II

(Rechtsakte ohne Gesetzescharakter)

VERORDNUNGEN

VERORDNUNG (EU) 2019/1939 DER KOMMISSION

vom 7. November 2019

zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 hinsichtlich zusätzlicher Emissionsstrategien, des Zugangs zu Fahrzeug-OBD-Informationen und zu Fahrzeugreparatur- und -wartungsinformationen, der Messung von Emissionen in Kaltstartphasen und der Verwendung transportabler Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) zur Messung der Partikelzahl in Bezug auf schwere Nutzfahrzeuge

(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 Reparatur- und Wartungsinformationen für Fahrzeuge 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 4 Absatz 3, Artikel 5 Absatz 4, Artikel 6 Absatz 2 und Artikel 12,

in Erwägung nachstehender Gründe:

(1) Die Vorschriften für die Meldung und Bewertung zusätzlicher Emissionsstrategien wurden kürzlich durch die Verordnung (EU) 2017/1151 der Kommission ([2]) für leichte Personenkraftwagen und Nutzfahrzeuge geändert. Die bereits in der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 der Kommission ([3]) festgelegten Vorschriften für schwere Nutzfahrzeuge sollten aus Gründen der Kohärenz angeglichen werden.

(2) Die Prüfung der Übereinstimmung in Betrieb befindlicher Fahrzeuge ist eines der wesentlichen Elemente des Typgenehmigungsverfahrens für Fahrzeuge und ermöglicht die Überprüfung der Leistung von Emissionsminderungssystemen während der gesamten Lebensdauer eines Fahrzeugs. Nach der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 der Kommission müssen die Prüfungen mit einer transportablen Emissionsmesseinrichtung (PEMS), die die Emissionen unter normalen Betriebsbedingungen bewertet, durchgeführt werden. Der PEMS-Ansatz wird auch zur Prüfung der Off-Cycle-Emissionen während der Typgenehmigung verwendet.

([1]) ABl. L 188 vom 18.7.2009, S. 1.

([2]) Verordnung (EU) 2017/1151 der Kommission vom 1. Juni 2017 zur Ergänzung der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Emissionen von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 5 und Euro 6) und über den Zugang zu Fahrzeugreparatur- und -wartungsinformationen, zur Änderung der Richtlinie 2007/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 der Kommission und der Verordnung (EU) Nr. 1230/2012 der Kommission sowie zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 der Kommission (ABl. L 175 vom 7.7.2017, S. 1).

([3]) Verordnung (EU) Nr. 582/2011 der Kommission vom 25. Mai 2011 zur Durchführung und Änderung der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen (Euro VI) und zur Änderung der Anhänge I und III der Richtlinie 2007/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 167 vom 25.6.2011, S. 1).

(3) Die Emissionsleistung schwerer Nutzfahrzeuge im Zeitraum nach einem Kaltstart wird derzeit nicht im Rahmen der Typgenehmigungsprüfung oder der Prüfung der Übereinstimmung in Betrieb befindlicher Fahrzeuge bewertet. Im Anschluss an eine Überwachung, bei der Daten von Typgenehmigungsprüfungen und von Prüfungen der Übereinstimmung in Betrieb befindlicher Fahrzeuge gesammelt und analysiert wurden, war festgestellt worden, dass erhebliche Mengen der Gesamtmenge an NO_x von der Analyse ausgeschlossen waren, da die Kaltstartphase nicht bewertet wurde. Um die tatsächlichen Emissionen besser zu repräsentieren, sollte das Messverfahren daher überarbeitet werden, um die Messung der Schadstoffemissionen während der Kaltstartphase des Motors einzubeziehen.

(4) Partikelzahlmessungen unter Verwendung von PEMS wurden erfolgreich gemäß den Vorschriften für die Typgenehmigung von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen durchgeführt ([4]). Im Anschluss an eine Pilotstudie der Gemeinsamen Forschungsstelle der Kommission, in der eine Analyse der transportablen Partikelzahlmesseinrichtung für schwere Nutzfahrzeuge durchgeführt wurde, wird es als angemessen erachtet, eine ähnliche Anforderung in die Vorschriften für die Typgenehmigung von schweren Nutzfahrzeugen aufzunehmen. Die Kommission wird gemäß der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 verpflichtet sein, den endgültigen Übereinstimmungsfaktor für die Partikelzahl-Emissionen unter Berücksichtigung des technischen Fortschritts laufend zu überprüfen.

(5) Der Kommission ist bewusst, dass bei Fahrzeugen mit einem Motor mit Fremdzündung oder einem Zweistoffmotor, die mit komprimiertem Erdgas (CNG), Flüssigerdgas (LNG) oder Flüssiggas (LPG) betrieben werden, technische Anpassungen erforderlich werden könnten, um die Einhaltung des Übereinstimmungsfaktors für die Partikelzahl zu gewährleisten. Um eine ausreichende Vorlaufzeit zu gewährleisten, damit die Hersteller von Gasmotoren ihre Produkte gemäß den Anforderungen dieser Verordnung ändern können, sollte eine Übergangsfrist für die Einhaltung des höchstzulässigen Übereinstimmungsfaktors für Fahrzeuge, die mit solchen Motoren ausgerüstet sind, zugelassen werden.

(6) Die mit dieser Verordnung eingeführten Anforderungen für die Prüfung der Übereinstimmung in Betrieb befindlicher Fahrzeuge sollten nicht rückwirkend für Motoren und Fahrzeuge gelten, die vor der Einführung dieser Anforderungen typgenehmigt wurden. Die Änderungen in den Anhängen I, II und III der vorliegenden Verordnung sollten daher nur für die Prüfung der Übereinstimmung in Betrieb befindlicher neuer Typen von Motoren oder Fahrzeugen gelten, d. h. für Motoren oder Fahrzeuge, die gemäß den durch diese Verordnung eingeführten Änderungen typgenehmigt wurden.

(7) Die Vorschriften für den Zugang zu Informationen über OBD-Systeme sowie Reparatur- und Wartungsinformationen von Fahrzeugen wurden in die Verordnung (EU) 2018/858 des Europäischen Parlaments und des Rates ([5]) aufgenommen, die ab dem 1. September 2020 gilt. Daher sollten die Bestimmungen der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 über den Zugang zu diesen Informationen mit Wirkung von diesem Datum gestrichen werden.

(8) Die Verordnung (EU) Nr. 582/2011 sollte daher entsprechend geändert werden.

(9) Die in dieser Verordnung vorgesehenen Maßnahmen entsprechen der Stellungnahme des Technischen Ausschusses „Kraftfahrzeuge“ —

HAT FOLGENDE VERORDNUNG ERLASSEN:

Artikel 1

Die Verordnung (EU) Nr. 582/2011 wird wie folgt geändert:

1. Artikel 2 wird wie folgt geändert:

   a) in Absatz 5 werden die Wörter „und der Reparatur- und Wartungsinformationen“ gestrichen;

([4]) Verordnung (EG) Nr. 692/2008 der Kommission vom 18. Juli 2008 zur Durchführung und Änderung der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Emissionen von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 5 und Euro 6) und über den Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen für Fahrzeuge (ABl. L 199 vom 28.7.2008, S. 1).

([5]) Verordnung (EU) 2018/858 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 über die Genehmigung und die Marktüberwachung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern sowie von Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten für diese Fahrzeuge, zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 715/2007 und (EG) Nr. 595/2009 und zur Aufhebung der Richtlinie 2007/46/EG (ABl. L 151 vom 14.6.2018, S. 1).

b) Absatz 43 wird gestrichen.

c) folgender Absatz wird angefügt:

„(57) ‚Partikelzahl' die Gesamtzahl der festen Partikel im Abgas eines Fahrzeugs, die gemäß den in Anhang 4 der UNECE-Regelung Nr. 49 (*) aufgeführten Methoden der Verdünnung, Probenahme und Messung quantifiziert werden.

_____

(*) Regelung Nr. 49 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UNECE) — Einheitliche Bestimmungen hinsichtlich der Maßnahmen, die gegen die Emission von gas- und partikelförmigen Schadstoffen aus Selbstzündungs- und aus Fremdzündungsmotoren zum Antrieb von Fahrzeugen zu treffen sind (ABl. L 171 vom 24.6.2013, S. 1).";

2. die Artikel 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g und 2h werden gestrichen;

3. Artikel 3 wird wie folgt geändert:

a) Absatz 1 erhält folgende Fassung:

„(1) Für die EU-Typgenehmigung eines Motorsystems oder einer Motorenfamilie als selbstständige technische Einheit, eines Fahrzeugs mit einem hinsichtlich der Emissionen genehmigten Motorsystem oder eines Fahrzeugs hinsichtlich der Emissionen weist der Hersteller gemäß den Bestimmungen von Anhang I nach, dass die Fahrzeuge oder Motorsysteme oder Motorenfamilien den Prüfungen unterzogen werden und den Anforderungen entsprechen, die in den Artikeln 4 und 14 sowie in den Anhängen III bis VIII, X, XIII und XIV genannt sind. Außerdem gewährleistet der Hersteller die Übereinstimmung mit den technischen Daten der Bezugskraftstoffe gemäß Anhang IX. Bei Zweistoffmotoren und -fahrzeugen muss sich der Hersteller darüber hinaus an die Vorschriften in Anhang XVIII halten

Für die EU-Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit einem genehmigten Motorsystem hinsichtlich der Emissionen oder die EU-Typgenehmigung eines Fahrzeugs hinsichtlich der Emissionen weist der Hersteller außerdem nach, dass die Anforderungen in Artikel 6 und Anhang II der Verordnung (EU) 2017/2400 der Kommission (*) in Bezug auf die betroffene Fahrzeuggruppe erfüllt werden. Diese Anforderung gilt jedoch nicht, wenn der Hersteller angibt, dass neue Fahrzeuge des zu genehmigenden Typs nicht an oder nach den in Artikel 24 Absatz 1 Buchstaben a, b und c der Verordnung (EU) 2017/2400 für die jeweilige Fahrzeuggruppe festgelegten Daten in der Union zugelassen, in Verkehr gebracht oder in Betrieb genommen werden.

