

# Referentenentwurf des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr

## Straßenverkehr-Fernlenk-Verordnung – StVFernLV

### A. Problem und Ziel

In Deutschland soll die Transformation des Automobilsektors unterstützt werden, um die Klimaziele im Verkehrsbereich zu erreichen und Arbeitsplätze sowie Wertschöpfung hierzulande zu erhalten und zu fördern. Zu dieser Transformation gehört es, neue Technologien als Treiber neuer Mobilitätskonzepte zu ermöglichen.

Hierzu hat die am 01.07.2022 in Kraft getretene Verordnung zur Genehmigung und zum Betrieb von Kraftfahrzeugen mit autonomer Fahrfunktion in festgelegten Betriebsbereichen (AFGBV) den Rechtsrahmen des am 28.07.2021 in Kraft getretenen Gesetzes zum autonomen Fahren vervollständigt. Aktuell werden allerdings viele Möglichkeiten, die das Gesetz zum autonomen Fahren und die AFGBV für die Teilnahme von Fahrzeugen mit autonomen Fahrfunktionen am öffentlichen Straßenverkehr eröffnen, aufgrund noch bestehender technologischer Hürden nicht ausgeschöpft. Es ist daher nötig, den Weg zum Regelbetrieb von Kraftfahrzeugen mit autonomer Fahrfunktion durch alternative Technologien zu ebnen.

Das Fernlenken von Kraftfahrzeugen ist eine solche alternative Technologie, die Deutschland den Weg zu innovativer Automobiltechnologie eröffnen kann. Erreicht beispielsweise ein autonomes Kraftfahrzeug die Grenze seines Betriebsbereiches, so könnte die Übernahme der Fahraufgabe durch eine fernlenkende natürliche Person erfolgen. Die Vorschriften des Gesetzes zum autonomen Fahren und der AFGBV können jedoch nicht für das Fernlenken eines Kraftfahrzeugs herangezogen werden, da sie davon ausgehen, dass die Fahraufgabe von einem fahrzeugführerlosen System entsprechend der Stufe 4 der Kategorisierung nach SAE J3016 bewältigt wird.

Im Gegensatz zum autonomen Fahren und somit in Anlehnung an das herkömmliche Führen eines Kraftfahrzeugs, wird die Fahraufgabe bei einem Kraftfahrzeug mit ferngelenkter Fahrfunktion in einem genehmigten Betriebsbereich durch einen menschlichen Fahrzeugführer ausgeführt – dieser befindet sich jedoch nicht mehr physisch im Fahrzeug, sondern außerhalb des Fahrzeugs an einem Leitstand.

Darüber hinaus ermöglicht der Einsatz von ferngelenkten Kraftfahrzeugen perspektivisch weitere neue Mobilitätskonzepte. So könnten z. B. Car-Sharing Fahrzeuge effizienter genutzt werden oder ferngelenkte Taxis zum Einsatz kommen. Denkbar sind auch unterschiedliche Verwendungen im öffentlichen Personennahverkehr innerhalb von Kommunen. Dort könnten mit kleineren und größeren ferngelenkten Kraftfahrzeugen verschiedene Personenbeförderungsbedarfe abgedeckt werden. Im kommunalen Bereich eröffnen sich auch Möglichkeiten für Dienst- und Versorgungsfahrten. Einen weiteren wesentlichen Einsatzbereich bilden Anwendungsfälle in der Logistik und des Gütertransportes.

Notifiziert gemäß der Richtlinie (EU) 2015/1535 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. September 2015 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der technischen Vorschriften und der Vorschriften für die Dienste der Informationsgesellschaft (ABl. L 241 vom 17.9.2015, S. 1).

## **B. Lösung**

Systematisch angelehnt an das bestehende Rechtsregime für das autonome Fahren, wird mit der vorliegenden Verordnung ein Rechtsrahmen zur befristeten Erprobung von Fahrzeugen mit ferngelenkten Fahrfunktionen geschaffen. In einem Erprobungszeitraum von fünf Jahren, der einmalig um weitere fünf Jahre verlängert werden kann, sollen Erkenntnisse gesammelt werden, die der Weiterentwicklung der geltenden Rechtsnormen dienen.

## **E. Erfüllungsaufwand**

### **E.1 Erfüllungsaufwand für Bürgerinnen und Bürger**

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.

### **E.2 Erfüllungsaufwand für die Wirtschaft**

Der Erfüllungsaufwand für Logistikanbieter und Mietwagenbetreiber als gewerbliche Halter beträgt jährlich insgesamt ca. 2.767.000 Euro. Ein einmaliger Erfüllungsaufwand kann nach aktuellem Kenntnisstand nicht identifiziert werden.

Davon Bürokratiekosten aus Informationspflichten

Die Bürokratiekosten für Informationspflichten betragen jährlich insgesamt ca. 417.000 Euro. Die Bürokratiekosten sind im Erfüllungsaufwand enthalten.

### **E.3 Erfüllungsaufwand der Verwaltung**

Der Erfüllungsaufwand für die Verwaltung beträgt jährlich insgesamt ca. 388.000 Euro. Ein einmaliger Erfüllungsaufwand kann nach aktuellem Kenntnisstand nicht identifiziert werden. Die Summe des jährlichen Erfüllungsaufwandes resultiert aus einem Erfüllungsaufwand für die verschiedenen Normadressatengruppen und setzt sich wie folgt zusammen:

- Erfüllungsaufwand für den Bund in Höhe von rund 150 000 Euro jährlich.
- Erfüllungsaufwand für die Ländereinschließlich Kommunen in Höhe von ca. 237.000 Euro jährlich.

## **F. Weitere Kosten**

Weitere Kosten für die Wirtschaft und die sozialen Sicherungssysteme entstehen nicht. Auswirkungen auf Einzelpreise und das Preisniveau, insbesondere auf das Verbraucherpreisniveau, sind nicht zu erwarten.

# **Referentenentwurf des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr**

## **Straßenverkehr-Fernlenk-Verordnung – StVFernLV**

Vom ...

Auf Grund des § 6 Absatz 1 Satz 1 Nummer 18 in Verbindung mit Absatz 3 Nummer 6 und mit Absatz 7 Satz 1 Nummer 2 und Satz 2 des Straßenverkehrsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. März 2003 (BGBl. I S. 310, 919), der durch Artikel 1 Nummer 6 des Gesetzes vom 12. Juli 2021 (BGBl. I S. 3091), in Verbindung mit § 1 Absatz 2 des Zuständigkeitsanpassungsgesetzes vom 16. August 2002 (BGBl. I S. 3165) neu gefasst worden ist, sowie und dem Organisationserlass vom 8. Dezember 2021 (BGBl. I S. 5176), verordnet das Bundesministerium für Digitales und Verkehr nach Anhörung der obersten Landesbehörden:

### **Artikel 1**

## **Straßenverkehr-Fernlenk-Verordnung – StVFernLV**

§ 1

### **Regelungsgegenstand**

(1) Diese Verordnung regelt die Voraussetzungen, unter denen Kraftfahrzeuge der Klassen M und N im Sinne der Verordnung (EU) 2018/858 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 über die Genehmigung und die Marktüberwachung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern sowie von Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten für diese Fahrzeuge, zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 715/2007 und (EG) Nr. 595/2009 und zur Aufhebung der Richtlinie 2007/46/EG (ABl. L 151 vom 14.6.2018, S. 1, L 210 vom 11.8.2022, S. 19), die zuletzt durch die Delegierte Verordnung (EU) 2022/2236 (ABl. L 296 vom 16.11.2022, S. 1) geändert worden ist, abweichend von den Vorschriften des Straßenverkehrsgesetzes, der Fahrzeug-Zulassungsverordnung, der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung und der Fahrerlaubnis-Verordnung ferngelenkt am öffentlichen Straßenverkehr teilnehmen dürfen.

(2) Soweit in dieser Verordnung nicht die Zuständigkeit des Kraftfahrt-Bundesamts bestimmt wird, ist zuständige Behörde die nach Landesrecht zuständige Behörde.

(3) Die Vorschriften der Verordnung (EU) 2018/858 bleiben unberührt.

(4) Die Vorschriften der §§ 1a bis 1k des Straßenverkehrsgesetzes bleiben unberührt.

§ 2

### **Begriffsbestimmungen**

(1) Ein Kraftfahrzeug mit ferngelenkter Fahrfunktion (fern gelenktes Kraftfahrzeug) ist ein Kraftfahrzeug, das mittels einer technischen Ausrüstung zum Fernlenken durch eine Person gelenkt wird, die sich außerhalb des Kraftfahrzeugs befindet.

(2) Die technische Ausrüstung zum Fernlenken besteht aus dem Leitstand und den innerhalb des Kraftfahrzeugs befindlichen Bauteilen und Systemen, die die Führung des Kraftfahrzeugs durch eine sich außerhalb des Kraftfahrzeugs befindliche fernlenkende Person ermöglichen.

(3) Der Leitstand ist die Gesamtheit der außerhalb des Kraftfahrzeugs befindlichen Bauteile und Systeme, die der fernlenkenden Person die Führung des Kraftfahrzeugs ermöglicht.

(4) Das Gesamtsystem zum Fernlenken ist die Gesamtheit aus technischer Ausrüstung zum Fernlenken und dem damit ausgestatteten Kraftfahrzeug, für das die technische Ausrüstung zum Fernlenken bestimmt ist.

(5) Das Fernlenken ist das Führen eines Kraftfahrzeugs im Sinne des Straßenverkehrsgesetzes durch eine außerhalb des Kraftfahrzeugs befindliche natürliche Person mittels einer technischen Ausrüstung zum Fernlenken. Die das Kraftfahrzeug fernlenkende Person ist Fahrzeugführer im Sinne des Straßenverkehrsgesetzes, solange sie die Steuerung des Kraftfahrzeugs ausführt oder ausführen muss.

(6) Die Betriebsbereichsgenehmigung ist die Genehmigung, durch die die zuständige Behörde einen genehmigten Betriebsbereich für das Fernlenken festlegt.

(7) Ein genehmigter Betriebsbereich für das Fernlenken bezeichnet den örtlich und räumlich bestimmten öffentlichen Straßenraum, in dem ein ferngelenktes Kraftfahrzeug aufgrund einer Betriebsbereichsgenehmigung betrieben werden darf.

(8) Der Fahrtverzug ist die in Metern gemessene Strecke, die das ferngelenkte Kraftfahrzeug aufgrund der Latenz der Datenübertragung zwischen ferngelenktem Kraftfahrzeug und Leitstand ohne Kontrolle durch die fernlenkende Person zurücklegt.

(9) Ein risikominimaler Zustand eines ferngelenkten Kraftfahrzeugs ist ein Zustand im Stillstand, in den sich das ferngelenkte Kraftfahrzeug auf eigene Veranlassung oder ausgelöst durch die das Kraftfahrzeug fernlenkende Person, unter angemessener Beachtung der Verkehrssituation und der größtmöglichen Sicherheit für die Fahrzeuginsassen, andere Verkehrsteilnehmende und Dritte an einer möglichst sicheren Stelle versetzt und die Warnblinkanlage aktiviert. Die Versetzung in den risikominimalen Zustand kann durch die technische Ausrüstung zum Fernlenken mittels Fahrfunktionen erfolgen, deren Automatisierungsgrade unterhalb der Anforderungen des § 1a Absatz 2 des Straßenverkehrsgesetzes liegen.

### § 3

#### **Betrieb eines ferngelenkten Kraftfahrzeugs**

Der Betrieb eines ferngelenkten Kraftfahrzeugs ist zulässig, wenn

1. für das Kraftfahrzeug eine Betriebserlaubnis durch das Kraftfahrt-Bundesamt nach § 4 erteilt worden ist,
2. kein Grund für einen Widerruf der Betriebserlaubnis nach § 6 vorliegt,
3. das Kraftfahrzeug in einem nach § 7 genehmigten Betriebsbereich für das Fernlenken bestimmungsgemäß ferngelenkt wird,
4. kein Grund für einen Widerruf der Betriebsbereichsgenehmigung nach § 9 vorliegt,

5. die fernlenkende Person die Anforderungen des § 10 erfüllt,
6. die technische Ausrüstung zum Fernlenken und die fernlenkende Person sich physisch im Inland befinden,
7. das Kraftfahrzeug zur Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr nach § 14 zugelassen ist, und
8. weder die Sicherheit und Leichtigkeit des Straßenverkehrs beeinträchtigt noch Leib und Leben von Personen gefährdet werden.

