

DIN EN 1501-4

ICS 17.140.30; 43.160

Einsprüche bis 2022-05-11
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1501-4:2008-01

Entwurf

**Abfallsammelfahrzeuge –
Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen –
Teil 4: Geräuschprüfverfahren für Abfallsammelfahrzeuge;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1501-4:2022**

Refuse collection vehicles –
General requirements and safety requirements –
Part 4: Noise test code for refuse collection vehicles;
German and English version prEN 1501-4:2022

Véhicules de collecte de déchets –
Exigences générales et exigences de sécurité –
Partie 4: Code d'essai acoustique des bennes de collecte des déchets;
Version allemande et anglaise prEN 1501-4:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-03-11 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nkt@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 39 Seiten

DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1501-4:2022) wurde vom Technischen CEN/TC 183 „Abfallwirtschaft“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 051-03-01 AA „Abfallentsorgung; Fahrzeuge und Geräte (Spiegelgremium für CEN/TC 183/WG 2)“ im DIN-Normenausschuss DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1501-4:2008-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Dokument wurde komplett überarbeitet und teilweise neu strukturiert;
- b) im Vergleich zum Vorgänger beschreibt dieses Dokument ein neues Prüfverfahren zur Bestimmung des Schallleistungspegels. Das Fahrzeug wird nicht wie bisher im Ladebetrieb geprüft, sondern auch beim Anfahren und Verlassen des Ladebereichs. Damit sollen zukünftige Geräuschkinderungen durch den Einsatz alternativer Antriebe berücksichtigt werden.

**Abfallsammelfahrzeuge – Allgemeine Anforderungen und
Sicherheitsanforderungen – Teil 4: Geräuschprüfverfahren für
Abfallsammelfahrzeuge**

Refuse collection vehicles – General requirements and safety requirements – Part 4: Noise test code for refuse collection vehicles

Véhicules de collecte de déchets – Exigences générales et exigences de sécurité – Partie 4: Code d'essai acoustique des bennes de collecte des déchets

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Bestimmung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels an Arbeitsstationen	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Messpositionen	7
5 Bestimmung des A-bewerteten Schallleistungspegels	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Messung im Fahrbetrieb	9
5.2.1 Fahrweg	9
5.2.2 Messweg	9
5.2.3 Mikrofonpositionen	10
6 Aufstellungs- und Betriebsbedingungen	12
6.1 Aufstellungsbedingungen	12
6.2 Arbeitszyklus	12
6.2.1 Messung des Schalldruckpegels	12
6.2.2 Messung des Schallleistungspegels	12
6.3 Betriebsbedingungen	13
7 Messunsicherheiten	14
7.1 Messung des Schalldruckpegels	14
7.2 Messung des Schallleistungspegels	14
8 Erklärung der Geräuschemissionswerte, Beschriftung und Betriebsanleitung	14
Anhang A (informativ) Prüfbericht	15
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	17
Literaturhinweise	18

Bilder

Bild 1 — Mikrofonpositionen für die Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels an Bedienstationen	8
Bild 2 — Fahrweg der Maschine	10
Bild 3 — Mikrofonpositionen auf der Halbkugel-Messoberfläche	11

Tabellen

Tabelle 1 — Koordinaten der Mikrofonpositionen	10
Tabelle 2 — Bedienung des Fahrzeugs in Position C	13
Tabelle 3 — Messbedingungen abhängig von den ASF-Antrieben	13
Tabelle A.1 — Technische Daten	15
Tabelle A.2 — Messbedingungen	15
Tabelle A.3 — Messung des Schalldruckpegels	16
Tabelle A.4 — Messung des Schallleistungspegels	16
Tabelle ZA.1 — Übereinstimmung zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2006/42/EG	17

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1501-4:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 183 „Abfallwirtschaft“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1501-4:2007 ersetzen.

EN 1501 besteht unter dem allgemeinen Titel *Abfallsammelfahrzeuge — Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen* aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: Hecklader
- Teil 2: Seitenlader
- Teil 3: Frontlader
- Teil 4: Geräuschprüfverfahren für Abfallsammelfahrzeuge (dieser Teil)
- Teil 5: Schüttungen für Abfallsammelfahrzeuge

Sie soll Mittel zur Bestimmung und Erklärung von Geräuschemissionen für die im Anwendungsbereich der Normenreihe EN 1501 angegebenen ASF liefern. Die Bestimmung der Geräuschemissionswerte ist Voraussetzung für einen Hersteller, die in der Entwicklungsphase erreichte Geräuschminderung zu beurteilen.