_____

(*) Verordnung (EU) 2017/2400 der Kommission vom 12. Dezember 2017 zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Bestimmung der CO_2-Emissionen und des Kraftstoffverbrauchs schwerer Nutzfahrzeuge und 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).";

b) die Absätze 1a, 1b und 1c werden gestrichen;

c) Absatz 2 erhält folgende Fassung:

„(2) Für die EU-Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit einem genehmigten Motorsystem hinsichtlich der Emissionen oder die EU-Typgenehmigung eines Fahrzeugs hinsichtlich der Emissionen gewährleistet der Hersteller die Übereinstimmung mit den in Anhang I Abschnitt 4 aufgeführten Einbauvorschriften sowie, bei Zweistoffahrzeugen, auch mit den in Anhang XVIII Abschnitt 6 genannten zusätzlichen Einbauvorschriften.";

d) Absatz 3 erhält folgende Fassung:

„(3) Für die Erweiterung der EU-Typgenehmigung eines nach dieser Verordnung typgenehmigten Fahrzeugs mit einer Bezugsmasse über 2 380 kg, aber höchstens 2 610 kg, hinsichtlich der Emissionen erfüllt der Hersteller die in Anhang VIII Abschnitt 5 aufgeführten Vorschriften.";

e) Absatz 6 erhält folgende Fassung:

„(6) Für die EU-Typgenehmigung eines Motorsystems oder einer Motorenfamilie als selbstständige technische Einheit oder die EU-Typgenehmigung eines Fahrzeugs hinsichtlich der Emissionen gewährleistet der Hersteller gemäß den entsprechenden Anforderungen in Anhang I Abschnitt 1 die Übereinstimmung mit den Anforderungen für die Erlangung einer Typgenehmigung aufgrund von Vielstofffähigkeit, einer Typgenehmigung mit Gasgruppeneinschränkung oder einer kraftstoffspezifischen Typgenehmigung.";

4. Artikel 5 wird wie folgt geändert:

a) der Titel erhält folgende Fassung:

„**Antrag auf EU-Typgenehmigung eines Motorsystems oder einer Motorenfamilie als selbstständige technische Einheit hinsichtlich der Emissionen**“;

b) Absatz 3 erhält folgende Fassung:

„(3) Mit dem Antrag legt der Hersteller eine Dokumentation vor, die eine ausführliche Beschreibung jedes Konstruktionsmerkmals mit Auswirkungen auf die Emissionen, auf die Emissionsminderungsstrategie des Motorsystems und auf die Verfahren, mit denen das Motorsystem — direkt oder indirekt — seine emissionsrelevanten Ausgangsgrößen steuert, Maßnahmen gegen unbefugte Eingriffe sowie eine ausführliche Beschreibung des nach Anhang XIII Abschnitte 4 und 5 erforderlichen Warn- und Aufforderungssystems enthält. Die Dokumentation ist von der Genehmigungsbehörde zu kennzeichnen und zu datieren und von ihr für einen Zeitraum von mindestens zehn Jahren nach Erteilung der Genehmigung aufzubewahren.

Die Dokumentation enthält die folgenden Unterlagen:

die Informationen gemäß Anhang I Abschnitt 8;

eine Dokumentation der zusätzlichen Emissionsstrategie gemäß Anhang I Anlage 11 dieser Verordnung, damit die Genehmigungsbehörden beurteilen können, ob die zusätzliche Emissionsstrategie ordnungsgemäß eingesetzt wird.

Auf Antrag des Herstellers nimmt die Genehmigungsbehörde eine vorläufige Bewertung der zusätzlichen Emissionsstrategie für neue Fahrzeugtypen vor. In diesem Fall legt der Hersteller der Genehmigungsbehörde zwei bis zwölf Monate vor Beginn des Typgenehmigungsverfahrens den Entwurf der Dokumentation der zusätzlichen Emissionsstrategie vor.

Die Genehmigungsbehörde nimmt eine vorläufige Bewertung anhand des vom Hersteller vorgelegten Entwurfs der Dokumentation der zusätzlichen Emissionsstrategie vor. Die Genehmigungsbehörde nimmt die vorläufige Bewertung nach der in Anhang VI Anlage 2 beschriebenen Methode vor. Die Genehmigungsbehörde darf in begründeten Ausnahmefällen von dieser Methode abweichen.

Die vorläufige Bewertung für die zusätzliche Emissionsstrategie für neue Fahrzeugtypen gilt für die Zwecke der Typgenehmigung für einen Zeitraum von 18 Monaten. Dieser Zeitraum kann um weitere 12 Monate verlängert werden, sofern der Hersteller gegenüber der Genehmigungsbehörde den Nachweis erbringt, dass keine neuen Technologien auf dem Markt verfügbar geworden sind, die zu einer Änderung der vorläufigen Bewertung der zusätzlichen Emissionsstrategie führen würden.

Das Forum für den Austausch von Informationen in Bezug auf die Durchsetzung erstellt jedes Jahr eine Liste von zusätzlichen Emissionsstrategien, die von Genehmigungsbehörden als nicht zulässig angesehen werden; die Kommission macht diese für die Öffentlichkeit zugänglich.“

c) In Absatz 4 werden die Buchstaben d und g gestrichen.

5. Artikel 6 wird wie folgt geändert:

a) der Titel erhält folgende Fassung:

„**Verwaltungsvorschriften für die EU-Typgenehmigung eines Motorsystems oder einer Motorenfamilie als selbstständige technische Einheit hinsichtlich der Emissionen**“;

b) in Absatz 1 erhalten die Unterabsätze 1 und 2 folgende Fassung:

„Sind alle einschlägigen Anforderungen erfüllt, erteilt die Genehmigungsbehörde eine EU-Typgenehmigung eines Motorsystems oder einer Motorenfamilie als selbstständige technische Einheit und teilt eine Typgenehmigungsnummer in Übereinstimmung mit dem Nummerierungssystem zu, das in dem gemäß Artikel 28 Absatz 3 der Verordnung (EU) 2018/858 des Europäischen Parlaments und des Rates (*) erlassenen und geltenden Durchführungsrechtsakt festgelegt ist.

Unbeschadet der Bestimmungen des genannten Durchführungsrechtsakts wird Abschnitt 3 der Typgenehmigungsnummer gemäß Anhang I Anlage 9 dieser Verordnung erstellt.

_____

(*) Verordnung (EU) 2018/858 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 über die Genehmigung und die Marktüberwachung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern sowie von Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten für diese Fahrzeuge, zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 715/2007 und (EG) Nr. 595/2009 und zur Aufhebung der Richtlinie 2007/46/EG (ABl. L 151 vom 14.6.2018, S. 1).“;

c) in Absatz 1a wird Buchstabe b gestrichen;

6. Artikel 7 wird wie folgt geändert:

a) der Titel erhält folgende Fassung:

„**Antrag auf EU-Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit einem genehmigten Motorsystem hinsichtlich der Emissionen**“;

b) Absatz 1 erhält folgende Fassung:

„(1) Der Hersteller legt der Genehmigungsbehörde einen Antrag auf EU-Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit einem genehmigten Motorsystem hinsichtlich der Emissionen vor.“;

c) in Absatz 4 werden die Buchstaben c und d gestrichen;

7. Artikel 8 wird wie folgt geändert:

a) der Titel erhält folgende Fassung:

„**Verwaltungsvorschriften für die EU-Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit einem genehmigten Motorsystem hinsichtlich der Emissionen**“;

b) in Absatz 1 erhalten die Unterabsätze 1 und 2 folgende Fassung:

„Sind alle einschlägigen Anforderungen erfüllt, erteilt die Genehmigungsbehörde eine EU-Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit einem genehmigten Motorsystem hinsichtlich der Emissionen und teilt eine Typgenehmigungsnummer in Übereinstimmung mit dem Nummerierungssystem zu, das in dem gemäß Artikel 28 Absatz 3 der Verordnung (EU) 2018/858 erlassenen und geltenden Durchführungsrechtsakt festgelegt ist.

Unbeschadet der Bestimmungen des genannten Durchführungsrechtsakts wird Abschnitt 3 der Typgenehmigungsnummer gemäß Anhang I Anlage 9 dieser Verordnung erstellt.“;

c) Absatz 1 a wird wie folgt geändert:

i) der einleitende Teil erhält folgende Fassung:

„Alternativ zu dem in Absatz 1 vorgesehenen Verfahren erteilt die Genehmigungsbehörde eine EU-Typgenehmigung für ein Fahrzeug mit einem genehmigten Motorsystem hinsichtlich der Emissionen, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:“;

ii) Buchstabe b wird gestrichen;

8. Artikel 9 wird wie folgt geändert:

a) der Titel erhält folgende Fassung:

„**Antrag auf EU-Typgenehmigung eines Fahrzeugs hinsichtlich der Emissionen**“;

b) Absatz 1 erhält folgende Fassung:

„(1) Der Hersteller legt der Genehmigungsbehörde einen Antrag auf EU-Typgenehmigung eines Fahrzeugs hinsichtlich der Emissionen vor.“;

9. Artikel 10 wird wie folgt geändert:

a) der Titel erhält folgende Fassung:

„**Verwaltungsvorschriften für die EU-Typgenehmigung eines Fahrzeugs hinsichtlich der Emissionen**“;

b) in Absatz 1 erhalten die Unterabsätze 1 und 2 folgende Fassung:

„Sind alle einschlägigen Anforderungen erfüllt, erteilt die Genehmigungsbehörde eine EU-Typgenehmigung eines Fahrzeugs hinsichtlich der Emissionen und teilt eine Typgenehmigungsnummer in Übereinstimmung mit dem Nummerierungssystem zu, das in dem gemäß Artikel 28 Absatz 3 der Verordnung (EU) 2018/858 erlassenen und geltenden Durchführungsrechtsakt festgelegt ist.

Unbeschadet der Bestimmungen des genannten Durchführungsrechtsakts wird Abschnitt 3 der Typgenehmigungsnummer gemäß Anhang I Anlage 9 dieser Verordnung erstellt."

c) Absatz 1a wird wie folgt geändert:

i) der einleitende Teil erhält folgende Fassung:

„Alternativ zu dem in Absatz 1 vorgesehenen Verfahren erteilt die Genehmigungsbehörde eine EU-Typgenehmigung für ein Fahrzeug hinsichtlich der Emissionen, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:";

ii) Buchstabe b wird gestrichen;

10. Artikel 16 Absatz 3 wird gestrichen;

11. In Artikel 17a werden folgende Absätze angefügt:

„(3) Aus Gründen, die die Emissionen betreffen, versagen die nationalen Behörden ab dem 1. Januar 2021 die Erteilung einer EU-Typgenehmigung oder einer nationalen Typgenehmigung für neue Fahrzeug- oder Motortypen, die den Anforderungen dieser Verordnung in der Fassung der Verordnung (EU) 2019/1939 der Kommission (*) nicht entsprechen.

Abweichend von Unterabsatz 1 müssen neue Typen von Fremdzündungsmotoren, Zweistoffmotoren vom Typ 1A und Zweistoffmotoren vom Typ 1B (im Zweistoffbetrieb) und mit solchen Motoren ausgerüstete Fahrzeuge den höchstzulässigen Übereinstimmungsfaktor für die Partikelzahl gemäß Anhang II Abschnitt 6.3 ab dem 1. Januar 2023 einhalten. Ab dem 1. Januar 2021 ist jedoch der Übereinstimmungsfaktor des Arbeitsfensters der Partikelzahl und der Übereinstimmungsfaktor des Arbeitsfensters der CO_2-Masse in der Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) auf dem Typgenehmigungsbogen für Überwachungszwecke anzugeben.

(4) Mit Wirkung vom 1. Januar 2022 betrachten die nationalen Behörden Übereinstimmungsbescheinigungen für neue Fahrzeuge, die den Anforderungen dieser Verordnung in der durch die Verordnung (EU) 2019/1939 geänderten Fassung nicht entsprechen, als nicht mehr gültig im Sinne von Artikel 48 der Verordnung (EU) 2018/858 und untersagen aus Gründen, die die Emissionen betreffen, ihre Zulassung, ihren Verkauf und ihre Inbetriebnahme.