#### § 4

### **Betriebserlaubnis für ein ferngelenktes Kraftfahrzeug**

(1) Der Halter hat die Betriebserlaubnis für das ferngelenkte Kraftfahrzeug beim Kraftfahrt-Bundesamt zu beantragen. Die Betriebserlaubnis ist zu erteilen, wenn

1. das Gesamtsystem zum Fernlenken die Anforderungen nach Anlage 1 erfüllt,
  2. für das Kraftfahrzeug unbeschadet des Einbaus der technischen Ausrüstung zum Fernlenken eine der folgenden Genehmigungen oder Erlaubnisse erteilt worden ist:
    - a) eine EU-Typgenehmigung nach den Vorschriften der Verordnung (EU) 2018/858,
    - b) eine Allgemeine Betriebserlaubnis für Typen nach den Vorschriften der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung oder
    - c) eine Betriebserlaubnis für Einzelfahrzeuge nach den Vorschriften der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung.
  3. das Kraftfahrzeug nach dem Einbau der technischen Ausrüstung zum Fernlenken nicht von den für die Sicherheit des Straßenverkehrs notwendigen Anforderungen der europäischen Rechtsakte und UN-Regelungen, die in Anhang II der Verordnung (EU) Nr. 2018/858 genannt sind, oder von den Bau- und Betriebsvorschriften der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung abweicht,
  4. der Halter dem Antrag einen Nachweis über die Erfüllung der Anforderungen der Nummern 2 und 3 beifügt,
  5. der Halter dem Antrag ein Sicherheitskonzept zur funktionalen Sicherheit für das Gesamtsystem zum Fernlenken nach Anlage 1 Nummer 1.1 beifügt,
  6. der Halter dem Antrag Reparatur- und Wartungsinformationen für das Gesamtsystem zum Fernlenken nach Anlage 1 Nummer 1.2 beifügt,
  7. der Halter dem Antrag ein Konzept zur Sicherheit im Bereich der Informationstechnologie nach Anlage 1 Nummer 3.9 beifügt, und
  8. der Halter sich verpflichtet, im Einverständnis mit dem Hersteller der technischen Ausrüstung zum Fernlenken den Betrieb des ferngelenkten Kraftfahrzeugs in einem Forschungsvorhaben nach Absatz 8 zu evaluieren.
- (2) Die Betriebserlaubnis ist für jedes ferngelenkte Kraftfahrzeug einzeln zu beantragen.

(3) Das Kraftfahrt-Bundesamt kann über die in Absatz 1 Satz 2 Nummer 4 genannten Unterlagen hinaus weitere Angaben vom Halter verlangen, soweit dies für die Erteilung der Genehmigung erforderlich ist.

(4) Die Betriebserlaubnis ist für jedes ferngelenkte Kraftfahrzeug einzeln zu erteilen. Die Betriebserlaubnis für ein ferngelenktes Kraftfahrzeug kann jederzeit mit Nebenbestimmungen versehen werden, um den sicheren Betrieb des ferngelenkten Kraftfahrzeugs und die Einhaltung der Bestimmungen dieser Verordnung zu gewährleisten.

(5) Das Kraftfahrt-Bundesamt kann einen amtlich anerkannten Sachverständigen für den Kraftfahrzeugverkehr oder einen technischen Dienst mit Gesamtfahrzeugbefugnissen der jeweiligen Fahrzeugklassen mit der Prüfung der Anforderungen nach Anlage 1 beauftragen und die sich durch diese Prüfung ergebenden Erkenntnisse im Rahmen der Erteilung der Betriebserlaubnis für ein ferngelenktes Kraftfahrzeug verwenden.

(6) Das Kraftfahrt-Bundesamt hat vor Erteilung der Betriebserlaubnis zu prüfen, ob die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllt sind. Das Kraftfahrt-Bundesamt kann jederzeit nach Erteilung der Betriebserlaubnis beim Halter nachprüfen oder durch die in Absatz genannten Stellen nachprüfen lassen, ob die Voraussetzungen der Betriebserlaubnis für ein ferngelenktes Kraftfahrzeug weiter vorliegen und die mit dieser Betriebserlaubnis verbundenen Pflichten erfüllt werden. Die Prüfergebnisse nach Satz 2 sind in einem Gutachten zu dokumentieren.

(7) Veränderungen an dem Gesamtsystem zum Fernlenken, die nach der Erteilung der Betriebserlaubnis für ein ferngelenktes Kraftfahrzeug vorgenommen werden, bedürfen vor ihrer Verwendung im öffentlichen Straßenverkehr der Genehmigung durch das Kraftfahrt-Bundesamt.

(8) Nach Erteilung der Betriebserlaubnis hat der Halter in einem wissenschaftlich unabhängigen Forschungsvorhaben, das Folgende in nicht personenbezogener Form zu evaluieren:

1. die Auswirkungen des Betriebs des ferngelenkten Kraftfahrzeugs auf die Sicherheit und Leichtigkeit des Straßenverkehrs,
2. die Auswirkungen der in dieser Verordnung vorgegebenen Anforderungen auf die Nutzung und auf den Betrieb des ferngelenkten Kraftfahrzeugs, und
3. die Auswirkungen des Betriebs des ferngelenkten Kraftfahrzeugs auf die fernlenkende Person.

Das Ergebnis des Forschungsvorhabens ist in einem Abschlussbericht nach den anerkannten Regeln der Wissenschaft schriftlich darzulegen. Der Abschlussbericht evaluiert die Auswirkungen des Betriebs eines ferngelenkten Kraftfahrzeugs auf die Sicherheit und Leichtigkeit des Straßenverkehrs und auf die fernlenkende Person und bewertet die Zweckmäßigkeit der Anforderungen dieser Verordnung. Der Abschlussbericht ist 36. Monate nach der Zulassung des ferngelenkten Kraftfahrzeugs dem Kraftfahrt-Bundesamt, der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen und der für die Genehmigung des Betriebsbereichs zuständigen Landesbehörde vorzulegen. Der Halter hat den in Satz 4 genannten Stellen jährliche Zwischenberichte über die Auswirkungen nach Satz 1 und Satz 3 vorzulegen.

§ 5

**Marktüberwachung**

(1) Das Kraftfahrt-Bundesamt hat die Aufgaben der Marktüberwachung hinsichtlich der ferngelenkten Kraftfahrzeuge, denen eine Betriebserlaubnis nach dieser Verordnung erteilt worden ist, wahrzunehmen.

(2) Das Kraftfahrt-Bundesamt hat regelmäßige Kontrollen durchzuführen, um nachzuprüfen,

1. ob die im Verkehr befindlichen ferngelenkten Kraftfahrzeuge die Anforderungen dieser Verordnung erfüllen und
2. ob von den im Verkehr befindlichen ferngelenkten Kraftfahrzeugen Gefahren für die Gesundheit, die Sicherheit, die Umwelt oder andere im öffentlichen Interesse schützenswerte Rechtsgüter ausgehen.

(3) Das Kraftfahrt-Bundesamt hat das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik bei der Bewertung der informationstechnischen Sicherheit von ferngelenkten Kraftfahrzeugen zu beteiligen.

(4) Das Kraftfahrt-Bundesamt hat die erforderlichen Maßnahmen zur Wahrung der Sicherheit des Straßenverkehrs zu treffen, insbesondere die Vorbereitung eines Widerrufs der Betriebserlaubnis nach § 6, wenn es den begründeten Verdacht hat, dass ein ferngelenktes Kraftfahrzeug die Anforderungen dieser Verordnung nicht erfüllt.

(5) Der Halter ist verpflichtet,

(6) das Kraftfahrt-Bundesamt bei der Durchführung der Marktüberwachung zu unterstützen und

(7) dem Kraftfahrt-Bundesamt auf Verlangen die für die Marktüberwachung erforderlichen Unterlagen und Informationen sowie andere technische Spezifikationen unentgeltlich zur Verfügung zu stellen, wobei der Halter auf Verlangen auch einen Zugang zu Software und Algorithmen ermöglichen muss.

§ 6

**Widerruf der Betriebserlaubnis für ein ferngelenktes Kraftfahrzeug**

(1) Das Kraftfahrt-Bundesamt hat die nach § 4 Absatz 1 erteilte Betriebserlaubnis für ein ferngelenktes Kraftfahrzeug zu widerrufen, wenn

1. das Gesamtsystem zum Fernlenken die Anforderungen nach Anlage 1 nicht mehr erfüllt,
2. das Gesamtsystem zum Fernlenken ohne Genehmigung verändert worden ist,
3. der Halter Nebenbestimmungen nach § 4 Absatz 4 nicht oder nicht mehr erfüllt,
4. der Halter das Forschungsvorhaben nach § 4 Absatz 1 Nummer 8 in Verbindung mit § 4 Absatz 8 nicht oder nicht mehr durchführt,
5. der Halter Daten oder technische Spezifikationen, die für die Entscheidung des Kraftfahrt-Bundesamts über die Erteilung der Betriebserlaubnis oder deren Widerruf wesentlich sind, zurückhält oder über diese falsche Angaben macht, oder

6. durch den Betrieb des ferngelenkten Kraftfahrzeugs die Sicherheit und Leichtigkeit des Straßenverkehrs beeinträchtigt werden kann oder eine Gefährdung von Leib oder Leben von Personen nicht auszuschließen ist.

(2) Besteht die begründete Annahme, dass eine Voraussetzung nach Absatz 1 für den Widerruf vorliegt, kann das Kraftfahrt-Bundesamt unbeschadet der Befugnis nach § 5 Absatz 4 Satz 2 geeignete Maßnahmen anordnen, die der weiteren Aufklärung dienlich sind, insbesondere das Beibringen von Unterlagen oder die Vorstellung des ferngelenkten Kraftfahrzeugs beim Kraftfahrt-Bundesamt oder bei einer nach § 4 Absatz 5 genannten Stelle. Bis zum Abschluss der Überprüfung der Widerrufsgründe kann das Kraftfahrt-Bundesamt das Ruhen Betriebserlaubnis anordnen.

(3) Wenn die nach § 4 Absatz 1 erteilte Betriebserlaubnis widerrufen worden ist oder aufgrund einer Anordnung nach Absatz 2 Satz 2 ruht, darf das ferngelenkte Kraftfahrzeug im öffentlichen Straßenraum nicht betrieben werden.

(4) Wenn für das ferngelenkte Kraftfahrzeug eine Betriebsbereichsgenehmigung nach § 7 Absatz 2 erteilt worden ist, setzt das Kraftfahrt-Bundesamt die zuständige Behörde nach § 7 Absatz 1 über den Widerruf der nach § 4 Absatz 1 erteilten Betriebserlaubnis für das ferngelenkte Fahrzeug unverzüglich in Kenntnis.

(5) Die §§ 48 und 49 des Verwaltungsverfahrensgesetzes bleiben unberührt.

## § 7

### **Betriebsbereichsgenehmigung für ein ferngelenktes Kraftfahrzeug**

(1) Der Betriebsbereich eines ferngelenkten Kraftfahrzeugs bedarf der Betriebsbereichsgenehmigung durch die zuständige Behörde.

(2) Die Betriebsbereichsgenehmigung ist zu erteilen, wenn

1. eine Betriebserlaubnis für das betreffende ferngelenkte Kraftfahrzeug nach § 4 Absatz 1 vorliegt,
2. der Betriebsbereich nach Anlage 2 Nummer 2 geeignet ist,
3. eine für den Betrieb des betreffenden ferngelenkten Kraftfahrzeugs hinreichende Zahl an fernlenkenden Personen zur Verfügung steht, die die Anforderungen nach § 10 erfüllen,
4. der Hersteller der technischen Ausrüstung zum Fernlenken die Pflichten nach § 11 erfüllt hat, und
5. der Halter Gewähr für die Erfüllung der Pflichten nach § 12 bietet.

Bei der Feststellung der Geeignetheit des Betriebsbereichs nach Absatz 2 Nummer 2 bleiben unvorhersehbare Umstände, zum Beispiel in Folge höherer Gewalt, unberücksichtigt. Vor Erteilung der Betriebsbereichsgenehmigung ist das Benehmen der jeweiligen Träger der Straßenbaulast sowie das Benehmen der zuständigen Straßenverkehrsbehörden herzustellen.

(3) Die Betriebsbereichsgenehmigung kann jederzeit mit Nebenbestimmungen versehen werden, soweit dies erforderlich ist, um die Erfüllung der in Absatz 2 genannten Voraussetzungen sicherzustellen. Insbesondere kann ein Sicherheitsfahrer angeordnet

werden und die Betriebsbereichsgenehmigung mit einem befristeten Verbot der Personenbeförderung oder des Gütertransports verbunden werden.

