

VERORDNUNG (EU) 2017/1221 DER KOMMISSION**vom 22. Juni 2017****zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 hinsichtlich der Methodik zur Bestimmung von Verdunstungsemissionen (Prüfung Typ 4)****(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. 715/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2007 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 (⁽¹⁾), insbesondere Artikel 14 Absatz 3,

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) Gemäß der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 müssen neue leichte Fahrzeuge bestimmte Emissionsgrenzwerte einhalten, auch bei Verdunstungsemissionen. Die zur Durchführung dieser Verordnung erforderlichen speziellen technischen Vorschriften wurden von der Kommission mit der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 (⁽²⁾) erlassen.
- (2) Im März 2011 setzte die Kommission eine Arbeitsgruppe unter Beteiligung aller Interessenträger ein, um die bestehende Methodik zur Bestimmung von Verdunstungsemissionen zu überprüfen und eine neue Methodik zu entwickeln, wobei vor allem auf die Reinigungsstrategie, die Auswirkungen von Ethanol auf die Wirkkapazität von Filtern, die Haltbarkeit, die Kraftstoffdiffusion und Tankemissionen eingegangen wurde.
- (3) Die Arbeiten der Gruppe beruhten auf vielen Elementen, die in zwei von der Gemeinsamen Forschungsstelle der Kommission unter dem Titel „Estimating the Costs and Benefits of Introducing a new European Evaporative Emissions Test Procedure“ und „Review of the European Test Procedure for Evaporative Emissions: Main Issues and Proposed Solutions“ veröffentlichten Berichten enthalten sind.
- (4) Die Prüfung durch die Arbeitsgruppe ergab eine Reihe von Mängeln, die die wirksame Kontrolle von Verdunstungsemissionen beeinträchtigen und die behoben werden müssen, um ein zufriedenstellendes Umweltschutzniveau zu erreichen. Es ist daher angezeigt, zwei neue Verfahren zur Alterung des Aktivkohlefilters und zur Festlegung der Durchlässigkeit des Kraftstoffsystems in das bestehende Typgenehmigungsverfahren aufzunehmen.
- (5) Die Beigabe von Ethanol zu den europäischen Kraftstoffen, insbesondere beim Mischen im Tank, wirkt sich auf den Dampfdruck des Kraftstoffs aus. Daher sollte für die Prüfung der Bezugskraftstoff E10 verwendet werden, um den derzeit in der Union verwendeten Kraftstoff besser widerzuspiegeln.
- (6) Einschicht-Tanks aus Kunststoff werden in der Union nach wie vor verkauft und wohl bis zum Jahr 2030 in einem erheblichen Teil der europäischen Fahrzeugflotte vertreten sein. Solche Tanks sind jedoch für Ethanol durchlässig, das so in die Umwelt gelangt. Daher ist ein besonderes Verfahren zur Messung der Diffusion von Ethanol erforderlich, damit diese Wirkung berücksichtigt werden kann.
- (7) Darüber hinaus wurde in Studien der Schwedischen Straßenverwaltung und des TÜV Nord nachgewiesen, dass die Beimischung von Ethanol sich auf die Haltbarkeit von Aktivkohlefiltern auswirkt. Daher sollte außerdem ein neues Alterungsverfahren für den Filter eingeführt werden. Der gealterte Filter sollte dann während der SHED-Prüfung im Prüffahrzeug eingesetzt werden.
- (8) Die derzeit in der Union in Fahrzeugen üblichen Reinigungsstrategien sind nicht angemessen, insbesondere für den Stadtverkehr, und können daher verstärkt zu Entlüftungsemissionen führen. Die Prüfungsfahrt vor der SHED-Prüfung wurde daher überarbeitet und die Dauer der Tankatmungsprüfung sollte auf 48 Stunden verlängert werden.
- (9) Die Verordnung (EG) Nr. 692/2008 sollte daher entsprechend geändert werden.

(⁽¹⁾) ABl. L 171 vom 29.6.2007, S. 1.

(⁽²⁾) 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).