Abweichend von Unterabsatz 1 betrachten die nationalen Behörden mit Wirkung vom 1. Januar 2024 Übereinstimmungsbescheinigungen für neue, mit Fremdzündungsmotoren, Zweistoffmotoren vom Typ 1A und Zweistoffmotoren vom Typ 1B (im Zweistoffbetrieb) ausgerüstete Fahrzeuge, die den höchstzulässigen Übereinstimmungsfaktor für die Partikelzahl gemäß Anhang II Abschnitt 6.3 nicht einhalten und den Anforderungen dieser Verordnung in der durch die Verordnung (EU) 2019/1939 geänderten Fassung nicht entsprechen, als nicht mehr gültig im Sinne von Artikel 48 der Verordnung (EU) 2018/858 und untersagen aus Gründen, die die Emissionen betreffen, ihre Zulassung, ihren Verkauf und ihre Inbetriebnahme. Ab dem 1. Januar 2022 ist jedoch der Übereinstimmungsfaktor des Arbeitsfensters der Partikelzahl und der Übereinstimmungsfaktor des Arbeitsfensters der CO_2-Masse in der Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) auf dem Typgenehmigungsbogen für Überwachungszwecke anzugeben.

Mit Wirkung vom 1. Januar 2022 untersagen die nationalen Behörden aus Gründen, die die Emissionen betreffen, die Bereitstellung auf dem Markt und die Inbetriebnahme von neuen Motoren, die den Anforderungen dieser Verordnung in der durch die Verordnung (EU) 2019/1939 geänderten Fassung nicht entsprechen; ausgenommen sind Ersatzmotoren für bereits in Betrieb befindliche Fahrzeuge.

Abweichend von Unterabsatz 3 untersagen die nationalen Behörden mit Wirkung vom 1. Januar 2024 aus Gründen, die die Emissionen betreffen, die Bereitstellung auf dem Markt und die Inbetriebnahme von neuen Fremdzündungsmotoren, neuen Zweistoffmotoren vom Typ 1A und neuen Zweistoffmotoren vom Typ 1B (im Zweistoffbetrieb), die den Anforderungen dieser Verordnung in der durch die Verordnung (EU) 2019/1939 geänderten Fassung nicht entsprechen; ausgenommen sind Ersatzmotoren für bereits in Betrieb befindliche Fahrzeuge.

(*) Verordnung (EU) 2019/1939 der Kommission vom 7. November 2019 zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 hinsichtlich zusätzlicher Emissionsstrategien, des Zugangs zu Fahrzeug-OBD-Informationen und zu Fahrzeugreparatur- und -wartungsinformationen, der Messung von Emissionen in Kaltstartphasen und der Verwendung transportabler Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) zur Messung der Partikelzahl in Bezug auf schwere Nutzfahrzeuge (ABl. L 303 vom 25.11.2019, S. 1).";

12. Anhang I wird gemäß Anhang I der vorliegenden Verordnung geändert;

13. Anhang II wird gemäß Anhang II der vorliegenden Verordnung geändert;

14. Anhang VI wird gemäß Anhang III dieser Verordnung geändert;

15. Anhang VIII Abschnitt 5.1.2 erhält folgende Fassung:

„5.1.2. Anhang 12 Anlage 1 Absatz A.1.2.1 der UNECE-Regelung Nr. 49 ist folgendermaßen zu verstehen:

‚A.1.2.1. Für die Erweiterung der EU-Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit einer Bezugsmasse von mehr als 2 380 kg, aber höchstens 2 610 kg hinsichtlich seines gemäß der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 und gemäß der vorliegenden Verordnung typgenehmigten Motors hat der Hersteller die Anforderungen in Bezug auf die Messung der CO_2-Emissionen und des Kraftstoffverbrauchs zu erfüllen, die mit den Verfahren für die Emissionsprüfung Typ 1 in Anhang XXI Unteranhang 6 der Verordnung (EU) 2017/1151 der Kommission festgelegt wurden; es sind nur Korrekturen der Geschwindigkeitskurve und RCB-Korrekturen zulässig. Die CO_2-Emissionen werden gemäß Tabelle A6/2 ohne Berücksichtigung der Prüfergebnisse der Grenzwertemissionen bestimmt, wobei das Fahrzeug während der Prüfung ohne zusätzlicher Emissionsstrategie zu betreiben und als VH zu betrachten ist. Die in Anhang I Anlage 8a Teil I bis einschließlich Nummer 2.1 und Anlage 8b der Verordnung (EU) 2017/1151 der Kommission genannten Prüfberichte sind den Typgenehmigungsbehörden mitsamt den Ergebnissen der Schadstoffemissionen vorzulegen.

Der Hersteller legt der Typgenehmigungsbehörde eine Erklärung vor, in der durch Unterschrift bestätigt wird, dass alle Varianten und Versionen, für die diese Erweiterung beantragt wird, mit den in Verordnung (EG) Nr. 595/2009 enthaltenen Emissionsanforderungen für die Typgenehmigung übereinstimmen und die Prüfung Typ 1 in Übereinstimmung mit dem vorhergehenden Absatz durchgeführt wurde.

Bestehende EU-Typgenehmigungen für ein Fahrzeug mit einer Bezugsmasse von mehr als 2 380 kg, aber höchstens 2 610 kg, hinsichtlich seines gemäß der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 typgenehmigten Motors dürfen bis zum Anwendungsdatum dieser Verordnung erweitert werden.

Bei mit Ethanol (ED95) betriebenen speziellen Selbstzündungsmotoren ist für die Berechnung der Kraftstoffverbrauchswerte das feste Kohlenstoff-Wasserstoff-Sauerstoff-Verhältnis $C_1H_{2,92}O_{0,46}$ zu verwenden.‘“;

16. in Anhang X wird nach Abschnitt 2.4.1.3 folgender Abschnitt eingefügt:

„2.4.1.4. Die OBD-Norm Euro 6-2 in Tabelle 1 von Anlage 6 zu Anhang I der Verordnung (EU) 2017/1151 der Kommission wird als gleichwertig mit Buchstabe E in Tabelle 1 von Anlage 9 zu Anhang I dieser Verordnung anerkannt.“;

17. in Anhang XI, Anlage 1 werden im Muster des Beschreibungsbogens die Nummern 2 bis 2.3 gestrichen;

18. in Anhang XIII erhält der zweite Absatz von Abschnitt 12 folgende Fassung:

„Diese Anlage findet Anwendung, wenn der Fahrzeughersteller eine EU-Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit einem genehmigten Motor hinsichtlich der Emissionen gemäß Verordnung (EG) Nr. 595/2009 und dieser Verordnung beantragt.“;

19. Anhang XVII wird gestrichen.

Artikel 2

Diese Verordnung tritt am zwanzigsten Tag nach ihrer Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Union* in Kraft.

Sie gilt ab dem 1. Januar 2021.

Artikel 1 Absatz 15 gilt ab dem Datum des Inkrafttretens.

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

Brüssel, den 7. November 2019

Für die Kommission
Der Präsident
Jean-Claude JUNCKER

ANHANG I

Anhang I der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 wird wie folgt geändert:

1. In Abschnitt 3.1 erhält der einleitende Satz folgende Fassung:

„Im Fall eines Motors, der als selbstständige technische Einheit typgenehmigt wurde, oder eines Fahrzeugtyps, der hinsichtlich der Emissionen typgenehmigt wurde, muss der Motor folgende Angaben tragen:";

2. Abschnitt 3.4 erhält folgende Fassung:

„3.4. Im Fall eines Antrags auf EU-Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit einem genehmigten Motor hinsichtlich der Emissionen oder auf EU-Typgenehmigung eines Fahrzeugs hinsichtlich der Emissionen ist das Schild nach Abschnitt 3.3 ebenfalls in der Nähe der Kraftstoffeinfüllöffnung anzubringen.";

3. Abschnitt 8 erhält folgende Fassung:

„8. DOKUMENTATION

8.1. Die nach den Artikeln 5, 7 und 9 erforderliche Dokumentation, die der Genehmigungsbehörde ermöglicht, die Emissionsminderungsstrategien sowie die Fahrzeug- und Motorsysteme zu bewerten, die sicherstellen, dass die Einrichtungen zur Begrenzung der NO_x-Emissionen ordnungsgemäß arbeiten, sowie die Dokumentationen, die nach Anhang VI (Off-Cycle-Emissionen), Anhang X (OBD) und Anhang XVIII (Zweistoffmotoren) erforderlich sind, müssen folgende Informationen enthalten:

a) eine vollständige Beschreibung des Aufforderungssystems gemäß Anhang XIII einschließlich der entsprechenden Überwachungsstrategien;

b) die Beschreibung der Maßnahmen gegen unbefugte Eingriffe gemäß Artikel 5 Absatz 4 Buchstabe b und Artikel 7 Absatz 4 Buchstabe a.";

4. Anlage 4 wird wie folgt geändert:

a) der erste Absatz erhält folgende Fassung:

„zur:

EU-Typgenehmigung eines Motors oder einer Motorenfamilie als selbstständige technische Einheit

EU-Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit einem genehmigten Motor hinsichtlich der Emissionen

EU-Typgenehmigung eines Fahrzeugs hinsichtlich der Emissionen.";

b) unter der Überschrift „Erläuterungen (zum Ausfüllen der Tabelle)" erhalten der vierte, fünfte und sechste Absatz die folgende Fassung:

„Für einen Antrag auf EU-Typgenehmigung eines Motors oder einer Motorenfamilie als selbstständige technische Einheit sind der Teil ‚Allgemeines' und Teil 1 auszufüllen.

Für einen Antrag auf EU-Typgenehmigung eines Fahrzeugs mit einem genehmigten Motor hinsichtlich der Emissionen sind der Teil ‚Allgemeines' und Teil 2 auszufüllen.

