



Brüssel, den 19.3.2018
COM(2018) 136 final

**BERICHT DER KOMMISSION AN DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DEN
RAT**

**über die Auswirkungen der Umweltaufwertungsstufe Euro 5 auf Fahrzeuge der Klasse
L**

1. EINLEITUNG

In der Verordnung (EU) Nr. 168/2013¹ werden die Emissionsgrenzwerte Euro 4 und Euro 5 sowie die mit der Stufe Euro 5 verbundenen technischen Anforderungen und Prüfverfahren festgelegt, um den Fahrzeugherstellern und der Zulieferindustrie langfristige Planungssicherheit zu bieten.² Zusammen mit ihren vier delegierten Rechtsakten und Durchführungsrechtsakten³ bildet die Verordnung ein umfassendes Maßnahmenpaket für die Sicherheit, die Kontrolle der Emissionen und das Inverkehrbringen der betroffenen Fahrzeuge.

Anhang IV der Verordnung enthält den Zeitplan für die Einführung der verschiedenen Prüfungen und sonstige technische Anforderungen an die Typgenehmigung. So wurden die Euro-4-Emissionsgrenzwerte für neue Fahrzeuge bestimmter Unterklassen am 1. Januar 2016 eingeführt, jedoch wurden diese Grenzwerte erst am 1. Januar 2017 für alle neuen Fahrzeugtypen verbindlich.

Hinsichtlich der Euro-5-Emissionsgrenzwerte sieht die Verordnung vor, dass sie ab dem 1. Januar 2020 für alle neuen Fahrzeugtypen aller Unterklassen verbindlich werden.

Um diesen zweistufigen Ansatz zu untermauern, ist in Artikel 23 Absatz 4 der Verordnung vorgesehen, dass die Kommission anhand der neuesten verfügbaren Daten eine Umweltverträglichkeitsstudie durch Modellbildung sowie durch eine Untersuchung der technischen Machbarkeit und eine Kostenwirksamkeitsanalyse anhand der neuesten verfügbaren Daten durchführt.

Ziel dieser Studie ist es, wie in dem genannten Artikel dargelegt, die Realisierbarkeit und Kostenwirksamkeit der Euro-5-Emissionsgrenzwerte zu bewerten und zu bestätigen. Durch

¹ Verordnung (EU) Nr. 168/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Januar 2013 über die Genehmigung und Marktüberwachung von zwei- oder dreirädrigen und vierrädrigen Fahrzeugen (ABl. L 60 vom 2.3.2013, S. 52).

² Die Bestimmungen über die Stufe Euro 4 und ihre detaillierte Begründung stützen sich auf eine Folgenabschätzung der Kommission ([SEC\(2010\) 1152](#)).

³ Delegierte Verordnung (EU) Nr. 134/2014 der Kommission vom 16. Dezember 2013 zur Ergänzung der Verordnung (EU) Nr. 168/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Anforderungen an die Umweltverträglichkeit und die Leistung der Antriebseinheit sowie zur Änderung ihres Anhangs V (ABl. L 53 vom 21.2.2014, S. 1).

Delegierte Verordnung (EU) Nr. 44/2014 der Kommission vom 21. November 2013 zur Ergänzung der Verordnung (EU) Nr. 168/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Anforderungen an die Bauweise von Fahrzeugen und der allgemeinen Anforderungen im Zusammenhang mit der Typgenehmigung von zwei- oder dreirädrigen und vierrädrigen Fahrzeugen (ABl. L 25 vom 28.1.2014, S. 1).

Delegierte Verordnung (EU) Nr. 3/2014 der Kommission vom 24. Oktober 2013 zur Ergänzung der Verordnung (EU) Nr. 168/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Anforderungen an die funktionale Sicherheit von Fahrzeugen für die Genehmigung von zwei- oder dreirädrigen und vierrädrigen Fahrzeugen (ABl. L 7 vom 10.1.2014, S. 1).

Durchführungsverordnung (EU) Nr. 901/2014 der Kommission vom 18. Juli 2014 zur Durchführung der Verordnung (EU) Nr. 168/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Verwaltungsvorschriften für die Genehmigung und Marktüberwachung von zwei- oder dreirädrigen und vierrädrigen Fahrzeugen (ABl. L 249 vom 22.8.2014, S. 1–202).

Sammlung und Analyse der neuesten verfügbaren Daten und Forschungsergebnisse sollte die Studie die Annahme weiterer politischer Maßnahmen begründen, durch die der bestehende Rahmen geändert und ergänzt würde. In Artikel 23 Absatz 4 wird daher der Umfang der Umweltverträglichkeitsstudie eindeutig festgelegt.

Die Umweltverträglichkeitsstudie wurde nach einer Ausschreibung bei einem externen Berater – einem Konsortium unter Federführung von TNO⁴ – in Auftrag gegeben. Der Abschlussbericht über die Studie wurde am 18. Mai 2017 vorgelegt und von der Kommission am 20. Juli 2017 genehmigt.

Ausgehend von den Ergebnissen dieser Studie und aufgrund ihrer Verpflichtung nach Artikel 23 Absatz 5 legt die Kommission dem Europäischen Parlament den folgenden Bericht vor. Er umfasst folgende Aspekte:

- eine Analyse der Machbarkeit und Kostenwirksamkeit der Zeitpunkte für die Durchsetzung der Stufe Euro 5
- eine Analyse der Angemessenheit der in Anhang VI der Verordnung genannten Euro-5-Emissionsgrenzwerte und OBD-Schwellenwerte unter Berücksichtigung der neuesten verfügbaren Daten
- eine Kosten-Nutzen-Analyse der vorgesehenen Einführung der OBD-Stufe II auf Ebene der Euro-5-Norm für die Unterklassen L3e, L5e, L6e-A und L7e-A und
- eine Überprüfung der Dauerhaltbarkeits-Laufleistung für die Euro-5-Norm nach Anhang VII Teil A und der Verschlechterungsfaktoren für die Euro-5-Norm nach Anhang VII Teil B der genannten Verordnung.

In Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 168/2013 sind die acht Typen von Prüfungen aufgeführt, denen Fahrzeuge der Klasse L im Rahmen der Typgenehmigung unterzogen werden. Im Rahmen der Studie wurden fünf dieser Prüfungen (Typen I, II, III, IV und VII) an einer Vielzahl von Fahrzeugen der Klasse L in unterschiedlichen Umgebungen durchgeführt, um grundlegende Informationen über die Emissionen der Fahrzeuge und ihrer einzelnen Bauteile zu sammeln. Die Ergebnisse wurden dazu verwendet, die potenzielle Wirksamkeit verschiedener politischer Optionen zu untersuchen, Beiträge für die Modellierungsansätze in der Studie zu liefern und die wichtigsten Schlussfolgerungen zu validieren.

Die so gewonnenen Informationen bildeten auch die Grundlage für ein spezifisches Modell der Kosten-Nutzen-Analyse, bei dem die gesellschaftlichen Kosten der politischen Optionen innerhalb der Stufe Euro 5 und darüber hinaus bewertet werden, um also festzustellen, ob bestimmte Optionen unter dem Strich zu einem monetären Nutzen oder Verlust für die Gesellschaft führen. Im Sinne der Studie entsteht durch eine Option ein Nettonutzen, wenn die in Geldwerte umgerechneten Einsparungen im Umweltbereich die Investitions- und Umsetzungskosten übersteigen.

Insgesamt ergab die Studie eine positive Bewertung der Kosten-Nutzen-Analyse der Euro-5-Bestimmungen in den EU-Rechtsvorschriften und deutete auf eine gute technische Machbarkeit der Stufe „Euro 5“ hin. Die ausführlichen Schlussfolgerungen der Studie wurden in dem Bericht „Effect study of the environmental step Euro 5 for L-category vehicles“

⁴ www.tno.nl

(„Verträglichkeitsstudie der Umweltaanforderungsstufe Euro 5 für Fahrzeuge der Klasse L“) veröffentlicht.⁵

Ausgehend von den Studienergebnissen wurden in der Studie auch Verbesserungsmöglichkeiten über die Stufe Euro 5 hinaus aufgezeigt, insbesondere hinsichtlich der Prüfung der Übereinstimmung in Betrieb befindlicher Fahrzeuge, der Anforderungen an Off-Cycle-Emissionen und der Grenzwerte für die Zahl der emittierten Partikel für bestimmte Klassen. Es sollte jedoch eine weitere eingehende Studie über die Machbarkeit und Kostenwirksamkeit solcher Maßnahmen durchgeführt werden, bevor diese in politische Instrumente umgesetzt werden.

2. BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN VON EURO 5

Die Sammlung von Emissionsdaten erfolgte unter Verwendung von sieben Typen von Prüfungen, die zum Typgenehmigungsverfahren für neue Fahrzeuge der Klasse L gehören. In diesem Abschnitt findet sich eine Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse und wird auf Bereiche hingewiesen, in denen die EU-Rechtsvorschriften im Lichte dieser Ergebnisse verbessert werden könnten.

2.1. Bewertung der Euro-5-Emissionsgrenzwerte⁶ und Prüfverfahren

Der Hersteller muss für die Zwecke der Typgenehmigung nachweisen, dass die Fahrzeuge, Systeme oder Bauteile den Vorschriften und Prüfverfahren der Verordnung (EU) Nr. 168/2013 und den dazugehörigen vier delegierten und Durchführungsrechtsakten entsprechen. Es sind mehrere Typen von Prüfungen durchzuführen, die jeweils eine bestimmte Anforderung betreffen (Prüfung Typ VII bezieht sich z. B. auf CO₂-Emissionen). Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie für die Stufe Euro 5 wurden die nachfolgend genannten Typen von Prüfungen bewertet.

2.1.1. Bewertung der Prüfung Typ I – Auspuffemissionen nach Kaltstart und allgemeine Euro-5-Grenzwerte

Anhand der Prüfung Typ I wurden die Eignung des „World harmonised Motorcycle Test Cycle“ (WMTC) für alle Fahrzeuge der Klasse L und der Euro-5-Grenzwerte nach Artikel 23 der Verordnung (EU) Nr. 168/2013 bewertet. Der WMTC ist ein System von Fahrzyklen zur Messung des Kraftstoffverbrauchs und der Emissionen von Krafträdern. Er wurde im Rahmen des Weltforums der Vereinten Nationen für die Harmonisierung der Regelungen für Kraftfahrzeuge (United Nations World Forum for Harmonization of Vehicle Regulations) entwickelt und in der Verordnung (EU) Nr. 168/2013 in einem ersten Schritt zur Anwendung auf größere Krafträder eingeführt, mit dem Ziel, die Nutzung des WMTC auf andere Fahrzeuge der Klasse L auszuweiten. Die Ausweitung des WMTC auf andere Fahrzeuge der Klasse L beruht auf der Auffassung, dass die Nutzung von Fahrzeugen in verkehrsreichen städtischen Gebieten im WMTC besser zum Ausdruck kommt als in den bestehenden Fahrzyklen, weshalb eines der Ziele der Studie darin bestand, die Bestätigung zu erbringen, dass dieser Fahrzyklus tatsächlich auf alle Fahrzeuge der Klasse L ausgeweitet werden kann.

⁵ <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/f3f268fc-943f-11e7-b92d-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-37961262>

⁶ Anhang VI Teil A2 der Verordnung (EU) Nr. 168/2013.

Aus der Studie geht hervor, dass der WMTC zur Anwendung auf alle Fahrzeuge der Klasse L geeignet ist. Er bietet einen besseren Schutz der Umwelt im tatsächlichen Fahrbetrieb als die derzeit verwendeten Fahrzyklen.