- (10) Die Maßnahmen dieser Verordnung stehen im Einklang mit der Stellungnahme des Technischen Ausschusses „Kraftfahrzeuge“ —

HAT FOLGENDE VERORDNUNG ERLASSEN:

Artikel 1

Änderung der Verordnung (EG) Nr. 692/2008

Die Verordnung (EG) Nr. 692/2008 wird wie folgt geändert:

1. In Artikel 2 werden die folgenden Nummern 45 bis 48 angefügt:

- „45. „Kraftstoffspeichersystem“ Vorrichtungen zur Speicherung von Kraftstoff, einschließlich des Kraftstofftanks, des Einfüllstutzens, des Einfüllverschlusses und der Kraftstoffpumpe;
- 46. „Diffusionsfaktor (DF)“ die Kohlenwasserstoffemissionen entsprechend der Durchlässigkeit des Kraftstoffspeichersystems;
- 47. „Einschicht-Tank“ einen Kraftstofftank aus einer einzigen Materialschicht;
- 48. „Mehrschicht-Tank“ einen Kraftstofftank aus mindestens zwei verschiedenen Materialschichten, von denen eine für Kohlenwasserstoffe, einschließlich Ethanol, undurchlässig ist.“

2. In Artikel 17 wird nach Unterabsatz 2 folgender Absatz eingefügt:

„Anhang VI in der durch die Verordnung (EU) 2017/1221 der Kommission (*) geänderten Fassung gilt ab dem 1. September 2019 für alle neuen Fahrzeuge, die ab diesem Datum zugelassen werden.

(*) ABL L 174 vom 7.7.2017, S. 3.“

3. Anhang VI erhält die Fassung des Anhangs der vorliegenden Verordnung.

Artikel 2

Inkrafttreten und Geltung

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

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

Brüssel, den 22. Juni 2017

Für die Kommission
Der Präsident
Jean-Claude JUNCKER

ANHANG

„ANHANG VI

1. Einleitung

- 1.1. In diesem Anhang wird das Verfahren für die Durchführung der Prüfung Typ 4 beschrieben, mit der die Kohlenwasserstoffemissionen durch Verdunstung aus Kraftstoffsystemen von Fahrzeugen mit Fremdzündungsmotoren bestimmt werden.

2. Technische Anforderungen**2.1. Einleitung**

Das Verfahren umfasst die Prüfung auf Verdunstungsemissionen und zwei zusätzliche Prüfungen, nämlich die Prüfung der Alterung des Aktivkohlefilters gemäß Nummer 5.1 und die Prüfung der Durchlässigkeit des Kraftstoffspeichersystems gemäß Nummer 5.2.

Die Prüfung auf Verdunstungsemissionen (Abbildung 1) dient der Bestimmung von HC-Verdunstungsemissionen aufgrund von Temperaturschwankungen im Tagesverlauf sowie aufgrund des Heißabstellens beim Parken und des Fahrens in der Stadt.

- 2.2. Die Prüfung auf Verdunstungsemissionen umfasst Folgendes:

- a) Prüfungsfahrt bestehend aus einem Stadtfahrzyklus (Teil 1) und einem außerstädtischen Fahrzyklus (Teil 2), gefolgt von zwei Stadtfahrzyklen (Teil 1);
- b) Bestimmung der Heißabstellverluste;
- c) Bestimmung der Tankatmungsverluste.

Das Gesamtergebnis der Prüfung erhält man, wenn man die aufgrund des Heißabstellens und der Tankatmung emittierten Kohlenwasserstoffmassen zusammen mit dem Diffusionsfaktor addiert.

3. Fahrzeug und Kraftstoff**3.1. Fahrzeug**

- 3.1.1. Das Fahrzeug muss in einem guten technischen Zustand und vor der Prüfung mindestens 3 000 km eingefahren sein. Für die Bestimmung der Verdunstungsemissionen sind der Kilometerstand und das Alter des für die Zertifizierung benutzten Fahrzeugs festzuhalten. Die Anlage zur Begrenzung der Verdunstungsemissionen muss während der Prüfphase angeschlossen gewesen sein und einwandfrei gearbeitet haben, und die Aktivkohlefilter müssen normal beansprucht worden sein, d. h., sie dürfen nicht übermäßig gespült oder beladen worden sein. Die nach dem in Nummer 5.1 dargelegten Verfahren gealterten Aktivkohlefilter werden wie in Abbildung 1 beschrieben angeschlossen.

3.2. Kraftstoff

- 3.2.1. Für die Prüfung Typ I ist der in Anhang IX der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 angegebene Bezugskraftstoff E10 zu verwenden. Für die Zwecke dieser Verordnung ist Bezugskraftstoff E10 der Bezugskraftstoff für die Prüfung Typ I, außer für die Alterung des Filters nach Nummer 5.1.

4. Prüfeinrichtung für die Verdunstungsprüfung**4.1. Rollenprüfstand**

Der Rollenprüfstand muss den Vorschriften von Anhang 4a Anlage 1 der UNECE-Regelung Nr. 83 entsprechen.

4.2. Raum zur Messung der Verdunstungsemissionen

Der Raum zur Messung der Verdunstungsemissionen muss den Vorschriften von Anhang 7 Absatz 4.2 der UNECE-Regelung Nr. 83 entsprechen.

