

DURCHFÜHRUNGSVERORDNUNG (EU) 2022/1362 DER KOMMISSION**vom 1. August 2022****zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Leistung von schweren Anhängern im Hinblick auf deren Einfluss auf die CO₂-Emissionen, den Kraftstoff- und Energieverbrauch und die emissionsfreie Reichweite von Kraftfahrzeugen und zur Änderung der Durchführungsverordnung (EU) 2020/683****(Text von Bedeutung für den EWR)**

DIE EUROPÄISCHE KOMMISSION —

gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union,

gestützt auf die Verordnung (EG) Nr. 595/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2009 über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen und Motoren hinsichtlich der Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen (Euro VI) und über den Zugang zu Fahrzeugreparatur- und -wartungsinformationen, zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 und der Richtlinie 2007/46/EG sowie zur Aufhebung der Richtlinien 80/1269/EWG, 2005/55/EG und 2005/78/EG ⁽¹⁾, insbesondere auf Artikel 5c Absatz 1 Buchstabe a,

gestützt auf die 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 ⁽²⁾, insbesondere auf Artikel 24 Absatz 4, Artikel 36 Absatz 4, Artikel 44 Absatz 5 und Artikel 45 Absatz 7,

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) Die Leistung von Fahrzeugen der Klassen O₃ und O₄ im Hinblick auf ihren Einfluss auf die CO₂-Emissionen, den Kraftstoff- und Energieverbrauch und die emissionsfreie Reichweite von Kraftfahrzeugen kann in Abhängigkeit von ihren technischen Parametern variieren. Effizientere Anhänger weisen einen geringeren Luftwiderstand auf, sodass sich die Energieeffizienz des Zugfahrzeugs verbessert. Anhänger mit ähnlichen technischen Parametern wirken sich in ähnlicher Weise auf die CO₂-Emissionen sowie den Kraftstoffverbrauch des Zugfahrzeugs aus. Um die Vielfalt des Anhängersektors widerzuspiegeln, sollten Anhänger in Gruppen von Fahrzeugen ähnlicher Art mit ähnlicher Radachsenkonfiguration, zulässiger Gesamtachslast und Fahrgestellkonfiguration eingeteilt werden.
- (2) Die Verordnung (EU) 2017/2400 der Kommission ⁽³⁾ enthält Zertifizierungspflichten und Vorschriften für die Bestimmung der CO₂-Emissionen und des Kraftstoffverbrauchs von schweren Nutzfahrzeugen. Die Bestimmung des Kraftstoffverbrauchs beruht auf einer Computersimulation, für die die Kommission das Simulationsinstrument VECTO gemäß Artikel 5 Absatz 1 Buchstabe a der genannten Verordnung entwickelt hat. Da das Simulationsinstrument VECTO nicht den Einfluss verschiedener Anhänger berücksichtigen kann und es auf dem Markt keine Software gibt, die zur Bewertung des Einflusses von Anhängern auf den Energieverbrauch von Zugfahrzeugen verwendet werden könnte, hat die Kommission zu diesem Zweck ein spezielles Simulationsinstrument für Anhänger entwickelt.
- (3) Der aerodynamische Widerstand ist eine der Kräfte, die bei der Fahrt auf ein Fahrzeug einwirken. Es ist wissenschaftlich erwiesen, dass die Verwendung geeigneter aerodynamischer Luftleiteinrichtungen an einem Anhänger den aerodynamischen Widerstand einer Fahrzeugkombination und damit deren Energieverbrauch erheblich verringern kann. Die Reduktionswirkung dieser aerodynamischen Luftleiteinrichtungen sollte daher zertifiziert werden.

⁽¹⁾ ABl. L 188 vom 18.7.2009, S. 1.

⁽²⁾ ABl. L 151 vom 14.6.2018, S. 1.

⁽³⁾ Verordnung (EU) 2017/2400 der Kommission vom 12. Dezember 2017 zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Bestimmung der CO₂-Emissionen und des Kraftstoffverbrauchs von schweren Nutzfahrzeugen sowie zur Änderung der Richtlinie 2007/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates sowie der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 der Kommission (ABl. L 349 vom 29.12.2017, S. 1).

- (4) Die numerische Strömungssimulation dient der Bestimmung der Luftwiderstandskraft eines Fahrzeugs und ist kostengünstiger als eine physische Prüfung. Solche numerischen Strömungssimulationen können nur dann für die Zertifizierung aerodynamischer Luftleiteinrichtungen verwendet werden, wenn alle Hersteller aerodynamischer Luftleiteinrichtungen die gleichen generischen 3D-Fahrzeugmodelle für die Bestimmung der Reduktionswirkung dieser Einrichtungen verwenden. Da es keine geeigneten generischen 3D-Fahrzeugmodelle gibt, hat die Kommission diese Modelle entwickelt und auf einer speziellen Plattform kostenfrei zur Verfügung gestellt.
- (5) Die Fahrzeughersteller sollten die Umweltverträglichkeit ihrer Fahrzeuge vor dem Inverkehrbringen in der Union anhand eines von der Kommission bereitgestellten Simulationsinstruments bewerten. Um sicherzustellen, dass die Umweltverträglichkeit korrekt simuliert wird, sollten die Genehmigungsbehörden den Umgang mit den für die Simulation verwendeten Daten und die ordnungsgemäße Verwendung des Simulationsinstruments bewerten und überwachen. Nach dieser Bewertung sollte die Genehmigungsbehörde dem betreffenden Fahrzeughersteller eine Lizenz für den Betrieb des Simulationsinstruments erteilen.
- (6) Die Informationen über die Umweltverträglichkeit eines Anhängers können für Maut- und Steuerzwecke verwendet werden und sollten daher in der Aufzeichnungsdatei des Herstellers und in der Kundeninformationsdatei angegeben werden. Zur Vermeidung von Fälschungen sollten die Fahrzeughersteller ein von der Kommission bereitgestelltes Instrument zur Erstellung eines kryptografischen Hashs verwenden, der Teil der Übereinstimmungsbescheinigung oder des Einzelgenehmigungsbogens sein sollte. Dieser kryptografische Hash kann verwendet werden, um Abweichungen zwischen den verschiedenen Unterlagen des betreffenden Fahrzeugs aufzudecken. Aus denselben Gründen sollte derselbe Hashing-Grundsatz für Bauteile und deren Zertifizierung gelten.
- (7) Um unnötige Belastungen für die Fahrzeughersteller zu vermeiden und die Zahl der jährlichen Bewertungen durch die Genehmigungsbehörden zu verringern, sollte es den technischen Diensten gestattet sein, die Umweltverträglichkeit von Fahrzeugen, für die Einzelgenehmigungen erteilt werden, mithilfe des von der Kommission bereitgestellten Simulationsinstruments zu bestimmen. Die Inhaber von Einzelgenehmigungen sollten daher die Genehmigungsbehörden ersuchen können, sie zur Bewertung der Umweltverträglichkeit ihrer Fahrzeuge an einen technischen Dienst zu verweisen.
- (8) Es gibt Bauteile, die den Fahrwiderstand eines Fahrzeugs je nach Konstruktionsparametern dieser Bauteile sehr unterschiedlich beeinflussen. Die Hersteller dieser Bauteile sollten ihre Bauteile zertifizieren können, indem sie anhand identischer Verfahren die Energieeffizienzmerkmale der Bauteile selbst bestimmen. Die Fahrzeughersteller sollten diese zertifizierten Werte als Eingabedaten für das Simulationsinstrument verwenden, um die Umweltverträglichkeit von Fahrzeugen zu bewerten. Ist ein Bauteil nicht zertifiziert, sollten die Fahrzeughersteller anstelle von zertifizierten Werten Standardwerte verwenden.
- (9) Um die Kosten für die Zertifizierung von Bauteilen zu begrenzen, sollten die Hersteller von Bauteilen die Möglichkeit haben, Bauteile in Familien zusammenzufassen. Für jede Bauteilfamilie sollte das Bauteil geprüft werden, das hinsichtlich der Umweltverträglichkeit des Fahrzeugs, in das es eingebaut werden soll, die ungünstigsten Eigenschaften aufweist, und seine Ergebnisse sollten für die gesamte Bauteilfamilie gelten.
- (10) Die Vorschriften in dieser Verordnung sind Teil des Rahmens, der mit der Verordnung (EU) 2018/858 geschaffen wurde, und ergänzen die Vorschriften über die Ausstellung der Übereinstimmungsbescheinigung und des Einzelgenehmigungsbogens gemäß der Durchführungsverordnung (EU) 2020/683 der Kommission (*). Die entsprechenden Anhänge der Durchführungsverordnung (EU) 2020/683 sollten daher geändert werden, um die erforderlichen Änderungen in das Typgenehmigungsverfahren aufzunehmen.
- (11) Die in dieser Verordnung vorgesehenen Maßnahmen entsprechen der Stellungnahme des Technischen Ausschusses — Kraftfahrzeuge (TCMV) nach Artikel 83 der Verordnung (EU) 2018/858 —

(*) Durchführungsverordnung (EU) 2020/683 der Kommission vom 15. April 2020 zur Durchführung der Verordnung (EU) 2018/858 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der administrativen Anforderungen für die Genehmigung und Marktüberwachung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern sowie von Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten für diese Fahrzeuge (ABl. L 163 vom 26.5.2020, S. 1).

HAT FOLGENDE VERORDNUNG ERLASSEN:

KAPITEL I

ANWENDUNGSBEREICH UND BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Artikel 1

Anwendungsbereich

Diese Verordnung gilt für Fahrzeuge der Klassen O₃ und O₄ mit Ausnahme der Folgenden:

- a) Fahrzeuge mit einem anderen Aufbau als einem Kofferaufbau im Sinne von Artikel 2 Nummer 2,
- b) Fahrzeuge mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse unter 8 000 kg,
- c) Fahrzeuge mit mehr als drei Achsen,
- d) Deichselanhänger mit Kupplung und Sattelanhänger mit Kupplung,
- e) Dollys,
- f) Fahrzeuge, die die zulässigen maximalen Abmessungen gemäß Anhang XIII Abschnitt E der Durchführungsverordnung (EU) 2021/535 der Kommission ^(⁹) überschreiten,
- g) Fahrzeuge mit Antriebsachsen.

Artikel 2

Begriffsbestimmungen

Es gelten folgende Begriffsbestimmungen:

1. „Simulationsinstrument“ bezeichnet ein von der Kommission entwickeltes elektronisches Instrument zur Bewertung der Leistung von Fahrzeugen der Klassen O₃ und O₄ im Hinblick auf ihren Einfluss auf die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch von Kraftfahrzeugen;
2. „Kofferaufbau“ bezeichnet eine geschlossene Aufbaustruktur, die ein fester Bestandteil des Fahrzeuggestells ist, die die beförderten Güter bedeckt und der gemäß Anhang III Tabelle 3 zur Ergänzung der Aufbau-Codes die Ziffern 03, 04, 05, 06 oder 32 zugewiesen sind;
3. „Hash-Instrument“ bezeichnet ein von der Kommission entwickeltes elektronisches Instrument, das das zertifizierte Bauteil, die zertifizierte selbstständige technische Einheit oder das zertifizierte System der jeweiligen Zertifizierungsbescheinigung oder ein Fahrzeug der Aufzeichnungsdatei seines Herstellers und seiner Kundeninformationsdatei eindeutig zuordnet;
4. „Hersteller“ bezeichnet die Person oder Organisation, die gegenüber der Genehmigungsbehörde für alle Angelegenheiten im Zusammenhang mit dem Zertifizierungsverfahren sowie für die Sicherstellung der Konformität der mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften von Bauteilen, selbstständigen technischen Einheiten und Systemen verantwortlich ist, unabhängig davon, ob die Person oder Organisation an allen Stufen der Herstellung des Bauteils, der selbstständigen technischen Einheit oder des Systems, das bzw. die Gegenstand der Zertifizierung ist, unmittelbar beteiligt ist;
5. „Fahrzeughersteller“ bezeichnet eine Person oder Organisation, die dafür verantwortlich ist, die Aufzeichnungsdatei des Herstellers und die Kundeninformationsdatei nach Artikel 8 zu erstellen;
6. „mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängende Eigenschaften“ bezeichnen besondere Eigenschaften eines Bauteils, einer selbstständigen technischen Einheit oder eines Systems, von denen die Auswirkungen des Teils auf die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch eines Fahrzeugs abhängen;

⁽⁹⁾ Durchführungsverordnung (EU) 2021/535 der Kommission vom 31. März 2021 mit Durchführungsbestimmungen zur Verordnung (EU) 2019/2144 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich einheitlicher Verfahren und technischer Spezifikationen für die Typgenehmigung von Fahrzeugen sowie von Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten für diese Fahrzeuge im Hinblick auf ihre allgemeinen Baumerkmale und ihre Sicherheit (ABl. L 117 vom 6.4.2021, S. 1).

7. „aerodynamische Luftleiteinrichtung“ bezeichnet eine Einrichtung, Ausrüstung oder entsprechende Kombination in einer bestimmten Konfiguration zur Verringerung des Luftwiderstands von Fahrzeugkombinationen, die mindestens aus einem Kraftfahrzeug und einem Anhänger oder Sattelanhänger bestehen;
8. „generische Geometrie“ bezeichnet ein dreidimensionales Modell, das von der Kommission für numerische Strömungssimulationen entwickelt wurde;
9. „Aufzeichnungsdatei des Herstellers“ bezeichnet eine vom Simulationsinstrument erstellte Datei in Form der Vorlage in Anhang IV Teil I, die Informationen zum Hersteller, eine Dokumentation der Eingabedaten und Eingabeinformationen für das Simulationsinstrument sowie Angaben zur Leistung des Fahrzeugs im Hinblick auf dessen Einfluss auf die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch des Kraftfahrzeugs enthält;
10. „Kundeninformationsdatei“ bezeichnet eine vom Simulationsinstrument erstellte Datei in Form der Vorlage in Anhang IV Teil II, die einen Satz fahrzeugbezogener Informationen sowie Angaben zur Leistung des Fahrzeugs im Hinblick auf dessen Einfluss auf die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch des Kraftfahrzeugs enthält;
11. „Eingabedaten“ bezeichnen vom Simulationsinstrument zur Bestimmung der CO₂-Emissionen und des Kraftstoffverbrauchs eines Fahrzeugs genutzte Informationen über die mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften eines Bauteils, einer selbstständigen technischen Einheit oder eines Systems;
12. „Eingabeinformationen“ bezeichnen vom Simulationsinstrument zur Bestimmung des Einflusses auf die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch eines Fahrzeugs genutzte Informationen über die Eigenschaften dieses Fahrzeugs, die nicht zu den Eingabedaten gehören;
13. „befugte Stelle“ bezeichnet eine nationale Behörde, die von einem Mitgliedstaat dazu befugt wurde, von den Herstellern und Fahrzeugherstellern einschlägige Informationen über die mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften eines spezifischen Bauteils, einer spezifischen selbstständigen technischen Einheit oder eines spezifischen Systems bzw. über die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch von Neufahrzeugen zu erheben.

KAPITEL II

FAHRZEUGGRUPPEN, ELEKTRONISCHE INSTRUMENTE UND GENERISCHE FAHRZEUGGEOMETRIEN

Artikel 3

Fahrzeuggruppen

Die Fahrzeughersteller müssen ihre Fahrzeuge in Fahrzeuggruppen gemäß Anhang I Nummer 2 einstufen.

Artikel 4

Elektronische Instrumente

(1) Die Fahrzeughersteller verwenden die folgenden von der Kommission kostenlos in Form herunterladbarer und ausführbarer Software zur Verfügung gestellten elektronischen Instrumente:

- a) das Simulationsinstrument,
- b) das Hash-Instrument.

Die Kommission wartet die elektronischen Instrumente und stellt Änderungen und Aktualisierungen für die Instrumente zur Verfügung.

(2) Die Kommission stellt die in Absatz 1 genannten elektronischen Instrumente über eine öffentlich zugängliche spezielle elektronische Verbreitungsplattform bereit.

KAPITEL III

LIZENZ ZUM BETRIEB DES SIMULATIONSINSTRUMENTS FÜR DIE ZWECKE DER TYPGENEHMIGUNG

Artikel 5

Antrag auf Erteilung einer Lizenz zum Betrieb des Simulationsinstruments für die Zwecke der Bewertung der Leistung von Neufahrzeugen im Hinblick auf deren Einfluss auf die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch

(1) Die Fahrzeughersteller legen der Genehmigungsbehörde den Antrag auf Erteilung einer Lizenz zum Betrieb des Simulationsinstruments für die Zwecke der Bewertung der Leistung von Neufahrzeugen im Hinblick auf deren Einfluss auf die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch vor.

(2) Die Fahrzeughersteller legen der Genehmigungsbehörde den Antrag auf Erteilung einer Lizenz zum Betrieb des Simulationsinstruments unter Verwendung der Vorlage in Anhang II Anlage 1 vor.

Dem Antrag auf Erteilung einer Lizenz zum Betrieb des Simulationsinstruments sind alle folgenden Unterlagen beizufügen:

- a) eine ausführliche Beschreibung der in Anhang II Nummer 1 genannten Verfahren,
- b) die in Anhang II Nummer 2 genannte Bewertung.

(3) Die Fahrzeughersteller stellen den Antrag auf Erteilung einer Lizenz zum Betrieb des Simulationsinstruments spätestens zusammen mit dem Antrag auf Typgenehmigung oder Einzelgenehmigung des Fahrzeugs.

Artikel 6

Verwaltungsvorschriften betreffend die Erteilung der Lizenz zum Betrieb des Simulationsinstruments

(1) Die Genehmigungsbehörde erteilt die Lizenz zum Betrieb des Simulationsinstruments, wenn der betreffende Fahrzeughersteller einen Antrag gemäß Artikel 5 stellt und nachweist, dass alle Verfahren im Einklang mit den Anforderungen gemäß Anhang II Nummer 1 eingerichtet wurden.

(2) Die Lizenz wird in Form der Vorlage in Anhang II Anlage 2 ausgestellt.

Artikel 7

Spätere Änderungen der Verfahren zur Bewertung der Leistung von Neufahrzeugen im Hinblick auf deren Einfluss auf die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch

(1) Die Fahrzeughersteller teilen der Genehmigungsbehörde unverzüglich alle Änderungen mit, die diese Hersteller an den Verfahren vorgenommen haben, die sie zur Bewertung der Leistung von Neufahrzeugen im Hinblick auf deren Einfluss auf die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch eingerichtet haben und die unter die Lizenz zum Betrieb des Simulationsinstruments fallen, sofern sich diese Änderungen auf die Genauigkeit, Zuverlässigkeit oder Stabilität dieser Verfahren auswirken können.

(2) Nach Erhalt der in Absatz 1 genannten Mitteilung teilt die Genehmigungsbehörde dem betreffenden Fahrzeughersteller mit, ob die geänderten Verfahren weiter von der nach Artikel 6 erteilten Lizenz abgedeckt werden.