Hinsichtlich der Euro-5-Grenzwerte in der Verordnung (EU) Nr. 168/2013 wird in der Studie festgestellt, dass insgesamt sowohl die Grenzwerte als auch die zugehörigen Umsetzungstermine bei allen Fahrzeugen der Klasse L kostengünstig und technisch machbar sind. Es scheint, dass die Einhaltung der Emissionsgrenzwerte von allmählichen technischen Verbesserungen und nicht von bahnbrechenden Entwicklungen abhängen wird. Trotz Kostensteigerungen aufgrund neuer Technologien werden die großen ökologischen Vorteile, die sich aus der Stufe Euro 5 ergeben, allgemein zu einem erheblichen monetären Nettonutzen führen, der zwischen 2020 und 2040 insgesamt über 330 Mio. EUR betragen kann.

Außerdem würden Euro-5-Kleinkrafträder und -Krafträder zu den saubersten herkömmlichen Straßenfahrzeugen in den Städten gehören.

In der Studie wird jedoch auch darauf hingewiesen, dass aufgrund ihrer besonderen Merkmale und Verwendung eine längere Vorlaufzeit für die drei folgenden Unterklassen erforderlich ist: Leichtkraftfahrzeuge (L6e-B), dreirädrige Kleinkrafträder zur Güterbeförderung (L2e-U) sowie Enduro- und Trial-Krafträder (L3e-AxE bzw. L3e-AxT).

Hinsichtlich Leichtkraftfahrzeugen und dreirädrigen Kleinkrafträdern zur Güterbeförderung wurde in der Folgenabschätzung vom 4. Oktober 2010, die die Kommission vor Verabschiedung der Verordnung (EU) Nr. 168/2013 durchführte, bereits auf deren begrenzten Marktanteil im Verhältnis zur gesamten Fahrzeugflotte der Klasse L und deren niedrige durchschnittliche Jahreskilometerleistung hingewiesen.⁷ Der Studienbericht enthielt Daten für das Jahr 2015, in denen bestätigt wird, dass der Marktanteil von Leichtkraftfahrzeugen (27 000 Fahrzeuge) im Vergleich zum Gesamtmarkt der Klasse L (1,2 Mio. Fahrzeuge) nur 2,25 %⁸ beträgt. In Anbetracht dieser Bewertung kam die Kommission zu dem Schluss, dass sich keine nennenswerte Änderung des Marktanteils der Leichtkraftfahrzeuge ergeben hat, die sich auf die Schlussfolgerungen der 2010 durchgeführten Folgenabschätzung auswirken würde.

Wie bereits in der ursprünglichen Folgenabschätzung von 2010 erwähnt, handelt es sich bei den Herstellern von Leichtkraftfahrzeugen um KMU, die häufig in Regionen ohne ein ausgeprägtes industrielles Gefüge niedergelassen sind und über begrenzte Mittel für FuE verfügen.

Leichtkraftfahrzeuge sind meist mit sehr kleinen, dieselbetriebenen Selbstzündungsmotoren ausgerüstet. Daher ist es nicht sicher, dass diese Motoren so angepasst werden können, dass sie die Emissionsgrenzwerte der Euro-5-Norm erfüllen, und selbst wenn sich eine solche Anpassung als machbar erweisen sollte, würden die Kosten den ökologischen Nutzen übersteigen und zu monetären Nachteilen in Höhe von insgesamt 65 Mio. EUR führen.

Um solche negativen Auswirkungen zu vermeiden, wurde in der Studie empfohlen, einen Übergangszeitraum von vier Jahren vorzusehen, der es den Herstellern von

⁷ KOM(2010) 542 endg., S. 73.

⁸ „Effect study of the environmental step Euro 5 for L-category vehicles“ (Verträglichkeitsstudie der Umweltauflagenstufe Euro 5 für Fahrzeuge der Klasse L), Abschnitt 2.5.2.2, S. 54.

Leichtkraftfahrzeugen ermöglichen würde, ihre FuE-Anstrengungen und -Investitionen auf die Entwicklung alternativer Technologien, die die Euro-5-Grenzwerte erfüllen, zu richten.

Nach einer weiteren Bewertung der im Rahmen der Studie empfohlenen Ausweitung und unter Berücksichtigung einerseits der Umweltziele der Kommission und der Förderung des sauberen Verkehrs und andererseits der technischen Durchführbarkeit und der Wettbewerbsfähigkeit der Industrie (insbesondere der KMU, die in der Branche der Leichtkraftfahrzeuge tätig sind), kam die Kommission zu dem Schluss, dass zwei Jahre zusätzliche Vorlaufzeit für die Industrie ausreichen würden, um die Verpflichtungen aus den neuen Grenzwerten zu bewältigen.

Die zusätzliche Vorlaufzeit von zwei Jahren für diese Fahrzeuge – d. h. bis 2022 für Neufahrzeuge und 2023 für alle Fahrzeuge – würde es den Herstellern der betroffenen Fahrzeuge immer noch ermöglichen, neue (z. B. elektrische oder Benzin-Hybrid-) Antriebsstränge zu entwickeln und den erwarteten Rückgang der Herstellungskosten von Batterien aufgrund einer höheren weltweiten Produktion zu nutzen. Außerdem würden die Städte in die Lage versetzt, zusätzliche Ladeinfrastrukturen zu schaffen. Die Kosten-Nutzen-Analyse ergab, dass der potenzielle Nettonutzen unter Berücksichtigung der Verzögerung bei der Einführung der Stufe Euro 5 für die oben genannten Klassen in einer Größenordnung von 230 Mio. EUR liegen würde.

In Anbetracht der vorstehenden Empfehlungen der Studie ist die Kommission zu dem Schluss gelangt, dass die Verschiebung der Einführung der Euro-5-Norm für Leichtkraftfahrzeuge um zwei Jahre kostengünstiger wäre als ihre Durchsetzung im Jahr 2020 (Basisszenario). Die negativen Umweltauswirkungen aufgrund der zusätzlichen Vorlaufzeiten für Leichtkraftfahrzeuge würden nach der verbindlichen Einführung der Norm Euro 5 im Jahr 2022 ausgeglichen, da die Hersteller in der Zwischenzeit sauberere Fahrzeuge entwickeln könnten.