Abbildung 1

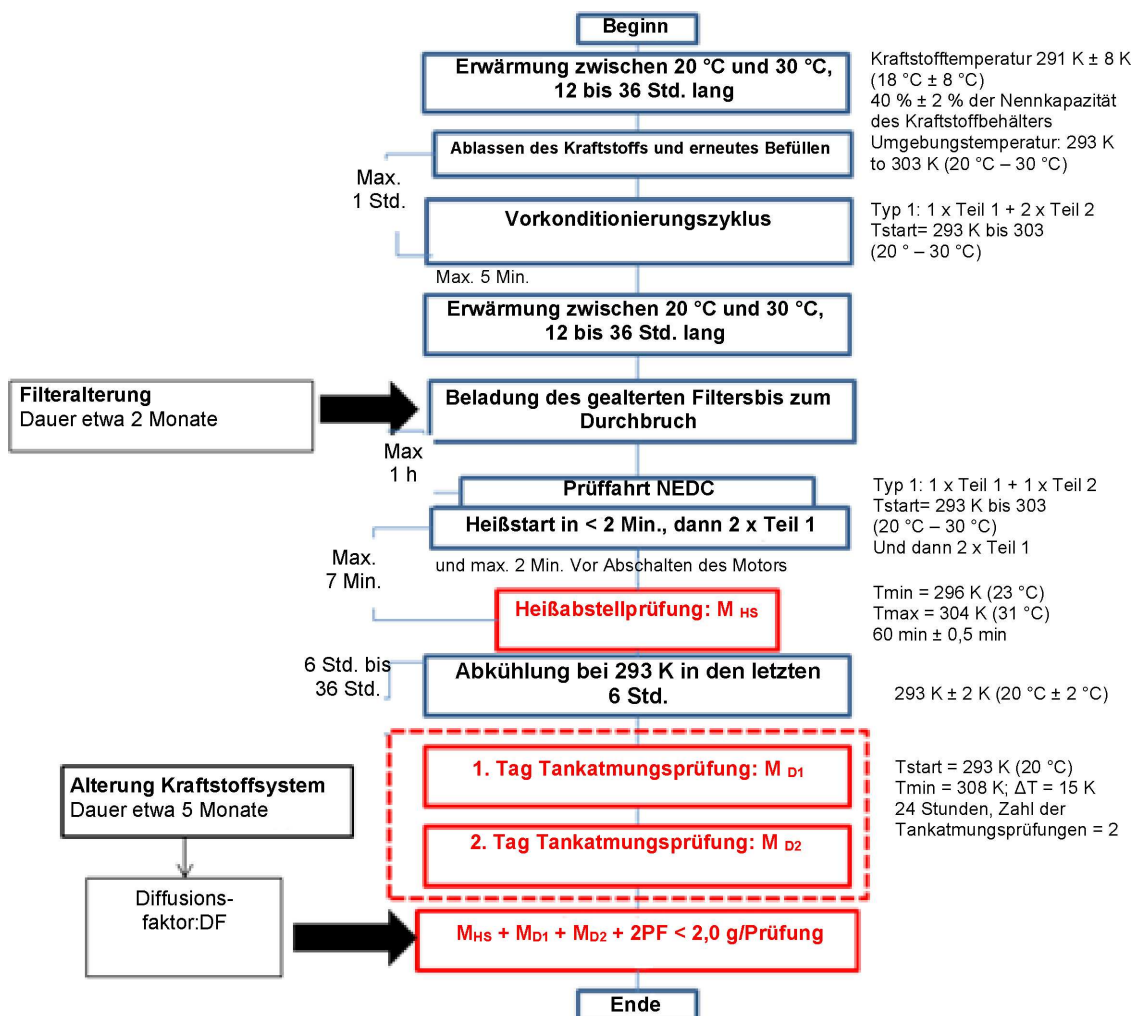
Bestimmung der Verdunstungsemissionen

Einfahrzeit: 3 000 km (keine übermäßige Spülung/Beladung)

Verwendung gealterter Aktivkohlefilter

Dampfreinigung des Fahrzeugs (falls erforderlich)

Verringerung oder Beseitigung von Hintergrundemissionsquellen, die nicht aus Kraftstoffen stammen (falls vereinbart)



Anmerkungen: 1. Familien des Systems zur Begrenzung der Verdunstungsemissionen — gemäß Anhang I Nummer 3.2.

2. Die Abgasemissionen können während des Fahrzyklus der Prüfung Typ I gemessen, aber nicht für die Genehmigung verwendet werden. Prüfungen der Auspuffemissionen im Hinblick auf die Typgenehmigung werden getrennt durchgeführt.