(3) Werden die in Absatz 1 genannten Änderungen nicht von der Lizenz zum Betrieb des Simulationsinstruments abgedeckt, beantragen die Fahrzeughersteller innerhalb eines Monats nach Erhalt der in Absatz 2 genannten Informationen die Erteilung einer neuen Lizenz im Einklang mit Artikel 5. Die Genehmigungsbehörde nimmt die Lizenz zurück, wenn ein Fahrzeughersteller keine neue Lizenz beantragt oder wenn der Antrag auf eine neue Lizenz abgelehnt wird.

KAPITEL IV

BETRIEB DES SIMULATIONSINSTRUMENTS*Artikel 8***Verpflichtung zur Bewertung der Leistung von Neufahrzeugen im Hinblick auf deren Einfluss auf die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch**

(1) Die Fahrzeughersteller bestimmen die Leistung von Neufahrzeugen, die in der Union verkauft, zugelassen oder in Betrieb genommen werden sollen, im Hinblick auf ihren Einfluss auf die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch anhand der neuesten Version des Simulationsinstruments.

(2) Die Fahrzeughersteller verzeichnen die Ergebnisse der mit dem Simulationsinstrument durchgeführten Simulationen in der Aufzeichnungsdatei des Herstellers.

Mit Ausnahme der in Artikel 21 Absatz 2 Unterabsatz 2 und in Artikel 23 Absatz 3 aufgeführten Fälle sind alle Änderungen an der Aufzeichnungsdatei des Herstellers untersagt.

(3) Fahrzeughersteller erstellen einen kryptografischen Hash der Aufzeichnungsdatei des Herstellers und der Kundeninformationsdatei und bedienen sich dabei des Hash-Instruments.

(4) Jedes Fahrzeug, das zugelassen, verkauft oder in Betrieb genommen werden soll, muss mit der Kundeninformationsdatei ausgestattet sein.

Jede Kundeninformationsdatei enthält einen Abdruck des kryptografischen Hashs der Aufzeichnungsdatei des Herstellers.

(5) Jedes Fahrzeug, das zugelassen, verkauft oder in Betrieb genommen werden soll, ist mit einer Übereinstimmungsbescheinigung oder, bei nach Artikel 44 oder 45 der Verordnung (EU) 2018/858 genehmigten Fahrzeugen, mit einem Einzelgenehmigungsbogen versehen, die bzw. der einen Abdruck des kryptografischen Hashs der Aufzeichnungsdatei des Herstellers und der Kundeninformationsdatei enthält.

(6) Abweichend von den Absätzen 1 bis 5 können Fahrzeughersteller, die Einzelgenehmigungen für Fahrzeuge beantragen, die zu den betreffenden Fahrzeuggruppen gehören, spätestens zusammen mit dem Antrag auf Einzelgenehmigung bei der Genehmigungsbehörde beantragen, dass die Bewertung der Leistung dieser Fahrzeuge im Hinblick auf deren Einfluss auf die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch von einem benannten technischen Dienst durchgeführt wird. Der Antrag enthält die in der Vorlage gemäß Anhang III Anlage 1 festgelegten Eingabedaten und Eingabeinformationen. Der Fahrzeughersteller stellt dem benannten technischen Dienst die Eingabedaten und Eingabeinformationen der gemäß Artikel 11 Absatz 1 zertifizierten Bauteile in Form von XML-Dateien zur Verfügung.

(7) Abweichend von den Absätzen 1 bis 5 können Fahrzeughersteller, die im Besitz einer Typgenehmigung sind und im Jahr weniger als 30 Fahrzeuge herstellen, die zu den betreffenden Fahrzeuggruppen gehören, beantragen, dass ein benannter technischer Dienst die Simulation für die Bewertung der Leistung dieser Fahrzeuge im Hinblick auf deren Einfluss auf die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch durchführt. Der Antrag für jedes Fahrzeug enthält die in der Vorlage gemäß Anhang III Anlage 1 festgelegten Eingabedaten und Eingabeinformationen. Der Fahrzeughersteller stellt dem benannten technischen Dienst die Eingabedaten und Eingabeinformationen der gemäß Artikel 11 Absatz 1 zertifizierten Bauteile in Form von XML-Dateien zur Verfügung.

(8) Für die Zwecke der Absätze 6 und 7 benennen die Genehmigungsbehörden einen technischen Dienst, der das Simulationsinstrument betreibt und die Aufzeichnungsdatei des Herstellers und die Kundeninformationsdatei erstellt.

*Artikel 9***Modifikationen, Aktualisierungen und Fehlfunktionen des Simulationsinstruments und des Hash-Instruments**

(1) Im Falle von Modifikationen oder Aktualisierungen des Simulationsinstruments beginnen die Fahrzeughersteller mit der Benutzung des modifizierten oder aktualisierten Simulationsinstruments spätestens drei Monate, nachdem die Modifikationen oder Aktualisierungen auf der speziellen elektronischen Verbreitungsplattform zur Verfügung gestellt wurden.

(2) Kann die Leistung von Neufahrzeugen im Hinblick auf deren Einfluss auf die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch aufgrund einer Fehlfunktion des Simulationsinstruments nicht bewertet werden, so setzen die Fahrzeughersteller die Kommission über die spezielle elektronische Verbreitungsplattform unverzüglich davon in Kenntnis.

(3) Kann die Leistung von Neufahrzeugen im Hinblick auf deren Einfluss auf die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch aufgrund einer Fehlfunktion des Simulationsinstruments nicht bewertet werden, so führen die Fahrzeughersteller die Simulation für diese Fahrzeuge spätestens sieben Kalendertage nach dem Zeitpunkt durch, an dem die Änderungen oder Aktualisierungen auf der speziellen elektronischen Verbreitungsplattform zur Verfügung gestellt wurden. Bis die Änderungen oder Aktualisierungen vorliegen, werden die Verpflichtungen gemäß Artikel 8 für Fahrzeuge ausgesetzt, bei denen die Bestimmung der Leistung im Hinblick auf ihren Einfluss auf die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch nicht möglich ist.

Artikel 10

Zugänglichkeit der Eingabe- und Ausgabeinformationen des Simulationsinstruments

(1) Die Fahrzeughersteller oder, falls die Simulation von einem technischen Dienst durchgeführt wird, die von dem Mitgliedstaat benannten zuständigen Stellen bewahren die Aufzeichnungsdatei des Herstellers und die Bescheinigungen über die mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften der Bauteile, Systeme und selbstständigen technischen Einheiten zehn Jahre lang nach der Herstellung bzw. Genehmigung des Fahrzeugs auf.

(2) Auf Ersuchen einer befugten Stelle eines Mitgliedstaats oder der Kommission legen die Fahrzeughersteller oder die benannten zuständigen Stellen gemäß Absatz 1 der befugten Stelle oder der Kommission die Aufzeichnungsdatei des Herstellers und die Bescheinigungen über die mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften der Bauteile, Systeme und selbstständigen technischen Einheiten innerhalb von 15 Arbeitstagen vor.

(3) Auf Ersuchen einer befugten Stelle oder der Kommission legt die Genehmigungsbehörde, die die Lizenz zum Betrieb des Simulationsinstruments gemäß Artikel 6 erteilt hat oder die mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften eines Bauteils, einer selbstständigen technischen Einheit oder eines Systems gemäß Artikel 17 zertifiziert hat, dieser befugten Stelle oder der Kommission den in Artikel 5 Absatz 2 genannten Antrag auf Erteilung einer Lizenz zum Betrieb des Simulationsinstruments oder den in Artikel 16 Absatz 2 genannten Antrag auf Zertifizierung der mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften innerhalb von 15 Arbeitstagen vor.

KAPITEL V

MIT DEN CO₂-EMISSIONEN UND DEM KRAFTSTOFFVERBRAUCH ZUSAMMENHÄNGENDE EIGENSCHAFTEN AERODYNAMISCHER LUFTLEITEINRICHTUNGEN UND REIFEN

Artikel 11

Für die Bewertung der Leistung von Neufahrzeugen im Hinblick auf deren Einfluss auf CO₂-Emissionen und Kraftstoffverbrauch relevante Bauteile, selbstständige technische Einheiten und Systeme

(1) Die Eingabedaten für das Simulationsinstrument umfassen Daten bezüglich der mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften der folgenden Bauteile, selbstständigen technischen Einheiten und Systeme:

- a) aerodynamische Luftleiteinrichtungen,
- b) Reifen.

(2) Die Fahrzeughersteller stützen die mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften aerodynamischer Luftleiteinrichtungen auf die gemäß Artikel 13 für jede Familie aerodynamischer Luftleiteinrichtungen ermittelten Werte und lassen diese Eigenschaften gemäß Artikel 17 zertifizieren. In Ermangelung einer solchen Ermittlung und Zertifizierung stützen die Fahrzeughersteller die mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften aerodynamischer Luftleiteinrichtungen auf die gemäß Artikel 12 ermittelten Standardwerte.

(3) Die Fahrzeughersteller stützen die mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften von Reifen auf die zertifizierten Werte oder die Standardwerte (Pauschalwerte) gemäß Artikel 12 bzw. Artikel 13 der Verordnung (EU) 2017/2400.

(4) Soll ein Neufahrzeug mit einem vollständigen Satz von M+S-Reifen und einem vollständigen Satz von Standardreifen zugelassen, verkauft oder in Betrieb genommen werden, können die Fahrzeughersteller wählen, mit welchen Reifen die Leistung von Neufahrzeugen im Hinblick auf deren Einfluss auf die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch bewertet wird.

Artikel 12

Standardwerte

Die Standardwerte für aerodynamische Luftleiteinrichtungen werden vom Simulationsinstrument unter Verwendung der in Anhang V Anlage 6 festgelegten Parameter automatisch bestimmt und zugeordnet.

Artikel 13

Zertifizierte Werte

Die zertifizierten Werte für aerodynamische Luftleiteinrichtungen werden gemäß Anhang V Nummer 3 bestimmt.

Artikel 14

Generische Fahrzeuggeometrien

(1) Zur Bestimmung der in Anhang V genannten Daten für aerodynamische Luftleiteinrichtungen verwenden die Hersteller aerodynamischer Luftleiteinrichtungen die folgenden generischen Geometrien:

- a) generische Geometrie einer 4x2-Sattelzugmaschine,
- b) generische Geometrie einer 4x2-Sattelzugmaschine für Sattelanhänger für volumenorientierte Anwendungen,
- c) generische Geometrie eines 4x2-Lastkraftwagens,
- d) generische Geometrie eines 6x2-Lastkraftwagens,
- e) generische Geometrie eines Sattelanhängers,
- f) generische Geometrie eines Sattelanhängers für volumenorientierte Anwendungen,
- g) generische Geometrie eines Deichselanhängers,
- h) generische Geometrie eines Deichselanhängers für volumenorientierte Anwendungen,
- i) generische Geometrie eines Zentralachsanhängers,
- j) generische Geometrie eines Zentralachsanhängers für volumenorientierte Anwendungen,
- k) generische Geometrie einer Heckklappe,
- l) generische Geometrie von Seitenabdeckungen eines Sattelanhängers.

(2) Die Kommission stellt die in Absatz 1 genannten generischen Geometrien kostenfrei in Form von herunterladbaren Dateien im .igs-, .step- und .stl-Format über eine öffentlich zugängliche spezielle elektronische Verbreitungsplattform bereit.

Artikel 15

Familienkonzept für aerodynamische Luftleiteinrichtungen anhand zertifizierter Werte

(1) Die für eine aerodynamische Stammluftleiteinrichtung ermittelten zertifizierten Werte gelten für alle Familienmitglieder dieser Einrichtung im Einklang mit den Familienkriterien gemäß Anhang V Anlage 4.

(2) Die mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften der aerodynamischen Stammluftleiteinrichtung dürfen nicht besser sein als die Eigenschaften jedes anderen Mitglieds derselben Familie aerodynamischer Luftleiteinrichtungen.

(3) Hersteller aerodynamischer Luftleiteinrichtungen müssen der Genehmigungsbehörde nachweisen, dass die aerodynamische Stammluftleiteinrichtung die Familie aerodynamischer Luftleiteinrichtungen vollständig repräsentiert.

(4) Auf Ersuchen des Herstellers einer aerodynamischen Luftleiteinrichtung und mit Zustimmung der Genehmigungsbehörde können die mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften der aerodynamischen Luftleiteinrichtung, bei der es sich nicht um die aerodynamische Stammluftleiteinrichtung handelt, in der Bescheinigung der Familie aerodynamischer Luftleiteinrichtungen angegeben werden.

Die mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften der in Unterabsatz 1 genannten aerodynamischen Luftleiteinrichtung werden gemäß Anhang V Nummer 3 bestimmt.

(5) Führen die gemäß Absatz 4 bestimmten mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften einer aerodynamischen Luftleiteinrichtung zu einer schlechteren Leistung des Fahrzeugs im Hinblick auf seine CO₂-Emissionen und seinen Kraftstoffverbrauch als im Fall der aerodynamischen Stammluftleiteinrichtung, so schließen die Hersteller der betreffenden aerodynamischen Luftleiteinrichtungen diese aus der bestehenden Familie aus oder beantragen eine Erweiterung der Zertifizierung gemäß Artikel 18.

Artikel 16

Antrag auf Zertifizierung der mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften aerodynamischer Luftleiteinrichtungen und ihrer Familien

(1) Hersteller aerodynamischer Luftleiteinrichtungen stellen bei der Genehmigungsbehörde einen Antrag auf Zertifizierung der mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften dieser Luftleiteinrichtungen und ihrer Familien.

(2) Der in Absatz 1 genannte Antrag auf Zertifizierung wird in Form der Vorlage in Anhang V Anlage 2 ausgestellt.

Dem Antrag werden folgende Unterlagen beigefügt:

- a) eine Erläuterung der Konstruktionsmerkmale der aerodynamischen Luftleiteinrichtung, die nicht unerhebliche Auswirkungen auf die mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoff- und Energieverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften der aerodynamischen Luftleiteinrichtung haben,
- b) der Validierungsbericht gemäß Anhang V Nummer 3,
- c) der technische Bericht mit den Ergebnissen der Computersimulation gemäß Anhang V Nummer 3,
- d) ein Dokumentationspaket für den ordnungsgemäßen Einbau der aerodynamischen Luftleiteinrichtung,
- e) eine gemäß Anhang IV Nummer 2 der Verordnung (EU) 2018/858 ausgestellte Übereinstimmungserklärung.

(3) Änderungen an der aerodynamischen Luftleiteinrichtung, die nach einer Zertifizierung vorgenommen werden, setzen die Zertifizierung nicht außer Kraft, es sei denn, ihre ursprünglichen Eigenschaften oder technischen Parameter werden in einer Weise verändert, die die mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften der betreffenden aerodynamischen Luftleiteinrichtung beeinflusst.

Artikel 17

Zertifizierung der mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften aerodynamischer Luftleiteinrichtungen

(1) Ist die Anforderung nach Artikel 13 erfüllt, zertifizieren die Genehmigungsbehörden die Werte in Bezug auf die mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften der Familie aerodynamischer Luftleiteinrichtungen und stellen eine Bescheinigung nach der Vorlage in Anhang V Anlage 1 aus.

(2) Die Genehmigungsbehörden teilen eine Zertifizierungsnummer entsprechend dem Nummerierungssystem gemäß Anhang V Anlage 3 zu.

Die Genehmigungsbehörden dürfen diese Zertifizierungsnummer keiner weiteren Familie aerodynamischer Luftleiteinrichtungen zuteilen. Die Zertifizierungsnummer dient als Kennung für den technischen Bericht.

(3) Die Genehmigungsbehörden erzeugen mithilfe des Hash-Instruments einen kryptografischen Hash der Datei mit den Ergebnissen der Computersimulation gemäß Artikel 16 Absatz 2 Buchstabe c und der Zertifizierungsnummer. Dieses Hashing findet unmittelbar nach der Erstellung der Ergebnisse der Computersimulation statt. Die Genehmigungsbehörden drucken diesen kryptografischen Hash zusammen mit der Zertifizierungsnummer auf der Bescheinigung über die mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften ab.

Artikel 18

Erweiterung zur Aufnahme einer aerodynamischen Luftleiteinrichtung in eine Familie aerodynamischer Luftleiteinrichtungen

(1) Auf Ersuchen eines Herstellers aerodynamischer Luftleiteinrichtungen und nach Genehmigung durch die betreffende Genehmigungsbehörde kann eine neue aerodynamische Luftleiteinrichtung in eine Familie aerodynamischer Luftleiteinrichtungen aufgenommen werden, wenn diese Luftleiteinrichtung den Kriterien nach Anhang V Anlage 4 entspricht; in diesem Fall stellt die Genehmigungsbehörde eine überarbeitete Bescheinigung mit einer Erweiterungsnummer aus.

Die Hersteller der betreffenden aerodynamischen Luftleiteinrichtungen ändern den in Artikel 16 Absatz 2 genannten Beschreibungsbogen und stellen ihn der Genehmigungsbehörde zur Verfügung.

(2) Sind die mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften der in Absatz 1 genannten aerodynamischen Luftleiteinrichtung schlechter als die der aerodynamischen Stammluftleiteinrichtung, so wird die neue aerodynamische Luftleiteinrichtung zur neuen aerodynamischen Stammluftleiteinrichtung.

Artikel 19

Für die Zertifizierung der mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften aerodynamischer Luftleiteinrichtungen relevante Änderungen

(1) Die Hersteller der aerodynamischen Luftleiteinrichtungen teilen der Genehmigungsbehörde jede Änderung an der Konstruktion oder am Herstellungsverfahren der aerodynamischen Luftleiteinrichtungen mit, die nach der Zertifizierung nach Artikel 17 vorgenommen wurden und die nicht unerhebliche Auswirkungen auf die Leistung im Hinblick auf die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch der mit diesen Einrichtungen ausgestatteten Fahrzeuge haben können.

(2) Nach Erhalt der in Absatz 1 genannten Mitteilung teilt die betreffende Genehmigungsbehörde dem betreffenden Hersteller mit, ob die von den Änderungen betroffenen aerodynamischen Luftleiteinrichtungen weiter von der ausgestellten Bescheinigung abgedeckt werden oder ob eine Computersimulation gemäß Artikel 13 erforderlich ist.

(3) Werden die von den Änderungen betroffenen aerodynamischen Luftleiteinrichtungen nicht von der in Artikel 17 Absatz 1 genannten Bescheinigung abgedeckt, so beantragt der betreffende Hersteller innerhalb eines Monats nach Erhalt dieser Mitteilung der Genehmigungsbehörde eine neue Zertifizierung oder eine Erweiterung gemäß Artikel 18 Absatz 1.

