

Truckplatooning in Duitsland en Neder- land

Status-quo en rechtsgrondslagen

„Lessons Learned” en behoefte aan aanpassingen van het wettelijk kader

OPGESTELD DOOR

Matthias Hartwig (IKEM)
David Stegmaier (IKEM)
Dr. Roman Ringwood (BBH)
Felix Hoff (BBH)
Lisa Angela Gut (BBH)
Anja Reck (BBH)

IN OPDRACHT VAN DE

Provincie Gelderland, Markt 11, 6811HE Arnhem

Inhoud

A.	Zusammenfassung	7
B.	Truck-Platooning: Technische Voraussetzungen und Szenarien	8
	I. Truck-Platooning: Technische voorwaarden	8
	1. Mate van automatisering van de volvoertuigen	9
	2. Technisch-organisatorische benadering van de koppeling (konvoovorming)	13
	3. Omringende systemen: Integratie van externe gegevens, infrastructuur langs de kant van de weg, gegevens van voertuigen van derden en een controlecentrum	15
	II. Truck-Platooning: Technische status-quo en toekomstscenario's	16
	1. Gerealiseerde en niet-gerealiseerde eerdere proefprojecten	16
	2. Toekomstscenario's	17
	III. Actoren en hun rollen	18
C.	Juridisch Onderzoek: Status-quo en „Lessons Learned”	21
	I) Het wettelijk kader op het gebied van voertuigregistratie	22
	1. Volkenrechtelijk kader	22
	2. Europees wettelijk kader	27
	3. Eisen en hindernissen van de wetgeving inzake voertuigregistratie van de lidstaten	29
	a. Wettelijk kader voor geautomatiseerde rijfuncties in het Duitse recht	30
	b. Wettelijk kader voor geautomatiseerde rijfuncties in het Nederlands recht	33
	II) Verenigbaarheid met wetgeving op het gebied van weggedrag	34
	III) Arbeidstijdrechtelijke aspecten	36
	IV) Aansprakelijkheidsaspecten	37
	V) Belang voor de scenario's	38
	1. Scenario 1	38
	2. Scenario 2	40
	1. Scenario 3	41
	3. Scenario 4	42
	VI) Lessons learned	43
D.	Scenario 4 als voorkeursscenario	45
E.	Behoefte aan aanpassingen van het wettelijk kader	46
	I) Behoefte aan aanpassingen in het internationale recht en het Europese recht	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
	II) Uniforme regels voor grensoverschrijdend verkeer	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
	III) Registratie van volvoertuigen met autonome rijfuncties	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
	1. In acht nemen van de wegverkeersregels in het fabricageproces	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
	2. Modulaire goedkeuring	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
	3. Verdere behoefte aan regelgeving	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
	IV. Registratie van eerste voertuigen met algemene systeemrelevantie	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
	V. Certificering van op infrastructuur gebaseerde omringende systemen	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
	VI. Certificering van PSP en zijn systeemomgeving	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
	VII. Rijbewijswetgeving	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

- VIII. Aansprakelijkheidsrecht
- IX. Vooruitzicht

Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

CONCEPT

Dit advies is opgesteld door de partners BBH en IKEM tegen de achtergrond van het project "I-AT - Interregional Automated Transport" [Interregionaal Autonoom Vervoer] binnen het programma INTERREG VA Duitsland-Nederland. Het IKEM [Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität - Duits Instituut voor Energie, Klimaatverandering en Mobiliteit] is verantwoordelijk voor de onderdelen: "A. Truckplatooning; Status-quo en "Lessons Learned" en "C. Aanpak van het toekomstige truckplatooning en behoefte aan aanpassingen van het wettelijk kader". BBH [Becker Büttner Held] is verantwoordelijk voor het onderdeel "B. Juridische status-quo en rechtsgrondslagen". Alle drie de onderdelen zijn ontwikkeld in nauwe coördinatie en regelmatig overleg met de opdrachtgever, de Provincie Gelderland en de I-AT-projectpartners V-Tron, HAN en intoEU. Deze partners hebben met name de onderliggende technische uitgangspunten beoordeeld.

Het onderwerp van het project "I-AT - Interregional Automated Transport" (programma INTERREG VA Duitsland-Nederland) is, binnen werkpakket 2, de realisatie van "Living Lab platooning trucks in de transportcorridor". Truckplatooning moet grensoverschrijdend worden getest en verder ontwikkeld in een op implementatie gerichte veldtest op de openbare weg, op snelwegen in het grensgebied tussen Gelderland (Nederland) en Noordrijn-Westfalen (Duitsland), op basis van de business case "bloemen-/plantentransporten". Oorspronkelijk werd aangenomen dat de achterste trucks in het konvooi, geleid door de eerste truck daarin, zouden kunnen rijden met behulp van een eenvoudige „elektronische dissel“. Daarbij werd het truckplatooning tot nu toe doorgaans beschouwd als een relatief makkelijk te realiseren subset van een volledig geautomatiseerde rijfunctie (SAE 4), waarbij het systeem de besturing van het voertuig volledig overneemt bij bepaalde toepassingen, maar waar in een bepaalde context de bestuurder (namelijk in dit geval de chauffeur van het eerste voertuig in het konvooi) nog steeds de relevante functies van het systeem voor zijn rekening neemt. Met minder technologische complexiteit dan bij andere toepassingsmogelijkheden voor motorvoertuigen met autonome rijfuncties (SAE 4 en 5), moeten de volgende voordelen worden aangetoond: efficiëntere logistiek, lager brandstofverbruik en een geringere CO₂-emissie. Motorvoertuigen met autonome rijfuncties vereisen complexe sensor- en communicatietechnologie in het voertuig en zijn momenteel noch aangewezen op een even complex digitaal omringend systeem voor hogere prestaties (hoge resolutie en de meest up-to-date digitale kaart, digitale verkeerslichtsystemen en dynamische verkeersborden, en eventueel verdere infrastructuur langs de weg). Aan de andere kant was er de aanvankelijke veronderstelling dat truckplatooning zich al zou redden met volwassen communicatietechnologie en de LDW- en ACC-assistenten in de achterste trucks. Alle andere essentiële signalen tijdens de autonome besturing van het voertuig zouden door de bestuurder van het eerste voertuig via de "elektronische dissel" aan de achterste voertuigen moeten worden doorgegeven. Efficiëntievoordelen zouden hierbij in de eerste plaats moeten worden bereikt door met name de rusttijden

van de chauffeurs van de achterste voertuigen in het konvooi te verlengen tijdens het chauffeurloos rijden.

Het advocatenkantoor Becker Büttner Held (BBH) heeft een juridisch advies opgesteld met betrekking tot deze implementatieplannen, onder begeleiding van het IKEM [Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität - Duits Instituut voor Energie, Klimaatverandering en Mobiliteit]. Het advies was gericht op de bespreking van vraagstukken over wetgeving inzake arbeid en voertuigregistratie met als doel de voertuigen de weg op te krijgen en zo de gewenste voordelen te bereiken.

In de loop van het project, niet in de laatste plaats op basis van de juridische analyse en tijdens discussies met overheidsinstanties, werd duidelijk dat truckplatooning niet haalbaar is met de aanvankelijk gekozen benadering. In het volgende advies wordt daarom de verdere ontwikkeling van AP 2 gepresenteerd en wordt er rekening gehouden met:

- de oorspronkelijke onderzoeksbenadering van het platooning -project, in het bijzonder met betrekking tot de hier geschetste probleemstelling,
- de praktische, juridische en tot slot economische mogelijkheden en beperkingen van grensoverschrijdende truckplatooning, met name met betrekking tot de wettelijke randvoorwaarden,
- de toekomstgerichte voorstellen voor toepassingsgerichte aanpassing van deze randvoorwaarden, waarbij de wetgeving de ontwikkeling van een veilig truckplatooning aanstuurt en deze niet afremt,
- een benadering die wordt aangestuurd door deze wettelijke randvoorwaarden voor de verdere ontwikkeling van truckplatooning en
- de context van vergelijkbare uitdagingen en oplossingsrichtingen voor motorvoertuigen met autonome rijfuncties in andere toepassingsgebieden (openbaar-vervoer shuttle, valet parking, autonome bedrijfsvoertuigen, enz.), waarin truckplatooning moet worden geplaatst voor het uitwerken van een technisch-juridische implementatiestrategie.

Alle resultaten zijn uitdrukkelijk voorlopig van aard en dienen het onderwerp te gaan vormen voor een voortdurende discussie tussen de projectpartners, de opdrachtgever en externe deskundigen. Hoewel een jurisprudentiële discussie over concrete individuele gevallen ook mogelijk is, kan deze niet in de plaats komen van juridisch advies over concrete juridische vraagstukken. Met name concrete preliminaire vragen aangaande zakelijke, wetgevende of administratieve beslissingen kunnen niet bindend worden beantwoord aan de hand van adviezen van IKEM-deskundigen. De geuite juri-

discie adviezen komen in beginsel overeen met de wetenschappelijk onderbouwde analyse van de auteurs, maar hoeven niet overeen te komen met het juridisch advies of de besluitvormingspraktijk van de overheidsinstanties en de rechtbanken die betrokken zijn of zullen worden bij beslissingen met betrekking tot de beoordeelde kwestie. Juridisch advies en het daarbij noodzakelijke juridische onderzoek naar het individuele geval kunnen en mogen niet door het IKEM worden verschaft op grond van § 3 van het Rechtsdienstleistungsgesetz [Duitse wet juridische diensten]. Daarvoor moet vooral worden uitgegaan van het juridisch advies van advocaten. Het IKEM aanvaardt daarom geen enkele aansprakelijkheid voor juridische dwalingen en onjuiste beslissingen die gebaseerd zijn op de zuiver wetenschappelijke juridische adviezen van de auteurs van het IKEM.

CONCEPT

A. Samenvatting

Truckplatooning als toepassing van geautomatiseerde rijfuncties biedt de mogelijkheid om de noodzakelijke technologieën voor geautomatiseerd rijden te ontwikkelen en te implementeren. Het zwaar vrachtverkeer op snelwegen biedt hiervoor geschikte voorwaarden.

De reeds geïmplementeerde truck-konvoeien, waarvan de toepassing voorheen beperkt was tot testritten, hebben al te maken gehad met aanzienlijke juridische uitdagingen. Zij bleven daarbij op een ontwikkelingsniveau welke het potentieel van de technologie en de positieve effecten daarvan niet kon opkrikken. Uiteindelijk zal, tegen de achtergrond van wat technisch mogelijk is, een ontwikkeling van de technologie in de richting van een konvooi veelbelovend zijn, waarbij geen enkele chauffeur meer in de volgvoertuigen zal hoeven in te grijpen bij de besturing of zelfs maar erin aanwezig zal hoeven zijn. Naast de elektronische koppeling van de deelnemende voertuigen, vereist dit de integratie van de infrastructuur langs de weg die de voertuigen van gegevens en netwerkverbindingen voorziet. Bovendien zal een menselijk terugvalniveau in de vorm van een operator in de vorm van een operator in het controlecentrum van een Platooning Service Provider nodig zijn. Ook zal deze verantwoordelijk zijn voor de coördinatie van de konvoeien, zodat het mogelijk is om, reeds voordat het individuele voertuig zijn reis begint, te plannen wanneer en op welke route het aan een konvooi zal deelnemen.

De realisatie van dit toekomstscenario stuit bij de huidige wetgeving op verschillende juridische belemmeringen. Het is momenteel nog niet haalbaar. Met name het internationale recht, maar ook de nationale wetgeving op het gebied van voertuigregistratie, voorziet niet in een dergelijke automatisering van voertuigen en hun elektronische koppeling, noch in de integratie van entiteiten die zich buiten het individuele voertuig bevinden.

Desondanks is een organische ontwikkeling van het wettelijk kader mogelijk. Een dergelijk toekomstig wettelijk kader zal hierbij niet alleen gericht zijn op de realisatie op het gebied van de technologie voor truckplatooning. Het kan ook het gebruik van elektronisch gekoppelde en geautomatiseerde voertuigen mogelijk maken op gebieden zoals het openbaar vervoer.

B. Truckplatooning: Technische voorwaarden en scenario's

I. Truckplatooning: Technische voorwaarden

Platooning is een technische benadering met als doel om meerdere wegvoertuigen in één trein (konvooi) via een coöperatieve adaptieve cruise control (CACC) aan elkaar te koppelen en ze samen te laten rijden. De koppeling moet ervoor zorgen dat de betrokken voertuigen onderling afgestemd rijden. Dit moet de verkeersveiligheid verhogen, aangezien de voertuigen die op deze manier worden bestuurd, de essentiële voordelen van machines ten opzichte van mensen kunnen benutten om het voertuig te besturen, nl. de snelle verwerking van grote hoeveelheden informatie en de consistentie waarmee de machine haar taak uitvoert. De verwachting is dat een betekenisvolle waardepropositie en een geschikte architectuur voor waardecreatie de eerste stappen zullen zijn die zullen leiden tot een positief verdienmodel bij het in een trein koppelen van vrachtwagens (truckplatooning). Hierbij zijn enerzijds het verwachte verdienmodel en anderzijds de wettelijke vereisten in wezen afhankelijk van drie factoren:

- Mate van samenwerking en automatisering
- Technisch-organisatorische benadering van de koppeling (konvooivorming)
- Integratie van externe gegevens, infrastructuur langs de weg, gegevens van voertuigen van derden en een Platooning Service Provider.

Gezien de grote complexiteit van de omgeving, van zowel het stadsverkeer als het verkeer op de federale wegen, kan voor de komende jaren worden uitgegaan van de veronderstelling dat geen van de genoemde technische benaderingen deze verkeerssituaties op een veilige manier aankan. Het verkeer op snelwegen is daarentegen veel minder complex. Er is geen tegemoetkomend verkeer, er nemen alleen andere motorvoertuigen deel aan het verkeer en er moet minder vaak worden gemanoeuvrerd, bijvoorbeeld om te remmen of van rijbaan te wisselen. Daarom is zowel het zoeken naar een positief verdienmodel voor truckplatooning als het onderzoeken van de juridische haalbaarheid gericht op een toepassing op snelwegen inclusief op- en afritten. Grensoverschrijdend verkeer binnen Europa moet hierbij de maatstaf zijn. De technische haalbaarheid wordt hieronder geschetst en vervolgens worden mogelijke juridische problemen in kaart gebracht. Vervolgens wordt er een uitzetting gegeven over mogelijke aanpassingen van het wettelijk kader.

1. Mate van automatisering van de volgvoertuigen

De volgende actorenanalyse en het daaropvolgende juridisch onderzoek moeten eerst onderscheid maken naar de mate van automatisering. Aangezien hier de specifieke kenmerken van het truckplatooning worden geanalyseerd, is de mate van automatisering van de volgvoertuigen van het grootste belang. Voor de veiligheid van het hele konvooi kan een hoge mate van automatisering van het voorste voertuig evenwel aanzienlijke voordelen opleveren, maar deze mag hier niet in aanmerking worden genomen, aangezien deze niet bepalend is voor de identificatie van de relevante actoren, de van de konvooien verwachte baten en economische voordelen (verdienmodel) en het juridisch onderzoek.¹ Een van de belangrijkste veronderstellingen in de huidige discussie over truckplatooning is dat het voorste voertuig door een chauffeur wordt bestuurd en dat de technische complexiteit daarom veel lager is dan bij de toepassing van voertuigen zonder chauffeur en zonder voorste voertuig.

De mate van automatisering wordt hier beschreven aan de hand van de door SAE gehanteerde classificatie² die door de **SAE** [Society of Automotive Engineers] wordt gebruikt. De hierna gebruikte automatiseringsniveaus worden aangeduid als **gedeeltelijke automatisering** (equivalent van SAE-niveau 2), **hoge mate van automatisering** (SAE-niveau 3), **volledige automatisering** (SAE-niveau 4) en **autonoom voertuig** (SAE-niveau 5).

Nauw verwant aan de vraag naar de mate van automatisering is echter de benadering van de elektronische koppeling van de voertuigen, of het type en de mate van samenwerking tussen de voertuigen. Naargelang de mate en benadering van de automatisering zijn volgvoertuigen voor hun longitudinale en laterale besturing afhankelijk van verschillende stuurimpulsen van het voorste voertuig. De benadering van elektronische koppeling hangt dus af van de mate van automatisering. Het heeft echter geen zin om een aparte categorie van de mate van elektronische koppeling toe te voegen aan de mate van automatisering, aangezien de mate van elektronische koppeling minder veranderingen vereist, maar een verschillende mate van automatisering stelt in elk geval andere eisen aan de elektronische koppeling, die in het volgende - in samenhang met de mate van automatisering - zullen worden beschreven. De mate van automatisering kan schematisch worden onderverdeeld in drie verschillende fasen, elk met verschillende waardeproposities en beloofde baten:

¹ Alleen als het voorste voertuig ook zonder chauffeur zou zijn, zou hier een fundamentele herbeoordeling moeten plaatsvinden, die echter niet onder de hier besproken vraagstelling valt.

² SAE Recommended Practice [Door SAE aanbevolen praktijken] J3016 juni 2018.

	Mate van automatisering van de volgvoertuigen	Chauffeur, benadering van de automatisering en elektronische koppeling	Waardepropositie	Verdienmodel
1.	Gedeeltelijk of in hoge mate geautomatiseerd konvooi (bewaakt konvooi)	<p>Chauffeur volgvoertuig: Houdt continu toezicht op het systeem en is gereed om in te grijpen of staat klaar om op elk moment in te vallen en over te nemen.</p> <p>Benadering van elektronische koppeling: V2V-koppeling voor het overbrengen van stuurbewegingen van het voorste voertuig naar de volgvoertuigen.</p>	<p>Brandstofbesparing door het op korte afstand in de slipstream rijden zonder de veiligheid in gevaar te brengen.</p> <p>Meer automatisering belooft een verhoogde veiligheid.</p>	<p>Een efficiënter brandstofgebruik leidt tot een kostenbesparing voor de vervoerder, is milieuvriendelijk en reduceert de emissie van broeikasgassen.</p> <p>Een sterke verhoging van de veiligheid kan zelfs leiden tot een verplichting tot invoering van de technologie (zoals bijv. gebeurde met het ESC-systeem).</p>
2.	Volledig geautomatiseerd konvooi (volger rustend)	<p>De chauffeur kan rusten, maar moet, wanneer daarom wordt gevraagd, in staat zijn om de rijtaksen weer volledig over te nemen maar met een toereikende tijds marge.</p> <p>Benadering van elektronische koppeling: Als tevoren.</p>	<p>Als tevoren. Eventueel kan rusten in het voertuig als rusttijd worden beschouwd.</p>	<p>Als tevoren. Mogelijke kostenreductie door lagere kosten voor rijdend personeel.</p>
3.	Autonoom konvooi (konvooi met één chauffeur)	<p>Het volgvoertuig neemt de rijtaak volledig zelfstandig over op de daartoe voorziene snelweggedeelten. De chauffeur heeft het volgvoertuig bij een voor truckplatooning geüpgraded servicegebied of bedrijfsterein verlaten en klimt er hier weer in.</p> <p>Benadering van elektronische koppeling: Bovendien moet in een noodgeval of bij het wegvallen van de V2V-koppeling een menselijk invalniveau van buitenaf kunnen ingrijpen om een veilige toestand te bereiken. Dit gebeurt hier met de PSP</p>	<p>Als tevoren. Aangezien er geen rijdend personeel meer in het volgvoertuig werkzaam is, kan dit elders worden ingezet. Ook is een verdere toename van de veiligheid te verwachten.</p>	<p>Tegenover de besparingen op de personeelskosten van het rijdend personeel staan de infrastructuurkosten, bijv. voor onderhoud en controle van het voertuig vóór de rit en voor de infrastructuur (weg, omringende systemen en controlecentrum).</p>

als "controlecentrum".

Op het technisch vlak bevindt zich achter de eerste twee niveaus van platooning een coöperatieve adaptieve cruise control (CACC), die ook wel een "elektronische dissel" wordt genoemd. Een Adaptive Cruise Control (ACC) systeem bepaalt de positie en de snelheid van het voorliggende voertuig met behulp van verschillende sensoren (lidar, radar, camera) of met de samenvoeging van sensorgegevens uit verschillende metingen. De snelheid en de afstand van het daaropvolgende voertuig dat met dit systeem is uitgerust, worden door middel van motor- en remingrijpen (longitudinale controle) aangepast aan de snelheid met een door het systeem gespecificeerde afstand. Het CACC-systeem (Cooperative Adaptive Cruise Control) maakt ook gebruik van een draadloze voertuig-naar-voertuigcommunicatie (V2V) om het eerste voertuig te koppelen met de volgvoertuigen, waarvoor een speciale WLAN-norm (IEEE 802.11p) is aangenomen. Het gaat om een uitbreiding van de veelgebruikte WLAN-technologie (802.11), die is aangepast aan de behoeften van intelligente vervoerssystemen.³ Daarnaast kunnen andere technologische oplossingen die momenteel als rijkhulpsystemen voor de chauffeur worden ontwikkeld, met name een actieve rijbaancontroleassistent (LKAS), de laterale besturing van het voertuig ondersteunen. Uiteindelijk zou het denkbaar kunnen zijn dat een actieve rijbaanwisselassistent (ALCA) of zelfs een noodbesturingsfunctie (ESF) het mogelijk zou maken om een veilige toestand (meestal stilstand op de vluchtstrook) te bereiken met of zonder tussenkomst van de chauffeur van het eerste voertuig. Beide functies waren echter niet opgenomen in de tot nu toe geteste konvoien.

