170-180; K. de Vey Mestdagh & J. Lubbers, 'Nee hoor, u wilt helemaal niet naar Den Haag...' Over de techniek, het recht en de toekomst van de zelfrijdende auto, *AA* 2015, p. 275; T.F.E. Tjong Tjin Tai & S. Boesten, Aansprakelijkheid, zelfrijdende auto's en andere zelfbesturende objecten, *NJB* 2016, p. 656-664; E. Engelhard, 'Wetgever, pas op! De (vrijwel) autonome auto komt eraan', *AA* 2017, p. 230-236.

Productaansprakelijkheid speelt heden ten dage een bescheiden rol als grondslag voor vergoeding van verkeersschade. Met de toenemende automatisering van de rijtaak ligt het voor de hand dat dat in de toekomst zal veranderen. Immers, de eigenschappen en het functioneren van het voertuig zullen dan in verhouding een steeds grotere rol spelen als oorzaak van – naar verwachting dus een dalend aantal – verkeersongevallen.

Voor wat betreft de meest prangende schadecategorie, die van letselschade, kan als grondslag primair aan de aansprakelijkheidsregeling van afdeling 6.3.3 van het Burgerlijk Wetboek (art. 6:185 e.v. BW) worden gedacht.^{10, 11} Deze regeling is gebaseerd op de Europese Richtlijn productaansprakelijkheid. Belangrijke doelstellingen van deze richtlijn zijn bescherming van de consument en een rechtvaardige verdeling van risico's tussen producent en benadeelde.¹² Zo wordt in de considerans bij de richtlijn gesteld:

‘Overwegende dat alleen wanneer de producent ook buiten schuld aansprakelijk wordt gesteld, een passende oplossing kan worden gevonden voor het aan onze tijd van voortschrijdende techniek eigen probleem, waarbij het gaat om een rechtvaardige toewijzing van de met de moderne techniek samenhangende risico’s.’¹³

10. Overigens zal de mate waarin een slachtoffer in een concreet geval behoefte zal voelen c.q. genoodzaakt zal zijn een beroep op het productaansprakelijkheidsrecht te doen ter compensatie van zijn door een zelfrijdende auto veroorzaakte schade in belangrijke mate afhangen van de alternatieve routes tot schadevergoeding die deze persoon ter beschikking staan. Bij die potentiële alternatieven valt met name te denken aan aansprakelijkheid van de eigenaar/houder van het voertuig op basis van art. 185 WvW 1994, aansprakelijkheid van de bestuurder/gebruiker op basis van art. 6:162 BW en aansprakelijkheid van de bezitter op basis van art. 6:173 BW. Hoewel de bespreking van deze grondslagen buiten de reikwijdte van deze bijdrage valt – de geïnteresseerde lezer wordt verwezen naar de in de vorige noot genoemde literatuur –, daarover kort de volgende opmerkingen. Ongemotoriseerde slachtoffers vinden een ruime bescherming in art. 185 WvW 1994. De eigenaar/houder van het voertuig kan (zeer waarschijnlijk) geen beroep op overmacht doen in het kader van art. 185 WvW 1994 als een ongeval valt terug te voeren op enig (dis)functioneren van een intelligent voertuigstelsel. Voor gemotoriseerde slachtoffers ligt het gecompliceerder. Zo is onduidelijk in hoeverre ‘schuldloze’ gebreken op basis van art. 6:162 BW aan de bestuurder/gebruiker kunnen worden toegerekend en bepaalt art. 6:173 lid 2 BW dat in geval van samenloop van aansprakelijkheid van de bezitter en de producent (op basis van art. 6:185 e.v. BW), de aansprakelijkheid van de producent voorgaat. De benadeelde wordt in dat geval dus verwezen naar de producent. Dat laatste geldt uit de aard der zaken (ook) voor de bestuurder van het schadeveroorzakende voertuig die tevens de bezitter van dat voertuig is. Deze persoon kan immers niet zichzelf op basis van art. 6:173 BW aansprakelijk stellen.
11. Ingevolge art. 6:190 BW valt onder de productaansprakelijkheidsregeling – kort gezegd – schade als gevolg van dood of letsel en schade toegebracht aan zaken die in de privé sfeer worden gebruikt. Schade aan het product zelf en zaakschade buiten de privé sfeer (denk aan schade aan vrachtwagens of beschadigd wegmeubilair) vallen dus niet onder het bereik van deze regeling.
12. Daarnaast zijn het door harmonisatie van wetgeving het voorkomen van vervalsing van de mededinging en het waarborgen van voor het vrij verkeer van goederen belangrijke doelstellingen van de richtlijn.
13. Tweede overweging van de considerans van de richtlijn.

De vraag komt op of het aansprakelijkheidsregime zoals vervat in de richtlijn/afdeling 6.3.3 BW nog wel voldoet in het licht van huidige technologische ontwikkelingen, waaronder de opkomst van de zelfrijdende auto.¹⁴ Vragen die in dit verband veelal worden opgeworpen, zijn bijvoorbeeld de volgende: In hoeverre leent het in deze regeling centraal staande gebreks criterium zich voor toepassing op autonoom functionerende systemen? En in hoeverre valt software onder de reikwijdte van de regeling (en moet daarbij een onderscheid worden gemaakt tussen ‘product embedded’ software en software die pas na het in het verkeer brengen van het stoffelijk product waarvoor die bedoeld is, wordt verspreid)?

Eenzijds wordt gesteld dat de regeling vanuit slachtofferperspectief serieuze beperkingen en leemtes kent, die in het licht van de opkomst van de zelfrijdende auto tot wettelijk ingrijpen dienen te leiden. De risico's die de techniek met zich brengt, zouden wel eens te veel bij de gebruiker kunnen liggen.¹⁵ Anderzijds wordt gewezen op het potentieel ‘chilling effect’ van productaansprakelijkheid. De dreiging aansprakelijk te worden gesteld voor schade zou een belemmering kunnen vormen om rijtaakautomatiserende systemen op de markt te brengen, met als gevolg dat de maatschappelijke voordelen van deze systemen onvoldoende benut worden.¹⁶

In deze bijdrage zal ik in dit verband nader ingaan op een aantal kernelementen van de aansprakelijkheidsregeling van afdeling 6.3.3 BW in relatie tot rijtaakautomatiserende technologie. Daarbij zal vooral worden ingezoomd op het in deze regeling centraal staande gebreksbegrip van art. 6:186 BW, mede in samenhang met het ontwikkelingsrisicoverweer (art. 6:185 lid 1 sub e BW). Hieronder zal ter nadere introductie echter eerst worden ingegaan op de verschillende niveaus van automatisering en de daarmee samenhangende rolverdeling tussen bestuurder en rijtaakautomatiserend systeem.

2 Niveaus van automatisering en autonomie

Begrippen als ‘zelfrijdend’ en ‘autonoom’ suggereren dat we te maken hebben met een voertuig dat in staat is geheel zelfstandig, dus zonder enige bemoeienis of supervisie van een bestuurder van vlees en bloed, zich in het verkeer te begeven. Van een dergelijke mate van autonomie is in werkelijkheid nog geen sprake.

Voor een goed begrip is het nuttig diverse niveaus van automatisering te onderscheiden. Een veel gehanteerde indeling is die van de SAE International (voorheen Society of Automotive

14. Zie bijv. P. Machnikowski (red.), *European Product Liability. An Analysis of the State of the Art in the Era of New Technologies*, Cambridge/Antwerpen/Portland: Intersentia 2016; EP Resolution of 16 February 2017 with Recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics (2015/2103(INL)). Zie ook de huidige evaluatie van de Richtlijn productaansprakelijkheid: <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/18842/>.

15. Zie bijv. Engelhard 2017, p. 235.

16. Zie bijv. M. Schellekens, *Self-Driving Cars and the Chilling Effect of Liability Law*, *Computer Law & Security Review* 2015, p. 506-517.

Engineers).¹⁷ Daarin worden vijf niveaus van automatisering onderscheiden. Een belangrijk onderscheid is dat tussen niveau 2 (Partial Automation) en hogere niveaus van automatisering. Bij niveau 2 kan het voertuig zowel automatisch de snelheid en volgafstand regelen (remmen en gas geven) als sturen, waardoor het voertuig onder bepaalde condities automatisch kan rijden. Echter, van de bestuurder wordt nog steeds verlangd dat hij continu het verkeer en het functioneren van het systeem in de gaten houdt en in staat blijft om, zo nodig, direct in te grijpen (*hands-off, feet-off*, maar *eyes-on, brain-on*). De meest geavanceerde systemen die nu op de markt zijn, zoals de Autopilot van Tesla, de Volvo Pilot Assist en de Drive Pilot van Mercedes Benz, bevinden zich feitelijk op niveau 2. Deze systemen zijn in staat onder bepaalde omstandigheden, zoals tamelijk rechte en goed belijnde wegen, automatisch te rijden, maar de bestuurder moet nog steeds continu het verkeer en het functioneren van het systeem in de gaten houden. Zo benadrukt Tesla dat zijn Autopilot nog in de zogenaamde bètafase verkeert, en dat bestuurders te allen tijde hun aandacht bij het verkeer moeten blijven houden.