Stellen die Hersteller der aerodynamischen Luftleiteinrichtungen innerhalb dieser Frist keinen Antrag auf eine neue Zertifizierung oder Erweiterung oder wird der Antrag abgelehnt, so nimmt die Genehmigungsbehörden die Bescheinigung zurück.

KAPITEL VI

KONFORMITÄT DES BETRIEBS DES SIMULATIONSINSTRUMENTS, DER EINGABEINFORMATIONEN UND DER EINGABEDATEN*Artikel 20***Zuständigkeiten des Fahrzeugherstellers, der Genehmigungsbehörde und der Kommission in Bezug auf die Konformität des Betriebs des Simulationsinstruments**

(1) Die Fahrzeughersteller ergreifen die erforderlichen Maßnahmen, um sicherzustellen, dass die Verfahren, die zum Zwecke der Bewertung der Leistung des Fahrzeugs im Hinblick auf dessen Einfluss auf die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch der Kraftfahrzeuge eingerichtet wurden und unter die nach Artikel 6 erteilte Lizenz fallen, weiter diesem Zweck genügen.

(2) Die Genehmigungsbehörden führen jährlich die Bewertung nach Anhang II Nummer 2 durch, um zu überprüfen, ob die Verfahren, die zum Zwecke der Bewertung der Leistung des Fahrzeugs im Hinblick auf seinen Einfluss auf die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch der Kraftfahrzeuge eingerichtet wurden, weiter diesem Zweck genügen, und um die Auswahl der Eingabeinformationen und der Eingabedaten sowie die Wiederholung der vom Fahrzeughersteller durchgeführten Simulationen zu überprüfen.

Die Genehmigungsbehörden können diese Bewertung mehr als einmal jährlich, aber nicht häufiger als viermal jährlich durchführen, sofern sie dies als gerechtfertigt erachten.

*Artikel 21***Mängelbeseitigungsmaßnahmen in Bezug auf die Konformität des Betriebs des Simulationsinstruments**

(1) Stellen die Genehmigungsbehörden gemäß Artikel 20 Absatz 2 fest, dass die vom Fahrzeughersteller eingerichteten Verfahren zur Bewertung der Leistung des Fahrzeugs im Hinblick auf seinen Einfluss auf die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch der Kraftfahrzeuge nicht mit der Lizenz übereinstimmen oder zu einer fehlerhaften Bewertung der Leistung der betreffenden Fahrzeuge führen können, so fordern sie den Fahrzeughersteller auf, spätestens einen Monat nach Erhalt der Aufforderung der Genehmigungsbehörde einen Mängelbeseitigungsplan vorzulegen. Weist der Fahrzeughersteller nach, dass für die Vorlage des Mängelbeseitigungsplans mehr Zeit erforderlich ist, können die Genehmigungsbehörden eine Fristverlängerung um bis zu einen Monat einräumen.

(2) Der in Absatz 1 genannte Mängelbeseitigungsplan wird von den Genehmigungsbehörden innerhalb eines Monats nach Erhalt genehmigt oder abgelehnt. Die Genehmigungsbehörden informieren den betreffenden Fahrzeughersteller und alle anderen Mitgliedstaaten über ihre Entscheidung.

Die Genehmigungsbehörden können die Fahrzeughersteller auffordern, eine neue Aufzeichnungsdatei des Herstellers, eine neue Kundeninformationsdatei, einen neuen Einzelgenehmigungsbogen und eine neue Konformitätsbescheinigung auf der Grundlage einer neuen Bewertung der Leistung des Fahrzeugs im Hinblick auf seinen Einfluss auf die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch zu erstellen, die die gemäß dem genehmigten in Absatz 1 genannten Mängelbeseitigungsplan durchgeführten Änderungen widerspiegelt.

(3) Für die Ausführung des genehmigten in Absatz 1 genannten Mängelbeseitigungsplans sind die Fahrzeughersteller verantwortlich.

(4) Wurde der in Absatz 1 genannte Mängelbeseitigungsplan von der Genehmigungsbehörde abgelehnt oder stellt die Genehmigungsbehörde fest, dass die Mängelbeseitigungsmaßnahmen nicht ordnungsgemäß umgesetzt werden, so ergreift die Genehmigungsbehörde die erforderlichen Maßnahmen, um die Konformität des Betriebs des Simulationsinstruments sicherzustellen oder die Lizenz zurückzunehmen.

*Artikel 22***Zuständigkeiten des Herstellers und der Genehmigungsbehörde in Bezug auf die Konformität der mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften aerodynamischer Luftleiteinrichtungen**

Die Hersteller aerodynamischer Luftleiteinrichtungen ergreifen die erforderlichen Maßnahmen gemäß Anhang IV Nummer 3 der Verordnung (EU) 2018/858, um sicherzustellen, dass die mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften der in Artikel 11 Absatz 1 Buchstabe a genannten aerodynamischen Luftleiteinrichtungen, die Gegenstand der Zertifizierung gemäß Artikel 17 waren, nicht von den zertifizierten Werten abweichen.

*Artikel 23***Mängelbeseitigungsmaßnahmen in Bezug auf die Konformität der mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften aerodynamischer Luftleiteinrichtungen**

(1) Stellen die Genehmigungsbehörden gemäß den Artikeln 20 und 21 fest, dass die vom Hersteller zur Sicherstellung der Konformität der in Artikel 11 Absatz 1 Buchstabe a genannten, nach Artikel 17 zertifizierten aerodynamischen Luftleiteinrichtungen ergriffenen Maßnahmen nicht angemessen sind, so fordern sie den Hersteller dieser aerodynamischen Luftleiteinrichtungen auf, spätestens einen Monat nach Erhalt dieser Aufforderung einen Mängelbeseitigungsplan vorzulegen. Weist der Hersteller dieser aerodynamischen Luftleiteinrichtungen nach, dass für die Vorlage des Mängelbeseitigungsplans mehr Zeit erforderlich ist, können die Genehmigungsbehörden eine Fristverlängerung um bis zu einen Monat einräumen.

(2) Der Mängelbeseitigungsplan gilt für alle aerodynamischen Luftleiteinrichtungen oder gegebenenfalls ihre jeweiligen Familien, die die Genehmigungsbehörde in ihrer Aufforderung aufgeführt hat.

(3) Der Mängelbeseitigungsplan wird von den Genehmigungsbehörden innerhalb eines Monats nach Erhalt genehmigt oder abgelehnt. Die Genehmigungsbehörden informieren den Hersteller der aerodynamischen Luftleiteinrichtungen und alle anderen Mitgliedstaaten über ihre Entscheidung, den Mängelbeseitigungsplan zu genehmigen oder abzulehnen.

Die Genehmigungsbehörden können die Fahrzeughersteller, die die betreffenden aerodynamischen Luftleiteinrichtungen in ihre Fahrzeuge eingebaut haben, auffordern, eine neue Aufzeichnungsdatei des Herstellers, eine neue Kundeninformationsdatei, einen neuen Einzelgenehmigungsbogen und eine neue Konformitätsbescheinigung auf der Grundlage der mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften zu erstellen, die anhand der in Artikel 22 aufgeführten Maßnahmen festgestellt wurden.

(4) Für die Ausführung des genehmigten Mängelbeseitigungsplans sind die Hersteller der betreffenden aerodynamischen Luftleiteinrichtungen verantwortlich.

(5) Die Hersteller der betreffenden aerodynamischen Luftleiteinrichtungen haben über jede zurückgerufene und reparierte oder modifizierte aerodynamische Luftleiteinrichtung und die Werkstatt, die die Reparatur durchgeführt hat, Buch zu führen. Während der Ausführung des Mängelbeseitigungsplans und während eines Zeitraums von fünf Jahren nach Abschluss seiner Ausführung erhalten die Genehmigungsbehörden auf Ersuchen Zugang zu diesen Aufzeichnungen.

(6) Eine Genehmigungsbehörde, die den Mängelbeseitigungsplan ablehnt oder feststellt, dass die Mängelbeseitigungsmaßnahmen nicht ordnungsgemäß angewandt werden, ergreift die erforderlichen Maßnahmen, um die Konformität der mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften der betreffenden Familie aerodynamischer Luftleiteinrichtungen sicherzustellen, oder nimmt die Bescheinigung über die mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften zurück.

KAPITEL VII

SCHLUSSBESTIMMUNGEN*Artikel 24***Übergangsbestimmungen**

Wurden die in Artikel 8 genannten Verpflichtungen nicht eingehalten, so verbieten die Mitgliedstaaten unbeschadet des Artikels 9 Absatz 3 ab dem 1. Juli 2024 die Zulassung, den Verkauf oder die Inbetriebnahme von Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen mit den ersten beiden Ziffern 11, 12, 13, 42, 43, 61, 62 und 63.

*Artikel 25***Änderung der Durchführungsverordnung (EU) 2020/683**

Die Anhänge I, II, III und VIII der Durchführungsverordnung (EU) 2020/683 werden gemäß Anhang VI der vorliegenden Verordnung geändert.

*Artikel 26***Inkrafttreten und Anwendung**

Diese Verordnung tritt am zwanzigsten Tag nach ihrer Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Union* in Kraft. Artikel 8 Absatz 4 gilt jedoch ab dem 1. Januar 2024.

Diese Verordnung ist in allen ihren Teilen verbindlich und gilt unmittelbar in jedem Mitgliedstaat.

Brüssel, den 1. August 2022

Für die Kommission
Die Präsidentin
Ursula VON DER LEYEN

ANHANG I

EINSTUFUNG VON FAHRZEUGEN IN FAHRZEUGGRUPPEN

1. Begriffsbestimmungen

Für die Zwecke dieses Anhangs gelten folgende Begriffsbestimmungen:

- (1) „Kofferaufbau mit Plane“ bezeichnet einen kastenförmigen Aufbau, bei dem mindestens die beiden Seiten des Aufbaus vollständig oder zwischen der Oberkante der klappbaren Seitenflächenelemente und dem Dach der Aufbaustruktur mit einer Plane bedeckt sind und dessen Aufbaucode durch den Zusatz der Ziffern 32 oder 06 ergänzt wird;
- (2) „Kofferaufbau mit Hartschale“ bezeichnet einen kastenförmigen Aufbau, dessen Aufbaucode durch den Zusatz der Ziffern 03 oder 05 ergänzt wird;
- (3) „Kühlkofferaufbau“ bezeichnet einen kastenförmigen Aufbau, dessen Aufbaucode durch den Zusatz der Ziffern 04 ergänzt wird;
- (4) „Innenhöhe des Aufbaus“ bezeichnet die Innenhöhe der Aufbauabmessungen ohne Berücksichtigung der nach innen vorstehenden Teile (einschließlich Radkästen, Rippen und Haken) gemäß Nummer 6.15 der Norm ISO 612:1978. Ist das Dach gewölbt, so ist die Abmessung zwischen den horizontalen Ebenen tangential zum Scheitel der gewölbten Fläche innerhalb des Aufbaus zu messen;
- (5) „Innenlänge des Aufbaus“ bezeichnet die Innenlänge der Aufbauabmessungen ohne Berücksichtigung der nach innen vorstehenden Teile (einschließlich Radkästen, Rippen und Haken) gemäß Nummer 6.15 der Norm ISO 612:1978. Ist die Vorder- oder Rückwand gewölbt, so ist die Abmessung zwischen den vertikalen Ebenen tangential zum Scheitel der gewölbten Fläche(n) innerhalb des Aufbaus zu messen;
- (6) „Volumenorientierung“ bedeutet, dass der Anhänger in erster Linie für die Beförderung voluminöser Waren ausgelegt ist und eine Innenhöhe von mindestens 2,9 Metern hat –
 - (a) bei Sattelanhängern gemessen vom Fahrwerk bis zum Ende der Ladefläche,
 - (b) bei Deichselanhängern und Zentralachsanhängern gemessen über die gesamte Länge der Ladefläche.

2. Einstufung von Fahrzeugen in Fahrzeuggruppen

Tabelle 1

Fahrzeuggruppen für Sattelanhänger

Beschreibung von einstufigsrelevanten Merkmalen				Fahrzeuggruppe	Zuordnung des Verwendungsprofils und Fahrzeugkonfiguration				
Anzahl der Achsen	Aufbautyp	TPM/LM (**) Achsenbaugruppe [t]	Volumenorientierung		Langstrecke	Langstrecke (EMS (**))	Regional-Lieferverkehr	Regional-Lieferverkehr (EMS (**))	Städtischer Lieferverkehr
DA Sattelanhänger									
1	Kofferaufbau mit Plane	≥ 8,0 t	Nein	111	5RD		5RD		5RD
			Ja	111V	5RD		5RD		5RD
	Kofferaufbau mit Hartschale	≥ 8,0 t	Nein	112	5RD		5RD		5RD
			Ja	112V	5RD		5RD		5RD
	Kühlkofferaufbau	≥ 8,0 t	Nein	113	5RD		5RD		5RD

2	Kofferaufbau mit Plane	$\geq 8,0 \text{ t}$ und $\leq 18 \text{ t}$	Nein	121	5LH		5LH		5LH
			Ja	121V	5LH		5LH		5LH
		$> 18 \text{ t}$	Nein	122	5LH		5LH		5LH
			Ja	122V	5LH		5LH		5LH
	Kofferaufbau mit Hartschale	$\geq 8,0 \text{ t}$ und $\leq 18 \text{ t}$	Nein	123	5LH		5LH		5LH
			Ja	123V	5LH		5LH		5LH
		$> 18 \text{ t}$	Nein	124	5LH		5LH		5LH
			Ja	124V	5LH		5LH		5LH
Kühlkofferaufbau	$\geq 8,0 \text{ t}$ und $\leq 18 \text{ t}$	Nein	125	5LH		5LH		5LH	
	$> 18 \text{ t}$	Nein	126	5LH		5LH		5LH	
3	Kofferaufbau mit Plane	$\geq 8,0 \text{ t}$	Nein	131	5LH		5LH		5LH
			Ja	131V	5LH		5LH		5LH
	Kofferaufbau mit Hartschale	$\geq 8,0 \text{ t}$	Nein	132	5LH		5LH		5LH
			Ja	132V	5LH		5LH		5LH
	Kühlkofferaufbau	$\geq 8,0 \text{ t}$	Nein	133	5LH		5LH		5LH
	4	Kofferaufbau mit Plane	—	Nein	(141)				
—			Ja	(141V)					
Kofferaufbau mit Hartschale		—	Nein	(142)					
		—	Ja	(142V)					
Kühlkofferaufbau		—	Nein	(143)					

(*) EMS — Europäisches Modulares System

(**) TPMLM — technisch zulässige Gesamtmasse im beladenen Zustand (technically permissible maximum laden mass)

RD = Regional-Lieferverkehr (regional delivery)

LH = Langstrecke (long haul)

Tabelle 2

Fahrzeuggruppen für Sattelhänger mit Kupplung

Beschreibung von Merkmalen zur Einstufung in Fahrzeuggruppen				Fahrzeuggruppe	Zuordnung des Verwendungsprofils und Fahrzeugkonfiguration				
Anzahl der Achsen	Aufbautyp	TPMLM (**) Achsenbaugruppe [t]	Volumenorientierung		Langstrecke	Langstrecke (EMS (**))	Regional-Lieferverkehr	Regional-Lieferverkehr (EMS (**))	Städtischer Lieferverkehr
Sattelhänger mit Kupplung									
2	Kofferaufbau mit Plane	—	Nein	(221)					
	Kofferaufbau mit Hartschale	—	Nein	(222)					
	Kühlkofferaufbau	—	Nein	(223)					
3	Kofferaufbau mit Plane	—	Nein	(231)					
	Kofferaufbau mit Hartschale	—	Nein	(232)					
	Kühlkofferaufbau	—	Nein	(233)					

(*) EMS — Europäisches Modulares System

(**) TPMLM — technisch zulässige Gesamtmasse im beladenen Zustand (technically permissible maximum laden mass)

Tabelle 3

Fahrzeuggruppen für Dollys

Beschreibung von Merkmalen zur Einstufung in Fahrzeuggruppen				Fahrzeuggruppe	Zuordnung des Verwendungsprofils und Fahrzeugkonfiguration				
Anzahl der Achsen	Aufbautyp	TPMLM (**) Achsenbaugruppe [t]	Volumenorientierung		Langstrecke	Langstrecke (EMS (**))	Regional-Lieferverkehr	Regional-Lieferverkehr (EMS (**))	Städtischer Lieferverkehr
SJ Dollys									
2	Dolly	—	Nein	(321)					
			Ja	(321V)					

(*) EMS — Europäisches Modulares System

(**) TPMLM — technisch zulässige Gesamtmasse im beladenen Zustand (technically permissible maximum laden mass)

Tabelle 4

Fahrzeuggruppen für Deichselanhänger

Beschreibung von Merkmalen zur Einstufung in Fahrzeuggruppen				Fahrzeuggruppe	Zuordnung des Verwendungsprofils und Fahrzeugkonfiguration				
Anzahl der Achsen	Aufbautyp	TPMLM (**) Achsenbaugruppe [t]	Volumenorientierung		Langstrecke	Langstrecke (EMS (*))	Regional-Lieferverkehr	Regional-Lieferverkehr (EMS (*))	Städtischer Lieferverkehr
DB Deichselanhänger									
2	Kofferaufbau mit Plane	—	Nein	421	9LH		9LH		9LH
			Ja	421V	9LH		9LH		9LH
	Kofferaufbau mit Hartschale	—	Nein	422	9LH		9LH		9LH
			Ja	422V	9LH		9LH		9LH
	Kühlkofferaufbau	—	Nein	423	9LH		9LH		9LH
3	Kofferaufbau mit Plane	—	Nein	431	4LH		4LH		4LH
			Ja	431V	4LH		4LH		4LH
	Kofferaufbau mit Hartschale	—	Nein	432	4LH		4LH		4LH
			Ja	432V	4LH		4LH		4LH
	Kühlkofferaufbau	—	Nein	433	4LH		4LH		4LH
4	Kofferaufbau mit Plane	—	Nein	(441)					
			Ja	(441V)					
	Kofferaufbau mit Hartschale	—	Nein	(442)					
			Ja	(442V)					
	Kühlkofferaufbau	—	Nein	(443)					

(*) EMS — Europäisches Modulares System

(**) TPMLM — technisch zulässige Gesamtmasse im beladenen Zustand (technically permissible maximum laden mass)

LH = Langstrecke (long haul)

Tabelle 5

Fahrzeuggruppen für Verbindungsanhänger

Beschreibung von Merkmalen zur Einstufung in Fahrzeuggruppen				Fahrzeuggruppe	Zuordnung des Verwendungsprofils und Fahrzeugkonfiguration				
Anzahl der Achsen	Aufbautyp	TPMLM (**) Achsenbaugruppe [t]	Volumenorientierung		Langstrecke	Langstrecke (EMS (*))	Regional-Lieferverkehr	Regional-Lieferverkehr (EMS (*))	Städtischer Lieferverkehr
Deichselanhänger mit Kupplung									
4	Kofferaufbau mit Plane	—	Nein	(541)					
	Kofferaufbau mit Hartschale	—	Nein	(542)					
	Kühlkofferaufbau	—	Nein	(543)					