Für einen Antrag auf EU-Typgenehmigung eines Fahrzeugs hinsichtlich der Emissionen sind der Teil ‚Allgemeines' sowie die Teile 1 und 2 auszufüllen.";

c) im Teil „Allgemeines" der Tabelle erhält die fünfte Zeile folgende Fassung:

„0.2.0.3.	Motortyp als selbstständige technische Einheit/Motorenfamilie als selbstständige technische Einheit/Fahrzeug mit einem genehmigten Motor hinsichtlich der Emissionen/Fahrzeug hinsichtlich der Emissionen ([1])"	

d) unter dem Teil „Allgemeines" der Tabelle werden die folgenden Wörter gestrichen: ‚Teil 3: ZUGANG ZU REPARATUR- UND WARTUNGSINFORMATIONEN';

e) Teil 3 der Tabelle wird gestrichen;

5. in Anlage 5, Beiblatt zum EG-Typgenehmigungsbogen, Tabelle 6a (Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS)) Abschnitt 1.4.4 Spalte „Positive/negative Ergebnisse“ erhalten die Zeilen betreffend „Übereinstimmungsfaktor des Arbeitsfensters“ und „Übereinstimmungsfaktor des Fensters der CO_2-Masse“ die folgende Fassung:

Positive/negative Ergebnisse (7)	CO	THC	NMHC	CH_4	NO_x	Partikelzahl
„Übereinstimmungsfaktor des Arbeitsfensters (11)						
Übereinstimmungsfaktor des Fensters der CO_2-Masse (11)“						

6. in Anlage 7, Beiblatt zum EG-Typgenehmigungsbogen, Tabelle 6a (Nachweisprüfung mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS)) Abschnitt 1.4.4 Spalte „Positive/negative Ergebnisse“ erhalten die Zeilen betreffend „Übereinstimmungsfaktor des Arbeitsfensters“ und „Übereinstimmungsfaktor des Fensters der CO_2-Masse“ die folgende Fassung:

Positive/negative Ergebnisse (7)	CO	THC	NMHC	CH_4	NO_x	Partikelzahl
„Übereinstimmungsfaktor des Arbeitsfensters (11)						
Übereinstimmungsfaktor des Fensters der CO_2-Masse (11)“						

7. in Anlage 9 erhalten die Tabelle 1 und die Erläuterungen die folgende Fassung:

„Tabelle 1

Buchstabe	NO_x— OBD-Schwellenwerte (1)	Partikel — OBD-Schwellenwerte (2)	CO — OBD-Schwellenwerte (3)	Betriebsleistungskoeffizient (IUPR) (4)	Reagensqualität	Zusätzliche OBD-Überwachungseinrichtungen (5)	Anforderungen für die Leistungsschwelle (6)	Kaltstart und Partikelzahl	Einführungszeitpunkt: neue Typen	Einführungszeitpunkt: alle Fahrzeuge	Letztes Zulassungsdatum
A (7) (8) B (8)	Zeile ‚Übergangszeit' der Tabelle 1 oder 2	Leistungsüberwachung (9)	(Nicht zutreffend)	Übergang (10)	Übergang (11)	(Nicht zutreffend)	20 %	(Nicht zutreffend)	31.12.2012	31.12.2013	31.8.2015 (7) 30.12.2016 (8)
B (12)	Zeile ‚Übergangszeit' der Tabellen 1 und 2	(Nicht zutreffend)	Zeile ‚Übergangszeit' der Tabelle 2	(Nicht zutreffend)	Übergang (11)	(Nicht zutreffend)	20 %	(Nicht zutreffend)	1.9.2014	1.9.2015	30.12.2016
C	Zeile ‚Allgemeine Anforderungen' der Tabelle 1 oder 2	Zeile ‚Allgemeine Anforderungen' der Tabelle 1	Zeile ‚Allgemeine Anforderungen' der Tabelle 2	Allgemein (13)	Allgemein (14)	Ja	20 %	(Nicht zutreffend)	31.12.2015	31.12.2016	31.8.2019
D	Zeile ‚Allgemeine Anforderungen' der Tabelle 1 oder 2	Zeile ‚Allgemeine Anforderungen' der Tabelle 1	Zeile ‚Allgemeine Anforderungen' der Tabelle 2	Allgemein (13)	Allgemein (14)	Ja	10 %	(Nicht zutreffend)	1.9.2018	1.9.2019	31.12.2021
E	Zeile ‚Allgemeine Anforderungen' der Tabelle 1 oder 2	Zeile ‚Allgemeine Anforderungen' der Tabelle 1	Zeile ‚Allgemeine Anforderungen' der Tabelle 2	Allgemein (13)	Allgemein (14)	Ja	10 %	Ja	1.1.2021 (15)	1.1.2022 (15)	

Buchstabe	NO_x— OBD-Schwellenwerte (1)	Partikel — OBD-Schwellenwerte (2)	CO — OBD-Schwellenwerte (3)	Betriebsleistungskoeffizient (IUPR) (4)	Reagensqualität	Zusätzliche OBD-Überwachungseinrichtungen (5)	Anforderungen für die Leistungsschwelle (6)	Kaltstart und Partikelzahl	Einführungszeitpunkt: neue Typen	Einführungszeitpunkt: alle Fahrzeuge	Letztes Zulassungsdatum

Erläuterungen:

(1) Überwachungsanforderungen hinsichtlich der OBD-Schwellenwerte für NO_x gemäß Anhang X Tabelle 1 für Selbstzündungsmotoren, Zweistoffmotoren und -fahrzeuge und Anhang X Tabelle 2 für Fremdzündungsmotoren und -fahrzeuge.

(2) Überwachungsanforderungen hinsichtlich der OBD-Schwellenwerte für Partikel gemäß Anhang X Tabelle 1 für Selbstzündungs- und Zweistoffmotoren und -fahrzeuge.

(3) Überwachungsanforderungen hinsichtlich der OBD-Schwellenwerte für CO gemäß Anhang X Tabelle 2 für Fremdzündungsmotoren und -fahrzeuge.

(4) Spezifikationen für das Betriebsleistungsverhältnis (IUPR) gemäß Anhang X. Für Fremdzündungsmotoren und Fahrzeuge, die mit solchen Motoren ausgerüstet sind, gelten die Spezifikationen für das Betriebsleistungsverhältnis (IUPR) nicht.

(5) Zusätzliche Vorschriften für Überwachungsanforderungen gemäß Anhang 9A Absatz 2.3.1.2 der UNECE-Regelung Nr. 49.

(6) ISC-Anforderung gemäß Anhang II Anlage 1.

(7) Bei Fremdzündungsmotoren und Fahrzeugen, die mit solchen Motoren ausgerüstet sind.

(8) Bei Selbstzündungs- und Zweistoffmotoren und Fahrzeugen, die mit solchen Motoren ausgerüstet sind.

(9) Anforderungen an die Leistungsüberwachung gemäß Anhang X Abschnitt 2.1.1.

(10) Betriebsleistungskoeffizient (IUPR), Anforderungen für die Übergangszeit gemäß Anhang X Abschnitt 6.

(11) Reagensqualität, Anforderungen für die Übergangszeit gemäß Anhang XIII Abschnitt 7.1.

(12) Nur bei Fremdzündungsmotoren und Fahrzeugen, die mit solchen Motoren ausgerüstet sind.

(13) Allgemeine Anforderungen hinsichtlich des Betriebsleistungskoeffizienten (IUPR) gemäß Anhang X Abschnitt 6.

(14) Reagensqualität, allgemeine Anforderungen für die Übergangszeit gemäß Anhang XIII Abschnitt 7.1.1.

(15) Gegenstand von Übergangsmaßnahmen gemäß Artikel 17a.

(Nicht zutreffend) Nicht zutreffend.“;

8. in Anlage 10 wird folgende neue Erläuterung eingefügt:

„([11]) Ggf. ist der endgültige Korrekturfaktor CF_{final} anzugeben.“;

9. die folgende Anlage wird hinzugefügt:

„Anlage 11

Dokumentation der zusätzlichen Emissionsstrategie

Die Dokumentation der zusätzlichen Emissionsstrategie muss Folgendes enthalten:

Angaben über alle zusätzlichen Emissionsstrategien:

a) Eine Erklärung des Herstellers, in der er bestätigt, dass das Motorsystem oder die als selbstständige technische Einheit typgenehmigte Motorenfamilie oder das Fahrzeug mit einem hinsichtlich der Emissionen genehmigten Motorsystem oder ein hinsichtlich der Emissionen genehmigter Fahrzeugtyp keine Umgehungsstrategie enthält.

b) Eine Beschreibung des Motors und der verwendeten Emissionsminderungsstrategien und -vorrichtungen (Software und Hardware) sowie die Bedingungen, unter denen die Strategien und Vorrichtungen nicht in der gleichen Weise wie während der Typgenehmigungsprüfungen funktionieren.

c) Eine Erklärung über die Versionen der Software zur Steuerung der zusätzlichen Emissionsstrategien und Standard-Emissionsstrategien, einschließlich der geeigneten Prüfsummen dieser Softwareversionen und Erläuterungen, wie diese Prüfsummen zu lesen sind. Jedes Mal, wenn eine neue Softwareversion mit Auswirkungen auf die zusätzlichen Emissionsstrategien und Standard-Emissionsstrategien verwendet wird, ist die Erklärung zu aktualisieren und an die Genehmigungsbehörde, die über diese Dokumentation verfügt, zu senden.

d) Eine ausführliche technische Stellungnahme zu den zusätzlichen Emissionsstrategien, unter anderem eine Risikobewertung mit einer Einschätzung des Risikos mit und ohne zusätzliche Emissionsstrategie, und folgende Angaben:

   i) ggf. Angabe von Hardwareelementen, die durch die zusätzliche Emissionsstrategie geschützt werden müssen;

   ii) ggf. Nachweis über plötzliche und irreparable Motorschäden, die sich durch regelmäßige Wartungsmaßnahmen nicht verhindern lassen und ohne zusätzliche Emissionsstrategie eintreten würden;

   iii) ggf. eine begründete Erklärung dazu, warum beim Motorstart oder beim Warmlaufen des Motors eine zusätzliche Emissionsstrategie verwendet werden muss.

e) Angaben zur Logik des Kraftstoffregelsystems, zu den Steuerstrategien und zu den Schaltpunkten bei allen Betriebszuständen;

f) Eine Beschreibung der hierarchischen Beziehungen unter den zusätzlichen Emissionsstrategien (d. h., wenn mehr als eine zusätzliche Emissionsstrategie gleichzeitig aktiviert sein kann: Angaben darüber, welche zusätzliche Emissionsstrategie primär anspricht; die Methode, nach der die Strategien interagieren, einschließlich von Daten-Flussdiagrammen und der Entscheidungslogik; Angaben darüber, wie die Hierarchie gewährleistet, dass die Emissionen aus allen zusätzlichen Emissionsstrategien auf dem niedrigsten praktikablen Niveau geregelt werden).

g) Eine Liste von Parametern, die von den zusätzlichen Emissionsstrategien gemessen und/oder berechnet werden; der Zweck jedes gemessenen und/oder berechneten Parameters und Angaben über den Zusammenhang zwischen jedem dieser Parameter und einem Motorschaden. Die Berechnungsmethode und Angaben darüber, wie gut diese Parameter mit dem tatsächlichen Zustand des zu kontrollierenden Parameters korrelieren, sowie über etwaige sich daraus ergebende Toleranzen oder Sicherheitsfaktoren, die in die Analyse einbezogen werden.

h) Eine Liste von Parametern in Bezug auf die Motorsteuerung und das Emissionsminderungssystem, die in Abhängigkeit von den gemessenen oder berechneten Parametern moduliert werden, sowie die Bandbreite der Modulation für jeden Parameter der Motorsteuerung und des Emissionsminderungssystems. Angaben über das Verhältnis zwischen den gemessenen oder berechneten Parametern der Motorsteuerung und des Emissionsminderungssystems;

i) Eine Bewertung, der durch die zusätzlichen Emissionsstrategien durchgeführten Regelung der Emissionen unter realen Fahrbedingungen auf das niedrigste praktikable Niveau, einschließlich einer detaillierten Analyse des erwarteten Anstiegs der Gesamtemissionen limitierter Schadstoffe und CO_2 mithilfe der zusätzlichen Emissionsstrategien gegenüber Standard-Emissionsstrategien.