4.3. Analysesysteme

Die Analysesysteme müssen den Vorschriften von Anhang 7 Absatz 4.3 der UNECE-Regelung Nr. 83 entsprechen.

4.4. Aufzeichnung der Temperatur

Die Aufzeichnung der Temperatur muss den Vorschriften von Anhang 7 Absatz 4.5 der UNECE-Regelung Nr. 83 entsprechen.

4.5. Aufzeichnung des Drucks

Die Aufzeichnung des Drucks muss den Vorschriften von Anhang 7 Absatz 4.6 der UNECE-Regelung Nr. 83 entsprechen.

4.6. Ventilatoren

Die Ventilatoren müssen den Vorschriften von Anhang 7 Absatz 4.7 der UNECE-Regelung Nr. 83 entsprechen.

4.7. Gase

Die Gase müssen den Vorschriften von Anhang 7 Absatz 4.8 der UNECE-Regelung Nr. 83 entsprechen.

4.8. Zusätzliche Messgeräte

Die zusätzlichen Messgeräte müssen den Vorschriften von Anhang 7 Absatz 4.9 der UNECE-Regelung Nr. 83 entsprechen.

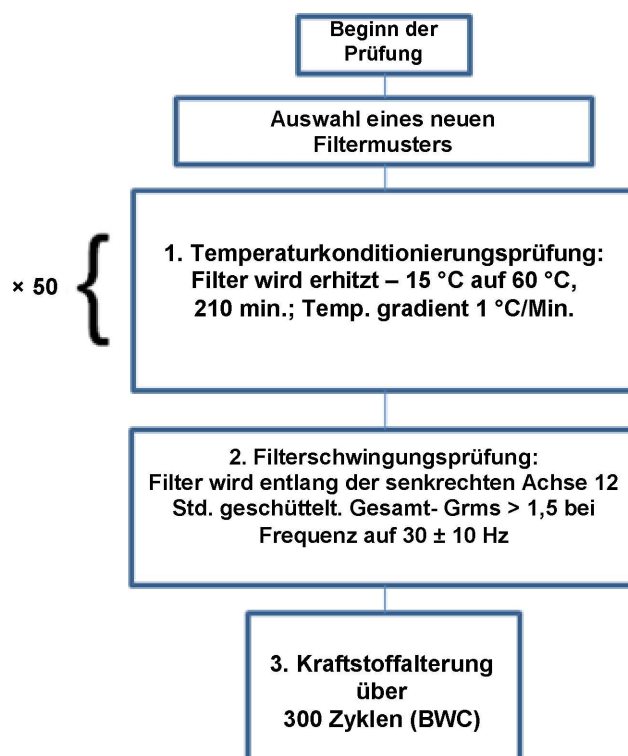
5. **Prüfverfahren**

5.1. Alterungsprüfung der Filter

Vor Durchführung der Heißabstell- und der Tankatmungsprüfung müssen die Filter nach folgendem, in Abbildung 2 beschriebenen Verfahren gealtert werden.

Abbildung 2

Verfahren der Alterungsprüfung der Filter

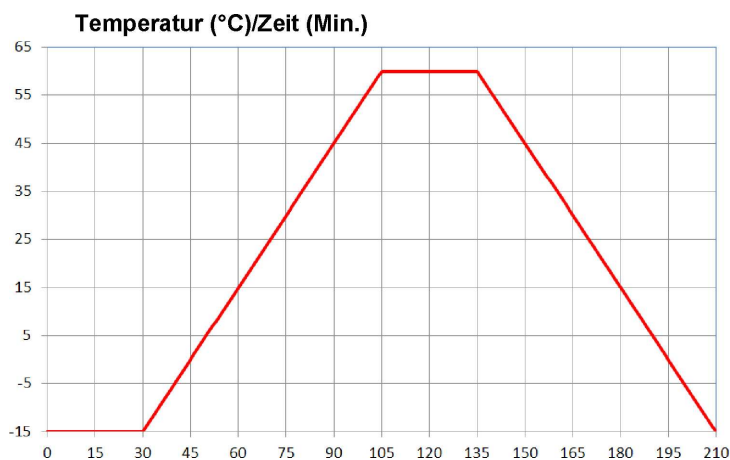


5.1.1. Temperaturkonditionierungsprüfung

In einem speziellen Temperiererraum werden die Filter bei Temperaturen von – 15 °C bis 60 °C Prüfungszyklen mit einer 30 Minuten dauernden Stabilisierung bei – 15 °C und 60 °C unterzogen. Jeder Zyklus dauert 210 Minuten (siehe Abbildung 3). Der Temperaturgradient muss möglichst nahe an 1 °C/Min. sein. Kein Zwangsluftstrom sollte die Filter passieren.

