

4.2. Messung des Standgeräuschs

4.2.1. Geräuschpegel in der Umgebung des Fahrzeugs

Die Messergebnisse sind in dem im Beiblatt von Anhang I Anlage 2 genannten Prüfbericht festzuhalten.

4.2.2. Akustische Messungen

Für die Messungen ist ein Präzisions-Schallpegelmesser oder ein entsprechendes Messsystem nach Abschnitt 2.1 zu verwenden.

4.2.3. Prüfgelände — Umgebungsbedingungen (siehe Abbildungen 2 sowie 3a bis 3d der Anlage)

4.2.3.1. In der Nähe des Mikrofons darf kein Hindernis vorhanden sein, das das Schallfeld beeinflussen kann, und zwischen Schallquelle und Mikrofon darf sich keine Person aufhalten. Der messende Beobachter muss so stehen, dass eine Beeinflussung der Anzeige des Messgerätes ausgeschlossen ist.

4.2.4. Störgeräusche und Windeinflüsse

Der Pegel des Hintergrundgeräuschs (einschließlich Windgeräusch) muss mindestens 10 dB(A) unter dem zu messenden Geräuschpegel liegen. Das Mikrofon kann mit einem geeigneten Windschutz versehen werden, sofern dessen Wirkung auf die Empfindlichkeit des Mikrofons berücksichtigt wird (siehe Abschnitt 2.1).

4.2.5. Messverfahren

4.2.5.1. Art und Zahl der Messungen

Der höchste Geräuschpegel, ausgedrückt in Dezibel nach der Bewertungskurve A (dB(A)), ist während des Betriebsablaufs nach Abschnitt 4.2.5.3.2.1 zu messen.

An jedem Messpunkt sind mindestens drei Messungen vorzunehmen.

4.2.5.2. Aufstellung und Vorbereitung des Fahrzeugs

Das Fahrzeug ist in der Mitte des Prüfgeländes aufzustellen, der Gangwahlhebel muss sich in Leerlaufstellung befinden, und die Kupplung muss eingerückt sein. Ist dies konstruktionsbedingt nicht möglich, so ist das Fahrzeug nach den Angaben des Herstellers für die Prüfung des Motors bei stehendem Fahrzeug zu prüfen. Vor jeder Messreihe ist der Motor nach den Angaben des Herstellers auf normale Betriebsbedingungen zu bringen.

Ist das Fahrzeug mit einem oder mehreren automatisch gesteuerten Lüftern ausgestattet, so darf bei den Messungen des Geräuschpegels nicht in die Steuerautomatik eingegriffen werden.

Ist eine Motorhaube oder Motorraumabdeckung vorhanden, muss sie geschlossen sein.

4.2.5.3. Geräuschmessung im Nahfeld des Auspuffs (siehe Abbildung 2 sowie Abbildungen 3a bis 3d der Anlage)

4.2.5.3.1. Anordnung des Mikrofons

4.2.5.3.1.1. Das Mikrofon ist in einem Abstand von $0,5\text{ m} \pm 0,01\text{ m}$ von dem in der Anlage Abbildung 2 sowie Abbildungen 3a bis 3d dargestellten Bezugspunkt des Auspuffrohres und in einem Winkel von $45^\circ \pm 5^\circ$ zur Strömungsachse beim Ende des Auspuffs aufzustellen. Das Mikrofon 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. Sind zwei Mikrofonstellungen möglich, so ist diejenige mit dem größeren seitlichen Abstand von der Längsmittlebene des Fahrzeugs zu wählen. Bildet die Achse des Auspuffendrohrs einen rechten Winkel mit der Längsmittlebene des Fahrzeugs, so ist das Mikrofon an dem Punkt aufzustellen, der am weitesten vom Motor entfernt ist.

4.2.5.3.1.2. Bei Auspuffanlagen mit mehreren Mündungen, deren Abstand größer als $0,3\text{ m}$ ist, ist für jede Mündung eine Messung vorzunehmen. Der größte gemessene Wert ist festzuhalten.

