

StVFernLV – Stellungnahme DEKRA

DEKRA Konzernrepräsentanz, 10117 Berlin, Behrenstr. 29

DEKRA
Konzernrepräsentanz
Behrenstr. 29
10117 Berlin
Telefon (030) 98 60 98 80
E-Mail buero-berlin@dekra.com

Berlin, im Juni 2024

DEKRA Positionierung zum Entwurf einer Verordnung über Ausnahmen von straßenverkehrsrechtlichen Vorschriften zur Erprobung von Kraftfahrzeugen mit ferngelenkter Fahrfunktion (StVFernLV)

Sehr geehrte Frau ,
sehr geehrte Damen und Herren,

mit seiner knapp hundertjährigen Erfahrung und rund 49.000 Mitarbeiter:innen ist DEKRA eine der weltweit führenden, unabhängigen Prüf- und Expertenorganisationen. Im Bereich der Mobilität haben es sich unsere Expert:innen zur Aufgabe gemacht, sichere Lösungen für automatisiertes und vernetztes Fahren zu schaffen.

Der DEKRA Lausitzring bildet zusammen mit dem benachbarten DEKRA Technology Center das größte herstellerunabhängige Prüf- und Testzentrum Europas für die automatisierte, vernetzte und nachhaltige Mobilität von morgen. Mit unseren rund 250 Beschäftigten unterstützt DEKRA die Ziele des strategischen Strukturwandels und die Transformation der Lausitz zu einer innovativen Energie- und Industrieregion.

DEKRA ist als Technische Prüfstelle, technischer Dienst und Überwachungsorganisation vom vorgelegten Entwurf des BMDV zu einer Verordnung über Ausnahmen von straßenverkehrsrechtlichen Vorschriften zur Erprobung von Kraftfahrzeugen mit ferngelenkter Fahrfunktion (StVFernLV) unmittelbar und signifikant betroffen.

Datum Berlin, im Juni 2024
E-Mail buero-berlin@dekra.com
Telefon 030-98609880

DEKRA
Konzernrepräsentanz Berlin
Behrenstr. 29, 11017 Berlin
www.dekra.de

Wir bedanken uns vor diesem Hintergrund ausdrücklich für die Möglichkeit zu einer Stellungnahme im Rahmen der aktuellen Anhörung.

Unsere detaillierten Anmerkungen haben wir dem Anhang 1 beigelegt. **Hervorzuheben ist dabei insbesondere:**

- **Der Vorstoß, neue Regelungen zu schaffen, die das Fernlenken von Kraftfahrzeugen durch einen menschlichen Fahrer (Teleoperator) im Güter- und Personenverkehr ermöglicht, wird ausdrücklich begrüßt. Damit wird eine gesetzliche Lücke geschlossen.** Mit dem Gesetz zum autonomen Fahren sowie der Verordnung zur Genehmigung und zum Betrieb von Kraftfahrzeugen mit autonomer Fahrfunktion in festgelegten Betriebsbereichen (AFGBV) existieren bereits Rechtsnormen, die die Erprobung von hoch- und voll-automatisierten Fahrzeugen in Deutschland ermöglichen. Das Fernlenken von Kraftfahrzeugen durch einen menschlichen Fahrer (Teleoperator) im Güter- und Personenverkehr ist von diesen Rechtsnormen bisher jedoch nicht abgebildet. Vor diesem Hintergrund unterstützen wir ausdrücklich das Vorhaben des BMDV, die Erprobung des Fernlenkens von Kraftfahrzeugen als Brückentechnologie auf dem Weg zum automatisierten Fahren in den Vorschriften abzubilden und damit zu ermöglichen.
- **Zulassung von Nach- und Umrüstung sollte nur durch Fahrzeughersteller oder in direkter Zusammenarbeit mit dem originären Fahrzeughersteller ermöglicht werden:** DEKRA befürwortet ausdrücklich, dass die Nach- bzw. Umrüstung eines typgenehmigten oder national genehmigten Kraftfahrzeugs mit einem System zum Fernlenken – und dem damit verbundenen Nachweis zur funktionalen Sicherheit – nur durch den ursprünglichen Fahrzeughersteller selbst oder in direkter Zusammenarbeit mit dem ursprünglichen Fahrzeughersteller zugelassen werden kann. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund der zu erwartenden Komplexität der technischen Ausrüstung zum Fernlenken von Fahrzeugen und möglichen Wechselwirkungen mit den Systemen und Funktionen des Basis-Fahrzeugs von entscheidender Bedeutung.
- **Entwicklung eines Use-Cases zum Voranbringen innovativer Mobilitätskonzepte:** Bei der Erprobung neuer und innovativer Mobilitätskonzepte sind die Anforderungen zur Sicherstellung einer hohen Verkehrssicherheit der Fahrzeugnutzenden und anderer Verkehrsteilnehmender essenziell. Sie sind zudem möglichst technologie-offen mit den Anforderungen des Halters und des Herstellers des ferngelenkten Kraftfahrzeuges so in Einklang zu bringen, dass sich insgesamt ein attraktiver, umsetzbarer Use-Case ergibt.