Der Zyklus wird 50-mal nacheinander durchlaufen. Der Vorgang dauert insgesamt 175 Stunden.

Abbildung 3

Temperaturkonditionierungszyklus**5.1.2. Schwingungskonditionierungsprüfung der Filter**

Nach dem Temperaturalterungsverfahren werden die Filter entlang der senkrechten Achse mit einem Grms-Wert ⁽¹⁾ von insgesamt $> 1,5 \text{ m/sec}^2$ bei einer Frequenz von $30 \pm 10 \text{ Hz}$ geschüttelt, dabei sind die Filter entsprechend der Ausrichtung im Fahrzeug angebracht. Die Prüfung dauert 12 Stunden.

5.1.3. Filter-Kraftstoff-Alterungsprüfung**5.1.3.1. Kraftstoffalterung für 300 Zyklen**

- 5.1.3.1.1. Nach der Temperaturprüfung und der Schwingungsprüfung werden die Filter mit einer Mischung aus handelsüblichem E10-Kraftstoff für die Prüfung Typ I gemäß Nummer 5.1.3.1.1.1 und Stickstoff oder Luft mit einem $50 \pm 15 \%$ igen Kraftstoffdampfvolumen gealtert. Die Kraftstoffdampf-Füllrate muss stets zwischen $60 \pm 20 \text{ g/h}$ liegen.

Die Filter bis zum entsprechenden Durchbruch beladen. Der Durchbruch ist als der Punkt zu betrachten, in dem die kumulierte Menge der emittierten Kohlenwasserstoffe gleich 2 g ist. Alternativ gilt die Beladung als abgeschlossen, wenn das entsprechende Konzentrationsniveau an der Lüftungsöffnung $3\,000 \text{ ppm}$ erreicht.

- 5.1.3.1.1.1 Der für diese Prüfung verwendete handelsübliche E10-Kraftstoff muss in folgenden Punkten denselben Anforderungen entsprechen wie ein E10-Bezugskraftstoff:

- Dichte bei 15°C
- Dampfdruck (DVPE)
- Destillation (nur Verdampfung)
- Kohlenwasserstoffanalyse (nur Olefine, Aromaten, Benzol)
- Sauerstoffgehalt
- Ethanolgehalt

- 5.1.3.1.2. Die Filter müssen nach dem Verfahren gemäß Anhang 7 Absatz 5.1.3.8 der UNECE-Regelung Nr. 83 gespült werden. Die Standardbedingungen sind $273,2 \text{ K}$ und $101,33 \text{ kPa}$.

Die Filter müssen 5 Minuten bis maximal 1 Stunde nach der Beladung gespült werden.

- 5.1.3.1.3. Die Schritte des Verfahrens nach den Absätzen 5.1.3.1.1 und 5.1.3.1.2 sind 50-mal zu wiederholen, gefolgt von einer Messung der Butanwirkkapazität (BWC), d. h. der Kapazität eines Aktivkohlefilters zur Absorption und Desorption von Butan aus Trockenluft unter festgelegten Bedingungen, in 5 Butanzyklen gemäß Nummer 5.1.3.1.4. Die Kraftstoffdampfalterung wird fortgesetzt, bis 300 Zyklen erreicht sind. Eine Messung der BWC in 5 Butanzyklen gemäß Nummer 5.1.3.1.4 findet nach den 300 Zyklen statt.

⁽¹⁾ Grms: Der quadratische Mittelwert (root mean square — rms) des Schwingungssignals wird berechnet, indem die Größe des Signals an jedem Punkt quadriert, der durchschnittliche (mittlere) Wert des Quadrats der Größe berechnet und dann die Quadratwurzel des mittleren Werts gebildet wird. Die sich daraus ergebende Zahl ist der Grms-Wert.

- 5.1.3.1.4. Nach 50 und 300 Kraftstoffalterungszyklen wird eine Messung der Butanwirkkapazität durchgeführt. Diese Messung besteht aus der Beladung des Filters gemäß Anhang 7 Absatz 5.1.6.3 der UNECE-Regelung Nr. 83 zum Durchbruch. Die BWC wird aufgezeichnet.

Dann müssen die Filter nach dem Verfahren gemäß Anhang 7 Absatz 5.1.3.8 der UNECE-Regelung Nr. 83 gespült werden.

Der Filter muss zwischen 5 Minuten und maximal 1 Stunde nach der Beladung gespült werden.