Bij niveau 3 en hoger ligt dat wezenlijk anders. Bij niveau 3 (Conditional Automation) wordt niet langer van de bestuurder verlangd dat hij continu zijn aandacht blijft richten op het verkeer en het goed functioneren van het systeem. Hij hoeft slechts beschikbaar te zijn om het stuur over te nemen als het systeem aangeeft dat zijn ingrijpen nodig is. We zouden dit niveau ook parttime zelfrijdend kunnen noemen (*hands-off, feet-off, eyes-off, brain-on*). De gedachte is dat de bestuurder tijdens de fase waarin de auto op de automatische piloot rijdt, zich met andere zaken kan bezighouden, zoals het lezen van een boek. De mate waarin de bestuurder dat in verkeersrechtelijke zin onbestraft kan doen, is overigens afhankelijk van nationale wetgeving. Hoewel we in de Nederlandse verkeerswetgeving geen specifieke bepaling kennen dat je je handen aan het stuur moet houden,¹⁸ is het bijvoorbeeld wel expliciet verboden om tijdens het rijden een mobiele telefoon vast te houden.¹⁹

Hoewel dit niveau van automatisering nog steeds verlangt dat er een bestuurder is die op afroep de besturing weer ter hand neemt, vloeit uit de definitie voort dat het systeem in staat is om: (1) binnen de kaders waarvoor het is ontworpen (bijvoorbeeld automatisch rijden op de snelweg) de rijtaak in beginsel geheel zelfstandig uit te voeren en (2) te beoordelen wanneer ingrijpen van de bestuurder is vereist, en (3) daarbij de bestuurder voldoende reactietijd gunt om de besturing weer

ter hand te nemen. Wat in dit verband voldoende reactietijd is en hoe een dergelijke rolverdeling tussen voertuigautomatisering en bestuurder qua systeemontwerp verantwoord gestalte gegeven kan worden, is nog een belangrijke en cruciale onderzoeksvraag.²⁰ In dit verband is interessant dat onderzoek uitwijst dat mensen relatief veel reactietijd nodig hebben als er tijdens een fase van automatisch rijden een beroep op hen wordt gedaan om in te grijpen. Een recent Engels onderzoek kwam op reactiesnelheden die varieerden van 2 tot 26 seconden.²¹ Gesteld kan worden dat hier sprake is van een bepaalde paradox. We vragen iets van de bestuurder waarvan de wetenschap heeft aangetoond dat we er slecht in zijn: gefocust blijven terwijl onze taak grotendeels uit handen is genomen (een probleem van onderbelasting in plaats van overbelasting). Het is zelfs de vraag of het überhaupt mogelijk is op verantwoorde wijze een niveau 3-auto te ontwerpen.²² In ieder geval hebben sommige ontwikkelaars, waaronder Waymo (onderdeel van Google), de beslissing genomen de focus alleen nog maar op voertuigen te leggen die volledig autonoom rijden.²³

Niveau 4 (High Automation) verschilt van niveau 3 in de zin dat het systeem in staat is automatisch het voertuig veilig tot stilstand te brengen als de bestuurder niet reageert op een oproep tot overnemen van de besturing. Een voertuig van niveau 5 (Full Automation) is in staat het gehele traject af te leggen zonder bemoeienis of supervisie van een menselijke bestuurder.

3 Productaansprakelijkheid voor (deels) zelfrijdende auto's

Op basis van afdeling 6.3.3 BW is de producent aansprakelijk indien schade wordt veroorzaakt door een gebrek in zijn product (art. 6:185 BW). Aangezien deze regeling is gebaseerd op een Europese richtlijn,²⁴ moet deze in het licht van de bewoordingen en het doel van de richtlijn worden geïnterpreteerd.²⁵ Centrale begrippen als product, producent en gebrek dienen autonoom te worden uitgelegd. Het Europese Hof van Justitie heeft daarbij het laatste woord.

Het gebreksbegrip van art. 6:186 BW vormt de kern van afdeling 6.3.3 BW. Het aanknopingspunt van de aansprakelijkheid ligt niet in het (verwijtbaar) handelen van de producent, maar

17. Te vinden op www.sae.org/standards/content/j3016_201609/.

18. Rijden met losse handen en andere gevaarlijke gedragingen kunnen mogelijk wel worden aangepakt door toepassing van art. 5 WVV 1994, het algemeen verbod op het veroorzaken van gevaar of hinder op de weg.

19. Art. 61a RVV. Trendwatcher Vincent Everts besloot niettemin in beroep te gaan bij de officier van justitie tegen twee verkeersboetes die hij kreeg omdat hij een mobiele telefoon zou hebben vastgehouden tijdens het rijden in een auto, terwijl hij op de autopilot reed (<https://nl.hellolaw.com/juridisch-nieuws/hellolaw-en-vincent-everts-vechten-tesla-autopilot-boete-aan>).

20. J.M. Anderson, N. Kalra, K.D. Stanley, P. Sorensen, C. Samaras & O.A. Oluwatola, *Autonomous Vehicle Technology. A Guide for Policymakers*, Santa Monica, CA: RAND Corporation 2016, p. 68; A.P. van den Beukel, *Driving Automation Interface Design: Supporting Drivers' Changing Role* (diss. Enschede), 2016.

21. Zie www.southampton.ac.uk/news/2017/01/driverless-cars.page.

22. S.E. Shladover, *Connected and Automated Vehicles: Introduction and Overview*, *Journal of Intelligent Transportation Systems* 2017, p. 5.

23. Zie www.reuters.com/article/us-alphabet-autos-self-driving/google-ditched-autopilot-driving-feature-after-test-user-napped-behind-wheel-idUSKBN1D00MD.

24. Richtlijn 85/374/EEG betreffende de onderlinge aanpassing van de wettelijke en bestuursrechtelijke bepalingen der Lid-Staten inzake de aansprakelijkheid voor producten met gebreken, PbEG 1985, L 210/29.

25. De Nederlandse wetgever is bij de implementatie van de richtlijn overigens dicht bij de tekst van de richtlijn gebleven.

in de gebrekkigheid van het product.²⁶ De producent kan bij gebreken gebrekkigheid slechts aan aansprakelijkheid ontkomen in de in art. 6:185 BW limitatief opgesomde, door de producent zo nodig te bewijzen, omstandigheden. Het kunnen doen van een geslaagd beroep op het hieronder nog aan de orde komende ontwikkelingsrisicoverweer vormt een van deze omstandigheden (art. 6:185 lid 1 sub e BW).

Al sinds de invoering van de Richtlijn productaansprakelijkheid wordt er gediscussieerd over de vraag of deze ook van toepassing is op software.²⁷ Het antwoord op deze vraag kan mogelijk van groot gewicht zijn voor de toepasbaarheid van de regeling op geautomatiseerde voertuigsystemen, aangezien het schadeveroorzakende potentieel daarvan met name in de kenmerken van die (in die) software (opgeslagen algoritmen) gelegen kan zijn.²⁸ Alvorens nader in te gaan op het gebreksbegrip, zal daarom hieronder eerst kort worden ingegaan op de vraag in hoeverre software geacht kan worden onder het regime van de richtlijn te vallen.

3.1 Software als product in de zin van art. 6:187 lid 1 BW

Dat er discussie kan ontstaan over het productkarakter van software houdt verband met de definitie van product. Art. 187 lid 2 BW bepaalt dat voor de toepassing van deze afdeling onder product wordt verstaan een roerende zaak, ook nadat deze een bestanddeel is gaan vormen van een andere roerende of onroerende zaak, alsmede elektriciteit. Een zaak wordt in art. 3:2 BW omschreven als een voor menselijke beheersing vatbaar stoffelijk object. De richtlijn spreekt in art. 2 van roerende goederen, kennelijk gericht op het onderscheid roerend/onroerend.²⁹ Daarmee lijken slechts lichamelijke zaken een product in de zin van de richtlijn te zijn.³⁰ Waar discussie kan

ontstaan over de stoffelijkheid, kan zodoende ook discussie ontstaan over de toepasselijkheid van de regeling. En dat is wat zich voordoet – of liever gezegd: voor kan doen – bij software. Softwarecodes en algoritmen an sich hebben namelijk een onstoffelijk karakter.

