

Geräuschmessung an Maschinen

Luftschallemission, Hüllflächen- und Hallraum-Verfahren

Geräte der Büro- und Informationstechnik

DIN
45 635
Teil 19

Measurement of airborne noise emitted by machines; Enveloping surface and reverberation room method; Computer and business equipment

Ersatz für Ausgabe 08.78

Zusammenhang mit Internationalen Normen siehe Erläuterungen.

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich und Zweck	1	10 Ergebnisbericht	5
2 Bezeichnung	1	Anhang A Prüfhilfen	5
3 Begriffe, Größen	1	Anhang B Nachprüfbare Geräuschemissionsangabe für Büromaschinen	7
4 Meßgeräte	2	Anhang C Aufstellungs- und Betriebsbedingungen für einzelne Maschinenarten	8
5 Meßgegenstand und Meßbedingungen	2	Zitierte Normen und andere Unterlagen	15
6 Durchführung der Messung	4	Änderungen	15
7 Auswertung	4	Erläuterungen	15
8 Präzision des Verfahrens und Unsicherheit der Meßergebnisse	4		
9 Meßbericht (Meßprotokoll)	5		

1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm schafft die Voraussetzung dafür, daß die von Geräten der Büro- und Informationstechnik unter festgelegten Betriebsbedingungen an die umgebende Luft abgestrahlten Geräusche (Geräuschemission) einheitlich ermittelt werden können und die Ergebnisse vergleichbar sind.

Soll eine Geräuschemissionskennzeichnung von Büromaschinen und Geräten von Datenverarbeitungsanlagen erfolgen, ist diese nach Anhang B vorzunehmen. Dieser enthält auch das anzuwendende Nachprüfverfahren.

Der Anwender dieser Norm hat für die Ermittlung des Schalleistungspegels die Möglichkeit, das den vorliegenden Meßraumverhältnissen entsprechende Rahmen-Meßverfahren anzuwenden, d. h. das Hüllflächen-Verfahren nach DIN 45 635 Teil 1/04.84 (Genauigkeitsklasse 2) oder das Hallraum-Verfahren nach DIN 45 635 Teil 2/10.87 (Genauigkeitsklasse 1). Die Präzision beider Rahmenverfahren wird mit gleich großer Vergleichstandardabweichung angegeben. Die nach beiden Rahmenverfahren ermittelten A-Schalleistungspegel L_{WA} stimmen deshalb ausreichend genau überein.

Für die Ermittlung des arbeitsplatzbezogenen Emissionswertes und der Impulshaltigkeit ist eine Meßumgebung notwendig, wie sie für die Anwendung des Hüllflächen-Verfahrens vorausgesetzt wird.

Diese Norm gilt für Geräte der Büro- und Informationstechnik. Diese Maschinen und Geräte werden in dieser Norm unter dem Begriff Büromaschinen zusammengefaßt.

Geräuschmessungen an Büromaschinen nach dieser Norm können unterschiedlichen Zwecken dienen (siehe auch Beiblatt 2 zu DIN 45 635).

- Bestimmen der Geräuschemission von Büromaschinen.
- Vergleich der Geräuschemission von Maschinen derselben Maschinenart.
- Abschätzen der von der Maschine verursachten Geräuschemission an Arbeitsplätzen, z. B. im Büro.

- Gewinnung von Meßdaten als Entscheidungshilfe für die Planung von akustischen und organisatorischen Maßnahmen zur Minderung der Geräuschemission an Arbeitsplätzen.

Für den überwiegenden Teil der in den Anwendungsbereich dieser Norm fallenden Maschinenarten werden im Anhang C einfache und praktikable Normbetriebszustände festgelegt. Sie bilden die Grundlage für einen Vergleich der Geräuschemission.

Anmerkung: Das im Entwurf DIN 45 635 Teil 19/08.84 unter Anhang B beschriebene Verfahren zur Bestimmung der Tonhaltigkeit wurde gestrichen. Es wird empfohlen, bei Bedarf gegenwärtig nach ISO 7779 „Acoustics – Measurement of airborne noise emitted by computer and business equipment“ zu verfahren.