(*) EMS — Europäisches Modulares System

(**) TPMLM — technisch zulässige Gesamtmasse im beladenen Zustand (technically permissible maximum laden mass)

Tabelle 6

Fahrzeuggruppen für Zentralachsanhänger

Beschreibung von Merkmalen zur Einstufung in Fahrzeuggruppen				Fahrzeuggruppe	Zuordnung des Verwendungsprofils und Fahrzeugkonfiguration				
Anzahl der Achsen	Aufbautyp	TPMLM (**) Achsenbaugruppe [t]	Volumenorientierung		Langstrecke	Langstrecke (EMS (*))	Regional-Lieferverkehr	Regional-Lieferverkehr (EMS (*))	Städtischer Lieferverkehr
DC Zentralachsanhänger									
1	Kofferaufbau mit Plane	—	Nein	611	2RD		2RD		2RD
		—	Ja	611V	2RD		2RD		2RD
	Kofferaufbau mit Hartschale	—	Nein	612	2RD		2RD		2RD
		—	Ja	612V	2RD		2RD		2RD
2	Kofferaufbau mit Plane	≤ 13,5 t	Nein	621	2RD		2RD		2RD
			Ja	621V	2RD		2RD		2RD
		> 13,5 t	Nein	622	9LH		9LH		9LH
			Ja	622V	9LH		9LH		9LH
	Kofferaufbau mit Hartschale	≤ 13,5 t	Nein	623	2RD		2RD		2RD
			Ja	623V	2RD		2RD		2RD
		> 13,5 t	Nein	624	9LH		9LH		9LH
			Ja	624V	9LH		9LH		9LH

	Kühlkofferaufbau	> 13,5 t	Nein	625	9LH		9LH		9LH
3	Kofferaufbau mit Plane	—	Nein	631	4LH		4LH		4LH
		—	Ja	631V	4LH		4LH		4LH
	Kofferaufbau mit Hartschale	—	Nein	632	4LH		4LH		4LH
		—	Ja	632V	4LH		4LH		4LH
	Kühlkofferaufbau	—	Nein	633	4LH		4LH		4LH

(*) EMS — Europäisches Modulares System

(**) TPMLM — technisch zulässige Gesamtmasse im beladenen Zustand (technically permissible maximum laden mass)

RD = Regional-Lieferverkehr (regional delivery)

LH = Langstrecke (long haul)

ANHANG II

ANFORDERUNGEN UND VERFAHREN FÜR DEN BETRIEB DES SIMULATIONSINSTRUMENTS

1. Vom Fahrzeughersteller einzurichtende Verfahren für den Betrieb des Simulationsinstruments
 - 1.1. Der Fahrzeughersteller richtet die folgenden Verfahren ein:
 - 1.1.1. Ein Datenverwaltungssystem zur Erschließung von Datenquellen, Speicherung, Verarbeitung und Abfrage der Eingangsinformationen und Eingangsdaten für das Simulationsinstrument und zur Verwaltung von Bescheinigungen in Bezug auf die mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften von Bauteilfamilien, Familien selbstständiger technischer Einheiten und Systemfamilien. Das Datenverwaltungssystem muss
 - (a) die ordnungsgemäße Anwendung von Eingangsinformationen und Eingangsdaten auf bestimmte Fahrzeugkonfigurationen gewährleisten;
 - (b) die ordnungsgemäße Berechnung und Anwendung von Standardwerten gewährleisten;
 - (c) mittels des Vergleichs von kryptografischen Hash-Dateien überprüfen können, ob die für die Simulation verwendeten Eingabedateien von Bauteilfamilien, Familien selbstständiger technischer Einheiten und Systemfamilien mit den Eingabedateien jener Bauteilfamilien, Familien selbstständiger technischer Einheiten und Systemfamilien übereinstimmen, für die die Zertifizierung erteilt wurde;
 - (d) eine geschützte Datenbank für die Speicherung der mit den Bauteilfamilien, Familien selbstständiger technischer Einheiten und Systemfamilien zusammenhängenden Eingabedateien sowie der entsprechenden Zertifizierungen der mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften enthalten;
 - (e) die ordnungsgemäße Verwaltung der Änderungen der Spezifikation und der Aktualisierungen von Bauteilen, selbstständigen technischen Einheiten und Systemen gewährleisten;
 - (f) die Rückverfolgung von Bauteilen, selbstständigen technischen Einheiten und Systemen ermöglichen.
 - 1.1.2. Ein Datenverwaltungssystem zur Abfrage der Eingangsinformationen und Eingangsdaten und für Berechnungen mittels des Simulationsinstruments und zur Speicherung der Ausgangsdaten. Das Datenverwaltungssystem muss
 - (a) die ordnungsgemäße Anwendung der kryptografischen Hash-Daten gewährleisten;
 - (b) eine geschützte Datenbank für die Speicherung der Ausgangsdaten enthalten.
 - 1.1.3. Ein Verfahren zur Nutzung der speziellen elektronischen Verbreitungsplattform gemäß Artikel 4 Absatz 2 und Artikel 9 Absätze 1 und 2 sowie zum Herunterladen und Installieren der neuesten Versionen des Simulationsinstruments
 - 1.1.4. Geeignete Schulungen für Personal, das mit dem Simulationsinstrument arbeitet
 2. Bewertung durch die Genehmigungsbehörde
 - 2.1. Die Genehmigungsbehörde prüft, ob die unter Nummer 1 genannten Verfahren in Bezug auf den Betrieb des Simulationsinstruments eingerichtet wurden.

Bei dieser Bewertung wird Folgendes überprüft:

 - (a) die Funktionsweise der Verfahren gemäß den Nummern 1.1.1, 1.1.2 und 1.1.3 und die Anwendung der Anforderung gemäß Nummer 1.1.4;
 - (b) die identische Anwendung der in der Demonstrationsphase angewandten Verfahren in allen Produktionsanlagen des Fahrzeugherstellers;

- (c) die Vollständigkeit der Beschreibung der Daten und der Prozessabläufe von Betriebsphasen im Zusammenhang mit der Bewertung der Leistung von Neufahrzeugen im Hinblick auf deren Einfluss auf die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch.

Für die Zwecke von Nummer 2.1 Buchstabe a umfasst die Bewertung die Bestimmung der Leistung im Hinblick auf den Einfluss auf die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch von mindestens einem Fahrzeug, für das die Lizenz beantragt wurde.

*Anlage 1***VORLAGE FÜR EINEN BESCHREIBUNGSBOGEN FÜR DEN BETRIEB DES SIMULATIONSINSTRUMENTS ZUR
BEWERTUNG DES EINFLUSSES VON NEUFahrZEUGEN AUF DIE CO₂-EMISSIONEN UND DEN
KRAFTSTOFFVERBRAUCH***ABSCHNITT I*

- 1 Name und Anschrift des Fahrzeugherstellers:
- 2 Fertigungsstätten, für die die in Anhang II Nummer 1 der Verordnung (EU) 2022/1362 genannten Verfahren für den Betrieb des Simulationsinstruments eingerichtet wurden:
- 3 Erfasste Fahrzeuggruppen:
- 4 Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Fahrzeugherstellers (falls zutreffend)

ABSCHNITT II

1. Weitere Angaben
 - 1.1. Beschreibung der Daten und der Verwaltung der Prozessabläufe
 - 1.2. Beschreibung des Qualitätssicherungsprozesses
 - 1.3. Zusätzliche Qualitätsmanagementbescheinigungen (falls zutreffend)
 - 1.4. Beschreibung der Erschließung von Datenquellen, der Datenverarbeitung und der Datenspeicherung durch das Simulationsinstrument
 - 1.5. Weitere Unterlagen (falls zutreffend)
 2. Datum: ...
 3. Unterschrift: ...
-

Anlage 2

VORLAGE FÜR EINE LIZENZ ZUM BETRIEB DES SIMULATIONSINSTRUMENTS ZUR BEWERTUNG DES EINFLUSSES VON NEUFahrZEUGEN AUF DIE CO₂-EMISSIONEN UND DEN KRAFTSTOFFVERBRAUCH

Größtes Format: A4 (210 mm × 297 mm)

LIZENZ ZUM BETRIEB DES SIMULATIONSINSTRUMENTS ZUR BEWERTUNG DES EINFLUSSES VON NEUFahrZEUGEN AUF DIE CO₂-EMISSIONEN UND DEN KRAFTSTOFFVERBRAUCH

Mitteilung über die — Erteilung ⁽¹⁾ — Erweiterung ⁽¹⁾ — Versagung ⁽¹⁾ — Rücknahme ⁽¹⁾	
	Dienststempel

⁽¹⁾ Nichtzutreffendes streichen.

der Lizenz zum Betrieb des Simulationsinstruments hinsichtlich der Verordnung (EG) Nr. 595/2009, durchgeführt durch die Durchführungsverordnung (EU) 2022/1362 der Kommission.

Lizenznummer:

Grund für die Erweiterung:

ABSCHNITT I

0.1. Name und Anschrift des Herstellers:

0.2. Fertigungsstätten, für die die in Anhang II Nummer 1 der Durchführungsverordnung (EU) 2022/1362 genannten Verfahren für den Betrieb des Simulationsinstruments eingerichtet wurden

0.3. Erfasste Fahrzeuggruppen:

ABSCHNITT II

1. Weitere Angaben

1.1. Von einer Genehmigungsbehörde erstellter Bewertungsbericht

1.2. Beschreibung der Daten und der Verwaltung der Prozessabläufe

1.3. Beschreibung des Qualitätssicherungsprozesses

1.4. Zusätzliche Qualitätsmanagementbescheinigungen (falls zutreffend)

1.5. Beschreibung der Erschließung von Datenquellen, der Datenverarbeitung und der Datenspeicherung durch das Simulationsinstrument

1.6. Weitere Unterlagen (falls zutreffend)

2. Für die Beurteilung zuständige Genehmigungsbehörde

3. Datum des Bewertungsberichts

4. Nummer des Bewertungsberichts

5. Bemerkungen (falls zutreffend):
6. Ort
7. Datum
8. Unterschrift

⁽¹⁾ Nichtzutreffendes streichen.

ANHANG III

EINGABEINFORMATIONEN ZU DEN EIGENSCHAFTEN DES FAHRZEUGS

1. Einleitung

Dieser Anhang III enthält die Liste der vom Fahrzeughersteller für das Simulationsinstrument bereitzustellenden Parameter. Das geltende XML-Schema sowie Beispieldaten können von der dafür bestimmten elektronischen Verteilungsplattform abgerufen werden.

2. Begriffsbestimmungen

Für die Zwecke dieses Anhangs gelten folgende Begriffsbestimmungen:

- (1) „Parameter ID“ bezeichnet die im Simulationsinstrument verwendete eindeutige Kennzeichnung für einen bestimmten Eingabeparameter oder einen Satz Eingabedaten;
- (2) „Type“ bezeichnet den Datentyp des Parameters

string	Zeichenabfolge in ISO8859-1-Kodierung
token	Zeichenabfolge in ISO8859-1-Kodierung ohne Leerschritt am Anfang/am Ende
date	Datum und Uhrzeit in koordinierter Weltzeit (UTC) im Format: JJJJ-MM-TT THH:MM:SS Z
integer	Wert mit integralem Datentyp ohne führende Nullen
double, X	Bruchzahl mit genau X Ziffern nach dem Dezimalzeichen („.“) und ohne führende Nullen
boolean	zulässige Werte „true“, „false“ sowie „1“ (für „true“) und „0“ (für „false“)
- (3) „Unit“ bezeichnet
- (4) „Kupplungspunkt des Anhängers hoch“ bezeichnet eine Gabelkopf-Bolzenkupplung mit einem Fangmaul sowie einem selbsttätig schließenden und sich verriegelnden Bolzen am Zugfahrzeug, die durch Zugösen mit dem Anhänger verbunden werden, mit einem größeren Abstand vom Mittelpunkt des Kupplungspunkts zum Boden, üblicherweise für das Ziehen von Anhängern der Typen DB und DC bestimmt;
- (5) „Kupplungspunkt des Anhängers tief“ bezeichnet eine Gabelkopf-Bolzenkupplung mit einem Fangmaul sowie einem selbsttätig schließenden und sich verriegelnden Bolzen am Zugfahrzeug, die durch Zugösen mit dem Anhänger verbunden werden, mit einem kleineren Abstand vom Mittelpunkt des Kupplungspunkts zum Boden, üblicherweise für das Ziehen von Anhängern des Typs DC bestimmt;
- (6) „maximales Außenmaß des Aufbaus“:
 - (a) „Außenlänge des Aufbaus“ bezeichnet die Außenlänge des Aufbaus ohne Berücksichtigung der nach außen vorstehenden Teile des Aufbaus (aerodynamische Luftleiteinrichtungen und Ausrüstung);
 - (b) „Außenbreite des Aufbaus“ bezeichnet die Außenbreite des Aufbaus ohne Berücksichtigung der nach außen vorstehenden Teile des Aufbaus (aerodynamische Luftleiteinrichtungen und Ausrüstung);
 - (c) „Außenhöhe des Aufbaus“ bezeichnet die Außenhöhe des Aufbaus ohne Berücksichtigung der nach außen vorstehenden Teile des Aufbaus (aerodynamische Luftleiteinrichtungen und Ausrüstung);
- (7) „Gesamthöhe des Anhängers“ (unbeladen) bezeichnet den Abstand zwischen der Auflagefläche und einer horizontalen Ebene, die den obersten Teil eines Fahrzeugs berührt, gemäß Nummer 6.3 der Norm ISO 612:1978;
- (8) „Ladevolumen“ bezeichnet das Innenvolumen des Aufbaus, das für die Beladung zur Verfügung steht;
- (9) „Achshubeinrichtung“ bezeichnet einen Mechanismus im Sinne von Anhang XIII Teil 2 Abschnitt A Nummer 1.33 der Durchführungsverordnung (EU) 2021/535;
- (10) „Hubachse oder anhebbare Achse“ bezeichnet eine Achse im Sinne von Anhang XIII Teil 2 Abschnitt A Nummer 1.34 der Durchführungsverordnung (EU) 2021/535;

(11) „Lenkachse“ bezeichnet bei Anhängern eine der folgenden Einrichtungen:

- (a) eine Achse, die mit einem System ausgestattet ist, das eine Veränderung des Lenkwinkels der Räder bewirkt, wenn Kräfte oder Momente auf die Reifenaufstandsfläche ausgeübt werden,
- (b) eine Achse, die mit einem System ausgestattet ist, bei dem die Lenkkräfte zur Änderung der Richtung der gelenkten Räder durch eine Änderung der Fahrtrichtung des Zugfahrzeugs erzeugt werden und bei dem der Einschlag der gelenkten Räder des Anhängers dem relativen Winkel zwischen der Längsachse des Zugfahrzeugs und der des Anhängers zugeordnet ist,
- (c) eine Achse, die mit einem System ausgestattet ist, das die Lenkkräfte als entkoppeltes System durch einen Algorithmus oder manuell erzeugt;

(12) „offener Kasten mit Plane“ bezeichnet einen Aufbau mit klappbaren Heck- und Seitenflächenelementen und Planenaufbau mit einer Gesamtaufbauhöhe, die mit der Höhe des Seitenplanenaufbaus vergleichbar ist.

Die in Anhang XIII Teil 2 Abschnitt F der Durchführungsverordnung (EU) 2021/535 genannten Einrichtungen und Ausrüstungen werden bei der Bestimmung der Länge, Breite und Höhe des Fahrzeugs sowie des maximalen Außenmaßes des Aufbaus nicht berücksichtigt.

3. Satz Eingabeparameter

In den Tabellen 1 und 2 ist der Satz der Eingabeparameter in Bezug auf die Fahrzeugmerkmale angegeben.

Tabelle 1

Eingabeparameter „Vehicle/General“

Parameterbezeichnung	Parameter ID	Type	Unit	Beschreibung/Referenz
Manufacturer	T001	token	[-]	
Manufacturer Address	T002	token	[-]	
Model / Commercial name	T003	token	[-]	
VIN	T004	token	[-]	
Date	T005	dateTime	[-]	Datum und Zeitpunkt der Erstellung der Eingabeinformationen und Eingabedaten
Legislative category	T006	string	[-]	Zulässige Werte: „O3“, „O4“
Number of axles	T007	integer	[-]	Zulässige Werte: 1, 2, 3
Trailer type	T008	string	[-]	Zulässige Werte: „DA“, „DB“, „DC“
Bodywork type	T009	string	[-]	Zulässige Werte: „dry box“, „refrigerated“, „conditioned“, „curtain-sided“, „drop-side with tarpaulin body“
Volume orientation	T010	boolean	[-]	Im Einklang mit Anhang I Nummer 7 dieser Verordnung.
Corrected mass in running order	T011	integer	[kg]	Gemäß Anhang XIII Abschnitt A Teil 2 Nummer 1.3 Buchstabe b der Durchführungsverordnung (EU) 2021/535. Bei Fahrzeugen mit einem Aufbau mit der Ziffer 04 ohne Ausrüstung zur Aufrechterhaltung der Innentemperatur ist eine generische Masse von X $[kg] = (850 \text{ kg}/85\text{m}^3) \times \text{Ladevolumen}[\text{m}^3]$ hinzuzufügen.