Die Dokumentation der zusätzlichen Emissionsstrategie ist auf 100 Seiten beschränkt und muss alles Notwendige für die von der Genehmigungsbehörde durchzuführende Bewertung der zusätzlichen Emissionsstrategie (gemäß den Anforderungen von Anhang VI Anlage 2), der Wirksamkeit des Aufforderungssystems und der Maßnahmen gegen unbefugte Eingriffe enthalten. Erforderlichenfalls können der Dokumentation Anhänge und weitere Unterlagen mit zusätzlichen, ergänzenden Informationen beigefügt werden. Jedes Mal wenn Änderungen an der Dokumentation der zusätzlichen Emissionsstrategie erfolgen, sendet der Hersteller der Genehmigungsbehörde eine neue Version der Dokumentation. Die neue Fassung muss auf die vorgenommenen Änderungen und deren Folgen beschränkt sein. Die neue Version der zusätzlichen Emissionsstrategie ist von der Genehmigungsbehörde zu prüfen und zu genehmigen.

Die Dokumentation der zusätzlichen Emissionsstrategie muss folgende Struktur aufweisen:

Dokumentation der zusätzlichen Emissionsstrategie Nr. YYY/OEM

Teile	Absatz	Ziffer	Erläuterung
Einleitung Dokumente		Einführungsschreiben an die Typgenehmigungsbehörde	Bezeichnung des Dokuments mit Angabe von Versionsnummer und Ausstellungsdatum, unterzeichnet von der zuständigen Person im Herstellerunternehmen
		Versionstabelle	Inhalt der einzelnen Änderungen jeder Version im Vergleich zur Vorgängerversion
		Beschreibung der betroffenen (Emissions-) Typen	
		Tabelle mit den beigefügten Dokumenten	Liste mit allen beigefügten Dokumenten
		Querverweise	Verknüpfung zu den Absätzen a bis i der Anlage 11 (Stellen, an denen die einzelnen Anforderungen der Verordnung nachzulesen sind)
		Erklärung zum Verzicht auf eine Abschalteinrichtung	+ Unterschrift
Kerndokument	0	Akronyme/Abkürzungen	
	1	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	
	1.1.	Allgemeine Darstellung des Motors	Beschreibung der wesentlichen Merkmale: Hubraum, Abgasnachbehandlung, …
	1.2.	Allgemeine Systemarchitektur	Blockdiagramm zum System: Liste mit Sensoren und Stellgliedern, Erläuterungen zu den allgemeinen Funktionen des Motors
	1.3.	Auslesung der Software- und Kalibrierungsversion	z. B. Erläuterungen zum Lesegerät
	2.	Standard-Emissionsstrategien	
	2.x	BES x	Beschreibung der Strategie x
	2.y	BES y	Beschreibung der Strategie y
	3.	Zusätzliche Emissionsstrategien (AES)	
	3.0	Darstellung der AES	Hierarchische Beziehungen zwischen den AES: Beschreibung und Begründung (z. B. Sicherheit, Zuverlässigkeit usw.)
	3.x	AES x	3.x.1 AES-Begründung 3.x.2 gemessene und/oder modellierte Parameter zur AES-Charakterisierung 3.x.3 Aktionsmodus der verwendeten AES-Parameter 3.x.4 Auswirkungen der AES auf die Schadstoff- und CO_2-Emissionen

Teile	Absatz	Ziffer	Erläuterung
	3.y	AES y	3.y.1 3.y.2 usw.
	4.	Beschreibung des Aufforderungssystems, einschließlich der entsprechenden Überwachungsstrategien	
	5.	Beschreibung der Maßnahmen gegen unbefugte Eingriffe	
	100-Seiten-Obergrenze endet hier.		
	Anhang		Liste mit Typen, die unter diese BES-AES fallen: einschließlich Typgenehmigungsreferenz, Softwarereferenz, Kalibrierungsnummer, Prüfsumme jeder Version und jedes elektronischen Steuergeräts (Motor und/oder Abgasnachbehandlung, sofern zutreffend)
Beigefügte Dokumente		Technische Anmerkung zur AES-Begründung Nr. xxx	Risikobewertung oder Begründung durch Prüfung oder Beispiel für einen plötzlichen Schaden (gegebenenfalls)
		Technische Anmerkung zur AES-Begründung Nr. yyy	
		Prüfbericht zur Quantifizierung bestimmter AES-Auswirkungen	Prüfbericht zu allen Sonderprüfungen für die AES-Begründung, Einzelheiten zu den Prüfbedingungen, Beschreibung des Fahrzeugs/Datum der Prüfungen, Emissions-/CO_2-Belastungen mit/ohne AES-Aktivierung;“

ANHANG II

Anhang II der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 wird wie folgt geändert:

1. in Abschnitt 4.1 wird folgender Wortlaut zwischen dem zweiten und dritten Absatz eingefügt:

   „Ist das zulässige Gesamtgewicht des Fahrzeugs geringer als die technisch zulässige Gesamtmasse des Fahrzeugs im beladenen Zustand, kann das zulässige Gesamtgewicht des Fahrzeugs zur Bestimmung der Fahrzeugnutzlast für die Prüffahrt verwendet werden.“;

2. Abschnitt 4.6.2 erhält folgende Fassung:

   „4.6.2. Die Emissions- und weitere Datenerfassung muss vor dem Anlassen des Motors beginnen. Kaltstart-Emissionen sind in die Emissionsbewertung gemäß Anlage 1 Abschnitt 2.6.1 einzubeziehen.“;

3. Abschnitt 6.3, einschließlich der Tabelle 2, erhält folgende Fassung:

   „6.3. Der endgültige Übereinstimmungsfaktor für die Prüfung (CF_{final}) für jeden Schadstoff, der gemäß Anlage 1 berechnet wird, darf den in Tabelle 2 angegebenen höchsten zulässigen Übereinstimmungsfaktor für diesen Schadstoff nicht überschreiten.

Tabelle 2

Maximal erlaubte Übereinstimmungsfaktoren für die Prüfung der Übereinstimmung der Emissionen im Betrieb

Schadstoff	Maximal erlaubter Übereinstimmungsfaktor
CO	1,50
THC ([1])	1,50
NMHC ([2])	1,50
CH_4 ([2])	1,50
NO_x	1,50
Partikelzahl	1,63 ([3])

([1]) Für Selbstzündungsmotoren.
([2]) Für Fremdzündungsmotoren.
([3]) Gegenstand von Übergangsmaßnahmen gemäß Artikel 17a.“;

4. nach Abschnitt 10.1.8.5 wird folgender Abschnitt eingefügt:

   „10.1.8.5a Partikelzahlkonzentration [#/cm^3]“;

5. nach Abschnitt 10.1.9.5 wird folgender Abschnitt eingefügt:

   „10.1.9.5a Partikelfluss [#/s]“;

6. nach Abschnitt 10.1.9.10 wird folgender Abschnitt eingefügt:

   „10.1.9.10a Partikelzahl [#]“;

7. nach Abschnitt 10.1.9.19 wird folgender Abschnitt eingefügt:

   „10.1.9.19a Partikelzahl-Übereinstimmungsfaktor des Arbeitsfensters [-]“;

8. nach Abschnitt 10.1.9.24 wird folgender Abschnitt eingefügt:

   „10.1.9.24a Partikelzahl-Übereinstimmungsfaktor des Fensters der CO_2-Masse [-]“;

9. nach Abschnitt 10.1.10.12 wird folgender Abschnitt eingefügt:

   „10.1.10.12a Partikelzahl [#]“;

10. nach Abschnitt 10.1.11.5 wird folgender Abschnitt eingefügt:

    „10.1.11.5a Partikelzahl-Übereinstimmungsfaktor des Arbeitsfensters [-]“;

11. nach Abschnitt 10.1.11.9 wird folgender Abschnitt eingefügt:

„10.1.11.9a Partikelzahl-Übereinstimmungsfaktor des Fensters der CO_2-Masse [-]“;

12. nach Abschnitt 10.1.12.4 wird folgender Abschnitt eingefügt:

„10.1.12.4a Partikelzahlanalysator Ergebnisse des Nullpunkts, vor und nach der Prüfung.“;

13. Anlage 1 wird wie folgt geändert:

a) in Abschnitt 1 erhält der erste Absatz folgende Fassung:

„In dieser Anlage ist das Verfahren beschrieben, mit dem Schadstoffemissionen durch Messungen an Bord in Betrieb befindlicher Fahrzeuge mit transportablen Emissionsmesseinrichtungen (PEMS) ermittelt werden. Die zu messenden Schadstoffemissionen eines Motors enthalten die folgenden Bestandteile: bei Selbstzündungsmotoren Kohlenmonoxid, Gesamtkohlenwasserstoffe, Stickstoffoxide und Partikelzahl, bei Fremdzündungsmotoren Kohlenmonoxid, Nichtmethankohlenwasserstoffe, Methan, Stickstoffoxide und Partikelzahl. Ferner muss der Kohlendioxidgehalt gemessen werden, um die Berechnungsverfahren nach Abschnitt 4 zu ermöglichen.“;

b) Abschnitt 2.1.1 erhält folgende Fassung:

„2.1.1. Gas-Analysatoren und Partikelzahlanalysatoren zur Messung der Konzentration der regulierten Schadstoffe in den Abgasen;“;

c) In Abschnitt 2.2 erhält die Tabelle 1 folgende Fassung:

„Tabelle 1

Prüfkenndaten

Parameter	Maßeinheit	Quelle
THC-Konzentration (1)	ppm	Gasanalysator
CO-Konzentration (1)	ppm	Gasanalysator
NO_x-Konzentration (1)	ppm	Gasanalysator
CO_2 Konzentration (1)	ppm	Gasanalysator
CH_4 Konzentration (1) (2)	ppm	Gasanalysator
Partikelzahl-Konzentration	#/cm³	Partikelzahlanalysator
Verdünnungseinstellung (ggf.)	—	Partikelzahlanalysator
Abgasdurchsatz	kg/Std.	Abgasdurchsatzmesser (EFM)
Abgastemperatur	K	EFM
Umgebungstemperatur (3)	K	Sensor
Umgebungsdruck	kPa	Sensor
Motordrehmoment (2)	Nm	ECU oder Sensor
Motordrehzahl	U/min	ECU oder Sensor
Kraftstoffdurchsatz des Motors	g/s	ECU oder Sensor
Kühlmitteltemperatur	K	ECU oder Sensor
Ansauglufttemperatur des Motors (3)	K	Sensor
Fahrzeuggeschwindigkeit über dem Boden	km/h	ECU und GPS
Breitengrad des Fahrzeugs	Grad	GPS
Längengrad des Fahrzeugs	Grad	GPS

(1) Gemessen oder korrigiert bei einem feuchten Bezugszustand.
(2) Nur für Gasmotoren.
(3) Es ist der Sensor für die Umgebungstemperatur oder für die Ansauglufttemperatur zu nutzen.
(4) Der aufgezeichnete Wert muss entweder a) dem Nettodrehmoment bei Motorbremsung nach Abschnitt 2.4.4 dieser Anlage entsprechen oder b) dem Nettodrehmoment bei Motorbremsung, das aus den Drehmomentwerten nach Abschnitt 2.4.4 dieser Anlage errechnet wurde.“;

d) in Abschnitt 2.4 wird Folgendes angefügt:

„2.4.6. *Einbau des Partikelzahlanalysators*

Beim Einbau und beim Betrieb des PEMS sind die Dichtheit zu gewährleisten und Wärmeverluste so gering wie möglich zu halten. Um die Entstehung von Partikeln zu vermeiden, müssen die Anschlüsse bei den bei der Prüfung zu erwartenden Abgastemperaturen thermisch stabil sein. Werden Verbindungsstücke aus Elastomeren verwendet, um die Auspufföffnung des Fahrzeugs und das Verbindungsrohr zu verbinden, dürfen diese Anschlüsse keinen Kontakt mit dem Abgas haben, um Messverfälschungen bei hoher Motorlast zu vermeiden.