2 Bezeichnung

Das Verfahren muß im Zusammenhang mit der benutzten Genauigkeitsklasse 2 (KL 2) und dem benutzten Rahmenverfahren zur Ermittlung des Schalleistungspegels (DIN 45 635 Teil 1 oder Teil 2) bezeichnet werden.

Beispiel:

Bezeichnung des Verfahrens einer Geräuschmessung nach dieser Norm (19) der Genauigkeitsklasse („KL“) 2:

Geräuschmessung DIN 45 635 – 19 – 01 – KL 2

Anmerkung: Bei Anwendung des Hallraum-Verfahrens (02) wird trotz der Genauigkeitsklasse 1 des Rahmenverfahrens das maschinenspezifische Verfahren in die Genauigkeitsklasse 2 eingestuft.

3 Begriffe, Größen

Nach DIN 45 635 Teil 1 und Teil 2.

Fortsetzung Seite 2 bis 15

Normenausschuß Akustik und Schwingungstechnik (FANAK) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Normenausschuß Informationsverarbeitung (NI)



Documents

Document Sharing Hub

4 Meßgeräte

Je nach angewendetem Rahmenverfahren nach DIN 45 635 Teil 1 oder DIN 45 635 Teil 2.

5 Meßgegenstand und Meßbedingungen

5.1 Meßgegenstand

Meßgegenstand ist die einzelne Büromaschine mit allem zur bestimmungsgemäßen Anwendung und Funktion erforderlichen Zubehör, wie z. B. Papier, Magnetband, entsprechend der Betriebsanleitung.

Abgrenzungen für bestimmte Maschinenarten sind aus Anhang C zu entnehmen.

5.2 Betriebszustand der Maschine

5.2.1 Hauptbetriebszustand

Die Geräuschemission hängt bei einer Reihe von Büromaschinen vom jeweiligen Betriebszustand ab. Dies ist insbesondere bei Schreibmaschinen, Druckern und Lese- und Sortiergeräten der Fall. Ferner spielt bei einigen Maschinen der Belastungszustand eine Rolle, z.B. bei Bleistiftspitzmaschinen und Aktenvernichtern. Für die einheitliche Emissionsmessung und Kennzeichnung werden für die einzelnen Maschinenarten Hauptbetriebszustände festgelegt, die dem mehrheitlichen praktischen Betrieb entsprechen. In wenigen Fällen mußte von diesem praktischen Betrieb abgewichen werden (z. B. bei Schreibmaschinen), um eine einfache und reproduzierbare Messung durchführen zu können.

Diese Hauptbetriebszustände sind für eine Reihe von Maschinenarten im Anhang C zusammengestellt. Die Geräuschemission soll für Leerlauf und Betrieb der Maschine bestimmt werden. Wenn mehrere voneinander unabhängige Funktionsabläufe von einer Maschine ausgeführt werden können (z. B. Lesen und Lochen oder manuelles Schreiben und programmgesteuerte Ausgabe), so soll die Geräuschemission für jeden dieser Betriebszustände bestimmt werden.

Für Maschinen, die innerhalb eines bestimmten Betriebszustandes mehrere Einzelfunktionen ausführen (z. B. Papiereinzug, Schreiben, Papiervorschub und Ablage), soll, soweit nicht im Anhang C festgelegt, eine sinnvolle Kombination dieser Abläufe gewählt werden. In Einzelfällen kann der Betriebszustand gewählt werden, bei dem die größte Geräuschemission entsteht.

Bei einigen Büromaschinen ist die Geräuschemission für Leerlauf und Betrieb gleich (z. B. bei Prozessoren und Steuereinheiten). In solchen Fällen gibt es nur einen Betriebszustand.

Bei Büromaschinen, die nicht kontinuierlich betrieben werden können, bedingt durch deren Funktion oder durch die Programmsteuerung, bleiben für den Hauptbetriebszustand im Sinne dieser Norm Warte- oder Stillstandszeiten unberücksichtigt, soweit sie nicht Bestandteil eines Arbeitszyklus sind. Ist ein kontinuierlicher Ablauf nicht möglich, so muß das Zeitintervall für die Messung genau beschrieben werden.

Bei Büromaschinen, deren Betriebszyklen für eine zuverlässige Messung zu kurz sind, ist nach Möglichkeit ein typischer Betriebszyklus auszuwählen und für die Messung mehrmals zu wiederholen.