Im Vergleich zur vorherigen Ausgabe wurden die folgenden technischen Änderungen vorgenommen:

- Diese Überarbeitung der ursprünglichen Norm EN 1501-4 aus dem Jahr 2007 beschreibt ein neues Prüfverfahren zur Bestimmung des Schallleistungspegels. Das Fahrzeug wird nicht wie bisher im Lademodus geprüft, sondern auch beim Anfahren und Verlassen der Ladestation. Damit sollen zukünftige Geräuschminderungen durch den Einsatz alternativer Antriebssysteme berücksichtigt werden.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie(n) siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Einleitung

Die EU-Richtlinie 2000/14/EG „Umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen“ fordert innerhalb der EU eine Kennzeichnung und Zertifizierung der Abfallsammelfahrzeuge (ASF) mit einem garantierten Schallleistungspegel.

Diese Europäische Norm liefert ein Verfahren zur Messung und Berechnung der von Abfallsammelfahrzeugen (ASF) ausgehenden Schallleistung und ermöglicht es so den Herstellern und Importeuren, Hecklader-ASF und Frontlader-ASF in Übereinstimmung mit der oben aufgeführten EU-Richtlinie zu kennzeichnen und zu zertifizieren.

Diese Norm behandelt ebenfalls die Anforderungen an die Lärmdaten der EG-Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG zur Messung der Schalldruckpegel an der Bedienstation.

Die betreffenden Maschinen und der Umfang der abgedeckten Gefährdungen, gefährlichen Situationen und Ereignisse sind im Anwendungsbereich dieses Dokuments angegeben.

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm nach EN ISO 12100.

Dieses Dokument ist insbesondere für die folgenden interessierten Kreise von Relevanz, die die Marktakteure im Hinblick auf die Maschinensicherheit repräsentieren:

- Maschinenhersteller (kleine, mittelständische und große Unternehmen);
- Gesundheits- und Sicherheitsorganisationen (Regulierungsbehörden, Organisationen des Unfallschutzes, Marktaufsicht usw.).

Andere interessierte Kreise können durch das in diesem Dokument (durch die oben genannten interessierten Kreise) festgeschriebene Sicherheitsniveau betroffen sein. Es handelt sich dabei um:

- Maschinenanwender/Arbeitgeber (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Maschinenanwender/Angestellte (z. B. Gewerkschaften, Organisationen für Menschen mit spezifischen Bedürfnissen);
- Dienstleistungsanbieter, z. B. für die Wartung (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Verbraucher (wenn die Maschinen zum Gebrauch durch Verbraucher vorgesehen sind).

Den oben genannten interessierten Kreisen wurde die Möglichkeit eingeräumt, sich an der Erarbeitung dieses Dokuments zu beteiligen.

Auf die betroffenen Maschinen und das Ausmaß, in dem Gefährdungen, Gefährdungssituationen oder -ereignisse erfasst werden, wird im Anwendungsbereich dieses Dokuments hingewiesen.

Für Maschinen, die nach den Anforderungen dieser Typ-C-Norm konzipiert und gebaut worden sind, gilt: Wenn die Anforderungen in dieser Typ-C-Norm von den Anforderungen in Typ-A- oder Typ-B-Normen abweichen, haben die Anforderungen dieser Typ-C-Norm Vorrang gegenüber den Anforderungen der anderen Normen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument stellt alle Informationen zur Verfügung, die erforderlich sind, um die Ermittlung, Angabe und Überprüfung der Geräuschemissionswerte von Abfallsammelfahrzeugen wirksam und unter genormten Bedingungen durchzuführen.

Die Anwendung dieses Anhangs stellt die Reproduzierbarkeit der Bestimmung von Geräuschemissionswerten innerhalb der für den Genauigkeitsgrad der zur Bestimmung der Geräuschemissionswerte verwendeten Norm festgelegten Grenzwerte sicher. Die Verfahren zur Bestimmung dieser Geräuschemissionswerte, die diesem normativen Anhang entsprechen, sind Messverfahren der Genauigkeitsklasse 2 nach EN ISO 11201:2010, 5.2.2.2.