- **Unabhängige Dritte müssen auch weiterhin die Hauptuntersuchung für ferngelenkte Fahrzeuge gewährleisten:** Die Durchführbarkeit der Hauptuntersuchung und die Sicherheitsprüfung durch unabhängige Dritte gilt es für ferngelenkte Fahrzeuge unbedingt zu gewährleisten, um ein höchstmögliches Sicherheitsniveau zu garantieren. Zentral hierfür sind eine entsprechende funktionelle und konstruktive Gestaltung des Kraftfahrzeuges und des Gesamtsystems zur Fernlenkung sowie die Bereitstellung entsprechender Vorgaben durch den Halter/Hersteller.
- **Geplante Einschränkung der Halter auf juristische Personen im Erprobungszeitraum ist sinnvoll:** Im Sinne der Verkehrssicherheit sollten Halter von ferngelenkten Kraftfahrzeugen im Erprobungszeitraum auf juristische Personen im Sinne von Abschnitt E.1 eingeschränkt werden.
- **Qualifizierung zur Fahrzeugführung sollte sich an den spezifischen Anforderungen des Fernlenkens orientieren:** Die Tätigkeit der fernlenkenden Person stellt im Vergleich zu einem konventionellen Fahrzeug signifikant höhere Anforderungen an räumliches Vorstellungsvermögen, Arbeitsgedächtnis und Situationsbewusstsein. Daher sollten sich die Anforderungen an den Operateur stärker an den spezifischen Anforderungen des Fernlenkens orientieren und weniger an den Eignungsvoraussetzungen der Fahrerlaubnis-Verordnung.
- Abschließend möchten wir anregen, die bewährte Praxis regelmäßiger Erfahrungsaustausche zwischen Gesetzgeber, KBA, technischen Diensten sowie Fahrzeugherstellern- und Haltern im Sinne einer zielführenden Umsetzung der Verordnung beizubehalten und bei Bedarf zu erweitern.

Über die Berücksichtigung unserer Anmerkungen im weiteren legislativen Prozess freuen wir uns und stehen für weitergehende Gespräche sehr gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Dr. Fabienne Beez
Leiterin
DEKRA Konzernrepräsentanz Berlin



Moritz Harich
Senior Referent
DEKRA Konzernrepräsentanz Berlin



Über DEKRA

Seit fast 100 Jahren arbeitet DEKRA für die Sicherheit: Aus dem 1925 in Berlin gegründeten Deutschen Kraftfahrzeug-Überwachungs-Verein e.V. ist eine der weltweit führenden Expertenorganisationen geworden. Die DEKRA SE ist eine hundertprozentige Tochtergesellschaft des DEKRA e.V. und steuert das operative Geschäft des Konzerns. Im Jahr 2022 hat DEKRA einen Umsatz von fast 3,8 Milliarden Euro erzielt. Knapp 49.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind in rund 60 Ländern auf fünf Kontinenten im Einsatz. Mit qualifizierten und unabhängigen Expertendienstleistungen arbeiten sie für die Sicherheit im Verkehr, bei der Arbeit und zu Hause. Das Portfolio reicht von Fahrzeugprüfungen und Gutachten über Schadenregulierung, Industrie- und Bauprüfung, Beratungs- und Schulungsleistungen sowie die Prüfung und Zertifizierung von Produkten und Systemen, auch in der digitalen Welt, bis zur Zeitarbeit. Die Vision bis zum 100. Geburtstag im Jahr 2025 lautet: DEKRA wird der globale Partner für eine sichere und nachhaltige Welt. DEKRA gehört schon heute mit dem Platinum-Rating von EcoVadis zu den Top-1-Prozent der nachhaltigen Unternehmen im Ranking.

Stellungnahme – Anlage 1

Entwurf einer Verordnung über Ausnahmen von straßenverkehrsrechtl. Vorschriften zur Erprobung von Kfz mit ferngelenkter Fahrfunktion (StVFernLV)