Bei Gestelleinbauten, die den Betrieb verschiedener Geräte erlaubt, soll das Gerät, das den höchsten A-Schalleistungspegel erzeugt, zusammen mit den für dessen Betrieb notwendigen anderen Geräten gemessen werden. Alle weiteren Geräte sollen im Leerlauf betrieben werden.

Sämtliche Büromaschinen sind vor der Geräuschemessung eine ausreichend lange Zeit warmlaufen zu lassen (in der Regel genügt eine halbe Stunde).

Anmerkung: Sind zum Betrieb des Gerätes zusätzliche Geräte, Anschlüsse oder Belüftungskanäle notwendig, muß darauf geachtet werden, daß diese keine störenden Geräusche abstrahlen. Wenn möglich, sollen alle Zusatzgeräte, die zum Betrieb notwendig sind, außerhalb des Meßraumes aufgestellt werden.

5.2.2 Zusätzliche Betriebszustände

Ist im Ausnahmefall die Festlegung eines Hauptbetriebszustandes nicht möglich oder interessiert die Geräuschemission bei weiteren Betriebszuständen, sind besondere Festlegungen über die Betriebsbedingungen zu treffen und im Meßbericht anzugeben.

5.3 Aufstellung der Maschine

Die Maschine soll ihrem praktischen Gebrauch entsprechend aufgestellt werden. Ist dieser Zustand nicht bekannt, oder bestehen mehrere Möglichkeiten, so sollen für gleiche und ähnliche Maschinenarten gleiche Aufstellungsbedingungen gewählt und beschrieben werden. Für eine Reihe von Maschinenarten sind solche Bedingungen im Anhang C festgelegt. Grundsätzlich gilt:

- Standgeräte sind auf dem Boden des Meßraumes aufzustellen; es ist auf ausreichenden Abstand von den Wänden zu achten, der in der jeweiligen Rahmennorm DIN 45 635 Teil 1 oder Teil 2 angegeben ist.
Wenn die Maschine aus mehreren zusammengeführten Einheiten besteht und für die Messung zu groß ist, können die Einheiten einzeln gemessen werden. Dabei kann es notwendig werden, für die einzelnen Einheiten zusätzliche Gehäuseteile zur Verfügung zu haben. Diese sollen akustisch mit den anderen Gehäuseteilen vergleichbar sein. Sind Geräte mechanisch so miteinander verbunden, daß sich die Geräusche gegenseitig beeinflussen, dann sollen, soweit möglich, alle diese Geräte in verbundenem Zustand aufgestellt und gemessen werden.
- Standgeräte, die vor einer Wand aufzustellen sind, werden auf dem Meßraumboden vor einer reflektierenden Wand aufgestellt. Der Wandabstand soll den Herstellerangaben bzw. den Angaben in Anhang C entsprechen. Ist eine solche Angabe nicht gegeben, so beträgt der Abstand 0,1 m.
- Tischgeräte werden auf eine reflektierende Fläche gestellt, z. B. in die Mitte des Normmeßtisches nach Anhang A, Abschnitt A.1, oder auf den Boden des Meßraumes. Schallabsorbierende Unterlagen sind nur dann zu verwenden, wenn diese in den Herstelleranweisungen empfohlen sind.
- Wandgeräte werden an der Wand des Meßraumes oder an einer getrennt aufgestellten reflektierenden Fläche angebracht. Der Abstand zu anderen reflektierenden Flächen soll wenigstens 1,5 m, zu absorbierenden Flächen möglichst 2 m betragen. Wandgeräte können auch auf den Boden gestellt werden, wenn dies die Funktion nicht beeinträchtigt.
- Einbaugeräte sollen nach den Herstellerangaben in ein Gestell oder in ein Gehäuse eingebaut werden. Die Anordnung ist im Meßbericht zu beschreiben. Das Gestell oder Gehäuse wird wie ein Stand- oder Tischgerät aufgestellt. Geräte, die für den Gestelleinbau vorgesehen sind und dabei Ventilatoren zur Kühlung benötigen, diese aber nicht selbst enthalten, sollen zusammen mit diesen aufgestellt und gemessen werden.
- Geräte, die in eine Wand oder in eine andere Anordnung einzubauen sind, werden entsprechend ihrem Einbau aufgestellt und gemessen.
- Baugruppen ohne Gehäuse, wie z. B. Netzteile, Kühleinheiten oder Diskettenlaufwerke, werden ohne zusätzliche Gehäuse als Einzelgeräte gemessen. Sie werden auf der reflektierenden Ebene körperschallisoliert aufgestellt. Die Abstützung soll die Geräuschabstrahlung nicht beeinträchtigen.
- Handgeräte werden wie Baugruppen aufgestellt.