Dieses Dokument legt die Geräuschemessbedingungen für die Typen von Abfallsammelfahrzeugen fest, die in der Normenreihe EN 1501 beschrieben sind.

Dieses Dokument gilt für Maschinen, die nach dem Datum der Zustimmung durch CEN zu diesem Dokument hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 1501-1:2021, *Abfallsammelfahrzeuge — Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen — Teil 1: Hecklader*

EN 1501-2:2021, *Abfallsammelfahrzeuge — Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen — Teil 2: Seitenlader*

EN 1501-3:2021, *Abfallsammelfahrzeuge — Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen — Teil 3: Frontlader*

EN 1501-5:2021, *Abfallsammelfahrzeuge — Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen — Teil 5: Schüttungen für Abfallsammelfahrzeuge*

EN ISO 3744:2010, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:2010)*

EN ISO 4871:2009, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871:1996)*

EN ISO 11201:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten in einem im Wesentlichen freien Schallfeld über einer reflektierenden Ebene mit vernachlässigbaren Umgebungskorrekturen (ISO 11201:2010)*

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsgrundsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 3744:2010, EN ISO 4871:2009, EN ISO 12100:2010, EN ISO 11201:2010 sowie der Normenreihe EN 1501:2021 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

kontinuierliche Verdichtung

Verdichtungseinrichtungen, die kontinuierlich und ohne Umkehrung nach der Inbetriebnahme der Bewegungsrichtung einzelner Bestandteile folgen und die keine definierte Ausgangsposition aufweisen

3.2

nicht kontinuierliche Verdichtung

Bestandteile der Verdichtungseinrichtung, die im Betrieb in Verdichtungszyklen immer die gleiche Bewegungskurve durchlaufen und nach einem Verdichtungszyklus in ihre definierte Ausgangsposition zurückkehren

3.3

Messlauf

Summe aller Prüfzyklen auf der Prüfstrecke

3.4

Beharrungszustand

alle Betriebsflüssigkeiten befinden sich auf einer Temperaturstufe, die während des Prüflaufs auf dem Prüfstand und/oder der Prüffahrt nicht schwankt

3.5

Prüfzyklus

Summe der definierten Zeitanteile bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zeitanteile des Prüfzyklus sind in Tabelle 2 aufgeführt.

3.6

Fahrzeuggewicht

Masse des Abfallsammelfahrzeugs (ASF) in fahrbereitem Zustand mit vollem Kraftstoff- und Harnstofftank, vollem Hydraulik- und Kühlsystem, angegeben in kg

3.7

Arbeitszyklus

Verfahren, die während der Stillstandszeit des Fahrzeugs durchgeführt werden müssen

3.8

Arbeitsstation

Stelle, von der aus das ASF bei Normalbetrieb bedient wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ausgenommen sind Inspektion, Reinigung und Instandhaltung.

[QUELLE: EN 1501-5:2021, 3.25]

4 Bestimmung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels an Arbeitsstationen

4.1 Allgemeines

Der A-bewertete Emissions-Schalldruckpegel an Arbeitsstationen muss nach dem in EN ISO 11201:2010, Genauigkeitsklasse 2, festgelegten Verfahren gemessen werden.

Der A-bewertete Emissions-Schalldruckpegel muss an der Bedienstation bestimmt werden. Messungen müssen in Abwesenheit des Bedieners vorgenommen werden.