4.2.5.3.1.3. Bei Auspuffanlagen mit mehreren Mündungen, deren Abstand nicht größer als $0,3\text{ m}$ ist und die mit demselben Schalldämpfer verbunden sind, ist nur eine Messung vorzunehmen, wobei das Mikrofon auf die Mündung auszurichten ist, die der Fahrzeugaußenseite am nächsten liegt oder, falls dies nicht zutrifft, auf die Mündung, die am höchsten über dem Boden liegt.

4.2.5.3.1.4. Bei Fahrzeugen mit senkrechtem Auspuffendrohr (z. B. bei Nutzfahrzeugen) ist das Mikrofon in Höhe der Auspuffmündung anzuordnen. Die Mikrofonachse ist senkrecht und nach oben zu richten. Das Mikrofon muss sich in einem Abstand von $0,5\text{ m} \pm 0,01\text{ m}$ vom Bezugspunkt des Auspuffrohres, jedoch mindestens $0,2\text{ m}$ von der der Auspuffmündung am nächsten liegenden Fahrzeugseite befinden.

4.2.5.3.1.5. Liegt die Auspuffmündung unter dem Boden des Fahrzeugs, so ist das Mikrofon mindestens $0,2\text{ m}$ vom nächstgelegenen Teil des Fahrzeugs entfernt, so nahe wie möglich am Bezugspunkt des Auspuffrohres, jedoch mindestens $0,5\text{ m}$ von diesem entfernt und in einer Höhe von $0,2\text{ m}$ über dem Boden und so zu platzieren, dass es nicht vom Abgasstrom erfasst wird. Der in Abschnitt 4.2.5.3.1.1 genannte Winkel muss nicht eingehalten werden, wenn dies praktisch nicht durchführbar ist.

4.2.5.3.1.6. Beispiele für die Anordnung des Mikrofons je nach Lage des Auspuffrohres finden sich in den Abbildungen 3a-3d der Anlage.

4.2.5.3.2. Betriebsbedingungen des Motors

4.2.5.3.2.1. Solldrehzahl

- 75 % der Drehzahl S bei einer Nenndrehzahl $\leq 5\,000\text{ min}^{-1}$
- $3\,750\text{ min}^{-1}$ bei einer Nenndrehzahl über $5\,000\text{ min}^{-1}$ und unter $7\,500\text{ min}^{-1}$
- 50 % der Drehzahl S bei einer Nenndrehzahl $\geq 7\,500\text{ min}^{-1}$

Lässt sich die erforderliche Drehzahl nicht erreichen, so gilt als Solldrehzahl für die Messung des Standgeräuschs die höchste mögliche Motordrehzahl, vermindert um 5 %.

4.2.5.3.2.2. Prüfverfahren

Die Motordrehzahl ist allmählich von der Leerlaufdrehzahl bis zum Sollwert zu steigern und mit einer Toleranz von $\pm 3\%$ auf dem Sollwert zu halten. Dann ist die Drosseleinrichtung schlagartig in Leerlaufstellung zu bringen und die Motordrehzahl auf Leerlaufdrehzahl zurückfallen zu lassen. Der Geräuschpegel ist während eines Betriebszeitraums zu messen, der ein Halten auf Solldrehzahl während 1 Sekunde und die gesamte Dauer des Drehzahlabfalls umfasst. Der höchste Anzeigewert des Messgerätes während dieses Betriebszeitraums, mathematisch gerundet auf die erste Dezimalstelle, gilt als Prüfergebnis.

4.2.5.3.2.3. Validierung der Prüfung

Die Messung ist gültig, wenn die Motordrehzahl während mindestens 1 Sekunde um nicht mehr als $\pm 3\%$ vom Sollwert abweicht.