Aangezien het hier een Europeesrechtelijk autonoom begrip betreft, is de eindbeslissing ten aanzien van de vraag of software als product moeten worden beschouwd, voorbehouden aan het Europese Hof.³¹ Dat heeft er tot op heden nog geen uitspraak over hoeven doen.

In de literatuur wordt veelal aangenomen dat software die geïncorporeerd is in een stoffelijk product en dienstbaar is aan het functioneren van dat product, onder het regime van de richtlijn valt.³² Immers, de software vormt in dat geval een onlosmakelijk onderdeel van het product.³³

Daarmee zijn echter nog niet alle denkbare vragen over het productbegrip en de reikwijdte van de richtlijn ten aanzien van software in zelfrijdende auto's beantwoord. Bedacht dient immers te worden dat software die bepalend is voor het functioneren van een zelfrijdende auto ook zonder te zijn geïncorporeerd in de elektronica van het voertuig door de producent in het verkeer kan worden gebracht. Zo kwam in de inleiding reeds aan de orde dat het functioneren van het autopilotsysteem van Tesla door middel van 'over-the-air' software-updates uitgebreid en bijgesteld kan worden.³⁴ Meer in algemene zin is de verwachting dat autofabrikanten door datacommunicatie en software-updates op afstand hun 'grip' op de door hen in het verkeer gebrachte voertuigen zullen versterken. Zodoende zijn ze in staat eventuele problemen vroegtijdig te signaleren en verhelpen.³⁵ De vraag is vervolgens hoe we dit moeten duiden in termen van de regeling van afdeling 6.3.3 BW. Is het richtlijnregime ook van toepassing op dergelijke latere softwaremodificaties? Kan ook software die online ter beschikking wordt gesteld, en dus zonder dat deze ten tijde van het in het verkeer brengen is geïncorporeerd in een product, als (onderdeel van het) product worden beschouwd? Het lijkt mij eerlijk gezegd nogal arbitrair om de aansprakelijkheidsvraag anders te benaderen afhankelijk van de vraag of de betreffende software online wordt verstrekt of reeds ten tijde

26. Een ander belangrijk slachtofferbeschermend element van de richtlijn is te vinden in de ruime kring van aansprakelijke personen die de benadeelde wordt geboden. Onder producent in de zin van deze aansprakelijkheidsregeling worden niet alleen de fabrikant van het eindproduct of onderdelen begrepen, maar ook degene die zich als producent presenteert (merkvoerder), degene die het product in de EER invoert en, onder bepaalde omstandigheden, de leverancier. De producent kan zich niet verschuilen achter de medeaansprakelijkheid van toeleveranciers of andere medeaansprakelijke partijen (art. 8 lid 1 Richtlijn/art. 6:187 lid 2 t/m 4 BW). Hij blijft ten volle aansprakelijk, behoudens de mogelijkheid tot regres.

27. Zie bijv. R.J.J. Westerdijk, *Produktenaansprakelijkheid voor software*. Beschouwingen over de aansprakelijkheid voor software (diss. Amsterdam VU; serie Recht en Informatica, nr. 16), Deventer: Kluwer 1995, p. 74.

28. De vraag of software als product kan worden beschouwd in de zin van art. 6:187 BW rijst overigens alleen ten aanzien van de daarin opgeslagen informatie. Dat de stoffelijke dragers van deze informatie producten zijn, staat niet ter discussie.

29. Westerdijk 1995, p. 74.

30. Deze opvatting strookt ook met het feit dat elektriciteit expliciet onder de reikwijdte van de richtlijn is gebracht. Dat zou anders niet nodig zijn geweest. Anderzijds is het duidelijk dat de ontwerpers van de richtlijn niet de bedoeling hadden om software uit te sluiten van het toepassingsgebied van de richtlijn noch om software hieronder op te nemen, aangezien er gewoonweg geen rekening werd gehouden met deze problematiek in 1985. Zie D. Verhoeven, *Productveiligheid en productaansprakelijkheid* (diss. Antwerpen), 2017, nr. 50.

31. GS Onrechtmatige Daad (Stolker), afd. 6.3.3 BW, art. 187, aant. 1.7.

32. Zie voor een overzicht van de literatuur GS Onrechtmatige daad (Stolker), art. 6:187 BW, aant. 1.7. En voorts in relatie tot de zelfrijdende auto: De Vey Mestdagh & Lubbers 2015, p. 275.

33. Machnikowski 2016, p. 47 (nr. 69). Al eind jaren tachtig oordeelde de toenmalig vicepresident van de Europese Commissie en Commissaris voor de Interne Markt, Lord Arthur Cockfield, op een desbetreffende vraag vanuit het Europees Parlement dat de Richtlijn inderdaad 'applies to software in the same way (...) that it applies to handicraft and artistic products' (antwoord op question No. 706/88, OJ C 114, 8 mei 1989, p. 42).

34. Zo heeft Tesla na het ongeval in Florida een draadloze software-update uitgevoerd die erin voorzag dat de autopilot in de toekomst meer gebruik maakt van radar en dat bepaalde maatregelen werden doorgevoerd die ervoor moeten zorgen dat bestuurders bij hoge snelheden de auto actief blijven besturen. Zie www.wsj.com/articles/tesla-plans-software-update-for-autopilot-feature-within-two-weeks-1473625029.

35. B.W. Smith, *Proximity-Driven Liability*, Georgetown Law Journal (102) 2014, p. 1806.

van het in het verkeer brengen in het voertuig was vastgelegd. Nu het hier gaat om software die dienstig is aan het functioneren van een product als bedoeld in de richtlijn, kan gesteld worden dat er, bezien vanuit de doelstellingen en uitgangspunten van de richtlijn, geen goede redenen zijn om toepassing van de richtlijn uit te sluiten.³⁶

3.2 Voertuigautomatisering en het gebreksbegrip van art. 6:186 BW

Het gebreksbegrip van art. 6:186 BW vormt de kern van afdeling 6.3.3 BW. Er is sprake van een gebrek indien het product niet de veiligheid biedt die men daarvan onder de gegeven omstandigheden mocht verwachten (art. 6:186 BW). Daarbij dienen in het bijzonder in aanmerking te worden genomen: de presentatie van het product, het redelijkerwijs te verwachten gebruik en het tijdstip waarop het product in het verkeer werd gebracht. Deze opsomming is echter geenszins uitputtend. Ook andere afwegingsfactoren kunnen een rol spelen.³⁷

Het gaat bij de beoordeling van de gebrekkigheid niet om de verwachting van de consument in kwestie, maar om de verwachting van het grote publiek.³⁸ De verwachting omtrent de veiligheid van het product moet, met andere woorden, worden geobjectiveerd.³⁹

Bij beantwoording van de vraag of een gevaarlijke eigenschap van een product een gebrek in de zin van art. 6:186 BW oplevert, kan – primair vanuit praktisch oogpunt – een onderscheid worden gemaakt tussen productiegebreken enerzijds en presentatie- en ontwerpgebreken anderzijds. Deze in de literatuur en rechtspraak gehanteerde indeling kan behulpzaam zijn bij het vaststellen van de gebrekkigheid.⁴⁰ Productiegebreken zijn het gevolg van ‘uitglijders’ in het productieproces. Het gaat om incidentele afwijkingen van de normale, door de fabrikant zelf gehanteerde productspecificaties. Valt het schadetoebrengende ‘gedrag’ van het autonome systeem terug te voeren tot een productiegebrek (er is in het fabricageproces bijvoorbeeld een ondeugdelijke sensor gebruikt, waardoor onterecht een gevaarlijk object wordt gedetecteerd en de auto daardoor onnodig in de remmen schiet), dan zal er over het algemeen weinig discussie zijn over de gebrekkigheid, ook als deze gebreken zelfs met de meest strenge controles niet steeds te voorkomen zijn.⁴¹

Doorgaans meer discussie over de gebrekkigheid zal bestaan bij gevaren die inherent zijn aan een bepaalde productsoort. In relatie tot rijtaakautomatiserende technologie laten zich in het bijzonder twee typen van potentiële inherente pro-

ductrisico’s denken. Risico’s die samenhangen met gebruikersgedrag (een gebrekkige mens-machine-interactie) en risico’s die samenhangen met wat we onvermijdelijke systeembepalingen zouden kunnen noemen.