FSt.	Entwurf StVFernLV	Kommentar	Vorschlag
A.	<i>Erreicht beispielsweise ein autonomes Kraftfahrzeug die Grenze seines Betriebsbereiches, so könnte die Übernahme der Fahraufgabe durch eine fernlenkende natürliche Person erfolgen.</i>	<p>Wenn nach §4 (1) Satz 2 das ferngelenkte Kraftfahrzeug vor dem Einbau der technischen Einrichtung zum Fernlenken eine EU-Typgenehmigung nach EU(VO) 2018/858, eine ABE oder EBE nach StVZO besitzen muss, ist es fraglich, ob es gleichzeitig die Voraussetzungen für nach AFGBV genehmigte Fahrzeuge mit automatisierter oder autonomer Fahrfunktion erfüllen kann.</p> <p>Im Paragraphenteil fehlt eine Verbindung zur AFGBV in dem Sinne, dass die StVFernLV auch für Fahrzeuge nach AFGBV gilt, wenn diese ferngelenkt in einen sicheren Zustand gebracht werden oder außerhalb des Betriebsbereiches betrieben werden.</p>	-
E.1	<i>Für Bürgerinnen und Bürger entsteht kein Erfüllungsaufwand. Dem liegt die Annahme zu Grunde, dass Bürgerinnen und Bürger für den Erprobungszeitraum keine Halter von ferngelenkten Kraftfahrzeugen sein werden.</i>	Halter von ferngelenkten Kraftfahrzeugen sollten in diesem Fall zumindest im Erprobungszeitraum auf juristische Personen eingeschränkt werden.	Daher regen wir folgende Ergänzung an: §2 (8) Halter von ferngelenkten Kraftfahrzeugen sind ausschließlich juristische Personen.
E.2/E.3	<i>E.2 Erfüllungsaufwand für die Wirtschaft E.3 Erfüllungsaufwand der Verwaltung</i>	<p>Die Ermittlung der Erfüllungsaufwände für die Wirtschaft und Verwaltung gehen von einem Marktpotential von 12.000 Fahrzeugen im Güterverkehr und 8.257 Mietwagen aus.</p> <p>Da die Variantenvielfalt der zu erwartenden Fahrzeugtypen relativ hoch sein wird, sind zusätzliche Aufwände für die Entwicklung</p>	

FSt.	Entwurf StVFernLV	Kommentar	Vorschlag
		geeigneter Prüfmethoden zur Anwendung im Rahmen der Hauptuntersuchung und zur Aus- und Weiterbildung der durchführenden Personen erwarten.	
§3	<i>Der Betrieb eines ferngelenkten Kraftfahrzeugs ist zulässig, wenn ...</i>	Die Erfüllung der Anforderungen an das Gesamtsystem zum Fernlenken (Anlage 1) werden im aktuellen Entwurf zur Erteilung der Betriebserlaubnis des ferngelenkten Kraftfahrzeugs gefordert. Der Leitstand wird damit als Teil des Gesamtsystems zum Fernlenken Bestandteil der Betriebserlaubnis des (eines) Kraftfahrzeugs. Wenn es ermöglicht werden soll, dass mit einem Leitstand wechselweise mehrere Fahrzeuge ferngelenkt werden können, sollte die Betriebserlaubnis des ferngelenkten Fahrzeugs und der verbundene Leitstand unabhängig voneinander abgebildet werden.	Anforderungen an den Leitstand aus Anlage 1 herauslösen und in separater Anlage beschreiben Begutachtung, Genehmigung und Betrieb des Leitstandes unabhängig vom ferngelenkten Kraftfahrzeug (§3, §4) beschreiben Alternative: Klarstellung, dass Leitstand Teil des Gesamtsystems zum Fernlenken eines Kraftfahrzeuges ist und wechselseitige Mehrfachnutzung nicht zulässig.
§4	<i>Betriebserlaubnis für ferngelenkte Kraftfahrzeuge</i>	Die AFGBV fordert in §3 (4) Nr. 2 i.V.m. Anlage 1 Nr. 7.1 und Anlage 3 Nr. 2 ein Betriebshandbuch.	Empfehlung auch für ferngelenkte Kraftfahrzeuge ein Betriebshandbuch vorzuschreiben und die Aushändigung und Kenntnis in §10 aufzunehmen.
		Sind Fahrzeugkombinationen als ferngelenkte Kraftfahrzeuge zulässig?	Falls Fahrzeugkombinationen zulässig sind, sollte die Betriebserlaubnis nur für eine bestimmte Fahrzeugkombinationen erteilt werden.
§4 (5)	<i>(5) Das Kraftfahrt-Bundesamt kann einen amtlich anerkannten Sachverständigen für den Kraftfahrzeugverkehr, einen technischen Dienst mit Gesamtfahrzeugbefugnissen der jeweiligen Fahrzeugklassen oder eine andere Stelle mit der Prüfung der Voraussetzungen nach Anlage 1 beauftragen ...</i>	Siehe Kommentar zu §3 Falls der Leitstand wechselseitig für mehrere Fahrzeuge verwendet werden soll, sollten die Anforderungen an den Leitstand, die Begutachtung und Genehmigung separat beschrieben werden.	Siehe Vorschlag zu §3