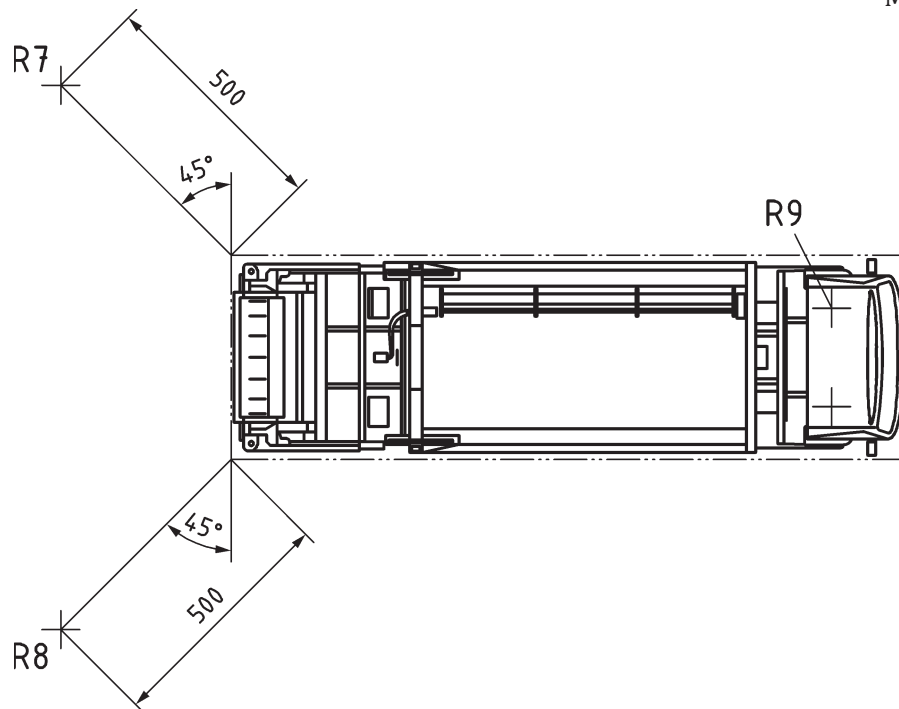
4.2 Messpositionen

Das Mikrofon muss in einer Höhe von $1,60\text{ m} \pm 0,05\text{ m}$ in der Position, an welcher der Bediener in der Regel stehen würde (z. B. Trittbrett), oder auf einer Höhe von $0,50\text{ m} \pm 0,05\text{ m}$, gemessen in Relation zum Sitzindexpunkt (SIP, en: seat index point), angebracht und der Sitz in die Standardeinstellung überführt werden (z. B. Fahrersitz).

Wenn mehrere Arbeitsplätze vorhanden sind, muss der A-bewertete Schalldruckpegel an jedem Arbeitsplatz gemessen und angegeben werden. Die Geräuschmessungen in dem Fahrerhaus müssen bei geschlossenen Fenstern durchgeführt werden.

Für die verschiedenen Arten von ASF müssen die Mikrofone an Arbeitsplätzen angebracht werden, wie in Bild 1 a) Bild 1 c) bis dargestellt. Die Abstände beziehen sich auf den Bezugsquader. Der Bezugsquader (siehe EN ISO 3744:2010, 3.10) ist ein Parallelepiped, das die Maschine abdeckt, aber kein Zubehör enthält, das über die Karosserieelemente des Fahrzeugs hinausragt und keine Geräusche erzeugt.