De derde fase (autonoom konvooi) is, op grond van de technische eisen ervan, tot nu toe nog niet het onderwerp geweest van een diepgaande technische discussie. Een chauffeurloos voertuig waarvoor een voertuigregistratie kan worden verleend is tot nu toe nog niet ontwikkeld, niet alleen omdat het tot nu toe wettelijk uitgesloten is dat chauffeurloze voertuigen kunnen worden gebruikt, maar ook omdat de technische eisen voor de volledige vervanging van de chauffeur door besturingstechnologie veeleisender zijn dan blijkt bij de discussie over autonome voertuigen in de afgelopen jaren werd aangenomen. Desondanks wordt in het kader van truckplatooning ook het doel om de achterste voertuigen zonder chauffeur te laten rijden, besproken.⁴ Tegelijkertijd hebben ook veel andere onderzoeksprojecten zich naast het I-AT-project tot doel gesteld om een chauffeurloos voertuig te ontwikkelen waarvoor een voertuigregistratie kan worden verleend, ook al staan daarbij voorname-

³ GELUID: Truck Platooning, Feb. 2015, S. 6.

⁴ GELUID: Truck Platooning, Feb. 2015, S. 16.

lijk chauffeurloze shuttles voor toepassing in de stad centraal in de discussie. Een discussie over de juridische en technische voorwaarden voor autonome konvoien met een chauffeur in het voorste voertuig moet hier volgen. Om ervoor te zorgen dat de achterste voertuigen zonder chauffeur in het konvooi kunnen rijden, is het van essentieel belang om ze als chauffeurloze voertuigen te beschouwen en ze goed te keuren (zodra dit wettelijk mogelijk wordt). De koppeling van de achterste voertuigen met het voorste voertuig kan de complexiteit van het rijden zonder chauffeur beduidend verminderen. In de meeste verkeerssituaties zal het volstaan dat deze via CACC worden bestuurd en alleen de versnellings-, rem- en stuurimpulsen van het voorste voertuig opvangen. Voorwaarde voor het verlenen van de goedkeuring is echter dat de voertuigen intrinsiek veilig zijn in elke denkbare situatie op de beoogde route. De voorafgaande testritten met truck-konvoien hebben aangetoond dat dit onmogelijk is met CACC alleen. Juist bij het rijden op de oprit van de snelwegen kan ten eerste een dicht op elkaar rijden een gevaarlijke en verboden blokkerende werking hebben. Grote afstanden brengen echter het risico met zich mee dat de koppeling via CACC verloren gaat. Met name om in uitzonderlijke situaties een veilige toestand te bereiken (eventueel door op de verharde vluchtstrook te stoppen), moeten met name ook de achterste voertuigen losgekoppeld kunnen worden van het voorste voertuig. Een verdere toename van de veiligheid kan worden bereikt door de achterste voertuigen toe te staan hun rijbanen ook ontkoppeld van het voorste voertuig gedurende ten minste een bepaalde tijd aan te houden totdat het konvooi weer kan worden gesloten. Ten slotte moet het ook mogelijk zijn dat een voertuig zelfstandig weer kan aankoppelen aan het voorste voertuig. Dit is echter alleen dan mogelijk als de achterste voertuigen worden ontwikkeld met een volledig autonome rijfunctie. Tegelijkertijd kunnen sommige technische problemen, die in andere scenario's momenteel grote technische en organisatorische uitdagingen vormen voor motorvoertuigen met autonome rijfuncties, waarschijnlijk in het konvooi worden opgelost. Andere onderzoeksprojecten hebben aangetoond dat SAE niveau 5 (autonoom rijden) momenteel nauwelijks haalbaar is zonder beperkingen. Er zijn nog steeds veel verkeersuitdagingen die zonder menselijk ingrijpen niet kunnen worden opgelost.

Daarom moet hier worden overwogen om een **controlecentrum** in te schakelen **als een terugvalniveau** met beperkte interventiemogelijkheden, van waaruit er toezicht gehouden wordt op de voertuigen tijdens de autonome rit. In het konvooi is er echter al een menselijk toezichthoudend en terugvalniveau aanwezig, dat in geval van nood een veilige toestand op gang kan brengen. In gekoppelde konvoien bestuurt de chauffeur van het voorste voertuig de rijbewegingen van de achterste voertuigen toch al grotendeels. Maar zelfs als het nabije konvooi tijdelijk door een grotere afstand wordt losgekoppeld, zullen de achterste voertuigen blijven proberen de bewegingen van het voorste voertuig zo veilig mogelijk te volgen. Als een verkeerssituatie te complex wordt, heeft de chauffeur van het voorste voertuig enerzijds de mogelijkheid om zelfstandig een veilige toestand te bereiken

(bijv. de volgende vestiging of, in geval van nood, de vluchtstrook). Tegelijkertijd kan hij ervoor zorgen dat de achterste voertuigen zelfstandig een veilige toestand zoeken. In dit geval fungeert de **chauffeur van het voorste voertuig** als een terugvalniveau. Een zo uitgevoerd autonoom rijden kan in veel opzichten veel gemakkelijker te realiseren blijken dan autonoom rijden zonder chauffeur in het voorste voertuig. Tegelijkertijd wordt de grotere mate van vrijheid binnen de veiligheidsarchitectuur van het konvooi die de achterste inherent veilige autonome voertuigen van het konvooi met zich meebrengt, alleen maar benut voor zover de veiligheid van het hele konvooi erdoor zal toenemen. Daarnaast wordt vastgehouden aan het concept dat het hele konvooi als één voertuig moet reageren en op een gekoppelde manier moet werken. Via de V2V-koppeling kunnen de volgvoertuigen dan ook een aanzienlijke hoeveelheid stuur- en sensorgegevens van het voorste voertuig erbij halen bij hun geplande koers, ook als ze zich op een grotere afstand van het voorste voertuig bevinden dan eigenlijk binnen het konvooi gepland is.

Een achterrijdend voertuig dat op zijn minst in botsingssituaties kan reageren als een inherent veilig autonoom voertuig heeft extra technologie nodig, met name een betrouwbare zelfstandige positionering en statusdetectie die verder gaat dan die van de CACC. Bovendien moet het niet alleen in staat zijn om via sensoren het voorste voertuig, maar ook de verkeersomgeving en -situatie correct en betrouwbaar te identificeren. Verwacht wordt dat er ook een lokale dynamische kaart (Local Dynamic Map, LDM) nodig zal zijn die de mogelijke routes op de snelweg in kaart brengt en in het bijzonder de weg naar de volgende positie van een veilige toestand (bijvoorbeeld door de rechterrijbaan en de vluchtstrook van het betreffende snelwegtrajectdeel zonder onderbrekingen van te voren digitaal vast te leggen om op elk moment veilige routes op de rechterrijbaan en, indien nodig, voor onmiddellijk stoppen op de vluchtstrook, te kunnen berekenen). Aangezien de technische eisen hier niet verder kunnen worden besproken en op dit moment ook niet volledig voorspelbaar zijn, kan in dit verband alleen worden verwezen naar de technische oplossingsrichtingen en -strategieën in ontwikkelingsprojecten voor motorvoertuigen met een autonome rijfunctie.

2. Technisch-organisatorische benadering van de koppeling (konvoovorming)

In een tweede stap moet in de volgende actorenanalyse en het juridisch onderzoek ook onderscheid worden gemaakt afhankelijk van de technisch-organisatorische benadering van de koppeling (konvoovorming). De kern van elk van de drie op basis van de mate van automatisering beschreven soorten konvoeien, is, zoals uiteengezet, de coöperatieve adaptieve cruise control (CACC). Hiervoor is een koppeling nodig tussen de eerste voertuigen en de volgvoertuigen via draadloze voertuig-naar-voertuig communicatie (V2V) met behulp van WLAN. De achterste voertuigen krijgen zo hun rijimpulsen van buitenaf via een WLAN-verbinding. Aan de hand van de werkwijze van konvoovorming

ming wordt er onderscheid gemaakt waar deze veiligheidsrelevante gegevens of externe systeemcomponenten vandaan komen:

	Technisch-organisatorische benadering van de konvoivorming	Achtergrond van de benadering	Taakverdeling in het totale systeem	Waardepropositie
1.	Geplande konvooi (scheduled platooning)	Vervoerder stelt de voertuigen voor de rit samen. De voertuigen mogen van dezelfde fabrikant afkomstig zijn.	De eigenaar van de voertuigen heeft de zeggenschap over alle kwesties met betrekking tot de verdeling van de verantwoordelijkheden. Hij is eigenaar van de subsystemen (eerste en volgvoertuigen) en van het totale (tot nu toe nog niet wettelijk geregeld) systeem. Hoe hoger de mate van automatisering in het volgvoertuig, des te meer verschuift de verantwoordelijkheid voor subsystemen en totale systemen naar de chauffeur van het voorste voertuig of, in geval van nood, eventueel ook naar de PSP (niet wettelijk geregeld).	Dit "basisscenario" van het platooning is het uitgangspunt voor alle verwachte baten.
2.	Gecoördineerd konvooi (pooling door PSP)	Coördinatie door PSP: <ul style="list-style-type: none"> - Transmissie van de konvoeien (koppeling) - Waarborging van de compatibiliteit van systemen - Waarborging van de betrouwbaarheid van de deelnemende ondernemingen en hun rijdend personeel - Controlecentrum (bijv. routetoezicht) 	Indien nodig verschaffen verschillende eigenaren de subsystemen. Ook hier is tot nu toe nog niet wettelijk voorzien in een totaalsysteem. Eigenaren en PSP's kunnen de verantwoordelijkheid in het totale systeem contractueel regelen, wat ook hier afhangt van de mate van automatisering: Hoe meer automatisering in het volgvoertuig, hoe meer verantwoordelijkheid de chauffeur of eigenaar van het voorste voertuig en de PSP zul-	Eigenaren hoeven niet langer hun eigen konvooi te leveren, maar kunnen PSP's gebruiken om samen met andere eigenaren konvoeien te vormen. Grotere flexibiliteit en beschikbaarheid van de platooning verhoogt de algemene economische voordelen, evenals de voordelen voor het milieu en de veiligheid. Lang voordat het individuele voertuig aan zijn rit begint, kan deze worden gecoördineerd wanneer en waar het op de route aan een konvooi deel-

			len dragen.	neemt.
3.	Spontaan konvooi (on-the-fly platooning)	Als het truckplatooning wijdverspreid genoeg is, kan zich spontaan een konvooi vormen tijdens het rijden op de route, vooropgesteld dat de betrokken voertuigen over de juiste goedgekeurde technologie beschikken.	Er zijn verschillende eigenaren en chauffeurs bij betrokken en een PSP treedt terug als verantwoordelijke. De toewijzing van het eigendom en verantwoordelijkheid voor de subsystemen blijft bij de eigenaars of chauffeurs. Ook hier bestaat er geen regelgeving voor het totale systeem. Omdat het totale systeem spontaan tot stand komt, kunnen individuele afspraken als basis voor de toewijzing van de verantwoordelijkheid in aanmerking komen. Daarbij moeten hoge veiligheidsnormen voor de verlening van een toelating voor de technologie als vanzelfsprekend worden beschouwd.	Hoe meer de technologie zich verspreidt, des te meer worden de voordelen.

3. Omringende systemen: Integratie van externe gegevens, infrastructuur langs de kant van de weg, gegevens van voertuigen van derden en een controlecentrum

Naarmate de mate van automatisering van de volgende voertuigen toeneemt, zijn deze aangewezen op informatie over hun eigen positie, hun verkeersomgeving en de verkeerssituatie. Het is niet verplicht dat alle daarvoor vereiste gegevens afkomstig moeten zijn van het volgvoertuig of via V2V-technologie van het voorste voertuig. Externe gegevens kunnen afkomstig zijn van een weerdienst of vergelijkbare informatieleverancier. De "**Lokale Dynamische Kaart**", die autonome voertuigen nodig hebben om zich te oriënteren, kan door de aanbieders van verkeersgegevens worden bijgewerkt met geverifieerde gegevens. Gegevens die worden verzameld via een **infrastructuur langs de weg** (camera's, lidar, radar, enz.) of van andere voertuigen van derden die in het systeem zijn opgenomen via een **Platooning Service Provider**, maken het mogelijk in een vroeg stadium rekening te houden met de verkeerssituatie buiten het bereik van de eigen sensoren van het voertuig. De communicatieinfrastructuur langs de weg (eenheden langs de weg) kan zowel V2V als V2I beter beschikbaar en betrouwbaarder maken en maakt het tegelijkertijd mogelijk dat de Platooning Service Provider op betrouwbare wijze betrokken is bij de werking van zijn controlecentrum. Zo kunnen deze elementen bij op- en afritten of bij bedrijfsterreinen worden bijeengebracht in een autonoom besturingssysteem dat, naar het voorbeeld van het autonome valet parking, de volgvoertuigen overneemt en ze chauffeurloos van de snelweg naar een bedrijfsterrein dirigeert zonder verdere betrokkenheid van

het voorste voertuig of zijn chauffeur. De gegevens die door de voertuigen en de infrastructuur langs de weg worden gegenereerd, kunnen ter beschikking worden gesteld vanuit andere weggebruikers op een **marktplaats voor mobiliteitsgegevens**. De gegevens die gebruikt worden voor het truckplatooning kunnen op die manier gebruikt worden als onderdeel van een uitgebreid **Coöperatief Intelligent Vervoerssysteem voor het elektronisch gekoppeld rijden** op snelwegen die zijn geüpgraded voor truckplatooning.

De volgende uiteenzetting van de toepassingsscenario's en hun juridische advies moeten echter worden beperkt tot de aspecten van het Coöperatieve Intelligente Vervoerssysteem die relevant zijn voor truckplatooning.

II. Truckplatooning: Technische status-quo en toekomstscenario's

Op basis van de getoonde matrix kunnen vier verschillende scenario's voor de implementatie van truckplatooning worden geïdentificeerd. Zij onderscheiden zich naar hun mate van automatisering van de rijfuncties en de organisatie van het konvooi.

1. Gerealiseerde en niet-gerealiseerde eerdere proefprojecten

De tot nu toe in de proefprojecten toegepaste benaderingen van truckplatooning kunnen op basis van de tot nu toe gebruikte terminologie worden geclassificeerd als gedeeltelijk geautomatiseerd gepland platooning. De konvoien die daar in de praktijk worden gebruikt, vertegenwoordigen voor het volgende juridische onderzoek **scenario 1**.

✓ Scenario 1: Gedeeltelijk geautomatiseerd gepland konvooi

De chauffeurs in de volgvoertuigen zijn aan boord en moeten constant toezicht houden op het systeem en klaar staan om op elk moment in te grijpen (1ste fase van automatisering). Het konvooi wordt voorafgaand aan de rit door de vervoerder samengesteld uit eigen voertuigen, die op elkaar afgestemd zijn toegelaten (1ste fase van organisatie).

Het eerste voertuig was hierbij telkens alleen uitgerust met de tot nu toe in de handel verkrijgbare rijhulpsystemen en het volgvoertuig was via CACC met het voorste voertuig verbonden. Een verdere betrokkenheid van externe gegevens heeft niet plaatsgevonden. In het kader van de European Truck Platooning Challenge zijn in 2016 meerdere konvoien van verschillende fabrikanten samengebracht voor een rally door heel Europa met bestemming Rotterdam.

✓ Scenario 2: Volledig geautomatiseerd gepland konvooi

De chauffeurs van de volgvoertuigen mogen rusten, maar moeten wel in het voertuig aanwezig zijn en in staat zijn om met een toereikende tijds marge de rijtaken volledig over te nemen wanneer dat wordt verzocht (2e fase van automatisering). Het konvooi wordt voorafgaand aan de rit door de vervoerder samengesteld uit eigen voertuigen, die op elkaar afgestemd zijn toegelaten (1ste fase van organisatie).

Scenario 2 is tot nu toe niet het onderwerp van proefprojecten geweest. Het is hier in het juridisch onderzoek naar de status-quo opgenomen, omdat het enerzijds wordt besproken als technisch haalbaar en anderzijds de belangrijke belofte van voordelen bevat die haar stempel heeft gedrukt op zowel de uitgevoerde proefprojecten als de bijbehorende wetenschappelijke discussie. Deze belofte is dat de aanwezigheidstijden van een chauffeur in de volgvoertuigen kunnen worden gecrediteerd volgens een bepaalde sleutel voor de rusttijden volgens de wet- en regelgeving voor rijdend personeel (FPersG - Fahrpersonalgesetz [Duits Wetboek betreffende Rijdend Personeel], FPersV - Fahrpersonalverordnung [Duitse Verordening betreffende Rijdend Personeel] en Verordening (EEG) 561/2006 plus Verordening (EEG) 3821/85. Daarom is het onderzoek van dit scenario belangrijk voor de "status-quo"-discussie, aangezien (zoals uit het onderzoek zal blijken) deze waardepropositie, zowel onder de vigerende wetgeving als na een eventuele aanpassing van het wettelijk kader, niet kan worden waargemaakt.

2. Toekomstscenario's

Op basis van de technische variabelen met betrekking tot de autonomie van de achterste vrachtwagens ten opzichte van de chauffeur en de samenstelling van het konvooi kunnen er met name twee scenario's worden ontwikkeld die in aanmerking komen als toekomstige leidend principe voor de implementatie van truckplatooning. Ze onderscheiden zich van de eerste twee scenario's, omdat ze worden ze gekenmerkt door een grotere invloed van machinegestuurde systemen. Machines hebben verschillende nadelen ten opzichte van de menselijke chauffeur, die slechts indirect gecompenseerd kunnen worden: Het ontbreekt deze aan menselijke intelligentie en intuïtie voor situatiewaarneming en -analyse en menselijke flexibiliteit in reactie daarop. Naar menselijke maatstaven hebben ze echter een bijna onbeperkte capaciteit voor gelijktijdige informatieverwerking (hoge rekenkracht en multitasking) en de omzetting van informatie in besturingscommando's in fracties van secondes. Deze eigenschap kan des te beter worden gebruikt om de nadelen van een machine te compenseren, hoe meer gegevens beschikbaar komen voor het bepalen van de eigen positie, de verkeersomgeving en de situatie.

Voor de volgende actorenanalyse en het juridisch onderzoek zal een variant van de opname van externe gegevens, weginfrastructuur en de Platooning Service Provider als controlecentrum onder de

loep worden genomen voor de toekomstige scenario's van het autonome konvooi met Platooning Service Provider.

✓ **Scenario 3: Gedeeltelijk en in hoge mate geautomatiseerd spontaan konvooi**

De chauffeurs in de volgvoertuigen zijn aan boord en moeten constant toezicht houden op het systeem en klaar staan om op elk moment in te grijpen (1ste fase van automatisering). Tegelijkertijd kan het konvooi zich op de snelweg "on-the-fly" vormen (3e fase van organisatie).

In **scenario 3** blijft de chauffeur aan boord van de volgvoertuigen en staat hij klaar om te allen tijde in te grijpen, terwijl het voertuig gebruik maakt van de automatische rijfunctie om een korte afstand tot het voorste voertuig of het volgvoertuig voor hem aan te houden en zijn bewegingen te volgen. Het konvooi is hier spontaan gevormd, wanneer het systeem een vrachtwagen met de juiste technologie binnen zijn bereik herkende en die klaar was om te worden gekoppeld en de vorming van een konvooi voorstelde of zelfstandig in gang zette. De volgvoertuigen kunnen dus op eigen kracht in het voorste voertuig inloggen als aan de technische voorwaarden wordt voldaan.

✓ **Scenario 4: Autonom gecoördineerd konvooi met een omringend systeem**

De volgvoertuigen rijden zonder eigen chauffeur (3e fase van automatisering). De toepassing van dit niveau is beperkt tot bepaalde routes die zijn uitgerust met geschikte omringende systemen en worden bewaakt door een PSP. In geval van nood kunnen de chauffeur in het voorste voertuig en de operator bij de PSP als terugvalniveau de volgvoertuigen naar een veilige toestand manoeuvreren (3e fase van automatisering). Het konvooi wordt tijdens de rit op een geschikte route onder coördinatie van de Platooning Service Provider (2e fase van organisatie) samengesteld.