FSt.	Entwurf StVFernLV	Kommentar	Vorschlag
§4 (7)	<i>Veränderungen an einem ferngelenkten Kraftfahrzeug, die nach der Erteilung der Betriebserlaubnis vorgenommen werden, bedürfen vor ihrer Verwendung im öffentlichen Straßenverkehr der Genehmigung durch das Kraftfahrt-Bundesamt.</i>	<i>Veränderungen sollte näher spezifiziert werden.</i>	<i>Die Betriebserlaubnis betreffende Veränderungen an einem ferngelenkten Kraftfahrzeug und/oder dem Gesamtsystem zum Fernlenken ...</i>
§6 (1)	<i>(1) Das Kraftfahrt-Bundesamt hat eine nach § 4 Absatz 1 erteile Betriebserlaubnis zu widerrufen, wenn</i>	Referenz bzw. Abgleich mit §30 StVZO	
§7	<i>Betriebsbereichsgenehmigung für ferngelenkte Kraftfahrzeuge</i>	Der Betriebsbereich sollte in Anlehnung an §7 (3) AFBGV für mehrere <u>baugleiche</u> Fahrzeuge gemeinsam genehmigt werden können.	
§10 (1)	<i>(1) Der Halter hat über eine für die Aufgabenwahrnehmung hinreichende Zahl an fernlenkenden Personen zu verfügen, die...</i>	Zum raschen Aufbau eines adäquaten Situationsbewusstseins ist Ortskunde des zuständigen Betriebsbereiches erforderlich. Außerdem sollte eine Umkreisbeschränkung für die Tätigkeit als fernlenkende Person erwogen werden, die sich über den Bereich verfügbarer Ortskunde erstreckt.	<i>Eine Ziffer 5 ergänzen: 5. über Ortskunde des Betriebsbereichs verfügt</i>
§10 (2)	<i>(2) Eine fernlenkende Person ist befähigt für das Fernlenken eines Kraftfahrzeugs im Sinne des Absatzes 1 Nummer 4, wenn sie an einer Schulung für dieses ferngelenkte Kraftfahrzeug durch den Halter teilgenommen hat, die mindestens die Inhalte und Fähigkeiten in den Nummern 1 bis 11 vermittelt: 11. Sicherheitsprüfungen des ferngelenkten Kraftfahrzeugs (vor Abfahrt, während der Fahrt, nach Abstellen des Fahrzeugs</i>	Da die fahrzeugspezifischen Eigenschaften ferngelenkter Fahrzeuge (Abmessungen, Gewicht, Konturen) sich erheblich unterscheiden können, sollte die Auflistung um fahrzeugspezifische Eigenschaften (Fahr-, Lenk-, Bremsverhalten des Fahrzeugs) ergänzt werden. „Sicherheitsprüfung“ ist ein mit §29 StVZO festgelegter begriff mit in der SP Rili festgelegten Prüfinhalten. Dieses sind hier sicher nicht gemeint, so dass der Begriff angepasst werden sollte.	<i>n. Eigenschaften des ferngelenkten Fahrzeugs: Abmessungen, Sichtfeld, Fahr-, Lenk-, Bremsverhalten 11. Sicherheitsüberprüfungen des ferngelenkten Kraftfahrzeugs</i>
§10 (3)	<i>(3) Der Erwerb dieser Kenntnisse und Fähigkeiten ist durch das Bestehen einer Prüfung</i>	Empfehlung hierfür die jeweilige Technische Prüfstelle zu benennen	<i>...Die Prüfung ist von der Technischen Prüfstelle, die durch die nach Landesrecht zuständige</i>

FSt.	Entwurf StVFernLV	Kommentar	Vorschlag
	<p>nachzuweisen. Die Prüfung ist von einer geeigneten Stelle abzunehmen, die nicht an der Schulung beteiligt war. Die geeignete Stelle wird durch die nach Landesrecht zuständige oberste Landesbehörde oder die nach Landesrecht bestimmte Stelle bestimmt.</p>		<p>oberste Landesbehörde oder die nach Landesrecht bestimmte Stelle beauftragt ist, abzunehmen</p>
§10 (4)	<p>(4) Die fernlenkende Person ist geeignet im Sinne des Absatzes 1 Nummer 4, wenn sie die für den Erwerb der Fahrerlaubnis zur Fahrgastbeförderung geltenden Eignungsvoraussetzungen der Fahrerlaubnis-Verordnung erfüllt.</p>	<p>Die Gleichsetzung der fernlenkenden Person mit den Voraussetzungen an die Personenbeförderung als Fahrer im Realverkehr erscheint nicht hinreichend angemessen. Die Tätigkeit der fernlenkenden Person stellt qualitativ andere Anforderungen an den Operateur. Dazu gehören mindestens räumliches Vorstellungsvermögen und Arbeitsgedächtnis</p>	<p>Der Untersuchungsumfang gem. Anl. 5.1 zu § 11 Abs. 9 und § 48 Abs. 4 und 5 FeV sollte um die Kategorie „Zentrale Reizverarbeitung“ ergänzt werden und eine Aussage beinhalten, dass keine Anzeichen für Cyber oder Motion Sickness vorliegen. (siehe auch ausführlicher Kommentar zum Situationsbewusstsein unten)</p>
§10 (7)	<p>(7) Bei technischen oder betrieblichen Veränderungen hat der Halter die fernlenkende Person weiterzubilden.</p>	<p>Die gewählte Formulierung ist unpräzise. Insbesondere bei Fahrzeugwechsel sollten fahrzeugspezifische Besonderheiten im Rahmen einer verpflichtenden Zusatzschulung vermittelt werden, die mindestens die fahrzeugspezifischen Eigenschaften und die Punkte 10. und 11. aus §10 (2) umfasst.</p>	<p>(7) Bei technischen oder betrieblichen Veränderungen zu den in Absatz (2) aufgeführten Punkten hat der Halter die fernlenkende Person weiterzubilden. Über die Durchführung der Weiterbildung sind geeignete Nachweise zu führen und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.</p>
§10(12)	<p>(12) Die fernlenkende Person hat die Verkehrsvorschriften zu beachten. Sie darf während des Fernlenkens kein weiteres ferngelenktes Kraftfahrzeug zeitgleich führen...</p>	<p>Der Vorgang des Fernlenkens wird zwar in §2 (3) i.V.m. Anl. 1 Nr. 3.2 beschrieben, lässt aber Interpretationsspielraum zu. Unter anderem ist unklar, wann das Fernlenken beginnt und wann es endet. Somit ist unklar, unter welchen Bedingungen die Anforderung „während des Fernlenkens“ gilt. Siehe auch Anl. 1 Nr. 4.2.1 b) „Beginn der Fahrt“</p>	<p>§2 (3) ergänzen: Das Fernlenken beginnt mit dem Aufbau der Datenübertragung zwischen dem ferngelenkten Fahrzeug und dem Leitstand. Das Fernlenken endet mit dem planmäßigen Abbau der Datenübertragung zwischen dem ferngelenkten Fahrzeug und dem Leitstand. Bricht die Datenübertragung ungeplant ab, endet das Fernlenken mit Erreichen des risikominimalen Zustandes nach §2 (7).</p>
§12 (1) Nr. 3	<p>...sicherzustellen, dass die fernlenkende Person während des Fernlenkens die geltenden</p>	<p>Die Anwendbarkeit der gesetzlichen Lenk- und Ruhezeiten auf eine reine Bildschirmtätigkeit ist zu überprüfen.</p>	