5.4 Meßpunktanordnung

5.4.1 Bezugsquader, Meßfläche, Meßabstand, Meßpunkte für das Hüllflächen-Verfahren

Der Bezugsquader, die Meßflächenform und der Abstand der Meßfläche vom Bezugsquader sowie die Meßpunkte auf der Meßfläche werden nach DIN 45 635 Teil 1 festgelegt. Der Bezugsquader schließt die Büromaschine ein und endet an reflektierenden Flächen, die für die Aufstellung der Büromaschine festgelegt sind.

Als Meßfläche kommt für Büromaschinen vorzugsweise die Quader-Meßfläche nach DIN 45 635 Teil 1 Anhang A.1 (Genauigkeitsklasse 2) in Frage. Der Meßabstand beträgt in der Regel $d = 1$ m. Für Büromaschinen, deren Bezugsquaderabmessungen $l_1 \leq d$; $l_2 \leq d$; $l_3 \leq 2d$ sind, und die auf einer reflektierenden Ebene oder in einer Raumkante zweier reflektierender Ebenen aufgestellt sind, ist die Anordnung der Meßpunkte auf der Meßfläche in den Bildern 1 und 2 dargestellt. Weitere Festlegungen für große und für besonders lange Büromaschinen sind in DIN 45 635 Teil 1, Bilder A.2 bis A.4 beschrieben.

Bei Tischgeräten endet die Meßfläche auf der reflektierenden Aufstellfläche, die bei Verwenden des Normmeßtisches durch Anstellische¹⁾ erweitert wird, wobei Körperschallübertragung zu vermeiden ist. Bei Standgeräten endet die Meßfläche auf dem Meßraumboden. Das gleiche gilt für Tischgeräte, wenn diese den Raum unterhalb der Tischfläche

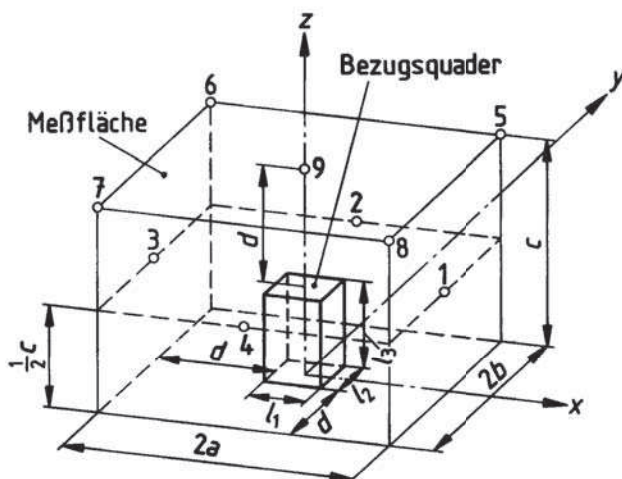
für den Betrieb benötigen (z. B. Drucker, die auf einem Tisch aufgestellt werden, aber den Boden als Papierablage benutzen).

Zusätzliche Meßpunkte zu den in Bild 1 und Bild 2 angegebenen sind entsprechend DIN 45 635 Teil 1 für folgende Fälle vorzusehen:

- Wenn der Unterschied zwischen dem höchsten und niedrigsten gemessenen Schalldruckpegel in dB größer ist als die Anzahl der Meßpunkte
- wenn bei größeren Büromaschinen die Abmessungen des Bezugsquaders $l_1, l_2 > d, l_3 > 2d$ sind
- wenn das Gerät eine stark gerichtete Schallabstrahlung aufweist
- wenn bei großen Geräten das Geräusch nur von einem kleinen Anteil der Oberfläche abgestrahlt wird, z. B. von einer Öffnung in einem sonst geschlossenen Gehäuse.

