



Sachstand

Europarechtliche Spielräume für eine „Vereinfachte Vorbeifahrtsmessung“

Europarechtliche Spielräume für eine „Vereinfachte Vorbeifahrtsmessung“

Aktenzeichen: PE 6 - 3000 - 056/19
Abschluss der Arbeit: 6. Juni 2019
Fachbereich: Fachbereich PE 6: Europa

Die Arbeiten des Fachbereichs Europa geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten des Fachbereichs Europa geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegen, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab der Fachbereichsleitung anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen. Diese Ausarbeitung dient lediglich der bundestagsinternen Unterrichtung, von einer Weiterleitung an externe Stellen ist abzusehen.

1. Fragestellung

Der nachfolgende Sachstand gibt einen Überblick zum europarechtlich normierten Messverfahren zur Fahrgeräuschprüfung von motorisierten Zweirädern.

2. Europarechtlicher Prüfungsmaßstab

Mit Art. 1 Beschluss des Rates 2013/483/EU über die Anwendung der Regelung Nr. 41 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UN/ECE) - Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Krafträder hinsichtlich ihrer Geräuschentwicklung¹ wendet die Europäische Union Regelung Nr. 41 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UN/ECE) - Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Krafträder hinsichtlich ihrer Geräuschentwicklung - an.

Die Regelung Nr. 41 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UN/ECE) - Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Krafträder hinsichtlich ihrer Geräuschentwicklung² - (nachfolgend: UNECE-Regelung Nr. 41) normiert im Anhang 3 das Verfahren zur Messung der Geräuschentwicklung von Krafträdern der Klasse L 3. Dies sind nach Ziffer 2.1.3. der konsolidierten Resolution R.E.3 des Economic and Social Council³ „A two-wheeled vehicle with an engine cylinder capacity in the case of a thermic engine exceeding 50 cm³ or whatever the means of propulsion a maximum design speed exceeding 50 km/h.“

Das Messverfahren für die übrigen motorisierten Zweiräder ist im Anhang IX der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 134/2015 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 Antriebseinheit⁴ (nachfolgend: VO 134/2015) näher geregelt.

¹ Beschluss des Rates vom 30. September 2013 über die Anwendung der Regelung Nr. 41 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UN/ECE) — Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Krafträder hinsichtlich ihrer Geräuschentwicklung, abrufbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013D0483&qid=1559747464605&from=DE> .

² ABl. L 317 vom 14.11.2012, S. 1, abrufbar unter: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1559748030316&uri=CELEX:42012X1114\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1559748030316&uri=CELEX:42012X1114(01)) .

³ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, Consolidated Resolution on the Construction of Vehicles (R.E.3), abrufbar unter: <https://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html> .

⁴ Delegierte Verordnung (EU) Nr. 134/2015 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, abrufbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:02014R0134-20180320&qid=1559821036015&from=DE> .

3. Messverfahren zur Prüfung des Geräuschpegels in der UNECE-Regelung Nr. 41

In der UNECE-Regelung Nr. 41 wird für Fahrzeuge der Klasse L3 im Anhang 3 eingehend das Verfahren zur Ermittlung der Geräuschentwicklung geregelt. Zu Messmethode wird dort unter Ziff. 2.4. folgendes ausgeführt.

„2.4. Messmethode

2.4.1. Aufstellung des Mikrophons (siehe Anlage 2)

Das Mikrophon ist in einem Abstand von $0,5\text{ m} \pm 0,01\text{ m}$ von dem in der Abbildung dargestellten Bezugspunkt des Auspuffrohres und in einem Winkel von $45^\circ \pm 5^\circ$ zu der senkrechten Ebene aufzustellen, die die Achse des Auspuffendrohrs enthält. Das Mikrophon muss sich in Höhe des Bezugspunkts, mindestens jedoch $0,2\text{ m}$ über dem Boden befinden. Die Bezugsachse des Mikrofons muss parallel zum Boden verlaufen und auf den Bezugspunkt an der Auspuffmündung ausgerichtet sein.

Der Bezugspunkt ist der höchste Punkt, der folgende Anforderungen erfüllt:

- a) Der Bezugspunkt muss sich am Ende des Auspuffrohres befinden.
- b) Der Bezugspunkt muss auf einer senkrechten Ebene liegen, die die den Mittelpunkt der Auspuffmündung und die Achse des Auspuffendrohrs enthält.