Gebrekkige mens-machine-interactie

Het begrip zelfrijdende auto suggereert dat voor de bestuurder geen wezenlijke rol meer is weggelegd. Maar zoals in paragraaf 2 reeds aan de orde kwam, zal de introductie van een dergelijke auto nog even op zich laten wachten. In de tussentijd geldt dat de bestuurder nog steeds als back-up fungeert voor het geval het systeem de situatie onvoldoende aankan. Risico’s kunnen dan met name voortvloeien uit het feit dat gebruikers een gebrekkig inzicht hebben in de werking en met name de beperkingen van het systeem. Potentiële gebruikers hebben zich immers nog geen op eigen ervaring gebaseerde veiligheidsverwachting kunnen vormen.⁴² Wanneer fabrikanten in hun presentatie een te rooskleurig beeld scheppen van de mogelijkheden en beperkingen van de techniek bestaat het gevaar dat gebruikers overmatig gaan vertrouwen op de techniek. In dit verband is bijvoorbeeld de nodige kritiek gekomen op het gebruik van de naam Autopilot door Tesla. Een dergelijke naam kan de indruk wekken dat het systeem meer kan dan het in werkelijkheid kan waarmaken.⁴³ Autoriteiten in onder andere Californië en Duitsland hebben gezinspeeld op een verbod op deze term.⁴⁴

Waarschuwingen en instructies (bijvoorbeeld in handleidingen of via een display of auditieve boodschappen in het voertuig) kunnen zorgen voor een zo realistisch mogelijk beeld over de mogelijkheden en beperkingen van een bepaald systeem. Daarbij is vanzelfsprekend wel van belang dat de gegeven informatie voldoende begrijpelijk is.⁴⁵ Dat vergt bij complexe technische producten als hier aan de orde bijzondere

36. Machnikowski 2016, p. 700 (nr. 69); J. de Bruyne & J. Tanghe, Liability for Damage Caused by Autonomous Vehicles: A Belgian Perspective, *Journal of European Tort Law* (8) 2018, afl. 3, p. 357.

37. In de literatuur treft men diverse opsommingen aan. Zie bijv. GS Onrechtmatige daad (Stolker), art. 6:186 BW, aant. 2.

38. Zesde overweging van de considerans van de richtlijn.

39. Zie L. Dommering-van Rongen, *Productaansprakelijkheid. Een rechtsvergelijkend overzicht*, Deventer: Kluwer 2000, p. 43.

40. Zie Machnikowski 2016, p. 53 (nr. 82) en Dommering-van Rongen 2000, p. 50.

41. Zie ook A.I. Schreuder 2014, par. 2.1.2 en Tjong Tjin Tai & Boesten 2016, p. 659.

42. Naarmate het publiek door dagelijks gebruik meer bekend raakt met de eventuele beperkingen van de techniek kan het op die risico’s bedacht zijn. Het belang van adequate productbegeleidende informatie is daarom in de beginfase van de productlevenscyclus het grootst.

43. T.H. Pearl, *Hands on the Wheel: A Call for Greater Regulation of Semi-Autonomous Cars*, 2017, p. 26 (te raadplegen via https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2930125). Deze auteur wijst op essentiële verschillen met een automatische piloot in de lucht- of scheepvaart die een vergelijking misplaatst maken. De omgeving waarin autonome wegvoertuigen moeten functioneren, is veel dynamischer en complexer en maakt dat de rol van bestuurder bij de huidige generatie semiautonome auto’s een andere, actievare, is dan die bij automatische piloten in de lucht- en scheepvaart. Zie voorts over de invloed van naamgeving op verwachtingen omtrent mogelijkheden en beperkingen van rijtaakautomatiserende systemen H. Abraham e.a., *What’s in a Name: Vehicle Technology Branding & Consumer Expectations for Automation*, in: *Proceedings of the 9th International Conference on Automotive User Interfaces and Interactive Vehicular Applications*, 2017, p. 226-234.

44. Zie www.zeit.de/mobilitaet/2016-10/kraftfahrt-bundesamt-tesla-autopilot.

45. Zie HR 28 mei 2004, NJ 2005/105 (Jetblast).

aandacht.⁴⁶ Waarschuwingen en instructies, ook als deze voldoende begrijpelijk zijn, kunnen evenwel niet als een eenvoudig middel tot vrijwaring van aansprakelijkheid worden beschouwd.⁴⁷ De producent heeft primair de plicht een veilig product te ontwerpen.⁴⁸ De enkele mededeling van de producent dat een systeem slechts dient ter ondersteuning en dat daarom de bestuurder te allen tijde verantwoordelijk blijft, zal in dit verband niet al te veel gewicht in de schaal leggen. Ook zal de fabrikant zich niet simpel kunnen indekken door strikte beperkingen ten aanzien van het gebruik van zijn product voor te schrijven, als het zonder meer voor de hand ligt dat deze aanwijzingen in het dagelijks gebruik niet steeds zullen worden opgevolgd. De producent dient er rekening mee te houden dat gebruikers niet altijd de gewenste voorzichtigheid in acht zullen nemen.⁴⁹

In dit kader kunnen we vaststellen dat er iets paradoxaals schuilt in een autopilotsysteem zoals dat van Tesla. Enerzijds maakt een dergelijk systeem *hands-off, feet-off* rijden mogelijk, terwijl anderzijds van de bestuurder wordt verlangd dat hij continu zijn aandacht bij het verkeer blijft houden en direct kan ingrijpen wanneer dat nodig is. Niet alleen staat dat op gespannen voet met het ‘mentale model’ van een zelfrijdende auto, maar, zoals eerder gezegd, vragen we dan bovendien iets van de bestuurder waarvan de wetenschap heeft aangetoond dat we er slecht in zijn; gefocust blijven terwijl onze taak grotendeels uit handen is genomen (een probleem van onderbelasting in plaats van overbelasting).⁵⁰ Dat is als het ware de kat op het spek binden. Engelhard vraagt zich dan ook af of het gegeven dat een voertuig op de markt wordt gebracht dat het de facto mogelijk maakt handsfree te rijden, ook al wordt dit ten stelligste ontraden, niet al de gebrekkigheid indiceert.⁵¹ In ieder geval mag van de producent worden verlangd dat hij met

deze risico’s in zijn ontwerp voldoende rekening houdt.⁵² Zo kan men het functioneren van het systeem beperken tot ‘veilige’ snelheden en/of bepaalde ontwerpmaatregelen nemen die erop gericht zijn de bestuurder voldoende ‘in the loop’ te houden (de ‘autopilot’ schakelt uit zodra de bestuurder meer dan enkele seconden zijn handen van het stuur haalt of zijn ogen te veel van het verkeer afwendt).⁵³

Onvermijdelijke systeembeperkingen

Een potentieel belangrijke bron van veiligheidsrisico’s – en daarmee een belangrijke categorie van potentiële productgebreken – zijn risico’s die kunnen voortvloeien uit het feit dat bestaande sensoren hun beperkingen kennen en de softwarealgoritmen (nog) niet zo verfijnd zijn als het menselijk brein, als het aankomt op objectherkenning, het inschatten van bijzondere of afwijkende situaties en het interpreteren en duiden van de intenties van de andere verkeersdeelnemers.⁵⁴ Het ontwerpen van intelligente voertuigsystemen die in staat zijn adequaat om te gaan met elke situatie waarmee het systeem mogelijk geconfronteerd kan worden (denk onder andere aan wegwerkzaamheden, uiteenlopende weerscondities, zoals regen, storm en sneeuw, vreemde voorwerpen op de weg, overstekend wild en gebarende politieagenten), vormt een enorme technologische opgave. Idealiter is de software zo ontworpen dat het systeem in alle denkbare omstandigheden veilig en voorspelbaar functioneert. In de praktijk zal dit niet steeds haalbaar blijken. Dit is enerzijds het gevolg van de complexiteit van de software en anderzijds van het feit dat het onmogelijk is elke denkbare ‘input’ van tevoren te voorzien.⁵⁵ De verkeersrealiteit van alledag zal steeds meer gevarieerd blijken dan vooraf bedacht kon worden.⁵⁶ Het uitputtend testen van dergelijke complexe software is praktisch gesproken niet mogelijk.⁵⁷

46. Zo is gebleken dat van de mensen die ACC in hun auto hadden (een cruisecontrolsysteem dat tevens automatisch afstand houdt tot de voorligger) én zelfs de handleiding hadden gelezen, 99% zich niet realiseerde dat hun specifieke ACC niet stopte voor stilstaande objecten op de weg. Zie M.H. Martens, *ITS en human factors: op de grens tussen mens en techniek* (oratie Enschede), 2014, p. 27.