Für die Fälle c) und d) können weitere Voruntersuchungen notwendig werden, um eine eindeutige Meßpunktanordnung festzulegen. Dabei kann es vorkommen, daß die Meßpunkte nicht mehr gleichen Flächenanteilen der Meßfläche zugeordnet werden können.

In einigen Fällen, insbesondere bei kleinen Geräten, kann eine Halbkugel mit dem Radius r als Meßfläche gewählt werden unter den Bedingungen, die in DIN 45 635 Teil 1, Abschnitt 5.4.4 und Anhang A.2 beschrieben sind. Die Halbkugelmeßfläche ist in DIN 45 635 Teil 1, Bild A.6, dargestellt.



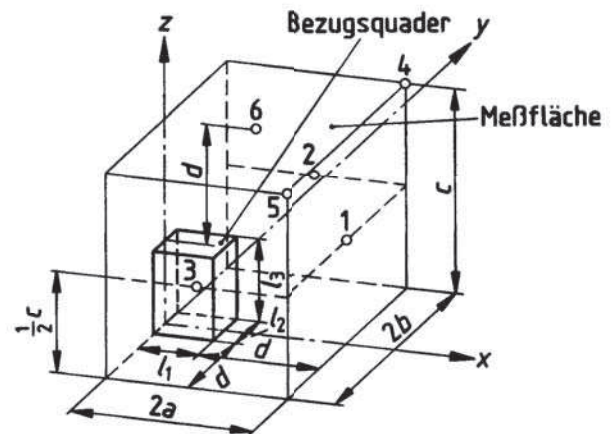
Meßflächeninhalt $S = 4(ab + ac + bc)$

Bild 1. Quadermeßfläche mit 9 Meßpunkten (bei einer reflektierenden Ebene)

Diese Anordnung kann auch für an der Wand befestigte Wandgeräte verwendet werden. Dabei sind die Koordinatenachsen entsprechend zu vertauschen.

Tabelle 1. Koordinaten der Meßpunkte nach Bild 1

Meßpunkt	x	y	z
1	a	0	$\frac{1}{2}c$
2	0	b	$\frac{1}{2}c$
3	-a	0	$\frac{1}{2}c$
4	0	-b	$\frac{1}{2}c$
5	a	b	c
6	-a	b	c
7	-a	-b	c
8	a	-b	c
9	0	0	c



Meßflächeninhalt $S = 2(2ab + 2ac + bc)$

Bild 2. Quadermeßfläche mit 6 Meßpunkten für Standgeräte vor einer Wand (zwei reflektierende Ebenen)

Für diese Anordnung erstreckt sich der Bezugsquader bis an die Wand.

Tabelle 2. Koordinaten der Meßpunkte nach Bild 2

Meßpunkt	x	y	z
1	2a	0	$\frac{1}{2}c$
2	a	b	$\frac{1}{2}c$
3	a	-b	$\frac{1}{2}c$
4	2a	b	c
5	2a	-b	c
6	a	0	c

¹⁾ Untersuchungen bei einigen Maschinenarten haben gezeigt, daß bei Verzicht auf Anstellische die Unterschiede im Meßergebnis kleiner als 0,5 dB waren. Wird dies durch eine vorausgehende Messung bestätigt, kann bei weiteren Messungen an dieser Maschinenart auf Anstellische verzichtet werden.

5.4.2 Meßpunkt am Arbeitsplatz

Die Messung am Arbeitsplatz erfolgt im Freifeld über einer reflektierenden Ebene.

5.4.2.1 Meßpunkt am ortsfesten Arbeitsplatz

Die Meßpunkte P_1' , P_2' , P_3' sind je nach Art der Geräte und Bedienung nach Bild 3 anzuordnen. Der horizontale Abstand des Meßpunktes vom Bezugsquader beträgt $0,25 \text{ m} \pm 0,03 \text{ m}$, wenn nicht andere Abstände zwingend notwendig sind. Der Meßpunkt liegt normalerweise vor dem Gerät in der Mitte des Arbeitsplatzes. Das Meßmikrophon ist 30° zur Waagrechten geneigt.

Anmerkung: Während der Messung soll eine Bedienungsperson möglichst nicht anwesend sein oder so weit zur Seite treten, daß sie das Gerät noch bedienen kann, aber das Schallfeld um das Mikrophon möglichst wenig stört.