Parameterbezeichnung	Parameter ID	Type	Unit	Beschreibung/Referenz
TPMLM trailer	T012	integer	[kg]	Im Einklang mit Anhang XIII Nummer 1.6 Abschnitt A Teil 2 der Durchführungsverordnung (EU) 2021/535
TPMLM axle assembly	T013	Integer	[kg]	Im Einklang mit Anhang XIII Nummer 1.13 Abschnitt A Teil 2 der Durchführungsverordnung (EU) 2021/535 Bei Anhängertyp „DB“ ist keine Eingabe erforderlich.
External length of the body	T014	double, 3	[m]	Im Einklang mit Anhang III Nummer 2 Unternummer 6 Buchstabe a dieser Verordnung
External width of the body	T015	double, 3	[m]	Im Einklang mit Anhang III Nummer 2 Unternummer 6 Buchstabe b dieser Verordnung
External height of the body	T016	double, 3	[m]	Im Einklang mit Anhang III Nummer 2 Unternummer 6 Buchstabe c dieser Verordnung
Total height of the trailer	T017	double, 3	[m]	Im Einklang mit Anhang III Nummer 2 Unternummer 7 dieser Verordnung
Length from trailer front end to centre of first axle	T018	double, 3	[m]	Abstand zwischen der Front des Anhängers und dem Mittelpunkt der ersten Achse Bei dreiaxsigem DB-Anhänger: Abstand von der Front des Anhängers bis zum Mittelpunkt der letzten Achse des ersten Achssatzes
Length between centres of axles	T019	double, 3	[m]	Abstand zwischen dem Mittelpunkt der ersten und der letzten Achse Bei dreiaxsigem DB-Anhänger: Abstand zwischen dem Mittelpunkt der letzten Achse des ersten Achssatzes und der ersten Achse des letzten Achssatzes
Trailer Coupling Point	T020	string	[-]	Zulässige Werte „high“, „low“. Im Einklang mit Anhang III Nummer 2 Unternummern 4 und 5 dieser Verordnung. Eingabe nur für Anhänger des Typs DC relevant.
Cargo volume	T021	double, 3	[m ³]	Im Einklang mit Anhang III Nummer 2 Unternummer 8 dieser Verordnung.
Standard aerodynamic devices	T022	string	[-]	Zulässige Werte: „side cover short“, „side cover long“, „rear flap short“, „rear flap long“. Mehrere Einträge möglich. Gemäß Anhang V Anlage 5 anzugebende Eingaben. Die Eingabe für aerodynamische Standardluftleiteinrichtungen darf nicht mit der Eingabe für zertifizierte aerodynamische Luftleiteinrichtungen kombiniert werden.
Certification number aerodynamic device	T023	token	[-]	

Tabelle 2

Eingabeparameter „Vehicle/AxleConfiguration“ pro Achse

Parameterbezeichnung	Parameter ID	Type	Unit	Beschreibung/Referenz
Certification number tyres	T024	token	[-]	
Twin tyres	T025	boolean	[-]	
Steered	T026	boolean	[-]	
Liftable	T027	boolean	[-]	

4. Aufbautypen

Der Fahrzeughersteller gibt den Aufbautyp bei der Eingabe im Simulationsinstrument im Einklang mit Tabelle 3 an.

Tabelle 3

Aufbautypen

Aufbautyp ist als Eingabe anzugeben	Aufbaucode nach Anhang I Anlage 2 der Verordnung (EU) 2018/858
„dry box“ (Trockenkoffer)	„03“
„refrigerated“ (gekühlt)	„04“
„conditioned“ (klimatisiert)	„05“
„curtain-sided“ (Seitenplanen (Curtainsider))	„06“
„drop-side tarpaulin body“ (offener Kasten mit Plane)	„32“ mit einem Planenaufbau mit einer Höhe gemäß Anhang III Nummer 2 Unternummer 12.

*Anlage 1***VORLAGE FÜR EINEN EINGABEDATEN- UND EINGABEINFORMATIONSBogen FÜR DIE BEWERTUNG DER LEISTUNG VON NEUFahrZEUGEN IM HINBLICK AUF DEREN EINFLUSS AUF DIE CO₂-EMISSIONEN UND DEN KRAFTSTOFFVERBRAUCH****1. Wichtigste Fahrzeugdaten**

- 1.1. Name des Fahrzeugherstellers ...
- 1.2. Anschrift des Fahrzeugherstellers ...
- 1.3. Modell/Handelsbezeichnung ...
- 1.4. Fahrzeug-Identifizierungsnummer (FIN) ...
- 1.5. Klasse nach Rechtsvorschriften (O₃, O₄) ...
- 1.6. Anzahl der Achsen ...
- 1.7. Anhängertyp (DA, DB, DC) ...
- 1.8. Aufbaucode (03, 04, 05, 06, 32) ...
- 1.9. Kupplungspunkt des Anhängers – nur für DC (hoch/tief) ...
- 1.10. Volumenorientierung (ja/nein)
- 1.11. Korrigierte Masse in fahrbereitem Zustand (kg) ...
- 1.12. Technisch zulässige Gesamtmasse des Anhängers in beladenem Zustand (kg)
- 1.13. Technisch zulässige Gesamtmasse der Achsenbaugruppe in beladenem Zustand (kg)

2. Fahrzeugabmessungen

- 2.1. Außenlänge des Aufbaus (m) ...
- 2.2. Außenbreite des Aufbaus (m) ...
- 2.3. Außenhöhe des Aufbaus (m) ...
- 2.4. Gesamthöhe des Anhängers (m) ...
- 2.5. Ladevolumen (m³) ...
- 2.6. Länge des Anhängers von der Front bis zum Mittelpunkt der ersten Achse (m) ...
- 2.7. Länge zwischen Achsmittelpunkten (m) ...
- 2.8. Kupplungspunkt des Anhängers (hoch/tief)

3. Aerodynamische Luftleiteinrichtung

- 3.1. Zertifizierungsnummer der zertifizierten aerodynamischen Luftleiteinrichtung ...
- 3.2. Elemente der aerodynamischen Luftleiteinrichtung (keine, kurze Seitenabdeckungen, ...) ...

4. Achsen- und Reifenmerkmale

4.1. Achse 1

4.1.1. Reifen-Zertifizierungsnummer ...

4.1.2. Zwillingsreifen (ja/nein) ...

4.1.3. Lenkachse (ja/nein) ...

4.1.4. Hubachse (ja/nein) ...

4.2. Achse 2

4.2.1. Reifen-Zertifizierungsnummer ...

4.2.2. Zwillingsreifen (ja/nein) ...

4.2.3. Lenkachse (ja/nein) ...

4.2.4. Hubachse (ja/nein) ...

4.3. Achse 3

4.3.1. Reifen-Zertifizierungsnummer ...

4.3.2. Zwillingsreifen (ja/nein) ...

4.3.3. Lenkachse (ja/nein) ...

4.3.4. Hubachse (ja/nein) ...

ANHANG IV

VORLAGE FÜR DIE AUFZEICHNUNGSDATEI DES HERSTELLERS UND DIE KUNDENINFORMATIONSDATEI

TEIL I

Aufzeichnungsdatei des Herstellers

Die Aufzeichnungsdatei des Herstellers wird durch das Simulationsinstrument erzeugt und muss die folgenden Informationen enthalten:

1. **Daten zu Fahrzeug, Bauteil, selbstständiger technischer Einheit und Systemen**
 - 1.1. **Wichtigste Fahrzeugdaten**
 - 1.1.1. Name und Anschrift des Herstellers ...
 - 1.1.2. Modell/Handelsbezeichnung ...
 - 1.1.3. Fahrzeug-Identifizierungsnummer (FIN) ...
 - 1.1.4. Klasse nach Rechtsvorschriften (O₃, O₄) ...
 - 1.1.5. Anzahl der Achsen ...
 - 1.1.6. Anhängertyp (DA, DB, DC) ...
 - 1.1.7. Aufbautyp (z. B. Trockenkoffer, gekühlt)...
 - 1.1.8. Kupplungspunkt des Anhängers – nur für DC (hoch/tief) ...
 - 1.1.9. Volumenorientierung (ja/nein)
 - 1.1.10. Korrigierte Masse in fahrbereitem Zustand (kg) ...
 - 1.1.11. Technisch zulässige Gesamtmasse des Anhängers in beladenem Zustand (kg)
 - 1.1.12. Technisch zulässige Gesamtmasse der Achsenbaugruppe in beladenem Zustand (kg)
 - 1.1.13. Fahrzeuggruppe gemäß Anhang I Tabelle 1 ...
 - 1.1.14. Fahrzeuggruppe gemäß Dokumentation des Simulationsinstruments ...
 - 1.2. **Fahrzeugabmessungen**
 - 1.2.1. Außenlänge des Aufbaus (m) ...
 - 1.2.2. Außenbreite des Aufbaus (m) ...
 - 1.2.3. Außenhöhe des Aufbaus (m) ...
 - 1.2.4. Gesamthöhe des Anhängers (m) ...
 - 1.2.5. Ladevolumen (m³) ...
 - 1.2.6. Länge des Anhängers von der Front bis zum Mittelpunkt der ersten Achse (m) ...
 - 1.2.7. Länge zwischen Achsmittelpunkten (m) ...
 - 1.3. **Aerodynamische Luftleiteinrichtung**
 - 1.3.1. Zertifizierungsnummer der zertifizierten aerodynamischen Luftleiteinrichtung ...

- 1.3.2. Standardwerte für die verwendeten aerodynamischen Luftleiteinrichtungen (keine, kurze Seitenabdeckungen, ...) ...
- 1.3.3. Reduktionen des Luftwiderstands
 - 1.3.3.1. Delta $C_D \times A$ Gierwinkel 0° (%)...
 - 1.3.3.2. Delta $C_D \times A$ Gierwinkel 3° (%)...
 - 1.3.3.3. Delta $C_D \times A$ Gierwinkel 6° (%)...
 - 1.3.3.4. Delta $C_D \times A$ Gierwinkel 9° (%)...
- 1.3.4. Hash der Eingabedaten und Eingabeinformationen der aerodynamischen Luftleiteinrichtung
- 1.4. **Achsen- und Reifenmerkmale**
 - 1.4.1. Achse 1
 - 1.4.1.1. Reifenmodell ...
 - 1.4.1.2. Reifen-Zertifizierungsnummer ...
 - 1.4.1.3. Größenbezeichnung des Reifens ...
 - 1.4.1.4. Spezifischer Rollwiderstandskoeffizient (RWK) (N/N) ...
 - 1.4.1.5. Kraftstoffeffizienzklasse (z. B. A, B) ...
 - 1.4.1.6. Hash der Reifen-Eingabedaten und -Eingabeinformationen ...
 - 1.4.1.7. Zwillingsreifen (ja/nein) ...
 - 1.4.1.8. Lenkachse (ja/nein) ...
 - 1.4.1.9. Hubachse (ja/nein) ...
 - 1.4.2. Achse 2
 - 1.4.2.1. Reifenmodell ...
 - 1.4.2.2. Reifen-Zertifizierungsnummer ...
 - 1.4.2.3. Größenbezeichnung des Reifens ...
 - 1.4.2.4. Spezifischer RWK (N/N) ...
 - 1.4.2.5. Kraftstoffeffizienzklasse (z. B. A, B) ...
 - 1.4.2.6. Hash der Reifen-Eingabedaten und -Eingabeinformationen ...
 - 1.4.2.7. Zwillingsreifen (ja/nein) ...
 - 1.4.2.8. Lenkachse (ja/nein) ...
 - 1.4.2.9. Hubachse (ja/nein) ...
 - 1.4.3. Achse 3

- 1.4.3.1. Reifenmodell ...
- 1.4.3.2. Reifen-Zertifizierungsnummer ...
- 1.4.3.3. Größenbezeichnung des Reifens ...
- 1.4.3.4. Spezifischer RWK (N/N) ...
- 1.4.3.5. Kraftstoffeffizienzklasse (z. B. A, B) ...
- 1.4.3.6. Hash der Reifen-Eingabedaten und -Eingabeinformationen ...
- 1.4.3.7. Zwillingsreifen (ja/nein) ...
- 1.4.3.8. Lenkachse (ja/nein) ...
- 1.4.3.9. Hubachse (ja/nein) ...

2. **Verwendungsprofil und nutzlastabhängige Werte**

- 2.1. Wichtigste Simulationsparameter
 - 2.1.1. Generische Konfiguration des Zugfahrzeugs ...
 - 2.1.2. Verwendungsprofil (z. B. Langstrecke/Regional-Lieferverkehr) ...
 - 2.1.3. Nutzlast (kg) ...
- 2.2. Ergebnisse
 - 2.2.1. Fahrzeuggesamtmasse in Simulation (kg) ...
 - 2.2.2. $C_D \times A$ -Werte
 - 2.2.2.1. $C_D \times A$ Wert Gierwinkel 0 ° (m²) ...
 - 2.2.2.2. $C_D \times A$ Wert Gierwinkel 3 ° (m²) ...
 - 2.2.2.3. $C_D \times A$ Wert Gierwinkel 6 ° (m²) ...
 - 2.2.2.4. $C_D \times A$ Wert Gierwinkel 9 ° (m²) ...
 - 2.2.3. Mittlere Geschwindigkeit (km/h)
 - 2.2.4. Kraftstoffverbrauch
 - 2.2.4.1. Kraftstoffverbrauch (g/km) ...
 - 2.2.4.2. Kraftstoffverbrauch (g/t-km) ...
 - 2.2.4.3. Kraftstoffverbrauch (g/m³-km) ...
 - 2.2.4.4. Kraftstoffverbrauch (l/100 km) ...
 - 2.2.4.5. Kraftstoffverbrauch (l/t-km) ...
 - 2.2.4.6. Kraftstoffverbrauch (l/m³-km) ...

2.2.5. CO₂-Emissionen

2.2.5.1. CO₂-Emissionen (g/km) ...

2.2.5.2. CO₂-Emissionen (g/t-km) ...

2.2.5.3. CO₂-Emissionen (g/m³-km) ...

2.2.6. Effizienzverhältnisse

2.2.6.1. Effizienzverhältnis – kilometerabhängig (-) ...

2.2.6.2. Effizienzverhältnis – tonnenkilometerabhängig (-) ...

2.2.6.3. Effizienzverhältnis – m³-kilometerabhängig (-) ...

3. **Gewichtete Ergebnisse**

3.1. Nutzlast (kg) ...

3.2. Kraftstoffverbrauch

3.2.1. Kraftstoffverbrauch (g/km) ...

3.2.2. Kraftstoffverbrauch (g/t-km) ...

3.2.3. Kraftstoffverbrauch (g/m³-km) ...

3.2.4. Kraftstoffverbrauch (l/100 km) ...

3.2.5. Kraftstoffverbrauch (l/t-km) ...

3.2.6. Kraftstoffverbrauch (l/m³-km) ...

3.3. CO₂-Emissionen

3.3.1. CO₂-Emissionen (g/km) ...

3.3.2. CO₂-Emissionen (g/t-km) ...

3.3.3. CO₂-Emissionen (g/m³-km) ...

3.4. Effizienzverhältnisse

3.4.1. Effizienzverhältnis – kilometerabhängig (-) ...

3.4.2. Effizienzverhältnis – tonnenkilometerabhängig (-) ...

3.4.3. Effizienzverhältnis – m³-kilometerabhängig (-) ...

4. **Erzeugung der Fahrzeugeingabedaten und -eingabeinformationen**

4.1. Datum und Uhrzeit ...

4.2. Kryptografischer Hash

5. Softwareangaben

- 5.1. Version des Simulationsinstruments (X.X.X) ...
- 5.2. Datum und Uhrzeit der Simulation

TEIL II

Kundeninformationsdatei

1. Daten zu Fahrzeug, Bauteil, selbstständiger technischer Einheit und Systemen

1.1. Wichtigste Fahrzeugdaten

- 1.1.1. Name und Anschrift des Herstellers ...
- 1.1.2. Modell/Handelsbezeichnung ...
- 1.1.3. Fahrzeug-Identifizierungsnummer (FIN) ...
- 1.1.4. Klasse nach Rechtsvorschriften (O₃, O₄) ...
- 1.1.5. Anzahl der Achsen ...
- 1.1.6. Anhängertyp (DA, DB, DC) ...
- 1.1.7. Aufbautyp ...
- 1.1.8. Kupplungspunkt des Anhängers (hoch/tief) ...
- 1.1.9. Volumenorientierung (ja/nein)
- 1.1.10. Korrigierte Masse in fahrbereitem Zustand (kg) ...
- 1.1.11. Technisch zulässige Gesamtmasse des Anhängers in beladenem Zustand (kg) ...
- 1.1.12. Technisch zulässige Gesamtmasse der Achsenbaugruppe in beladenem Zustand (kg) ...
- 1.1.13. Fahrzeuggruppe gemäß Anhang I Tabelle 1 ...
- 1.1.14. Fahrzeuggruppe gemäß Dokumentation des Simulationsinstruments ...

1.2. Fahrzeugabmessungen

- 1.2.1. Außenlänge des Aufbaus (m) ...
- 1.2.2. Außenbreite des Aufbaus (m) ...
- 1.2.3. Außenhöhe des Aufbaus (m) ...
- 1.2.4. Gesamthöhe des Anhängers (m) ...
- 1.2.5. Ladevolumen (m³) ...

1.3. Aerodynamische Luftleiteinrichtung

- 1.3.1. Elemente der aerodynamischen Luftleiteinrichtung (z. B. keine, kurze Seitenabdeckungen, ...) ...
- 1.3.2. Zertifizierungsnummer einer zertifizierten aerodynamischen Luftleiteinrichtung ...
- 1.3.3. Reduktionen des Luftwiderstands
 - 1.3.3.1. Delta C_D×A Gierwinkel 0 ° (%)...