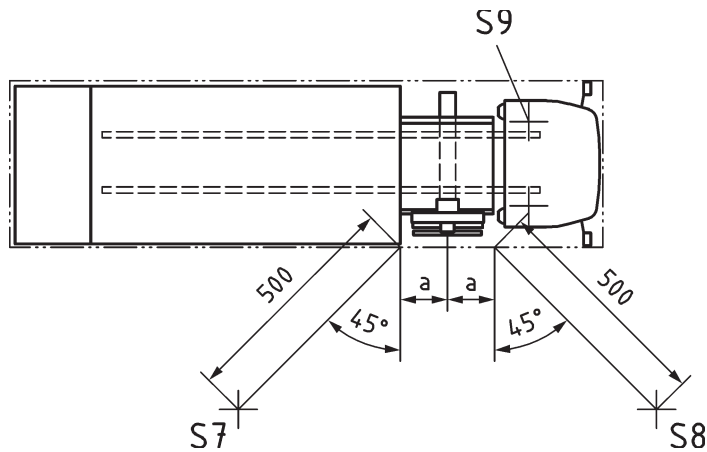
Maße in Millimeter



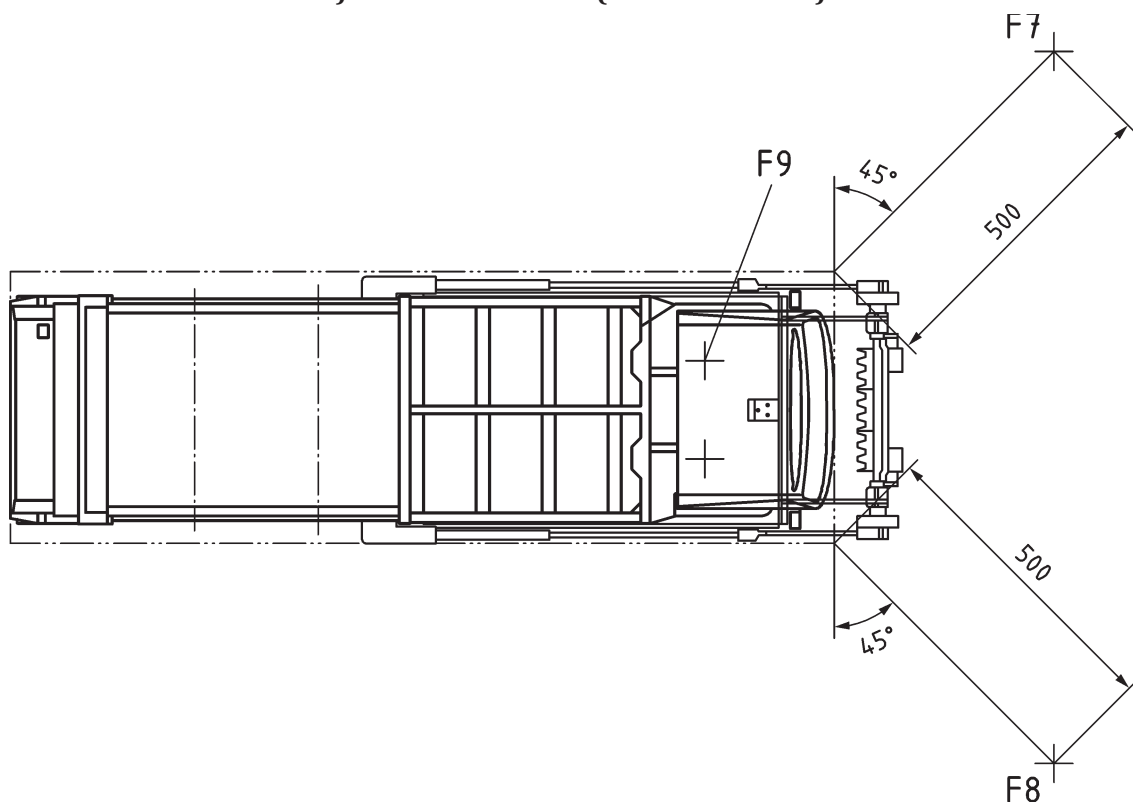
a) Hecklader-ASF (EN 1501-1:2021)

- Entwurf -

E DIN EN 1501-4:2022-04
prEN 1501-4:2022 (D)



b) Seitenlader-ASF (EN 1501-2:2021)



c) Frontlader-ASF (EN 1501-3:2021)

Legende

- R7 bis R8 Mikrofonpositionen außerhalb des Heckladers
- R9 Mikrofonposition im Fahrerhaus des Heckladers
- S7 bis S8 Mikrofonpositionen außerhalb des Seitenladers
- S9 Mikrofonposition im Fahrerhaus des Seitenladers
- F7 bis F8 Mikrofonpositionen außerhalb des Frontladers
- F9 Mikrofonposition im Fahrerhaus des Frontladers
- Bezugsquader

Bild 1 — Mikrofonpositionen für die Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels an Bedienstationen

5 Bestimmung des A-bewerteten Schallleistungspegels

5.1 Allgemeines

Je nach Fahrzeugtyp werden die Messungen in einer Kombination aus Fahrbetrieb und stationärem Arbeitszyklus durchgeführt.

5.2 Messung im Fahrbetrieb

5.2.1 Fahrweg

Der Fahrweg des Fahrzeugs ist in Bild 2 dargestellt. Die Mittellinie des Fahrwegs des Fahrzeugs muss die x-Achse sein und die Längsachse des Fahrzeugs muss mit dieser Achse übereinstimmen.

Die Länge des Fahrwegs muss S_T bis E_T sein, was 40 m entspricht.

