

Stand- und Fahrgeräuschmessung

1.2.3 Standgeräusche

Das Außengeräusch eines stehenden Kraftfahrzeugs wird vornehmlich vom Verbrennungsmotor und dessen Nebenaggregaten verursacht.

Dominanter Abstrahlungsbereich ist neben dem Motorraum insbesondere die Auspuffmündung. Dies wird in den Messvorschriften durch entsprechende Positionierung der Messmikrofone berücksichtigt.

In Abb. 1-1 ist für ein Pkw- und Kraffradbeispiel die gemäß DIN ISO 5130 vorgeschriebene Mikrofonanordnung bei einer Standgeräuschmessung dargestellt, jeweils in Auspuffhöhe nur 1 Gesetzgebung, Messvorschriften und Grenzwerte 0,5 m von der Rohrmündung entfernt angeordnet (Nahfeldmessung). Der Prüfbereich muss in einem Umfeld von drei Metern um einen das Prüfobjekt umschließenden Hüllquader frei von reflektierenden Hindernissen sein. Im Allgemeinen ist der Motor bei 75 % der Maximaldrehzahl zu betreiben.

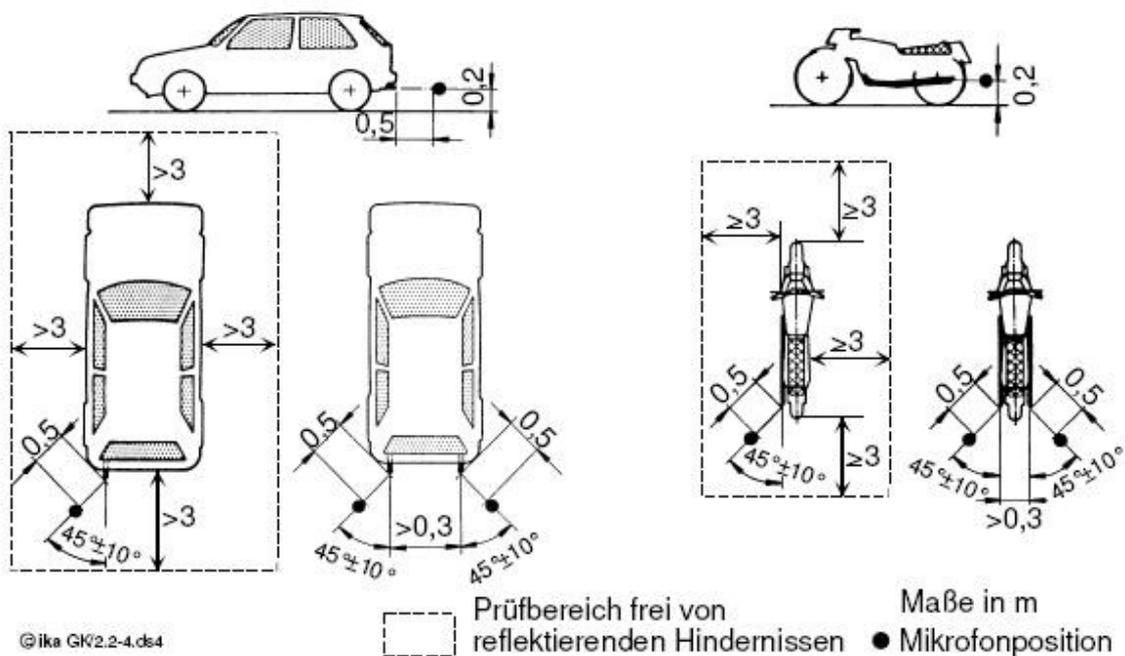


Abb. 1-1: Geräuschmessung in Nähe der Auspuffmündung

Zusätzlich ist die Fahrspur in diesem Belag auszuführen. Die Breite dieser Fahrspur muss mindestens drei Meter, ihre Länge beiderseits der Mikrofonlinie jeweils 20 m betragen. In einem Umkreis von 50 m darf kein schallreflektierendes Objekt vorhanden sein. Der Straßenbelag war durch die EU-Richtlinie bis 1995 nur ungenau definiert. Durch Auswahl eines Fahrbahnbelages mit hoher Absorption ließ sich somit ohne Verstoß gegen die Messvorschrift ein Vorteil erzielen. Vergleichende Messungen auf verschiedenen Prüfstrecken ergaben erhebliche Pegelunterschiede. Diese Situation führte zur Definition des sogenannten ISO-Belages gemäß ISO 10844, eines Fahrbahnbelages mit sehr geringer Absorption. Der Resthohlraumgehalt der Deckschichtmischung darf höchstens 8 % betragen. Der Schallabsorptionsgrad α muss kleiner als 10 %, die nach dem volumetrischen Verfahren ermittelte Gefügetiefe größer als 0.4 mm sein. Es ist mit allen Mitteln sicherzustellen, dass die Oberfläche innerhalb der Prüfzone homogen ausfällt. Die Richtlinie sieht außerdem eine strenge Überwachung der Deckschicht-Verarbeitungsbedingungen und regelmäßige Kontrollen der tatsächlichen Gefügetiefe vor. Das Messverfahren selbst lässt sich mit Hilfe von Abb. 1-4 erklären.