1.3.3.2. Delta $C_D \times A$ Gierwinkel 3 ° (%)...

1.3.3.3. Delta $C_D \times A$ Gierwinkel 6 ° (%)...

1.3.3.4. Delta $C_D \times A$ Gierwinkel 9 ° (%)...

1.4. **Achsen- und Reifenmerkmale**

1.4.1. Achse 1

1.4.1.1. Reifen-Zertifizierungsnummer ...

1.4.1.2. Reifenabmessung ...

1.4.1.3. Kraftstoffeffizienzklasse gemäß Verordnung (EU) 2020/740 ...

1.4.1.4. Zwillingsreifen (ja/nein) ...

1.4.1.5. Lenkachse (ja/nein) ...

1.4.1.6. Hubachse (ja/nein) ...

1.4.2. Achse 2

1.4.2.1. Reifen-Zertifizierungsnummer ...

1.4.2.2. Reifenabmessung ...

1.4.2.3. Kraftstoffeffizienzklasse gemäß Verordnung (EU) 2020/740 ...

1.4.2.4. Zwillingsreifen (ja/nein) ...

1.4.2.5. Lenkachse (ja/nein) ...

1.4.2.6. Hubachse (ja/nein) ...

1.4.3. Achse 3

1.4.3.1. Reifen-Zertifizierungsnummer ...

1.4.3.2. Reifenabmessung ...

1.4.3.3. Kraftstoffeffizienzklasse gemäß Verordnung (EU) 2020/740 ...

1.4.3.4. Zwillingsreifen (ja/nein) ...

1.4.3.5. Lenkachse (ja/nein) ...

1.4.3.6. Hubachse (ja/nein) ...

2. **Verwendungsprofil und nutzlastabhängige Werte**

2.1. Wichtigste Simulationsparameter

2.1.1. Generische Konfiguration des Zugfahrzeugs ...

2.1.2. Verwendungsprofil (z. B. Langstrecke/Regional-Lieferverkehr) ...

2.1.3. Nutzlast (kg) ...

2.2. **Ergebnisse**

2.2.1. Fahrzeuggesamtmasse in Simulation (kg) ...

2.2.2. Mittlere Geschwindigkeit (km/h)

2.2.3. Kraftstoffverbrauch

2.2.3.1. Kraftstoffverbrauch (g/km) ...

2.2.3.2. Kraftstoffverbrauch (g/t-km) ...

2.2.3.3. Kraftstoffverbrauch (g/m³-km) ...

2.2.3.4. Kraftstoffverbrauch (l/100 km) ...

2.2.3.5. Kraftstoffverbrauch (l/t-km) ...

2.2.3.6. Kraftstoffverbrauch (l/m³-km) ...

2.2.4. CO₂-Emissionen

2.2.4.1. CO₂-Emissionen (g/km) ...

2.2.4.2. CO₂-Emissionen (g/t-km) ...

2.2.4.3. CO₂-Emissionen (g/m³-km) ...

2.2.5. Effizienzverhältnisse

2.2.5.1. Effizienzverhältnis – kilometerabhängig (-) ...

2.2.5.2. Effizienzverhältnis – tonnenkilometerabhängig (-) ...

2.2.5.3. Effizienzverhältnis – m³-kilometerabhängig (-) ...

2.2.6. Bezugsverhältnis

2.2.6.1. Bezugsverhältnis – kilometerabhängig (-) ...

3. **Gewichtete Ergebnisse**

3.1. Nutzlast (kg) ...

3.2. Kraftstoffverbrauch

3.2.1. Kraftstoffverbrauch (g/km) ...

3.2.2. Kraftstoffverbrauch (g/t-km) ...

3.2.3. Kraftstoffverbrauch (g/m³-km) ...

3.2.3.1. Kraftstoffverbrauch (l/100 km) ...

3.2.3.2. Kraftstoffverbrauch (l/t-km) ...

- 3.2.3.3. Kraftstoffverbrauch ($l/m^3\text{-km}$) ...
 - 3.3. CO₂-Emissionen
 - 3.3.1. CO₂-Emissionen (g/km) ...
 - 3.3.2. CO₂-Emissionen ($g/t\text{-km}$) ...
 - 3.3.3. CO₂-Emissionen ($g/m^3\text{-km}$) ...
 - 3.4. Effizienzverhältnisse
 - 3.4.1. Effizienzverhältnis – kilometerabhängig (-) ...
 - 3.4.2. Effizienzverhältnis – tonnenkilometerabhängig (-) ...
 - 3.4.3. Effizienzverhältnis – m^3 -kilometerabhängig (-) ...
 - 4. **Softwareangaben**
 - 4.1. Version des Simulationsinstruments (X.X.X) ...
 - 4.2. Datum und Uhrzeit der Simulation
 - 4.3. Kryptografischer Hash der Aufzeichnungsdatei des Herstellers ...
 - 4.4. Kryptografischer Hash der Kundeninformationsdatei ...
-

ANHANG V

LUFTWIDERSTANDSDATEN DES FAHRZEUGS

Bestimmung der Daten von aerodynamischen Luftleiteinrichtungen

1. EINLEITUNG

In diesem Anhang ist das Verfahren zur Bestimmung der Daten von aerodynamischen Luftleiteinrichtungen festgelegt.

2. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

- (1) Aerodynamische Standardluftleiteinrichtungen sind aerodynamische Luftleiteinrichtungen, für die bei der Fahrzeugzertifizierung Standardwerte verwendet werden können. Die aerodynamische Standardluftleiteinrichtung kann aus folgenden Teilen bestehen:
- (a) „Heckflügelsystem“ bezeichnet eine aerodynamische Luftleiteinrichtung, die aus zwei oder mehreren stromlinienförmig ausgerichteten Heckflächenelementen besteht, die am hinteren Ende des Fahrzeugs angebracht sind und dessen Wirbelschleppe verringern;
 - (b) „kurzes Heckflügelsystem“ bezeichnet Heckflügel in Form seitlicher Flächenelemente, die mindestens 2 m lang und kürzer als die Gesamthöhe des Aufbaus sind;
 - (c) „langes Heckflügelsystem“ bezeichnet Heckflügel in Form seitlicher Flächenelemente, die sich über die gesamte Höhe des Aufbaus mit einer Toleranz von $\pm 3\%$ der Gesamthöhe des Aufbaus erstrecken;
 - (d) „Seitenabdeckungen“ bezeichnet eine aerodynamische Luftleiteinrichtung aus Flächenelementen, die an der unteren Seite des Fahrzeugs mit dem Ziel angebracht sind, den Einfluss von Seitenwinden und/oder durch die Räder verursachten Turbulenzen auf den Luftwiderstand zu verringern;
 - (e) „kurze Seitenabdeckungen“ bezeichnet Seitenabdeckungen, die den Bereich der Räder nicht bedecken; bei Sattelanhängern decken sie lediglich den Bereich zwischen dem Fahrwerk und dem Ansatz des ersten Rades ab;
 - (f) „lange Seitenabdeckungen“ bezeichnet Seitenabdeckungen, die einen Bereich zwischen dem Fahrwerk eines Sattelanhängers und dem Fahrzeugheck abdecken;
- (2) „CFD“ (computational fluid dynamics) bezeichnet die numerische Simulation der Strömungsmechanik, die zur Analyse komplexer Strömungsphänomene verwendet wird.

3. BESTIMMUNG DER LUFTWIDERSTANDSREDUKTION DURCH VIRTUELLE PRÜFUNGEN MIT CFD

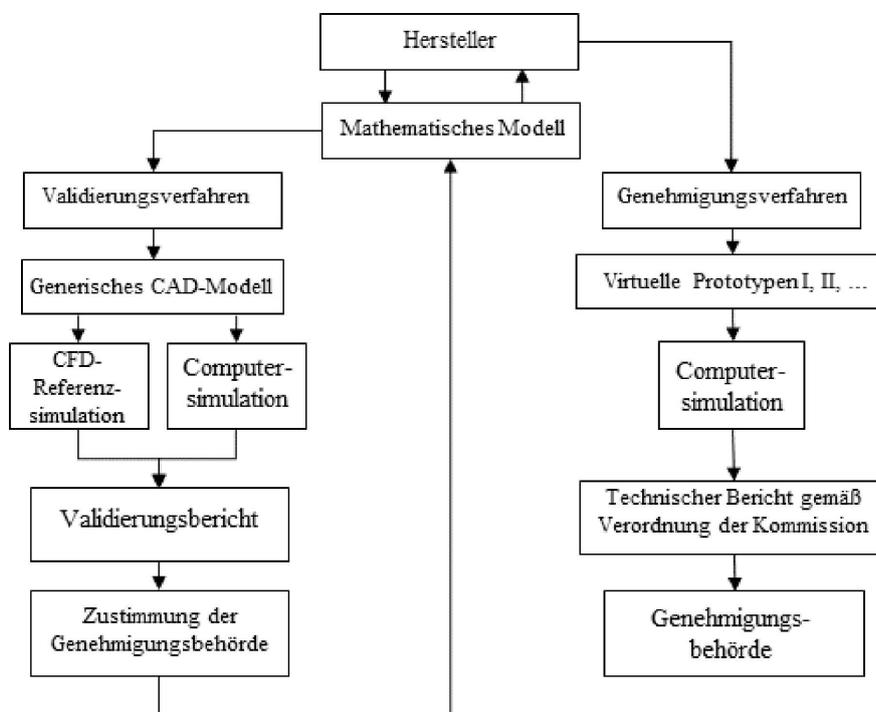
3.1. Validierung der CFD-Methode

Auf der Grundlage des Validierungsverfahrens gemäß Anhang VIII Anlage 3 der Verordnung (EU) 2018/858 erfordert die Zertifizierung einer aerodynamischen Luftleiteinrichtung mittels CFD die Validierung der CFD-Methode anhand einer CFD-Referenzmethode (siehe Abbildung 1).

Die zu validierende CFD-Methode ist auf eine Reihe generischer Geometrien anzuwenden.

Abbildung 1

Validierungsverfahren für die CFD-Methode



Die Vergleichbarkeit der Ergebnisse der Computersimulation ist zu belegen. Der Hersteller der aerodynamischen Luftleiteneinrichtung oder der technische Dienst erstellt einen Entwurf für einen Validierungsbericht und legt ihn der Genehmigungsbehörde vor.

Jede Änderung an der CFD-Methode oder der Software, die wahrscheinlich zur Ungültigkeit des Validierungsberichts führt, ist der Genehmigungsbehörde mitzuteilen, die die Durchführung eines erneuten Validierungsverfahrens verlangen kann.

Nach der Validierung ist die Methode für die Zertifizierung der aerodynamischen Luftleiteneinrichtung zu verwenden.

3.2. Anforderung an die Validierung der CFD-Methode

Der Validierungsprozess besteht aus der Durchführung der folgenden drei verschiedenen CFD-Simulationsreihen:

(a) BASIS-Reihe:

- Generische 4x2-Zugmaschine
- Generischer ST1-Sattelanhängen

(b) TRF-Reihe:

- Generische 4x2-Zugmaschine
- Generischer ST1-Sattelanhängen
- Generische lange Heckflügel

(c) LSC-Reihe:

- Generische 4x2-Zugmaschine
- Generischer ST1-Sattelanhängen
- Generische lange Seitenabdeckungen

Jede Simulationsreihe ist mit einem Gierwinkel β von 0,0 Grad, 3,0 Grad und 6,0 Grad durchzuführen, um der Wirkung von Seitenwinden von der linken Fahrzeugseite Rechnung zu tragen (siehe Abbildung 2).

Abbildung 2

Gierwinkel β 

Der Druckabfall der Wärmetauscher ist nach Gleichung [1] zu modellieren:

$$\frac{dp}{dx} = -(P_i \cdot v^2 + P_v \cdot v) \quad [1]$$

wobei die Koeffizienten für jeden Wärmetauscher den in Tabelle 1 aufgeführten Werten entsprechen.

Tabelle 1

Widerstandskoeffizienten poröser Medien

Koeffizient	Kondensationsgerät	Ladeluftkühler	Kühler
Trägheitswiderstand (P_i) [kg/m ⁴]	140,00	60,00	120,00
Viskoser Widerstand (P_v) [kg/m ³ s]	450,00	300,00	450,00

Die CFD-Simulation muss die in Tabelle 2 aufgeführten Anforderungen erfüllen. Die Erfüllung der CFD-Mindestanforderungen ist der Genehmigungsbehörde nachzuweisen.

Tabelle 2

CFD-Mindestanforderungen

Feld	Wert	Anmerkungen
Fahrzeuggeschwindigkeit	25,00 m/s	Als Bezugsgeschwindigkeit für den Widerstandskoeffizienten zu verwenden.
Querschnittsfläche des Fahrzeugs	10,047 m ²	Als Bezugsfläche für den Widerstandskoeffizienten zu verwenden.
Vorderrad der Zugmaschine Vertikaler Abstand Rotationsachse-Boden	527,00 mm	
Hinterrad des Sattelanhängers Vertikaler Abstand Rotationsachse-Boden	514,64 mm	
Dimensionen der Simulationsdomäne Länge	Länge \geq 145,00 m	
Dimensionen der Simulationsdomäne Breite	Breite \geq 75,00 m	
Dimensionen der Simulationsdomäne Höhe	Höhe \geq 25,00 m	

Fahrzeugposition Abstand Lufteinlass-Fahrzeugfront	$\geq 25,00$ m	
Fahrzeugposition Abstand Luftauslass-Fahrzeugheck	$\geq 100,00$ m	
Domänen diskretisierung Zellenzahl	≥ 60 Mio. Zellen	Gitterverfeinerung ordnungsgemäßen aerodynamisch relevanter Bereiche zur Erfassung

Die CFD-Methode muss bei der Validierung für jeden der sechs Vergleichsfälle eine Genauigkeit für die Berechnung von $\Delta(C_D \times A)$ aufweisen, die innerhalb des in Tabelle 3 angegebenen Referenzbereichs liegt.

Tabelle 3

Referenzwerte für das Validierungsverfahren

Simulationsreihe	Gierwinkel – β [Grad]		
	0,0 °	3,0 °	6,0 °
TRF	$-8,6 \% < C_D < -1,6 \%$	$-9,0 \% < C_D < -2,0 \%$	$-10,3 \% < C_D < -3,3 \%$
LSC	$-8,8 \% < C_D < -1,8 \%$	$-8,0 \% < C_D < -1,0 \%$	$-8,1 \% < C_D < -1,1 \%$

Der Validierungsbericht gibt den Wert $C_D \times A$ [m²] für alle neun CFD-Simulationen entsprechend Tabelle 4 wieder.

Der Validierungsbericht muss alle folgenden Elemente enthalten:

— $C_D \times A$ [m²] Ergebnisse:

Tabelle 4

$C_D \times A$ [m²] Ergebnisse

Simulationsreihe	Gierwinkel – β [Grad]		
	0,0 °	3,0 °	6,0 °
BASIS			
TRF			
LSC			

— bei stationären Methoden:

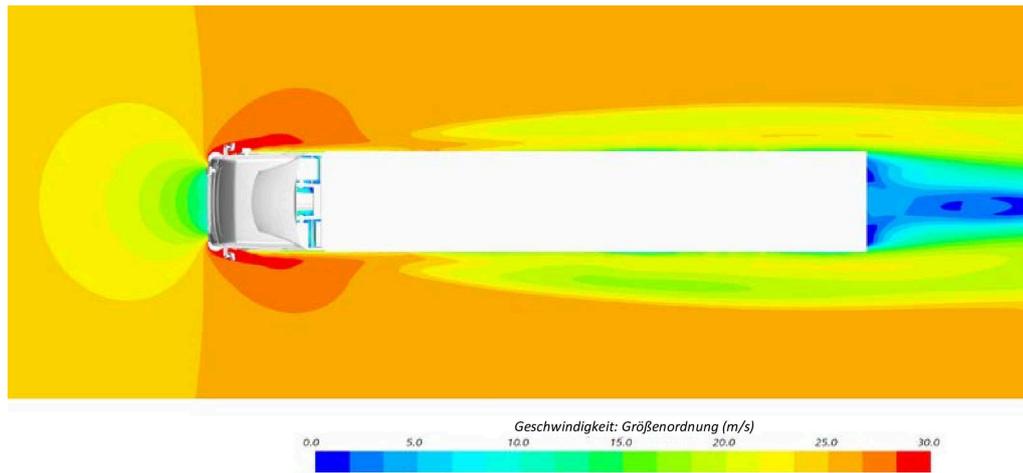
- Rohdaten der Entwicklung von C_D (oder $C_D \times A$) gegenüber Iteration, in *.csv-Format,
- Durchschnitt der letzten 400 Iterationen;

— bei transienten Methoden:

- Rohdaten der Entwicklung von C_D (oder $C_D \times A$) gegenüber Zeit, in *.csv-Format,
- Durchschnitt der letzten 5,0 Sekunden;

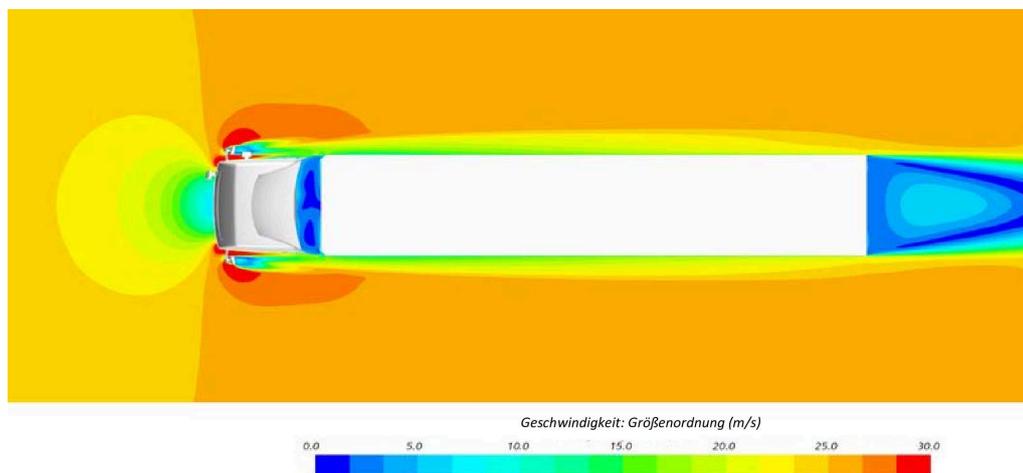
- einen XY-Ebenenschnitt, der den gesamten Simulationsbereich kreuzt
- durch den Drehpunkt der Vorderradachse der Zugmaschine
- unter Darstellung der Luftdurchflussgeschwindigkeit auf einer Skala von 0 bis 30 m/s mit einer Farbleiste, die in mindestens 18 Farbstufen unterteilt ist (siehe Abbildung 3);

Abbildung 3

Ansicht XY-Ebenenschnitt durch den Drehpunkt der Vorderradachse

- einen XY-Ebenenschnitt, der den gesamten Simulationsbereich kreuzt
- durch die Seitenspiegel der Zugmaschine
- unter Darstellung der Luftdurchflussgeschwindigkeit auf einer Skala von 0 bis 30 m/s mit einer Farbleiste, die in mindestens 18 Farbstufen unterteilt ist (siehe Abbildung 4);

Abbildung 4

Ansicht XY-Ebenenschnitt durch die Seitenspiegel der Zugmaschine

- einen YZ-Ebenenschnitt, der den gesamten Simulationsbereich kreuzt
- durch den Drehpunkt der Vorderradachse der Zugmaschine
- unter Darstellung der Luftdurchflussgeschwindigkeit auf einer Skala von 0 bis 30 m/s mit einer Farbleiste, die in mindestens 18 Farbstufen unterteilt ist (siehe Abbildung 5);

Abbildung 5

Ansicht YZ-Ebenenschnitt durch den Drehpunkt der Vorderradachse

- einen XZ-Ebenenchnitt, der den gesamten Simulationsbereich kreuzt
- durch die Mitte des Fahrzeugs
- unter Darstellung der Luftdurchflussgeschwindigkeit auf einer Skala von 0 bis 30 m/s mit einer Farbleiste, die in mindestens 18 Farbstufen unterteilt ist (siehe Abbildung 6).

Abbildung 6

Ansicht XZ-Ebenenchnitt durch die Mitte des Fahrzeugs.

Die Ebenen XY, YZ und XZ verwenden ein fahrzeugfestes Koordinatensystem (siehe Abbildung 7), wobei

- die X-Achse entlang der Länge des Fahrzeugs verläuft,
- die Y-Achse entlang der Breite des Fahrzeugs verläuft,
- die Z-Achse entlang der Höhe des Fahrzeugs verläuft.

Abbildung 7

Position im Koordinatensystem im Verhältnis zum Fahrzeug



3.3. Zertifizierung einer aerodynamischen Luftleiteinrichtung

Der Hersteller der aerodynamischen Luftleiteinrichtung verwendet generische Fahrzeuggeometrien, um die Leistung der an einem Anhänger oder Sattelanhänger angebrachten aerodynamischen Luftleiteinrichtung nachzuweisen. Zu diesem Zweck wird das 3D-Modell der aerodynamischen Luftleiteinrichtung den generischen Geometrien des Fahrzeugs an der gleichen Stelle hinzugefügt, als wäre sie an einem echten Fahrzeug angebracht.