5.4.2.2 Meßpunkte am fiktiven Arbeitsplatz

Für Geräte ohne ortsfesten Arbeitsplatz wird ein Arbeitsbereich in unmittelbarer Umgebung der Maschine festgelegt; dieser wird als fiktiver Arbeitsplatz bezeichnet und besteht aus mindestens vier Meßpunkten. Diese liegen vorzugsweise mittig auf je einer Seite der Maschine in $1 \text{ m} \pm 0,03 \text{ m}$ Abstand vom Bezugsquader und in $1,5 \text{ m} \pm 0,03 \text{ m}$ Höhe über dem Fußboden.

5.4.3 Meßpunktanordnung beim Hallraum-Verfahren

Diese ist nach DIN 45 635 Teil 2 zu ermitteln.

5.5 Meßumgebung

Bei Anwendung des Hüllflächen-Verfahrens sind die Anforderungen in DIN 45 635 Teil 1, Genauigkeitsklasse 2, festgelegt.

Bei Anwendung des Hallraum-Verfahrens sind die Anforderungen an die Meßumgebung (an den Hallraum) in DIN 45 635 Teil 2 festgelegt.

6 Durchführung der Messung

Die Schalldruckpegelmessungen erfolgen an den in Abschnitt 5.4 festgelegten Meßpunkten bei Betrieb und gegebenenfalls bei Leerlauf der Büromaschine. Die Messungen sind nach DIN 45 635 Teil 1 (Genauigkeitsklasse 2) bei Anwendung des

Hüllflächen-Verfahrens oder nach DIN 45 635 Teil 2 bei Anwendung des Hallraum-Verfahrens durchzuführen; bei letzterem ist vorzugsweise die Vergleichsmethode anzuwenden. Gegebenenfalls ist das Fremdgeräusch zu messen.

Am Meßpunkt für den ortsfesten Arbeitsplatz bzw. an den einzelnen Meßpunkten für den fiktiven Arbeitsplatz wird der A-Schalldruckpegel und gegebenenfalls das Oktav- oder Terzspektrum sowie die Impulshaltigkeit nach DIN 45 635 Teil 1 ermittelt.

Ist die Impulshaltigkeit für den fiktiven Arbeitsplatz zu ermitteln, so ist diese für den Meßpunkt mit dem höchsten A-Schalldruckpegel zu bestimmen.

Die maschinenspezifischen Festlegungen im Anhang C enthalten gegebenenfalls Hinweise über die zur Schalldruckmessung geeignete Mittelungszeit bei dem entsprechenden Betriebszustand.

7 Auswertung

Die Auswertung der Messung zur Ermittlung des Schallleistungspegels erfolgt bei Anwendung des Hüllflächen-Verfahrens nach DIN 45 635 Teil 1 und bei Anwendung des Hallraum-Verfahrens nach DIN 45 635 Teil 2. Zu ermitteln sind der A-Schallleistungspegel L_{WA} und gegebenenfalls das Schalleistungsspektrum.

Für den Arbeitsplatz werden der arbeitsplatzbezogene Emissionswert L_{pA} und gegebenenfalls das Schalldruckspektrum und die Impulshaltigkeit ΔL_I ermittelt. Für den ortsfesten Arbeitsplatz ergibt sich ersterer unmittelbar aus dem gemessenen Mittelwert; für den fiktiven Arbeitsplatz ist der energetische Mittelwert aus den Messungen an den einzelnen Meßpunkten zu bilden.

Die Impulshaltigkeit ΔL_I ist nach DIN 45 635 Teil 1 auszuwerten und, falls $\Delta L_I > 2 \text{ dB}$, wie folgt anzugeben:

– das Geräusch ist impulshaltig ($\Delta L_I = \dots \text{ dB}$)

8 Präzision des Verfahrens und Unsicherheit der Meßergebnisse

Siehe DIN 45 635 Teil 1 oder Teil 2.

Im allgemeinen kann für den A-Schallleistungspegel L_{WA} von einer Vergleichsstandardabweichung $\sigma_R = 1,5 \text{ dB}$ ausgegangen werden. Gegebenenfalls sind abweichende Angaben für einzelne Maschinenarten dem Anhang C zu entnehmen.