Der Vorgang der Butanbeladung wird 5-mal wiederholt. Die BWC wird nach jedem Butanbeladungsschritt aufgezeichnet. Die BWC_{50} wird als Durchschnitt der 5 Butan-Butanwirkkapazitäten berechnet und aufgezeichnet.

Insgesamt werden die Filter in 300 Kraftstoffalterungszyklen + 10 Butanzyklen gealtert und als stabilisiert angesehen.

- 5.1.3.2. Werden die Filter von den Lieferanten zur Verfügung gestellt, so setzen die Hersteller die Typgenehmigungsbehörden vorab davon in Kenntnis, damit diese jede Phase des Alterungsprozesses in den Anlagen des Lieferanten verfolgen können.

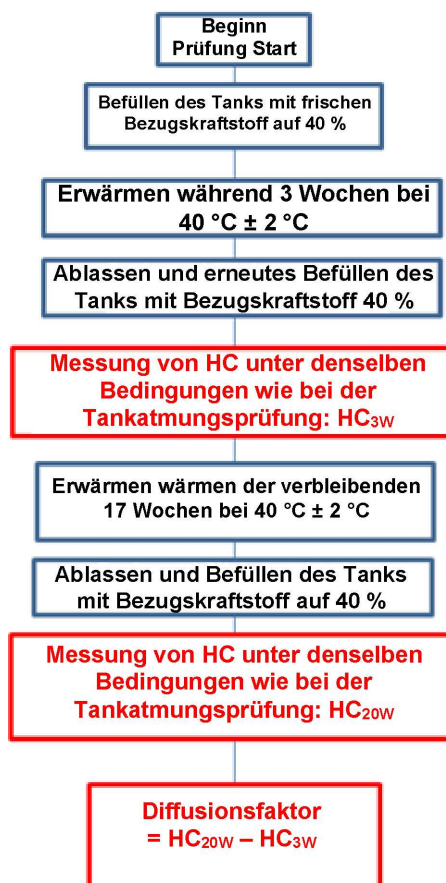
- 5.1.3.3. Der Hersteller legt den Typgenehmigungsbehörden einen Prüfbericht vor, der mindestens Folgendes enthält:

- Aktivkohletyp
- Beladungsrate
- Kraftstoffspezifikationen
- BWC-Messungen

- 5.2. Bestimmung des Diffusionsfaktors des Kraftstoffsystems (Abbildung 4)

Abbildung 4

Bestimmung des Diffusionsfaktors



Das für eine Familie repräsentative Kraftstoffspeichersystem wird ausgewählt und an einer Vorrichtung angebracht und dann 20 Wochen lang bei $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ mit dem E10-Bezugskraftstoff durchtränkt. Die Ausrichtung des Kraftstoffspeichersystems auf der Vorrichtung muss der tatsächlichen Ausrichtung auf dem Fahrzeug entsprechen.

5.2.1. Der Tank wird bei einer Temperatur von $18\text{ °C} \pm 8\text{ °C}$ mit frischem E10-Bezugskraftstoff gefüllt. Der Tank wird mit $40 \pm 2\%$ der Nennkapazität befüllt. Dann wird die Vorrichtung mit dem Kraftstoffsystem drei Wochen lang in einem bestimmten sicheren Raum bei einer kontrollierten Temperatur von $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ abgestellt.

5.2.2. Am Ende der dritten Woche wird der Tank geleert und bei einer Temperatur von $18\text{ °C} \pm 8\text{ °C}$ mit frischem E10-Bezugskraftstoff und $40 \pm 2\%$ der Nennkapazität neu befüllt.

Innerhalb von 6 bis 36 Stunden, in den letzten 6 Stunden bei $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, wird die Vorrichtung mit dem Kraftstoffsystem in einer VT-SHED abgestellt und es wird eine Tankatmungsprüfung über einen Zeitraum von 24 Stunden gemäß Anhang 7 Absatz 5.7 der UNECE-Regelung Nr. 83 durchgeführt. Die Entlüftung des Kraftstoffsystems erfolgt außerhalb der VT-SHED, um die Möglichkeit auszuschließen, dass die Tankatmungsverluste als Diffusion verbucht werden. Die HC-Emissionen werden gemessen und der Wert als $\text{HC}_{30\text{W}}$ aufgezeichnet.

5.2.3. Die Vorrichtung mit dem Kraftstoffsystem wird für die restlichen 17 Wochen wieder in einem bestimmten sicheren Raum mit einer kontrollierten Temperatur von $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ abgestellt.

5.2.4. Am Ende der 17. Woche wird der Tank geleert und bei einer Temperatur von $18\text{ °C} \pm 8\text{ °C}$ mit frischem E10-Bezugskraftstoff und $40 \pm 2\%$ der Nennkapazität neu befüllt.