(4) Die Betriebsbereichsgenehmigung wird vorbehaltlich der Rechte anderer erteilt. Die Betriebsbereichsgenehmigung gewährt keinen Anspruch darauf, dass der Betriebsbereich verfügbar ist oder die tatsächlichen Gegebenheiten, die der Betriebsbereichsgenehmigung zu Grunde lagen, sich nicht verändern.

(5) Die zuständige Behörde kann eine der in § 4 Absatz 5 genannten Stellen mit der Begutachtung eines Betriebsbereichs nach Absatz 2 Nummer 2 beauftragen. Die zuständige Behörde kann verlangen, dass der Halter auf eigene Kosten ein Gutachten einer der Stellen in § 4 Absatz 5 genannten Stellen über das Vorliegen der in Absatz 2 Nummer 2 genannten Voraussetzungen vorlegt.

(6) Über die Erteilung einer Betriebsbereichsgenehmigung setzt die zuständige Behörde das Kraftfahrt-Bundesamt unverzüglich in Kenntnis.

## § 8

### **Antrag auf Erteilung einer Betriebsbereichsgenehmigung für ein ferngelenktes Kraftfahrzeug**

(1) Die Erteilung der Betriebsbereichsgenehmigung bedarf eines Antrags des Halters bei der zuständigen Behörde.

(2) Der Antrag muss enthalten:

1. die Darstellung des Betriebsbereichs nach Anlage 2 Nummer 1,
2. die Betriebserlaubnis für das betreffende ferngelenkte Kraftfahrzeug nach § 4 Absatz 1,
3. die Erklärung des Halters, im Einverständnis mit dem Hersteller der technischen Ausrüstung zum Fernlenken den Betrieb des ferngelenkten Kraftfahrzeugs in einem Forschungsvorhaben nach § 4 Absatz 8 zu evaluieren,
4. die Benennung der von ihm eingesetzten fernlenkenden Personen,
5. die Vorlage
  - a) eines Nachweises über einen aktuell gültigen Arbeitsvertrag mit den jeweiligen von ihm eingesetzten fernlenkenden Person,
  - b) eines amtlichen Nachweises über Tag und Ort der Geburt der jeweiligen von ihm eingesetzten fernlenkenden Person,
  - c) eines amtlichen Nachweises (gültiger Führerschein), dass die jeweilige von ihm eingesetzte fernlenkende Person seit mindestens drei Jahren ununterbrochen eine EU-, EWR- oder eine schweizerische Fahrerlaubnis für die dem ferngelenkten Kraftfahrzeug entsprechende Fahrerlaubnisklasse verfügt,
  - d) eines Nachweises über die erfolgte Schulung der jeweiligen von ihm eingesetzten fernlenkenden Person nach § 10 Absatz 3 Satz 2, und

- e) eines Nachweises über die Einwilligung der jeweiligen von ihm eingesetzten fernlenkenden Person zur Vorlage der sie betreffenden vorgenannten Nachweise durch den Halter bei der zuständigen Behörde,
6. die Bestätigung des Halters, dass die von ihm eingesetzten jeweiligen fernlenkenden Personen im Übrigen die Anforderungen nach § 10 erfüllen,
  7. die Benennung seiner Geschäfts- und Betriebsräume und seine Einwilligung, dass die Polizeibehörden der Länder und Staatsanwaltschaften der Länder seine Geschäfts- und Betriebsräume einschließlich der Räumlichkeiten, in denen sich der Leitstand für das ferngelenkte Kraftfahrzeug befindet, unaufgefordert zur Durchführung von Verkehrskontrollen und Verfolgung von Verkehrsdelikten betreten darf einschließlich gegebenenfalls erforderlicher Einwilligungen Dritter zum Betreten dieser Räume,
  8. einen Nachweis, dass der Halter im Besitz der Dokumente nach § 11 Absatz 1 ist, und
  9. eine Erklärung nebst Dokumentation, dass der Halter in der Lage ist, die Pflichten des § 12 zu erfüllen.
- (3) Die zuständige Behörde kann darüber hinaus weitere Angaben vom Halter verlangen, soweit dies für die Erteilung der Betriebsbereichsgenehmigung erforderlich ist.
- (4) Nachträgliche Veränderungen in Bezug auf die Voraussetzungen nach Absatz 2, § 7 Absatz 2 oder § 10 Absatz 2 hat der Halter unverzüglich der zuständigen Behörde mitzuteilen.

## § 9

### **Widerruf der Betriebsbereichsgenehmigung für ein ferngelenktes Kraftfahrzeug**

- (1) Die zuständige Behörde hat die nach § 7 Absatz 2 erteilte Betriebsbereichsgenehmigung für das jeweilige ferngelenkte Kraftfahrzeug zu widerrufen, wenn sie davon Kenntnis erlangt, dass
1. die Voraussetzungen nach § 7 Absatz 2 nicht oder nicht mehr erfüllt werden,
  2. Nebenbestimmungen nach § 7 Absatz 3 nicht oder nicht mehr erfüllt werden,
  3. das ferngelenkte Kraftfahrzeug außerhalb des Betriebsbereichs auf öffentlichen Straßen eingesetzt wird,
  4. keine hinreichende Zahl an fernlenkenden Personen zur Verfügung steht, die die Anforderungen nach § 10 erfüllen,
  5. eine Person eingesetzt wird, die die Anforderungen nach § 10 nicht oder nicht mehr erfüllt,
  6. der Halter die Pflichten des § 12 nicht oder nicht mehr erfüllt,
  7. durch den Betrieb des ferngelenkten Kraftfahrzeugs die Sicherheit und Leichtigkeit des Straßenverkehrs beeinträchtigt werden kann, oder
  8. eine Gefährdung von Leib oder Leben von Personen nicht auszuschließen ist, die über das allgemeine Risiko einer Beeinträchtigung durch den für den beantragten Betriebsbereich ortsüblichen Straßenverkehr hinaus geht.

(2) Wenn die Anforderungen der Anlage 2 vorübergehend nicht gegeben sind und der Halter nicht nachweist, dass ein sicherer Betrieb des ferngelenkten Kraftfahrzeugs weiterhin gewährleistet ist, kann die zuständige Behörde das Ruhen einer nach § 7 Absatz 2 erteilten Betriebsbereichsgenehmigung anordnen.

(3) Wenn die nach § 7 Absatz 2 erteilte Betriebsbereichsgenehmigung nach Absatz 1 widerrufen worden ist oder aufgrund einer Anordnung nach Absatz 2 ruht, darf das ferngelenkte Kraftfahrzeug im öffentlichen Straßenraum nicht betrieben werden.

(4) Über den Widerruf einer Betriebsbereichsgenehmigung setzt die zuständige Behörde das Kraftfahrt-Bundesamt unverzüglich in Kenntnis.

(5) Die den §§ 48 und 49 des Verwaltungsverfahrensgesetzes entsprechenden landesrechtlichen Vorschriften bleiben unberührt.

## § 10

### **Anforderungen an die fernlenkende Person und diesbezügliche Sicherstellungspflichten des Halters**

(1) Der Halter hat sicherzustellen und entsprechend zu dokumentieren, dass ihm eine für den Betrieb eines ferngelegten Kraftfahrzeuges hinreichende Zahl an fernlenkenden Personen zur Verfügung steht, die die Anforderungen an das Fernlenken von Kraftfahrzeugen nach Absatz 2 erfüllen. Die Befugnisse der zuständigen Behörde nach § 3 Absatz 1 und Absatz 2 Fahrerlaubnis-Verordnung bleiben hiervon unberührt.

(2) Die Anforderungen an das Fernlenken von Kraftfahrzeugen erfüllt, wer

1. im Rahmen eines Arbeitsverhältnisses mit dem Halter nach Absatz 1 beschäftigt ist,
2. das 21. Lebensjahr vollendet hat,
3. seit mindestens drei Jahren ununterbrochen eine EU-, EWR- oder schweizerische Fahrerlaubnis für die dem ferngelenkten Kraftfahrzeug entsprechende Fahrerlaubnisklasse besitzt, und
4. zum Fernlenken eines Kraftfahrzeuges befähigt sowie körperlich, geistig und charakterlich geeignet ist.

(3) Die fernlenkende Person ist zum Fernlenken eines Kraftfahrzeuges befähigt im Sinne des Absatzes 2 Nummer 4, wenn sie erfolgreich an einer Schulung für dieses ferngelenkte Kraftfahrzeug durch den Halter teilgenommen hat, die mindestens die folgenden Inhalte und Fähigkeiten vermittelt:

1. Bewusstsein hinsichtlich der Sicherheit anderer Verkehrsteilnehmer, auch durch Perspektivübernahme,
2. Bewusstheit hinsichtlich der Sicherheit und des Komforts der Fahrzeuginsassen, auch durch Perspektivübernahme,
3. Fernlenkbetrieb: gesetzliche Grundlagen, Technik, Ablauf, Übernahme und Rückgabe der Fahrzeugkontrolle, Beteiligte und Rollen, Organisation, Richtlinien und Regelungen, Anwendungsfälle, Betriebsbereiche und -bedingungen,
4. Leitstand: Komponenten, Technik, Bedienung, Login, Einbindung in Kontrollzentrum,
5. Latenz: Ursachen, Folgen, Kompensation durch die fernlenkende Person,

6. Kommunikationsschnittstelle und Videoübertragung: technischer Hintergrund, mögliche Fehler,
7. Virtualität: Sensorinformationen und Videodarstellung, Cyberkrankheit, Immersion und Präsenz,
8. Herausforderungen in Folge menschlicher Einflüsse und Umgang damit: Arbeitsbelastung, Situationsbewusstsein, Folgen für Fahrsicherheit,
9. Kommunikation mit anderem Betriebspersonal, Fahrzeuginsassen, anderen Verkehrsteilnehmenden und den Polizeien,
10. Fernlenken und Fahren in unterschiedlichen Verkehrsumgebungen und unter unterschiedlichen Umgebungsbedingungen, insbesondere Helligkeit, Wetterverhältnisse, Verkehrsdichte, in Abhängigkeit von den tatsächlichen Einsatzszenarien der fernlenkenden Person, und
11. Sicherheitsprüfungen des ferngelenkten Kraftfahrzeugs vor Abfahrt, während der Fahrt und nach Abstellen des Fahrzeugs.

(4) Die Schulung nach Absatz 3 ist erst abgeschlossen, wenn die fernlenkende Person nachgewiesen hat, dass sie in der Lage ist, ein Kraftfahrzeug sicher, verantwortungsvoll und umweltbewusst ferngelenkt zu führen. Die Schulung und der Abschluss der Schulung sind zu dokumentieren.

(5) Die fernlenkende Person ist zum Fernlenken eines Kraftfahrzeugs körperlich und geistig geeignet im Sinne des Absatzes 2 Nummer 4, wenn sie die für den Erwerb der Fahrerlaubnis zur Fahrgastbeförderung geltenden körperlichen und geistigen Eignungsvoraussetzungen der Fahrerlaubnis-Verordnung erfüllt und weder ein- oder beidseitig hochgradig schwerhörig (Hörverlust von 60 % und mehr) noch ein- oder beidseitig gehörlos ist. Die Prüfung des Sehvermögens hat sich auch darauf zu erstrecken, ob die fernlenkende Person in der Lage ist, die für das Fernlenken relevanten Informationen auf dem Bildschirm des Leitstandes zu erkennen. Es dürfen zudem keine Tatsachen vorliegen, die die Annahme von Cyberkrankheit der fernlenkenden Person begründen.

(6) Die fernlenkende Person ist charakterlich geeignet im Sinne des Absatzes 2 Nummer 4, wenn sie nicht erheblich oder nicht wiederholt gegen verkehrsrechtliche Vorschriften oder Strafgesetze verstoßen hat und sie die Gewähr dafür bietet, dass sie der besonderen Verantwortung zum Fernlenken eines Kraftfahrzeugs gerecht wird. Die fernlenkende Person ist jedenfalls dann charakterlich ungeeignet zum Fernlenken eines Kraftfahrzeugs, wenn sie im Fahreignungsregister mit mehr als drei Punkten belastet ist.