In **scenario 4** wordt het konvooi samengesteld op een bedrijfsterrein of in een servicegebied en er zijn geen chauffeurs (meer) in de volgvoertuigen. De route wordt alleen door de PSP vrijgegeven als er zich geen bouwterreinen of andere obstakels op de route bevinden en het konvooi operationeel is. Als de omstandigheden op de route veranderen (bijv. als gevolg van een ongeval of omdat er groen wordt aangelegd of omdat er onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd aan de groenvoorzieningen en de rijbanen voor dit doel tijdelijk gesloten zijn), zodat het niet langer mogelijk is om gebruik te maken van truckplatooning, dan trekt de PSP de vrijgave in.

III. Actoren en hun rollen

Bij de zojuist ontwikkelde scenario's kunnen de volgende actoren worden onderscheiden:

- ✓ **Chauffeur:** De chauffeur is de verantwoordelijke voor het nakomen van de gedragsregels in het verkeer. Hij is daarnaast verplicht om in het bezit te zijn van een passend rijbewijs om een motorvoertuig en in het bijzonder een vrachtwagen te kunnen besturen. Bovendien kan hij in beginsel aansprakelijk zijn voor schade die voortvloeit uit de bediening van het motorvoertuig, ook onder de StVG [Straßenverkehrsgesetz - Duitse Wegenverkeerswet] uit hoofde van de risicoaansprakelijkheid.
- ✓ **Eigenaar:** De eigenaar van een motorvoertuig is degene die regelmatig de gebruikskosten van het motorvoertuig betaalt. Naast de chauffeur is hij in principe verantwoordelijk voor schade die voortvloeit uit het gebruik van het motorvoertuig op grond van de StVG.
- ✓ **Fabrikant:** Er moet een onderscheid worden gemaakt tussen de fabrikanten van de vrachtwagens, van de technologie die van belang is voor het truckplatooning en de fabrikanten van de infrastructuur langs de weg. Zij zijn met name verantwoordelijk voor de veiligheidsnormen van de producten, waarvan hier wordt uitgegaan dat deze worden nageleefd. Zij zijn ook verantwoordelijk voor het documenteren van de naleving van de relevante regels. Dit is relevant voor de procedure van verlening van een voertuigregistratie.
- ✓ **Vervoerder:** De vervoerder regelt regelmatig de toepassing van het konvooi. Hij zal vaak tegelijkertijd eigenaar zijn van de vrachtwagen of zelfs van het hele konvooi. Bij de 1ste fase van organisatie is hij ook verantwoordelijk voor de samenstelling van het konvooi.
- ✓ **Wegbeheerder:** De wegbeheerder is de overheidsinstantie die verantwoordelijk is voor het beheer van de snelweginfrastructuur. Indien nodig geeft zij speciale gebruiksvergunningen af en kan zij ook de vervoerder zijn van de lading voor de wegenbouw, zodat zij verantwoordelijk is voor de inrichting van de snelweg met de nodige omringende systemen. Zij kan deze taak in samenwerking met particuliere of overheidsbedrijven uitvoeren of volledig aan particuliere ondernemingen uitbesteden.
- ✓ **Operator:** Beheerpersoneel in het controlecentrum van de PSP.
- ✓ **Platooning Service Provider (PSP):** De Platooning Service Provider beheert de omringende systemen die nodig zijn voor de operatie en, indien nodig, voor de vorming van de konvooiën. Afhankelijk van het opzet van het konvooi, stelt hij de nodige gegevens ter beschikking, fungeert hij als controlecentrum voor de organisatie van het konvooi en grijpt hij van buitenaf in bij de besturing van de vrachtwagens die in het konvooi zijn georganiseerd.

- ✓ **Beheerder van omringende systemen:** Werkt (voor zover van toepassing) met technische omringende systemen zoals een geleidingssysteem dat de volgvoertuigen bij een afrit naar een veilige parkeerplaats zou kunnen leiden, en ook mogelijk ingezette omringende systemen (digitale verkeersborden, wegsensoren en -communicatie-infrastructuur) op de snelweg.
- ✓ **Voertuigregistratieverlenende instantie [Zulassungsbehörde]:** De voertuigregistratieverlenende instantie is verantwoordelijk voor de toelating van de vrachtwagens en de omringende systemen. Deze taak kan over verschillende administratieve eenheden worden verdeeld, afhankelijk van de staat en het land. De bijzonderheden van de bevoegdheid worden in voorkomend geval in het advies toegelicht.

CONCEPT

C. Juridisch onderzoek: Status-quo en „Lessons Learned”

Truckplatooning als toepassing van geautomatiseerd rijden bestrijkt een groot aantal juridische thema's.⁵ De juridische kwesties die voortvloeien uit het **wegenverkeersrecht** zijn in dit verband van fundamenteel belang. Volgens de opvatting van de wetgever kan dit verder worden onderverdeeld in enerzijds de **wetgeving inzake voertuigregistratie** en anderzijds het **gedragsregels** in de vorm van verkeersregels. Het regelt daarmee zowel de technische voorwaarden voor deelname aan het openbare wegverkeer ("Of") als de besturing in het wegverkeer zelf ("Hoe") van een voertuig met voertuigregistratie. Beide onderwerpen duiden op een regulerend karakter, d.w.z. ze dienen vooral om zowel de weggebruikers als derden te beschermen tegen de gevaren van het wegverkeer evenals om het optimale verloop ervan te waarborgen. Beide zaken hebben een regelgevend karakter, dat wil zeggen dat zij in de eerste plaats dienen om zowel de weggebruikers als derden te beschermen tegen de gevaren van het wegverkeer en om een optimale verloop ervan te waarborgen.⁶

De uiteenzetting van de huidige juridische situatie gaat in op de essentie van deze door de wetgever gehanteerde opvatting, ook al kan een strikte scheiding in verband met geautomatiseerde voertuigen nauwelijks worden volgehouden, aangezien er reeds hierbij tijdens de procedure van verlening van een voertuigregistratie voor moet worden gezorgd dat het voertuig zich tijdens de fasen van de geautomatiseerde rit in het verkeer "goed gedraagt".

Bovendien moeten aspecten van het arbeidstijdenrecht nader worden bestudeerd, aangezien zij een centrale rol spelen in de economische efficiëntie van platooning. Ten slotte wordt er in het kort ingegaan op vraagstukken van aansprakelijkheidsrecht in de interne relatie tussen de actoren.

Na de uiteenzetting worden de afzonderlijke scenario's onderzocht op voor juridische problemen tijdens de implementatie op basis van het wettelijk kader.

⁵ In dit verband moeten de wettelijke aansprakelijkheid, de strafrechtelijke aansprakelijkheid ("dilemma situaties") en de bescherming van persoonsgegevens worden vermeld.

⁶ *König*, in: Hentschel/König/Dauer, Straßenverkehrsrecht [Duits Wegenverkeersrecht], 45. Auflage [editie] 2019, Einleitung [Introductie] Rn. [overweging] 1.

I) Het wettelijk kader op het gebied van voertuigregistratie

Het gebruik van motorvoertuigen op de openbare weg is overwegend onbeperkt in Nederland en Duitsland.⁷ Echter, deze vrijheid van verkeer wordt voor een groot deel aangetast door het feit dat er voor veel motorvoertuigen een plicht tot voertuigregistratie geldt. Deze voertuigen mogen dus alleen op de openbare weg in het verkeer worden gebracht als zij van de overheid een vergunning hebben gekregen om deel te nemen aan het verkeer.⁸ De voertuigregistratie wordt verleend in opdracht van de bevoegde voertuigregistratieverlenende instantie⁹, indien aan de noodzakelijke voorwaarden voor de voertuigregistratie is voldaan.¹⁰

De wetgeving inzake voertuigregistratie wordt in belangrijke mate beïnvloed door de internationalisering van het wegverkeer, zodat de essentiële richtlijnen worden vastgelegd in supranationaal recht in de vorm van Europese richtlijnen en verordeningen, maar ook in internationale verdragen. De rol van het nationale recht is dan ook in wezen beperkt tot de uitvoering van de internationale voorschriften. Om het eenvoudiger uit te drukken, kan de juridische situatie als volgt worden beschreven¹¹:



1. Volkenrechtelijk kader

Het wettelijke kader voor de voertuigregistratie wordt in eerste instantie gevormd door het zogenaamde Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer (**WÜ-StV - Wiener Übereinkommen über den**

⁷ Het Duitse recht spreekt van het principe van vrij verkeer; zie § 16 lid 1 StVZO [Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung - Duits Wegenverkeersreglement] en artikel 21 lid 1 WVV.

⁸ In het Duits recht: §§ 1 (1) StVG en 3 lid 1 FZV [Fahrzeug-Zulassungsverordnung]. In het Nederlands recht: Artikel 3.1, lid 1 Regeling voertuigen.

⁹ § 3 lid 1 derde zin FZV: "De verlening van een voertuigregistratie geschiedt door toewijzing van een kenteken, afstempeling van de kentekenplaten en afgifte van een voertuigregistratiebewijs.

¹⁰ Übersicht sämtlicher Zulassungsvoraussetzungen im deutschen Recht [Overzicht van alle voertuigregistratievoorwaarden in de Duitse wetgeving voor de duur van de voertuigregistratie], bij *Dauer* ibid. § 3 FZV overweging 7.

¹¹ *Afbeelding volgens* Cacilo, Schmidt et al., studie "Hochautomatisiertes Fahren auf Autobahnen – industriepolitische Schlussfolgerungen" [In hoge mate geautomatiseerd rijden op snelwegen - conclusies over het industriebeleid] door het Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, blz. 112.

Straßenverkehr)¹² van **08.11.1968**.¹³ Dit internationale verdrag dient om een uniform kader te creëren voor verkeers- en voertuigregistratieregels om het internationale, d.w.z. grensoverschrijdende verkeer te vergemakkelijken. Als **internationaalrechtelijk verdrag** is de WÜ-StV niet rechtstreeks toepasselijk binnen de verdragsluitende partijen, maar de verdragspartijen zijn verplicht hun nationale verkeersregels en technische voertuigregistratieverlenende voorschriften zodanig te formuleren dat zij niet in strijd zijn met de bepalingen van de WÜ-StV.¹⁴ Er wordt echter geen rekening gehouden met elke uitzonderingssituatie, zodat een openstelling voor individuele testvoertuigen van het wettelijk kader op nationaal niveau¹⁵ om daarmee te testen, mogelijk blijft.¹⁶ Als het echter niet gaat om individuele testritten, maar om de ontwikkeling van een bedrijfsmodel, moeten de bepalingen van de WÜ-StV uitgebreid in acht worden genomen. Een schending van de bepalingen van de WÜ-StV door voertuigregistratie die op zichzelf niet daarvoor in aanmerking kwam, leidde in elk geval ertoe dat de andere verdragsstaten niet verplicht waren dit voertuig in het wegverkeer te laten deelnemen.¹⁷

Voor de vraag naar de algemene toelaatbaarheid van geautomatiseerde voertuigen zijn de gedragsregels uit hoofdstuk II ("Verkeersregels") van de WÜ-StV van groot belang. Tot de wijziging van de WÜ-StV werden de volgende bepalingen van de WÜ-StV in dit verband als problematisch ervaren¹⁸:

Art. 8 lid 1: *"Elk voertuig en voertuigen die met elkaar verbonden zijn, moeten een chauffeur hebben als ze in beweging zijn."*

Art. 1 sub v: *"Chauffeur": iedere persoon die een motorvoertuig of een ander voertuig bestuurt [...]"*

Art. 8 lid 5: *"Elke chauffeur moet voortdurend de controle over zijn voertuig hebben [...]"*

Art. 13 lid 1 zin 1: *"Elke chauffeur moet kostte wat het kost zijn voertuig onder controle hebben om te kunnen voldoen aan een de zorgvuldigheidsplicht en moet voortdurend in staat zijn om alle rijmanoeuvres uit te voeren waarvoor hij verantwoordelijk is."*

¹² Voor ratificatie door de FRG [Bondsrepubliek Duitsland], zie BGBl [Bundesgesetzblatt- Duitse Staatscourant]. 1977 II, p. 809, 811. Een actueel overzicht van de verdragspartijen is te vinden op: https://treaties.un.org/Pages/ViewDetailsIII.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XI-B-19&chapter=11 (laatst geraadpleegd op 28.10.2019).

¹³ De naleving van deze regels is vereist voor een voertuigregistratie voor het internationale verkeer; zie art. 3 lid 3 WÜ-StV.

¹⁴ Art. 3, lid 1, sub a en par. 2 sub a WÜ-StV.

¹⁵ Zie ook § 60 sub c WÜ-StV over de ontheffingen voor de technische eisen volgens bijlage 5 van de WÜ-StV.

¹⁶ Frenz/Casimir-van den Broek, Völkerrechtliche Zulässigkeit von Fahrerassistenzsystemen [Toelaatbaarheid van de rijhulpsystemen volgens het internationale recht], NZV 2009, 529 (530).

¹⁷ Arzt/Ruth-Schumacher, Zulassungsrechtliche Rahmenbedingungen der Fahrzeugautomatisierung, [Randvoorwaarden voor voertuigautomatisering in wetgeving inzake voertuigregistratie], NZV 2017, 57 (62).

¹⁸ Alle nadruk door de auteur.

Art. 8 lid 5 WÜ-StV bevat volgens zijn formulering uitdrukkelijk een **verplichting tot continue controle over een voertuig**, die door art. 13 lid 1 WÜ-StV gestalte krijgt. Dit basisprincipe van wetgeving op het gebied van weggedrag bestaat ook op nationaal niveau (zie bijvoorbeeld § 3 lid 1 eerste zin StVO [Straßenverkehrs-Ordnung - Duits algemeen verkeersreglement¹⁹]).²⁰

Vóór de wijziging van de WÜ-StV-wijziging was er onenigheid over de vraag of de bepalingen met gedragsregels uit hoofdstuk II überhaupt wel moeten worden gebruikt voor de vraag naar de mate waarin geautomatiseerde voertuigen kunnen worden geregistreerd.²¹ Dit werd incidenteel ontkend door het feit dat alleen de gedragsregels gerelateerd aan de chauffeur zijn afgeleid van de bovengenoemde bepalingen van hoofdstuk II, die voor de wetgeving inzake voertuigregistratie geen betekenis zouden mogen hebben (zgn. scheidingstheorie).²² Dit standpunt werd echter met een overweldigende meerderheid van de hand gewezen. Het wordt al bevestigd door het feit dat de WÜ-StV structureel een onscheidbare eenheid vormt. Bovendien zijn de hulpsystemen voor de chauffeur zo sterk op gedrag gebaseerd dat een strikte scheiding in eisen gebaseerd op gedragsregels en eisen gebaseerd op wetgeving inzake voertuigregistratie sowieso niet haalbaar zou zijn (zgn. eenheidstheorie).²³

Uitgaande van de eenheidstheorie zijn geautomatiseerde systemen die door het systeem worden geïnitieerd en niet door de chauffeur kunnen worden overruled en waarbij de chauffeur niet continu toezicht hoeft te houden op het systeem en de verkeerssituatie, maar wel nevenactiviteiten kan verrichten, onverenigbaar met de WÜ-StV bevonden.²⁴

Als gevolg hiervan werd er een wijziging van de WÜ-StV in gang gezet.²⁵ Hiermee werd de volgende alinea aan artikel 8, lid 5 WÜ-StV toegevoegd:

¹⁹ Duits algemeen wegenverkeersreglement (StVO) Verordening van 06.03.2013, BGBl. I p. 367 (nr. 12), laatstelijk gewijzigd bij artikel 4a Verordening van 06.06.2019, BGBl. I p. 756.

²⁰ Frenz/Casimir-van den Broek *ibid.*

²¹ Zie hiervoor in detail *Schlimme*, Zulassungsrechtliche Probleme automatisierter Kraftfahrzeuge [Problemen met wetgeving inzake voertuigregistratie bij geautomatiseerde motorvoertuigen], p. 12 e.v.

²² Met name bepleit door Bewersdorf, "Zur Vereinbarkeit von nicht-übersteuerbaren Fahrerassistenzsystemen mit dem Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr [Over de verenigbaarheid met het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer met niet te overrulen hulpsystemen voor bestuurders]" van 8 november 1968, NZV 2003, 266.

²³ Frenz/Casimir-van den Broek, *ibid.*, p. 530 als *Schlimme* *ibid.*, p. 15 f.

²⁴ *Von Bodungen/Hoffmann*, Das Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr und die Fahrzeugautomatisierung [Het Verdrag van Wenen inzake wegverkeer en voertuigautomatisering (deel 1)], SVR 2016, 41 (44 e.v.) met uitgebreide bewijzen.

²⁵ Trad in werking op 23.03.2016; UN, Acceptance of Amendments to Articles 8 and 39 of the Convention [VN, Aanvaarding van wijzigingen op de artikelen 8 en 39 van het Verdrag]; te raadplegen op <https://treaties.un.org/doc/Publication/CN/2015/CN.529.2015.Reissued.06102015-Eng.pdf> (laatst geraadpleegd op 28.10.2019).

Art. 8 lid 5^{bis}: *"Voertuigsystemen die van invloed zijn op het besturen van het voertuig worden geacht te voldoen aan lid 5 van dit artikel en aan artikel 13, lid 1, op voorwaarde dat zij voldoen aan de voorschriften betreffende de constructie, de montage en het gebruik van motorvoertuigen, apparatuur en onderdelen die kunnen worden ingebouwd en/of gebruikt in motorvoertuigen²⁶; voertuigsystemen die van invloed zijn op het besturen van het voertuig en die niet voldoen aan bovengenoemde voorschriften betreffende de constructie, de montage en het gebruik van het voertuig, worden geacht te voldoen aan lid 5 van dit artikel en aan artikel 13, lid 1, mits de voertuigsystemen door de chauffeur van het voertuig kunnen worden overruled of uitgeschakeld."*

De **wijziging van de WÜ-StV** in maart 2016 maakte de weg vrij voor hulpsystemen voor chauffeurs zodat de weg werd geëffend voor de registratie van in hogere mate geautomatiseerde voertuigen.²⁷ Het is echter discutabel in hoeverre van de voorschriften van de WÜ-StV betreffende art. 8 lid 5^{bis} WÜ-StV door VN/ECE-reglementen kan worden afgeweken. Volgens één opvatting zouden op grond van de VN/ECE-reglementen eisen kunnen worden gesteld aan geautomatiseerde rijsystemen en kunnen deze aldus worden gelegaliseerd. Hier wordt tegenin gebracht dat de ontheffingsbepaling alleen betrekking heeft op de artikelen 8 lid 5 en 13 lid 1 WÜ-StV en daarmee artikel 8 lid 1 WÜ-StV van kracht blijft, volgens welke een voertuig verplicht een chauffeur moet hebben. Volgens dit standpunt zou een reglement van de verdragsluitende staten dat een automatisch heffingssysteem toestaat, een schending van de WÜ-StV zijn.²⁸ Vanwege de formulering van artikel 8, lid 5^{bis}, WÜ-StV, moet de laatste opvatting worden gevolgd volgens welke artikel 8, lid 1, WÜ-StV niet wordt ingeroepen. Dit wordt ook ondersteund door de opvatting van de WP.1 [Wereldwijd forum voor verkeersveiligheid]²⁹, dat dergelijke systemen onverenigbaar zijn met de WÜ-StV, wanneer het voertuig uitsluitend door voertuigsystemen wordt bestuurd en de chauffeur geen enkele taak meer op zich neemt in het rijproces.³⁰ In ieder geval zou autonoom rijden in de zin van SAE-niveau 5 daarom onverenigbaar met de WÜ-StV.

Sinds de wijziging moet de legalisatie van verdere automatisering (tot SAE niveau 5) dus niet langer worden uitgevoerd op het niveau van de WÜ-StV, maar wordt deze nu grotendeels beperkt door de

²⁶ Hiermee wordt verwezen naar de VN/ECE-reglementen.

²⁷ Zusammenfassung der Änderungen durch die WÜ-Novelle [Samenvatting van de amendementen als gevolg van de WÜ-wijziging] bij *Schlimme* *ibid.*, p. 26.

²⁸ Zie het geschil *Lutz/Tang/Lienkamp*, Situation von teleoperierten und autonomen Fahrzeugen [Situatie van op afstand bediende en autonome voertuigen], NVZ 2013, 57 (58) en *v. Ungern-Sternberg* in: Oppermann/Stender-Vorwachs (uitg.), *Autonomes Fahren Rechtsfolgen, Rechtsprobleme, technische Grundlagen* [Autonoom Rijden Rechtsgevolgen, juridische problemen, technische grondslagen], 293 (310f.), 2017.

²⁹ *Global Forum for Road Traffic Safety* of UNECE [Wereldwijd forum voor verkeersveiligheid van de VN/ECE].

³⁰ Rapport van het "Global Forum for Road Traffic Safety on its seventy-fifth session" [Gloobaal forum voor verkeersveiligheid op zijn vijfenzeventigste zitting], ECE/TRANS/WP.1/159, par. 23.