FSt.	Entwurf StVFernLV	Kommentar	Vorschlag
	<i>Bestimmungen für Lenk- und Ruhezeiten einhält ...</i>		
§12 (2)	<i>... Das Erfordernis des Stands der Technik wird vermutet, wenn die Vorgaben der ISO 9001:2015 Qualitätsmanagementsysteme Grundlagen und Begriffe erfüllt werden.</i>	Die ISO 9000 Grundlagen und Begriffe ist nicht identisch mit der Zertifizierungsnorm ISO 9001 Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen. Das technischen Komitees ISO/TC 176 SC2 hat zudem im Sommer 2023 eine Revision Qualitätsmanagementsystemnorm ISO 9001 beschlossen, so dass die Version aus dem Jahr 2015 bald nicht mehr Stand der Technik ist. Die Aufsichtsbehörde kann ohne ein gültiges Zertifikat nicht beurteilen, ob die Anforderungen dieser Norm erfüllt werden.	<i>... Das Erfordernis des Stands der Technik wird vermutet, wenn ein Zertifikat gemäß der ISO 9001 Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen in der aktuell gültigen Fassung vorliegt.</i>
§12 (3)	<i>(3) Der Halter hat sicherzustellen, dass täglich vor Betriebsbeginn eine erweiterte Abfahrkontrolle durchgeführt wird.</i>	Die erweiterte Abfahrkontrolle sollte in Anlehnung an §13 (7) AFBGV eine Probefahrt umfassen. Die Abfahrkontrolle sollte auch eine Prüfung der Kamerasysteme auf Verschmutzungen, Beschädigungen, Dejustage oder sonstige Einschränkungen des Sichtfeldes des ferngelenkten Fahrzeuges umfassen. Die Audioübertragung sollte ebenfalls vor Fahrtbeginn geprüft werden. (Testton)	<i>Die Abfahrkontrolle beginnt mit einer Probefahrt. Die erweiterte Abfahrkontrolle hat die Prüfung folgender Bereiche vorzusehen: ... 4. Prüfung der bildaufnehmenden Einrichtungen (Kameras) 5. Funktionsprüfung der Audioübertragung</i>
§12 (4)	<i>Der Halter hat für das ferngelenkte Kraftfahrzeug eine Hauptuntersuchung nach Maßgabe der Anlage VIII in Verbindung mit Anlage VIIIa der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung zu veranlassen. Abweichend von § 29 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung beträgt die Frist für die Hauptuntersuchung sechs Monate ab dem Zeitpunkt der Zulassung des ferngelenkten Kraftfahrzeugs.</i>	Für SP-pflichtige Fahrzeuge (N3, M2/M3) sollte eine Festlegung für die Durchführung der Sicherheitsprüfung getroffen werden. In der StVZO Anlage VIII Nummer 3.2.4 „Eine Hauptuntersuchung, die zum Zeitpunkt einer Sicherheitsprüfung durchgeführt wird, kann die Sicherheitsprüfung nicht ersetzen“.	