(7) Die fernlenkende Person hat den Halter des Kraftfahrzeugs und die nach § 3 Fahrerlaubnis-Verordnung zuständige Behörde unverzüglich darüber zu unterrichten, wenn und sobald sie im Fahreignungsregister mit mehr als drei Punkten belastet ist. Ebenfalls hat sie den Halter des Kraftfahrzeugs unverzüglich darüber zu unterrichten, wenn ihr von der hierfür zuständigen Behörde die Fahrerlaubnis für die dem ferngelenkten Kraftfahrzeug entsprechende Fahrerlaubnisklasse entzogen oder ihr nach § 3 Fahrerlaubnis-Verordnung das Fernlenken eines Kraftfahrzeugs untersagt wurde oder Bedingungen oder Auflagen erteilt wurden.

(8) Unbeschadet der Regelung in § 8 Absatz 2 Nr. 5 und 6 hat der Halter der für die Genehmigung des Betriebsbereichs zuständigen Behörde für die fernlenkenden Personen auf Anforderung die entsprechende Dokumentation einschließlich der von der jeweiligen fernlenkenden Person hierzu ihm gegenüber erbrachten Nachweise nach Absatz 2 vorzulegen.

(9) Der Halter hat durch eine Begleitung, Aufzeichnung oder sonstige Kontrolle von Fahrten oder von Prüffahrten auf einem Fahrsimulator die Handlungssicherheit der fernlenkenden Person regelmäßig zu überprüfen. Bei technischen oder betrieblichen Veränderungen hat der Halter die fernlenkende Person weiterzubilden.

(10) Der Halter hat der zuständigen Behörde den Tag der Beendigung des Arbeitsverhältnisses der fernlenkenden Person beim Halter unverzüglich mitzuteilen.

(11) Der Halter darf die fernlenkende Person nicht einsetzen, wenn sie die Anforderungen an die Eignung, Befähigung oder Zuverlässigkeit nicht erfüllt oder ihr das Fernlenken von der zuständigen Behörde nach § 3 Absatz 1 Fahrerlaubnis-Verordnung untersagt worden ist. Etwaige erforderliche oder von der zuständigen Behörde angeordnete Beschränkungen oder Auflagen sind zu beachten.

(12) Die fernlenkende Person hat die Verkehrsvorschriften zu beachten. Sie darf während des Fernlenkens kein weiteres ferngelenktes Kraftfahrzeug gleichzeitig führen.

## § 11

### **Pflichten des Herstellers der technischen Ausrüstung zum Fernlenken**

- (1) Der Hersteller der technischen Ausrüstung zum Fernlenken hat
1. ein Sicherheitskonzept zur funktionalen Sicherheit für das Gesamtsystem zum Fernlenken nach Anlage 1 Nummer 1.1 zu erstellen,
  2. Reparatur- und Wartungsinformationen für das Gesamtsystem zum Fernlenken nach Anlage 1 Nummer 1.2 zu erstellen,
  3. ein Konzept zur Sicherheit im Bereich der Informationstechnologie nach Anlage 1 Nummer 3.9 zu erstellen und
  4. für die Datenverarbeitung nach § 13 ein Sicherheitskonzept zu erstellen, das den Vorgaben der Artikel 24, 25 und 32 der Verordnung (EU) 2016/679 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. April 2016 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG (Datenschutz-Grundverordnung) (ABl. L 119 vom 4.5.2016, S. 1; L 314 vom 22.11.2016, S. 72; L 127 vom 23.5.2018, S. 2; L 74 vom 4.3.2021, S. 35) entspricht und eine Datenschutzfolgeabschätzung nach Artikel 35 der Verordnung (EU) 2016/679 beinhaltet.
- (2) Der Hersteller der technischen Ausrüstung zum Fernlenken hat die Dokumente nach Absatz 1 Nummer 1 bis 4 dem Halter zur Verfügung zu stellen.

## § 12

### **Pflichten des Halters**

- (1) Der Halter ist zur Erhaltung der Verkehrssicherheit und der Umweltverträglichkeit des ferngelenkten Kraftfahrzeugs verpflichtet und hat die hierfür erforderlichen Vorkehrungen zu treffen. Er hat
1. die regelmäßige Wartung des Gesamtsystems zum Fernlenken sicherzustellen, insbesondere muss er

- a) sicherstellen, dass Anweisungen zur ordnungsgemäßen Durchführung der Reparaturarbeiten und Wartungsarbeiten befolgt werden und
  - b) Berichte über die Durchführung von Reparaturarbeiten und Wartungsarbeiten unverzüglich erstellen und unterzeichnen,
2. sicherzustellen, dass die fernlenkende Person während des Fernlenkens eines ferngelenkten Kraftfahrzeugs
- a) nicht zeitgleich ein weiteres ferngelenktes Kraftfahrzeug führt,
  - b) die geltenden Bestimmungen für Lenk- und Ruhezeiten einhält und
  - c) keine gefährlichen Güter im Sinne des Gefahrgutbeförderungsgesetz befördert,
3. Vorkehrungen dafür zu treffen, dass die sonstigen nicht an die Fahrzeugführung gerichteten Verkehrsvorschriften eingehalten werden.

(2) Die Dokumentenverwaltung für die Anweisungen nach Absatz 1 Satz 2 Nummer 2 muss dem Stand der Technik entsprechen. Das Erfordernis des Stands der Technik wird vermutet, wenn die Vorgaben der ISO 9001:2015-09 Qualitätsmanagementsysteme – Grundlagen und Begriffe erfüllt sind. Darüber hinaus muss die Dokumentenverwaltung den Vorgaben der Artikel 24, 25 und 32 der Verordnung (EU) 2016/679 genügen.

(3) Der Halter hat sicherzustellen, dass täglich vor Betriebsbeginn des ferngelenkten Kraftfahrzeugs eine erweiterte Abfahrkontrolle durchgeführt wird. Die erweiterte Abfahrkontrolle besteht aus

1. einer Sichtprüfung der Bremsanlage, der Lenkanlage, der Lichtanlage, der Reifen und Räder sowie des Fahrwerks,
2. einer Sichtprüfung der Kontrollleuchten für sicherheitsrelevante elektronisch geregelte Fahrzeugsysteme sowie der Sensorik zur Erfassung externer und interner Parameter,
3. einer Prüfung der mechanischen Fahrzeugsysteme für die aktive und passive Sicherheit,
4. Prüfung der bildaufnehmenden Einrichtungen und
5. Funktionsprüfung der Audioübertragung.

(4) 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 Absatz 1 in Verbindung mit Anlage VIII Nummer 2 der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung beträgt die Frist für die Hauptuntersuchung sechs Monate ab dem Zeitpunkt der Zulassung des ferngelenkten Kraftfahrzeugs.

## § 13

### **Datenverarbeitung**

- (1) Der Halter ist verpflichtet, die nach Anlage 3 erforderlichen Daten beim ferngelenkten Betrieb zu speichern.

(2) Der Halter ist verpflichtet, auf Verlangen der in den Nummern 1 bis 4 genannten Stellen die in Absatz 1 bezeichneten Daten, soweit dies für deren jeweilige Aufgabenwahrnehmung erforderlich ist, zu übermitteln an

1. das Kraftfahrt-Bundesamt für dessen Aufgabenerfüllung nach den §§ 4 bis 6,
2. die zuständige Behörde für deren Aufgabenerfüllung nach den §§ 7 bis 9,
3. die nach Landesrecht für die Gefahrenabwehr, Verfolgung oder Ahndung von Verkehrsverstößen zuständigen Behörden oder
4. Dritte für die Geltendmachung, Befriedigung oder Abwehr von Rechtsansprüchen im Zusammenhang mit einem in § 7 Absatz 1 des Straßenverkehrsgesetzes genannten Ereignis, an dem das ferngelenkte Kraftfahrzeug beteiligt war.

(3) Der Hersteller der technischen Ausrüstung zum Fernlenken hat die Ausrüstung so auszustatten, dass die Speicherung der Daten nach Absatz 1 dem Halter möglich ist. Der Hersteller muss den Halter präzise, klar und in verständlicher Sprache über die Einstellungsmöglichkeiten zur Privatsphäre und zur Verarbeitung der Daten, die beim ferngelenkten Betrieb des Kraftfahrzeugs verarbeitet werden, informieren. Die diesbezügliche Software des ferngelenkten Kraftfahrzeugs muss Wahlmöglichkeiten zu der Art und Weise der Speicherung und zu der Übermittlung der verarbeiteten Daten vorsehen und dem Halter entsprechende Einstellungen ermöglichen. Insgesamt muss die technische Ausrüstung zum Fernlenken so gestaltet sein, dass die anfallenden Daten in einer Weise verarbeitet werden können, die den Vorgaben der Artikel 24, 25 und 32 der Verordnung (EU) 2016/679 genügen.

(4) Das Kraftfahrt-Bundesamt ist berechtigt, die Daten nach Anlage 3 beim Halter zu erheben, zu speichern, zu verwenden oder in sonstiger Weise zu verarbeiten, soweit dies für die Überwachung des sicheren Betriebs des ferngelenkten Kraftfahrzeugs erforderlich ist.

(5) Das Kraftfahrt-Bundesamt ist berechtigt, die nach Anlage 3 beim Halter erhobenen nicht personenbezogenen Daten für verkehrsbezogene Gemeinwohlzwecke, insbesondere zum Zweck der wissenschaftlichen Forschung im Bereich der Digitalisierung, Automatisierung und Vernetzung sowie zum Zweck der Unfallforschung im Straßenverkehr, folgenden Stellen zugänglich zu machen:

1. Hochschulen und Universitäten,
2. außeruniversitären Forschungseinrichtungen,
3. Bundes-, Landes- und Kommunalbehörden mit Forschungs-, Entwicklungs-, Verkehrsplanungs- oder Stadtplanungsaufgaben.

Die in Satz 1 genannten Stellen dürfen die Daten ausschließlich für die in Satz 1 genannten Zwecke verwenden.

(6) Der Halter und das Kraftfahrt-Bundesamt haben Daten nach Absatz 5 über den gesamten Zeitraum des Forschungsvorhabens sowie ab dem Tag seiner Beendigung bis zum Ablauf von zwölf Monaten zu speichern und anschließend unverzüglich zu löschen.

§ 14

**Maßgaben zur Anwendung der Fahrzeug-Zulassungsverordnung**

(1) Für die Zulassung eines ferngelenkten Kraftfahrzeugs zum öffentlichen Straßenverkehr in einem genehmigten Betriebsbereich, ist die Fahrzeug-Zulassungsverordnung nach Maßgabe der folgenden Absätze anzuwenden.

(2) Die Zulassung eines ferngelenkten Kraftfahrzeugs wird erteilt, wenn ergänzend zu den in § 3 Absatz 1 Satz 2 der Fahrzeug-Zulassungsverordnung genannten Voraussetzungen

1. eine gültige Betriebserlaubnis für das ferngelenkte Kraftfahrzeug nach § 4 Absatz 1 vorliegt und
2. eine gültige Betriebsbereichsgenehmigung nach § 7 Absatz 2 vorliegt.

(3) Mit dem Antrag auf Zulassung eines ferngelenkten Kraftfahrzeugs nach § 6 der Fahrzeug-Zulassungsverordnung sind die Betriebserlaubnis für ein ferngelenktes Kraftfahrzeug nach § 4 Absatz 1 und die Betriebsbereichsgenehmigung nach § 7 Absatz 2 vorzulegen. § 3 Absatz 3 und 4 der Fahrzeug-Zulassungsverordnung ist nicht anzuwenden.

(4) Die Zulassung des ferngelenkten Kraftfahrzeugs ist auf den genehmigten Betriebsbereich zu beschränken. Diese Beschränkung ist durch Angabe der Betriebsbereichsgenehmigung, der ausstellenden Behörde und des Datums der Ausstellung in die Zulassungsbescheinigung Teil I nach § 13 der Fahrzeug-Zulassungsverordnung einzutragen. Ebenso sind in die Zulassungsbescheinigung Teil I die Betriebserlaubnis für ein ferngelenktes Kraftfahrzeug nach § 4 Absatz 1 mit dem Datum der Ausstellung durch das Kraftfahrt-Bundesamt sowie weitere Angaben zu der technischen Ausrüstung zum Fernlenken einzutragen.

(5) Abweichend von § 13 Absatz 6 der Fahrzeug-Zulassungsverordnung genügt es, wenn die Zulassungsbescheinigung Teil I aufbewahrt und den berechtigten Personen auf Verlangen zur Prüfung zugänglich gemacht wird.