VN/ECE-reglementen³¹. Dit geldt ook voor gevallen waarin overrulen mogelijk is en aldus op zich, volgens art. 8, lid 5^{bis} alinea 2 WÜ-StV, dit verenigbaar is met het principe van controle, want dit zegt nog niets over de toelaatbaarheid van deze systemen, maar eerder wordt deze beslissing alleen niet door de WÜ-StV genomen, maar door de VN/ECE-reglementen.³²

Bovendien werd **art. 39, lid 1 WÜ-StV** aangevuld met een **derde zin**. Daarom worden systemen die voldoen aan de internationale regels die genoemd worden in Art. 8 lid 5^{bis} WÜ-StV, d.w.z. de VN/ECE-reglementen, verondersteld in overeenstemming te zijn met de eisen van bijlage V van de WÜ-StV. Deze bijlage bevat de technische specificaties waaraan voertuigen moeten voldoen om overeenkomstig het WÜ-StV te worden goedgekeurd. Hiermee vind dus ook een verschuiving plaats van de regelgeving inzake technische eisen naar het regelgevend domein van de VN/ECE-reglementen.

Speciale³³ vermelding verdient het **VN/ECE-reglement R 79 voor stuursystemen**. Daarin wordt bepaald dat hulpsystemen die in de besturing ingrijpen, alleen worden toegestaan als de chauffeur "*altijd de hoofdverantwoordelijkheid voor het besturen van het voertuig behoudt*" (par. 2.3.4) en hij "*deze te allen tijde door een bewuste ingreep kan overrulen*" (par. 5.1.6).

Aan deze eisen wordt niet voldaan door stuursystemen die niet kunnen worden overruled of die welke dat wel toelaten, waarbij de bestuurder de mogelijkheid heeft een **nevenactiviteit** uit te oefenen, d.w.z. waarop niet langer toezicht moet worden gehouden.³⁴ Maar juist deze functies zijn nodig voor in hoge mate en volledig geautomatiseerde rijprocessen. De VN/ECE-reglementen in hun huidige vorm staan dus in de weg van (in hoge mate en volledig) geautomatiseerde voertuigen. Evenmin is het mogelijk om op nationaal niveau af te wijken vanwege het primaat van de Europese wetgeving waarop de VN/ECE-reglementen van toepassing zijn.

De wijziging van de WÜ-StV heeft daarmee nauwelijks tot veranderingen geleid, althans inhoudelijk gezien. Vanuit procedureel oogpunt heeft dit echter waarschijnlijk geleid tot een grensverleggende transformatie van de procedure van voertuigregistratie, aangezien de voorwaarden om in aanmerking te komen voor hulpsystemen voor chauffeurs nu op uniforme wijze in het VN/ECE-verdrag zijn

³¹ De VN/ECE-reglementen worden ontwikkeld door het WP.29 (World Forum for the Harmonization of Vehicle Regulations [Wereldforum voor de harmonisatie van de voertuigreglementering]) van de VN/ECE; WP staat voor Working Party [werkgroep].

³² *Cacilo, Schmidt et al. ibid.*, p. 123.

³³ Er wordt hier afgezien van een gedetailleerde beschrijving van alle relevante VN/ECE-reglementen. Dit voorbeeld zou moeten volstaan om het probleem van de verenigbaarheid van geautomatiseerde systemen met de VN/ECE-reglementen te illustreren.

³⁴ Samenvattend *Schlimme ibid.*, p. 26.

opgenomen.³⁵ De daarin opgenomen bepalingen kunnen veel sneller aan de technische vooruitgang worden aangepast dan de bepalingen van de WÜ-StV.³⁶ Het valt echter nog te bezien in hoeverre dit ook zal gebeuren.

Nederland is ook partij bij het **Verdrag van Genève inzake het wegverkeer (GA-StV) van 19.09.1949**. Dit internationale verdrag bevat ook regels voor de verkeersveiligheid, en ook hier is er gediscussieerd over de invoering van regels die het mogelijk maken om geautomatiseerde systemen in het wegverkeer mogelijk te maken. Daarom moesten in 2015 regels worden vastgesteld die overeenkwamen met artikelen 8, lid 5^{bis} en 39 WÜ-StV. De herziening is echter niet tot stand gekomen, dus het is onduidelijk in hoeverre een automatisering van de rijfunctie mogelijk is volgens GA-StV. De twee verdragen WÜ-StV en GA-StV bevatten daarom verschillende bepalingen. De resulterende dubbelzinnigheid voor de "dubbele ondertekenaar" Nederland kan worden opgelost door beide verdragen identiek te interpreteren en in de externe relatie met andere verdragssluitende staten, de latere WÜ-StV voorrang te geven boven de eerdere GA-StV.³⁷ De hierboven beschreven regels van de WÜ-StV blijven daarom voor Nederland ook gelden.

2. Europees wettelijk kader

Naast het kader van het internationale recht, bepaalt het Europese recht ook de nationale wetgeving inzake voertuigregistratie. In de praktijk is de door de fabrikant aan te vragen EG-typegoedkeuring van het allergrootste belang, aangezien deze - in tegenstelling tot de nationale typegoedkeuring³⁸ - voor het gehele grondgebied van de EU geldt. Bovendien is de nationale typegoedkeuring beperkt tot die gevallen waarin nog geen EG-typegoedkeuring is verleend, zodat deze in de praktijk nauwelijks relevant is en hier dus buiten beschouwing kan worden gelaten. De EG-typegoedkeuring wordt in Duitsland verleend door het Kraftfahrt-Bundesamt en in Nederland door de RDW als de bevoegde goedkeuringverlenende overheidsinstantie. Wat de EG-typegoedkeuring betreft, is de nationale wetgeving inzake voertuigregistratie geharmoniseerd³⁹ door **Richtlijn 2007/46/EG**, de **zogenaamde**

³⁵ *Schlimme* ibidem.

³⁶ *Lutz*, Autonome Fahrzeuge als rechtliche Herausforderung [Autonome voertuigen als juridische uitdaging], NJW 2015, 119 (124).

³⁷ *Ensthaler/Gollrad*, Rechtsgrundlagen des automatisierten Fahrens [Rechtsgrundlagen voor geautomatiseerd rijden], p. 60 f., 2019.

³⁸ In Duitsland, de algemene vergunning voor typen volgens § 20 StVZO. Voor de beperking tot het grondgebied van de betrokken lidstaat, zie artikel 3, lid 4, van Richtlijn 2007/45/EG.

³⁹ Verder zijn de EG-typegoedkeuring voor kleine series, de nationale kleine series en de individuele goedkeuring geharmoniseerd. Overeenkomstig artikel 3, punten 11 en 12, van de Kaderrichtlijn vallen onder de richtlijn motorvoertuigen met een eigen aandrijfmotor, ten minste vier wielen en een door de constructie bepaalde maximumsnelheid van 25 km/u en aanhangwagens die voor dit doel zijn bestemd, alsmede systemen, onderdelen en onafhankelijke technische eenheden voor dergelijke motorvoertuigen of aanhangwagens.

Kaderrichtlijn⁴⁰. Deze richtlijn heeft tot doel een **communautaire goedkeuringsprocedure** voor de voltooiing van de interne markt **tot stand te brengen**, waarbij met name de **harmonisatie en specificatie van de technische eisen** nodig zijn.⁴¹ De Kaderrichtlijn zal met ingang van 01.09.2020 worden vervangen door Verordening (EU) nr. 2018/858. Als gevolg van de **rechtstreekse werking van EU-verordeningen** verliezen alle omzettingswetten van de lidstaten van de Kaderrichtlijn binnen de werkingssfeer van de nieuwe verordening ook hun betekenis voor de goedkeuringsprocedure. Inhoudelijk is het echter onwaarschijnlijk dat er zich wijzigingen zullen voordoen in het onderwerp van dit advies, aangezien de verordening primair is gericht op het invoeren van bepalingen ten behoeve van markttoezicht.⁴²

Dienovereenkomstig mogen de lidstaten voertuigen of delen daarvan alleen goedkeuren binnen de werkingssfeer van de Kaderrichtlijn indien zij voldoen aan de technische eisen van de Kaderrichtlijn. Deze eisen zijn op zich al vastgelegd in het in bijlage IV genoemde wetsbesluit. Inderdaad werden de zogenaamde VN/ECE-reglementen (middels artikelen 34, lid 1, en 35, lid 1, van de Kaderrichtlijn) uitdrukkelijk als gelijkwaardig erkend. Dit betekent dat de VN/ECE-reglementen bepalend zijn voor het in aanmerking komen voor goedkeuring.

Op Europees niveau voorziet de Kaderrichtlijn, die relevant is voor de registratie van voertuigen, niet in een uitdrukkelijke regeling voor autonoom rijden. Deze verwijst naar andere richtlijnen die relevant zijn voor de staat van de voertuigen en die op hun beurt opnieuw technische eisen stellen aan de constructie van het voertuig die de controle van het voertuig door een menselijke chauffeur veronderstellen.⁴³ Aangezien de richtlijnen en VN/ECE-reglementen alleen bindend zijn⁴⁴ voor de EG-typegoedkeuring, is een afwijking van de in de bijlage bij de Kaderrichtlijn genoemde richtlijnen mogelijk voor een nationale goedkeuring voor kleine series⁴⁵ of voor individuele goedkeuringen op nationaal niveau⁴⁶. Dit is mogelijk op grond van het internationaal recht, aangezien de EU niet is toegetreten tot het WÜ-StV Verdrag, maar alleen tot individuele VN/ECE-reglementen. Voorwaarde is wel dat de overeenkomstige nationale bepalingen die in de afwijking voorzien, ook geschikt zijn om het doel van de richtlijn waarvoor ontheffing is verleend, te bereiken. Onder Europees recht is een

⁴⁰ Richtlijn 2007/46/EG van het Europees Parlement en de Raad van 5 september 2007 tot vaststelling van een kader voor de goedkeuring van motorvoertuigen en bijbehorende aanhangwagens en van systemen, onderdelen en technische eenheden die voor dergelijke voertuigen zijn bestemd ABl [Amtsblad - Duitse Staatscourant]. L 263 van 9.10.2007, p. 1, hierna te noemen: Kaderrichtlijn.

⁴¹ Zie art. 1 van de Kaderrichtlijn en overwegingen 2 en 3 van de Kaderrichtlijn.

⁴² *Ensthaler/Gollrad*, *ibid.*, p. 77.

⁴³ Zie bijlagen IV en XI van de Kaderrichtlijn.

⁴⁴ Art. 10, lid 1 van de Kaderrichtlijn.

⁴⁵ Art. 23, lid 1 van de Kaderrichtlijn.

⁴⁶ Art. 24, lid 1 van de Kaderrichtlijn.

onthefing dus ook mogelijk op nationaal niveau, maar alleen voor kleine series⁴⁷ en individuele goedkeuringen. Hoewel de nationale typegoedkeuring voor kleine series alleen geldt voor de lidstaat die deze heeft verleend, moeten de andere lidstaten deze toch erkennen, op voorwaarde dat er een redelijk vermoeden bestaat dat de technische voorwaarden waaronder de kleine series werden goedgekeurd niet overeenkomen met de eigen technische voorwaarden.⁴⁸

Overeenkomstig **art. 20 van de kaderrichtlijn** kunnen de lidstaten onder bepaalde voorwaarden afwijken van de in de kaderrichtlijn aangehaalde rechtshandelingen, met name van de VN/ECE-reglementen, om **nieuwe technieken en concepten te implementeren**. Hiertoe moet de Commissie toestemming verlenen in het door haar opgericht "**Technisch Comité voor motorvoertuigen**" (**TCMV**).⁴⁹ Zolang het besluit hierover nog niet is genomen, kan de lidstaat reeds een voorlopige typegoedkeuring verlenen die in afwachting van het besluit geldig is op haar grondgebied. Hij moet de Commissie en de andere lidstaten op de hoogte stellen overeenkomstig art. 20, lid 2 van de Kaderrichtlijn. Wanneer de Commissie de EG-typegoedkeuring verleent die afwijkt van de VN/ECE-reglementen, doet zij aan de andere Verdragspartijen een voorstel tot wijziging van het relevante VN/ECE-reglement.⁵⁰

Zodoende is een nationale goedkeuring voor kleine series en een individuele toelating voor het testen van truckplatooning onder het internationaal en Europese recht mogelijk, terwijl er op het niveau van VN/ECE-reglementen of volgens een andere opvatting van de WÜ-StV een wijziging van de voertuigregistratie in serie door middel van EG-typegoedkeuring nodig is. Op het niveau van de lidstaten kunnen daarom in kleine series passend uitgeruste voertuigen worden geregistreerd om de technologie verder te testen. Bovendien kan een EG-typegoedkeuring die afwijkt van de VN/ECE-reglementen verleend worden via art. 20 van de Kaderrichtlijn.

3. Eisen en hindernissen van de wetgeving inzake voertuigregistratie van de lidstaten

De wetgeving inzake voertuigregistratie van de lidstaten regelt de voorwaarden voor het verlenen van een registratie voor een voertuig om op de openbare weg te rijden. Hiervoor moet de aanvrager verschillende bewijsstukken overleggen.⁵¹ Dit omvat vooral het aantonen van het bestaan van een goedkeuring op het moment van de eerste voertuigregistratie⁵². In dit opzicht kan men ook spreken

⁴⁷ In overeenstemming met bijlage XII, lid A, deel 2, van de Kaderrichtlijn voor vrachtwagens van meer dan 12 ton, maximaal 250 toegelaten voertuigen per jaar.

⁴⁸ Art. 23, lid 6 subpar. 3 Kaderrichtlijn.

⁴⁹ Artikelen 20, lid 1, 40, lid 3 van de Kaderrichtlijn.

⁵⁰ Art. 21, lid 1, subpar. 2 van de Kaderrichtlijn.

⁵¹ Naast de onderhavige goedkeuring, bijv. het bewijs van wettelijke aansprakelijkheidsverzekering, eigendomsbewijs of bewijs van betaling van relevante belastingen.

⁵² § 6 lid 3 FZV:

van een "**dubbele**" voertuigregistratie.⁵³ Het doel van de goedkeuring is van overheidswege te bevestigen dat de goed te keuren voertuigen of voertuigonderdelen⁵⁴ voldoen aan de voorschriften met betrekking tot hun structurele en technische staat.⁵⁵ Deze kan de vorm van een **typegoedkeuring** of van een individuele goedkeuring⁵⁶ verleend worden. Aangezien de nadruk hier ligt op de ontwikkeling van truckplatooning als bedrijfsmodel, moet alleen de **typegoedkeuring** nader worden bekeken, aangezien alleen een dergelijke typegoedkeuring de fabrikanten het recht geeft om de goedgekeurde voertuigen of voertuigonderdelen in serie te produceren. Zoals reeds aangegeven, moet voor de **EG-typegoedkeuring** worden gekozen omdat deze grensoverschrijdende verkeer binnen Europa mogelijk maakt.

a. Wettelijk kader voor geautomatiseerde rijfuncties in het Duitse recht

De Kaderrichtlijn is in het Duits recht omgezet door de **EG-FGV [EG-Genehmigung für Kraftfahrzeuge - EG-goedkeuring voor motorvoertuigen]**^{57,58} De bepalingen die relevant zijn voor de EG-typegoedkeuring zijn dienovereenkomstig geharmoniseerd en de bepalingen van de Kaderrichtlijn zijn van toepassing. Daarom moeten de VN/ECE-reglementen in de EG-typegoedkeuringsprocedure in acht worden genomen, behoudens een ontheffing overeenkomstig art. 20 van de Kaderrichtlijn.⁵⁹

De toenemende automatisering van rijprocessen is ook niet aan de aandacht van de Duitse wetgever ontgaan, die naar aanleiding van deze ontwikkeling in juni 2017 de achtste wet tot wijziging van de StVG heeft uitgevaardigd.^{60,61} De nadruk ligt hier op de nieuw in te voegen §§ 1a, 1b StVG, waarmee de wetgever heeft getracht de rechtszekerheid met betrekking tot het gebruik van geautomatiseerde voertuigen te waarborgen en rekening te houden met de mogelijkheden van het internationale

⁵³ Bijvoorbeeld *Arzt/Ruth-Schumacher*, Zulassungsrechtliche Rahmenbedingungen der Fahrzeugautomatisierung, [Randvoorwaarden voor voertuigautomatisering onder wetgeving inzake voertuigregistratie], NZV 2017, 57 (58).

⁵⁴ De term "voertuigonderdelen" is bedoeld om zaken te vereenvoudigen. Daarom worden in de relevante voorschriften de termen "systemen, componenten of individuele technische eenheden" gebruikt (zie bijvoorbeeld § 4 lid 4 EC-FGV).

⁵⁵ Definitie van de verschillende soorten goedkeuring in § 2 nrs. 4 - 6 FZV.

⁵⁶ Vergunning volgens § 21 StVZO [Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung - Duits Wegenverkeersreglement]. Hier moet worden opgemerkt dat de StVZO in het algemeen nog steeds de oude Duitse juridische term "vergunning" gebruikt, terwijl de FZV en de EG-FGV dit „goedkeuring" noemen. Omdat de StVZO geen grote rol speelt in de huidige studie, wordt hier alleen de term "goedkeuring" gebruikt.

⁵⁷ Verordening betreffende de EG-goedkeuring van motorvoertuigen en hun aanhangwagens en van systemen, onderdelen en afzonderlijke technische eenheden die voor dergelijke voertuigen zijn bestemd (EC-FGV), Verordening van 03.02.2011 BGBl. I p. 126 (nr. 5), laatstelijk gewijzigd bij artikel 7 Verordening van 23.03.2017, BGBl. I p. 522.

⁵⁸ §§ 3 lid. 1, 4 lid 4 EG-FGV.

⁵⁹ § 8 lid 1 EG-FZV:

⁶⁰ Duitse Wegenverkeerswet (StVG), gewijzigd bij een besluit van 05.03.2003 BGBl. I p. 310, 919; laatstelijk gewijzigd bij artikel 5 lid 21 Verordening van 21.06.2019, BGBl. I p. 846.

⁶¹ BGBl. I 2017, p. 1648.

recht.⁶² Deze regelen de toelaatbaarheid van de exploitatie door middel van geautomatiseerde rijfuncties en de daarmee verband houdende taken van de chauffeur bij het gebruik ervan. De voertuigregistratie, d.w.z. het gebruik in het openbare wegverkeer van een voertuig dat is uitgerust met automatische rijfuncties, blijft een kwestie van § 1 StVG en de andere relevante normen van de wetgeving inzake voertuigregistratie⁶³ Dit volgt ook uit § 1a lid 3 StVG, volgens welke de exploitatie van een motorvoertuig door middel van een in hoge mate of volledig geautomatiseerde rijfunctie ook na lid 1 lid 1 StVG een voertuigregistratie nodig heeft.

Een voorwaarde voor de toepassing van §§ 1a, 1b StVG is verder dat het gaat om een **voertuig met een in hoge mate of volledig geautomatiseerde rijfunctie**. Voor de kwalificatie als in hoge mate of volledig geautomatiseerd zijn echter niet de internationale classificaties (zoals SAE-niveaus) van belang, maar de eisencatalogus in § 1a, lid 2, StVG.⁶⁴

Daarbij gaat het om een in hoge mate geautomatiseerde of volledig geautomatiseerde rijfunctie wanneer deze blijkt te zijn uitgerust met technische apparatuur,

1. die in staat is om de rijtaak te vervullen – met inbegrip van de longitudinale en laterale besturing – en het voertuig in kwestie na activering kan besturen (voertuigbesturing),
2. die kan voldoen aan de verkeersregels die gericht zijn op de besturing van het voertuig tijdens de in hoge mate geautomatiseerde of volledig geautomatiseerde voertuigbesturing,
3. die **te allen tijde handmatig** door de bestuurder kan worden **opgeheven of gedeactiveerd**,
4. die de noodzaak kan herkennen dat de bestuurder het voertuig handmatig moet besturen,
5. die de bestuurder visueel, akoestisch, tactiel of anderszins waarneembaar kan informeren over de noodzaak dat de bestuurder het voertuig handmatig en met een toereikende tijds-marge bestuurt voordat hij de controle van het voertuig aan de chauffeur overhandigt,
6. die kan de bestuurder visueel, akoestisch, waarneembaar of op een andere manier informeren over het feit dat het systeem in strijd met de beschrijving van het systeem is gebruikt, en die wijst op een gebruik dat in strijd is met de beschrijving van het systeem.

⁶² Door Kaler/Wieser, Weiterer Rechtssetzungsbedarf beim automatisierten Fahren [Verdere behoefte aan regelgeving voor geautomatiseerd rijden], NVwZ 2018, 369 (371).

⁶³ Dit wordt ook duidelijk gemaakt in het wetsontwerp betreffende § 1a, lid 1, StVG; BT-Drs. 18/11300, p. 20.

⁶⁴ König ibid. § 1a StVG Rn. 10.