47. Zie bijv. S.B. Pape, *Waarschuwingen op producten zijn geen veiligheids-wondermiddelen. De implicaties ervan voor productaansprakelijkheid*, *TvC* 2012, p. 216-224. Vgl. ook HR 11 november 2005, JA 2006/11 (Mutivacmachine).

48. B. von Bodungen & M. Hoffmann, *Hoch- und Vollautomatisiertes Fahren ante portas – Auswirkungen des 8. StVG-Änderungsgesetzes auf die Herstellerhaftung*, *Neue Zeitschrift für Verkehrsrecht* 2018, p. 99.

49. Zie HR 2 februari 1973, NJ 1973/315 (Lekkende kruik I). Zie ook Hof Leeuwarden 8 februari 2011, JA 2011/87 (onoordeelkundig gebruik vuurwerk) en Hof Arnhem-Leeuwarden 18 november 2014, ECLI:NL:GHARL:2014:8902: een producent als Renault Trucks mag er niet op rekenen dat een gebruiker steeds maximaal oplettend is en steeds alle voorzorgsmaatregelen in acht zal nemen. Waar aan een disfunctioneren van een product grote veiligheidsrisico’s zijn verbonden, zoals in dit geval bij het vergrendelmechanisme van de cabine van een vrachtauto, heeft dit naar het oordeel van het hof in het bijzonder te gelden.

50. Pearl 2017, p. 22.

51. Engelhard 2017, p. 232.

52. Zie bijv. de aanbevelingen van de NTSB naar aanleiding van het Tesla-ongeval: www.nts.gov/news/events/Documents/2017-HWY16FH018-BMG-abstract.pdf.

53. Fabrikanten hanteren op dit punt verschillende strategieën. Na het fatale ongeval met een Tesla in Florida heeft deze fabrikant een update doorgevoerd die maakt dat de autopilot zich automatisch uitschakelt als een bestuurder zijn handen gedurende langere tijd van het stuur haalt en het alarm dat de chauffeur hierop wijst, besluit te negeren. Het systeem kan door de chauffeur pas weer worden aangezet als hij de auto uit- en aanzet. GM maakt ook gebruik van sensoren die de ogen en het gezicht van de bestuurder in de gaten houden. Zie voor een beschrijving Pearl 2017, p. 32.

54. Zie hetgeen hierover in par. 2 aan de orde kwam.

55. K. Chagal-Feferkorn, *The Reasonable Algorithm*, te verschijnen in *Journal of Law, Technology & Policy* 2018 (te raadplegen via <https://papers.ssrn.com/abstract=3095436>), p. 32 e.v.

56. Of in de woorden van Smith (2017, p. 31): ‘Anything that could conceivably happen on the road will eventually happen – as well as many things that cannot be conceived in advance.’

57. Chagal-Feferkorn 2018, p. 34; Ph. Koopman & M. Wagner, *Challenges in Autonomous Vehicle Testing and Validation*, *SAE International Journal of Transport Safety* (4) 2016, afl. 1, p. 15-16. Zie ook N. Kalra & S.M. Paddock, *Driving to Safety: How Many Miles of Driving Would It Take to Demonstrate Autonomous Vehicle Reliability? Transportation Research Part A: Policy and Practice* (94) 2016, p. 182-193. Zij becijferen dat het honderden miljoenen testkilometers zou vereisen om duidelijk statistisch bewijs van betrouwbaarheid van zelfrijdende auto’s te leveren.

Een belangrijke vraag is vanzelfsprekend welke mate van perfectie een gebruiker of ander slachtoffer van een zelfrijdende auto mag verwachten. In de literatuur is in dit verband wel gesteld dat de zelfrijdende auto gebrekkig is als hij niet voldoet aan de menselijke-maat-bestuurdermaatstaf.⁵⁸ Daarmee lijkt mij bedoeld dat de zelfrijdende auto zich qua rijgedrag *in elke omstandigheid* zou moeten kunnen meten met een zorgvuldige menselijke bestuurder, en dus niet slechts in statistische zin beter presteert dan de mens. Het gaat met andere woorden om een ondergrens die in alle gevallen gehaald dient te worden door een systeem dat naar verwachting in statistische zin nu juist veiliger zal zijn dan een ‘handmatig’ bestuurd voertuig.

Het zal echter duidelijk zijn dat, gezien de hierboven aan de orde gestelde beperkingen van de techniek, het in de praktijk niet mogelijk zal zijn een systeem zo te ontwerpen dat het onder alle omstandigheden aan de zorgvuldig-bestuurdermaatstaf kan voldoen. Daarbij dient voor ogen te worden gehouden dat van de verkeersdeelnemers voortdurend complexe en subtiele afwegingen worden verlangd. Zo wordt ten behoeve van de verkeersveiligheid als uitgangspunt weliswaar van weggebruikers verlangd dat zij zich houden aan verkeersregels (verkeersregels die bovendien per land kunnen verschillen), maar als naleving van een van de regels in een gegeven geval evenwel voor een verkeersonveilige situatie zorgt, dient de weggebruiker desnoods af te wijken van de regel om het gevaar af te wenden.⁵⁹

Dit maakt dat het programmeren van een al te robuuste, defensieve rijstijl, waarbij zo veel mogelijk het zekere voor het onzekere wordt genomen (bij twijfel of iets een gevaarlijk object is, schiet de auto voor de zekerheid maar in de remmen), niet steeds in rijgedrag van de zelfrijdende auto resulteert dat zich kan meten met een zorgvuldig bestuurder. Wie nodeloos op een drukke snelweg in de remmen schiet, handelt al snel onrechtmatig jegens een achteropkomer die daar niet op bedacht hoefde te zijn.⁶⁰ Deze problematiek hangt in belangrijke mate samen met het feit dat deze systemen moeten interacteren met ‘conventioneel’ verkeer. Het kunnen inspelen op het gedrag van andere, ongeautomatiseerde verkeersdeelnemers stelt zeer hoge eisen aan de techniek. Door het vermijden van confrontaties met conventioneel verkeer, bijvoorbeeld door gebruik te maken van *dedicated lanes*, kunnen deze problemen worden vermeden.

Een van de manieren om een zelfrijdende auto beter met de complexiteit van het verkeer (inclusief interacties met conventioneel verkeer) te kunnen laten omgaan, is door deze zelflerend te maken.⁶¹ Het systeem distilleert dan zelfstandig

bepaalde regelmatigheden uit voorgeschotelde situaties en leert om bij vergelijkbare situaties adequaat te reageren. Het idee is dat gaandeweg de zelfrijdende auto beter gaat rijden. Net als een menselijke bestuurder moet een zelfrijdende auto dus veel kilometers maken in het alledaagse verkeer om een betere chauffeur te worden (*learning by doing*).⁶² Daarbij hebben zelfrijdende auto’s als voordeel dat ze door het delen van data van elkaars fouten kunnen leren.⁶³

Met de toepassing van zelflerende vermogens wordt echter ook een (extra) dimensie van onzekerheid toegevoegd. De maker heeft dan als gevolg van de gekozen ontwerpbenadering geen volledig zicht meer op hoe het systeem zal reageren in een concrete situatie.⁶⁴ Men zou hier kunnen spreken over ‘unpredictable by design’.⁶⁵

Terugkerend naar de vraag wat dit allemaal betekent voor de toepassing van het gebrekcriterium, kan worden vastgesteld dat de kern van het probleem lijkt te schuilen in het volgende: de genoemde beperkingen van de techniek kunnen meebrengen dat een dergelijk systeem – dat in zijn algemeenheid verkeersongevallen helpt voorkomen – een enkele keer een ongeval veroorzaakt dat een bestuurder van vlees en bloed had kunnen (en moeten) vermijden.⁶⁶ Met andere woorden: bij de huidige stand van de techniek zal een zelfrijdende auto niet onder alle omstandigheden aan de menselijke-bestuurdermaatstaf kunnen voldoen. De vraag is dan of dit een gebrek in de zin van art. 6:186 BW oplevert, waarvoor de producent aansprakelijk is.

3.3 Ontwikkelingsrisicoverweer

Men zou zich in dit verband allereerst kunnen afvragen of hier door de producent een geslaagd beroep zou kunnen worden gedaan op het verweer van art. 6:185 lid 1 sub e BW, het zogenaamde ontwikkelingsrisicoverweer.⁶⁷ Op basis van deze bepaling kan de producent aan aansprakelijkheid ontsnappen door aan te tonen dat het gezien de stand van de wetenschappelijke en technische kennis op het tijdstip dat hij het product in het

58. Tjong Tjin Tai & Boesten 2016, p. 662.

59. J.B.H.M. Simmelink, *Algemeenheid in het wegenverkeersrecht*, Arnhem: Gouda Quint 1995, p. 227-228.

60. Zie voor de moeilijkheden die dat oplevert voor het programmeren van een zelfrijdende auto H. Prakken, *On the Problem of Making Autonomous Vehicles Respect Traffic Law: A Case Study for Dutch Law, Artificial Intelligence and Law* (25) 2017, afl. 3, p. 353.