(6) Für eine Umschreibung auf einen neuen Halter nach § 15 Absatz 5 Satz 4 der Fahrzeug-Zulassungsverordnung oder für eine Wiederzulassung nach § 16 Absatz 2 Satz 1 der Fahrzeug-Zulassungsverordnung ist vom Halter ergänzend die Betriebsbereichsgenehmigung nach § 7 Absatz 2 vorzulegen.

(7) Die Verfahren nach Abschnitt 3 Unterabschnitt 3 der Fahrzeug-Zulassungsverordnung sind nicht anzuwenden.

(8) Die Zulassungsbehörde hat der zuständigen Behörde, die die Betriebsbereichsgenehmigung erteilt hat, unverzüglich jede Zulassung, Wiederzulassung, Umschreibung und Außerbetriebsetzung eines ferngelenkten Kraftfahrzeugs mitzuteilen.

(9) Besteht für ein zugelassenes ferngelenktes Kraftfahrzeug keine Betriebsbereichsgenehmigung nach § 7 Absatz 2 mehr, so hat der Halter unverzüglich das ferngelenkte Kraftfahrzeug nach Maßgabe des § 16 Absatz 1 der Fahrzeug-Zulassungsverordnung, auch in Verbindung mit § 24 der Fahrzeug-Zulassungsverordnung, außer Betrieb setzen zu lassen.

§ 15

**Ausnahmen**

Die Bundeswehr, die Polizei, die Bundespolizei, die Feuerwehr, die Bundesanstalt Technisches Hilfswerk, das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe und die anderen Einheiten und Einrichtungen des Zivil- und Katastrophenschutzes sowie der Zollverwaltung sind von den Vorschriften dieser Verordnung befreit, soweit dies zur Erfüllung hoheitlicher Aufgaben unter gebührender Berücksichtigung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung notwendig ist.

## Anlage 1

(zu § 4 Absatz 1 Nummer 1, § 6 Absatz 1 Nummer 1, § 11 Absatz 1 Nummer 1 bis 3)

### Technische Anforderungen an das Gesamtsystem zum Fernlenken

#### 1 Technische Anforderungen und funktionale Sicherheit

1.1 Das Gesamtsystem zum Fernlenken muss die in den Nummern 2 bis 4 genannten Anforderungen erfüllen. Die sichere Funktionsweise ist gemäß ISO 26262:2018 Straßenfahrzeuge – Funktionale Sicherheit und ISO 21448:2022-01 Straßenfahrzeuge – Sicherheit der beabsichtigten Funktion in einem Sicherheitskonzept nachzuweisen. Insbesondere sind in dem Nachweis Maßnahmen zur Minimierung von Risiken, die durch Latenzen in der Übertragung von Daten zwischen dem ferngelenkten Kraftfahrzeug und dem Leitstand entstehen, darzustellen. Ebenso sind die Maßnahmen zur Einhaltung der Bestimmungen der Straßenverkehrs-Ordnung darzulegen, die an die physische Anwesenheit eines Fahrzeugführers im Kraftfahrzeug anknüpfen.

1.2 Die Reparatur- und Wartungsinformationen müssen Anweisungen enthalten, wie das Gesamtsystem in einem sicheren und funktionstüchtigen Zustand zu erhalten ist.

#### 2 Datenübertragung und Fahrtverzug

Die Datenübertragung zwischen dem ferngelenkten Kraftfahrzeug und dem Leitstand ist mit einem Fokus auf niedrige Latenzzeiten, hohe Verfügbarkeit, hohe Zuverlässigkeit, hohe Robustheit und niedrige Fehlerraten auszulegen. Es sind funktionale Redundanzen hinsichtlich der Datenübertragung vorzusehen. Es ist für eine angemessene Übertragung von Bildsignalen, Audiosignalen und Steuersignalen vom Endgerät in Richtung des Telekommunikationsnetzes und vom Telekommunikationsnetz in Richtung des Endgerätes zu sorgen.

##### 2.1 Übertragung von Bildsignalen

2.1.1 Für die Übertragung der visuellen Darstellung der Umgebung des ferngelenkten Kraftfahrzeugs ist eine bestimmte Latenzzeit einzuhalten. Diese Latenzzeit ist die Zeitspanne, die zwischen der Aufnahme des Bildes bis zur vollständigen Darstellung auf dem Ausgabebildschirm des Leitstands verstreicht. Diese Latenzzeit wird nachfolgend als Glas-zu-Glas-Latenz ( $t_{LatenzGlasZuGlas}$ ) bezeichnet.

2.1.2 Die Glas-zu-Glas-Latenz ( $t_{LatenzGlasZuGlas}$ ) darf einen Wert von 0,2 Sekunden minus Steuerbefehl-Latenz (Nummer 2.2) nicht überschreiten.

$$t_{LatenzGlasZuGlas} \leq 0,2 \text{ Sekunden} - t_{LatenzSteuerbefehl}$$

##### 2.2 Übertragung von Steuerbefehlen

2.2.1 Für die Übertragung von Steuerbefehlen vom Leitstand zum ferngelenkten Kraftfahrzeug ist eine bestimmte Latenzzeit einzuhalten. Diese Latenzzeit ist die Zeitspanne, die zwischen der Signalausgabe eines Steuerelements am Leitstand bis zum Eingang des entsprechenden Steuerbefehls an den angesteuerten Aktuatoren im ferngelenkten Kraftfahrzeug verstreicht. Diese Latenzzeit wird nachfolgend als Steuerbefehl-Latenz ( $t_{LatenzSteuerbefehl}$ ) bezeichnet.

2.2.2 Die Steuerbefehl-Latenz ( $t_{LatenzSteuerbefehl}$ ) darf einen Wert von 0,2 Sekunden minus den Wert für die Glas-zu-Glas-Latenz ( $t_{LatenzGlasZuGlas}$ ) nicht überschreiten.

$$t_{\text{LatenzSteuerbefehl}} \leq 0,2 \text{ Sekunden} - t_{\text{LatenzGlasZuGlas}}$$

### **2.3 Übertragung von Audiosignalen**

2.3.1 Für die Übertragung von Geräuschen aus der Umgebung des ferngelenkten Kraftfahrzeugs ist eine bestimmte Latenzzeit einzuhalten. Diese Latenzzeit ist die Zeitspanne, die zwischen dem Ansprechen des Aufnahmesensors des Geräusches im ferngelenkten Kraftfahrzeug bis zur Ausgabe aus dem Ausgabeaktuator im Leitstand verstreicht. Diese Latenzzeit wird nachfolgend als Audio-Latenz ( $t_{\text{LatenzAudio}}$ ) bezeichnet.

2.3.2 Die Audio-Latenz ( $t_{\text{LatenzAudio}}$ ) darf den Wert der maximalen Glas-zu-Glas-Latenz ( $t_{\text{LatenzGlasZuGlas}}$ ) nicht überschreiten.

$$t_{\text{LatenzAudio}} \leq t_{\text{LatenzGlasZuGlas}}$$

### **2.4 Übertragung von Systemsignalen**

2.4.1 Für die Übertragung von Systemsignalen vom ferngelenkten Kraftfahrzeug zum Leitstand und vom Leitstand zum ferngelenkten Kraftfahrzeug ist eine bestimmte Latenzzeit einzuhalten. Diese Latenzzeit ist die Zeitspanne, die zwischen der Ausgabe der Signaldaten durch die Leitstandssysteme oder Kraftfahrzeugsysteme bis zum vollständigen Empfang der Signaldaten durch die Kraftfahrzeugsysteme oder Leitstandssysteme verstreicht. Diese Latenz wird nachfolgend als Signal-Latenz ( $t_{\text{LatenzSignal}}$ ) bezeichnet.

2.4.2 Für Signale, die die fernlenkende Person direkt in der Ausführung der dynamischen Fahraufgabe unterstützen, darf der Wert der Signal-Latenz ( $t_{\text{LatenzSignal}}$ ) 0,2 Sekunden nicht überschreiten.

$$t_{\text{LatenzSignal}} \leq 0,2 \text{ Sekunden}$$

2.4.3 Signale, die die fernlenkende Person direkt in der Ausführung der dynamischen Fahraufgabe unterstützen, umfassen Warnungen durch Fahrerassistenzsysteme und andere für die sichere Ausführung der dynamischen Fahraufgabe relevante Signale und Warnungen, insbesondere Warnungen bezüglich des Bremssystems oder Hinweise auf Bodenfrostgefahr.

### **2.5 Maßnahmen zur Risikominimierung**

2.5.1 Der Halter muss Maßnahmen ergreifen, um die fernlenkende Person in der Minimierung der durch Latenzen in der Datenübertragung entstehenden Sicherheitsrisiken zu unterstützen. Der fernlenkenden Person müssen mindestens die folgenden Informationen am Leitstand angezeigt werden:

- a) der Anhalteweg, unterteilt in Reaktionsweg, Bremsweg und den durch die Summe aus den Latenzzeiten der Steuerbefehle und der Bildsignale entstehenden Fahrtverzug,
- b) die Fahrspur und die Trajektorie des ferngelenkten Kraftfahrzeugs,
- c) die aktuell gemessene Summe aus Glas-zu-Glas-Latenz und Steuerbefehl-Latenz und
- d) gegebenenfalls die angepasste Geschwindigkeit nach Nummer 2.6.

2.5.2 Die fernlenkende Person muss über ein akustisches Signal am Leitstand darauf hingewiesen werden, dass die Summe aus Glas-zu-Glas-Latenz und Steuerbefehl-Latenz den Wert 0,2 Sekunden überschritten hat.

## 2.6 **Fahrtverzug und angepasste Geschwindigkeit**

2.6.1 In Abhängigkeit vom Fahrtverzug ist eine angepasste Geschwindigkeit zu errechnen. Der Fahrtverzug berechnet sich als Strecke, die das ferngelenkte Kraftfahrzeug während des Zeitspanne, die sich aus der Summe aus Glas-zu-Glas-Latenz und Steuerbefehl-Latenz ergibt, zurücklegt. Die angepasste Geschwindigkeit ist für die fernlenkende Person bei hohem Fahrtverzug die eigentlich zulässige relative Höchstgeschwindigkeit.

2.6.2 Überschreitet die Summe aus Glas-zu-Glas-Latenz und Steuerbefehl-Latenz den Wert 0,2 Sekunden, ist der bei der Überschreitung aktuelle Fahrtverzug zu errechnen.

2.6.3 Die angepasste Fahrgeschwindigkeit ist die Geschwindigkeit, die bei der aktuellen, erhöhten Summe aus Glas-zu-Glas-Latenz und Steuerbefehl-Latenz zum gleichen Fahrtverzug wie bei einer Summe aus Glas-zu-Glas-Latenz und Steuerbefehl-Latenz von 0,2 Sekunden.

2.6.4 Beispiel zur Berechnung: Es errechnen sich folgende angepasste Geschwindigkeiten bei einer Überschreitung des Wertes von 0,2 Sekunden für die Summe aus Glas-zu-Glas-Latenz und Steuerbefehl-Latenz um 0,05 Sekunden:

Geschwindigkeit bei Überschreitung in km/h	Berechneter Fahrtverzug bei Latenz von 0,2 Sekunden in m	Resultierende angepasste Geschwindigkeit bei Latenz von 0,25 Sekunden in km/h
10	0,56	8
30	1,67	24
50	2,78	40
70	3,89	56
80	4,44	64

## 3 **Weitere Anforderungen an das Gesamtsystem zum Fernlenken**

Folgende weitere Anforderungen muss das Gesamtsystem zum Fernlenken erfüllen.

### 3.1 **Allgemeine Sicherheit des Gesamtsystems zum Fernlenken**

Das Gesamtsystem zum Fernlenken muss die Sicherheitsanforderungen nach den Buchstaben a bis e erfüllen:

- a) Das Gesamtsystem muss es der fernlenkenden Person ermöglichen, die entsprechenden Verkehrsvorschriften für die Fahrzeugführung einzuhalten.
- b) Alle Komponenten, deren Ausfall sich direkt auf die sichere Steuerung des ferngelenkten Kraftfahrzeugs auswirken, sind so auszulegen, dass die Ausfallwahrscheinlichkeit dieser Komponenten minimiert und die Verfügbarkeit dieser Komponenten maximiert wird.
- c) Im Stillstand hat das ferngelenkte Kraftfahrzeug selbstständig eine vollständige Diagnose der Systeme, die für die dynamische Fahraufgabe benötigt werden, durchzuführen.
- d) Bei einem Funktionsausfall von Kraftfahrzeugkomponenten oder im Fall einer reduzierten Verfügbarkeit der durch die Kraftfahrzeugkomponenten erzeugten Daten ist dies umgehend der fernlenkenden Person mitzuteilen oder das ferngelenkte Kraftfahrzeug unverzüglich in den risikominimalen Zustand zu versetzen.

e) Im deaktivierten Zustand darf die technische Ausrüstung zum Fernlenken keinen Einfluss auf die Steuerung des Kraftfahrzeugs haben. Ist für den Betrieb des Kraftfahrzeugs vorgesehen, dass eine Person im Kraftfahrzeug die Führung des Kraftfahrzeuges durch Betätigung der Hand- und Fußbedienelemente am Kraftfahrzeugführerplatz übernehmen kann, so hat die Betätigung der Hand- und Fußbedienelemente am Kraftfahrzeugführerplatz die technische Ausrüstung zum Fernlenken zu deaktivieren.