Innerhalb von 6 bis 36 Stunden, in den letzten 6 Stunden bei $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, wird die Vorrichtung mit dem Kraftstoffsystem in einer VT-SHED abgestellt und es wird eine Tankatmungsprüfung über einen Zeitraum von 24 Stunden nach dem Verfahren gemäß Anhang 7 Absatz 5.7 der UNECE-Regelung Nr. 83 durchgeführt. Die Entlüftung des Kraftstoffsystems erfolgt außerhalb der VT-SHED, um die Möglichkeit auszuschließen, dass die abgelassenen Tankemissionen als Diffusion verbucht werden. Die HC-Emissionen werden gemessen und der Wert als $\text{HC}_{20\text{W}}$ aufgezeichnet.

5.2.5. Der Diffusionsfaktor ist die Differenz zwischen $\text{HC}_{20\text{W}}$ und $\text{HC}_{30\text{W}}$ in g/24h (dreistellig).

5.2.6. Wird der Diffusionsfaktor von den Lieferanten bestimmt, so setzen die Hersteller die Typgenehmigungsbehörden vorab davon in Kenntnis, damit eine Prüfung vor Ort in den Anlagen des Lieferanten möglich ist.

5.2.7. Der Hersteller legt den Typgenehmigungsbehörden einen Prüfbericht vor, der mindestens Folgendes enthält:

- a) Eine vollständige Beschreibung des geprüften Kraftstoffspeichersystems einschließlich Informationen über den geprüften Tanktyp, darüber, ob es sich um einen Einschicht- oder einen Mehrschicht-Tank handelt und welche Typen von Materialien für den Tank und andere Teile des Kraftstoffspeichersystems verwendet werden;
- b) die wöchentlichen Durchschnittstemperaturen, bei denen die Alterung durchgeführt wurde;
- c) die in Woche 3 gemessene HC ($\text{HC}_{3\text{W}}$);
- d) die in Woche 20 gemessene HC ($\text{HC}_{20\text{W}}$);
- e) der daraus resultierende Diffusionsfaktor (DF).

5.2.8. Als Ausnahme zu den Abschnitten 5.2.1 bis 5.2.7 können Hersteller, die Mehrschicht-Tanks verwenden, sich dafür entscheiden, anstelle des vollständigen oben erwähnten Messverfahrens den folgenden vorgegebenen Diffusionsfaktor (assigned permeability factor — APF) zu verwenden:

APF Mehrschicht-Tank = 120 mg/24h

5.2.8.1. Entscheidet sich der Hersteller für die Verwendung von vorgegebenen Diffusionsfaktoren, so legt der Hersteller der Typgenehmigungsbehörde eine Erklärung vor, in der der Tanktyp eindeutig angegeben ist sowie eine Erklärung über den Typ der verwendeten Materialien.

5.3. Reihenfolge der Messungen bei der Heißabstellprüfung und der Tankatmungsprüfung

Das Fahrzeug wird gemäß Anhang 7 Absatz 5.1.1 und 5.1.2 der UNECE-Regelung Nr. 83 vorbereitet. Auf Ersuchen des Herstellers und mit Zustimmung der zuständigen Behörde können nicht aus dem Kraftstoff stammende Hintergrundemissionsquellen vor der Prüfung entfernt oder verringert werden (z. B. Backen des Reifens oder des Fahrzeugs, Entfernen der Waschflüssigkeit).

5.3.1. Abkühlung

Das Fahrzeug wird für die Dauer von mindestens 12 Stunden und höchstens 36 Stunden im Abkühlbereich abgestellt. Am Ende dieses Zeitraums muss die Temperatur des Motoröls und des Kühlmittels auf $\pm 3\text{ °C}$ genau mit der Temperatur des Abkühlbereichs übereinstimmen.

5.3.2. Ablassen des Kraftstoffs und erneutes Befüllen

Das Ablassen des Kraftstoffs und das erneute Befüllen wird gemäß Anhang 7 Absatz 5.1.7 der UNECE-Regelung Nr. 83 durchgeführt.

5.3.3. Vorkonditionierungszyklus

Innerhalb einer Stunde nach Beendigung des Ablassens des Kraftstoffs und des erneuten Befüllens werden mit dem Fahrzeug auf dem Rollenprüfstand ein Fahrzyklus Teil 1 und zwei Fahrzyklen Teil 2 der Prüfung Typ I nach den Vorschriften des Anhangs 4a der UNECE-Regelung Nr. 83 durchgeführt.

Während dieses Vorgangs werden keine Abgasproben entnommen.