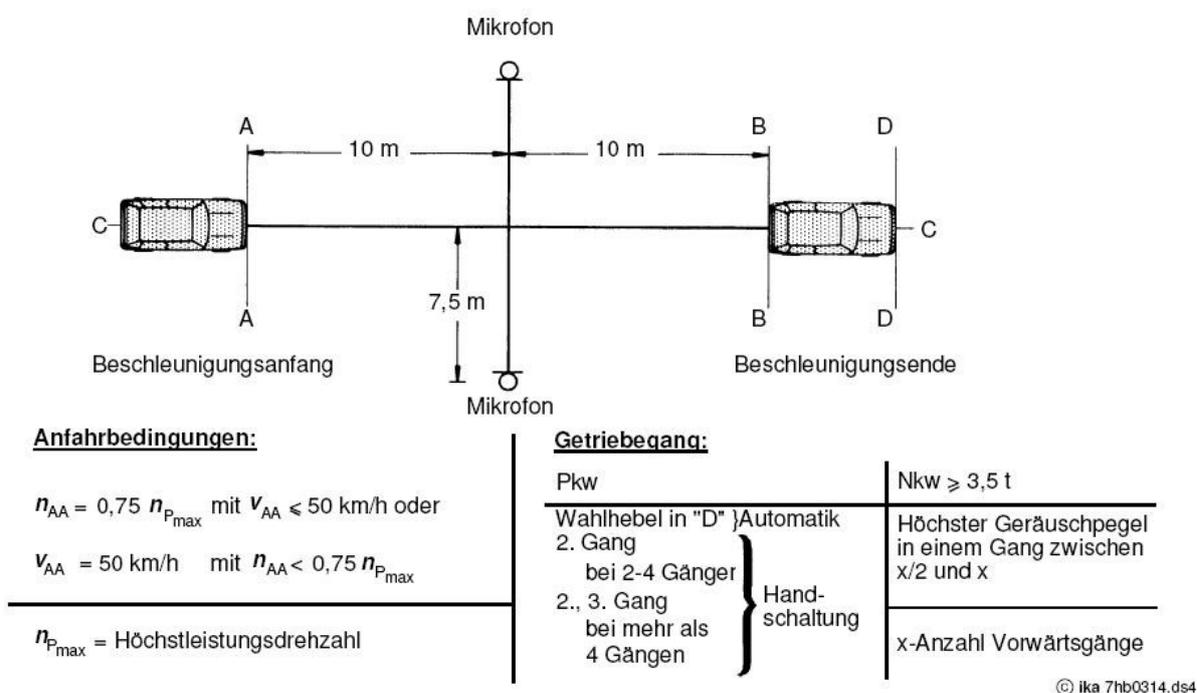


Abb. 1-4: Messvorschriften für Geräuschmessung bei beschleunigter Vorbeifahrt

Während der Anfahr, d.h. bis zum Anfang der Prüfstrecke A-A soll die Motordrehzahl 75 % der Maximaldrehzahl bzw. die Fahrgeschwindigkeit 50 km/h betragen. Die Bedingung mit der niedrigeren Fahrgeschwindigkeit ist verbindlich. Nach Überfahren der Linie A-A ist das Fahrzeug bis zum Erreichen der Linie D-D, d.h. vollständigem Überqueren der Linie B-B, mit Volllast zu beschleunigen. Danach wird das Gaspedal sofort in Neutralstellung gebracht. Bei Pkw mit fünf und mehr Getriebe gängen ist im zweiten und dritten Gang zu messen. Eine Ausnahme besteht für leistungsstarke Fahrzeuge mit mehr als 140 kW Motorleistung und 75 kW/t Leistungsmasse. Entsprechende Pkw werden, wenn die Ausfahr geschwindigkeit (v_{DD}) größer als 61 km/h ist, nur im dritten Gang gemessen. Bei Fahrzeugen mit Automatikgetrieben ist die Gangstufe "D" verbindlich.

1.2.3 Standgeräusche

Das Außengeräusch eines stehenden Kraftfahrzeugs wird vornehmlich vom Verbrennungsmotor und dessen Nebenaggregaten verursacht. Dominanter Abstrahlungsbereich ist neben dem Motorraum insbesondere die Auspuffmündung. Dies wird in den Messvorschriften durch entsprechende Positionierung der Messmikrofone berücksichtigt.