Sind zwei Mikrophonstellungen möglich, so ist diejenige mit dem größeren seitlichen Abstand von der Längsmittlebene des Fahrzeugs zu wählen. Bildet die Achse des Auspuffendrohrs mit der Längsmittlebene des Fahrzeugs einen Winkel von $90^\circ \pm 5^\circ$, so ist das Mikrophon an dem Punkt aufzustellen, der am weitesten vom Motor entfernt ist. Verfügt ein Fahrzeug über mehr als zwei Auspuffmündungen, die weniger als $0,3\text{ m}$ voneinander entfernt und mit demselben Schalldämpfer verbunden sind, wird nur eine Messung durchgeführt. Das Mikrophon ist dann in Bezug auf die Mündung zu platzieren, die am weitesten von der Längsmittlebene des Fahrzeugs entfernt ist; ist eine solche Mündung nicht vorhanden, erfolgt die Platzierung im Bezug auf die Mündung, die sich am höchsten über dem Boden befindet. Bei Fahrzeugen, deren Auspuffanlage zwei Mündungen im Abstand von mehr als $0,3\text{ m}$ voneinander aufweist, wird für jede Mündung eine Messung so durchgeführt, als ob sie die einzige wäre, und der höchste Schalldruckpegel festgehalten. Bei Unterwegskontrollen kann der Bezugspunkt auf die äußere Oberfläche der Fahrzeugkarosserie verschoben werden. [...]

2.4.2. Betriebsbedingungen

2.4.2.1. Solldrehzahl

Die Solldrehzahl beträgt: 75% von S für Fahrzeuge mit $S \leq 5\,000\text{ min}^{-1}$ und 75% von S für Fahrzeuge mit $S > 5\,000\text{ min}^{-1}$. Bei einem Fahrzeug, das bei einer Standprüfung nicht in der Lage ist, die Sollmotordrehzahl zu erreichen, werden als Sollmotordrehzahl stattdessen 95% der höchsten Drehzahl verwendet, die bei einer Standprüfung erreichbar ist.

2.4.2.2. Prüfverfahren

Die Motordrehzahl wird allmählich von der Leerlaufdrehzahl bis zur Sollmotordrehzahl erhöht und auf dieser innerhalb einer Toleranzspanne von $\pm 5\%$ gehalten. Dann ist die Drosseleinrichtung schlagartig in Leerlaufstellung zu bringen und die Motordrehzahl auf Leerlaufdrehzahl zurückfallen zu lassen. Der Schalldruckpegel wird während eines Zeitraums mit konstanter Motordrehzahl von wenigstens 1 s und während der gesamten Verzögerungsphase gemessen. Der höchste Schallpegelmesswert wird als Prüfwert übernommen. Eine Messung ist gültig, wenn die Motordrehzahl mindestens 1 Sekunde lang um nicht mehr als die angegebene Toleranzspanne von $\pm 5\%$ vom Sollwert abweicht.

2.4.3. Auspuffanlage mit mehreren Betriebsarten

Fahrzeuge, die mit einer Auspuffanlage mit mehreren Betriebsarten, die sich von Hand einstellen lassen, ausgestattet sind, werden in allen Betriebsarten geprüft.

2. 5. Ergebnisse

2.5.1. In der Mitteilung nach Anhang 1 müssen alle wichtigen Daten, darunter vor allem die bei der Messung des Standgeräusches des Kraftrades verwendeten Daten, angegeben werden.

2.5.2. Die Messungen sind an den oben beschriebenen Mikrophonstandorten durchzuführen. Der höchste während der Prüfung angezeigte A-gewichtete Schalldruckpegel wird festgehalten, und zwar auf eine aussagekräftige Stelle hinter dem Dezimalzeichen genau (z. B. wird 92,45 notiert als 92,5 und 92,44 als 92,4).

Die Prüfung wird so lange wiederholt, bis für jede Mündung drei aufeinander folgende Messungen, die nicht mehr als 2,0 dB(A) voneinander abweichen, erzielt worden sind.

2.5.3. Das Ergebnis für eine bestimmte Mündung ist das arithmetische Mittel der drei gültigen Messungen nach mathematischer Rundung auf die nächste ganze Zahl (z. B. wird 92,5 notiert als 93 und 92,4 als 92).

2.5.4. Für Fahrzeuge mit mehreren Auspuffmündungen ist der Schalldruckpegel für die Mündung zu melden, für die sich der höchste durchschnittliche Schalldruckpegel ergeben hat.