Zolang een dergelijke rijfunctie is geactiveerd, mag de chauffeur zich van de verkeerssituatie en het voertuigbesturing afwenden (§ 1b, lid 1, 1ste alinea, StVG), maar moet hij "zo oplettend blijven dat hij te allen tijde aan zijn verplichting uit hoofde van lid 2 kan voldoen" (2e alinea). Deze verplichting omvat de onmiddellijke overname van het voertuig op verzoek van het systeem (lid 2 nr. 1) of indien omstandigheden kunnen worden geïdentificeerd waarin het niet langer mogelijk is de rijfunctie te gebruiken (lid 2 nr. 2).

Een andere voorwaarde voor de toepassing van §§ 1a, 1b StVG is dat de in hoge mate of volledig geautomatiseerde rijfunctie ofwel voldoet aan de in Duitsland geldende internationale voorschriften die in het binnenland toegepast moeten worden of dat er een EG-typegoedkeuring bestaat (zie § 1a, lid 3, StVG). Het voertuig moet daarom voldoen aan de relevante voorschriften van de Kaderrichtlijn, d.w.z. een EG-typegoedkeuring en de relevante internationale wetgeving, dat wil zeggen de WÜ en de VN/ECE-reglementen. Op het gebied van de ontheffing op nationaal niveau, d.w.z. via § 47 FZV⁶⁵ of § 70 StVZO⁶⁶, is het gebruik van een voertuig dat op deze manier door middel van een gedeeltelijk of in hoge mate geautomatiseerde rijfunctie is toegelaten, niet toegestaan.⁶⁷

Bovendien mag de geautomatiseerde rijfunctie alleen worden gebruikt in overeenstemming met § 1a, lid 1 van het StVG. Het is onduidelijk hoe concreet de bepaling moet zijn, of het nu gaat om in de vorm van ruimte, tijd of technologie, en door wie de bepaling moet worden toegepast, hetzij alleen door de fabrikant, hetzij door normen.⁶⁸ Door het beoogde gebruik te definiëren, wordt echter ook een van de voorwaarden voor toelaatbaarheid van de exploitatie door middel van dergelijke technologie gedefinieerd.⁶⁹ De technologie mag alleen worden gebruikt binnen dit gespecificeerde kader. Dit moet de fabrikant garanderen.

Bovendien moet worden gegarandeerd dat de technische uitrusting in staat is om te voldoen aan de aan de chauffeur opgelegde verkeersvoorschriften overeenkomstig § 1a, lid 2, eerste zin, nr. 2 StVG. Als dit wordt gegarandeerd en de fabrikant of de aanvrager dit kan aantonen bij de procedure van registratie van het individuele voertuig, moeten alle relevante bepalingen van de StVO ook als gega-

⁶⁵ Duitse Verordening inzake registratie van voertuigen voor het wegverkeer (Fahrzeug-Zulassungsverordnung - FZV), verordening van 03.02.2011 BGBl. I p. 139 (nr. 5), laatstelijk gewijzigd met artikel 7a Verordening van 02.10.2019 BGBl. I p. 1416.

⁶⁶ Duits algemeen wegenverkeersreglement (StVO), artikel 1 Verordening van 26.04.2012 BGBl. I p. 679; laatstelijk gewijzigd met artikel 1 Verordening van 13.03.2019 BGBl. I p. 332.

⁶⁷ *Ensthaler/Gollrad*, *ibid.*, p. 66.

⁶⁸ *Ensthaler/Gollrad*, *ibid.*, p. 91.

⁶⁹ *Ensthaler/Gollrad*, *ibid.*, p. 67.

randeerd worden beschouwd. Immers, het § 1a StVG heeft juridisch gezien voorrang op de voorschriften van de StVO.⁷⁰

Een ander aspect betreft de erkenning van de noodzaak van de persoonlijke besturing van het systeem door de chauffeur, zoals vereist door § 1a, lid 2, eerste zin, nr. 4 van het StVG. Deze technologie moet haar grenzen kunnen inzien. In dit verband moet rekening worden gehouden met het beoogde gebruik.

b. Wettelijk kader voor geautomatiseerde rijfuncties in het Nederlands recht

In het Nederlandse recht is de Kaderrichtlijn geïmplementeerd in de **Wegenverkeerswet van 21.04.1994 (WVW)** en de **Regeling voertuigen (RV)**. Ook hier wordt voor de procedure voor de EG-typegoedkeuring verwezen naar de Kaderrichtlijn, met name naar bijlage IV.⁷¹ Daarom zijn de VN/ECE-reglementen ook van toepassing bij de EG-typegoedkeuring in de Nederlandse wetgeving inzake voertuigregistratie. Overeenkomstig de voorschriften van art. 20 van de Kaderrichtlijn kan in Nederland ook een voorlopige EG-typegoedkeuring worden verleend voor nieuwe concepten en technologieën die afwijken van de eisen van de VN/ECE-reglementen.⁷² De RDW is verantwoordelijk. Bovendien kan het RDW, in afwijking van de eisen van de VN/ECE-reglementen, een voorlopige nationale typegoedkeuring voor kleine series verlenen indien er geen gevaar bestaat voor de verkeersveiligheid.⁷³

Volgens de Nederlandse wet is sinds de wijziging van de WVW in september 2018 een **experimentele toelating van voertuigen** mogelijk waarbij de chauffeur zich niet in het voertuig bevindt, aldus **artikel 149aa, lid 1 WVW**. Terwijl de goedkeuring van voertuigen in het geharmoniseerde gebied normaliter afhankelijk is van de EG-typegoedkeuring overeenkomstig artikel 21, leden 1 en 2, van de WVW, is hier een uitzonderingsregeling opgenomen. Een dergelijke goedkeuring wordt niettemin van geval tot geval verleend en is beperkt tot een maximum van drie jaar conform art. 149ab lid 1 WVW en kan in overeenstemming met art. 149ab WVW ook gecombineerd worden met verschillende voorwaarden. Deze is daarom niet geschikt voor het zakelijke gebruik van geautomatiseerde rijfuncties waarbij de chauffeur het voertuig heeft verlaten.

Het blijft dan ook zo dat de voertuigen in de procedure van EG-typegoedkeuring moeten worden gecontroleerd aan de hand van de technische voorschriften van de VN/ECE-reglementen zolang geen gebruik wordt gemaakt van de ontheffing onder artikel 20 van de Kaderrichtlijn. Bovendien is het

⁷⁰ *Ensthaler/Gollrad*, ibid., p. 71.

⁷¹ Art. 3.2 RV.

⁷² Art. 3.5 lid 1 RV.

⁷³ Art. 3.5 lid 2 RV.

mogelijk om een nationale typegoedkeuring voor kleine series te verlenen. De op testritten toegesnelde procedure volgens art. 149aa WVV is niet geschikt voor toelating van series.

II) Verenigbaarheid met wetgeving op het gebied van weggedrag

In het **internationale recht** onder de WÜ-StV, de GA-StV en de VN/ECE-reglementen hebben gedragscodes voor weggebruikers met betrekking tot de technische eisen voor voertuigonderdelen tot nu toe geen rol gespeeld. Dit zal echter veranderen met de invoering van nieuwe VN/ECE-reglementen voor geautomatiseerde rijfuncties. Zo heeft de WP.29 van de VN/ECE op 04.09.2019 bijvoorbeeld een raamwerk gepubliceerd waarin wordt bepleit dat de technische voorschriften zodanig worden ontworpen dat geautomatiseerde of autonome voertuigen in staat zijn om de wegverkeersregels te volgen.⁷⁴ Verwacht wordt dat toekomstige VN/ECE-reglementen daarom zullen voldoen aan de overeenkomstige technische voorschriften. Via bijlage IV van de Kaderrichtlijn en de implementatie van de VN/ECE-reglementen in Europese verordeningen zullen deze regels dan ook in de procedure van de EG-typegoedkeuring in aanmerking worden genomen.

Veel bepalingen van het Duitse StVO verwijzen volgens hun bewoordingen niet naar het gedrag van een menselijk persoon, maar veeleer abstract naar het verplaatsingsgedrag van het voertuig zelf.⁷⁵ Zo wordt bijvoorbeeld de opdracht gegeven "U dient links in te halen".⁷⁶ Ten dele wordt zelfs het voertuig zelf expliciet als aanknooppunt gekozen (bijv. "Voertuigen dienen gebruik te maken van de weg"⁷⁷ of "Zonder goede reden mogen motorvoertuigen niet zo langzaam rijden dat ze de doorstroming van het verkeer belemmeren").⁷⁸

Daarentegen zijn andere regels duidelijk gericht op een menselijke chauffeur en eisen ze dat hij zich op een bepaalde manier gedraagt. Dit blijkt bijvoorbeeld duidelijk uit de **dwingende verplichting** van **§ 3 lid 1 eerste zin StVO om het voertuig continu onder controle te hebben** („Wie een voertuig bestuurt, mag slechts zo snel rijden dat het voertuig continu onder controle wordt gehouden”).⁷⁹

Zo wordt in ieder geval uit de interpretatie van de formulering niet duidelijk gemaakt in hoeverre in hoge mate geautomatiseerde voertuigen compatibel zijn met de StVO. De rechtvaardiging voor het StVO is in dit opzicht echter helder, want daarin wordt gesteld: "Alleen als men de weggebruiker in

⁷⁴ Revised Framework document on automated/autonomous vehicles] [Herzien Raamwerkdokument inzake automatische/autonome voertuigen] van de VN/ECE, ECE/TRANS/WP.29/2019/34/Rev.1] punt 9 sub a en f.

⁷⁵ Lutz, Autonome Fahrzeuge als rechtliche Herausforderung [Autonome voertuigen als juridische uitdaging], NJW 2015, 119.

⁷⁶ § 5 lid 1 StVO.

⁷⁷ § 2 lid 1 StVO.

⁷⁸ § 3 lid 2 StVO.

⁷⁹ Zie hierboven voor WÜ.

detail vertelt hoe hij zich in dergelijke verkeerssituaties en tijdens dergelijke rijmanoeuvres moet gedragen en waar hij daarbij op moet letten, bevrijdt men hem van het gevaarlijke "probleemrijden"; [...]"⁸⁰. De StVO is dus gebaseerd op het leidend principe van een menselijke chauffeur die de verkeerssituatie constant onder controle moet hebben. Het gevolg hiervan is dat dergelijke in hoge mate geautomatiseerde voertuigen, althans in de huidige wettelijke situatie, niet compatibel zijn met de StVO, waarbij het mogelijk is om een rijtaak over te dragen aan een systeem zonder dat er toezicht op nodig is.⁸¹

In de Nederlandse **Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990 (RVV)** zijn de gedragsregels opnieuw bedoeld voor de chauffeur, bijv. in art. 3 lid 1 RVV, volgens welke chauffeurs verplicht zijn zo veel mogelijk rechts aan te houden. Ook hier komt het leidend principe van een menselijke chauffeur in het spel.

Bovendien blijkt in het kader van het platooning in het Duitse recht de in acht te nemen **minimumafstand op de snelwegen** die moet worden nageleefd overeenkomstig § 4, lid 3 van het StVO⁸² problematisch te zijn. Volgens de formulering ("moet") is dit een bindend gebod dat geen enkele afwijking toelaat. In principe kan echter een algemene ontheffing worden verleend van alle bepalingen van StVO⁸³, maar de verlening van een dergelijke ontheffing is onderhevig aan verschillende onzekerheden (discretionaire bepaling en het restrictieve karakter van de ontheffingsbepalingen; mogelijkheid van aanvullende bepalingen, bewijsvoering, enz.⁸⁴ Bovendien is een ontheffing voor de relevante verkeersregels niet mogelijk voor het gebruik van automatiseringstechnologieën conform § 1a lid 2 eerste zin nr. 2 StVG. Tijdens de geautomatiseerde besturing van het voertuig moet het voertuig kunnen voldoen aan alle verkeersregels met betrekking tot het rijden.⁸⁵

Volgens het Nederlandse recht moet de chauffeur op grond van **art. 19 RVV** altijd voldoende afstand houden, zodat hij het voertuig tot stilstand kan brengen op een afstand die hij kan overzien en die vrij is. De verordening gaat dus verder dan die in de Duitse StVO. Het richt zich echter wel op een menselijke chauffeur en zijn gezichtsveld. In dit opzicht is het vergelijkbaar met het Duitse § 3 lid 1 StVO, dat constante beheersbaarheid van het voertuig eist van de chauffeur.

VkBl. [Verkehrsblatt - Verkeersbulletin]⁸⁰ 70, 797; herdrukt door *König* *ibid*, StVO-verklaring (zie overweging 2).

⁸¹ *Cacilo, Schmidt et al. ibid.*, p. 110.

⁸² "Diegene die een vrachtwagen met een toegestane maximummassa van meer dan 3,5 ton of een autobus of touringcar bestuurt moet, bij een snelheid van meer dan 50 km/u, op de snelwegen een minimumafstand van 50 meter aanhouden ten opzichte van de voorliggende voertuigen."

⁸³ Zie § 46 lid 2 StVO.

⁸⁴ Voor de eisen van § 46 StVO zie *König ibid.*, § 46 StVO overwegingen 23 en 25 f.

⁸⁵ *Lange, Automatisiertes und autonomes Fahren – eine Verkehrs-, wirtschafts- und rechtspolitische Einordnung* [Geautomatiseerd en autonoom rijden - een classificatie van het vervoers-, economisch en juridisch beleid en een classificatie van het economisch en juridisch beleid], NZV 2017, 345 (349).

III) Arbeidstijdrechtelijke aspecten

Met de automatisering van de rijprocessen verandert tegelijkertijd ook het activiteitenprofiel van de chauffeur. Met de toenemende automatisering is deze laatste steeds minder (en uiteindelijk helemaal niet meer) bezig met actieve stuuractiviteiten. In plaats daarvan vervult hij in toenemende mate een passieve rol, die zich vooral beperkt tot het toezicht op het systeem.

Aangezien de rijtijden ⁸⁶strikt worden gereguleerd⁸⁷ door de **verordening inzake rust- en rijtijden als onderdeel van de EU-wetgeving**, rijst de vraag in hoeverre platooning kan worden gebruikt om de **rij- en rusttijden flexibeler te maken**. Dit is vooral belangrijk voor de ontwikkeling van platooning als bedrijfsmodel, aangezien de kosten voor rijdend personeel een kernelement zijn in de berekening van de economische levensvatbaarheid.

Uiteindelijk is het van doorslaggevend belang of een eenvoudige rijactiviteit met ingeschakelde rijautomaat nog steeds kan worden opgevat als een stuuractiviteit en dus ook als "rijtijd" in de zin van de Verordening⁸⁸ inzake rust- en rijtijden.⁸⁹ Volgens de gangbare terminologie moet dit als zodanig worden ontkend, aangezien de term "besturen" refereert naar het besturen van een voertuig en betekent dat de beweging van het voertuig actief door de chauffeur zelf wordt bewerkstelligd, wat niet langer het geval is wanneer er sprake van is dat de rijautomaat is ingeschakeld. De zin en het doel van de Verordening inzake rij- en rusttijden zijn echter van essentieel belang. Dit bestaat uit het beschermen van de chauffeur tegen overbelasting, die gevaarlijk kan zijn voor het verkeer en die het gevolg kan zijn van de speciale spanning tijdens het sturen. Daarom moet een gedifferentieerde afweging worden toegepast op basis van de concrete vormgeving van de rijactiviteit, die op haar beurt is gerelateerd aan de mate van automatisering.⁹⁰

Indien de chauffeur verplicht is tot constant toezicht en overrulen, zoals het geval is bij **gedeeltelijk geautomatiseerd rijden**, is er sprake van "besturing" in de zin van de verordening inzake rij- en

⁸⁶ Verordening (EG) nr. 561/2006 van het Europees Parlement en de Raad van 15 maart 2006 tot harmonisatie van bepaalde voorschriften van sociale aard voor het wegverkeer en tot wijziging van Verordeningen (EEG) nr. 3821/85 en (EG) nr. 2135/98 van de Raad en tot intrekking van Verordening (EEG) nr. 3820/85 van de Raad (ABl. L-102 van 11.4.2006, p. 1-14).

⁸⁷ Op nationaal niveau biedt de Arbeidstijdenwet (ArbZG) in principe het wettelijke kader voor de werktijden van werknemers. De verordening inzake rust- en rijtijden heeft echter, als meer specifieke verordening, voorrang in haar werkingssfeer. Voor een beschrijving van de verschillen tussen de striktere art. 6-8 Verordening inzake rust- en rijtijden en de algemene bepalingen van §§ 3-5 ArbZG, zie *Schwarze*, in: Oppermann/Stender Voorwas, *Autonomes Fahren* [Autonoom rijden], p. 218.

⁸⁸ Volgens artikel 4, lid 4, sub j van de Verordening inzake rij- en rusttijden is de rijtijd de "duur van de rijactiviteit".

⁸⁹ Hiervoor in detail *Schwarze* *ibid.*, p. 218 e.v.

⁹⁰ Hiervoor in detail *Schwarze* *ibid.*, p. 219 e.v.

rusttijden, aangezien er in dit geval van de ondersteuning van de rijactiviteit door middel van het gedeeltelijk geautomatiseerde systeem slechts sprake is van een **hulpmiddel bij het sturen**.

Bij in hoge mate geautomatiseerd rijden stuurt het voertuig zelfstandig en hoeft de „chauffeur”⁹¹ alleen maar op het systeem te reageren, waarbij de verplichting tot overname niet beperkt is tot noodgevallen, zodat er steeds opgelet moet worden. In de **arbeidswetenschappen** wordt dit „gereedheid om te rijden” **genoemd**. De Verordening inzake rust- en rijtijd kent deze term echter niet, maar alleen de rijtijd. Vanwege de beschermende doelstelling (verkeersveiligheid) van de Verordening inzake rust- en rijtijden moet deze, in geval van twijfel, als rijtijd worden geclassificeerd en moet de strengere Verordening inzake rust- en rijtijden worden toegepast.

In het geval van **volledig geautomatiseerd rijden** moet de activiteit in termen van arbeidswetenschappen worden geclassificeerd als een **„gereedheid om te rijden”**, op voorwaarde dat het systeem zo volwassen is dat de „chauffeur” alleen in noodgevallen met een voldoende aanlooptijd hoeft in te grijpen. In dit geval staat het personeel niet onder de bijzondere druk om het wegverkeer te allen tijde nauwlettend in de gaten te moeten houden, zodat de verordening inzake rij- en rusttijden niet van toepassing is. In plaats daarvan is het ArbZG (Arbeitszeitgesetz - Arbeidstijdenwet) van toepassing op de fasen waarin het voertuig slechts „begeleid” wordt. Hieruit mag echter niet worden geconcludeerd dat hier sprake is van een rustpauze of rustperiode. Dit zou nl. vereisen dat de werknemer vrijelijk over zijn tijd kan beschikken (zie art. 4, sub f en g van de Verordening inzake rust- en rijtijden).⁹² Evenmin is er sprake van een onderbreking van de rit, aangezien de chauffeur de tijd uitsluitend voor ontspanning zou moeten benutten (zie art. 4, sub d van de Verordening inzake rust- en rijtijden).

IV) Aansprakelijkheidsaspecten

In de externe relatie met derden die tijdens het gebruik schade hebben opgelopen, zijn met name het recht inzake de onrechtmatige daad en de risicoaansprakelijkheid van essentiële belang bij het gebruik van motorvoertuigen. In de interne relatie tussen de chauffeurs en eigenaren van de voertuigen, alsmede de beheerders van omringende systemen en de PSP, kan het met name neerkomen op contractuele rechten. De uiteenzetting bij het advies over de afzonderlijke scenario's moet beperkt blijven tot het aangeven van mogelijke probleemgebieden.

⁹¹ „Chauffeur” is iedere persoon die het voertuig, zelfs voor korte tijd, zelf bestuurt of zich in een voertuig bevindt om het - in het kader van zijn taken - zo nodig te kunnen besturen (definitie overeenkomstig artikel 4, sub c), van de verordening inzake rust- en rijtijden).

⁹² Het Europese Hof van Justitie heeft dan ook niet het „gereden worden” door een andere chauffeur als rusttijd erkend; zie het arrest van het Europese Hof van Justitie van 29.04.2010, C-124/09, overweging 32 e.v..

V) Belang voor de scenario's

De hier ontwikkelde scenario's moeten worden onderzocht op hun haalbaarheid tegen de achtergrond van het hierboven beschreven wettelijke kader. Hierbij wordt ook ingegaan op de verschillende specifieke aspecten en hun betekenis voor een procedure van typegoedkeuring of het gebruik van de desbetreffende technologie. Eerst worden de aspecten beschreven die relevant worden in de procedure van EG-typegoedkeuring en vervolgens wordt de nationale wetgeving inzake de toelating van de individuele voertuigen behandeld. Ten slotte worden conclusies getrokken met betrekking tot arbeidstijden- en aansprakelijkheidsrecht.