FSt.	Entwurf StVFernLV	Kommentar	Vorschlag
		Es fehlt eine explizite Anforderung hinsichtlich der Durchführbarkeit der periodischen Fahrzeugüberwachung.	Anforderung analog AFGBV Anlage 1 Teil 1 Nr. 7.3 aufnehmen
		Für die Durchführung der periodischen Fahrzeugüberwachung sollten auf das konkrete Fahrzeug bezogene (FIN-bezogene) Vorgaben spätestens 6 Monate nach dem Zeitpunkt der Zulassung des ferngelenkten Kraftfahrzeuges über die Zentrale Stelle nach StVG zur Verfügung stehen.	
Anl. 1 Nr. 2.5.1	<i>Der fernlenkenden Person müssen mindestens die folgenden Informationen am Leitstand angezeigt werden:</i>	Da eine Beurteilung anhand des zweidimensionalen Videobildes schwierig ist, sollte die gemessene Distanz zum vorausfahrenden Fahrzeug für die fernlenkende Person immer direkt erkennbar sein.	<i>e) die gemessene Distanz zu einem erkannten vorausfahrenden Fahrzeug</i>
Anl. 1 Nr. 3.2.2	<i>Während des Fernlenkens müssen die folgenden Anforderungen der Buchstaben a) bis d) erfüllt sein.... b) Das Fernlenken muss Fahrzeuginsassen dauerhaft angezeigt werden</i>	Das Fernlenken sollte auch anderen Verkehrsteilnehmern sinngemäß verdeutlicht werden, da es ansonsten zu Irritationen oder gefährlichen Situationen führen kann, in denen bei einem im Fahrzeug präsenten Fahrer eine Interaktion mit anderen Verkehrsteilnehmern stattfinden würde.	<i>b) Das Fernlenken muss Fahrzeuginsassen und anderen Verkehrsteilnehmern im Umfeld des Fahrzeugs dauerhaft angezeigt werden</i>
Anl. 1 Nr. 3.3.1	<i>3.3 Automatisierte Rückfallebene und risikominimaler Zustand 3.3.1 Das ferngelenkte Kraftfahrzeug muss...</i>	Das ferngelenkte Fahrzeug sollte Unfälle und Beinahe-Unfälle <u>selbstständig</u> erkennen und im Falle eines erkannten Unfalls den risikominimalen Zustand selbstständig erreichen. Im Falle eines Unfalls muss ein Notrufsystem automatisch und/oder manuell vom Leitstand ausgelöst werden.	<i>d) Beinahe-Unfälle und Unfälle</i>
		Weiterhin ist festzulegen, ob und unter welchen Bedingungen die Wiederaufnahme des Fernlenkens nach dem automatisiert ausgelöst	<i>3.3.4 Nach Erreichen des risikominimalen Zustandes ist die Wiederaufnahme des Fernlenkens erst dann zulässig, wenn die</i>

FSt.	Entwurf StVFernLV	Kommentar	Vorschlag
		Erreichen des risikominimalen Zustandes zulässig ist.	<i>auslösende Bedingung der automatisierten Rückfallebene identifiziert und abgestellt wurde.</i>
Anl. 1 Nr. 3.5	<i>Das ferngelenkte Kraftfahrzeug muss mit einer adaptiven Geschwindigkeitsregelung ausgerüstet sein. Die adaptive Geschwindigkeitsregelung muss es der fernlenkenden Person ermöglichen, eine Distanz zu einem vorausfahrenden Fahrzeug festzulegen.</i>	Falls die adaptive Geschwindigkeitsregelung aktiviert ist, sollte zusätzlich zu den bereits in Nr. 2.5.1 festgelegten Informationen die eingestellte Distanz angezeigt werden. Der kleinste einstellbare Zeitabstand zum vorausfahrenden Fahrzeug sollte festgelegt werden.	<i>Sofern bei aktivierter adaptiver Geschwindigkeitsregelung ein vorausfahrendes Fahrzeug erkannt wird, ist die eingestellte und gemessene Distanz zum vorausfahrenden Fahrzeug der fernlenkenden Person anzuzeigen. Der kleinste einstellbare Zeitabstand der adaptiven Geschwindigkeitsregelung zum vorausfahrenden Fahrzeug darf 1,5s bzw. den gemäß §4 StVO vorgeschriebenen Mindestabstand in keinem Fall unterschreiten.</i>
Anl. 1 Nr. 4	<i>Anforderungen an den Leitstand</i>	Die Auflistung a) bis d) sollte ergänzt werden um eine Forderung, dass der Leitstand ausschließlich für den Zweck der Steuerung des (eines) Kraftfahrzeugs einzusetzen ist.	<i>e) Der Leitstand dient ausschließlich dem Zweck des Fernlenkens jeweils eines ferngelenkten Kraftfahrzeuges.</i>
Anl. 1 Nr. 4d	<i>d) Der Leitstand ist ortsfest.</i>	Es ist durchaus praktikabel Leitstände auch in Fahrzeugen zu betreiben, damit sie ortsnah dem Betriebsbereich eingesetzt werden können. Insbesondere im Forschungsumfeld ergeben sich daraus viele Vorteile. In diesem Fall sollte sich das Fahrzeug mit dem Leitstand während der Durchführung eines Fernbedienvorganges nicht bewegen.	<i>d) Der Leitstand <u>ist während der Fernbedienung von Fahrzeugen ortsfest.</u></i>
Anl. 1 Nr. 4.2.3	<i>4.2.3 Die Feststellung der Aufmerksamkeit ist entsprechend der Anforderungen an ein Warnsystem bei Müdigkeit und nachlassender Aufmerksamkeit des Fahrers nach Verordnung (EU) 2019/2144 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern sowie von Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten für diese Kraftfahrzeuge im Hinblick auf ihre allgemeine Sicherheit und den Schutz der Fahrzeuginsassen</i>	<i>Die Anforderungen an ein Warnsystem bei Müdigkeit und nachlassender Aufmerksamkeit des Fahrers nach Verordnung (EU) 2019/2144 sind für Fahrzeuge beschrieben, wo eine Wechselwirkung zwischen Bedienung des Fahrzeuges und den fahrdynamischen Folgen derselben für den Bediener u.a. auch fühlbar ist (Quer-, Längsbeschleunigungen sowie Giermomente). Diese ist bei der Begutachtung zu</i>	

