

Akustik
**Bestimmung der Schalleistungspegel von
 Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen**
 Teil 2: Messung mit kontinuierlicher Abtastung
 (ISO 9614-2 : 1996) Deutsche Fassung EN ISO 9614-2 : 1996

DIN
EN ISO 9614-2

ICS 17.140.10

Deskriptoren: Akustik, Geräuschquelle, Schallintensität, Schalleistungspegel, Messung

Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity —
 Part 2: Measurement by scanning (ISO 9614-2 : 1996); German version EN ISO 9614-2 : 1996

Acoustique — Détermination par intensimétrie des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit —
 Partie 2: Mesurage par balayage (ISO 9614-2 : 1996); Version allemande EN ISO 9614-2 : 1996

**Die Europäische Norm EN ISO 9614-2:1996 hat den Status einer
 Deutschen Norm.**

Nationales Vorwort

Die der Europäischen Norm EN ISO 9614-2 zugrundeliegende Internationale Norm ISO 9614-2 wurde in der Arbeitsgruppe 25 "Measurement of sound intensity" von ISO/TC 43/SC 1 "Noise" erarbeitet und im Parallel-Verfahren in ISO und CEN abgestimmt.

Auf europäischer Ebene fällt die Norm in den Bereich von CEN/TC 211 "Akustik". Der zuständige nationale Arbeitsausschuß ist der NALS A4 "Geräuschemissionsmessung von Maschinen und Anlagen".

Der Entwurf zu dieser Deutschen Norm wurde als E DIN EN 29614-2:1994-07 veröffentlicht.

Für die im Abschnitt 2 und Anhang F zitierten Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 3740	siehe DIN 45635-1 (teilweise)
ISO 3741	siehe DIN EN 23741
ISO 3742	siehe DIN EN 23742
ISO 3743-2	siehe E DIN EN ISO 3743-2
ISO 3744	siehe DIN EN ISO 3744
ISO 3745	siehe DIN 45635-1 (teilweise)
ISO 3746	siehe DIN EN ISO 3746
ISO 3747	siehe DIN 45635-1 (teilweise)
ISO 5725-1	siehe DIN ISO 5725-1
ISO 7574-1	siehe DIN EN 27574-1
ISO 7574-4	siehe DIN EN 27574-4
ISO/TR 7849	siehe DIN 45635-8
ISO 9614-1	siehe DIN EN ISO 9614-1
ISO 12001	siehe E DIN ISO 12001
IEC 942	siehe DIN IEC 942
IEC 1043	siehe DIN EN 61043

Fortsetzung Seite 2
 und 16 Seiten EN

Normenausschuß Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 45635-1

Geräuschmessung an Maschinen — Luftschallemission, Hüllflächen-Verfahren — Rahmenverfahren für 3 Genauigkeitsklassen

DIN 45635-8

Geräuschmessung an Maschinen — Luftschallemission, Körperschallmessung — Rahmenverfahren

DIN EN 23741

Akustik — Ermittlung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen — Hallraumverfahren der Genauigkeitsklasse 1 für breitbandige Quellen (ISO 3741 : 1988); Deutsche Fassung EN 23741 : 1991

DIN EN 23742

Akustik — Ermittlung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen — Hallraumverfahren der Genauigkeitsklasse 1 für tonale und schmalbandige Quellen (ISO 3742 : 1988); Deutsche Fassung EN 23742 : 1991

DIN EN 27574-1

Akustik — Statistische Verfahren zur Festlegung und Nachprüfung angegebener (oder vorgegebener) Geräusch-emissionswerte von Maschinen und Geräten — Teil 1: Allgemeines und Begriffe (Identisch mit ISO 7574-1 : 1985); Deutsche Fassung EN 27574-1 : 1988

DIN EN 27574-4

Akustik — Statistische Verfahren zur Festlegung und Nachprüfung angegebener (oder vorgegebener) Geräusch-emissionswerte von Maschinen und Geräten — Teil 4: Verfahren für Angaben (oder Vorgaben) für Maschinenlose (Identisch mit ISO 7574-4 : 1985); Deutsche Fassung EN 27574-4 : 1988