4.2.6. Ergebnisse

An jedem Messpunkt sind mindestens drei Messungen vorzunehmen. Der bei jeder der drei Messungen abgelesene höchste A-bewertete Schalldruckpegel ist festzuhalten. Zur Ermittlung des Ergebnisses für den jeweiligen Messpunkt werden die ersten drei aufeinanderfolgenden gültigen Messwerte (unter Berücksichtigung der die Beschaffenheit des Prüfgeländes betreffenden Bestimmungen von Abschnitt 3.1) herangezogen, die sich nach Streichung der ungültigen Werte ergeben und die in einem Bereich von nicht mehr als 2 dB(A) streuen. Als Endergebnis gilt der höchste Geräuschpegel aller Messungen an allen Messpunkten.

5. Geräuschemissionen von Hybridelektrofahrzeugen der Klasse M1, deren Verbrennungsmotor bei stehendem Fahrzeug nicht betrieben werden kann (Angabe von Daten zur Erleichterung der Überprüfung von in Betrieb befindlichen Fahrzeugen)

5.1. Zur Erleichterung der Feldüberwachung von in Betrieb befindlichen Hybridelektrofahrzeugen, deren Verbrennungsmotor bei stehendem Fahrzeug nicht betrieben werden kann, gelten die folgenden Angaben zu den gemäß Anhang II

Abschnitt 4.1 durchgeführten Messungen des Fahrgeräuschs als Feldüberwachungs-Referenzdaten:

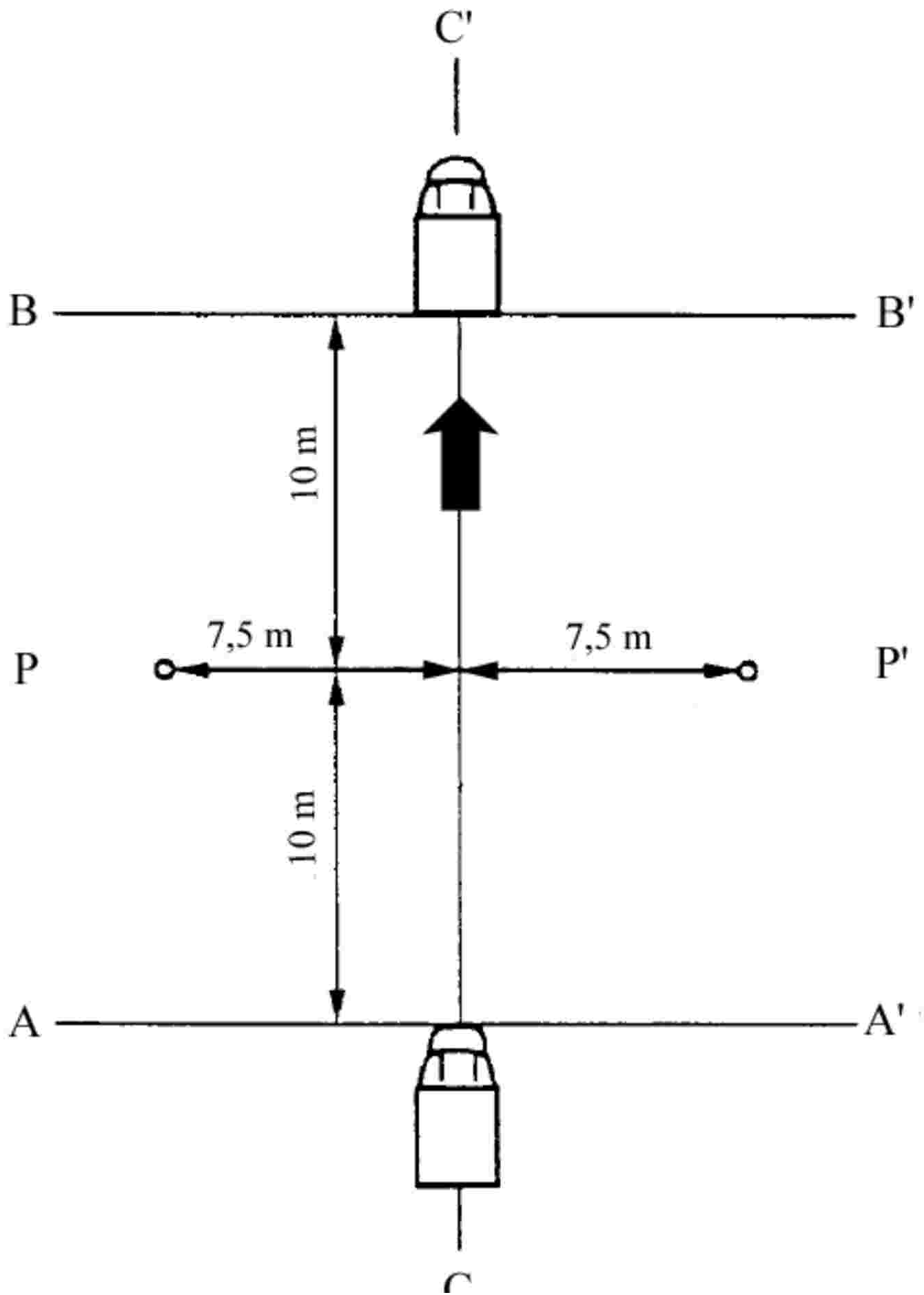
- a) Getriebegang (i) oder im Falle von Fahrzeugen, die mit nicht verriegeltem Getriebe geprüft werden, für die Prüfung gewählte Stellung des Gangwahlhebels;
- b) Stellung des Betriebsschalters während der Messung des Geräuschpegels $L_{wot,(i)}$ (falls Schalter vorhanden);
- c) Vorbeschleunigungsstrecke l_{PA} in m;
- d) durchschnittliche Geschwindigkeit des Fahrzeugs in km/h zu Beginn der Prüfung unter voller Beschleunigung in Getriebegang (i);
- e) Geräuschpegel $L_{wot,(i)}$ in dB(A) der Prüfungen in Getriebegang (i) bei voll geöffneter Drossleinrichtung, definiert als der höchste der beiden Werte, die sich aus der gesonderten Mittelung der individuellen Messergebnisse an jeder Mikrofonposition ergeben.