Maße in m

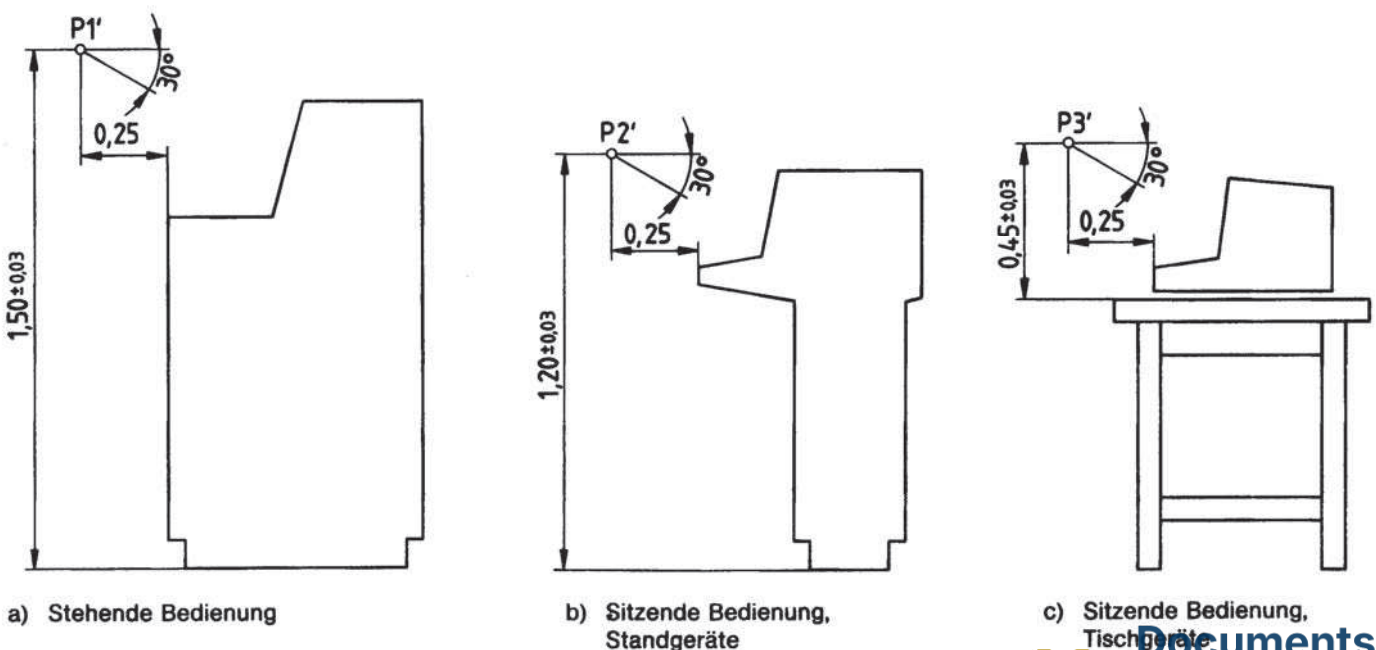


Bild 3. Meßpunkt am ortsfesten Arbeitsplatz

9 Meßbericht (Meßprotokoll)

Der Meßbericht über die nach dieser Norm durchgeführten Messungen soll neben der Bezeichnung des Verfahrens (Abschnitt 2) Angaben entsprechend den Abschnitten 9.1 bis 9.6 enthalten.

9.1 Art, Abgrenzung und technische Daten, Maße sowie Hersteller, Typ, Baujahr und Maschinen-Nr der untersuchten Maschine

9.2 Angaben über die Aufstellung, Befestigung und den Betriebszustand während der Messung

9.3 Beschreibung der Meßumgebung, Anordnung der Maschine und der Meßpunkte (Skizze)

9.4 Benutzte Meßgeräte (Hersteller, Typ, Seriennummer) Angaben über benutzte Bandbreite, Kalibrierung der Geräte und angewandtes Mittelungsverfahren

9.5 Meßwerte und Meßergebnisse

- A-Schalldruckpegel L_{pA} und gegebenenfalls Oktav- oder Terzschalldruckpegel L_{pOkt} , L_{pTerz} an jedem Meßpunkt
- A-Fremdgeräusch-Schalldruckpegel L''_{pA} und gegebenenfalls Oktav- oder Terz-Fremdgeräuschpegel L''_{pOkt} , L''_{pTerz} an jedem Meßpunkt und die Fremdgeräuschkorrektur