DIN EN 61043

Elektroakustik — Geräte für die Messung der Schallintensität — Messung mit Paaren von Druckmikrofonen (IEC 1043 : 1993); Deutsche Fassung EN 61043 : 1994

E DIN EN ISO 3743-2

Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für kleine, transportable Quellen in Hallfeldern — Teil 2: Verfahren für Sonder-Hallräume (ISO 3743-2 : 1994); Deutsche Fassung prEN ISO 3743-2 : 1995

DIN EN ISO 3744

Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744 : 1994); Deutsche Fassung EN ISO 3744 : 1995

DIN EN ISO 3746

Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene (ISO 3746 : 1995); Deutsche Fassung EN ISO 3746 : 1995

DIN EN ISO 9614-1

Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen — Teil 1: Messungen an diskreten Punkten (ISO 9614-1 : 1993); Deutsche Fassung EN ISO 9614-1 : 1995

DIN IEC 942

Schallkalibratoren; Identisch mit IEC 942 : 1988

DIN ISO 5725-1

Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Meßverfahren und Meßergebnissen — Allgemeine Grundlagen und Begriffe; Identisch mit ISO 5725-1 : 1994

E DIN ISO 12001

Akustik — Geräuschemission von Maschinen und Geräten — Regeln für die Erstellung und Gestaltung einer Geräuschemissions-Test-Norm; Identisch mit ISO/DIS 12001 : 1993

ICS 17.140.00

Deskriptoren: Akustik, Schallquelle, Geräusch (Schall), Prüfung, Akustische Prüfung, Bestimmung, Schalleistung, Geräuschmessung

Deutsche Fassung

Akustik

**Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen
aus Schallintensitätsmessungen**

**Teil 2: Messung mit kontinuierlicher Abtastung
(ISO 9614-2 : 1996)**

Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity — Part 2: Measurement by scanning (ISO 9614-2 : 1996)

Acoustique — Détermination par intensimétrie des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Partie 2: Mesurage par balayage (ISO 9614-2 : 1996)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1996-05-19 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm ISO 9614-2:1996 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43 "Acoustics" in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 211 "Akustik" erarbeitet, dessen Sekretariat von DS gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 1997, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 1997 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm ISO 9614-2 : 1996 wurde von CEN als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

0 Einleitung

0.1 Die von einer Quelle abgestrahlte Schalleistung ist in ihrem Betrag gleich dem Integral des Skalarproduktes aus Schallintensitätsvektor und dem zugehörigen Flächenelementvektor über eine beliebige Fläche, die die Geräuschquelle vollkommen umschließt. Frühere Internationale Normen, die Verfahren zur Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen beschreiben, hauptsächlich ISO 3740 bis ISO 3747, verwenden ohne Ausnahme den Schalldruckpegel als primär zu messende akustische Größe. Die Beziehung zwischen Schallintensitätspegel und Schalldruckpegel hängt an jedem beliebigen Punkt von den Eigenschaften der Geräuschquelle, den Eigenschaften der Meßumgebung und der Anordnung der Meßpunkte bezüglich der Geräuschquelle ab. Deshalb werden in ISO 3740 bis ISO 3747 bestimmte Quelleneigenschaften, die Eigenschaften der Meßumgebung und Eignungsprüfungen zusammen mit Meßverfahren festgelegt, die die Unsicherheit der Schalleistungspegelbestimmung auf annehmbare Werte begrenzen sollen.

Die in ISO 3740 bis ISO 3747 beschriebenen Verfahren sind aus folgenden Gründen nicht immer anwendbar:

- a) Für Präzisionsmessungen sind kostenintensive Einrichtungen erforderlich. Es ist häufig nicht möglich, große Anlagen in solchen Einrichtungen zu installieren und zu betreiben.
- b) Sie können nicht angewendet werden, wenn hohe Fremdgeräuschpegel vorhanden sind, die von anderen als den zu untersuchenden Geräuschquellen stammen.

0.2 Dieser Teil von ISO 9614 beschreibt Verfahren zur Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen innerhalb eines bestimmten Genauigkeitsbereiches und unter Meßbedingungen, die geringere Einschränkungen aufweisen als die in ISO 3740 bis ISO 3747 beschriebenen. Der Schalleistungspegel ist der In-situ-Schalleistungspegel, wie er durch die in diesem Teil von ISO 9614 beschriebenen Verfahren bestimmt wird; physikalisch ist er abhängig von der Meßumgebung und kann in einigen Fällen von dem Schalleistungspegel abweichen, der für dieselbe Geräuschquelle unter anderen Bedingungen bestimmt wird.