Mit Zustimmung einer Genehmigungsbehörde kann der Hersteller der aerodynamischen Luftleiteinrichtung die generischen Geometrien ändern, wenn dies für den ordnungsgemäßen Einbau oder den ordnungsgemäßen Betrieb der aerodynamischen Luftleiteinrichtung erforderlich ist und diese Änderung der Realität angemessen entspricht.

Die validierte CFD-Methode ist auf die modifizierten Geometrien anzuwenden, und die $\Delta(C_D \times A)$ -Werte sind für vier Gierwinkel zu berechnen: $\beta = 0,0, 3,0, 6,0$ und $9,0$ Grad.

3.4. Angabe des Luftwiderstandsreduktionswerts

Der technische Bericht gibt den aerodynamischen Nutzen $\Delta(C_D \times A)$ [%] für alle vier Gierwinkel entsprechend Tabelle 5 wieder.

Tabelle 5

$\Delta(C_D \times A)$ [%] pro Gierwinkel des modifizierten (Sattel-)Anhängers

$\Delta(C_D \times A)(\beta)$ [%]	Gierwinkel – β [Grad]			
	0,0 °	3,0 °	6,0 °	9,0 °
Modifizierter (Sattel-)Anhängers				

berechnet nach folgender Formel [2]:

$$\Delta(C_D \times A)(\beta) = \frac{C_D \times A(\beta)_{BASE} - C_D \times A(\beta)_{MOD}}{C_D \times A(\beta)_{BASE}} \times 100 [2]$$

Dabei ist

$C_D \times A(\beta)_{Mod}$ der aerodynamische Widerstand (in m^2) der modifizierten Geometrie, berechnet nach der validierten CFD-Methode für $\beta = 0,0, 3,0, 6,0$ und $9,0$ Grad;

$C_D \times A(\beta)_{BASE}$ der aerodynamische Widerstand (in m^2) der BASIS-Reihe, berechnet nach der validierten CFD-Methode für $\beta = 0,0, 3,0, 6,0$ und $9,0$ Grad.

Anlage 1

VORLAGE FÜR EINE BESCHEINIGUNG FÜR EIN BAUTEIL, EINE SELBSTSTÄNDIGE TECHNISCHE EINHEIT ODER EIN SYSTEM

Größtes Format: A4 (210 mm × 297 mm)

BESCHEINIGUNG ÜBER DIE MIT DEN CO₂-EMISSIONEN UND DEM KRAFTSTOFFVERBRAUCH ZUSAMMENHÄNGENDEN EIGENSCHAFTEN EINER FAMILIE AERODYNAMISCHER LUFTLEITENRICHTUNGEN

Mitteilung über die — Erteilung ⁽¹⁾ — Erweiterung ⁽¹⁾ — Versagung ⁽¹⁾ — Rücknahme ⁽¹⁾	Dienststempel
---	---------------

⁽¹⁾ Nichtzutreffendes streichen.

einer Bescheinigung über die mit den CO₂-Emissionen und dem Kraftstoffverbrauch zusammenhängenden Eigenschaften einer Familie aerodynamischer Luftleiteneinrichtung gemäß der Durchführungsverordnung (EU) 2022/1362 der Kommission ⁽¹⁾

Durchführungsverordnung (EU) 2022/1362

Zertifizierungsnummer:

Hash:

Grund für die Erweiterung:

ABSCHNITT I

- 0.1. Marke (Handelsname des Herstellers):
- 0.2. Typ/Familie aerodynamischer Luftleiteneinrichtungen (sofern vorhanden):
- 0.3. Mitglied der Familie aerodynamischer Luftleiteneinrichtungen (im Falle einer Familie)
 - 0.3.1. Aerodynamische Stammluftleiteneinrichtung
 - 0.3.2. Arten aerodynamischer Luftleiteneinrichtungen innerhalb der Familie
- 0.4. Mittel zur Bestimmung des Typs, falls an der aerodynamischen Luftleiteneinrichtung angebracht
 - 0.4.1. Stelle, an der diese Kennzeichnung angebracht ist:
- 0.5. Name und Anschrift des Herstellers:
- 0.6. Bei Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten Lage und Anbringungsart des EG-Zertifizierungszeichens:
- 0.7. Name(n) und Anschrift(en) der Fertigungsstätte(n):
- 0.9. Name und Anschrift des Vertreters des Herstellers der aerodynamischen Luftleiteneinrichtung (falls zutreffend)

⁽¹⁾ Durchführungsverordnung (EU) 2022/1362 der Kommission vom 1. August 2022 zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Leistung von schweren Anhängern im Hinblick auf deren Einfluss auf die CO₂-Emissionen, den Kraftstoff- und Energieverbrauch und die emissionsfreie Reichweite von Kraftfahrzeugen und zur Änderung der Durchführungsverordnung (EU) 2020/683 (ABl. L 205 vom 5.8.2022, S. 145).

ABSCHNITT II

1. Zusätzliche Angaben (falls zutreffend): siehe Beiblatt
2. Typgenehmigungsbehörde oder technischer Dienst:
3. Datum des technischen Berichts:
4. Nummer des technischen Berichts:
5. Bemerkungen (falls zutreffend): siehe Beiblatt
6. Ort:
7. Datum:
8. Unterschrift:

Anlagen:

1. Beschreibungsmappe
 2. Validierungsbericht
 3. Technischer Bericht
 4. Dokumentation für den ordnungsgemäßen Einbau der aerodynamischen Luftleiteinrichtung
-

Anlage 2

Beschreibungsbogen der aerodynamischen Luftleiteinrichtung

Nr. des Beschreibungsbogens:

Ausgabe: 000

vom:

Änderung:--

gemäß ...

Typ oder Familie aerodynamischer Luftleiteinrichtungen (falls zutreffend):

- 0. ALLGEMEINES
- 0.1. Name und Anschrift des Herstellers der aerodynamischen Luftleiteinrichtung:
- 0.2. Fabrikmarke (Firmenname des Herstellers der aerodynamischen Luftleiteinrichtung):
- 0.3. Modell der aerodynamischen Luftleiteinrichtung:
- 0.4. Familie der aerodynamischen Luftleiteinrichtung:
- 0.5. Handelt es sich bei der aerodynamischen Luftleiteinrichtung um eine Kombination aus aerodynamischen Luftleiteinrichtungen oder -ausrüstungen, die Hauptbestandteile der aerodynamischen Luftleiteinrichtung:
- 0.6. Handelsbezeichnung(en) (sofern vorhanden):
- 0.7. Mittel zur Bestimmung des Modells, falls an der aerodynamischen Luftleiteinrichtung angebracht:
- 0.8. Anbringungsstelle und Anbringungsart des EG-Typgenehmigungszeichens
- 0.9. Name(n) und Anschrift(en) der Fertigungsstätte(n):
- 0.10. Name und Anschrift des Vertreters des Herstellers der aerodynamischen Luftleiteinrichtung (falls zutreffend):

TEIL 1

WESENTLICHE MERKMALE DER AERODYNAMISCHEN (STAMM-)LUFTLEITEINRICHTUNG UND DER TYPEN AERODYNAMISCHER LUFTLEITEINRICHTUNGEN INNERHALB EINER FAMILIE

	Aerodynamische Stammluftleiteinrichtung	Familienmitglieder		
		Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3

- 1.0. SPEZIFISCHE INFORMATIONEN ZUR AERODYNAMISCHEN LUFTLEITEINRICHTUNG
- 1.1. Fahrzeuggruppen-Codes im Einklang mit den Eingabedaten gemäß Anhang I der Durchführungsverordnung (EU) 2022/1362 der Kommission
- 1.2. Elemente der aerodynamischen Luftleiteinrichtung:

- 1.3. Zeichnungen der aerodynamischen Luftleiteinrichtung:
- 1.4. Funktionsprinzip des Hub- oder Klappmechanismus (falls zutreffend):
- 1.5. Systembeschreibung

LISTE DER ANLAGEN

Nr.	Beschreibung:	Ausgabedatum:
1	...	
2	...	

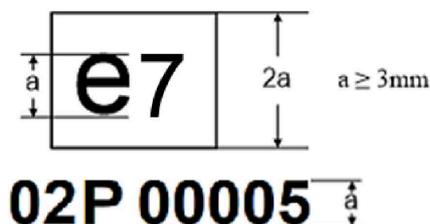
*Anlage 3***Kennzeichnungen**

Aerodynamische Luftleiteinrichtungen, die gemäß Anhang V der Durchführungsverordnung (EU) 2022/1362 der Kommission zertifiziert sind, müssen mit folgenden Angaben versehen sein:

- 1.1. Name oder Fabrikmarke des Herstellers der aerodynamischen Luftleiteinrichtung;
- 1.2. Fabrikmarke und Typenbezeichnung gemäß Angaben in Anhang V Anlage 2 Ziffern 0.2 und 0.3 der Durchführungsverordnung (EU) 2022/1362;
- 1.3. Das Zertifizierungszeichen in Form eines Rechtecks, das den Kleinbuchstaben „e“ umgibt, gefolgt von der Kennziffer des Mitgliedstaats, der die Zertifizierung erteilt hat:
 - 1 für Deutschland;
 - 2 für Frankreich;
 - 3 für Italien;
 - 4 für die Niederlande;
 - 5 für Schweden;
 - 6 für Belgien;
 - 7 für Ungarn;
 - 8 für Tschechien;
 - 9 für Spanien;
 - 12 für Österreich;
 - 13 für Luxemburg;
 - 17 für Finnland;
 - 18 für Dänemark;
 - 19 für Rumänien;
 - 20 für Polen;
 - 21 für Portugal;
 - 23 für Griechenland;
 - 24 für Irland;
 - 25 für Kroatien;
 - 26 für Slowenien;
 - 27 für die Slowakei;
 - 29 für Estland;
 - 32 für Lettland;
 - 34 für Bulgarien;
 - 36 für Litauen;
 - 49 für Zypern;
 - 50 für Malta
- 1.4. Auf dem Zertifizierungszeichen muss außerdem in der Nähe des Rechtecks die „Grundzertifizierungsnummer“ gemäß den Vorgaben für Abschnitt 4 der Typgenehmigungsnummer entsprechend Anhang I der Verordnung (EU) 2020/683 vermerkt sein. Davor stehen die zweistellige laufende Nummer, die die jeweils letzte technische Änderung dieser Verordnung bezeichnet, sowie der Buchstabe „P“ zur Angabe, dass die Zertifizierung für einen Luftwiderstand erteilt wurde.

Die laufende Nummer für die vorliegende Verordnung ist „00“.

1.5. Beispiel für ein Zertifizierungszeichen samt Abmessungen



Das obige, an einer aerodynamischen Luftleiteinrichtung angebrachte Zertifizierungszeichen gibt an, dass der betreffende Typ gemäß dieser Verordnung in Ungarn zertifiziert wurde (e7). Die ersten beiden Ziffern (02) geben die laufende Nummer an, die die jeweils letzte technische Änderung dieser Verordnung bezeichnet. Der folgende Buchstabe gibt an, dass die Zertifizierung in Bezug auf die aerodynamische Luftleiteinrichtung (P) erteilt wurde. Die letzten fünf Ziffern (00005) wurden von der Genehmigungsbehörde vergeben und stellen die Grundgenehmigungsnummer für den Luftwiderstand dar.

- 1.6. Die Kennzeichnungen, Etiketten, Schilder oder Aufkleber müssen für die Lebensdauer der aerodynamischen Luftleiteinrichtung ausgelegt, deutlich lesbar und von dauerhafter Natur sein. Der Hersteller sorgt dafür, dass die Kennzeichnungen, Etiketten, Schilder oder Aufkleber nicht entfernt werden können, ohne dass sie dabei zerstört oder unkenntlich gemacht werden.
- 1.7. Das Zertifizierungszeichen muss bei in das Fahrzeug eingebauter aerodynamischer Luftleiteinrichtung sichtbar sein und an einem für den normalen Betrieb notwendigen Teil angebracht werden, das während seiner Lebensdauer in der Regel nicht ausgetauscht werden muss.
- 1.8. Das Zertifizierungszeichen muss auch an der Front des Anhängers angebracht werden, einschließlich einer Liste, die alle einzelnen relevanten Teile der aerodynamischen Luftleiteinrichtung mit einem Zertifizierungszeichen aufführt. Der Hersteller der aerodynamischen Luftleiteinrichtung stellt dem Fahrzeughersteller Kennzeichnungen in Form von Etiketten, Schildern oder Aufklebern zur Verfügung.
- 1.9. Werden nicht zertifizierte aerodynamische Luftleiteinrichtungen für die CO₂-Zertifizierung des Anhängers verwendet, so bringt der Fahrzeughersteller an der Front des Fahrzeugs ein Etikett, ein Schild oder einen Aufkleber, auf dem der Name des Herstellers der aerodynamischen Luftleiteinrichtung angegeben ist, und die Liste der für die Zertifizierung verwendeten aerodynamischen Luftleiteinrichtungen an.
- 1.10. Die Kennzeichnungen, Etiketten, Schilder oder Aufkleber müssen für die Lebensdauer des Fahrzeugs ausgelegt, deutlich lesbar und von dauerhafter Natur sein. Der Fahrzeughersteller sorgt dafür, dass das Etikett, das Schild oder der Aufkleber nicht entfernt werden kann, ohne dass es/er dabei zerstört oder unkenntlich gemacht wird.

2. Nummerierung

2.1. Die Zertifizierungsnummer für den Luftwiderstand setzt sich wie folgt zusammen:

eX*YYYY/YYYY*ZZZZ/ZZZZ*P*00000*00

Abschnitt 1	Abschnitt 2	Abschnitt 3	Zusätzlicher Buchstabe zu Abschnitt 3	Abschnitt 4	Abschnitt 5
Angabe des Landes, das die Bescheinigung ausgestellt hat	CO ₂ -Zertifizierung für schwere Nutzfahrzeuge für (Sattel-) Anhänger	Letzte Änderungsverordnung (ZZZZ/ZZZZ)	P = Luftwiderstand	Grundzertifizierungsnummer 00000	Erweiterung 00

*Anlage 4***Familienkonzept****1. Allgemeines**

Eine Familie aerodynamischer Luftleiteinrichtungen ist durch Konstruktions- und Leistungsparameter charakterisiert. Diese Parameter müssen für alle Mitglieder einer Familie die gleichen sein. Der Hersteller der aerodynamischen Luftleiteinrichtungen kann entscheiden, welche aerodynamischen Luftleiteinrichtungen zu einer Familie gehören, sofern die in Nummer 4 dieser Anlage aufgeführten Kriterien erfüllt sind. Die Genehmigungsbehörde genehmigt die Familie der aerodynamischen Luftleiteinrichtungen. Der Hersteller der aerodynamischen Luftleiteinrichtungen stellt der Genehmigungsbehörde die entsprechenden Informationen über die Mitglieder der Familie zur Verfügung.

2. Sonderfälle

2.1. In einigen Fällen sind Überschneidungen zwischen den Parametern möglich. Der Hersteller der aerodynamischen Luftleiteinrichtungen ermittelt und berücksichtigt diese Fälle, um sicherzustellen, dass nur aerodynamische Luftleiteinrichtungen mit ähnlichen Eigenschaften zu derselben Familie gezählt werden. Der Hersteller der aerodynamischen Luftleiteinrichtungen meldet der Genehmigungsbehörde diese Fälle, damit diese als Kriterium für die Schaffung einer neuen Familie aerodynamischer Luftleiteinrichtungen berücksichtigt werden können.

2.2. Der Hersteller stellt die Parameter, die in Nummer 3 nicht aufgeführt sind, aber das Leistungsniveau stark beeinflussen, nach den anerkannten Regeln der Technik fest und teilt diese Parameter der Genehmigungsbehörde mit.

3. Parameter für die Festlegung einer Familie aerodynamischer Luftleiteinrichtungen

- (a) Form und Arbeitsweise,
- (b) Hauptabmessungen,
- (c) Anwendbarkeit auf unterschiedliche Kategorien/Typen/Gruppen von Anhängern.

4. Kriterien für die Auswahl der aerodynamischen Stammluftleiteinrichtung

4.1. Der Hersteller der aerodynamischen Luftleiteinrichtung wählt die aerodynamische Stammluftleiteinrichtung jeder Familie nach folgenden Kriterien aus:

- (a) die aerodynamische Luftleiteinrichtung entspricht der anwendbaren generischen Geometrie nach Anlage 4 dieses Anhangs;
- (b) alle zu prüfenden Mitglieder der Familie müssen einen Luftwiderstandsreduktionswert aufweisen, der dem für die aerodynamische Stammluftleiteinrichtung angegebenen $\Delta(C_D \times A)$ entspricht oder größer als dieser Wert ist;
- (c) der eine Bescheinigung beantragende Antragsteller kann auf der Grundlage von CFD, Windkanalergebnissen oder allgemein anerkannten Regeln der Technik nachweisen, dass die Auswahl der aerodynamischen Stammluftleiteinrichtung den Kriterien gemäß Nummer 4.1 Buchstabe b entspricht.

Buchstabe c gilt für alle Varianten aerodynamischer Luftleiteinrichtungen, die mit CFD gemäß diesem Anhang simuliert werden können.

*Anlage 5***1. Standardwerte**

- 1.1. Werden die aerodynamischen Luftleiteinrichtungen nicht nach dem in Nummer 3 dieses Anhangs genannten Verfahren zertifiziert, so verwendet der Fahrzeughersteller Standardwerte. Zur Verwendung der Standardwerte für die Fahrzeugzertifizierung muss die aerodynamische Luftleiteinrichtung die in den Tabellen 1 bis 6 aufgeführten Geometriekriterien erfüllen.
- 1.2. Die Standardwerte für Reduktionen des Luftwiderstands werden vom Simulationsinstrument automatisch zugeordnet. Zu diesem Zweck verwendet der Fahrzeughersteller den in Anhang III Tabelle 1 angegebenen Eingabeparameter T022.
- 1.3. Bei DA-Anhängern darf der Fahrzeughersteller nur dann Standardwerte für aerodynamische Luftleiteinrichtungen verwenden, wenn der Anhänger mit den folgenden Standardkonfigurationen aerodynamischer Luftleiteinrichtungen ausgestattet ist:
 - (a) kurze Seitenabdeckungen;
 - (b) lange Seitenabdeckungen;
 - (c) kurze Heckflügel;
 - (d) lange Heckflügel;
 - (e) kurze Seitenabdeckungen und kurze Heckflügel;
 - (f) kurze Seitenabdeckungen und lange Heckflügel;
 - (g) lange Seitenabdeckungen und kurze Heckflügel;
 - (h) lange Seitenabdeckungen und lange Heckflügel.
- 1.4. Bei DB- und DC-Anhängern darf der Fahrzeughersteller nur dann Standardwerte für aerodynamische Luftleiteinrichtungen verwenden, wenn der Anhänger mit den folgenden Standardkonfigurationen aerodynamischer Luftleiteinrichtungen ausgestattet ist:
 - (a) kurze Seitenabdeckungen;
 - (b) kurze Heckflügel;
 - (c) lange Heckflügel;
 - (d) kurze Seitenabdeckungen und kurze Heckflügel;
 - (e) kurze Seitenabdeckungen und lange Heckflügel.
- 1.5. Der Fahrzeughersteller darf Standardwerte nicht mit der Bereitstellung von Eingabedaten für eine zertifizierte aerodynamische Luftleiteinrichtung kombinieren.