5.3.4. Abkühlung

Innerhalb von fünf Minuten nach Beendigung der Vorkonditionierung wird das Fahrzeug für die Dauer von mindestens 12 Stunden und höchstens 36 Stunden im Abkühlbereich abgestellt. Am Ende dieses Zeitraums muss die Temperatur des Motoröls und des Kühlmittels auf $\pm 3\text{ °C}$ genau mit der Temperatur des Abkühlbereichs übereinstimmen.

5.3.5. Filter-Durchbruch

Die nach der in Nummer 5.1 beschriebenen Reihenfolge gealterten Filter werden gemäß dem in Anhang 7 Absatz 5.1.4 der UNECE-Regelung Nr. 83 beschriebenen Verfahren bis zum Durchbruch beladen.

5.3.6. Prüfung auf dem Rollenprüfstand

5.3.6.1. Innerhalb einer Stunde nach Beendigung des Beladens des Filters werden mit dem Fahrzeug auf dem Rollenprüfstand ein Fahrzyklus Teil 1 und zwei Fahrzyklen Teil 2 der Prüfung Typ I nach den Vorschriften des Anhangs 4a der UNECE-Regelung Nr. 83 durchgeführt. Dann wird der Motor ausgeschaltet. Während dieses Prüfungsvorgangs können zwar Abgasproben entnommen werden, aber die Ergebnisse werden nicht bei der Erteilung von Typgenehmigungen hinsichtlich der Abgasemissionen verwendet.

5.3.6.2. Innerhalb von zwei Minuten nach Beendigung der in Nummer 5.3.6.1 beschriebenen Prüfungsfahrt des Typs I wird mit dem Fahrzeug ein weiterer Konditionierungszyklus bestehend aus zwei Fahrzyklen Teil 1 (Heißstart) der Prüfung Typ I gefahren. Anschließend wird der Motor erneut abgeschaltet. Während dieses Prüfungsvorgangs brauchen keine Abgasproben entnommen zu werden.

5.3.7. Heißabstellen

Nach der Prüfung auf dem Rollenprüfstand wird eine Prüfung der Verdunstungsemissionen nach dem Heißabstellen gemäß Anhang 7 Absatz 5.5 der UNECE-Regelung Nr. 83 durchgeführt. Die Berechnung der Verdunstungsemissionen durch das Heißabstellen erfolgt gemäß Anhang 7 Absatz 6 der UNECE-Regelung Nr. 83 und wird als M_{HS} bezeichnet.

5.3.8. Abkühlung

Nach der Prüfung der Verdunstungsemissionen nach dem Heißabstellen erfolgt eine Abkühlung gemäß Anhang 7 Absatz 5.6 der UNECE-Regelung Nr. 83.

5.3.9. Tankatmungsprüfung

5.3.9.1. Nach der Abkühlung wird eine 24 Stunden dauernde erste Messung der Tankatmungsverluste gemäß Anhang 7 Absatz 5.7 der UNECE-Regelung Nr. 83 durchgeführt. Die Emissionen werden gemäß Anhang 7 Absatz 6 der UNECE-Regelung Nr. 83 berechnet. Der entsprechende Wert wird als M_{D1} bezeichnet.5.3.9.2. Nach der ersten 24 Stunden dauernden Tankatmungsprüfung wird gemäß Anhang 7 Absatz 5.7 der UNECE-Regelung Nr. 83 eine zweite Messung der Tankatmungsverluste durchgeführt. Die Emissionen werden gemäß Anhang 7 Absatz 6 der UNECE-Regelung Nr. 83 berechnet. Der entsprechende Wert wird als M_{D2} bezeichnet.

5.3.10. Berechnung

Das Ergebnis von $M_{HS} + M_{D1} + M_{D2} + 2PF$ muss unter dem in Anhang 1 Tabelle 3 der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 festgelegten Grenzwert liegen.

5.3.11. Der Hersteller legt den Typgenehmigungsbehörden einen Prüfbericht vor, der mindestens Folgendes enthält:

- a) Beschreibung der Abkühlzeiten, einschließlich Zeit und Durchschnittstemperaturen
 - b) Beschreibung des verwendeten gealterten Filters und Verweis auf genauen Alterungsbericht
 - c) Durchschnittstemperatur während der Heißabstellprüfung
 - d) Messung während der Heißabstellprüfung, Heißabstellverluste (HSL)
 - e) Messung der ersten Tankatmungsprüfung, $DL_{1. Tag}$
 - f) Messung der zweiten Tankatmungsprüfung, $DL_{2. Tag}$
 - g) abschließendes Ergebnis der Verdunstungsemissionsprüfung, berechnet als „ $M_{HS} + M_{D1} + M_{D2} + 2PF$ “
-