Es wird empfohlen, daß die Personen, die Schallintensitätsmessungen nach diesem Teil von ISO 9614 ausführen, entsprechend ausgebildet sind und über die notwendigen Erfahrungen verfügen.

0.3 Dieser Teil von ISO 9614 ergänzt ISO 9614-1 und die Normen der Reihe ISO 3740 bis ISO 3747, die verschiedene Verfahren zur Bestimmung der Schalleistungspegel von Maschinen und Geräten beschreiben. Er unterscheidet sich von der Reihe der Normen ISO 3740 bis ISO 3747 hauptsächlich in drei Punkten:

- a) es werden sowohl die Schallintensität als auch der Schalldruck gemessen;
- b) die Genauigkeit des Schalleistungspegels, der mit den in diesem Teil von ISO 9614 beschriebenen Verfahren bestimmt wurde, wird auf der Grundlage von zusätzlichen Messungen und Berechnungen klassifiziert, die in Verbindung mit den Messungen durchgeführt werden;
- c) die derzeitigen Grenzen der Intensitätsmeßeinrichtungen, die in IEC 1043 beschrieben werden, schränken die Messungen auf die Terzen im Frequenzbereich zwischen 50 Hz und 6,3 kHz ein. Bandbegrenzte A-bewertete Pegel können nicht direkt gemessen, sondern müssen aus den entsprechenden Oktav- oder Terzbandpegeln berechnet werden.

0.4 Das Integral des Skalarproduktes aus Schallintensitätsvektor und zugehörigem Flächenelementvektor über eine beliebige Fläche, die die Geräuschquelle vollkommen umschließt, ist ein Maß für die Schalleistung, die von allen Geräuschquellen innerhalb der umschließenden Fläche direkt in die Luft abgestrahlt wird; Schallanteile, die von Quellen außerhalb dieser Flächen stammen, werden ausgeschlossen. Diese Fremdgeräuschunterdrückung ist jedoch nur dann möglich, wenn die zu messende Geräuschquelle und alle fremden Quellen von Schallintensität auf der Meßfläche ein zeitlich stationäres Signal erzeugen. Sind Geräuschquellen vorhanden, die außerhalb der Meßfläche betrieben werden, kann jeder Gegenstand innerhalb dieser Fläche einen Teil der von außen einfallenden Energie absorbieren. Die gesamte innerhalb der Meßfläche absorbierte Schalleistung erscheint als ein negativer Anteil der Schalleistung und

kann einen Fehler bei der Schalleistungsbestimmung bewirken. Um die damit verbundenen Fehler möglichst gering zu halten, ist es daher notwendig, schallabsorbierendes Material zu entfernen, das sich innerhalb der Meßfläche befindet und das üblicherweise während des Betriebes der zu untersuchenden Quelle nicht vorhanden ist.

Das Verfahren beruht auf der Abtastung des Intensitätsfeldes senkrecht zur Meßfläche, indem eine Intensitäts-sonde kontinuierlich entlang eines oder mehrerer festgelegter Pfade bewegt wird. Der sich ergebende Abtastfehler ist eine Funktion der räumlichen Verteilung der Normalkomponente der Schallintensität über der Meßfläche, die von der Richtcharakteristik der Quelle, der gewählten Abtastfläche, der Art und Geschwindigkeit der Meßsondenbewegung und der Nähe von Fremdschallquellen, die außerhalb der Meßfläche liegen, abhängt.

Die Genauigkeit der Messung der Normalkomponente der Schallintensität an einem Punkt hängt von dem Unterschied zwischen dem örtlichen Schalldruckpegel und dem örtlichen Pegel der Normalkomponente der Schallintensität ab. Ein großer Unterschied kann auftreten, wenn der Intensitätsvektor an einem Meßpunkt einen großen Winkel (nahe 90°) zur örtlichen Normalen der Meßfläche aufweist. In anderen Fällen kann der örtliche Schalldruckpegel hohe Anteile von Quellen außerhalb der Meßfläche enthalten, verbunden mit einem geringen von der zu untersuchenden Quelle herrührenden Wirkanteil an Schallenergiefluß, wie z.B. in einem Hallfeld in einem Raum; oder das Schallfeld kann einen starken Blindanteil enthalten, verursacht durch das Vorhandensein eines Nahfeldes und/oder im Bereich stehender Wellen.