1. Scenario 1

De technologie die relevant is voor de gedeeltelijke automatisering van de volgvoertuigen zal meetbaar zijn in de procedure van EG-typegoedkeuring aan de hand van de voorschriften van de Kaderrichtlijn en bijgevolg met de VN/ECE-reglementen. Duidelijke regelgeving voor geautomatiseerde rijfuncties kan men daar tot nu toe niet aantreffen.⁹³ Gedeeltelijk geautomatiseerde rijfuncties, zoals gebruikt in scenario 1, zijn echter technisch zodanig haalbaar dat zij voldoen aan de bestaande VN/ECE-reglementen. Zo zijn in VN/ECE-Reglement nr. 79 voor stuursystemen de automatische **stuurfuncties (ACSF)** bijvoorbeeld gecategoriseerd en is er al een door de chauffeur geactiveerde functie in categorie E opgenomen die constant de mogelijkheid tot manoeuvreren nagaat en deze manoeuvre (bijv. het wisselen van rijbaan) zelfstandig kan uitvoeren, zonder dat er een bevestiging door de chauffeur nodig is.⁹⁴ Bij de ontwikkeling van het in scenario 1 toegepaste stuursysteem moet daarom worden voldaan aan VN/ECE-Reglement nr. 79.

Op nationaal niveau moet de fabrikant van de voertuigen of de relevante technologie van truckplatooning in het Duitse wetgeving inzake voertuigregistratie voldoen aan de eisen van §§ 1a, 1b StVG. Allereerst wordt in § 1a, lid 3, nr. 1 van de StVG verwezen naar de VN/ECE-reglementen. De concrete technologie moet daarom worden beschreven in een VN/ECE-reglement en moet daarmee overeenstemmen. Indien dit niet het geval is, is een (eventueel voorlopige) EG-typegoedkeuring overeenkomstig § 8, lid 1, EG-FGV en artikelen 20, 40, lid 3, van de Kaderrichtlijn vereist overeenkomstig § 1a, lid 3, nr. 2 van het StVG.⁹⁵ De automatisering in scenario 1 omvat o.a. ook CACC-functies die afhankelijk zijn van V2V-communicatie. Een dergelijke V2V-communicatie is tot nu toe niet voorzien in de VN/ECE-reglementen. Bij de huidige stand van zaken vereist een dergelijke func-

⁹³ *Ensthaler/Gollrad*, ibid., p. 78.

⁹⁴ *Ensthaler/Gollrad*, ibid., p. 80.

⁹⁵ *Ensthaler/Gollrad*, ibid., p. 85.

tie daarom een EG-typegoedkeuring overeenkomstig § 8 lid 1 EG-FGV en artikelen 20, 40 lid 3 Kaderrichtlijn.

Bovendien moet het beoogde toepassingsgebied van de technologie worden gedefinieerd in de zin van § 1a lid 1 StVG. Deze eis zal door de instantie die voertuigregistratie verleent moeten worden onderzocht in het kader van de huidige wetgeving. Immers, volgens de formulering van § 1a lid 1 StVG heeft het alleen betrekking op de toelaatbaarheid van het gebruik van de geautomatiseerde rijfunctie en niet op de toelating van het voertuig als een totaalsysteem. Het wordt echter in wezen bepaald door de technische specificaties van de VN/ECE-reglementen of de EG-typegoedkeuring via § 1a, lid 3 StVG.⁹⁶ Dat het voertuig als totaalsysteem aan deze eisen voldoet, moet worden aangetoond overeenkomstig § 6, lid 3, eerste zin van de FZV door het overleggen van een certificaat van conformiteit, dat op zijn beurt het voorwerp uitmaakt van de procedure van voertuigregistratie.

Volgens § 1a lid 2 alinea 1 nr. 2 StVG moet de geautomatiseerde rijfunctie kunnen voldoen aan alle verkeersvoorschriften die in het kader van het beoogde gebruik aan de chauffeur gericht zijn, met name de voorschriften van de StVO. Dit moet al in het fabricageproces worden gewaarborgd met behulp van een passende programmering.

Het doel van truckplatooning is om reeds in scenario 1 de vastgestelde minimale afstand, gespecificeerd in § 4 lid 3 StVO te verkleinen. Voor de gedeeltelijk of in hoge mate geautomatiseerde vrachtwagen is hiervoor een vrijstelling van de verordening nodig. Vanwege § 1a lid 2 eerste zin nr. 2 StVG kan echter geen vrijstelling worden verleend op basis van § 46 StVO. De geautomatiseerde rijfunctie moet voldoen aan alle relevante verkeersregels. Volgens het Duitse recht mogen de voertuigen niet beneden de minimumafstand terechtkomen.

In de Nederlandse procedure van voertuigregistratie is de EG-typegoedkeuring van essentieel belang. Een uitzonderingsregel die vergelijkbaar is met §§ 1a, 1b StVG bestaat niet in het Nederlandse recht. Ook in de individuele toelatingsprocedure of in de procedure van typegoedkeuring voor kleine series wordt verwezen naar bijlage IV, deel 1, van de Kaderrichtlijn, zodat een vergelijkbare uitleg van toepassing is bij de procedure voor EG-typegoedkeuring.

In het arbeidsrecht is de activiteit van de chauffeur in het volgvoertuig rijtijd in de zin van de Verordening inzake rust- en rijtijden, zodat een flexibilisering van de rij- en rusttijden in scenario 1 niet mogelijk is.

⁹⁶ *Ensthaler/Gollrad*, ibid., p. 98.

In het aansprakelijkheidsrecht is de verdeling van verantwoordelijkheden binnen het totaalsysteem tussen de eigenaar en de chauffeur van het voorste voertuig en de eigenaar en bestuurder van de volgvoertuigen contractueel geregeld. Aangezien de chauffeur van het volgvoertuig nog steeds ingrijpt als terugvalniveau in geval van nood tijdens een gedeeltelijke of in hoge mate geautomatiseerde rit, kan hij of de eigenaar het punt van toerekening van de aansprakelijkheid blijven, op voorwaarde dat het feit dat de gebeurtenis die aanleiding geeft tot de aansprakelijkheid binnen de sfeer valt die onder zijn controle staat. Ook de verantwoordelijkheid voor rijfouten van de chauffeur in het voorste voertuig is contractueel te regelen. Als de fout wordt doorgegeven aan de volgvoertuigen doordat de voertuigen aan elkaar gekoppeld zijn, blijft de chauffeur van het voorste voertuig in principe ook verantwoordelijk voor manoeuvres met schade door volgvoertuigen (aan derden). De grens van zijn verantwoordelijkheid zou dan opnieuw de controleerbaarheid van de "foutieve" manoeuvre van de volgvoertuigen door hun chauffeurs zijn.⁹⁷

2. Scenario 2

Scenario 2 wordt gekenmerkt door een hogere mate van automatisering van de rijfunctie in de volgvoertuigen. Hier wordt een technologie toegepast die alle rijtaken in het kader van het beoogde gebruik zelfstandig uitvoert (volledig geautomatiseerde rijfunctie).

Volgens de WÜ-StV kan deze mate van automatisering nog steeds als toelaatbaar worden beschouwd, omdat de chauffeur als terugvalniveau in het voertuig aanwezig blijft en het kan overrulen.⁹⁸

Bij de **procedure van EG-typegoedkeuring** is een vergelijkbare uitleg over scenario 1 van toepassing. Het zal afhangen van de concrete technische implementatie en de verenigbaarheid ervan met de VN/ECE-regels. Indien nodig is een uitzondering vereist in het kader van artikel 20 van de Kaderrichtlijn.

In het **Duitse recht** is het hierbij wat de **wetgeving inzake voertuigregistratie** betreft van belang dat de technologie de noodzaak van besturing door de chauffeur kan herkennen en hem daar tijdig van op de hoogte kan stellen, § 1a par. 2 S.1 nrs. 4 en 5 StVG. Bovendien moet de chauffeur overeenkomstig § 1b lid 2 StVG altijd bereid zijn de besturing van het systeem op verzoek over te nemen of het systeem te overrulen als het de situatie niet onder controle kan houden. Dit betekent dat volledige automatisering in de zin van scenario 2 volgens de Duitse wetgeving niet is toegestaan.

⁹⁷ In het Duitse verbintenissenrecht is hiervoor een basis in de schadebeperkingsplicht van § 254 lid 2 eerste zin BGB [Bundesgesetzbuch - Duits Federaal Burgerlijk Wetboek]

⁹⁸ *Ensthaler/Gollrad*, ibid., p. 62. Frankrijk is derhalve van mening dat deze mate van automatisering niet langer verenigbaar is met de WÜ-StV.

Voor de **Nederlandse procedure van voertuigregistratie** geldt op vergelijkbare wijze scenario 1, dat het afhangt van de EG-typegoed

Ook voor op het gebied van het **arbeidstijden- en aansprakelijkheidsrecht** doen zich dezelfde problemen voor als in scenario 1.

3. Scenario 3

De automatisering van de rijfunctie in de volgvoertuigen is vergelijkbaar met die in scenario 1, zodat er in dit verband wordt verwezen naar de bovenstaande uitleg.

De **PSP en de omringende systemen** zijn in wezen nieuw. In scenario 3 vervullen zij een cruciale rol. Als systemen die zich buiten het voertuig bevinden, zijn ze tot nu toe irrelevant voor de wetgeving inzake voertuigregistratie en in het bijzonder voor de toetsing van de bedrijfsveiligheid van het individuele voertuig, hetzij op het niveau van de EG-typegoedkeuring, of op nationaal niveau voor de registratie van individuele voertuigen. Eventueel zijn ze onderworpen aan hun eigen regelgevingskader, die eisen stellen aan hun veiligheid en hun toelating, het in de handel brengen of de planning (bijv. van wegeninfrastructuur) regelen. Dit regelgevingskader functioneert echter los van de wetgeving inzake voertuigregistratie. Omgekeerd hangt de wetgeving inzake voertuigregistratie tot nu toe uitsluitend af van de intrinsieke veiligheid van het voertuig. Het voertuig wordt daarom geregistreerd als een gesloten product dat intrinsiek veilig moet zijn. Dat veiligheidsrelevante systeemcomponenten van buitenaf in aanmerking genomen worden was tot nu toe niet gepland, maar werd ook niet expliciet uitgesloten. Bij de voertuigregistratie moeten echter alle veiligheidsgerelateerde factoren in aanmerking worden genomen, zodat ieder externe systeemonderdeel dat relevant wordt voor de technische intrinsieke veiligheid van het voertuig uiteindelijk in het testprogramma voor de verlening van een goedkeuring moeten worden opgenomen.

Het is dan ook volstrekt onduidelijk hoe een elektronische koppeling in de vorm van V2V- en V2I-communicatie in de procedure van voertuigregistratie in aanmerking moeten worden genomen. Het ligt echter voor de hand dat hoe de veiligheid van de PSP en de omringende systemen ook wordt onderzocht, dit van cruciaal belang is voor de veiligheid van het elektronisch gekoppelde voertuig, ongeacht de manier waarop de veiligheid van de PSP en de omringende systemen wordt onderzocht. Dit is een zaak voor de wetgever. Toch kan scenario 3 nog steeds gebaseerd worden op het feit dat de PSP alleen meewerkt aan de samenbrengen van de konvoien, zij het op ingrijpende wijze. Haar rol beperkt zich daarom tot communicatie. Elke eventuele interventie door de PSP van buitenaf zou op haar beurt direct relevant zijn voor de veiligheid, maar speelt in scenario 3 geen rol, aangezien de chauffeur als terugvalniveau in het systeem aanwezig blijft.

Scenario 3 bereikt daarmee zijn grenzen in de **Duitse wetgeving inzake voertuigregistratie** vanwege § 1a lid 3 nr. 1 StVG, omdat er geen VN/ECE-reglement bestaat voor de hier toegepaste technologie. Daarom zou opnieuw een (voorlopige) EG-typegoedkeuring overeenkomstig artikel 20 van de Kaderrichtlijn vereist zijn.

De uitleg bij scenario 2 is op haar beurt van toepassing op de **Nederlandse wetgeving inzake voertuigregistratie**.

Op het gebied van de **arbeidstijdenwetgeving** zijn er evenmin wijzigingen ten opzichte van scenario 2.

Het **aansprakelijkheidsrecht** loopt, door de betrokkenheid van derden bij de integratie van de PSP en de omliggende systemen dan wel hun beheerders, tegen aanzienlijke juridische onzekerheden aan. De verdeling van de verantwoordelijkheden binnen de interne relatie tussen chauffeurs en eigenaren van voertuigen en de beheerders van de omringende systemen en de PSP vereist een passende contractuele invulling. Het is echter onduidelijk welke rol een vergunning voor de technologie van de omringende systemen en de PSP betekent voor een contractuele verdeling van de verantwoordelijkheden. Hier wordt de ontwikkeling van bedrijfsmodellen geremd door het onduidelijke wettelijke kader. In het bijzonder moet worden verduidelijkt hoe de verstrekte gegevens worden geverifieerd en wie aansprakelijk is in geval van misbruik of manipulatie van gegevens.

4. Scenario 4

De volledige automatisering van volgwagens is momenteel niet mogelijk onder het **internationale recht**. De chauffeur moet volgens de WÜ-StV als terugvalniveau in het voertuig blijven. Daarmee is een implementatie van scenario 4 volgens art. 8 lid 5bis WÜ-StV dus in ieder geval onverenigbaar met de WÜ-StV totdat er een overeenkomstig VN/ECE-reglement bestaat.

Omdat Nederland en Duitsland aan de WÜ-StV gebonden zijn, is een voertuigregistratie in serie daar niet mogelijk zonder de WÜ-StV te schenden.

De reeds in scenario 3 beschreven problemen met de wettelijke classificatie van de omringende systemen en de PSP in de procedure van voertuigregistratie worden in scenario 4 verergerd. In geval van een verkeersopstopping, een technische defect of wanneer de route afgesloten moet worden voor truckplatooning tijdens het rijden met de PSP, moet er technisch gezien voor gezorgd zijn dat de volgvoertuigen in een veilige toestand kunnen worden gebracht, zelfs zonder een chauffeur aan boord. In scenario 4 moet dit worden gedaan door middel van besturing door de chauffeur van het voorste voertuig of door de operator in het controlecentrum van de PSP. Als deze ingrijpen in de besturing, al was het maar om het volgvoertuig te laten optrekken om dichterbij te komen om het

konvooi te vormen, moet hiermee rekening worden gehouden in de procedure van voertuigregistratie. Bovendien was er toen sprake van op afstand rijden. Een dergelijke vorm van beperkt op afstand bestuurd rijden is in strijd met het VN/ECE-reglement nr. 79. Volgens de punten 1.2.2 en 2.3.3 van VN/ECE-reglement nr. 79 is een **autonoom stuursysteem** een stuursysteem dat het voertuig op een opgegeven koers of een koers die door het systeem kan worden gewijzigd bestuurt door signalen van buiten het voertuig te verwerken. In het voorwoord bij nr. 79 (p. 4) wordt uitdrukkelijk gesteld dat een dergelijke functie niet in overeenstemming is met de regelgeving. Dit wordt onderbouwd op grond van de bezorgdheid over de verdeling van de verantwoordelijkheden en het gebrek aan internationaal aanvaarde protocollen voor de overdracht van gegevens met het oog op de besturing van voertuigen met behulp van op afstand bediende toepassingen. Een EG-typegoedkeuring zou daarom niet mogelijk zijn in deze vorm of zou alleen mogelijk zijn op grond van artikel 20 van de Kaderrichtlijn.

In scenario 4 kunnen voordelen op het gebied van arbeidstijdenwetgeving een rol spelen. Aangezien de bestuurder in het volgvoertuig niet als chauffeur bezig hoeft te zijn voor de duur van het gebruik van de geautomatiseerde rijfunctie in het kader van het konvooi, kan hij in het voertuig blijven en andere activiteiten verrichten of rusten. Hij kan ook het voertuig voor het begin van de rit als konvooi het voertuig helemaal hebben achtergelaten, mits het konvooi al vanuit een daarvoor geüpgraderd bedrijfsterrein is vertrokken en de reis in het konvooi ook weer bij zo'n bedrijfsterrein beëindigt. Voor de rit van het konvooi door de vervoerders is dan ook slechts één persoon, de chauffeur van het voorste voertuig, nodig. Tegelijkertijd kunnen er nieuwe banen ontstaan, bijvoorbeeld voor het onderhoud en de voorbereiding van voertuigen voor de rit in het konvooi.

Ook in dit scenario zijn er veel onopgeloste vraagstukken **op het gebied van het aansprakelijkheidsrecht**, met name met betrekking tot de integratie van de beheerders van omringende systemen en de PSP. In dit verband wordt verwezen naar scenario 3.

VI) Lessons learned

Volgens de huidige stand van de techniek kunnen de autonome rijfuncties van de voertuigen niet worden toegelaten en kunnen de verwachte efficiëntiewinsten alleen binnen een ander technisch kader worden behaald. De interdisciplinaire uitwisseling tussen ontwikkelaars, advocaten, administratief medewerkers en medewerkers uit de logistieke sector was in dit opzicht een succes. De oorspronkelijke projectaannames waren in overeenstemming met de stand van het onderzoek vóór het project van start ging en werden systematisch in het project gecontroleerd en als onhaalbaar beoordeeld. Enerzijds voldoet de stand van de technologie niet aan de hoge wettelijke eisen. Anderzijds bestaat er op dit moment geen benadering om te bepalen hoe de wettelijke eisen rekening kunnen

houden met de technische realiteit en tegelijkertijd kunnen worden ontwikkeld tot een haalbaar model voor de ontwikkelaars. Het is aangetoond dat met de huidige technische benadering van het truck platooning niet kan worden uitgevoerd in relatie tot de huidige eisen van veiligheid en gemak van het wegverkeer. Eén oplossing teken zich langzamerhand met name meer benaderingen in aanmerking te laten nemen die ook in I-AT worden nagestreefd voor shuttles met autonome rijfuncties. Om de oorspronkelijke projectdoelstellingen te bereiken, moet de autonome rijfunctie van de achterste vrachtwagens aangepast worden om op botsingspunten (bijv. bij de opritten van snelwegen) onafhankelijk van het eerste voertuig te kunnen handelen. Platooning staat daarom strategisch meer in het middelpunt van de algemene discussie over de ontwikkeling van het technisch en juridische kader voor autonome rijfuncties. Er bestaat momenteel echter in geen enkel Europees land een wettelijk kader voor autonome rijfuncties. Een veelbelovende strategie om een dergelijk wettelijk kader te creëren, komt momenteel om verschillende redenen niet in het vizier. Dit leidt er ook toe dat alle andere projecten inzake autonoom rijden in Europa momenteel in een onevenwichtige situatie terecht komen, waarbij het dringend nodig is om een actieve discussie aan te gaan.

D. Scenario 4 als voorkeursscenario

Scenario's 3 en 4 zijn als gevolg daarvan juridisch niet haalbaar. Uit het juridische advies is gebleken waar de voertuigregistratie of de truckplatooning functie faalt. Nu zal worden geschetst hoe het wettelijk kader verder kan worden ontwikkeld om de implementatie van truckplatooning mogelijk te maken. Het doel moet de implementatie van scenario 4 zijn.

Immers, scenario 4 onderscheidt zich enerzijds door een mate van automatisering die het mogelijk maakt om de volvoertuigen zonder chauffeur aan boord op de voor truckplatooning geüpgradede routes te laten rijden. Dit belooft een veiligheidswinst bij het toepassen van CACC om een kleinere afstand te bewaren. Dit komt omdat er in het volvoertuig niet langer een chauffeur zit die voortdurend klaar moet staan om over te nemen en die verkeerd kan reageren op het tegenintuïtieve rijgedrag van de CACC of die niet klaar staat om in noodgevallen op tijd over te nemen. Bovendien is het juridisch en praktisch onduidelijk hoe gegarandeerd kan worden dat een chauffeur die klaar staat om over te nemen, in de zin van een in hoge mate of volledig geautomatiseerd rijden, veilig naar het systeem zal worden teruggestuurd en dat de rijtaak opnieuw zal worden overgedragen.

Anderzijds wordt scenario 4 pas mogelijk gemaakt door de ontwikkeling van geschikte omringende systemen en het gebruik van een PSP. Deze kunnen op hun beurt het verlies van de chauffeur van het volvoertuig compenseren door het menselijke terugvalniveau te vertegenwoordigen dat ontbreekt in de vaak besproken autonome rijfuncties⁹⁹, waarbij de mens volledig uit het systeem verdwijnt. Bovendien kan de op deze manier gecreëerde infrastructuur ook worden gebruikt voor andere geautomatiseerde voertuigsystemen, met name als deze in handen is van de overheid.

Bovendien kan de coördinatie door een PSP als controlecentrum worden gebruikt om reeds vóór het begin van de rit te coördineren wanneer en waar het individuele voertuig en andere voertuigen elkaar ontmoeten om een konvooi te vormen. Deze vorm van planning kan helpen om het gebruik van het wagenpark verder te optimaliseren.

⁹⁹ SAE niveau 5.