2.4.7. *Probenahme von Partikelzahl-Emissionen*

Die Emissionsprobenahme muss repräsentativ sein und an Stellen durchgeführt werden, an denen das Abgas gut durchmischt und der Einfluss der Umgebungsluft unterhalb der Probenahmestelle so gering wie möglich ist. Gegebenenfalls sind die Emissionsproben unterhalb des Abgasmassendurchsatzmessers zu nehmen, wobei ein Mindestabstand von 150 mm zum Durchsatzsensor einzuhalten ist. Die Probenahmesonde muss in einem Abstand von mindestens dem Dreifachen des Innendurchmessers des Auspuffrohrs vor der Stelle angebracht werden, an der der Auspuff nach Außen weist. Die Abgasprobe ist in der Mitte des Abgasstroms zu entnehmen. Werden für die Emissionsprobenahme mehrere Sonden verwendet, ist die Partikelprobenahmesonde oberhalb der übrigen Probenahmesonden anzubringen. Die Partikelprobenahmesonde darf keinen Einfluss auf die Probenahme von gasförmigen Schadstoffen haben. Der Typ und die Spezifikationen der Sonde und ihre Befestigung sind im Detail zu dokumentieren, entweder im Prüfbericht des technischen Dienstes (bei Prüfungen bei der Typgenehmigung) oder in den eigenen Unterlagen des Fahrzeugherstellers (bei Prüfungen der Übereinstimmung in Betrieb befindlicher Fahrzeuge).

Bei der Entnahme von nicht am Auspuffendrohr verdünnten Partikelproben ist die Probenahmeleitung ab der Stelle, an der die Probe aus dem Rohabgas entnommen wird, bis zu der Stelle, an der die Verdünnung erfolgt oder an der sich der Partikeldetektor befindet, auf mindestens 373 K (100 °C) zu beheizen.

Alle Teile des Probenahmesystems (vom Auspuffrohr bis zum Partikeldetektor), die mit unverdünnten oder verdünnten Abgasen in Berührung kommen, müssen so konstruiert sein, dass die Ablagerung von Partikeln so gering wie möglich ist. Alle Teile müssen aus antistatischem Material zur Vermeidung elektrostatischer Effekte bestehen.“;

e) In Abschnitt 2.5 wird folgende Ziffer angefügt:

„2.5.5. *Überprüfung des Partikelzahlanalysators*

Das PEMS muss frei von Warnsignalen und Fehleranzeigen funktionieren. Das Nullniveau des Partikelzahlanalysators ist in dem Zeitraum von 12 Stunden vor dem Prüfbeginn mithilfe von Proben von Umgebungsluft, die durch einen HEPA-Filter hindurchgeleitet wurden, am Einlass der Probenahmeleitung, aufzuzeichnen. Das Signal wird 2 min lang mit einer konstanten Frequenz von mindestens 1,0 Hz aufgezeichnet und ein Durchschnittswert ermittelt. Die endgültige absolute Konzentration muss innerhalb der Spezifikationen des Herstellers liegen, darf jedoch 5 000 Partikeln pro Kubikzentimeter nicht überschreiten.“;

f) Abschnitt 2.6.1 erhält folgende Fassung:

„2.6.1. *Prüfbeginn*

Für die Zwecke des Prüfverfahrens bedeutet „Prüfbeginn“ die erste Zündung des Verbrennungsmotors.

Die Probenahme von Emissionen, die Messung der Abgas-Kenndaten und die Aufzeichnung der Motor- und Umgebungsdaten müssen vor dem Prüfbeginn beginnen. Ein künstliches Vorwärmen der Emissionsminderungssysteme des Fahrzeugs vor dem Prüfbeginn ist verboten.

Die Kühlmitteltemperatur darf zu Beginn der Prüfung die Umgebungstemperatur um nicht mehr als 5 °C übersteigen und nicht mehr als 303 K (30 °C) betragen. Die Auswertung der Daten beginnt, sobald die Kühlmitteltemperatur zum ersten Mal 303 K (30 °C) erreicht hat oder sobald sich die Kühlmitteltemperatur bei ± 2 K über einen Zeitraum von 5 Minuten stabilisiert hat, je nachdem, welche Situation zuerst eintritt; die Auswertung der Daten muss allerdings spätestens 10 Minuten nach dem Prüfbeginn beginnen.“;

g) Abschnitt 2.6.3 erhält folgende Fassung:

„2.6.3. *Prüfungsende*

Das Prüfungsende ist erreicht, wenn das Fahrzeug die Fahrt abgeschlossen hat und der Verbrennungsmotor ausgeschaltet ist.

Der Verbrennungsmotor ist so schnell wie möglich am Ende der Fahrt auszuschalten. Die Datenaufzeichnung muss fortgesetzt werden, bis die Ansprechzeit des Probenahmesystems abgelaufen ist.“;

h) in Abschnitt 2.7 erhält der Abschnitt 2.7.4 Buchstabe a folgende Fassung:

„a) Wenn die Driftdifferenz zwischen den Messergebnissen vor und nach der Prüfung kleiner als 2 % ist, wie in den Abschnitten 2.7.2 und 2.7.3 beschrieben, können die gemessenen Konzentrationen ohne Korrektur verwendet oder auf Antrag des Herstellers gemäß Abschnitt 2.7.5 driftbereinigt werden.“;

i) in Abschnitt 2.7 wird folgende Ziffer angefügt:

„2.7.6. *Überprüfung des Partikelzahlanalysators*

Das Nullniveau des Partikelzahlanalysators ist vor Beginn und nach Abschluss der Prüfung zu überprüfen und nach den Anforderungen in Abschnitt 2.5.5 aufzuzeichnen.“;

j) die Abschnitte 3.1.1, 3.1.2 und 3.1.3 erhalten folgende Fassung:

„3.1.1. *Daten der Analysatoren*

Die Daten der Gas-Analysatoren sind ordnungsgemäß unter Verwendung des in Anhang 4 Absatz 9.3.5 der UNECE-Regelung Nr. 49 festgelegten Verfahrens zu korrigieren. Die Daten des Partikelzahlanalysators sind nach den Anweisungen des Geräteherstellers an seine eigene Wandlungszeit anzupassen.

3.1.2. *Daten der Analysatoren und des Abgasdurchsatzmessers (EFM)*

Die Daten der Gas-Analysatoren und der Partikelzahlanalysatoren sind ordnungsgemäß unter Verwendung des in Abschnitt 3.1.4 beschriebenen Verfahrens mit den Daten des EFM abzugleichen.

3.1.3. *PEMS- und Motordaten*

Die Daten der PEMS (Gas-Analysatoren, Partikelzahlanalysator und EFM) sind ordnungsgemäß mit den Daten des ECU unter Verwendung des in Abschnitt 3.1.4 genannten Verfahrens abzugleichen.“;

k) in Abschnitt 3.1.4 erhält die Zeile ‚1: Gas-Analysatoren (Konzentrationen von THC, CO, CO_2, NO_x);‘ folgende Fassung:

„1: Gas-Analysatoren (Konzentrationen von THC, CO, CO_2, NO_x) und Partikelzahlanalysator;“

l) in Abschnitt 3 wird folgende Ziffer angefügt:

„3.6. **Berechnung der momentanen Partikelzahl-Emissionen**

Die momentanen Partikelzahl(PN_i)-Emissionen [#/s] werden durch Multiplikation der momentanen Konzentration der Partikelzahl [#/cm³] mit dem momentanen Abgasmassendurchsatz [kg/s] — bei beiden Werten ist eine Berichtigung und ein Abgleich für die Wandlungszeit vorzunehmen — nach Anlage 3 Abschnitt 1.4.3 ermittelt. Alle negativen momentanen Emissionswerte sind bei nachfolgende Datenbewertungen als Null zu berücksichtigen. Alle signifikanten Stellen der Zwischenergebnisse sind bei der Berechnung der momentanen Emissionen zu berücksichtigen. Für die Bestimmung der momentanen Partikelzahlemissionen gilt folgende Formel:

$$PN_i = c_{PNi} . q_{mewi} / \rho_e$$

dabei gilt:

PN_i = die momentanen Partikelzahlemissionen [#/s]

c_{PNi} = die gemessene Partikelzahl-Konzentration [#/m³] bei 273 K (0 °C) normalisiert, einschließlich interner Verdünnungs- und Partikelverluste

q_{mewi} = der gemessene Abgasmassendurchsatz [kg/s]

p_e = die Dichte des Abgases [kg/m³] bei 273 K (0 °C).“;

m) die Abschnitte 4.2.1 und 4.2.1.1 erhalten folgende Fassung:

„4.2.1. *Berechnung der spezifischen Emissionen*

Die spezifischen Emissionen *e* ([mg/kWh] oder [#/kWh]) sind für jedes Fenster und für jeden Schadstoff folgendermaßen zu berechnen:

$$e = \frac{m}{W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})}$$

dabei gilt:

m =	die emittierte Masse des Schadstoffs [mg/window] oder die Partikelzahl [#/window]
$W(t_{2,i})$ — $W(t_{1,i})$ =	ist die Motorarbeit während des i-ten Mittelungsfensters [kWh]

4.2.1.1. Berechnung der spezifischen Emissionen für einen angegebenen handelsüblichen Kraftstoff

Wurde eine Prüfung gemäß diesem Anhang mit einem handelsüblichen Kraftstoff, der in Anhang I Anlage 4 Teil 1 Abschnitt 3.2.2.2.1 angegeben ist, durchgeführt, so sind die spezifischen Emissionen *e* ([mg/kWh] oder [#/kWh]) für jedes Fenster und jeden Schadstoff durch Multiplikation der gemäß Abschnitt 4.2.1 bestimmten spezifischen Emissionen mit dem nach Anhang I Abschnitt 1.1.2 Buchstabe a1 bestimmten Leistungskorrekturfaktor zu berechnen.“;

n) Abschnitt 4.2.3 erhält folgende Fassung:

„4.2.3. *Berechnung der Übereinstimmungsfaktoren*

Die Übereinstimmungsfaktoren sind für jedes einzelne gültige Fenster und für jeden einzelnen Schadstoff folgendermaßen zu berechnen:

$$CF = \frac{e}{L}$$

dabei ist:

e =	die bremsspezifische Emission des gasförmigen Schadstoffs [mg/kWh] oder [#/kWh]
L =	der geltende Grenzwert [mg/kWh] oder [#/kWh].“;

o) Abschnitt 4.3.2 erhält folgende Fassung:

„4.3.2. *Berechnung der Übereinstimmungsfaktoren*

Die Übereinstimmungsfaktoren sind für jedes einzelne gültige Fenster und für jeden einzelnen Schadstoff folgendermaßen zu berechnen:

$$CF = \frac{CF_I}{CF_C}$$

dabei ist:

$CF_I = \frac{m}{m_{CO2}(t_{2,i}) - m_{CO2}(t_{1,i})}$ (Verhältnis im Betrieb) und

$CF_C = \frac{m_L}{m_{CO2,ref}}$ (Verhältnis der Zertifizierung)

dabei gilt:

m =	die emittierte Masse des gasförmigen Schadstoffs [mg/window] oder die Partikelzahl [#/window]
$m_{CO2}(t_{2,i}) — m_{CO2}(t_{1,i})$ =	die CO_2-Masse während des i-ten Mittelungsfensters [kg]
$m_{CO2,ref}$ =	die für den WHTC-Zyklus ermittelte CO_2-Masse des Motors [kg]
m_L =	die dem geltenden Grenzwert im WHTC-Zyklus entsprechende emittierte Masse des Schadstoffs oder die Partikelzahl ([mg] bzw. [#])“;

p) in Abschnitt 4 werden die folgenden Ziffern angefügt:

„4.4. **Berechnung des endgültigen Übereinstimmungsfaktors für die Prüfung**

4.4.1. Der endgültige Übereinstimmungsfaktor für die Prüfung (CF_{final}) ist für jeden Schadstoff folgendermaßen zu berechnen:

$$CF_{final} = 0{,}14 \times CF_{cold} + 0{,}86 \times CF_{warm}$$

dabei ist:

CF_{cold} =	der Übereinstimmungsfaktor des Zeitraums des Kaltbetriebs der Prüfung, der mit dem höchsten Übereinstimmungsfaktor des gleitenden Mittelungsfensters bei einer Kühlmitteltemperatur von anfänglich unter 343 K (70 °C) übereinstimmen muss und für den Schadstoff gemäß den Berechnungsverfahren der Abschnitte 4.1 und entweder 4.2 oder ggf. 4.3 bestimmt wird;
CF_{warm} =	der Übereinstimmungsfaktor des Zeitraums des Warmbetriebs der Prüfung, der mit dem kumulativen 90. Perzentil der Übereinstimmungsfaktoren übereinstimmen muss und für den Schadstoff gemäß den Berechnungsverfahren der Abschnitte 4.1 und entweder 4.2 oder ggf. 4.3 bestimmt wird, wenn die Auswertung der Daten beginnt, nachdem die Kühlmitteltemperatur zum ersten Mal 343 K (70 °C) erreicht hat.“;

14. Anlage 2 wird wie folgt geändert:

a) Abschnitt 1 erhält folgende Fassung:

„1. ALLGEMEINES

Die gasförmigen Emissionen und die Partikelzahl sind gemäß dem in Anlage 1 festgelegten Verfahren zu messen. In dieser Anlage sind die Merkmale der transportablen Messeinrichtungen beschrieben, die zur Durchführung solcher Messungen für Prüfzwecke zu verwenden sind.“;

b) in Abschnitt 2 wird Folgendes angefügt:

„2.5. **Partikelzahlanalysator**

2.5.1. *Allgemeines*

2.5.1.1. Der Partikelzahlanalysator muss aus einer Vorkonditionierungseinheit und einem Partikeldetektor bestehen (siehe Abbildung 1). Der Partikeldetektor kann auch zur Vorkonditionierung des Aerosols dienen. Die Empfindlichkeit des Analysators gegenüber Erschütterungen, Vibrationen, Alterung, Temperatur- und Luftdruckschwankungen, elektromagnetischen Störungen und anderen Faktoren, die den Betrieb des Fahrzeugs oder des Analysators beeinträchtigen könnten, ist so gering wie möglich zu halten und in den Unterlagen des Geräteherstellers eindeutig anzugeben. Der Partikelzahlanalysator muss den Anforderungen dieser Verordnung und den Spezifikationen des Geräteherstellers entsprechen.

Abbildung 1

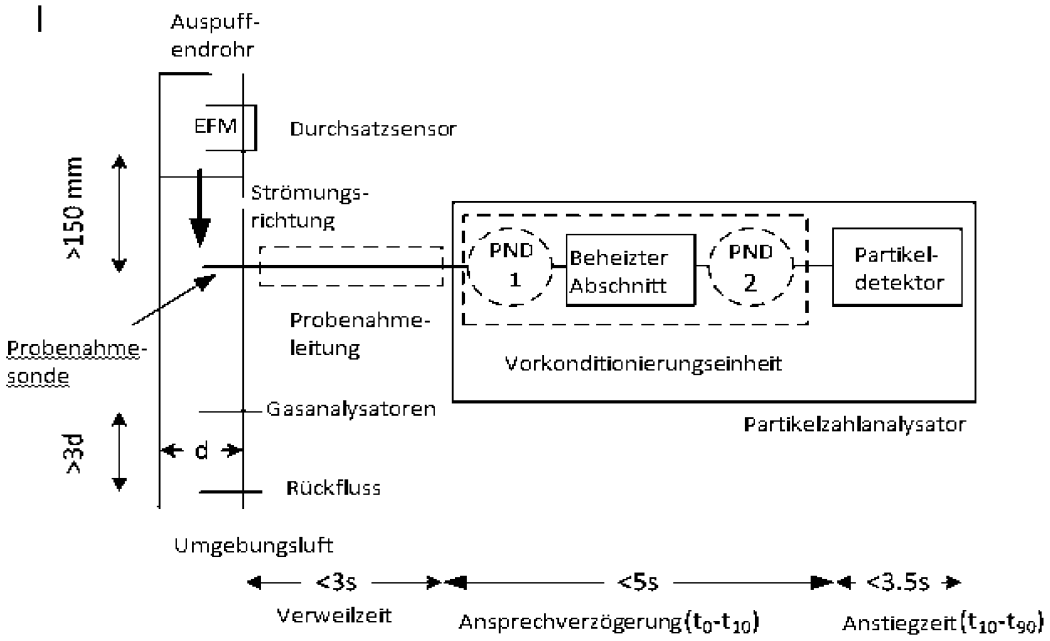
Beispiel für den Aufbau eines Partikelzahlanalysators:

(Die gestrichelten Linien zeigen fakultative Teile an)

EFM: Abgasmassendurchsatzmesser (exhaust mass flow meter)

d: Innendurchmesser

PND: Partikelzahl-Verdünner



2.5.1.2. Der Partikelzahlanalysator ist über eine Probenahmesonde, die eine Probe auf der Mittellinie des Auspuffrohres entnimmt, mit der Entnahmestelle zu verbinden. Werden Partikelproben am Auspuffendrohr nicht verdünnt, so ist die Probenahmeleitung bis zu der Stelle des Partikelzahlanalysators oder des Partikeldetektors, an der die erste Verdünnung erfolgt, auf mindestens 373 K (100 °C) zu beheizen. Die Verweilzeit der Probe in der Partikel-Probenahmeleitung muss bis zum Zeitpunkt der ersten Verdünnung oder dem Partikeldetektor weniger als 3 Sekunden betragen.

2.5.1.3. Alle Teile, die in Kontakt mit den Abgasproben kommen, müssen auf einer Temperatur gehalten werden, die jegliche Kondensation einer Verbindung in der Vorrichtung verhindert. Dies kann z. B. durch Erhitzen auf eine höhere Temperatur und Verdünnen der Probe oder durch Oxidieren (halb-)flüchtiger Partikel erreicht werden.

2.5.1.4. Der Partikelzahlanalysator muss einen beheizten Abschnitt bei einer Wandtemperatur von ≥ 573 K (300 °C) enthalten. Die Vorkonditionierungseinheit muss die erhitzten Stufen so regeln, dass die Nennbetriebstemperaturen mit einer Toleranz von ± 10 K konstant bleiben und angeben, ob erhitzte Teile im vorgeschriebenen Bereich der Betriebstemperaturen liegen. Niedrigere Temperaturen sind zulässig, solange die Abscheideleistung für flüchtige Partikel den Spezifikationen in Abschnitt 2.5.4 entspricht.

2.5.1.5. Druck, Temperatur und andere Sensoren müssen die Funktionsweise des Geräts im Betrieb überwachen und bei Störungen eine Warnung oder Mitteilung auslösen.

2.5.1.6. Die Ansprechverzögerung im Partikelzahlanalysator muss < 5 s betragen. Die ‚Ansprechverzögerung' ist der Zeitunterschied zwischen der Änderung der am Bezugspunkt zu messenden Konzentration und der Systemantwort von 10 % der Endablesung.

2.5.1.7. Der Partikelzahlanalysator (und/oder Partikeldetektor) muss eine Anstiegzeit von < 3,5 s aufweisen.

2.5.1.8. Messungen der Partikelkonzentration gelten bei Meldungen von 273 K (0 °C) und 101,3 kPa als normalisiert. Wenn es nach bestem fachlichen Ermessen für erforderlich gehalten wird, sind der Druck und/oder die Temperatur am Einlass des Sensors zu messen und für die Zwecke der Normalisierung der Partikelkonzentration anzugeben.

2.5.1.9. Bei Partikelzahlanalysatoren, die den Kalibrierungsanforderungen der UNECE-Regelungen Nr. 83 oder 49 oder der GTR 15 entsprechen, wird davon ausgegangen, dass sie den Kalibrierungsanforderungen dieses Anhangs entsprechen.

2.5.2. *Anforderungen an die Effizienz*

2.5.2.1. Das vollständige Partikelzahlanalysesystem und die Probenahmeleitung müssen die Anforderungen an die Effizienz in Tabelle 1 erfüllen:

Tabelle 1

Anforderungen an die Effizienz des Partikelzahlanalysesystems (und der Probenahmeleitung)

dp [nm]	unter 23	23	30	50	70	100	200
E(dp)	– (*)	0,2-0,6	0,3-1,2	0,6-1,3	0,7-1,3	0,7-1,3	0,5-2,0

(*) Wird zu einem späteren Zeitpunkt festgelegt.