### **3.2 Anforderungen an Beginn, Durchführung und Beendigung des Fernlenkens**

3.2.1 Das Fernlenken durch die fernlenkende Person darf nur beginnen, wenn die Anforderungen nach den Buchstaben a bis g erfüllt sind.

a) Eine Diagnose des Gesamtsystems ist ohne sicherheitsrelevante Fehlermeldungen abgeschlossen und die technische Ausrüstung ist aktiv und funktioniert fehlerfrei.

b) Die erforderlichen Datenverbindungen sind nachweislich vorhanden und funktionieren fehlerfrei. Die Systeme zur Datenverarbeitung nach Anlage 3 sind betriebsbereit.

c) Das ferngelenkte Kraftfahrzeug befindet sich nachweislich im genehmigten Betriebsbereich oder auf einem privaten Betriebsgelände.

d) Die zum Fernlenken erforderlichen Systeme am Leitstand sind aktiv und funktionieren fehlerfrei.

e) Die fernlenkende Person ist erfolgreich authentifiziert und am Gesamtsystem angemeldet.

f) Die fernlenkende Person bestätigt vor Übernahme der dynamischen Fahraufgabe ihre Einsatzbereitschaft.

g) Die zur Feststellung der Fahrtüchtigkeit erforderlichen Systeme des Leitstandes stellen die Fahrtüchtigkeit der fernlenkenden Person fest.

3.2.2 Während des Fernlenkens müssen die Anforderungen der Buchstaben a bis d erfüllt sein:

a) Der Beginn des Fernlenkens muss für Fahrzeuginsassen des ferngelenkten Kraftfahrzeugs eindeutig durch ein visuelles und akustisches Signal erkennbar sein. Befinden sich keine Personen in dem Kraftfahrzeug, entfällt diese Anforderung.

b) Das Fernlenken muss Fahrzeuginsassen dauerhaft angezeigt werden. Befinden sich keine Personen in dem Kraftfahrzeug, entfällt diese Anforderung.

c) Ein Informationssystem für Fahrzeuginsassen muss aktiviert sein, um diesen Personen Information zur Verfügung stellen zu können, wie zum Beispiel über eine Panne, einen Ausfall der technischen Ausrüstung zum Fernlenken oder das Verhalten im Notfall. Befinden sich keine Personen in dem Kraftfahrzeug, entfällt diese Anforderung.

d) Die Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs muss auf 80 km/h begrenzt sein.

3.2.3 Die geplante Beendigung des Fernlenkens muss die Anforderungen der Buchstaben a und b erfüllen:

a) Die Beendigung des Fernlenkens muss für Fahrzeuginsassen eindeutig durch ein akustisches Signal erkennbar sein. Befinden sich keine Personen im Kraftfahrzeug, entfällt diese Anforderung.

b) Die dauerhafte Beendigung des Fernlenkens muss für Fahrzeuginsassen dauerhaft erkennbar sein. Befinden sich keine Personen im Kraftfahrzeug, entfällt diese Anforderung.

### **3.3 Automatisierte Rückfallebene und risikominimaler Zustand**

3.3.1 Das ferngelenkte Kraftfahrzeug muss selbstständig erkennen:

- a) den Abbruch einer zum Fernlenken zwingend benötigten Datenverbindung,
- b) das Erreichen der Grenzen des vorgesehenen Betriebsbereichs und
- c) ein Ausfall von für die dynamische Fahraufgabe relevanten Systemen oder Funktionen.
- d) Beinahe-Unfälle sowie Unfälle und im Falle eines erkannten Unfalls den risikominimalen Zustand selbstständig erreichen.

Im Falle eines Unfalls muss ein Notrufsystem automatisch vom Kraftfahrzeug und manuell vom Leitstand ausgelöst werden.

3.3.2 Erkennt das ferngelenkte Kraftfahrzeug eines der in Nummer 3.3.1 genannten Ereignisse, muss es in der Lage sein, selbstständig und ohne andere Verkehrsteilnehmende zu gefährden, einen risikominimalen Zustand zu erreichen. Die Versetzung in den risikominimalen Zustand kann durch die technische Ausrüstung zum Fernlenken mittels Fahrfunktionen erfolgen, deren Automatisierungsgrade unterhalb der Anforderungen des §1a Absatz 2 des Straßenverkehrsgesetzes liegen.

3.3.3 Das Erreichen des risikominimalen Zustandes ist der fernlenkenden Person anzuzeigen, sofern die dafür notwendigen Datenverbindungen dies ermöglichen.

3.3.4 Nach Erreichen des risikominimalen Zustandes ist die Wiederaufnahme des Fernlenkens erst dann zulässig, wenn die auslösende Bedingung des risikominimalen Zustandes identifiziert und abgestellt wurde. Ist für den Betrieb des ferngelenkten Kraftfahrzeugs vorgesehen, dass eine Person im Kraftfahrzeug die Führung des Kraftfahrzeuges durch Betätigung der Hand- und Fußbedienelemente am Kraftfahrzeugführerplatz übernehmen kann, so hat die Betätigung der Hand- und Fußbedienelemente am Kraftfahrzeugführerplatz die technische Ausrüstung zum Fernlenken zu deaktivieren.

3.5.2 Das Kraftfahrzeug kann den risikominimalen Zustand verlassen, indem die Fahraufgabe im Kraftfahrzeug übernommen wird.

### **3.4 Notbremsassistenzsystem**

Das ferngelenkte Kraftfahrzeug muss mit einem Notbremsassistenzsystem ausgerüstet sein. Das Notbremsassistenzsystem ist nicht funktional identisch mit dem System zur Herbeiführung eines risikominimalen Zustands auszuführen. Das Notbremsassistenzsystem muss entsprechend der Anforderungen in den zur Typgenehmigung solcher Systeme anzuwendenden Regelungen in der jeweiligen Fassung entsprechend dem Übereinkommen vom 20. März 1958 über die Annahme einheitlicher Bedingungen für die Genehmigung der Ausrüstungsgegenstände und Teile von Kraftfahrzeugen und über die gegenseitige Anerkennung der Genehmigung (BGBl. 1965 II S. 857, 858), soweit diese von der Bundesrepublik Deutschland angewendet werden, ausgeführt sein. Ist das Notbremsassistenzsystem nicht entsprechend vorstehender Regelungen ausgeführt, so muss der Halter bei der Beantragung der Betriebserlaubnis nachweisen, dass das Notbremsassistenzsystem gleichwertige Anforderungen erfüllt. Der Halter kann einen amtlich anerkannten Sachverständigen für

den Kraftfahrzeugverkehr oder einen Technischen Dienst mit Gesamtfahrzeugbefugnissen der jeweiligen Fahrzeugklasse mit dem Nachweis der Gleichwertigkeit beauftragen.

### **3.5 Spurhalteassistenzsystem**

Wird das ferngelenkte Kraftfahrzeug auf Bundesautobahnen betrieben, muss es mit einem Spurhalteassistenzsystem ausgerüstet sein. Das Spurhalteassistenzsystem ist nicht funktional identisch mit dem System zur Herbeiführung eines risikominimalen Zustands auszuführen. Das Spurhalteassistenzsystem muss entsprechend der Regelungen in der jeweiligen Fassung entsprechend dem Übereinkommen vom 20. März 1958 über die Annahme einheitlicher Bedingungen für die Genehmigung der Ausrüstungsgegenstände und Teile von Kraftfahrzeugen und über die gegenseitige Anerkennung der Genehmigung (BGBl. 1965 II S. 857, 858), soweit diese von der Bundesrepublik Deutschland angewendet werden, ausgeführt sein.

### **3.6 Not-Aus-Schalter für Fahrzeuginsassen**

3.5.1 Für Fahrzeuginsassen muss es möglich sein, die ferngelenkte Fahrt in einer Gefahrensituation über einen Not-Aus-Schalter zu beenden. Bei Betätigung des Not-Aus-Schalters muss sich das ferngelenkte Kraftfahrzeug selbstständig in den risikominimalen Zustand bringen. Der Not-Aus-Schalter ist vor unbeabsichtigter Betätigung zu schützen.

### **3.7 Not-Aus-Schalter für die fernlenkende Person**

Für die fernlenkende Person muss es möglich sein, die Fernlenkung in einer Gefahrensituation über einen Not-Aus-Schalter zu beenden. Bei Betätigung des Not-Aus-Schalters durch die fernlenkende Person muss sich das ferngelenkte Kraftfahrzeug in den risikominimalen Zustand versetzen.

### **3.8 Kraftfahrzeugführerplatz**

Ist vorgesehen, dass während des Fernlenkens Personen mit dem Kraftfahrzeug befördert werden, so ist ein Eingriff in die Fernlenkung aus dem Fahrzeug heraus durch Betätigung der Hand- und Fußbedienelemente zu verhindern. Dies ist nicht zwingend vorzusehen, wenn für den Betrieb des Kraftfahrzeugs vorgesehen ist, dass eine Person im Kraftfahrzeug die Führung des Kraftfahrzeuges durch Betätigung der Hand- und Fußbedienelemente am Kraftfahrzeugführerplatz übernehmen kann.

### **3.9 Kennzeichnung des Kraftfahrzeuges und Notfallkontakt**

An der seitlichen Fahrzeugscheibe neben dem Sitz des Fahrzeugführers muss klar erkenntlich der Hinweis „Ferngelenktes Kraftfahrzeug“ angebracht sein. Der Hinweis muss in schwarzer Schrift mit Buchstaben nicht kleiner 3 cm auf weißem Grund geschrieben sein. Um die Kontaktaufnahme mit der fernlenkenden Person bei blockierten Außentüren zu ermöglichen muss, unter dem Hinweis eine Notfall-Telefonnummer angegeben sein. Die Telefonnummer muss in schwarzer Schrift mit Buchstaben nicht kleiner 1 cm auf weißem Grund geschrieben sein.

### **3.10 Informationssicherheit und Authentifizierung**

Im Bereich der Sicherheit in der Informationstechnik ist vom Halter die Sicherheit in der Informationstechnik anhand eines Konzeptes gegenüber der für die Erteilung der Betriebserlaubnis zuständigen Behörde nachzuweisen. Das Konzept muss alle für den Betrieb der ferngelenkten Fahrfunktion notwendigen technischen, organisatorischen, personellen und infrastrukturellen Komponenten umfassen.

### **3.11 Funkverbindungen**

3.11.1 Der Halter hat für das Fernlenken ausreichend stabile Funkverbindungen vorzusehen. Hierzu muss die technische Ausrüstung Einflüsse auf die Funkverbindungen, die außerhalb der Kontrolle des Halters liegen, nach dem Stand der Technik, beispielsweise durch Redundanzen, berücksichtigen. Ein für das Fernlenken kritischer Abbruch der Funkverbindungen oder ein unerlaubter Zugriff auf diese Funkverbindungen hat die Versetzung des ferngelenkten Kraftfahrzeugs in den risikominimalen Zustand auszulösen. Die Funkverbindungen sind so auszuführen, dass eine Minimierung des Risikos des unerlaubten Zugriffs auf die Funkverbindungen nach dem Stand der Technik gegeben ist.

3.11.2 Die Grundlage zur Absicherung der Funkverbindungen bildet eine Public-Key-Infrastruktur, welche nach TR-03145-1 zu auditieren und zertifizieren ist. Die elektronischen Zertifikate sind von einer Zertifikatsstelle auszustellen und zu verteilen. Die Zertifikatsstelle hat den Anforderungen der Technischen Richtlinie TR-03145-1 des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik zu genügen. Die Prüfung der elektronischen Zertifikate ist durch die ausgebende Stelle durchzuführen.