61. Prakken 2017, p. 352. Zie ook T.F.E. Tjong Tjin Tai, *Aansprakelijkheid voor robots en algoritmes*, NTHR 2017, p. 124.

62. Vanzelfsprekend dient de rijervaring van de zelfrijdende auto eerst in een voor publiek afgesloten en gesimuleerde omgeving en later tijdens testritten met een speciaal getrainde bestuurders opgedaan te worden.

63. N. Kalra & D. Groves, *The Enemy of Good: Estimating the Cost of Waiting for Nearly Perfect Automated Vehicles*, Santa Monica, CA: RAND Corporation 2017, p. 3.

64. Tjong Tjin Tai 2017, p. 124.

65. Chagal-Feferkorn 2018, p. 32.

66. Vgl. ook Schreuder 2014, par. 3. Een bijzondere positie wordt in dit verband ingenomen door systemen die slechts ingrijpen als is vastgesteld dat de bestuurder daar zelf niet toe in staat is, bijv. omdat deze onwel is geworden. Immers, er is dan geen bestuurder meer waartegen het functioneren van het systeem kan worden afgewogen. Zie ook T.M. Gasser e.a., *Rechtsfolgen zunehmender Fahrzeugautomatisierung*, Bast, Heft F 83, 2012, p. 23.

67. Lidstaten mogen er op basis van de richtlijn voor kiezen het verweer niet in hun nationale wetgeving op te nemen. Een aantal lidstaten heeft van deze mogelijkheid gebruik gemaakt en de ontheffingsmogelijkheid niet of beperkt overgenomen. Zo ontbreekt het ontwikkelingsrisicoverweer in Luxemburg en Finland. In Spanje ontbreekt het verweer voor voedingsmiddelen, in Duitsland voor de farmaceutische sector en in Frankrijk voor producten van het menselijk lichaam en producten die voor mei 1998 in de handel werden gebracht.

verkeer bracht, onmogelijk was het bestaan van het gebrek te ontdekken.

In dit verband wordt ook wel gesproken van het *state-of-the-artverweer*.⁶⁸ Gebruik van deze laatste term ter aanduiding van het ontwikkelingsrisicoverweer is echter verwarrend, aangezien dit begrip ook wordt gebruikt in het kader van de beoordeling van de gebrekkigheid. Het ontwikkelingsrisico heeft betrekking op gevaarlijke eigenschappen die nimmer aanvaardbaar worden geacht, maar die ten tijde van het in het verkeer brengen nog niet bekend waren. Bij een in het kader van de beoordeling van de gebrekkigheid aan de orde komend *state-of-the-artverweer* gaat het om nadelige eigenschappen die, hoewel ze bekend zijn, geaccepteerd plegen of dienen te worden vanwege de aan het product verbonden voordelen. De toetsingsmomenten liggen na elkaar in de tijd.⁶⁹

Een voor de producent gunstige uitleg van ontwikkelingsrisicoverweer zou erop neerkomen dat de woorden ‘wetenschappelijke en technische kennis’ zo geïnterpreteerd dienen te worden dat dit verweer niet slechts ziet op de vraag of het gebrek (in abstracto) bekend was, maar ook op de vraag of het op basis van de stand van de techniek mogelijk was het gebrek in het concrete geval te ontdekken. Een beperktere, slachtoffervriendelijke uitleg komt erop neer dat onvoorspelbare en praktisch onvermijdelijke ‘softwarefouten’ in generieke zin nu eenmaal bekend zijn en er daarom geen beroep op het ontwikkelingsrisicoverweer mogelijk is. Men zou in dit verband een parallel kunnen trekken met de vraag naar de toepasbaarheid van het ontwikkelingsrisicoverweer bij productiegebreken. Veelal wordt aangenomen dat het ontwikkelingsverweer niet op dergelijke gebreken van toepassing is. Zo bepaalde het Duitse Bundesgerichtshof (BGH) in 1995 dat dit verweer niet kan worden ingeroepen wanneer er sprake is van een productiefout.⁷⁰ Volgens het BGH is het ontwikkelingsverweer uitsluitend bestemd voor ontwerpfouten (‘Konstruktionsfehler’). Het BGH achtte het niet nodig hierover een prejudiciële vraag aan het Europese Hof te stellen. Aangezien er op dit punt verschil van opvatting kan bestaan, was een prejudiciële vraag op zijn plaats geweest. Dat men van mening kan verschillen over

de toepasbaarheid van het ontwikkelingsrisicoverweer op gebreken die in abstracto bekend zijn, maar die met de bestaande technieken in concreto niet zijn te ontdekken, blijkt ook uit een uitspraak van de Rechtbank Amsterdam inzake de aansprakelijkheid van een bloedbank voor met hiv besmet bloed.⁷¹ De rechtbank stond in dit verband een beroep van de bloedbank op het ontwikkelingsrisicoverweer toe, omdat deze besmetting met de toentertijd gebruikelijke testen niet (goed) op te sporen was.⁷²

Mijns inziens ligt een beperkte, slachtoffervriendelijke uitleg van het ontwikkelingsrisico ten aanzien van de hier bedoelde onvoorspelbare en praktisch onvermijdelijke ‘softwarefouten’ voor de hand. Dit soort typen van gebreken hebben met productiegebreken gemeen dat ze, hoewel het bestaan en de ernst ervan in algemene zin bekend zijn, niet steeds, ook niet met de meest uitgebreide controles, in alle gevallen zijn te achterhalen.⁷³

3.4 Een afweging van de voor- en nadelen

De vervolgvraag die dan overblijft, is of deze niet (of bezwaarlijk) te vermijden risico’s op de koop toe genomen zouden dienen te worden met een beroep op de evidente voordelen van de techniek, en om die reden geen gebrekkig product opleveren in de zin van art. 6:186 BW.⁷⁴

Voor een cijfermatige concretisering van dit vraagpunt kan worden verwezen naar recent Amerikaans onderzoek. Daarin wordt berekend dat op de korte en de lange termijn in de Verenigde Staten aanzienlijk meer mensenlevens zouden worden gespaard (tot wel meer dan een half miljoen) als volledig zelfrijdende auto’s geaccepteerd zouden worden die slechts 10% veiliger presteren dan menselijke bestuurders, dan als deze pas zouden worden toegelaten als dit percentage op minstens 75% ligt. Zij concluderen dan ook dat de maatschappelijke kosten van het wachten op de perfecte zelfrijdende auto hoog zijn.⁷⁵

Aan de andere kant moet worden vastgesteld – de onderzoekers wijzen daar ook op – dat de acceptatie van risico’s niet enkel bepaald wordt door absolute aantallen doden en gewonden. Technisch falen van een zelfrijdende auto wordt nu eenmaal anders gewaardeerd dan een traditionele menselijke

68. Zie bijv. Engelhard 2017, p. 232 en Tjong Tjin Tai 2017, p. 129.

69. C.J.J.M. Stolker, *Vijf ontwikkelingen tegen het ontwikkelingsrisicoverweer*, NJB 1989, p. 645 stelt in dit verband: ‘Een zelfde stationnetje, maar een halte verder. Maar wie te hard voorbij stuift, denkt slechts een stationnetje te zien...’ Wel kan worden toegegeven dat naarmate een product een meer veiligheidskritisch karakter heeft, er minder nadelige effecten getolereerd kunnen worden. In dat geval zal een toetsing in het kader van de *state-of-the-art* steeds dichter tegen een beoordeling van een eventueel ontwikkelingsrisicoverweer aan komen te liggen. Niet alleen zullen er naarmate de ernst van (vermoede) productrisico’s toeneemt minder concessies gedaan kunnen worden ten gunste van andere factoren, zoals kosten van een veiliger alternatief, ook zullen er strengere eisen worden gesteld aan de onderzoeksplicht van de producent.

70. BGH 5 mei 1995, ZIP 1995, p. 1094 en NJW 2162 (1995). Het geval betrof een ontplofende fles mineraalwater. In appel werd de vordering tot schadevergoeding afgewezen, op de grond dat de technische inrichting van het bedrijf van gedaagde conform de stand van wetenschap en techniek was. Ook in de VS pleegt men bij fabricagefouten aansprakelijkheid aan te nemen, ook wanneer deze redelijkerwijs onvermijdelijk zijn. Zie Machnikowski 2016, p. 586.