- Bei Anwendung des Hüllflächen-Verfahrens die verwendete Umgebungskorrektur K_2 , A-Meßflächen-Schalldruckpegel L_{pA} , Meßflächeninhalt S und Meßflächenmaß L_S Bei Anwendung des Hallraum-Verfahrens die verwendete Vergleichsschallquelle und deren Kalibrierung
- A-Schalleistungspegel L_{WA} und gegebenenfalls Oktav- oder Terzschalleistungspegel L_{WOkt} , L_{WTerz}
- Arbeitsplatzbezogener Emissionswert L_{pA}
- Impulshaltigkeit ΔL_1

9.6 Ort, Datum und Verantwortlicher der Messung

10 Ergebnisbericht

Der Ergebnisbericht soll mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Verfahrens nach Abschnitt 2
- Ort, Datum und Verantwortlicher der Messung
- Angaben über die untersuchte Büromaschine und den Betriebszustand (gegebenenfalls Bezug auf Anhang C)
- A-Schalleistungspegel L_{WA}
- Gegebenenfalls arbeitsplatzbezogener Emissionswert L_{pA} und Impulshaltigkeit ΔL_1

Anhang A

Prüfhilfen

A.1 Normmeßtisch

Es wird empfohlen, für Emissionsmessungen nach dieser Norm einen einheitlichen Normmeßtisch zu verwenden. Dies wird insbesondere für die Messung von Tischgeräten der Fall sein. Der Normmeßtisch nach Bild A.1 ist aus Holzprofilen von 0,1 m Höhe gefertigt; die Tischoberfläche ist quadratisch und hat eine Kantenlänge von 0,75 m, die Tischhöhe beträgt ebenfalls 0,75 m. Die Tischplatte darf mit einem Schlitz versehen sein, durch den das Papier eingeführt wird.

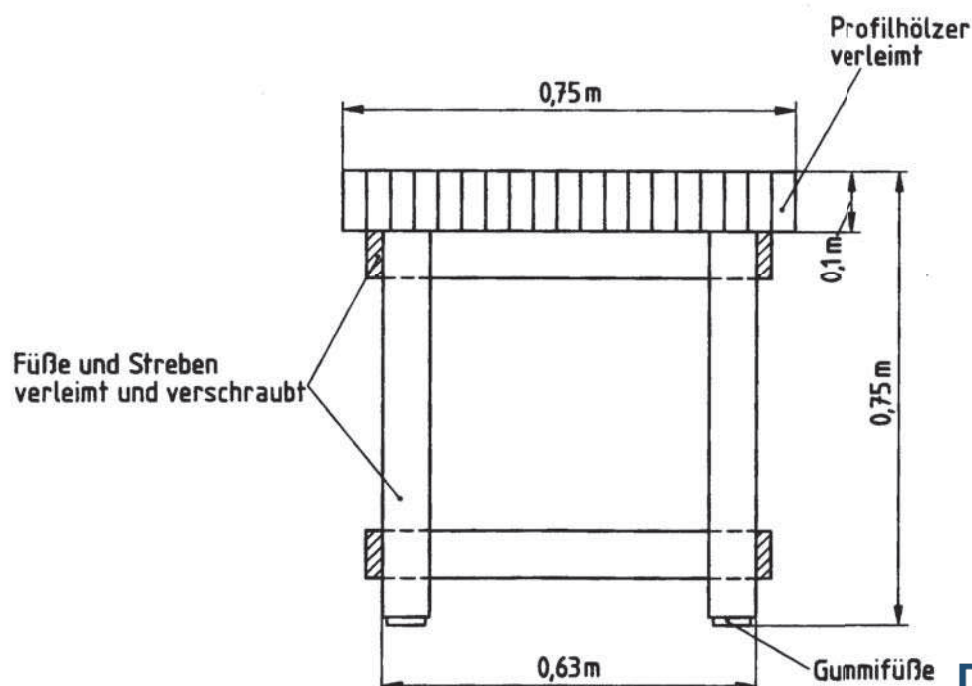


Bild A.1. Normmeßtisch