FSt.	Entwurf StVFernLV	Kommentar	Vorschlag
	<i>und von ungeschützten Verkehrsteilnehmern (ABl. L 325 vom 16.12.2019, Seite 1) auszuführen.</i>	<i>berücksichtigen, da der Leitstand diese Bewegungen eben gerade nicht ausführt.</i>	
Anl. 1 Nr. 4.3.2	<i>die den in den Nummern 3.11.4 bis 3.11.8 aufgeführten Anforderungen entsprechen.</i>	Die Verweise existieren nicht. Ist Nr. 4.4 gemeint?	
Anl. 1 Nr. 4.8	<i>4.8 Bildauflösung und Bildwiederholrate</i>	Überschrift passt nicht zum folgenden Text. Text ist identisch mit Nr. 4.9	
Anl. 1 Nr. 4.10	<i>Um der fernlenkenden Person eine ganzheitliche Wahrnehmung der Umgebung des ferngelenkten Kraftfahrzeugs zu vermitteln, muss der Leitstand auch Audiosignale aus der Umgebung des ferngelenkten Kraftfahrzeugs am Kraftfahrzeugführerplatz wiedergeben. Die Audiosignale sind in einer Form wiederzugegeben, die die räumliche Wahrnehmung des ferngelenkten Kraftfahrzeugs in dessen Umgebung unterstützen.</i>	Es sollte ein Audio-Rückkanal (Verständigungseinrichtung) vom Leitstand mit den Insassen und dem Umfeld des ferngelenkten Fahrzeugs in gleicher Weise vorgeschrieben werden. Die Audiowiedergabe am Leitstand sollte nicht deaktivierbar sein. Außerdem sollte zwingend vor jedem Fahrtantritt eine Funktionsprüfung der Audioübertragung erfolgen, um sicherzustellen, dass Schallzeichen und Sondersignale in jedem Fall von der fernlenkenden Person wahrgenommen werden können.	<i>... Die Wiedergabe der Audiosignale am Leitstand darf nicht abschaltbar sein.</i>
Anl. 1 Nr. 4.11	<i>Für den Kraftfahrzeugführerplatz gelten die Bestimmungen der UN-Regelung Nr. 17 der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UNECE) ... Abweichungen hiervon können auf Antrag im Rahmen der Betriebserlaubnis genehmigt werden.</i>	Die Übertragung der Anforderungen der UN-Regelung Nr. 17 ist in Bezug auf einen ortsfesten Leitstand wenig sinnvoll. (z.B. Kopfstützen, Gurte, Verstellbarkeit). Es sind daher im Regelfall umfangreiche Abweichungen zu erwarten.	Die Formulierung sollte dahingehend angepasst werden, dass die Ausführung des Kraftfahrzeugführerplatzes nur in Anlehnung an UN-Regelung Nr. 17 gefordert wird und der Nachweis der Eignung des Kraftfahrzeugführerplatzes bzw. Leitstandes durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen für den Kraftfahrzeugverkehr, oder einen Technischen Dienst mit Gesamtfahrzeugbefugnissen der jeweiligen Fahrzeugklasse zugelassen wird.

FSt.	Entwurf StVFernLV	Kommentar	Vorschlag
Anl. 3 Nr. 1.3	<i>Die Daten müssen zum Zeitpunkt der Ereignisse nach den Buchstaben a) bis c) im ferngelenkten Kraftfahrzeug gespeichert werden.</i>	Die Auflistung sollte um Unfall-Szenarien ergänzt werden.	
	Sonstiges	In Anlehnung an §2 (3a) StVO sollten ferngelenkte Fahrzeuge bei Sichtweite unter 50 m, bei Schneeglätte oder Glatteis abgestellt werden bzw. der Betrieb bei diesen Bedingungen grundsätzlich untersagt werden.	
		Inwiefern ist eine Ausnahme von §9 (5) StVO erforderlich? (Abbiegen, Wenden, Rückwärtsfahren)	

Kommentar zu § 10, Abs. 4 (Eignungsvoraussetzungen):

Die zentrale Basiskompetenz der fernlenkenden Person besteht darin, zeitnah ein adäquates Situationsbewusstsein (SB) aufzubauen, das ihr ermöglicht, aus einem zweidimensional dargestellten Ausschnitt einer Verkehrssituation deren Merkmale und Besonderheiten korrekt zu entschlüsseln und die erforderlichen Handlungsoptionen abzuwägen. SB umfasst (1) Wahrnehmen, (2) Verstehen und (3) Projizieren.