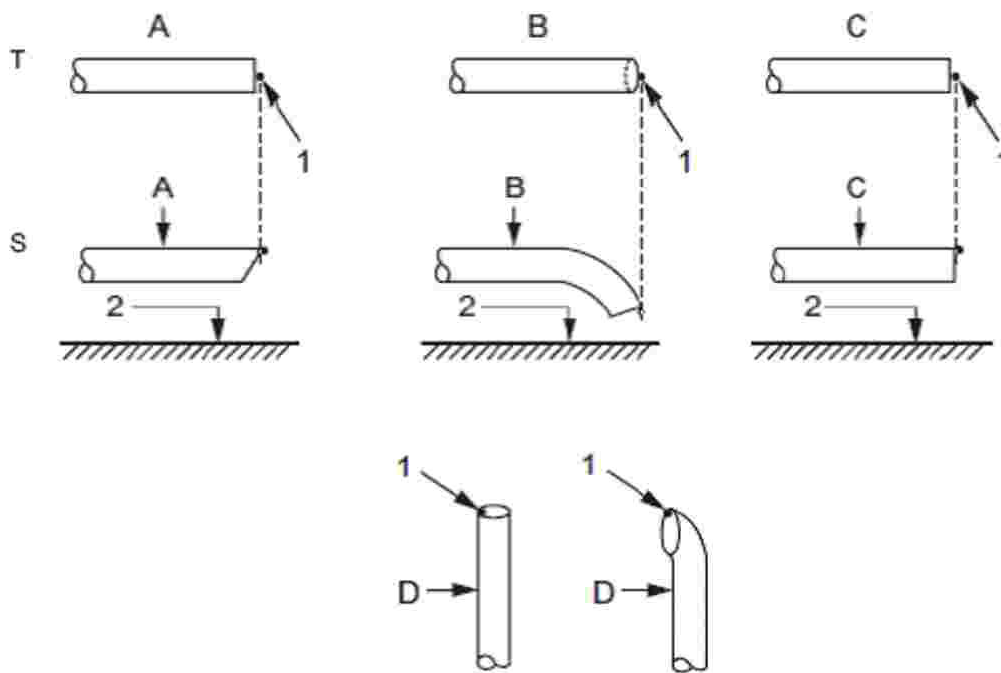
5.2. Die Feldüberwachungs-Referenzdaten werden in Abschnitt 2.3 des Beiblatts zum Typgenehmigungsbogen (Anhang I Anlage 2) eingetragen.