Darüber hinaus kam die Kommission zu dem Schluss, dass die Einführung der Stufe Euro 5 zum vorgesehenen Termin im Jahr 2020 bedeuten könnte, dass Leichtkraftfahrzeuge einfach vom Markt verschwinden. Dies hätte negative wirtschaftliche und gesellschaftliche Folgen, da diese Fahrzeuge den sozialen Bedürfnissen von Personengruppen entsprechen, die nicht in der Lage sind, eine normale Fahrerlaubnis zu erhalten, z. B. ältere und behinderte Menschen sowie jüngere Menschen als Alternative zu Kleinkrafträdern.

Hinsichtlich Enduro- und Trial-Krafträdern wird in der Studie darauf hingewiesen, dass diese Fahrzeuge nicht im regelmäßigen Pendlerverkehr eingesetzt werden, sondern vor allem für Freizeitaktivitäten sowohl auf der Straße als auch im Gelände. Sie werden im Durchschnitt nur wenige Stunden pro Jahr (entsprechend 10-15 Tagen) verwendet und haben kurze Lebensdauern (4-5 Jahre).⁹ Daher wird in der Studie empfohlen, diese Fahrzeuge von den Anforderungen der OBD-Stufe II auszunehmen.

Nach den von der Industrie vorgelegten Daten machte der Marktanteil von Enduro- und Trial-Krafträdern im Jahr 2015 etwa 2,25 % der Gesamtflotte der Klasse L aus, was mit dem Anteil von Leichtkraftfahrzeugen und dreirädrigen Fahrzeugen zur Güterbeförderung vergleichbar ist.

⁹ „Effect study of the environmental step Euro 5 for L-category vehicles“, Abschnitt 9.9, S. 238.

Betrachtet man sowohl die niedrige Kilometerleistung während der Nutzlebensdauer von Enduro- und Trial-Krafträdern als auch deren begrenzten Marktanteil, so ist ihr Beitrag zu den gesamten Schadstoffemissionen als marginal anzusehen. Darüber hinaus ähneln die Herstellungsprozesse dieser Fahrzeuge denen von Leichtkraftfahrzeugen. Da in der Studie eine längere Vorlaufzeit für Leichtkraftfahrzeuge empfohlen wird, erwägt die Kommission, eine ähnliche Verlängerung auch für Enduro- und Trial-Krafträder vorzusehen. Eine solche Lösung würde es ermöglichen, einheitliche Regeln auf Unterklassen anzuwenden, die ähnliche Merkmale aufweisen.

Angesichts der vorstehenden Ausführungen und in Übereinstimmung mit der Schlussfolgerung hinsichtlich Leichtkraftfahrzeugen würden die geringen Umweltschäden durch die zusätzlichen Vorlaufzeiten für Enduro- und Trial-Krafträder nach der verbindlichen Einführung der Norm Euro 5 im Jahr 2022 vollständig ausgeglichen, da die Hersteller in der Zwischenzeit sauberere Fahrzeuge entwickeln könnten.

Als Unteraufgabe wurde im Rahmen der Studie geprüft, ob es angemessen war, die Grenzwerte für Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffe (NMHC) und die Gesamtkohlenwasserstoffe (THC) getrennt zu messen, wie dies derzeit nach der Verordnung (EU) Nr. 168/2013 erforderlich ist. Man gelangte zu dem Schluss, dass getrennte Messungen beibehalten werden sollten, da sie eine getrennte Berichterstattung über Luftschadstoffe und Treibhausgasemissionen ermöglichen.

2.1.2. Bewertung der Prüfung Typ II – Auspuffemissionen bei (erhöhter) Leerlaufdrehzahl und bei freier Beschleunigung

In Anhang III der Verordnung (EU) Nr. 134/2014 wurde ein überarbeitetes Verfahren zur Prüfung der Auspuffemissionen bei (erhöhter) Leerlaufdrehzahl und freier Beschleunigung eingeführt, um die Typpengehmigungsanforderungen an andere Fahrzeugtypen anzupassen und mit den Anforderungen der jüngsten Rechtsvorschriften über die technische Überwachung in Einklang zu bringen. Die Angemessenheit und die reibungslose Durchführung des Verfahrens mussten in dieser Studie bestätigt werden.

Die Prüfung ist im Allgemeinen leicht durchzuführen. Die Einstellung der verschiedenen Drehzahlen während der Prüfung, die im Verfahren in Anhang III der Verordnung (EU) Nr. 134/2014 beschrieben ist, könnte jedoch zu einer Fehlinterpretation durch Prüfingenieure führen. Die Studie enthält spezifische technische Empfehlungen zur Verbesserung der Beschreibung der Prüfung.

2.1.3. Bewertung der Prüfung Typ III – Emissionen aus dem Kurbelgehäuse

Bei der Prüfung Typ III (Kurbelgehäuse-Gase) des Anhangs IV der Verordnung (EU) Nr. 134/2014 wird geprüft, ob die Motoren so gebaut sind, dass Kraftstoff, Schmieröl oder Kurbelgehäuse-Gase nicht direkt in die Atmosphäre gelangen können, ohne dass sie verbrannt werden. In der Studie wird darauf hingewiesen, dass einige geringfügige Änderungen vorgenommen werden könnten, um das derzeit in der Verordnung beschriebene Prüfverfahren zu verbessern, z. B. durch Anpassung des im Verfahren verwendeten Probenahmebeutels an den Hubraum. Es wird ferner empfohlen, die Reihenfolge der derzeit geltenden Prüfverfahren zu ändern. Dies wird zu einer Verbesserung der Qualität der Entwicklung der durchgeführten Prüfung führen. Die vorgeschlagenen Änderungen werden sich nicht auf das allgemeine Kosten-Nutzen-Verhältnis auswirken.