In Abb. 1-1 ist für ein Pkw- und Kraftradbeispiel die gemäß DIN ISO 5130 vorgeschriebene Mikrofonanordnung bei einer Standgeräuschmessung dargestellt, jeweils in Auspuffhöhe nur 1 Gesetzgebung, Messvorschriften und Grenzwerte 3 0,5 m von der Rohrmündung entfernt angeordnet (Nahfeldmessung). Der Prüfbereich muss in einem Umfeld von drei Metern um einen das Prüfobjekt umschließenden Hüllquader frei von reflektierenden Hindernissen sein. Im Allgemeinen ist der Motor bei 75 % der Maximaldrehzahl zu betreiben.

1.2.4 Fahrgeräusche

Während der Gesetzgeber bei den Innengeräuschen weder Grenzwerte noch eine Eintragung im Kfz-Schein und bei den Standgeräuschen zwar eine Angabe im Kfz-Schein jedoch ebenfalls keine Grenzwerte vorschreibt, sind bei den Fahrgeräuschen Grenzwerte und Eintragung verbindlich. Die Fahrgeräusche bzw. deren Messung sind deshalb von besonderer Bedeutung.

Bei der Definition der Methode zur Geräuschmessung bei beschleunigter Vorbeifahrt wurden die Bedingungen so gewählt, dass die Messergebnisse zugleich die höchsten im Fahrbetrieb auftretenden Schallpegel kennzeichnen.

Abgesehen von den schon zuvor für die Beschaffenheit der Prüfstrecke genannten Anforderungen wird in der EU-Richtlinie 70/157/EWG, wie in Abb. 1-3 gezeigt, ein spezieller schallabsorptionsarmer Belag in einem Quadrat mit Kantenlänge 20 m um den Streckenmittelpunkt vorgeschrieben.

Zusätzlich ist die Fahrspur in diesem Belag auszuführen. Die Breite dieser Fahrspur muss mindestens drei Meter, ihre Länge beiderseits der Mikrofonlinie jeweils 20 m betragen. In einem Umkreis von 50 m darf kein schallreflektierendes Objekt vorhanden sein.

Der Straßenbelag war durch die EU-Richtlinie bis 1995 nur ungenau definiert. Durch Auswahl eines Fahrbahnbelages mit hoher Absorption ließ sich somit ohne Verstoß gegen die Messvorschrift ein Vorteil erzielen. Vergleichende Messungen auf verschiedenen Prüfstrecken ergaben erhebliche Pegelunterschiede. Diese Situation führte zur Definition des sogenannten ISO-Belages gemäß ISO 10844, eines Fahrbahnbelages mit sehr geringer Absorption.

Der Resthohlraumgehalt der Deckschichtmischung darf höchstens 8 % betragen. Der Schallabsorptionsgrad α muss kleiner als 10 %, die nach dem volumetrischen Verfahren ermittelte Gefügetiefe größer als 0.4 mm sein. Es ist mit allen Mitteln sicherzustellen, dass

Bordbuch: Stand- und Fahrgeräuschmessung

die Oberfläche innerhalb der Prüfzone homogen ausfällt. Die Richtlinie sieht außerdem eine strenge Überwachung der Deckschicht-Verarbeitungsbedingungen und regelmäßige Kontrollen der tatsächlichen Gefügetiefe vor.

Das Messverfahren selbst lässt sich mit Hilfe von Abb. 1-4 erklären.

Während der Anfahrt, d.h. bis zum Anfang der Prüfstrecke A-A soll die Motordrehzahl 75 % der Maximaldrehzahl bzw. die Fahrgeschwindigkeit 50 km/h betragen. Die Bedingung mit der niedrigeren Fahrgeschwindigkeit ist verbindlich. Nach Überfahren der Linie A-A ist das Fahrzeug bis zum Erreichen der Linie D-D, d.h. vollständigem Überqueren der Linie B-B, mit Vollast zu beschleunigen. Danach wird das Gaspedal sofort in Neutralstellung gebracht.

Bei Pkw mit fünf und mehr Getriebegängen ist im zweiten und dritten Gang zu messen. Eine Ausnahme besteht für leistungsstarke Fahrzeuge mit mehr als 140 kW Motorleistung und 75 kW/t Leistungsmasse. Entsprechende Pkw werden, wenn die Ausfahrgeschwindigkeit (v_{DD}) größer als 61 km/h ist, nur im dritten Gang gemessen. Bei Fahrzeugen mit Automatikgetrieben ist die Gangstufe "D" verbindlich.