2.5.5. Für Fahrzeuge mit einer Auspuffanlage mit mehreren Betriebsarten, die von Hand eingestellt werden, ist der Schalldruckpegel für die Betriebsart zu melden, für die sich der höchste durchschnittliche Schalldruckpegel ergeben hat.

3. Geräusche des fahrenden Kraftrades (Meldung der Daten, um die Prüfung des im Verkehr befindlichen Fahrzeugs zu erleichtern)

3.1. Ein Prüfverfahren für die Einhaltung der Vorschriften im Verkehr kann von einer Vertragspartei festgelegt werden, wobei alle Unterschiede zu den Prüfbedingungen bei der Typgenehmigung angemessen zu berücksichtigen sind.

3.2. Um die Prüfung der Einhaltung der Vorschriften im Verkehr für Krafträder zu erleichtern, werden die folgenden Angaben über die Schalldruckpegelmessungen, die nach Anhang 3 Absatz 1 für das fahrende Kraftrad durchgeführt werden, als Bezugsdaten für die Einhaltung der Vorschriften im Verkehr bezeichnet:

a) Gang (i) oder, bei Fahrzeugen, die mit nicht verriegeltem Getriebe geprüft werden, für die Prüfung gewählte Gangwählerstellung;

b) Vorbeschleunigungsabstand l

PA in m;

c) durchschnittliche Fahrzeuggeschwindigkeit in km/h zu Beginn der Beschleunigung mit Vollast für Prüfungen im Gang (i); sowie

d) Schalldruckpegel L

wot,(i) in dB(A) für Prüfungen mit Vollast in Gang (i), definiert als Höchstwert von zwei Werten, die gesondert als Durchschnitt der einzelnen Messergebnisse an jedem Mikrofonstandort gebildet wurden.

3.3. Die Bezugsdaten für die Einhaltung der Vorschriften im Verkehr sind in das Mitteilungsblatt nach den Vorgaben von Anhang 1 einzutragen.“

4. Messverfahren zur Prüfung des Geräuschpegels nach der VO 134/2015

Im Anhang IX der VO 134/2015 werden zur Messung des Geräuschpegels gesondert nach folgenden Fahrzeugklassen Prüfverfahren zur Ermittlung des Geräuschpegels normiert:

Tabelle 8-1

Unterklassen der Fahrzeugklasse L und anzuwendende UNECE-Regelungen hinsichtlich der Anforderungen an den Geräuschpegel

Fahrzeug- (Unter-) Klasse	Bezeichnung der Fahrzeugklasse	Anzuwendendes Prüfverfahren
L1e-A	Fahrräder mit Antriebssystem	UNECE-Regelung Nr. 63
L1e-B	Zweirädrige Kleinkrafträder $v_{\max} \leq 25 \text{ km/h}$	UNECE-Regelung Nr. 63
	Zweirädrige Kleinkrafträder $v_{\max} \leq 45 \text{ km/h}$	
L2e	Dreirädrige Kleinkrafträder	UNECE-Regelung Nr. 9
L3e	Zweirädrige Krafträder Hubvolumen $\leq 80 \text{ cm}^3$	UNECE-Regelung Nr. 41
	Zweirädrige Krafträder $80 \text{ cm}^3 <$ Hubvolumen \leq 175 cm^3	
	Zweirädrige Krafträder Hubvolumen $> 175 \text{ cm}^3$	
L4e	Zweirädrige Krafträder mit Beiwagen	UNECE-Regelung Nr. 9
L5e-A	Dreirädrige Kraftfahrzeuge	
L5e-B	Dreirädrige Kraftfahrzeuge zur gewerblichen Nutzung	
L6e-A	Leichte Straßen-Quads	UNECE-Regelung Nr. 63

L6e-B	Leichte Vierradmobile	UNECE-Regelung Nr. 9
L7e-A	Schwere Straßen-Quads	
L7e-B	Schwere Gelände-Quads	
L7e-C	Schwere Vierradmobile	

Das Messverfahren zur Prüfung des Geräuschpegels bei Fahrrädern mit Antriebssystemen und zweirädrigen Kleinkrafträdern (Kategorie L1e) wird unter 2.1. detailliert wie folgt geregelt:

„2.1. Fahrgeräusch des zweirädrigen Kleinkraftrads (Bedingungen und Messverfahren zur Prüfung des Fahrzeugs beim Bauartgenehmigungsverfahren)

2.1.1. Geräuschgrenzwerte: siehe Anhang VI Teil D der Verordnung (EU) Nr. 168/2013.

2.1.2. Messgeräte

2.1.2.1. Akustische Messungen

Als Messgerät ist ein Präzisionsschallpegelmesser zu verwenden, der in der Veröffentlichung Nr. 179 „Präzisionsschallpegelmesser“, zweite Ausgabe, der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) beschriebenen Bauart entspricht. Bei den Messungen sind die Anzeige geschwindigkeit „schnell“ und die Bewertungskurve „A“, die ebenfalls in dieser Veröffentlichung beschrieben werden, anzuwenden.