71. Rb. Amsterdam 3 februari 1999, NJ 1999/621.

72. Het honoreren van een beroep op het ontwikkelingsrisicoverweer was in dit geval opmerkelijk, omdat een van de reguliere test afwijkende test (die zich weliswaar nog in de experimentele fase bevond) tot een beter resultaat had geleid. Hoewel het gebrek dus te ontdekken was, werd een beroep op het ontwikkelingsrisicoverweer geaccepteerd.

73. Vgl. ten aanzien van software in algemene zin Machnikowski 2016, p. 701-702. Zie ook Smith 2014, p. 1800.

74. Hoewel art. 6 van de richtlijn en art. 6:186 BW geen expliciete verwijzing naar een afweging van de voor- en nadelen kennen, kan worden aangenomen dat onder het richtlijnregime wel ruimte bestaat voor een dergelijke afweging. Er wordt immers verwezen naar *gerechtvaardigde* verwachtingen, waarbij alle omstandigheden in beschouwing worden genomen. Vgl. D. Wuyts, *The Product Liability Directive – More Than Two Decades of Defective Products in Europe*, *Journal of European Tort Law* (5) 2014, afl. 1, p. 11-12.

75. Kalra & Groves 2017.

bestuurdersfout.⁷⁶ Enerzijds houdt dat verband met de mate waarin potentiële slachtoffers invloed hebben (althans het gevoel hebben invloed te hebben) op het risico dat zij lopen, anderzijds zijn we kennelijk meer vergeeflijk ten aanzien van fouten van onze medemens dan ten aanzien van fouten van de techniek.⁷⁷ ‘Schadelijke bijwerkingen’ in de vorm van incidentele inschattingfouten van zelfrijdende auto’s zullen dan ook een relatief lage acceptatiegraad kennen. Dit geldt primair voor risico’s die de gebruiker niet door normaal, zorgvuldig gebruik kan vermijden. Eenzelfde lage tolerantiegrens lijkt op zijn plaats waar het systemen betreft die (onder bepaalde omstandigheden) niet langer van de bestuurder verlangen dat hij continu de weg- en verkeerscondities monitort om eventuele tekortkomingen van het systeem uit eigen beweging te corrigeren (SAE-automatiseringsniveaus 3, 4 en 5). Waar immers de bestuurder slechts op afroep de besturing hoeft over te nemen – iets wat alleen verantwoord mogelijk is als hem daartoe voldoende tijd wordt gegund –, vloeit voort dat systeembeperkingen die onverwachts en direct ingrijpen van de bestuurder vereisen in beginsel niet acceptabel zijn, althans in termen van de in het kader van de productaansprakelijkheid aan te leggen gebrekkigheidstoets.⁷⁸

De aard van het product, het overnemen van een veiligheidskritische activiteit als het besturen van een motorrijtuig, brengt met zich dat een schadeveroorzakend functioneren, ongeacht het incidentele karakter waarmee dit gebrek zich openbaart, de gebrekkigheid impliceert.⁷⁹ Dat incidentele ‘inschattingfouten’ bij de huidige stand van de techniek in absolute en relatieve zin nu eenmaal niet zijn uit te sluiten, lijkt mij daaraan niet in de weg te staan, ook niet wanneer het publiek met deze mogelijkheid bekend is. Steun voor deze zienswijze kan ook worden gevonden in de (nationale en buitenlandse) rechtspraak met betrekking tot met hepatitis C en hiv besmet bloed. In een Engelse zaak ging het om personen die door een bloedtransfusie met besmet bloed een hepatitis C-infectie hadden opgelopen. Ten tijde van de bloedtransfusie waren geen testen beschikbaar om het bloed vooraf afdoende te kunnen screenen. De Engelse rechter oordeelde dat dit bloed niettemin gebrekkig was, omdat het publiek mocht ver-

wachten dat het bloed veilig was.⁸⁰ Ook kan in dit verband worden verwezen naar het arrest van het Europese Hof in de zaak Boston Scientific Medizintechnik. Die zaak had betrekking op (potentieel) gebrekkige pacemakers en cardioverter-defibrillatoren.⁸¹ Het Hof overweegt dat met betrekking tot dergelijke medische hulpmiddelen dient te worden vastgesteld dat, gelet op de functie ervan en de bijzonder kwetsbare situatie van patiënten die deze hulpmiddelen gebruiken, de veiligheidseisen voor deze hulpmiddelen, die deze patiënten gerechtigd zijn te verwachten, bijzonder hoog zijn.⁸² Deze rechtspraak biedt steun voor de opvatting dat de gerechtvaardigde veiligheidsverwachting van een product niet een feitelijke verwachting is, maar een normatieve.⁸³ Het gaat er niet zozeer om wat het publiek, gegeven de technische (on)mogelijkheden om elk risico uit te sluiten, feitelijk verwacht, maar om wat het mag verwachten.⁸⁴ Een andere conclusie zou afbreuk doen aan de basisgedachte van de Richtlijn productaansprakelijkheid om juist het toevallige slachtoffer van een gebrekkig product te beschermen. Hier dienen overwegingen van slachtofferbescherming de doorslag te geven.⁸⁵

4 Besluit

In deze bijdrage is ingegaan op een aantal kernelementen van de aansprakelijkheidsregeling van afdeling 6.3.3 BW in relatie tot de opkomst van de zelfrijdende auto. Achterliggende vraag daarbij is of het aansprakelijkheidsregime zoals vervat in de richtlijn/afdeling 6.3.3 BW nog wel voldoet in het licht van de opkomst van de zelfrijdende auto.

Vastgesteld kan worden dat het op de Richtlijn productaansprakelijkheid gebaseerde aansprakelijkheidsregime zich niet steeds eenvoudig laat toepassen op rijtaakautomatiserende technologie. Dat betreft in de eerste plaats de nog steeds open-

76. Zo bleek uit recent afstudeeronderzoek dat een dodelijk ongeluk dat wordt veroorzaakt door technisch falen van een zelfrijdende auto minstens als 4,5 keer zo erg wordt beschouwd als een dodelijk ongeluk door een menselijke fout. Zie www.tudelft.nl/2017/tu-delft/ongeluk-door-zelfrijdende-auto-als-erger-ervaren/.

77. Kalra & Groves 2017, p. 3.

78. Iets anders is natuurlijk welke risico’s aanvaardbaar geacht kunnen worden in het kader van de publiekrechtelijke toelating van dit soort systemen. Daarbij kunnen ook ethische vragen rijzen. Mag een zelfrijdende auto bijv. steeds de belangen van de eigen inzittenden vooropstellen als een ongeval onvermijdelijk is? Zie over dit type van vragen o.a. het rapport van de Ethik-Kommission Automatisiertes und Vernetztes Fahren: Bericht Juni 2017, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur.

79. Von Bodungen & Hoffmann 2018, p. 100.

80. A v. National Blood Authority, [2001] 3 All ER 289. Tot een vergelijkbare conclusie kwam de Amsterdamse rechtbank met betrekking tot hiv-besmet bloed (Rb. Amsterdam 3 februari 1999, NJ 1999/621, r.o. 7), zij het dat de rechter de bloedbank echter wel een beroep op het zogeheten ‘ontwikkelingsrisicoverweer’ toestond, omdat deze besmetting met de toentertijd gebruikelijke testen niet goed op te sporen zou zijn. Dit laatste kan worden bekritiseerd omdat aangenomen mag worden dat het ontwikkelingsverweer betrekking heeft op de kenbaarheid van het risico in zijn algemeenheid en niet op de praktische ontdekkbaarheid daarvan in een concreet product.

81. HvJ EU 5 maart 2015, C-503/13 en C504/13, ECLI:EU:C:2015:148.

82. HvJ EU 5 maart 2015, C-503/13 en C504/13, ECLI:EU:C:2015:148, r.o. 39.

83. C.C. van Dam, *European Tort Law*, Oxford: Oxford University Press 2013, nr. 1408-2. Schreuder ziet overigens nog enige ruimte om in dit verband te onderscheiden tussen de bezitter van het product (de consument) en de derde-benadeelde (Schreuder 2014, par. 2.1.4).

84. Vgl. G.M. Veldt & W.H. van Boom, *Pacemakers, defibrillatoren en de reanimatie van Richtlijn 85/374*, AA 2015, p. 387; Machnikowski 2016, p. 702.