Die fernlenkende Person muss sich aufgrund des verfügbaren Informationsangebotes vermutlich an relativ abstrakten Parametern orientieren und auf fehlende Informationen und Ereignisse schließen. Dies macht die Informationsverarbeitung der Person fehleranfällig. Studien zu SB bei Übernahmesituationen durch Fahrer im automatisierten Fahrzeug zeigen insgesamt eine deutliche Verzögerung. Während SB auf Stufe 1 (Wahrnehmen) noch vergleichsweise schnell aufgebaut werden kann (5-8 s), liegt die Dauer auf Stufe 2, gerade wenn es darum geht das Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer zu verstehen, bereits bei über 20 s.

In Studien für einen Remote Operator, also einem Fahrzeugführer außerhalb des Fahrzeuges analog zur fernlenkenden Person, wurde in Abhängigkeit vom Problem sogar ein verzögertes SB von 29 s bis über 162 s festgestellt. Durch das reduzierte SB verlängert sich bereits für Übernahmesituationen im Fahrzeug die Reaktionsgeschwindigkeit von 1 auf über 3 s.

Systemverzögerungen bei der Übermittlung der Sensordaten zur fernlenkenden Person und der Durchführung von Steuerungsbefehlen durch das Fahrzeug können das Kontrollempfinden und die Steuerungsleistung massiv beeinträchtigen. Im Luftverkehr werden für zeitkritische Szenarien, die eine präzise Steuerung des Flugzeuges erfordern, Verzögerungen von insgesamt maximal 100 ms als annehmbar betrachtet, bei über 240 ms kann die Kontrolle des Flugzeuges nicht mehr gewährleistet werden.

Die in vielen Aspekten reduzierten Informationen, die einer fernlenkenden Person bereitgestellt werden können, bergen zudem das Risiko eines fehlenden Embodiments, d.h. die fernlenkende Person wird die Bedeutung ihrer Handlungen ähnlich wie in einem Computerspiel nicht fühlen können.

Dies kann mit einem reduzierten Verantwortungsgefühl einhergehen, vor allem aber zu Missverständnissen durch Fehleinschätzung der Bedeutung einzelner Informationen führen. Beispielsweise wird Bewegungswahrnehmung durch die Limitierung auf durch Kameras erfasste visuelle Informationen kombiniert mit abstrakten Parametern wie Geschwindigkeitsangaben bedeutsam erschwert. Auch kann eine fehlende Rückmeldung über akustische Informationen aus der Umwelt – ähnlich wie bei zu lauter Musik für einen Fahrer im Fahrzeug – zum Übersehen relevanter Informationen führen.

Ein weiteres Problem, das u. a. auch im Zusammenhang mit Latenzeinflüssen steht, aber auch generell mit Widersprüchen in der Sinneswahrnehmung (z. B. visueller Bewegungseindruck ohne tatsächliche Bewegung), ist die Motion oder auch Cybersickness. Diese Störung in der zentralen Reizverarbeitung kann nicht bei allen Betroffenen durch Informationen, Schulung oder „gutem Willen“ kompensiert werden, sondern stellt bei schweren Beeinträchtigungen der Sinneswahrnehmung einen Eignungsausschluss für diese Form der Steuerungstätigkeit dar.

Insgesamt sollten bei der Diskussion um Anforderungen an die fernlenkende Person neben diesen erst rudimentär bekannten Limitationen vor allem auch das Anforderungsprofil der Arbeitstätigkeit berücksichtigt werden. Insofern sollten wichtige Komponenten des SB mit Hilfe von Testverfahren überprüft werden. Dazu gehören räumliches Vorstellungsvermögen und Arbeitsgedächtnis, da die fernlenkende Person ständig bildhafte Ausprägungsgrade von Verkehrssituationen miteinander abgleichen muss. Gleichzeitig kann die Überprüfung von Belastbarkeit und Orientierungsleistung entfallen. Nach Auffassung diagnostischer Experten kann die Forderung, wonach Belastbarkeit und Orientierungsleistung wichtige Anforderungsmerkmale für die aktive Teilnahme am Straßenverkehr sind, mittlerweile fachlich nicht mehr aufrechterhalten werden. Zudem sollte eine „Umkreisbeschränkung“ der fernlenkenden Person ebenso erwogen werden wie eine Ortskundeprüfung für diesen Zuständigkeitsbereich und Dienstort in der Region, für die die Tätigkeit ausgeübt werden soll. Schließlich wäre eine ärztliche Aussage zu Motion oder Cybersickness sinnvoll und könnte den Untersuchungsumfang der ärztlichen Untersuchung gem. Anl. 5.1 FeV erweitern.