2.5.2.2. Die Effizienz E(dp) ist das Verhältnis der Anzeigewerte des Partikelzahlanalysesystems hinsichtlich eines Kondensationspartikelzählers (d50 = 10 nm oder weniger, auf Linearität geprüft und mit einem Elektrometer kalibriert) oder hinsichtlich der Messung eines Teilchenzahlkonzentration-Elektrometers, der parallel monodisperse Aerosole mit dem Mobilitätsdurchmesser dp misst, bei normalisierten Temperatur- und Druckbedingungen. Das Material muss thermisch stabil und rußähnlich sein (z. B. Graphit mit Funkenentladung oder Ruß einer Diffusionsflamme mit thermischer Vorbehandlung). Wenn die Effizienzkurve mit einem anderen Aerosol gemessen wird (z. B. NaCl) muss die Entsprechung der rußähnlichen Kurve in Form eines Diagramms vorgelegt werden, in der die Effizienzen, die bei den Prüfungen mit beiden Aerosolen erzielt wurden, verglichen werden. Die Unterschiede in der Effizienz der Zählfunktionen müssen berücksichtigt werden, indem die gemessenen Effizienzen auf der Grundlage dieses Vergleichsdiagramms angepasst werden, um rußähnliche Aerosol-Effizienzen zu erhalten. Jegliche Korrektur für mehrfach geladene Partikel sollte angewendet und dokumentiert werden; sie darf aber 10 % nicht überschreiten. Die endgültigen Effizienzwerte (z. B. bereinigt in Bezug auf unterschiedliche Materialien und mehrfach geladene Partikel) decken den Partikelzahlanalysator und die Probenahmeleitung ab. Der Partikelzahlanalysator kann wahlweise auch in Teilen kalibriert werden (z. B. die Vorkonditionierungseinheit getrennt vom Partikeldetektor), sofern sowohl der Partikelzahlanalysator als auch die Probenahmeleitung die Anforderungen der Tabelle 1 erfüllen. Das gemessene Signal des Detektors muss größer als der zweifache Wert der Nachweisgrenze sein (in diesem Fall: Niveau Null + 3 Standardabweichungen).

2.5.3. *Linearitätsanforderungen*

2.5.3.1. Wenn ein Schaden festgestellt wird, sind die Linearitätsanforderungen gemäß den internen Auditverfahren oder wie vom Gerätehersteller vorgeschrieben zu überprüfen, jedoch mindestens einmal innerhalb eines Zeitraums von 12 Monaten vor einer Prüfung.

2.5.3.2. Der Partikelzahlanalysator und die Probenahmeleitung müssen die Linearitätsanforderungen in Tabelle 2 erfüllen.

Tabelle 2

Linearitätsanforderungen des Partikelzahlanalysators (und der Probenahmeleitung)

Messparameter/-instrument	$\lvert\chi_{min} \times (a_1 - 1) + a_0\rvert$	Steigung (slope) a_1	Standardabweichung vom Schätzwert (SEE)	Bestimmungskoeffizient r^2
Partikelzahlanalysator	≤ 5 % max	0,85-1,15	≤ 10 % max	≥ 0,950

2.5.3.3. Das Partikelzahlanalysesystem und die Probenahmeleitung müssen die Linearitätsanforderungen der Tabelle 2 erfüllen, wobei monodisperse oder polydisperse rußähnliche Partikel zu verwenden sind. Die Partikelgröße (Mobilitätsdurchmesser oder mittlerer Zähldurchmesser) sollte größer als 45 nm sein. Das Bezugsinstrument ist ein auf Linearität überprüftes Elektrometer oder ein Kondensationspartikelzähler, wobei gilt: d50 = 10 nm. Alternativ kann das Bezugsinstrument ein Partikelzahlsystem sein, das den Anforderungen der UNECE-Regelung Nr. 49 entspricht.

2.5.3.4. Außerdem müssen die Unterschiede zwischen dem Partikelzahlanalysator und dem Bezugsinstrument bei jedem der geprüften Punkte (außer dem Nullpunkt) innerhalb von 15 % des Mittelwertes liegen. Mindestens 5 gleichmäßig verteilte Punkte (zuzüglich des Nullpunkts) sind zu überprüfen. Die höchste geprüfte Konzentration gilt als die maximal zulässige Konzentration des Partikelzahlanalysators.

Wird der Partikelzahlanalysator in Teilen kalibriert, dann kann die Linearität nur für den Detektor geprüft werden, jedoch sind die Effizienzen der anderen Teile und der Probenahmeleitung in der Steigungsberechnung zu berücksichtigen.

2.5.4. *Abscheideeffizienz in Bezug auf flüchtige Partikel*

2.5.4.1. Das Partikelzahlanalysesystems muss > 99 % von ≥ 30 nm Tetracontanpartikel ($CH_3(CH_2)38CH_3$) mit einer Einlasskonzentration von ≥ 10 000 Partikel pro Kubikzentimeter bei der Mindestverdünnung entfernen können.

2.5.4.2. Das System muss auch eine Abscheideeffizienz von > 99 % polydispersem Alkan (Decan oder höher) oder „Emery oil" mit einem mittleren Zähldurchmesser von > 50 nm und einer Einlasskonzentration von ≥ 5×10^6 Partikel pro Kubikzentimeter bei der Mindestverdünnung erreichen (äquivalente Masse > 1 mg/m^3) erzielen.

2.5.4.3. Die Abscheideeffizienz in Bezug auf flüchtige Partikel bei Tetracontan und/oder polydispersem Alkan oder Öl muss nur einmal für die PEMS-Familie nachgewiesen werden. Eine PEMS-Familie ist eine Gruppe von Geräten mit denselben Analysatoren, derselben Konditionierung der Proben, derselben thermischen Konditionierung und denselben Softwarekompensierungsalgorithmen. Der Hersteller muss jedoch den Wartungs- oder Austauschzeitraum festlegen, der gewährleistet, dass die Abscheideeffizienz nicht unter die technischen Anforderungen fällt. Werden solche Informationen nicht vom Gerätehersteller bereitgestellt, ist die Abscheideeffizienz in Bezug auf flüchtige Partikel für jedes Gerät jährlich zu überprüfen.";

15. in Anlage 3 werden folgende Ziffern angefügt:

„1.4. Kalibrierung und Überprüfung des Partikelzahlanalysators

1.4.1. Die PEMS-Dichtheitsprüfung muss entweder gemäß den in Anhang 4 Absatz 9.3.4 der UNECE-Regelung Nr. 49 genannten Anforderungen oder gemäß den Anweisungen des Herstellers durchgeführt werden.

1.4.2. Die Überprüfung der Ansprechzeit des Partikelzahlanalysators ist gemäß den Anforderungen in Anhang 4 Absatz 9.3.5 der UNECE-Regelung Nr. 49 durchzuführen, wobei Partikel zu verwenden sind, wenn Gase nicht verwendet werden können.

1.4.3. Die Wandlungszeit des Partikelzahlanalysesystems und seiner Probenahmeleitung ist gemäß Anhang 4 Anlage 8 Absatz A.8.1.3.7 der UNECE-Regelung Nr. 49 zu bestimmen. Die ‚Wandlungszeit' ist der Zeitunterschied zwischen der Änderung der am Bezugspunkt zu messenden Konzentration und der Systemantwort von 50 % der Endablesung.";

ANHANG III

Anhang VI der Verordnung (EU) Nr. 582/2011 wird wie folgt geändert:

1. in Abschnitt 8 wird folgender Absatz hinzugefügt:

   „Die Methodik für die Bewertung der zusätzlichen Emissionsstrategie wird in Anlage 2 dieses Anhangs beschrieben.";

2. in Anlage 1 Abschnitt 3.1 erhält der zweite Absatz folgende Fassung:

   „Die Fahrzeugnutzlast beträgt 50-60 % der maximalen Fahrzeugnutzlast. Eine Abweichung von diesem Bereich kann mit der Genehmigungsbehörde vereinbart werden. Der Grund für diese Abweichung ist im Prüfbericht anzugeben. Es gelten die zusätzlichen Anforderungen nach Anhang II.";

3. die folgende Anlage wird hinzugefügt:

„Anlage 2

Methodik für die Bewertung der zusätzlichen Emissionsstrategie (AES)

Für die Bewertung der zusätzlichen Emissionsstrategie muss die Genehmigungsbehörde mindestens prüfen, ob die Anforderung dieser Anlage erfüllt ist.

1. Die Erhöhung der Emissionen infolge der zusätzlichen Emissionsstrategie muss so gering wie möglich gehalten werden:

   a) Der Anstieg der Gesamtemissionen bei der Verwendung einer zusätzlichen Emissionsstrategie muss bei normaler Nutzung und Lebensdauer des Fahrzeugs stets so gering wie möglich gehalten werden.

   b) Wenn eine Technologie oder Konstruktion auf dem Markt verfügbar ist, die zum Zeitpunkt der vorläufigen Bewertung der zusätzlichen Emissionsstrategie eine verbesserte Emissionsminderung ermöglichen würde, so ist diese ohne unbegründete Modulation zu verwenden.

2. Bei Verwendung zur Begründung einer zusätzlichen Emissionsstrategie muss das Risiko eines plötzlichen und irreparablen Schadens am Motor angemessen nachgewiesen und dokumentiert sein, einschließlich folgender Informationen:

   a) Der Nachweis des katastrophalen (d. h. plötzlichen und irreparablen) Motorschadens ist vom Hersteller zusammen mit einer Risikobewertung, welche eine Bewertung der Wahrscheinlichkeit des Eintretens und der Schwere möglicher Folgen sowie die Ergebnisse der hierzu durchgeführten Prüfungen einschließt, zu liefern.

   b) Wenn eine andere Technologie oder Konstruktion auf dem Markt verfügbar ist, die zum Zeitpunkt der Verwendung der zusätzlichen Emissionsstrategie dieses Risiko beseitigt oder mindert, ist diese soweit technisch irgend möglich (d. h. ohne unbegründete Modulation) zu verwenden.

   c) Die Dauerhaltbarkeit und der langfristige Schutz des Motors oder von Bauteilen des Emissionsminderungssystems vor Verschleiß und Fehlfunktionen gelten nicht als zulässige Begründung für eine Ausnahme vom Verbot zusätzlicher Emissionsstrategien.

3. Mit einer angemessenen technischen Beschreibung ist zu dokumentieren, warum eine zusätzliche Emissionsstrategie für den sicheren Betrieb des Fahrzeugs notwendig ist:

   a) Der Nachweis eines erhöhten Risikos für den sicheren Betrieb des Fahrzeugs sollte vom Hersteller zusammen mit einer Risikobewertung, welche eine Bewertung der Wahrscheinlichkeit des Eintretens und der Schwere möglicher Folgen sowie die Ergebnisse der hierzu durchgeführten Prüfungen einschließt, geliefert werden.

   b) Wenn eine andere Technologie oder Konstruktion auf dem Markt verfügbar ist, die zum Zeitpunkt der Verwendung der zusätzlichen Emissionsstrategie das Sicherheitsrisiko mindert, ist diese soweit technisch irgend möglich (d. h. ohne unbegründete Modulation) zu verwenden.

4. Mit einer angemessenen technischen Beschreibung ist zu dokumentieren, warum beim Motorstart oder beim Warmlaufen des Motors eine zusätzliche Emissionsstrategie notwendig ist:

   a) Der Nachweis der Notwendigkeit einer zusätzlichen Emissionsstrategie während des Motorstarts ist vom Hersteller zusammen mit einer Risikobewertung, welche eine Bewertung der Wahrscheinlichkeit des Eintretens und der Schwere möglicher Folgen sowie die Ergebnisse der hierzu durchgeführten Prüfungen einschließt, zu liefern.

   b) Wenn eine andere Technologie oder Konstruktion auf dem Markt verfügbar ist, die zum Zeitpunkt der Verwendung der zusätzlichen Emissionsstrategie eine verbesserte Emissionsminderung während des Motorstarts ermöglichen würde, ist diese soweit technisch irgend möglich zu verwenden."