85. Binnen de context van het Nederlandse BW kan men ook parallellen trekken met de risicoaansprakelijkheid voor dieren en kinderen. Zie uitgebreid Tjong Tjin Tai 2017, p. 127 e.v. Men zou daar meer in het bijzonder in relatie tot zelflerende systemen nog de toerekening naar verkeersopvattingen van onervarenheid van een bestuurder op basis van art. 6:162 lid 3 BW aan toe kunnen voegen. Maar bedacht dient te worden dat het hier om een Europese regeling met een autonome uitleg gaat, zodat die analogieën op zich geen doorslaggevende betekenis hebben.

staande vraag of software onder het bereik van de richtlijn valt. Het is hier wachten op een uitspraak van het Europese Hof, die er mijns inziens op neer zou moeten komen dat software (ook wanneer deze zonder stoffelijke drager wordt verstrekt) inderdaad onder de richtlijn valt.

Een tweede belangrijke vraag betreft de invulling van het gebreks criterium. De kern van het probleem wordt hier gevormd door het feit dat bij de bestaande stand van de technologie een zelfrijdende auto – hoewel deze naar verwachting over het algemeen veiliger rijdt dan de mens – niet onder alle denkbare omstandigheden zal kunnen voldoen aan de menselijke-bestuurdermaatstaf. Hamvraag is dan of de producent zich zal kunnen verweren met een beroep op de state-of-the-art of het argument dat deze beperkingen op de koop toe genomen dienen te worden, met een beroep op de voordelen van deze systemen. Het ogenschijnlijk logische antwoord is dat daartoe in ieder geval enige ruimte lijkt bij rijtaakautomatiserende systemen waarbij de bestuurder nog steeds als actieve back-up fungeert (SAE-niveau 2). We stuiten daarbij wel op het feit dat er een paradox schuilt in het enerzijds introduceren van steeds verdergaande automatisering van de rijtaak en anderzijds de mogelijkheden om van de bestuurder in redelijkheid te blijven verlangen dat hij steeds alert blijft om zo nodig direct in te grijpen.

Voor zover niet langer van de bestuurder wordt verlangd dat hij continu de weg- en verkeerscondities monitort om eventuele tekortkomingen van het systeem op te vangen (SAE-automatiseringsniveaus 3, 4 en 5) of voor zover de gebruiker niet de mogelijkheid had om door zorgvuldig gebruik het risico te vermijden, lijkt mij dat ‘schadelijke bijwerkingen’ in beginsel niet aanvaardbaar zijn. Een andere conclusie zou afbreuk doen aan de basisgedachte van de Richtlijn productaansprakelijkheid om juist het toevallige slachtoffer van een gebrekkig product te beschermen. Mijns inziens biedt het gebreksbegrip van de richtlijn daar ook de nodige ruimte toe. Men zou kunnen tegenwerpen dat een dergelijke slachtoffervriendelijke interpretatie te zeer een belemmering vormt om rijtaakautomatiserende systemen op de markt te brengen, waardoor de maatschappelijke voordelen van deze systemen onvoldoende benut zouden worden.⁸⁶ Ik ben geneigd van dit argument niet erg onder de indruk te zijn.

In de eerste plaats kan van een strenge aansprakelijkheid een bepaalde preventieve werking uitgaan. Het kan de industrie aanzetten om (meer) te investeren in onderzoek naar eventuele risico’s en een systeemontwerp dat deze risico’s minimaliseert. Bovendien kan het fabrikanten aanzetten om bij gebleken problemen snel op te treden. Bij dit laatste dient tevens te worden bedacht dat de techniek voor de producent ook nieuwe mogelijkheden biedt om eenmaal aan het licht gekomen risico’s te beperken. ‘Over-the-air’ software-updates kunnen als een effectief en goedkoop risicomangementinstrument functioneren.⁸⁷ Ten tweede kan worden vastgesteld

dat eventuele zorgen over aansprakelijkheid autofabrikanten en andere bedrijven er niet van hebben weerhouden om zwaar te investeren in de ontwikkeling van zelfrijdende auto’s en het op de markt brengen van de eerste generatie autopilotsystemen.⁸⁸ Ten slotte, en wellicht het meest betekenisvol in dit verband, kan worden gewezen op het feit dat diverse autofabrikanten, waaronder Volvo, Daimler en GM, inmiddels publiekelijk hebben gesteld aansprakelijkheid te accepteren als er iets fout gaat met een voertuig dat op de automatische piloot rijdt (SAE-niveau 3 of hoger).⁸⁹

Met dit alles heb ik overigens slechts in kaart willen brengen dat het bestaande regime van productaansprakelijkheid de nodige flexibiliteit (of zo u wilt: rek) kent als het aankomt op toepassing van rijtaakautomatiserende systemen en de rechter een zekere ruimte biedt om tot een bevredigende uitkomst te komen.⁹⁰ Daarbij dient tevens voor ogen te worden gehouden dat de mate waarin een slachtoffer in een concreet geval behoefte zal voelen c.q. genoodzaakt zal zijn een beroep op het productaansprakelijkheidsrecht te doen ter compensatie van zijn door een zelfrijdende auto veroorzaakte schade, in belangrijke mate zal afhangen van hier buiten beschouwing gelaten alternatieve routes tot schadevergoeding die deze persoon ter beschikking staan. Bij die potentiële alternatieven valt met name te denken aan aansprakelijkheid van de eigenaar/houder van het voertuig op basis van art. 185 WvW 1994, aansprakelijkheid van de bestuurder/gebruiker op basis van art. 6:162 BW en aansprakelijkheid van de bezitter op basis van art. 6:173 BW.⁹¹

88. F.P. Hubbard, Allocating the Risks of Physical Injury from ‘Sophisticated Robots’: Efficiency, Fairness, and Innovation, in: R. Calo, A.M. Froomkin & I. Kerr (red.), *Robot law*, Cheltenham: Edward Elgar Publishing 2016, p. 40.

89. Op de website van Volvo bijv. leest men het volgende: ‘Volvo is een van de eerste autofabrikanten in de wereld die volledige aansprakelijkheid zal aanvaarden wanneer onze auto’s in autonome modus zijn.’ Zie www.volvocars.com/nl/over-volvo/onze-innovaties/intellisafe-autopilot.

90. Vgl. ook Tjong Tjin Tai 2017, p. 132. Hij komt ten aanzien van algoritmen en robots in het algemeen tot de conclusie dat het bestaande aansprakelijkheidsrecht zoals vastgelegd in het BW voldoende flexibiliteit biedt om tot een aanvaardbare regeling van aansprakelijkheid te komen.

91. Hoewel de bespreking van deze grondslagen buiten de reikwijdte van deze bijdrage valt – de geïnteresseerde lezer wordt verwezen naar de in noot 10 genoemde literatuur –, werden daarover in noot 11 reeds de volgende opmerkingen gemaakt. Ongemotoriseerde slachtoffers vinden een ruime bescherming in art. 185 WvW 1994. De eigenaar/houder van het voertuig kan (zeer waarschijnlijk) geen beroep op overmacht doen in het kader van art. 185 WvW 1994 als een ongeval valt terug te voeren op enig (dis)functioneren van een intelligent voertuigstelsel. Voor gemotoriseerde slachtoffers ligt het gecompliceerder. Zo is het de vraag in hoeverre ‘schuldloze’ gebreken op basis van art. 6:162 BW aan de bestuurder/gebruiker kunnen worden toegerekend en bepaalt art. 6:173 lid 2 BW dat in geval van samenloop van aansprakelijkheid van de bezitter en de producent (op basis van art. 6:185 e.v. BW) de aansprakelijkheid van de producent voorgaat. De benadeelde wordt in dat geval dus verwezen naar de producent. Dat laatste geldt uit de aard der zaken (ook) voor de bestuurder van het schadeveroorzakende voertuig die tevens de bezitter van dat voertuig is. Deze persoon kan immers niet zichzelf op basis van art. 6:173 BW aansprakelijk stellen.

86. Zie bijv. Schellekens 2015 en De Bruyne & Tanghe 2018, p. 368-369.

87. Zie Smith 2014, p. 1806.

Het bovenstaande betekent overigens niet dat de opkomst van de zelfrijdende auto niet zou nopen tot nadenken over de vraag of er niet betere arrangementen ter vergoeding van verkeersschade denkbaar zijn. Ik heb in dit verband elders al betoogd dat een eventuele verruiming van aansprakelijkheid van de bezitter van het (geautomatiseerde) voertuig en/of de invoering van een stelsel van verkeersverzekering overweging verdienen.⁹²

92. Zie o.a. Van Wees 2015, p. 178 e.v. en K.A.P.C. van Wees, Zelfrijdende auto's, aansprakelijkheid en verzekering. Over nieuwe technologie en oude discussies, TVP 2016, p. 29-34.