3.11.3 Der Aufbau der Funkverbindung und die Datenübertragung sind mit der Nutzung offener Standards nach dem Stand der Technik zu sichern und zu verschlüsseln. Das Erfordernis des Stands der Technik gilt beispielsweise bei einer Verschlüsselung mit TLS 1.3, wie in der aktuellen Version der Technische Richtlinie TR-02102-2 Kryptographische Verfahren: Empfehlungen und Schlüssellängen<sup>1)</sup> als erfüllt. Die elektronischen Sicherheitszertifikate sind für die gegenseitige Authentisierung der technischen Ausrüstung innerhalb des Kraftfahrzeugs und des Leitstandes vorzusehen.

3.11.4 Neben den in Nr. 3.11.2 genannten Zertifikatsstellen, sollten auch wesentliche Anforderungen hinsichtlich der Cybersicherheit des Fahrzeugs selbst umgesetzt werden. Insbesondere müssen die Schlüsselspeicher der Fahrzeuge ein adäquates Schutzniveau nach Stand der Technik aufweisen. Dies soll durch eine Schwachstellenanalyse in geeigneter Prüftiefe durch ein Zertifikat nach Common Criteria nachgewiesen werden. Darüber hinaus, sollten die Vertrauensanker sicher im Schlüsselspeicher eingebracht werden, damit die Prüfung der eingesetzten Zertifikatskette auf sichere Weise erfolgen kann. .

## **4 Anforderungen an den Leitstand**

Der Leitstand hat der fernlenkenden Person die Steuerung des Kraftfahrzeugs aus der Ferne zu ermöglichen. Der Leitstand muss die Anforderungen der Buchstaben a bis d erfüllen:

- a) Der Leitstand stellt der fernlenkenden Person die zur Ausführung der dynamischen Fahraufgabe notwendigen Informationen bereit.
- b) Der Leitstand ermöglicht der fernlenkenden Person die Steuerung des ferngelenkten Kraftfahrzeugs mittels geeigneter Handbedienelemente und Fußbedienelemente nach 4.9.
- c) Der Leitstand unterstützt die fernlenkende Person in der konzentrierten und sicheren Ausführung ihrer Aufgaben.
- d) Der Leitstand ist während der Fernlenkung von Kraftfahrzeugen ortsfest.

---

<sup>1)</sup> )Amtlicher Hinweis: Veröffentlichung auf der Internetseite des Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik

#### **4.1 Authentisierung der fernlenkenden Person**

Vor Beginn des Fernlenkens hat sich die fernlenkende Person am Leitstand mit einem persönlichen Schlüssel anzumelden und zu authentisieren. Der persönliche Schlüssel der fernlenkenden Person ist durch entsprechende Sicherungsmaßnahmen gegen unbefugten Zugriff zu schützen.

#### **4.2 Automatische Leitstandüberwachung**

4.2.1 Der Leitstand ist mit einer Einrichtung zu versehen, welche die Fahrtüchtigkeit der fernlenkenden Person fortwährend überprüft. Die Fahrtüchtigkeit der fernlenkenden Person ist festgestellt, wenn

a) die fernlenkende Person im für die Ausführung der Steuerung vorgesehenen Platz des Leitstandes anwesend und aufmerksam ist und

b) vor Beginn der Fahrt durch einen automatisierten Test der Atemalkoholkonzentration der fernlenkenden Person festgestellt wurde, dass die Person nicht unter Einfluss von Alkohol steht.

4.2.2 Wird die Anwesenheit der fernlenkenden Person nicht festgestellt, muss sich das ferngelenkte Kraftfahrzeug in den risikominimalen Zustand versetzen. Wird die Aufmerksamkeit der fernlenkenden Person nicht festgestellt, ist die fernlenkende Person zunächst durch geeignete Maßnahmen, insbesondere Signale, zu warnen. Reagiert die fernlenkende Person nicht auf diese Maßnahmen, muss sich das ferngelenkte Kraftfahrzeug in den risikominimalen Zustand versetzen.

4.2.3 Die Feststellung der Aufmerksamkeit ist entsprechend den Anforderungen an ein Warnsystem bei Müdigkeit und nachlassender Aufmerksamkeit des Fahrers nach der Verordnung (EU) 2019/2144 auszuführen.

#### **4.3 Anforderungen an die bildliche Darstellung der Umgebung des ferngelenkten Kraftfahrzeugs**

4.3.1 Die Umgebung des ferngelenkten Kraftfahrzeugs muss mittels geeigneter Bildschirme am Leitstand visuell dargestellt werden. Videobrillen mit Bewegungserfassung dürfen genutzt werden. Die Auswirkungen möglicher Darstellungsfehler auf die sichere Fernlenkung des Kraftfahrzeugs durch die fernlenkende Person muss nach dem Stand der Technik minimiert sein.

4.3.2 Die Darstellung der Umgebung des ferngelenkten Kraftfahrzeugs in der Ego-Perspektive erfolgt durch Sichtbereiche, die den in den Nummern 4.4 bis 4.7 aufgeführten Anforderungen entsprechen. Die Darstellung der Umgebung muss auch bei Dunkelheit und schlechter Sicht eine eindeutige Klassifikation sowohl von unbewegten als auch von bewegten Objekten und deren Trajektorien in einer für die dynamische Fahraufgabe angemessenen Entfernung ermöglichen.

#### **4.4 Direkte Sicht nach vorn**

4.4.1 Für Kraftfahrzeuge der Klassen M1 und N1 ist während Vorwärtsfahrten in gerader Fahrtrichtung nach vorn mindestens ein Sichtfeld mit den Winkelmaßen 210 Grad horizontal und 40 Grad vertikal darzustellen. Der Halter hat das dreidimensionale Koordinatensystem nach Nummer 2.3. und die V-Punkte nach Nummer 2.8. der UN-Regelung Nr. 125 der UN-Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UNECE) — Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich des Sichtfeldes des Kraftfahrzeugführers nach vorn (ABI. L 20 vom 25.01.2018, S 16) festzulegen. Der dargestellte Sichtkanal darf von dem in Nummer 5.1

der UN-Regelung Nr. 125 definierten Sichtfeld des Kraftfahrzeugführers abweichen. Der Sichtkanal ist von einem D-Punkt auf der arithmetischen Mitte einer zwischen den beiden V-Punkten liegenden Linie aus zu bemessen. Von diesem D-Punkt aus ist der Sichtkanal in gerader Fahrtrichtung nach vorne aus zu öffnen. Von einer parallel zur horizontalen Ebene X-Y liegenden Ebene öffnet sich der Sichtkanal um jeweils mindestens 20° in positiver und in negativer Z-Richtung. Von einer parallel zur vertikalen Ebene X-Z liegenden Ebene öffnet sich der Sichtkanal um jeweils mindestens 105° in positiver und in negativer Y-Richtung.

4.4.2 Von der Mitte der V-Punkte ausgehend darf die Y-Koordinate des D-Punktes auf die vertikale Ebene X-Z des ferngelenkten Kraftfahrzeugs zentriert werden. Die Z-Koordinate des D-Punktes darf in positiver Z-Richtung verschoben werden. Die X-Koordinate des D-Punktes darf in negativer X-Richtung bis zur Windschutzscheibe verschoben werden. Wird die Z- oder X-Koordinate verschoben, muss der vertikale Winkel der Darstellung in negativer Z-Richtung so angepasst werden, dass der Sichtkanal vor dem ferngelenkten Kraftfahrzeug auf der Fahrbahn mindestens in der Entfernung zum Kraftfahrzeug beginnt, die ohne Verschiebung erreicht wird. Der vertikale Winkel in positiver Z-Richtung muss in diesem Fall weiterhin mindestens 20° betragen.

4.4.3 In dem dargestellten Sichtkanal darf es nur Verdeckungen geben, die von A-Säulen, Trennleisten von festen oder beweglichen Ausstellfenstern und Seitenfenstern, außen angebrachten Rundfunkantennen, Einrichtungen für die indirekte Sicht, die das gesetzlich vorgeschriebene indirekte Sichtfeld abdecken, und Scheibenwischern verursacht werden.

4.4.4 Ferngelenkte Kraftfahrzeuge der Klassen M2, M3, N2 und N3 müssen mit Anfahrinformationssystemen ausgestattet sein. Diese Anfahrinformationssysteme müssen die Anforderungen nach UN-Regelung Nr. 159 — Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich des Anfahrinformationssystems zur Erkennung von Fußgängern und Fahrradfahrern (ABl. L 184 vom 25.05.2021, S. 62) erfüllen. Im Antrag auf Erteilung der Betriebserlaubnis für ferngelenkte Kraftfahrzeuge ist nachzuweisen, dass der dargestellte Sichtkanal der fernlenkenden Person die sichere Steuerung des ferngelenkten Kraftfahrzeugs ermöglicht.

#### **4.5 Rückwärtige Sicht**

Für Rückwärtsfahrten ist ein Sichtfeld entsprechend Nummer 15.2. der Anforderungen der UN-Regelung Nr. 158 der UN-Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UNECE) — Einheitliche Vorschriften für die Genehmigung von Einrichtungen zum Rückwärtsfahren und von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Wahrnehmung ungeschützter Verkehrsteilnehmer hinter dem Kraftfahrzeug durch den Kraftfahrzeugführer (Abl. L 184 vom 25.05.2021) darzustellen.

#### **4.6 Indirekte Sicht**

4.6.1 Die Darstellung der Sichtfelder der indirekten Sicht muss die Darstellung der direkten Sicht nach vorn oder der rückwärtigen Sicht ergänzen.

4.6.2 Die Sichtfelder müssen so dargestellt werden, dass die Darstellung die Anforderungen der UN-Regelung Nr. 46 der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UNECE) — Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von Einrichtungen für indirekte Sicht und von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Anbringung solcher Einrichtungen (ABl. L 237 vom 08.08.2014, S. 24), erfüllt. Die Vorschrift, diese Sichtfelder durch den Einsatz von Spiegeln zu erzeugen, entfällt. Die Zuordnung der erforderlichen Sichtfelder entsprechend UN-Regelung Nr. 46 Nummer 15.2.1.1.1 zur Kraftfahrzeugklasse des ferngelenkten Kraftfahrzeugs bleibt bestehen. Die zur Bemessung der Sichtfelder nötigen Augenpunkte des Fahrers dürfen in normaler

Fahrtrichtung vorwärts und parallel zur Kraftfahrzeugachse in Längsrichtung bis zum vordersten Punkt des Kraftfahrzeugs auf der Kraftfahrzeugachse verschoben werden.

#### **4.7 Darstellung der Abmessungen des ferngelenkten Kraftfahrzeugs**

Sollten die äußeren Kraftfahrzeugmaße in der Darstellung der direkten Sicht nach vorn nicht klar zu erkennen sein, müssen die äußeren Kraftfahrzeugmaße in der Darstellung der direkten Sicht nach vorn sinnbildlich dargestellt werden.

#### **4.8 Anforderungen an die Anzeigen, akustischen Signale und Bedienelemente des Leitstandes**

Die Anzeigen, die akustischen Signale sowie die Handbedien- und Fußbedienelemente des Leitstandes müssen die Anforderungen der Vorschriften erfüllen, die für dasjenige Kraftfahrzeug gelten, von dem das ferngelenkte Kraftfahrzeug abgeleitet ist. Die Bedienelemente sind so zu realisieren, dass die haptische Wahrnehmung der fernlenkenden Person unterstützt wird, insbesondere bezüglich der Wahrnehmung von Bremsdruck und von Lenkwiderständen. Anzeigen und akustische Signale, die für das Kraftfahrzeug, von dem das ferngelenkte Kraftfahrzeug abgeleitet ist, vorgeschrieben sind, sind im Leitstand zu wiederholen.

#### **4.9 Anforderungen an die Audiowiedergabe**

Um der fernlenkenden Person eine ganzheitliche Wahrnehmung der Umgebung des ferngelenkten Kraftfahrzeugs zu vermitteln, muss der Leitstand Geräusche aus der Umgebung des ferngelenkten Kraftfahrzeugs am Kraftfahrzeugführerplatz wiedergeben. Die Geräusche sind in einer Form wiederzugeben, die die räumliche Wahrnehmung des ferngelenkten Kraftfahrzeugs in dessen Umgebung unterstützt. Die Wiedergabe darf nicht abschaltbar sein.