2.1.4. Bewertung der Prüfung Typ IV – Prüfung der Verdunstungsemissionen

Mit den Rechtsvorschriften für die Stufe Euro 4 wurden Bestimmungen über Verdunstungsemissionen eingeführt und entsprechende Prüfverfahren für bestimmte Fahrzeuge der Klasse L festgelegt. In der Folgezeit werden diese Anforderungen in der Stufe Euro 5 auf alle Fahrzeuge der Klasse L ausgeweitet. In der Studie wurde untersucht, welches der beiden verfügbaren Verfahren zur Prüfung der Verdunstungsemissionen nach Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 134/2014 (Durchlässigkeitsprüfung oder SHED-Prüfung) angemessener und kostengünstiger für die Fahrzeugtypen ist, die nicht bereits in der Stufe Euro 4 erfasst wurden. Es wurde der Schluss gezogen, dass für bestimmte Fahrzeuge der Klasse L¹⁰ die Durchlässigkeitsprüfung die bessere Lösung ist, da sie zu Umweltvorteilen führt, die in diesem Fall bei Weitem die Technologiekosten übersteigen (der monetäre Nettotonnen für alle Fahrzeuge wird in der Größenordnung von 61 Mio. EUR liegen).

2.1.5. Bewertung der Prüfung Typ VII – Energieeffizienzprüfung (CO₂-Emissionen, Kraftstoff-/Energieverbrauch und elektrische Reichweite)

In der Studie wurde untersucht, ob die Prüfung Typ VII geeignet ist, um die CO₂-Emissionen, den Kraftstoffverbrauch und die elektrische Reichweite von Hybridfahrzeugen oder Fahrzeugen mit reinem Elektroantrieb zu ermitteln. Aus den Ergebnissen geht hervor, dass die Verfahren angemessen sind. Es wird empfohlen, in der Zukunft eine Studie über die CO₂-Emissionen und den Kraftstoffverbrauch von Hybrid-Elektro-Fahrzeugen der Klasse L durchzuführen, sobald diese Fahrzeuge den Markt durchdringen und mehr reale Daten verfügbar werden.

2.2. Bewertung von OBD-II und der Dauerhaltbarkeit auf der Stufe der Euro-5-Norm

In der Studie wurde die Anwendung von OBD-II auf die Euro-5-Stufe für bestimmte Unterklassen von Fahrzeugen der Klasse L (L3e, L5e, L6e-A, L7e-A) bewertet.

Mit der Einführung von OBD-Anforderungen für Fahrzeuge der Klasse L wurde nicht nur das Ziel verfolgt, die Umweltverträglichkeit zu überwachen und dem Fahrzeughalter bei Störungen der emissionsmindernden Einrichtung mittels der Aktivierung einer Anzeigelampe am Armaturenbrett die geeigneten Signale zu liefern, sondern es sollte auch die erfolgreiche Reparatur eines Fahrzeugs unterstützt werden, indem Vertragswerkstätten und unabhängigen Reparaturbetriebe Zugang zu wesentlichen Fahrzeuginformationen verschafft wurde. Die Anforderungen für OBD-I umfassen die Überwachung von Störungen in Stromkreisen und in der Elektronik im Emissionskontrollsystem. Die Aktualisierung der Anforderungen im Zuge der in Artikel 21 der Verordnung (EU) Nr. 168/2013 vorgesehenen Einführung von OBD-II ab 2020 würde es ermöglichen, schwerwiegende Beschädigungen des Antriebsstrangs und der Umweltschutzsysteme sowie ihrer Bauteile zu erkennen.

Die Bewertung erfasste mehrere Aspekte der OBD-II-Umweltprüfungen; evaluiert wurden die technische Machbarkeit, das Kosten-Nutzen-Verhältnis und vorgeschlagene Änderungen des Überwachungsverfahrens.

Die Kommission stimmt den Ergebnissen der Studie zu, nach denen die Katalysatorüberwachung und die Erkennung von Verbrennungsaussetzern die beiden kritischen Komponenten sind, die die Anwendung von OBD-II ermöglichen. Die

¹⁰ L1e, L2e, L5e-B, L6e-B, L7e-B und L7e-C.

Überwachung des Katalysators bedeutet die Überwachung des Katalysatorbetriebs über die Lebensdauer des Fahrzeugs. Das Erkennen von Verbrennungsaussetzern ist wichtig für die Entdeckung von Fehlfunktionen der Motorzündung. Zündaussetzer können zu höheren Emissionen aus dem Motor führen, die die Lebensdauer des Katalysators verkürzen, was höhere Reparatur- und Wartungskosten sowie einen höheren Schadstoffausstoß des Fahrzeugs zur Folge hat.

In der Studie wird auf die technischen Grenzen der Katalysatorüberwachung bei bestimmten Fahrzeugen sowie auf den Umstand hingewiesen, dass die für ihre Durchführung notwendige technische Entwicklung zum Zeitpunkt der ersten Runde der Euro-5-Anwendung noch nicht abgeschlossen sein dürfte, jedoch für 2024 vorgesehen werden sollte.

Die Technologie für das Erkennen von Verbrennungsaussetzern ist bereits verfügbar und kann von Anwendungen in Personenkraftwagen abgeleitet werden. Es sind jedoch Anpassungen notwendig, um eine wirksame Überwachungsfunktion für Fahrzeuge der Klasse L zu ermöglichen und gleichzeitig Fehldiagnosen von Verbrennungsaussetzern auszuschließen. In der Studie wird empfohlen, das Fenster (Bandbreite) für die Erkennung von Zündaussetzern zu verkleinern und robuster zu gestalten, um den Einfluss äußerer Faktoren, etwa Erschütterungen durch die Straßenoberfläche, die zu falschen positiven Signalen führen könnten, so weit wie möglich auszuschalten. Unter Berücksichtigung der Empfehlungen könnte so die Entdeckung von Zündaussetzern wie vorgesehen bis 2020 umgesetzt werden.