(1) Da die Reifen erheblich zur Geräuschemission des Fahrzeugs beitragen, müssen bestehende Rechtsvorschriften zum Reifenrollgeräusch berücksichtigt werden; Traktionsreifen, Winterreifen und Spezialreifen gemäß der Definition in Abschnitt 2 der UNECE-Regelung Nr. 117 ([ABl. L 307 vom 23.11.2011, S. 3](#)) sollten auf Verlangen des Herstellers gemäß der UNECE-Regelung Nr. 117 nicht für Typgenehmigungsprüfungen und für Messungen zur Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion verwendet werden.

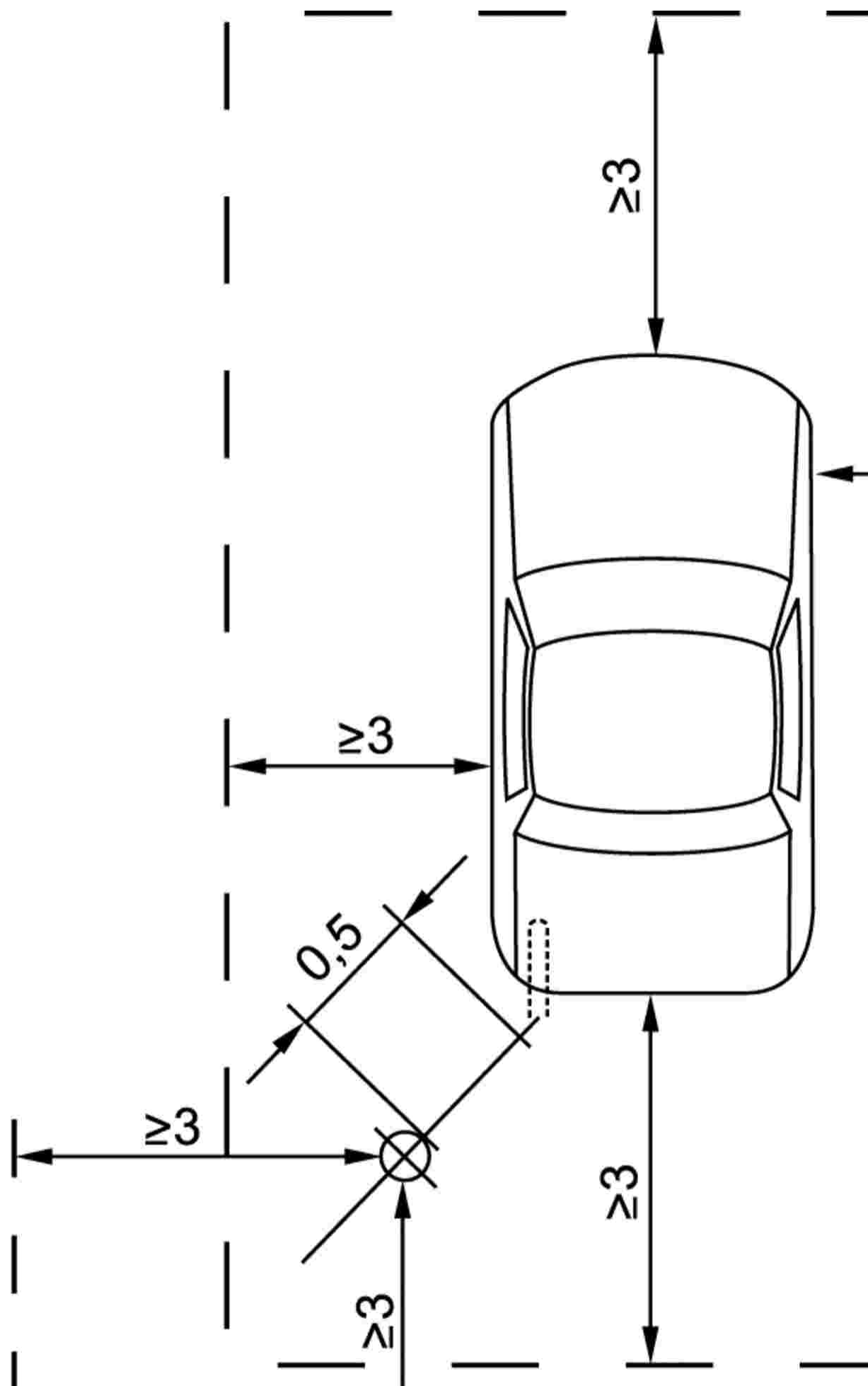
Anlage

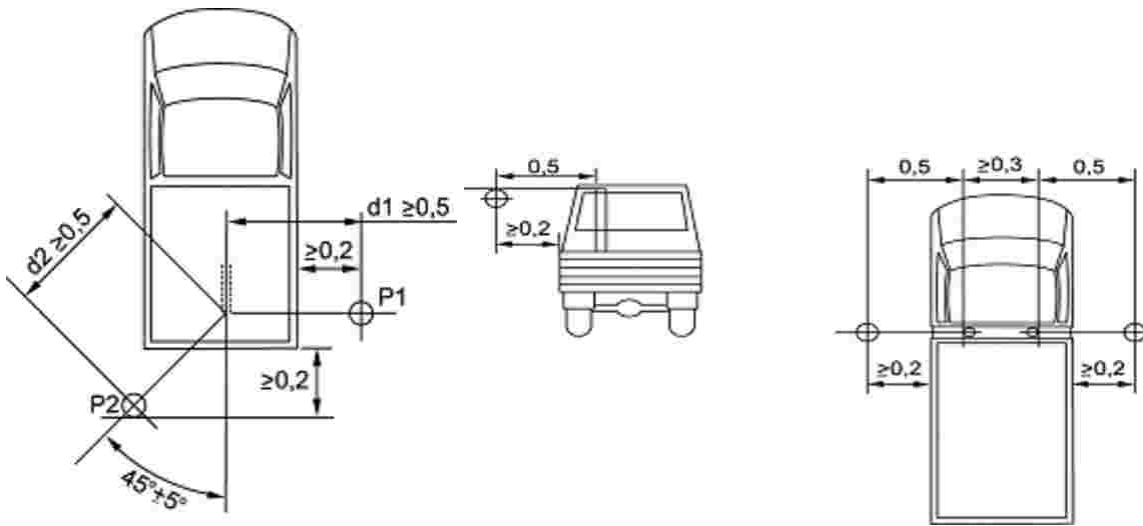
Abbildungen





- T = Draufsicht
- S = Seitenansicht
- A = abgemessenes Rohr
- B = nach unten gebogenes Rohr
- C = gerades Rohr
- D = vertikales Rohr
- 1 = Bezugspunkt
- 2 = Straßenbelag





Abbildungen 3a-d

: Beispiele für die Anordnung des Mikrofons in Abhängigkeit von der Position des Auspuffrohrs