## **Anlage 2**

(zu § 7 Absatz 2 Nummer 2, § 8 Absatz 2 Nummer 2)

### **Voraussetzungen für die Erteilung der Betriebsbereichsgenehmigung**

#### **1 Antragsdokumente für die Betriebsbereichsgenehmigung**

1.1 Die vom Halter einzureichenden Unterlagen für den Antrag auf die Betriebsbereichsgenehmigung müssen in geeigneter digitaler Form nach Vorgabe der zuständigen Behörde vorliegen und folgende Inhalte aufweisen:

a) eindeutige Kennzeichnung der zum Betriebsbereich gehörenden Straßenabschnitte (z. B. Koordinatensystem ETRS 89 / UTM); diese Planunterlagen müssen genordet, in einem sinnvollen Maßstab sowie mit einem einheitlichen Plankopf und einer Legende ausgestattet sein; und

b) konkrete Beschreibung des Betriebszwecks und der Betriebsbedingungen.

c) Angaben zu sowie Darstellungen oder Beschreibungen von:

aa) Fahrbahngeometrie,

bb) Geschwindigkeitsbeschränkungen,

cc) Topografie,

dd) Einrichtungen des Öffentlichen Personennahverkehrs,

ee) schutzwürdigen Einrichtungen wie Kindergärten, Kindertagesstätten, Spielplätzen, hochfrequentierten Schulwegen, allgemeinbildenden Schulen, Förderschulen, Alten- und Pflegeheimen, Einrichtungen für Menschen mit Behinderungen oder Krankenhäusern

ff) Gefahrstellen,

gg) Bahnübergänge,

hh) Kommunikation mit der Infrastruktur,

ii) Verwaltungsgrenzen auf Gemeindeebene (flurstückscharf),

jj) zu befahrende Richtungen,

kk) Verbindungsrampen,

ll) Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen nach Straßenverkehrs-Ordnung und Verkehrszeichenkatalog, Sonderverkehrszeichen wie beispielsweise andersfarbige Markierungszeichen und landesspezifisch genehmigte Zusatzzeichen,

mm) Karten zur Netzabdeckung mit verfügbarer Bandbreite im beantragten Betriebsbereich bei Nutzung von Mobilfunk,

nn) Erläuterungen zum Verfahren der Ermittlung der Netzabdeckung.

## **2 Eignung des Betriebsbereichs**

2.1 Im Rahmen der Feststellung, ob der Betriebsbereich für das ferngelenkte Kraftfahrzeug geeignet ist, muss die dafür zuständige Behörde überprüfen, ob die Fahraufgaben im Betriebsbereich ferngelenkt bewältigt werden können. Dabei muss die Beschaffenheit der Straßeninfrastruktur im Betriebsbereich berücksichtigt werden. Insbesondere muss die zuständige Behörde feststellen, dass durch das Fernlenken des Kraftfahrzeugs in diesem Betriebsbereich weder die Sicherheit und Leichtigkeit des Straßenverkehrs beeinträchtigt noch Leib und Leben von Personen über das allgemeine Risiko einer Beeinträchtigung durch den für den beantragten Betriebsbereich ortsüblichen Straßenverkehr hinaus erheblich gefährdet werden. Ferner muss die zuständige Behörde feststellen, dass sonstige öffentliche Belange, etwa Belange des Immissionsschutzes, der Genehmigung nicht entgegenstehen.

2.2 Im Betriebsbereich sind die Eigenschaften des Gesamtsystems zum Fernlenken mit den im Betriebsbereich tatsächlich auftretenden oder möglichen Anforderungen abzugleichen. Ebenso ist zu prüfen, inwieweit statistisch bekannte besondere Witterungserscheinungen, insbesondere Nebel, Schneeverwehungen und Sandstürme, die Anforderungen des Betriebsbereichs beeinflussen.

2.3 Zur Prüfung können Realfahrten mit dem ferngelenkten Kraftfahrzeug im Betriebsbereich durchgeführt werden, bei denen Abschnitte des Betriebsbereichs bedarfsgerecht bei unterschiedlichen Umfeldbedingungen, insbesondere Tageszeit, Witterung und Verkehrsstärke, befahren werden. Fahrtests im dichten Verkehr können bei diesen konkreten Gegebenheiten außerdem die Interaktion während der ferngelenkten Fahrt mit anderen Verkehrsteilnehmern, insbesondere Passanten oder anderen Fahrzeugführern, aufzeigen.

2.4 In auf Grund der Funkabdeckung als kritisch einzuschätzenden Bereichen, insbesondere in Tunnelabschnitten oder engen Häuserschluchten, ist zu testen, ob diese Bereiche zur ferngelenkten Fahrt geeignet sind. Ebenso ist zu überprüfen, wie das Gesamtsystem zum Fernlenken reagiert, wenn die Grenze des Betriebsbereichs überschritten wird. Die Umsetzung des risikominimalen Zustands ist unter realen Bedingungen im Betriebsbereich zu überprüfen.

2.5 Wenn die zuständige Behörde feststellt, dass die vorstehenden Prüfabläufe erfolgreich absolviert wurden, ist davon auszugehen, dass das ferngelenkte Kraftfahrzeug im Betriebsbereich verwendet werden kann. Ist das Ergebnis der durchgeführten Tests, dass im Betriebsbereich auftretende Fahraufgaben insbesondere in sicherheitskritischen Bereichen wie Unfallschwerpunkten nicht ferngelenkt bewältigt werden können, so hat der Halter zu entscheiden, ob er seinen Antrag auf Erteilung einer Betriebsbereichsgenehmigung soweit anpassen kann, dass eine Betriebsbereichsgenehmigung erteilt werden kann

### Anlage 3

(zu § 13 Absatz 1)

## Anforderungen an die Datenverarbeitung

### 1 Pflichten des Halters

1.1 Der Halter ist verpflichtet, die in Nummer 2 genannten Daten des ferngelenkten Kraftfahrzeugs zu speichern.

1.2 Die in Nummer 2 genannten Daten müssen während des ferngelenkten Betriebs aufgezeichnet und den verantwortlichen Behörden auf Verlangen elektronisch übermittelt werden, soweit dies für deren Aufgabenwahrnehmung erforderlich ist.

1.3 Die in Nummer 2 genannten Daten müssen zum Zeitpunkt der Ereignisse nach den Buchstaben a bis f im ferngelenkten Kraftfahrzeug gespeichert werden:

- a) Beginn und Abschluss des Fernlenkens,
- b) Störungen im Betriebsablauf, technische Störungen des Gesamtsystems, insbesondere Abbruch der Funkverbindung während des Betriebs,
- c) Beinahe-Unfall und Unfall-Szenarien,
- d) Konfliktszenarien, insbesondere Verlassen des Fahrstreifens aufgrund von Fahrtverzug,
- e) Einleitung des risikominimalen Zustands und
- f) Übernahme der dynamischen Fahraufgabe durch eine lenkende Person um Kraftfahrzeug.

1.4 Für die Ereignisse nach Nummer 1.3 Buchstabe b bis f sind die Daten jeweils für einen Zeitraum zu speichern, der 10 Sekunden vor dem Ereignis beginnt und 10 Sekunden nach dem Ereignis endet. Die Vernetzungsparameter müssen während der gesamten Dauer des Fernlenkens gespeichert werden. Die für die Ereignisse nach Nummer 1.3 Buchstabe b bis d gespeicherten Daten müssen unverzüglich dem Kraftfahrt-Bundesamt übermittelt werden.

### 2 Anforderungen an die Datenspeicherung

Die folgende Tabelle legt Datensätze und Datenformate fest. Die zeitliche Auflösung der gespeicherten Daten richtet sich grundsätzlich nach der im System des ferngelenkten Kraftfahrzeugs oder des Leitstandes verfügbaren Auflösung der Daten. Die zeitliche Auflösung der gespeicherten Daten muss hoch genug sein, um eine Analyse der Ereignisse zu ermöglichen. Besondere Anforderungen an die zeitliche Auflösung sind der Spalte 3 der Tabelle zu entnehmen.

Daten	Datenformat	Zeitliche Auflösung
1) Fahrzeugidentifizierungsnummer	Alphanummerische Zeichen [A-Z; 0-9]  Beispiel: AAAAAA654398GFRDE	Zu Beginn einer Speicherung und bei Änderungen

	Breiten- und Längengrad  [±ddd.ddddd°,  Angabe in ±Graden (°) und Dezimalgraden, 5 Nachkommastellen]	Systemauflösung
2) Positionsdaten	Höhenangaben in Metern  Ausgabe im Globalen Positionsbestimmungssystem – Austauschformat als Abfolge von Punkten, in denen eine Änderung der Fortbewegungsrichtung erfolgte; Angabe des (Karten-)Bezugssystem	
3) Datum und Zeit des Beginns/Endes des Fernlenkens, fortlaufende Nummerierung der ferngelenkten Fahrten	Datum (Jahr-Monat-Tag), Zeit (Stunde:Minute:Sekunde), Nummer der Fahrt  Beispiel: 2019-07-16, 05:25:12, Fahrt 108	Zu Beginn einer Speicherung und bei Änderungen
4) Fernlenkende Person	Zertifikatsdetails, insbesondere Name und Gültigkeit des Zertifikates	Zu Beginn einer Speicherung und bei Änderungen
5) Systemüberwachungsdaten und Fehlerspeichereinträge samt Softwarestand	Alphanummerische Zeichen  [A-Z; 0-9] samt Erklärung  Beispiel: P0601 Motorsteuergerät – Speicher Prüfsummenfehler	Zu Beginn einer Speicherung und bei Änderungen
6) Umwelt- und Wetterbedingungen	Temperatur (°C), Helligkeit/  Beleuchtungsstärke (Lux), Stellung des Scheibenwischers (eingeschaltet/ausgeschaltet)	Systemauflösung
7) Vernetzung und Datenübertragung	Vernetzungsparameter, mindestens Latenzzeiten nach Anlage 1 Nummer 2.1 bis 2.5 und verfügbare Bandbreite	Systemauflösung
8) Aktivierte aktive sowie passive Sicherheitssysteme und Auslösung dieser Systeme	Beispiel: AEBS Notbremsassistentensystem – Notbremsung 1,2 Sekunden	Systemauflösung
9) Geschwindigkeit des ferngelenkten Kraftfahrzeugs	Numerischer Wert in Meter pro Sekunde	Systemauflösung
10) Längs- und Quereschleunigung des ferngelenkten Kraftfahrzeugs	Numerischer Wert in Meter pro Sekunde zum Quadrat	Systemauflösung
11) Spannungsversorgung des ferngelenkten Kraftfahrzeugs	Numerischer Wert in Volt für Bordsysteme und technische Ausrüstung zum Fernlenken	Systemauflösung
12) Von extern an das ferngelenkte Kraftfahrzeug	Befehle sind im gesendeten Format zu speichern. Für Informationen sind Metadaten	Zu Beginn einer Speicherung und

gesendete Befehle und Informationen	zu speichern: Dateigröße, Dateiformat, Quelle, Ziel, Übertragungszeitpunkt	bei Änderungen
13) Status der lichttechnischen Einrichtungen	Identifikation der lichttechnischen Einrichtung, Status der lichttechnischen Einrichtung (eingeschaltet/ausgeschaltet)	Systemauflösung
14) Einleitung des risikominimalen Zustands	Datum (Jahr-Monat-Tag), Zeit (Stunde:Minute:Sekunde), Nummer der Fahrt Beispiel: 2019-07-16, 05:25:12, Fahrt 108	Systemauflösung
15) Übernahme der dynamischen Fahraufgabe durch eine lenkende Person um Kraftfahrzeug	Datum (Jahr-Monat-Tag), Zeit (Stunde:Minute:Sekunde), Nummer der Fahrt Beispiel: 2019-07-16, 05:25:12, Fahrt 108	Systemauflösung

## Artikel 2

### Inkrafttreten, Außerkrafttreten

(1) Diese Verordnung tritt am X [einsetzen: Datum desjenigen Tages des 4. auf den Monat der Verkündung dieser Verordnung folgenden Kalendermonats, dessen Zahl mit der des Tages der Verkündung übereinstimmt, oder, wenn es einen solchen Kalendertag nicht gibt, Datum des ersten Tages des darauffolgenden Kalendermonats] in Kraft.

(2) Sie tritt mit Ablauf des [einsetzen: Datum desjenigen Tages des 60. auf den Monat des Inkrafttretens dieser Verordnung folgenden Kalendermonats, dessen Zahl mit der des Tages des Inkrafttretens übereinstimmt, oder, wenn es einen solchen Kalendertag nicht gibt, Datum des ersten Tages des darauffolgenden Kalendermonats] außer Kraft.