Im Hinblick auf die erfolgreiche Reparatur von Fahrzeugen bestätigt die Studie, dass OBD-II die Entdeckung von Funktionsstörungen des Katalysators auch außerhalb periodischer umwelttechnischer Inspektionen ermöglichen würden. Bei der Erkennung von Zündaussetzern können Fehlercodes wichtige Informationen über die Quelle einer möglichen technischen Funktionsstörung liefern; in der Studie wird jedoch warnend darauf hingewiesen, dass eine zuverlässige Diagnose von Zündaussetzern notwendig ist, um eine kostspielige Fehlersuche durch die Reparatur- und Wartungswerkstätten zu vermeiden. Werden die in der Studie ausgesprochenen Empfehlungen befolgt und das Fenster, in dem Zündaussetzer erkannt werden sollten, angepasst, könnte das Risiko einer falschen und somit unnötigen Störungsmeldung verringert werden.

In der Studie wurden auch die Koeffizienten für die Betriebsleistung (in-use performance ratios, IUPR) bewertet. Der Koeffizient für die Betriebsleistung dient dazu, Mindestanforderungen festzulegen, um sicherzustellen, dass das OBD-System korrekt funktioniert. Beispielsweise bedeutet ein IUPR von 0,1 (10 %), dass die wichtigen Bauteile oder Systeme zur Emissionsminderung in einem Zeitraum, der mindestens 10 % der Gesamtdauer aller messbaren tatsächlichen Fahrten beträgt, überwacht werden müssen. Die Studie kommt zu dem Schluss, dass der IUPR schrittweise eingeführt werden sollte, damit die Genehmigungsbehörden und Hersteller über einen Übergangszeitraum bis 2024 verfügen, in dem sie sich mit der IUPR-Funktion vertraut machen können. Die Anforderung sollte 2020 für neue Fahrzeuge und 2021 für sämtliche Fahrzeuge eingeführt werden, wobei die derzeitigen Euro-4-Emissionsschwellenwerte für OBD-I (OTL I)¹¹ in Kombination mit einem vom Hersteller festgelegten Koeffizienten für die Betriebsleistung herangezogen werden sollten.

Der Emissionsschwellenwert bezeichnet den Emissionsgrenzwert, der erreicht sein muss, bevor eine Funktionsstörung gemeldet wird. Der derzeit auf der Euro-5-Stufe vorgesehene

¹¹ [Euro-4-Emissionsschwellenwerte für OBD-I \(Anhang VI Teil B1 der Verordnung \(EU\) Nr. 168/2013\)](#).

Mindest-IUPR (10 %) sollte, zusammen mit dem Euro-5-Emissionsschwellenwert (OTL II)¹² ab 2024 für neue Fahrzeuge und ab 2025 für sämtliche Fahrzeuge verbindlich gelten. Die Anwendung weniger strenger IUPR-Grenzwerte in der Zukunft könnte in Betracht gezogen werden, es sollte aber vorab eine spezifische Kosten-Nutzen-Studie durchgeführt werden.

Mit Blick auf bestimmte Unterklassen von Fahrzeugen der Klasse L, etwa Enduro- oder Trial-Krafträder, die viele besondere Merkmale und eine kurze Lebensdauer aufweisen, kommt die Studie zu dem Schluss, dass die Wirksamkeit von OBD fraglich ist. Es wird daher die Empfehlung ausgesprochen, die bestehende Teilausnahme von der OBD-II-Pflicht für schwere vierrädrige Geländefahrzeuge auf Enduro- und Trial-Krafträder auszuweiten, die von sehr ähnlicher Art sind und sehr ähnlich eingesetzt werden. Zudem sind die Hersteller solcher Fahrzeuge größtenteils KMU mit begrenzten Mitteln für Forschung und Entwicklung, und die Kosten, die ihnen durch die Einhaltung der OBD-II-Vorschriften entstünden, würden durch den Nutzen für die Umwelt nicht aufgewogen, da diese Fahrzeuge, wie in Absatz 2.1.1 erwähnt, nur marginale Umweltauswirkungen haben.

2.3. Dauerhaltbarkeits-Laufleistung¹³ und Verschlechterungsfaktoren¹⁴ für Euro 5

Die Kommission bat um einen Vergleich zwischen den zwei Zyklen, die nach der geltenden Verordnung für die Prüfung der Dauerhaltbarkeit herangezogen werden, nämlich dem Approved Mileage Accumulation test cycle (AMA) und dem Standardstraßenfahrzyklus für Fahrzeuge der Klasse L (SRC-LeCV). Dadurch sollte ermittelt werden, welcher der beiden Dauerhaltbarkeitszyklen für Fahrzeuge der Klasse L besser geeignet ist und die Verschlechterung im praktischen Fahrbetrieb besser wiedergibt. Die Studie kommt zu dem Schluss, dass der SRC-LeCV insgesamt am geeignetsten für alle Fahrzeuge der Klasse L ist und dem für die Emissionsprüfung vom Typ I verwendeten weltweit harmonisierten instationären Fahrzyklus (world harmonised transient cycle, WMTC) eher entspricht. Der SRC-LeCV spiegelt die Verschlechterung des Emissionsverhaltens über die Lebensdauer des Fahrzeugs im Vergleich zum praktischen Fahrbetrieb besser wider.

Allerdings wurde in der Studie auch der Schluss gezogen, dass es nicht notwendig ist, die Verwendung des AMA-Zyklus nach 2020 vollständig einzustellen, da er für Fahrzeuge mit einem mäßigen und niedrigen Geschwindigkeitsprofil, für die er ebenso genaue Ergebnisse liefert wie der SRC-LeCV und schon seit vielen Jahren weltweit akzeptiert und eingesetzt wird, immer noch nützlich ist. Die Kommission schließt daraus, dass die Beibehaltung des AMA-Zyklus für diese spezifischen Fahrzeuge dazu beitragen würde, die Kosten der Prüfungen und den Verwaltungsaufwand möglichst niedrig zu halten, da auf diese Weise keine Doppelprüfungen notwendig wären.