Zu Beginn und am Ende jeder Messreihe ist das Schallpegelmessgerät nach den Angaben des Herstellers mit einer geeigneten Schallquelle (beispielsweise einem Pistonphon) zu kalibrieren.

2.1.2.2. Geschwindigkeitsmessungen

Motordrehzahl und Geschwindigkeit des Kleinkraftrads auf der Prüfstrecke sind mit einer Genauigkeit von $\pm 3 \%$ zu bestimmen.

2.1.3. Messbedingungen

2.1.3.1. Zustand des Kleinkraftrads

Die Gesamtmasse des Fahrzeugführers und der bei der Prüfung benutzten Ausrüstung des Kleinkraftrads muss zwischen 70 kg und 90 kg liegen. Wird der Mindestwert von 70 kg nicht erreicht, sind an dem zu prüfenden Kleinkraftrad Ballaste anzubringen.

Bei den Messungen muss sich das Kleinkraftrad in fahrbereitem Zustand (mit Kühlflüssigkeit, Schmiermitteln, Kraftstoff, Werkzeug, Ersatzrad und Fahrer) befinden.

Vor Beginn der Messungen ist der Kleinkraftradmotor auf die normale Betriebstemperatur zu bringen.

Bei automatisch gesteuerten Lüftern darf im Laufe der Geräuschmessung nicht in die Schaltautomatik eingegriffen werden. Bei Kleinkrafträdern mit mehr als einem angetriebenen Rad ist nur der für den normalen Straßenbetrieb vorgesehene Antrieb zu verwenden. Ist das Kleinkraftrad mit einem Beiwagen ausgerüstet, so ist dieser für die Prüfung zu entfernen.

2.1.3.2. Prüfgelände

Das Prüfgelände muss aus einer zentral angeordneten Beschleunigungsstrecke bestehen, die von einem im Wesentlichen ebenen Prüfgelände umgeben ist. Die Beschleunigungsstrecke muss eben sein; ihre Oberfläche muss trocken und so beschaffen sein, dass das Rollgeräusch niedrig bleibt.

Auf dem Prüfgelände müssen die Bedingungen des freien Schallfeldes zwischen der Schallquelle in der Mitte der Beschleunigungsstrecke und dem Mikrofon auf 1 dB genau eingehalten werden. Diese Bedingung gilt als erfüllt, wenn im Abstand von 50 m um den Mittelpunkt der Beschleunigungsstrecke keine großen schallreflektierenden Gegenstände wie Zäune, Felsen, Brücken oder Gebäude vorhanden sind. Der Fahrbahnbelag der Prüfstrecke muss den Vorschriften der Anlage 7 entsprechen.

In der Nähe des Mikrofons darf sich kein Hindernis befinden, das das Schallfeld beeinflussen könnte, und zwischen dem Mikrofon und der Schallquelle darf sich niemand aufhalten. Der Messbeobachter muss sich so aufstellen, dass eine Beeinflussung der Messgeräteanzeige ausgeschlossen ist.

2.1.3.3. Verschiedenes

Die Messungen dürfen nicht bei ungünstigen Witterungsbedingungen vorgenommen werden. Der Einfluss von Windböen ist auszuschließen.

Bei den Messungen muss der A-bewertete Geräuschpegel anderer Schallquellen als des zu prüfenden Fahrzeugs oder des Windeinflusses mindestens 10 dB (A) unter dem vom Fahrzeug erzeugten Geräuschpegel liegen. Am Mikrofon darf ein geeigneter Windschutz angebracht sein, sofern dessen Einfluss auf die Empfindlichkeit und Richtcharakteristik des Mikrofons berücksichtigt wird.