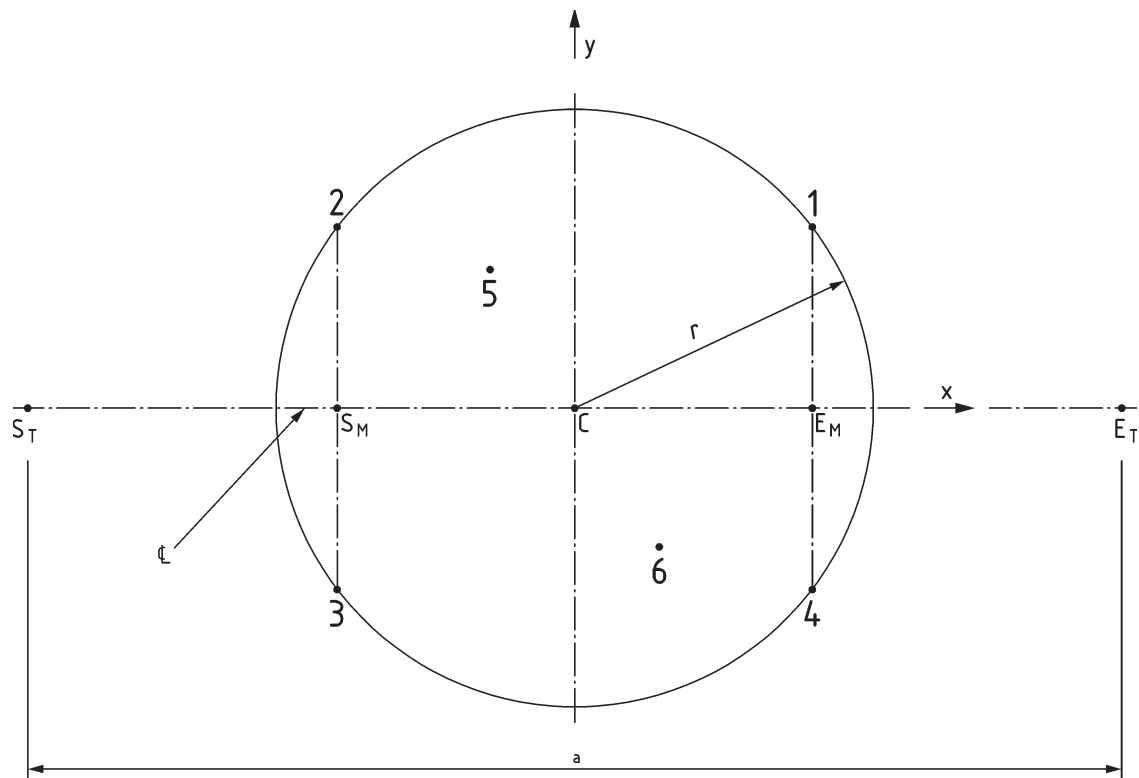
Der Fahrweg muss in zwei Teile unterteilt werden:

- der erste Teil des Fahrwegs S_T bis C, dessen Länge 20 m beträgt;
- der zweite Teil des Fahrwegs von C bis E_T , dessen Länge 20 m beträgt.

5.2.2 Messweg

Der Messweg ist in Bild 2 dargestellt. Der Messweg ist übereinstimmend mit dem Fahrweg.

- Die Messung beginnt, wenn die Vorderseite des ASF den Punkt S_M passiert.
- Die Messung endet, wenn das Heck des ASF den Punkt E_M passiert.



Legende

- 1 bis 6 Mikrofonpositionen
- Φ Mittellinie des Fahrwegs
- C Mittelpunkt der Halbkugel
- S_T Startpunkt der Fahrt
- S_M Startpunkt der Messung
- E_T Ende der Fahrt
- E_M Ende der Messung
- r Halbkugelradius der Messung
- a Strecke zur Geräuschmessung 40 m

Bild 2 — Fahrweg der Maschine

5.2.3 Mikrofonpositionen

Es muss eine Gruppe von 6 Mikrofonen auf der halbkugelförmigen Messfläche verwendet werden. Die Anordnung der 6 Mikrofonpositionen auf der Oberfläche einer Halbkugel mit dem Radius $r = 16$ m ist als kartesische Koordinaten in der folgenden Tabelle 1 aufgelistet und in Bild 3 dargestellt.

Tabelle 1 — Koordinaten der Mikrofonpositionen

Mikrofon Nr.	x/r	y/r	z
1	0,7	0,7	1,5 m
2	-0,7	0,7	1,5 m
3	-0,7	-0,7	1,5 m
4	0,7	-0,7	1,5 m
5	-0,27	0,65	0,71r
6	0,27	-0,65	0,71r