2. Geometriekriterien

- 2.1. Die in Tabelle 1, Tabelle 2, Tabelle 3, Tabelle 4, Tabelle 5 und Tabelle 6 festgelegten Abmessungen beziehen sich auf die Mindestkriterien, die eine aerodynamische Luftleiteinrichtung erfüllen muss, um in die entsprechende Kategorie eingestuft zu werden.

Um einen erheblichen Luftstrom zwischen dem Aufbau und dem Heckflügelsystem zu vermeiden, muss der Fahrzeughersteller die Heckflügel so am Aufbau anbringen, dass der Zwischenraum zwischen den Flügeln und dem Aufbau in geöffneter Stellung nicht größer als 4 mm ist.

Tabelle 1

Geometriespezifikationen für lange Seitenabdeckungen für DA-Anhänger

Spezifikation	Einheit	Außenmaß (Toleranz)	Bemerkungen
Länge	[mm]	(*)	(*) Ausreichend zur Abdeckung vom Fahrwerk bis zum Heck
Höhe	[mm]	≥ 760	Bei volumenorientierten Sattelanhängern muss die Höhe mindestens 490 mm betragen.
Rundungsradius	[mm]	≤ 100	Wie in Abbildung 6 dargestellt.

Tabelle 2

Geometriespezifikationen für kurze Seitenabdeckungen für DA-Anhänger

Spezifikation	Einheit	Außenmaß (Toleranz)	Bemerkungen
Länge	[mm]	(**)	(**) Ausreichend zur Abdeckung vom Fahrwerk bis zum Ansatz des ersten Rades
Höhe	[mm]	≥ 760	Bei volumenorientierten Sattelanhängern muss die Höhe mindestens 490 mm betragen.
Rundungsradius	[mm]	≤ 100	Wie in Abbildung 5 dargestellt.

Tabelle 3

Geometriespezifikationen von kurzen Heckflügeln

Spezifikation	Einheit	Außenmaß (Toleranz)	Bemerkungen
Verjüngungswinkel	[°]	13±2	Für Ober- und Seitenflächenelemente
Länge	[mm]	≥ 400	
Höhe	[mm]	≥ 2 000	
Rundungsradius	[mm]	≤ 200	Wie in Abbildung 1 dargestellt.

Tabelle 4

Geometriespezifikationen von langen Heckflügeln

Spezifikation	Einheit	Außenmaß (Toleranz)	Bemerkungen
Verjüngungswinkel	[°]	13±2	Für Ober- und Seitenflächenelemente
Länge	[mm]	≥ 400	

Höhe	[mm]	$\geq 2\,850$	Wenn die Höhe des Flächenelements die gesamte Höhe des Aufbaus mit einer Toleranz von $\pm 3\%$ der Gesamthöhe des Aufbaus bedeckt, kann die Einrichtung als langes Heckflügelsystem betrachtet werden.
Rundungsradius	[mm]	≤ 200	Wie in Abbildung 3 dargestellt.

Tabelle 5

Geometriespezifikationen für Seitenabdeckungen für DB-Anhänger

Spezifikation	Einheit	Außenmaß (Toleranz)	Bemerkungen
Länge	[mm]	(***)	(***) Ausreichend zur Abdeckung des Bereichs zwischen den Rädern
Höhe	[mm]	≥ 860	Bei volumenorientierten Anhängern muss die Höhe mindestens 540 mm betragen.
Rundungsradius	[mm]	≤ 100	Wie in Abbildung 7 dargestellt.

Tabelle 6

Geometriespezifikationen für Seitenabdeckungen für DC-Anhänger

Spezifikation	Einheit	Außenmaß (Toleranz)	Bemerkungen
Länge	[mm]	(****)	(****) Ausreichend zur Abdeckung der gesamten Fahrzeuglänge mit Ausnahme des Bereichs der Räder
Höhe	[mm]	TPMLM Achsenbaugruppe $\leq 13,5\text{ t}$: ≥ 680 TPMLM Achsenbaugruppe $> 13,5\text{ t}$: ≥ 860	Bei volumenorientierten Anhängern muss die Höhe mindestens 490 mm betragen.
Rundungsradius	[mm]	≤ 100	Wie in Abbildung 8 dargestellt.

- 2.2. Die Zeichnungen in Abbildung 1, Abbildung 2, Abbildung 3, Abbildung 4, Abbildung 5, Abbildung 6, Abbildung 7 und Abbildung 8 zeigen Beispiele für aerodynamische Luftleiteinrichtungen:

Abbildung 1

Kurzes Heckflügelsystem, Seitenansicht



Abbildung 2

Kurzes Heckflügelsystem, Draufsicht



Abbildung 3

Langes Heckflügelsystem, Seitenansicht

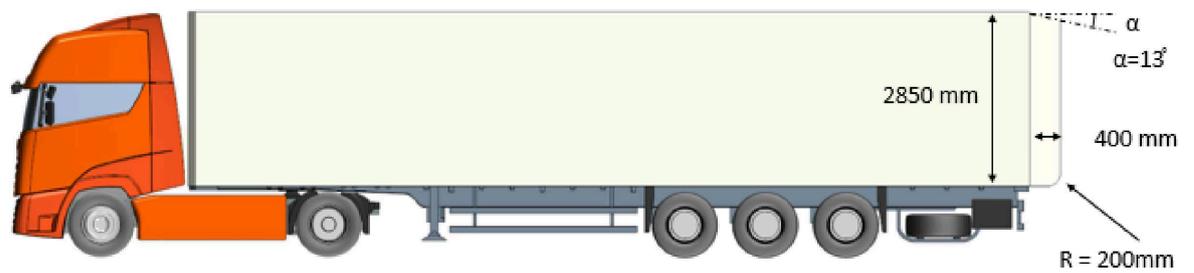


Abbildung 4

Langes Heckflügelsystem, Draufsicht



Abbildung 5

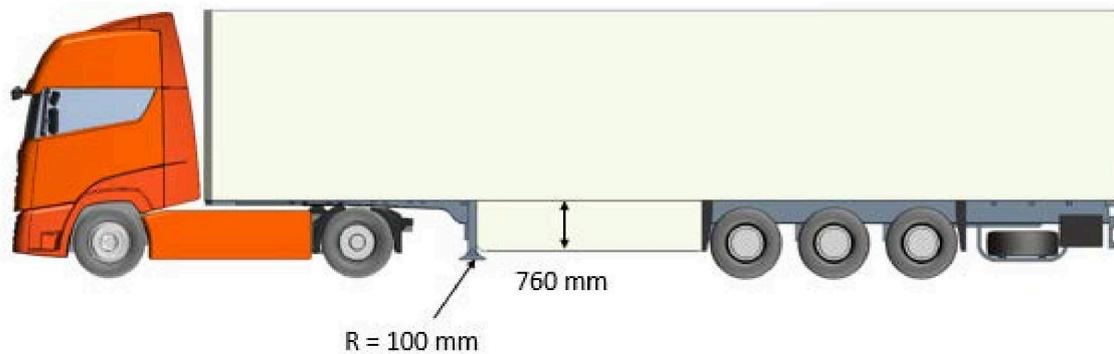
Kurze Seitenabdeckungen für DA-Anhänger, Seitenansicht

Abbildung 6

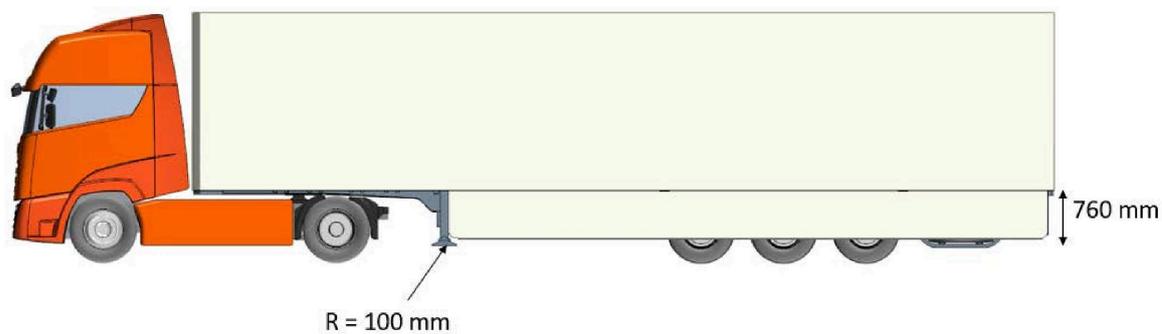
Lange Seitenabdeckungen für DA-Anhänger, Seitenansicht

Abbildung 7

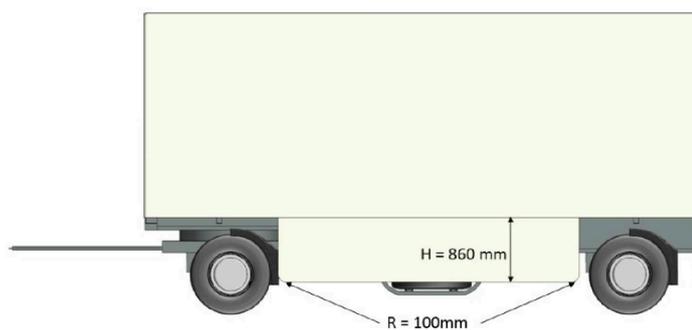
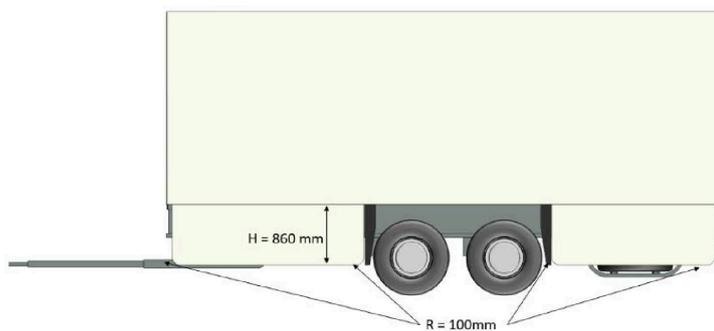
Kurze Seitenabdeckungen für DB-Anhänger, Seitenansicht

Abbildung 8

Kurze Seitenabdeckungen für DC-Anhänger, Seitenansicht



Anlage 6

Eingabeparameter für das Simulationsinstrument**1. Einleitung**

Diese Anlage enthält die Liste der vom Hersteller aerodynamischer Luftleiteinrichtungen für die Eingabe in das Simulationsinstrument bereitzustellenden Parameter. Das geltende XML-Schema sowie Beispieldaten können von der dafür bestimmten elektronischen Verteilungsplattform abgerufen werden.

2. Begriffsbestimmungen

- (1) „Parameter ID“ bezeichnet eine im Simulationsinstrument verwendete eindeutige Kennzeichnung für einen bestimmten Eingabeparameter oder einen Satz Eingabedaten;
- (2) „Type“ bezeichnet den Datentyp des Parameters:
- | | |
|-----------|---|
| string | Zeichenabfolge in ISO8859-1-Kodierung, |
| token | Zeichenabfolge in ISO8859-1-Kodierung ohne Leerschritt am Anfang/am Ende, |
| date | Datum und Uhrzeit in koordinierter Weltzeit (UTC) im Format: JJJJ-MM-TTTHH:MM:SSZ, wobei kursive Zeichen unveränderlich sind, z. B. „2002-05-30T09:30:10Z“, |
| integer | Wert mit integralem Datentyp ohne führende Nullen, z. B. „1800“, |
| double, X | Bruchzahl mit genau X Ziffern nach dem Dezimalzeichen („.“) und ohne führende Nullen, z. B. für „double, 2“: „2 345,67“ für „double, 4“: „45,6780“; |
- (3) „Unit“ bezeichnet die physikalische Einheit des Parameters.

3. Satz Eingabeparameter

Tabelle 1

Eingabeparameter „Aerodynamic device“

Parameterbezeichnung	Parameter ID	Type	Unit	Beschreibung/Referenz
Manufacturer	T028	token	[-]	
Model	T029	token	[-]	
Certification number	T030	token	[-]	
Date	T031	date	[-]	Datum und Zeitpunkt der Erstellung des Bauteil-Hashs
Certified aerodynamic reduction	T032	(double, 2)x4	[%]	Prozentuale Reduktion des Luftwiderstands gegenüber der aerodynamischen Standardkonfiguration für Gierwinkel 0 °, 3 °, 6 ° und 9 °, wie gemäß Anhang V Nummer 3.4 zu berechnen
Applicable vehicle group	T033	string	[-]	Ein Eintrag je Fahrzeuggruppe, für die die Reduktion des Luftwiderstands zertifiziert wurde

Werden im Simulationsinstrument Standardwerte gemäß Anlage 5 verwendet, so sind keine Eingabedaten für das Bauteil der aerodynamischen Luftleiteinrichtung erforderlich. Die Standardwerte werden automatisch entsprechend der Konfiguration der Fahrzeuggruppe und der aerodynamischen Luftleiteinrichtung zugeordnet.

ANHANG VI

Änderung der Durchführungsverordnung (EU) 2020/683

(1) Anhang I wird wie folgt geändert:

(a) Folgende Erläuterungen werden angefügt:

„⁽¹⁷⁵⁾ Durchführungsverordnung (EU) 2022/1362 der Kommission ⁽²⁾.

⁽¹⁷⁶⁾ Nach der Begriffsbestimmung in Anhang I Nummer 6 der Durchführungsverordnung (EU) 2022/1362.

⁽¹⁷⁷⁾ Erstellt nach dem Muster in Anhang IV Teil I der Durchführungsverordnung (EU) 2022/1362.

⁽¹⁷⁸⁾ Erstellt nach dem Muster in Anhang IV Teil II der Durchführungsverordnung (EU) 2022/1362.

⁽¹⁷⁹⁾ Entsprechend Nummer 3.1 der Kundeninformationsdatei, erstellt nach dem Muster in Anhang IV Teil II der Durchführungsverordnung (EU) 2022/1362.

⁽¹⁸⁰⁾ Entsprechend Nummer 3.4 der Kundeninformationsdatei, erstellt nach dem Muster in Anhang IV Teil II der Durchführungsverordnung (EU) 2022/1362.

⁽¹⁸¹⁾ Entsprechend Nummer 1.2.5 der Kundeninformationsdatei, erstellt nach dem Muster in Anhang IV Teil II der Durchführungsverordnung (EU) 2022/1362.

⁽¹⁸²⁾ Im Einklang mit den Tabellen in Anhang I der Durchführungsverordnung (EU) 2022/1362.

⁽²⁾ Durchführungsverordnung (EU) 2022/1362 der Kommission vom 1. August 2022 zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Leistung von schweren Anhängern im Hinblick auf deren Einfluss auf die CO₂-Emissionen, den Kraftstoff- und Energieverbrauch und die emissionsfreie Reichweite von Kraftfahrzeugen und zur Änderung der Durchführungsverordnung (EU) 2020/683 (ABl. L 205 vom 5.8.2022, S. 145).“

(b) Die folgenden Nummern 3.5.11, 3.5.11.1 und 3.5.11.2 werden eingefügt:

„3.5.11. Bewertung der Umweltleistung (von Schwerlastanhängern gemäß Artikel 3 der Durchführungsverordnung (EU) 2022/1362 ⁽¹⁷⁶⁾).

3.5.11.1. Lizenznummer des Simulationsinstruments: ...

3.5.11.2. Volumenorientiertes schweres Nutzfahrzeug: ja/nein ⁽⁴⁾ ⁽¹⁷⁶⁾“

(2) In Anhang II Teil I B (Klasse O) werden die folgenden Nummern 3.5.11, 3.5.11.1 und 3.5.11.2 eingefügt:

„3.5.11. Bewertung der Umweltleistung (von Schwerlastanhängern gemäß Artikel 3 der Durchführungsverordnung (EU) 2022/1362.

3.5.11.1. Lizenznummer des Simulationsinstruments: ...

3.5.11.2. Volumenorientiertes schweres Nutzfahrzeug: ja/nein ⁽⁴⁾ ⁽¹⁷⁶⁾“

(3) In Anhang III Anlage 1 (Klassen O₃/O₄) wird nach Nummer 45.1 Folgendes eingefügt:

„Umweltleistung

49.1. Kryptografischer Hash der Aufzeichnungsdatei des Herstellers: ... ⁽¹⁷⁷⁾

49.4. Kryptografischer Hash der Kundeninformationsdatei: ... ⁽¹⁷⁸⁾

- 49.6. Gewichteter Nutzlastwert ... t ⁽¹⁷⁹⁾
- 49.7. Fahrzeuggruppe ... ⁽¹⁸²⁾
- 49.9. Ladevolumen ... m³ ⁽¹⁸¹⁾
- 49.10. Volumenorientierung: ja/nein ⁽⁴⁾ ⁽¹⁷⁶⁾
- 49.11. Effizienzverhältnisse: ... ⁽¹⁸⁰⁾
- 49.11.1. Effizienzverhältnis – kilometerabhängig: ...
- 49.11.2. Effizienzverhältnis – tonnenkilometerabhängig: ...
- 49.11.3. Effizienzverhältnis – m³-kilometerabhängig: ...“

(4) In der Anlage TEIL 1 und TEIL 2 FAHRZEUGKLASSEN O₃ und O₄ (Vollständige und vervollständigte Fahrzeuge) des Anhangs VIII werden nach Nummer 45.1 folgende Nummern eingefügt:

„Umweltleistung

- 49.1. Kryptografischer Hash der Aufzeichnungsdatei des Herstellers: ... ⁽¹⁷⁷⁾
 - 49.4. Kryptografischer Hash der Kundeninformationsdatei: ... ⁽¹⁷⁸⁾
 - 49.6. Gewichteter Nutzlastwert ... t ⁽¹⁷⁹⁾
 - 49.7. Fahrzeuggruppe ... ⁽¹⁸²⁾
 - 49.9. Ladevolumen ... m³ ⁽¹⁸¹⁾
 - 49.10. Volumenorientierung: ja/nein ⁽⁴⁾ ⁽¹⁷⁶⁾
 - 49.11. Effizienzverhältnisse: ... ⁽¹⁸⁰⁾
 - 49.11.1. Effizienzverhältnis – kilometerabhängig: ...
 - 49.11.2. Effizienzverhältnis – tonnenkilometerabhängig: ...
 - 49.11.3. Effizienzverhältnis – m³-kilometerabhängig: ...“
-