E. Behoeft e aan aanpassingen van het wettelijk kader

Op grond van de huidige juridische situatie is het niet mogelijk om scenario 4, dat hier de voorkeur geniet, te implementeren. Het wettelijk kader biedt echter nu al aanknopingspunten voor een organische verdere ontwikkeling. De volgende uitleg probeert aan te tonen op welke punten een voorzichtige aanpassing mogelijk lijkt, rekening houdend met de ontwikkeling van de wetgeving tot nu toe, naar een steeds verdergaande automatisering van het motorvoertuigenverkeer. De wettelijke hindernissen die in de bovenstaande uitleg worden genoemd, zullen worden aangepakt. De voorgestelde aanpassingen zijn bedoeld om de juridische voorwaarden te scheppen voor exploitatie in serie van truckplatooning.

I) Behoeft e aan aanpassingen in het internationale recht en het Europese recht

Het internationale wettelijke kader van de WÜ-StV, zoals als gevolg daarvan ook de GA-StV, voorziet niet in een volledig autonome rijden van de voertuigen. Zo gaat de WÜ-StV er bijvoorbeeld van uit dat elk voertuig een chauffeur moet hebben zodra het beweegt¹⁰⁰ en dat de chauffeur degene is die het voertuig bestuurt.¹⁰¹

Tegelijkertijd opent het in Art. 8 lid 5^{bis} subpar. 1 WÜ-StV de mogelijkheid om een uitzondering te maken op de eis van art. 8, lid 5 WÜ-StV dat de chauffeur te allen tijde zijn voertuig moet kunnen besturen. Dat betekent dat systemen kunnen worden gebruikt die de controle over het voertuig overnemen voor de chauffeur, op voorwaarde dat ze voldoen aan de VN/ECE-reglementen. De VN/ECE heeft reeds afzonderlijke reglementen opgesteld die de in scenario 4 vereiste technologie in de weg staan. Zoals blijkt, staat VN/ECE-reglement nr. 79 betreffende stuursystemen de noodzakelijke werking in de weg om een externe invloed uit te oefenen op de volgvoertuigen. Het zou kunnen worden overwogen om de VN/ECE-voorschriften aan te passen om het gebruik van truckplatooningstechnologie toe te staan in overeenstemming met art. 8, lid 5^{bis} subpar. 1 WÜ-StV. Zoals hierboven is uiteengezet, is het echter omstrede in hoeverre de VN/ECE-reglementen kunnen afwijken van de eisen van de WÜ-StV. Het restrictievere standpunt, gesteund door de bewoordingen van art. 8 lid 5^{bis} WÜ-StV, maakt het niet precies mogelijk om volledig van een chauffeur af te zien aan de hand van de VN/ECE-reglementen. Het bijzondere aan scenario 4 is echter dat, hoewel geen enkele chauffeur in het volgvoertuig de controle opnieuw zou kunnen overnemen, een externe besturing mogelijk is in het geval dat het geautomatiseerde rijsysteem zijn grenzen zou bereiken. Vervolgens kan de

¹⁰⁰ Art. 8 lid 1 WÜ-StV.

¹⁰¹ Art. 1 sub v WÜ-StV.

chauffeur van het voorste voertuig of de operator aan de PSP-zijde ingrijpen en het voertuig naar een veilige toestand manoeuvreren. De mate waarin de "chauffeurs" die het voertuig van buitenaf besturen, in staat moeten zijn om het onder controle te houden, hangt af van de situaties die zich in de praktijk kunnen voordoen. Door het toepassen van truckplatooning op daarvoor ingerichte snelwegen, het rijden in konvoien en het toezicht door de PSP op de externe omstandigheden, wordt de rijtaak die in geval van nood van buitenaf moet worden opgelost, gereduceerd tot een paar mogelijke manoeuvres. Deze adequaat uitvoeren is technisch mogelijk. Als dit lukt, is de controle van het voertuig te allen tijde gegarandeerd. De met afstandsbediening sturende chauffeur kan ook worden beschouwd als een chauffeur in de zin van de WÜ-StV. Voorwaarde is wel dat de desbetreffende technologie door de VN/ECE gelegaliseerd wordt.

Volgens art. 8 lid 5^{bis} subpar. 2 van de WÜ-StV zijn ook systemen toegestaan die de controle over het voertuig voor de chauffeur overnemen en die de chauffeur te allen tijde kan overrulen of deactiveren. Een VN/ECE-reglement is dan niet nodig. Zelfs indien in scenario 4 is voorzien in de met afstandsbediening overrulende chauffeur van het voorste voertuig of de operator van de PSP van het voertuig, blijft er het verbod van op afstand bestuurd rijden uit het VN/ECE-reglement nr. 79.

Daarom is aanpassing van de VN/ECE-reglementen nodig om de beheersing op afstand mogelijk te maken of om het geautomatiseerde systeem in de zin van scenario 4 te overrulen.

II) Uniforme regels voor grensoverschrijdend verkeer

Als de wetgever van de lidstaat actie onderneemt, bestaat het risico dat er verschillende voorschriften worden ontwikkeld. Deze kunnen het grensoverschrijdende verkeer met truckplatooning in de weg staan. Het is daarom zinvol om gecoördineerde regelgeving te hebben. Art. 20 van de Kaderrichtlijn staat in eerste instantie de afgifte van EG-typegoedkeuringen toe voor technologieën die niet voldoen aan de VN/ECE-reglementen. De door een lidstaat op gang te brengen procedure kan ertoe leiden dat de voor scenario 4 benodigde technologie in de hele EU wordt gelegaliseerd. Bovendien moet de Commissie overeenkomstig art. 21, lid 1, subpar. 2 van de Kaderrichtlijn in geval van verlening van toestemming tot afgifte van de van de VN/ECE-reglementen afwijkende EG-typegoedkeuring, bovendien de procedure voor de wijziging van de betrokken VN/ECE-reglementen aanmoedigen. Hiermee kan dus een noodzakelijke aanpassing van het internationale recht evenals een uniforme regulering voor hele Europa van de technische eisen bereikt worden.

III) Registratie van volgvoertuigen met autonome rijfuncties

Zoals uit het advies blijkt, ondervinden de overheidsinstanties verantwoordelijk voor voertuigregistratie grote problemen bij het onderzoeken van voertuigen wanneer deze conform scenario 4 auto-

noom moeten rijden in een door een PSP samengebracht konvooi. Met §§ 1a, 1b StVG heeft de Duitse wet op het niveau van een lidstaat specifieke eisen voor de toelating tot de toelating tot het wegverkeer vastgelegd, die gericht zijn op geautomatiseerde rijfuncties. Op voorwaarde dat er een EG-typegoedkeuring volgens art. 20 van de Kaderrichtlijn voor de desbetreffende technologie bestaat, moeten er in de Duitse wetgeving aanpassingen komen voor voertuigregistratie in serie. In tegenstelling tot de Duitse wetgeving voorziet de Nederlandse wetgeving reeds in een experimenteel kader voor de tijdelijke goedkeuring van voertuigen met geautomatiseerde rijfuncties waarbij de chauffeur zich niet meer in het voertuig bevindt. Voor de voertuigregistratie in series is de EG-typegoedkeuring echter van essentieel belang. Het zal hierbij afhangen van de hierboven beschreven aanpassingen in het internationale en Europese recht.

Wat beide rechtssystemen gemeen hebben, is de behoefte om de procedure van voertuigregistratie aan te passen met betrekking tot het rekening houden met de verkeersregels voor het wegverkeer. Bovendien moeten in de procedure van voertuigregistratie de omringende systemen buiten het voertuig en de PSP als veiligheidsrelevante elementen van het gehele systeem in acht worden genomen. De volgende uiteenzetting is gebaseerd op het Duitse recht. De basisaspecten kunnen echter ook in de zin van scenario 4 dienovereenkomstig worden geïmplementeerd in de Nederlandse wetgeving voor de registratie in serie van volgvoertuigen.

1. In acht nemen van de wegverkeersregels in het fabricageproces

De wetgeving inzake voertuigregistratie laat de geschiktheid van de chauffeur buiten beschouwing en controleert alleen of het voertuig voldoet aan de veiligheidseisen die voor zichzelf gelden, d.w.z. intrinsiek veilig is. De wettelijke eisen voor "voertuiggedrag" in het verkeer zijn op hun beurt gericht tot de chauffeur, die uiteindelijk het "voertuiggedrag" in handen houdt. Als de chauffeur uitvalt omdat hij niet meer aan boord is en hij hoe dan ook geen andere sturingselementen tot zijn beschikking heeft waarmee hij bij het voertuig kan ingrijpen, is er geen verantwoordelijke meer voor de gedrags-eisen in het verkeersrecht.¹⁰² De technologie moet nu voldoen aan alle verkeersregels. Daarom moet het regelconforme gedrag in het fabricageproces worden gegarandeerd met behulp van programmering. Daarom moet de overheidsinstantie belast met de voertuigregistratie uiteindelijk onderzoeken of de autonome rijfunctie in staat is om te voldoen aan alle gedragseisen die anders aan de chauffeur worden opgelegd. De gebruiksveiligheid is gewaarborgd als het voertuig alle gevaarlijke situaties die onder de doelstelling van de individuele verkeersregelgeving vallen, overeenkomstig de regels kan

¹⁰² In Duitsland zijn deze grotendeels gereguleerd in de StVO.

afhandelen.¹⁰³ Dit vereist op zijn beurt een uitgebreid onderzoek dat nog niet tot de taken van de overheidsinstantie belast met de voertuigregistratie behoort. Bovendien beschikt de overheidsinstantie belast met de voertuigregistratie niet over uitvoeringsbepalingen voor een dergelijk onderzoek. Deze moet daarom worden gesteund door de wetgever. Dit kan worden gedaan door de vaststelling van zulke uitvoeringsbepalingen voor het onderzoek naar de naleving van de verkeersregels in standaardscenario's te doen gebeuren, waarbij ook rekening wordt gehouden met noodscenario's.¹⁰⁴ Deze scenario's moeten alle situaties in het wegverkeer bestrijken die kunnen worden geïdentificeerd volgens de stand van wetenschap en technologie. De limiet van de reikwijdte van de simulatie van mogelijke situaties vloeit voort uit de plicht van de staat tot bescherming van leven, eigendommen, enz. Gezien de voordelen van een technische innovatie voor de samenleving kan een bepaald restrisico getolereerd worden, zodat niet elke feitelijk mogelijke situatie moet worden inbegrepen, maar alleen alle volgens de stand van wetenschap en technologie en volgens menselijke maatstaven waarneembare feiten. De beslissing dat naar menselijk oordeel volstrekt onwaarschijnlijke of onvoorziene situaties kunnen worden uitgesloten van het onderzoek naar de naleving van de gedragsregels in het wegverkeer, moet door de wetgever worden genomen op grond van de fundamentele rechtenrelevantie volgens de materialiteitstheorie.¹⁰⁵ Daarbij zijn van essentieel belang het specifieke risico¹⁰⁶ dat is ontstaan door het gebruik van het voertuig enerzijds en de maatschappelijke acceptatie van dit risico anderzijds. Door in scenario 4 de technologie van truckplatooning te beperken tot de toepassing op bepaalde snelwegtrajecten en eventueel speciale op- en afritten en bedrijfsterreinen, kan de omvang van mogelijke gevaarlijke situaties gemakkelijker worden beperkt en wettelijk worden ingeperkt dan bij de toepassing van de technologie in het gemengd stadsverkeer. Verder moet ermee rekening worden gehouden dat de besturing van het volgvoertuig in noodgevallen van buitenaf door de PSP of de chauffeur in het voorste voertuig beperkt blijft tot het tot stand

¹⁰³ Ook bestaat er het Revised Framework document on automated/autonomous vehicles [herziene kaderdocument over de automatisering/autonome voertuigen] van de VN/ECE, ECE/TRANS/WP.29/2019/34/Rev.1 punt 9, sub a en f.

¹⁰⁴ Besluit van de Deutsche Verkehrssicherheitsrat [Duitse Raad voor de verkeersveiligheid] van 8.11.2017 „Automatisierte Fahrfunktionen“ [Geautomatiseerde rijfuncties].

¹⁰⁵ Daarom moeten vraagstukken die relevant zijn voor de grondrechten en die welke betrekking hebben op belangrijke projecten van algemeen belang worden geregeld door de wetgever. De relevantie van de controle voor de vergunning voor de grondrechten vloeit voort uit het feit dat een evenwicht moet worden gevonden tussen de grondrechten, met name tussen het vrije verkeer op basis van de algemene vrijheid van handelen enerzijds uit hoofde van artikel 2, lid 1 van het Grundgesetz [Duitse grondwet] enerzijds en de verplichting van de staat uit hoofde van artikel 2, lid 2 van het Grundgesetz en de verplichting om anderzijds haar burgers te beschermen voor gevaren voor hun leven in het wegverkeer. Bovendien is er een regeling beschikbaar voor het onderzoeken van de veiligheid van de omliggende systemen. Dit moet niet alleen de veiligheid van het wegverkeer garanderen, maar ook een niet-discriminerende toegang tot de snelweginfrastructuur voor bedrijven die geïnteresseerd zijn in truckplatooning. Ook dit is een rechtvaardiging voor het wettelijke voorbehoud in de nieuwe regeling van de toelatingsprocedure.

¹⁰⁶ Dit verwijst naar het resultaat van de omvang van een dreigende schade en de waarschijnlijkheid dat deze zich voordoet.

brenge van een veilige toestand. Dit maakt de complexiteit van de op afstand bedienbare besturing beheersbaar. Truckplatooning in de gekozen toepassingsscenario's belooft een goede gelegenheid te zijn om een wettelijk onder controle te houden variant van geautomatiseerd rijden te testen. De wetgever is echter verplicht de technische eisen te definiëren door "**verkeersregels voor ingenieurs**" op te stellen om de fabrikanten een duidelijk kader te bieden en de overheidsinstantie belast met de voertuigregistratie een testprogramma te verschaffen.

De uitvoering van scenario 4 vereist hierbij geen fundamentele heroriëntatie van het regelgevingskader in de richting van een volledig nieuwe benadering voor autonome voertuigen. Immers, de beslissingen van het systeem worden enerzijds beïnvloed door de beslissingen van de menselijke chauffeur in het voorste voertuig, anderzijds door de gegevens die door de omringende systemen worden verstrekt en ten slotte ook door de gegevens en instructies van de PSP. De mate van automatisering valt daarmee echter al buiten het kader van wat de StVG in §§ 1a en 1b regelt. De algemene voorwaarden tot voertuigregistratie zijn dus van toepassing. Toch kunnen de nieuwe regels voor de in hoge mate en volledig geautomatiseerde rijfuncties zo worden begrepen dat de wetgever de wetgever de wet niet zo ver heeft willen openstellen dat de chauffeur weggelaten werd als verantwoordelijke bij de gedragsregels¹⁰⁷ van de verkeerswetgeving. Dit zou een ingrijpende aanpassing van de verkeerswetgeving vereisen. Zodoende kan een rijstelsel zonder menselijke chauffeur als terugvalniveau, zoals hierboven reeds beschreven, niet worden geregistreerd, zelfs niet op basis van de algemene voorschriften voor voertuigregistratie.

In scenario 4 is de menselijke chauffeur echter niet volledig uit het stelsel verdwenen. Kenmerkend zijn daarbij de externe entiteiten, waaronder begrepen de chauffeur van het voorste voertuig, de omringende systemen en de PSP, waar uiteindelijk ook een mens als operator het konvooi van vrachtwagens en de route bewaakt. Hoewel er geen chauffeur meer in het voorste voertuig zit, blijven mensen betrokken bij het besturen van het voertuig. Deze verdeling van verantwoordelijkheden moet worden opgenomen in het proces van registratie van het individuele volgvoertuig. Een voertuigregistratie kan mogelijk zijn zonder de regulerende inhoud van de StVG en in het bijzonder §§ 1a en 1b van de StVG te wijzigen. Hiertoe kunnen de chauffeur van het voorste voertuig en het personeel van de PSP worden beschouwd als menselijke verantwoordelijken voor naleven van de gedragsregels en als terugvalniveau. Door de creatie van een **verordening voor voertuigregistratie voor truckplatooning**, kunnen de §§ 1a en 1b StVG verder ontwikkeld worden voor deze technologie.

¹⁰⁷ Met name ook de nieuwe gedragsregel van § 1b StVG, volgens welke de chauffeur verplicht is om klaar te staan om te vervangen en over te nemen, zie ook *Koning* in: Hentschel/König/Dauer, StVG § 1b overweging 3, 45. Auflage [editie] 2019.

Een procedure voor voertuigregistratie waarbij bij het onderzoeken van de gebruiksveiligheid van het voertuig niet alleen naar dit voertuig wordt gekeken, maar ook naar de zich buiten het voertuig bevindende entiteiten, is onbekend in de tot nu toe bestaande wetgeving voor voertuigregistratie. Deze vernieuwing moet door de wetgever worden geregeld in overeenstemming met het materialiteitsbeginsel. Er is een formeel juridische wijziging vereist van het StVG, aangezien een regeling voor voertuigregistraties alleen op het niveau van de verordeningen in strijd, en daarmee onwettig, zou zijn met §§ 1a en 1b StVG, d.w.z. het hogere recht.

De Duitse wetgeving vereist ook een aanpassing van § 1a StVG in de zin dat een afwijking van de relevante verkeersregels, met name de regels voor de **minimale afstand**, kan worden toegestaan.

2. Modulaire goedkeuring

De StVG verklaart dat het gebruik van in hoge mate en volledig geautomatiseerde rijfuncties onder de daarin vermelde voorwaarden is toegestaan.¹⁰⁸ Het bepaalt dat in hoge mate en volledig geautomatiseerde rijfuncties die voldoen aan de internationale voorschriften, d.w.z. de VN/ECE-reglementen, of die een typegoedkeuring hebben gekregen, op de openbare weg in gebruik mogen worden genomen in overeenstemming met het door de fabrikant gespecificeerde type gebruik.¹⁰⁹ Het gebruik van de rijfunctie is dus beperkt tot bepaalde situaties. Bovendien moet de chauffeur klaar staan om te vervangen en over te nemen.¹¹⁰ Daarmee is het autonoom, d.w.z. zonder chauffeur dus het chauffeurloos rijden niet geregeld.¹¹¹ De wetgever had eerder hulpsystemen voor bepaalde verkeerseisen in gedachte.¹¹² De volgvoertuigen werken in scenario 4 met een hoger automatiseringsniveau. Zoals evenwel zojuist is aangetoond, is er in scenario 4 geen autonoom rijden beschikbaar als in de zin van het besturen van het voertuig door een volledig autonoom en onafhankelijk beslissend rijstelsel.

Een ander nieuwheid is bovendien dat truck platooning technologie wordt gebruikt op een specifiek traject van de snelweg, evenals op speciaal daarvoor geüpgradede op- en afritten en aanvoerwegen. Het konvooi wordt bijvoorbeeld gevormd op het bedrijfsterrein of in een servicegebied nadat de chauffeurs van de achterste voertuigen zijn uitgestapt. De route wordt alleen vrijgegeven door de PSP. Voorwaarde voor de vrijgave is dat de technologie die in het voorste voertuig (d.w.z. met name de V2V-technologie) en in de volgvoertuigen (naast de V2V- en V2I-technologie, vooral de autonome

¹⁰⁸ § 1a lid 1 StVG.

¹⁰⁹ § 1a lid 1 en 3 StVG.

¹¹⁰ § 1b leden 1, 2. Alinea en lid 2 StVG.

¹¹¹ *Jahnke* in: Burmann/Heß/Hühnermann/Jahnke, Straßenverkehrsrecht [verkeersrecht], StVG § 1a, overweging 5, 25. Auflage [editie] 2018 (Beck-Online).

¹¹² Bundesregierung [Federale overheid] *Ibid.*, p. 1.

systemen) de route kan onder controle kan houden. Dit moet middels een overeenkomstige beperking worden gegarandeerd bij het afgeven van een voertuigregistratie. De wetgeving inzake voertuigregistratie voorziet tot nu toe nog niet in een dergelijk systeem. Het voertuig wordt ofwel beschouwd als veilig om op alle openbare wegen te gebruiken of niet veilig om te gebruiken. Een beperking van de voertuigregistratie onder de verkeerswetgeving is echter niet geheel onbekend in het gegeven regelgevend systeem. Zo bepaalt § 1a StVG bijvoorbeeld dat de in hoge mate en volledig geautomatiseerde rijfunctie alleen voor de beoogde doeleinden mag worden gebruikt.¹¹³ Elk gebruik dat verder gaat dan dit zou zonder toestemming plaatsvinden en zou dus onrechtmatig zijn. Het gaat hier niet om de vraag van de goedkeuring van het voertuig, maar om de toelating tot het wegverkeer. Deze benadering kan echter worden overgeheveld naar het **goedkeuringsniveau**. In dat geval kunnen vrijstellingen van de technische eisen kunnen al onder voorwaarden worden verleend.¹¹⁴ Dit instrument moet worden aangevuld met een voertuigregistratie voor individuele, specifieke routes. Een voertuigregistratie kan worden verleend onder voorbehoud van de beperking dat de truckplatooning-functie alleen mag worden gebruikt als de te rijden route bedoeld is als een route voor truckplatooning, uitgerust is met een gecertificeerd en veilig omringend systeem en de goedgekeurde PSP die compatibel is met het voertuig in kwestie de route vrijgeeft. Een dergelijke **modulaire voertuigregistratie** stelt de goedkeuringsinstantie in staat een duidelijk omschreven testprogramma uit te voeren om na te gaan of het voertuig dat met een vrachtwagen platooning is uitgerust, aan de voorschriften voldoet. Volgens § 4 lid 5 van EG-FGV kunnen nu al aanvullende bepalingen bij EG-typegoedkeuringen worden afgegeven. Hier kan een overeenkomstige beperking worden opgenomen. Het vereiste controleprogramma, waarin de mate van naleving van de voorschriften wordt gedefinieerd¹¹⁵, kan op aan de wetten ondergeschikt niveau worden gereguleerd.