Beträgt der Unterschied zwischen dem Fremdgeräusch und dem gemessenen Geräusch 10 bis 16 dB (A), so ist zur Berechnung der Prüfergebnisse der entsprechende Korrekturwert gemäß nachstehendem Diagramm von dem vom Schallpegelmessgerät angezeigten Wert abzuziehen.

2.1.4. „Messverfahren

2.1.4.1. Art und Zahl der Messungen

Während der Vorbeifahrt des Kleinkraftrades zwischen den Linien AA' und BB' (Abbildung Anl 1-2) ist der A-bewertete maximale Geräuschpegel in Dezibel (dB (A)) zu messen. Die Messung ist ungültig, wenn ein vom allgemeinen Geräuschpegel ungewöhnlich stark abweichender Spitzenwert festgestellt wird. Auf jeder Seite des Kleinkraftrades sind mindestens zwei Messungen vorzunehmen.

2.1.4.2. Anordnung des Mikrofons

Das Mikrofon ist in einem Abstand von $7,5 \text{ m} \pm 0,2 \text{ m}$ von der Bezugslinie CC' (Abbildung Anl 1-2) der Fahrbahn in einer Höhe von $1,2 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$ über der Fahrbahnoberfläche anzubringen.

2.1.4.3. Fahrbedingungen

Das Kleinkraftrad ist mit einer gleichförmigen Anfangsgeschwindigkeit gemäß den Nummern 2.1.4.3.1 und 2.1.4.3.2 an die Linie AA' heranzufahren. Sobald die vordere Kleinkraftradbegrenzung die Linie AA' erreicht, ist die Betätigungseinrichtung der Drosselklappe möglichst rasch in die Vollaststellung zu bringen; diese Stellung ist beizubehalten, bis die hintere Kleinkraftradbegrenzung die Linie BB' erreicht; dann wird die Drossel schnellstmöglich zurück in die Leerlaufstellung gebracht.

Bei allen Messungen ist das Kleinkraftrad in gerader Richtung so über die Beschleunigungsstrecke zu fahren, dass die Spur seiner Längsmittlebene möglichst nahe an der Linie CC' liegt.

2.1.4.3.1. Geschwindigkeit beim Heranfahen

Das Kleinkraftrad nähert sich der Linie AA' mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit von 30 km/h oder seiner Höchstgeschwindigkeit, wenn diese unter 30 km/h liegt.

2.1.4.3.2. Wahl des Getriebegangs

Ist ein handbetätigtes Schaltgetriebe vorhanden, wird der höchstmögliche Gang gewählt, der es gestattet, die Linie AA' mit mindestens der halben Nennleistungsdrehzahl des Motors zu durchfahren.

Ist das Kleinkraftfahrzeug mit einem automatischen Getriebe ausgestattet, so ist es mit den in Nummer 2.1.4.3.1 genannten Geschwindigkeiten zu fahren.“

2.1.5. Ergebnisse (Prüfbericht)

2.1.5.1.

Der zum Zweck der Ausstellung des Dokuments erstellte Prüfbericht muss dem in Artikel 32 Absatz 1 der Verordnung (EU) Nr. 168/2013 genannten Muster entsprechen und alle Umstände und Faktoren aufführen, die die Messungen beeinflusst haben.

2.1.5.2.

Die Messergebnisse sind auf das nächstliegende Dezibel zu runden.

Folgt dem Komma eine Ziffer zwischen 0 und 4, wird abgerundet; folgt ihm eine Ziffer zwischen 5 und 9, wird aufgerundet.

Messergebnisse sind nur dann zu verwenden, wenn sie in zwei aufeinanderfolgenden Prüfungen auf derselben Seite des Kleinkraftfahrzeugs um höchstens 2,0 dB(A) voneinander abweichen.

2.1.5.3.

Um Ungenauigkeiten Rechnung zu tragen, ist 1,0 dB(A) von jedem gemäß Nummer 2.1.5.2 gemessenen Wert abzuziehen.

2.1.5.4.

Wenn der Durchschnittswert der vier Messergebnisse nicht über dem zulässigen Grenzwert für die betreffende Kraftfahrzeugklasse liegt, gelten die Grenzwerte nach Nummer 2.1.1 als eingehalten.

Dieser Durchschnittswert ist das Prüfergebnis. [...]“

Die Prüfung des Geräuschpegels bei Kraftfahrzeugen der Kategorien L3e und L4e ist in der Anlage 2, das der Fahrzeuge der Kategorien L2e, L5e, L6e und L73 im

Anhang 3“ detailliert geregelt.