Die Kommission erkennt die Ergebnisse der Studie an, dass der AMA-Prüfzyklus nur für größere Krafträder schrittweise abzuschaffen ist und dass an der Einstufung der Fahrzeuge in Unterklassen im Rahmen des SRC-LeCV kleinere Veränderungen notwendig sind, damit besser bestimmt werden kann, zu welcher Unterklasse ein Fahrzeugs mit seinen besonderen Eigenschaften (Motorgröße und Geschwindigkeit) gehört; dies würde dazu beitragen, den SRC-LeCV robuster zu gestalten.

¹² Euro-5-Emissionsschwellenwerte für OBD-II (Anhang VI Teil B2 der Verordnung (EU) Nr. 168/2013).

¹³ Anhang VII Teil A der Verordnung (EU) Nr. 168/2013.

¹⁴ Anhang VII Teil B der Verordnung (EU) Nr. 168/2013.

Der Studie zufolge spiegelt das mathematische Verfahren nach Artikel 23 Absatz 3 Buchstabe c der Verordnung (EU) Nr. 168/2013, nach dem Fahrzeuge erst nach Erbringen einer Fahrleistung von 100 km geprüft werden, die tatsächliche Verschlechterung des Emissionskontrollsystems eines Fahrzeugs während dessen Lebensdauer nicht wider. In der Studie wird daher empfohlen, diese Methode ab 2024 nicht mehr einzusetzen, und die Alterung auf dem Prüfstand¹⁵ als im Vergleich zum vollständigen Zurücklegen der Fahrstrecke zuverlässigeres und kostengünstigeres Verfahren vorgeschlagen. Das Verfahren auf dem Alterungsprüfstand ist bei anderen Fahrzeugen bereits gut eingeführt und als robuste Methode zur Bestimmung der Verschlechterung von Emissionskontrollsystemen akzeptiert. Mit einigen geringfügigen Anpassungen könnte dieses Verfahren bis 2020 umgesetzt werden.

Die Studie kommt zu dem Schluss, dass die „Nutzlebensdauerwerte“ in der Verordnung (EU) Nr. 168/2013 im Allgemeinen angemessen für die meisten Fahrzeugklassen sind, es wird jedoch eine Überarbeitung der Lebensdauer von Mopeds vorgeschlagen. Es wird die Auffassung vertreten, die derzeitigen Werte für die Lebensdauer von Mopeds seien zu niedrig, es sollte daher eine spezifische Datenerhebung durchgeführt werden, um belastbare Angaben zu gewinnen. Außerdem sei ein Vorschlag für die Anpassung an spätere Veränderungen angebracht.

3. GEBIETE, AUF DENEN VERBESSERUNGEN ÜBER EURO 5 HINAUS MÖGLICH SIND

Auf der Grundlage der getroffenen Feststellungen wurden in der Studie auch Gebiete umrissen, auf denen Verbesserungen über die Euro-5-Stufe hinaus möglich sind. Folgende Themen werden angesprochen: Anforderungen an die Off-Cycle-Emissionen; Anforderungen für die Übereinstimmungsprüfung für in Betrieb befindliche Fahrzeuge und Begrenzung der emittierten Partikelzahl für bestimmte (Unter-)Klassen.

3.1. Anforderungen für Off-Cycle-Emissionen (OCE)

In der Studie wurde die Möglichkeit evaluiert, OCE-Prüfungen für Fahrzeuge der Klasse L einzuführen. Die Prüfergebnisse und die anschließende Analyse führten zu folgenden Schlussfolgerungen:

OCE-Anforderungen dürften der Studie zufolge dazu geeignet sein, für niedrige Emissionswerte von Fahrzeugen der Klasse L im täglichen Betrieb zu sorgen, und die tatsächlichen Fahrbedingungen besser widerspiegeln. Die erwarteten Vorteile sind erheblich und überwiegen die zusätzlichen Kosten. Der Einsatz von portablen Emissionsmesssystemen (PEMS)¹⁶ scheint das geeignetste Verfahren zur Messung von OCE zu sein. Aufgrund der großen Vielfalt von Fahrzeugen der Klasse L müssen für die verschiedenen WMTC-Klassen spezifische Anforderungen entwickelt werden.

Die Studie empfiehlt, endgültige Nachweise für die Machbarkeit von OCE-Anforderungen zusammenzutragen, um ihre Einführung in den EU-Rechtsvorschriften nach 2020 vorzubereiten.

¹⁵ [Die Alterung auf dem Prüfstand wird bereits bei Personenkraftwagen eingesetzt, siehe die UNECE-Regelung 83.](#)

¹⁶ Die vorhandene PEMS-Ausrüstung muss weiterentwickelt werden, um sie für den Einsatz in einer größeren Bandbreite anzupassen.

3.2. Anforderungen für die Prüfung der Übereinstimmung in Betrieb befindlicher Fahrzeuge

In der Studie wurde die Notwendigkeit von Anforderungen für die Prüfung der Übereinstimmung in Betrieb befindlicher Fahrzeuge überprüft. Es wurde festgestellt, dass eine Reihe von derzeit auf dem Markt befindlichen Fahrzeugen zu hohe Emissionswerte aufweisen. Die Übereinstimmungsfaktoren liegen bei den CO-Emissionen im Bereich von 1,5 bis 25 und bei HC und NO_x im Bereich von 0,4 bis 1,2. In der Studie wird darauf hingewiesen, dass die meisten Fahrzeuge auf dem Markt nach der Richtlinie 2002/24/EG¹⁷ genehmigt werden, die keine so strengen Vorschriften gegen unbefugte Eingriffe enthält wie die Verordnung (EU) Nr. 168/2013, die festgestellten Diskrepanzen übertreffen jedoch sogar die Emissionsgrenzwerte der Richtlinie 2002/24/EG.