Na een onderzoek naar de conformiteit van de technologie met de voorschriften volgt volgens de Duitse wetgeving de toelating tot het openbare wegverkeer.¹¹⁶ De truckplatooning-functie vertegenwoordigt slechts een gedeelte van het totale voertuigstelsel, maar de voertuigregistratie geldt over het algemeen voor alle openbare wegen. **De modulaire voertuigregistratie moet daarom worden afgestemd op dit niveau van de procedure van voertuigregistratie.** De registratie van een voertuig met truckplatooning-functie kan dus worden gekoppeld aan de voorwaarde dat deze

¹¹³ Een soortgelijke regeling is opgenomen in art. 28, lid 1, tweede zin, van het StVO: Huis- en staldieren zijn daarom alleen toegestaan in het verkeer als zij vergezeld worden door "*geschikte personen die voldoende invloed op hen kunnen uitoefenen*". De vergunning voor huis- en staldieren tot het wegverkeer is dus niet algemeen geldig, maar alleen als aan andere voorwaarden die buiten het "voertuig" bestaan, wordt voldaan.

¹¹⁴ §§ 70, 71 StVZO.

¹¹⁵ Bijvoorbeeld met betrekking tot het bereik van de V2X-verbinding en de sensoren, het gedrag bij onderbreking van de V2X-verbinding, de robuustheid en bestendigheid van het systeem, eisen voor het testen van de functies, routines voor systeemupdates, enz.

¹¹⁶ § 3 FZV.

functie alleen wordt gebruikt volgens de beperking in de goedkeuring en na voorafgaande vrijgave van de route door de PSP.¹¹⁷ Zo bepaalt § 1a StVG bijvoorbeeld dat de in hoge mate en volledig geautomatiseerde rijfunctie alleen voor de beoogde doeleinden mag worden gebruikt.

3. Verdere behoefte aan regelgeving

Het gebruik van **V2V- en V2I-communicatie** vindt plaats via radioverbindingen. Het gebruik van radiofrequenties is wettelijk gereguleerd, op Europees niveau, hoofdzakelijk door de **richtlijn inzake radioapparatuur**.¹¹⁸ De frequenties worden toegewezen met inachtneming van het toewijzen van frequentiebereiken in overeenstemming met het **Radioreglement van de Internationale Telecommunicatie-Unie**.¹¹⁹ In Europa heeft het ETSI al normen ontwikkeld voor AAC- en radarsystemen in de automobielsector.¹²⁰ Deze moeten worden opgenomen in de uitvoeringsbepalingen voor de procedure inzake voertuigregistratie.¹²¹

Wat de **gegevensbescherming** betreft, worden de bepalingen van het Europees recht in wezen geregeld door verordeningen die rechtstreekse werking hebben.¹²² Op het niveau van de lidstaten kan er echter behoefte zijn aan regelgeving, rekening houdend met de eisen van de verordeningen inzake gegevensbescherming en de **PSI-Richtlijn [PSI-richtlijn]**¹²³ voor **toegang tot gegevens** die in het systeem van elektronische koppeling van het voertuig, het omringende systeem en de PSP worden gegenereerd. Aangezien de PSP en de beheerder van de omringende systemen overheidsinstanties

¹¹⁷ Hiervoor is geen nieuwe regeling in de FZV nodig, omdat volgens § 3 lid 1, tweede zin FZV een goedkeuring in de zin van de EG-FGV of StVZO een voorwaarde is. De toekenning van de voertuigregistratie zelf is een bindende beslissing, d.w.z. volgens § 36 lid 1 VwVfG Bund [Verwaltungsverfahrgesetz des Bundes - Federale wet op administratieve procedures] mag deze slechts aan een voorwaarde worden onderworpen indien een wettelijke bepaling hierin voorziet of indien de voorwaarde bedoeld is om te verzekeren dat de wettelijke eisen voor de voertuigregistratie worden nageleefd. § 3, lid 1, tweede zin van de FZV kan zo worden opgevat dat een goedkeuring alleen wordt verleend indien en voor zover een goedkeuring of een vergunning aanwezig is. De voorwaarde dient er dan voor te zorgen dat de goedkeuring alleen wordt verleend voor zover de modulaire voertuigregistratie of vergunning voldoende is, d.w.z. dat de functie van truckplatooning alleen wordt gebruikt op de beoogde en goedgekeurde routes. Zij zorgt er dus voor dat aan de wettelijke eisen voor voertuigregistratie wordt voldaan. Een voorwaarde kan worden opgelegd op grond van § 36 lid 1 VwVfG Bund.

¹¹⁸ Richtlijn 2014/53/EU van het Europees Parlement en de Raad van 16 april 2014 betreffende de harmonisatie van de wetgevingen van de lidstaten inzake het op de markt aanbieden van radioapparatuur en tot intrekking van Richtlijn 1999/5/EG (ABl. L 153 van 22.5.2014, p. 62), in Duitsland omgezet door de Radioapparatuurwet.

¹¹⁹ In Duitsland is het Bundesnetzagentur [nationale Duitse netwerktoezichthouder] verantwoordelijk voor de toewijzing.

¹²⁰ EN 301 091, EN 302 288, EN 302 264.

¹²¹ Vanwege de veiligheidsrelevantie kunnen voor de communicatie tussen de klanten frequentiekanalen worden toegewezen, die alleen voor dit doel mogen worden gebruikt, zodat de gegevensoverdracht zonder onderbreking kan functioneren.

¹²² DSGVO-verordening, Free-Flow-of-Data verordening.

¹²³ Richtlijn (EU) 2019/1024 van het Europees Parlement en de Raad van 20 juni 2019 betreffende open gegevens en het hergebruik van overheidsinformatie (ABl. L 172 van 26.6.2019, p. 56-83), in Duitsland omgezet door de Wet hergebruik informatie.

zijn in Duitsland, geldt voor hun het beginsel dat alle informatie herbruikbaar moet zijn.¹²⁴ Afhankelijk van de technische implementatie van de systemen aan boord van het voertuig kunnen daarbij ook persoonsgegevens worden gegenereerd, die op hun beurt onderworpen zullen zijn aan de Europese regelgeving op het gebied van de bescherming van persoonsgegevens. Wanneer de lidstaten toegangsregelingen voor dergelijke bestanden vaststellen, bestaat er een **spanningsveld tussen de PSI-richtlijn en de DSGVO-verordening en de regelingen inzake gegevensbescherming van de lidstaten** waar rekening mee moet worden gehouden in de toegangsregelingen.

IV. Registratie van eerste voertuigen met algemene systeemrelevantie

Voor de registratie van eerste voertuigen kan dezelfde procedure worden gevolgd als voor volgvooertuigen. De technische eisen voor de modulaire voertuigregistratie die in het testprogramma op het niveau van de goedkeuring zijn geregeld, moeten echter worden aangepast aan de functie van het eerste voertuig.

V. Certificering van op infrastructuur gebaseerde omringende systemen

Afhankelijk van de technische implementatie worden de omliggende systemen, bijv. aan de kant van de weg of als brugconstructies opgesteld. Als onderdeel van de snelweg zijn ze het onderwerp van het planologische goedkeuringsbesluit¹²⁵ in geval van nieuwe aanleg of aanpassing van de snelweg. In het kader van de planologische goedkeuringsprocedure wordt ook rekening gehouden met veiligheidsaspecten; de wegebouwkundige overheidsinstantie moet er ook voor zorgen dat de bouwwerken voldoen aan de eisen van orde en veiligheid.¹²⁶ Omdat ze nodig zijn voor het gebruik van de truckplatooning-functie en dus van belang zijn voor de veiligheid van het wegverkeer, zal hiermee rekening moeten worden gehouden in het kader van de planologische goedkeuringsprocedure.

De omringende systemen moeten ook worden beschouwd als intelligente verkeerssystemen in de zin van de Europese richtlijn inzake intelligente vervoerssystemen.¹²⁷ Hiermee vormen ze een essentiële dienst onder de NIS-richtlijn [Netzwerk- und Informationssicherheit Richtlinie]¹²⁸. Voor essentiële diensten moeten de lidstaten ervoor zorgen dat hun beheerders passende en evenredige tech-

¹²⁴ Art. 3 PSI-richtlijn.

¹²⁵ §§ 17 FStrG, 75 VwVfG Bund.

¹²⁶ § 4 eerste zin FSTRG.

¹²⁷ Artikel 4, lid 1, van richtlijn 2010/40/EU van het Europees Parlement en de Raad van 7 juli 2010 betreffende het kader voor het invoeren van intelligente vervoerssystemen in het wegverkeer en voor interfaces met andere vervoerswijzen (ABl. L 207 van 6.8.2010, p. 1 (Richtlijn voor intelligente vervoerssystemen)).

¹²⁸ Art. 4 Nr. 4 in samenhang met bijlage II, punt 2, sub d), van Richtlijn (EU) 2016/1148 van het Europees Parlement en de Raad van 6 juli 2016 inzake maatregelen om een hoog gemeenschappelijk niveau van beveiliging van netwerk- en informatiesystemen in de Unie te garanderen, ABl. L 194 van 19.7.2016, p. 1 (NIS-richtlijn). In Duitsland werd het omgezet in de wet op intelligente vervoerssystemen.

nische en organisatorische maatregelen nemen om de risico's voor de veiligheid van de netwerk- en informatiesystemen die zij voor hun activiteiten gebruiken aan te kunnen.¹²⁹ Op grond van de Europese wetgeving hebben de lidstaten dus al de plicht om regelgevende maatregelen te nemen op het gebied van omringende systemen voor truckplatooning. Zij dienen daarbij de toepassing van Europese of internationaal erkende normen te bevorderen.¹³⁰ Normalisatie moet daarbij uitgaan van de markt, waarbij de lidstaten ervoor moeten zorgen dat uniforme normen worden toegepast. Ook kan er een harmoniserende rechtshandeling van de EU worden overwogen.¹³¹

Op het **niveau van de lidstaten in Duitsland** moeten de omringende systemen ook als **kritieke infrastructuur** worden beschouwd, aangezien het hier gaat om verkeersgeleidings- en -besturingssystemen.¹³² De beheerders zijn dan verplicht de nodige technische en organisatorische maatregelen te treffen om storingen in hun informatietechnologiesystemen te voorkomen en om regelmatig verslag uit te brengen aan de Federale Dienst voor Informatiebeveiliging (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik- BSI).¹³³ De veiligheidsnormen zijn gebaseerd op de nieuwste stand van de techniek. Beheerders en hun brancheorganisaties kunnen sectorspecifieke normen voorstellen en vervolgens kunnen deze door de bevoegde autoriteit geschikt worden verklaard.¹³⁴ Er moet daarbij rekening worden gehouden dat de verkeersveiligheid afhankelijk is van de veiligheid van deze systemen. Met name de veiligheid van leven en eigendommen van de weggebruikers evenals de bescherming van het recht op informatiele zelfbeschikking moeten worden gewaarborgd.¹³⁵ Dit vloeit voort uit de plicht van de staat om de grondrechten te beschermen en uit het feit dat de staat, als beheerder van de infrastructuur, als ook door het overheidsbesluit van voertuigregistratie, de grondrechten niet in gevaar mag brengen. Daarom moeten normen worden ontwikkeld die even streng zijn als het controleren van de voertuigveiligheid in het kader van de vergunning- of typegoedkeuring.

Het is daarom zelfs zinvol om speciale veiligheidseisen in een wet te regelen. Voor diverse andere kritieke infrastructuur zijn er speciale wetten die de toezichthoudende instanties concrete controlemechanismen bieden om de veiligheid van de infrastructuur te waarborgen.¹³⁶ Deze krijgen dan voorrang op de regelgeving inzake kritieke infrastructuur.

¹²⁹ Art. 14, lid 1 van de NIS-richtlijn.

¹³⁰ Art. 19, lid 1 van de NIS-richtlijn.

¹³¹ Overweging 66 van de NIS-richtlijn.

¹³² §§ 10 lid 1 eerste zin BSI-G, 8 lid 3 BSI-KritisV en bijlage 7 deel 1 nr. 1 d) aa) en deel 3 nr. 1.4.1.

¹³³ Bijv. § 8a tot 8c BSI-wet.

¹³⁴ § 8d lid 3 en 4 BSI-wet.

¹³⁵ Artikelen 2 lid 1, 3 lid 1, 6, 8 lid 1, 17 lid 1 S. 1 Grundrechtecharta [Handvest van de grondrechten].

¹³⁶ In Duitsland, bijv. Luchtvaartwet. Overeenkomstig § 27d, lid 2, LuftVG [Luftverkehrsgesetz - Duitse Luchtvaartwet], kunnen luchthavenbeheerders verplicht worden de luchthaven uit te breiden en te onderhouden als

Volgens de hierboven beschreven nieuwe procedure inzake voertuigregistratie is het controleren van de bedrijfsveiligheid van de afzonderlijke voertuigen op hun beurt weer afhankelijk van het controleren en certificeren van de veiligheid van de geïnstalleerde omringende systemen. Volgens de huidige wetgeving moeten de omringende systemen worden beschouwd als een schijncomponent van de weg, vergelijkbaar met de tolbruggen. Daarom bevat de Duitse wet op de snelwegen een speciale regel voor tolbruggen, die verklaart dat ze deel uitmaken van de federale snelweg. Hierbij kan worden bepaald dat een certificering moet worden overlegd door de beheerder van de omringende systemen inzake de naleving van de voor de kritieke infrastructuur of intelligente vervoerssystemen ontwikkelde eisen als voorwaarde voor het verlenen van een vergunning. Alleen een gecertificeerd en regelmatig gecontroleerd omringend systeem kan dienen als referentiepunt voor het controleren van de veiligheid van het individuele voertuig. Als het omringende systeem zijn certificering verliest, verliest het individuele voertuig ook zijn voertuigregistratie voor het gebruik van de truckplatooning-functie. Als, naast de certificering vereist onder de bestaande wet voor de kritieke infrastructuur, een afzonderlijk, eenvoudig regelgevend regime wordt gecreëerd voor de eisen aan de omliggende systemen, is de naleving van deze nieuwe eisen een voorwaarde voor de registratie van het voertuig.¹³⁷ De wetgeving inzake voertuigregistratie moet dienovereenkomstig worden aangepast.

VI. Certificering van PSP en zijn systeemomgeving

De PSP en zijn systeemomgeving maken ook deel uit van de veiligheidsrelevante intelligente verkeersinfrastructuur. Dit geldt in dezelfde mate van toepassing als voorheen voor de omringende systemen aan de kant van de weg dat het gaat om kritieke infrastructuur. Volgens de richtlijn voor intelligente vervoerssystemen en de richtlijn inzake netwerk- en informatiebeveiliging moeten normen worden vastgesteld voor de veiligheidseisen en moeten de lidstaten maatregelen nemen om de

aanbieder van infrastructuur voor de luchtverkeersleiding en deze ook ter beschikking te stellen van het personeel van de luchtverkeersleiding. Een soortgelijke regeling zou bijv. voor de FStrG voor de federale snelwegen kunnen worden getroffen. Door het privatiseringsverbod van artikel 90 van het Grundgesetz, dat ook van toepassing kan zijn op de omringende systemen van de federale snelwegen, zal de wet echter rechtstreeks van toepassing zijn op de openbare sector, in tegenstelling tot § 27a, lid 2, LuftVG, dat ook van toepassing is op particuliere beheerders.

¹³⁷ Ook hier creëert § 1a StVG al een soortgelijke regeling. Net zoals alleen het gebruik volgens de beoogde doeleinden van de geautomatiseerde rijfunctie toegestaan zijn, kan ook het gebruik van de truckplatooning-functie toelaatbaar worden verklaard als deze is geïntegreerd in de omringende systemen die voldoen aan de speciale wettelijke eisen en dienovereenkomstig zijn gecertificeerd.

naleving van de veiligheidseisen door de beheerders, in dit geval de PSP's, te waarborgen. Deze kunnen ook geregeld worden met een speciale wetgeving.

VII. Rijbewijswetgeving

Het recht op een rijbewijs wordt bepaald door de Europese wetgeving¹³⁸. De ervaringen met coöperatieve intelligente vervoerssystemen hebben aangetoond dat de herkenning van defecten en de adequate reactie daarop bepalend zijn voor de soepel en dus veilig gebruik van dergelijke complexe systemen.¹³⁹ De chauffeurs van de betrokken voertuigen moeten daarom dienovereenkomstig getraind worden. Volgens de bestaande rijbewijswetgeving maakt noch het gebruik van geautomatiseerde rijfuncties, noch het rijden met ene elektronische koppeling deel uit van de training. Om aan de nieuwe eisen voor chauffeurs te voldoen, moet de inhoud van de training voor de categorieën C en CE die op het niveau van de lidstaten wordt geregeld¹⁴⁰, dienovereenkomstig worden aangepast.

VIII. Aansprakelijkheidsrecht

Voor de interne relatie tussen de actoren moet de rol van de certificering van de omringende systemen en de PSP bij de verdeling van de verantwoordelijkheden in geval van schade worden verduidelijkt. Doorslaggevend hierbij is of de beheerders van omringende systemen en PSP's particuliere of overheidsactoren zijn. Terwijl voor de eerste de grotendeels geharmoniseerde productaansprakelijkheidsregels van toepassing zijn en dienovereenkomstig kunnen worden aangepast¹⁴¹, kunnen aansprakelijkheidsclaims tegenover de overheid relevant worden voor de overheidsactoren.¹⁴² Dergelijke regelgeving zou ook van invloed zijn op de relatie tussen actoren en benadeelde derden. Het verkeersrecht kent reeds de aansprakelijkheid van bestuurders en eigenaars van voertuigen. Dit zou moeten worden uitgebreid tot het domein van de fabrikanten omdat de verantwoordelijkheid voor de naleving van de verkeersregels en dus voor de verkeersveiligheid is verschoven.

IX. Vooruitzicht

De implementatie van een toekomstgerichte specifieke toepassing van truckplatooning vereist een verdere ontwikkeling van het wettelijk kader. Tegelijkertijd kunnen de hier besproken elementen,

¹³⁸ Richtlijn 2006/126/EG van het Europees Parlement en de Raad van 20 december 2006 betreffende het rijbewijs (nieuwe versie) (Abl. L 403 van 30.12.2006, p. 18 – 60).

¹³⁹ Cooperative ITS Corridor Joint Implementation [Coöperatieve ITS Corridor Gezamenlijke Implementatie]: Evaluatierapport Proefproject, mei 2018, p. 14.

¹⁴⁰ In Duitsland is de inhoud van de training geregeld in het trainingsreglement voor studentenchauffeurs.

¹⁴¹ Bijvoorbeeld met betrekking tot de maximale aansprakelijkheidsgrens van § 10 ProdHaftG [Produkthaftungsgesetz - Productaansprakelijkheidswet].

¹⁴² In Duitsland zou kunnen worden aangesloten bij de jurisprudentie over de administratieve aansprakelijkheid voor een defect groen licht bij verkeerslichten.

met name het gebruik van omringende systemen langs de weg en een controlecentrum of chauffeur van voorste voertuigen als een menselijk terugvalniveau binnen het totale systeem, worden toegepast bij andere toepassingsgebieden van het geautomatiseerde rijden. Hierdoor kan het wettelijke kader niet alleen worden gebruikt voor de truckplatooning, maar ook voor toepassingen zoals shuttleplatooning of zelfs met privé-voertuigen die met een dergelijke technologie zijn uitgerust. Daarbij dient een uniforme wet te worden opgesteld die een duidelijk en veilig wettelijk kader biedt, maar tegelijkertijd speciale regelingen voor afzonderlijke domeinen mogelijk maakt, bijvoorbeeld voor bedrijfswagens zoals veegmachines of het gemeentelijk openbaar vervoer. Het internationale wettelijke kader biedt reeds aanknopingspunten voor een verdere ontwikkeling. Ook op het niveau van het Europese recht en dat van de lidstaten Nederland en Duitsland zijn er al regels die de weg wijzen.

CONCEPT