In der Studie wird der Schluss gezogen, dass die Einführung von Prüfungen der Übereinstimmung in Betrieb befindlicher Fahrzeuge technisch machbar ist und eine wirksame und kostengünstige Maßnahme sein kann, um sicherzustellen, dass in Betrieb befindliche Fahrzeuge während ihrer Nutzlebensdauer angemessene Emissionswerte aufweisen. Es wird darin jedoch empfohlen, zunächst die Wirksamkeit der im Rahmen der Euro-5-Stufe getroffenen Maßnahmen zu beurteilen, bevor die Notwendigkeit der Einführung von Prüfungen der Übereinstimmung in Betrieb befindlicher Fahrzeuge abschließend beurteilt und die technischen Einzelheiten eines solchen Verfahrens entwickelt werden.

3.3. Begrenzung der emittierten Partikelzahl für bestimmte (Unter-)Klassen

Mit der Euro-5-Stufe wurden für Fahrzeuge mit Direkteinspritzungsmotoren, Fremdzündungsmotoren und Selbstzündungsmotoren, d. h. für Dieselfahrzeuge, Partikelgrenzwerte von 4,5 mg/km ähnlich dem Grenzwert für Personenkraftwagen eingeführt. In der Studie wurden diese Grenzwerte überprüft, und es wurde bewertet, ob für Fahrzeuge der Klasse L eine Begrenzung der Partikelzahl eingeführt werden sollte.

Die mit der Verordnung (EU) Nr. 168/2013 für Fahrzeuge mit Fremdzündungsmotor und Direkteinspritzungsmotor sowie für Dieselfahrzeuge eingeführten Partikelgrenzwerte wurden für kostengünstig befunden. In Bezug auf die mögliche Einführung einer Begrenzung der Partikelzahl bei Fahrzeugen der Klasse L kommt die Studie zu dem Schluss, dass hierfür auf der Euro-5-Stufe neue Emissionskontrolltechnologien verfügbar werden müssen, um das Emissionsverhalten solcher Fahrzeuge besser zu verstehen.

4. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Auf der Grundlage der Bewertungen in der Studie und der Schlussfolgerungen der ausgewählten Interessenträger, die während der gesamten Dauer der Studie konsultiert wurden, kommt die Kommission zu folgenden abschließenden Schlussfolgerungen:

1. Die Bewertung spricht allgemein dafür, dass die derzeitigen Euro-5-Emissionsgrenzwerte, Daten, Anforderungen und Prüfverfahren gemäß der Verordnung (EU) Nr. 168/2013 sowohl machbar als auch wirtschaftlich sind.

¹⁷ Richtlinie 2002/24/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. März 2002 über die Typgenehmigung für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge und zur Aufhebung der Richtlinie 92/61/EWG des Rates (ABl. L 124 vom 9.5.2002, S. 1).

2. Was den Zeitpunkt der Einführung der Euro-5-Stufe für Leichtkraftfahrzeuge (L6e-B), dreirädrige Kleinkrafträder zur Güterbeförderung (L2e-U) sowie Enduro- und Trial-Krafträder (L3e-AxE bzw. L3e-AxT) betrifft, so können die notwendigen Anpassungen des Emissionskontrollsystems für die Motoren, die derzeit in solche Fahrzeuge eingebaut werden, bis 2020 nicht auf wirtschaftliche Weise vorgenommen werden. Eine zusätzliche Vorlaufzeit von zwei Jahren sollte den Herstellern eine kostengünstige Umstellung der genannten Fahrzeugklassen von Euro-4- auf Euro-5-Antriebsstränge ermöglichen.
3. OBD-II-Anforderungen: Eine Änderung des Fensters für die Entdeckung von Zündaussetzern und die Verlängerung der Vorlaufzeit für die Einführung der Katalysatorüberwachung ist notwendig, um eine exakte Überwachung des Emissionskontrollsystems sicherzustellen.
4. Die Einführung von Koeffizienten für die Betriebsleistung (IUPR) auf der Euro-5-Stufe sollte schrittweise geschehen, damit die Genehmigungsbehörden und Hersteller sich in einem Übergangszeitraum mit der IUPR-Funktion vertraut machen können.
5. Das mathematische Verfahren für die Dauerhaltbarkeit bei Anforderungen an die Umweltverträglichkeit gemäß Artikel 23 Absatz 3 Buchstabe c der Verordnung (EG) Nr. 168/2013 ist aufzugeben. Es liefert kein getreues Abbild der tatsächlichen Verschlechterung der Umweltverträglichkeit eines Fahrzeugs im Laufe seiner Lebensdauer. Nach dem mathematischen Ansatz legen Neufahrzeuge nur eine Strecke von 100 km zurück, auf der sie geprüft werden; dies spiegelt die Alterung der Emissionskontrollvorrichtung über die Lebensdauer des Fahrzeugs nicht wider. Mit dieser Methode ist daher die Umweltverträglichkeit nicht während der gesamten Lebensdauer eines Fahrzeugs garantiert.
6. Im Hinblick auf die für die Prüfung der Anforderungen an die Dauerhaltbarkeit eingesetzten Fahrzyklen ist ein vollständiges Einstellen des AMA-Zyklus nach 2020 nicht notwendig, da er für Fahrzeuge mit einem mäßigen und niedrigen Geschwindigkeitsprofil, für die er ebenso genaue Ergebnisse liefert wie der SRC-LeCV, immer noch nützlich ist. Es wird daher empfohlen, ihn nur für größere Krafträder nicht mehr einzusetzen.
7. Was die Dauerhaltbarkeitsprüfung bei vollständigem Zurücklegen der Fahrstrecke betrifft, so ist die Einführung eines Verfahrens der Alterung auf dem Prüfstand als Alternative zum Zurücklegen der vollständigen Fahrstrecke oder der halben Fahrstrecke gemäß Artikel 23 Absatz 3 Buchstabe a bzw. Buchstabe b der Verordnung (EU) Nr. 168/2013 erforderlich.

Entsprechend Artikel 23 Absätze 5 und 6 der Verordnung (EU) Nr. 168/2013 und den Ergebnissen der Studie wird die Kommission geeignete Vorschläge für künftige Änderungen der Rechtsvorschriften über die Typgenehmigung in Erwägung ziehen.