Nachteilig auf die Genauigkeit der Schalleistungsbestimmung wirkt sich ein Schallenergiefluß aus, der in das von der Meßfläche umgebene Volumen durch einen Teil dieser Fläche gelangt, selbst wenn er im Prinzip durch den ansteigenden Energiefluß aus dem Volumen durch den restlichen Anteil der Fläche kompensiert wird. Dieser Fall tritt ein, wenn sich eine starke Fremdschallquelle nahe, aber außerhalb der Meßfläche befindet.

1 Anwendungsbereich

1.1 Dieser Teil von ISO 9614 beschreibt ein Verfahren für die Messung der zu einer Meßfläche senkrechten Schallintensitätskomponente. Die Meßfläche wird so gewählt, daß sie die Geräuschquelle(n) einschließt, deren Schalleistungspegel bestimmt werden soll.

Die Integration der zur Meßfläche senkrechten Intensitätskomponente über die Gesamtfläche wird angenähert, indem die Meßfläche in aneinandergrenzende Segmente aufgeteilt wird und jedes dieser Segmente mit der Intensitätsmeßsonde entlang eines kontinuierlichen Pfades, der die Ausdehnung des Segmentes erfaßt, abgetastet wird. Das Meßgerät bestimmt die mittlere Normalkomponente der Schallintensität und den mittleren quadratischen Schalldruck während der Dauer jedes Abtastvorganges. Das Abtasten kann manuell oder mit Hilfe von mechanischen Systemen ausgeführt werden.

Der bandbegrenzte bewertete Schalleistungspegel wird aus den gemessenen Oktav- oder Terzwerten berechnet. Das Verfahren ist auf jede Quelle anwendbar, für die eine räumlich stationäre Meßfläche definiert werden kann und auf welcher die Geräusche der zu messenden Quelle und der Fremdschallquellen zeitlich stationär sind (wie in 3.13 definiert). Die Quelle wird durch die Wahl der Meßfläche definiert. Das Verfahren kann vor Ort (in situ) oder in speziellen Meßumgebungen angewendet werden.

Dieser Teil von ISO 9614 gibt verschiedene zusätzliche Verfahren an, die in Anhang B beschrieben und die in Verbindung mit der Schalleistungsbestimmung zu befolgen

sind. Die Ergebnisse werden genutzt, um die Qualität der Schalleistungsbestimmung und damit deren Genauigkeitsklasse anzugeben. Wenn die festgestellte Meßgenauigkeit die Anforderungen dieses Teils von ISO 9614 nicht erfüllt, muß das Meßverfahren entsprechend den Angaben in diesem Teil von ISO 9614 verändert werden.

Dieser Teil von ISO 9614 gilt nicht in Frequenzbereichen, in denen eine negative Schalleistung der Quelle gemessen wurde.

1.2 Dieser Teil von ISO 9614 kann für Quellen angewendet werden, die sich in einer beliebigen Umgebung befinden, die weder so zeitveränderlich ist, daß die Genauigkeit der Schallintensitätsmessung auf ein nicht zu akzeptierendes Maß gesenkt wird, noch die Intensitätsmeßsonde einer Gasströmung zu hoher Geschwindigkeit oder Unstetigkeit ausgesetzt (siehe 5.2.2, 5.3 und 5.4).

In einigen Fällen kann es möglich sein, daß die Meßbedingungen zu ungünstig sind, um die Anforderungen dieses Teils von ISO 9614 zu erfüllen. Störgeräuschpegel können den Arbeitsbereich der Meßgeräte übersteigen oder während der Messung sehr stark schwanken. In derartigen Fällen ist das in diesem Teil von ISO 9614 angegebene Verfahren für die Bestimmung der Schalleistung einer Quelle nicht anwendbar.

ANMERKUNG 1: Andere Verfahren (z.B. die Schalleistungsbestimmung aus Schwingungspegeln der Oberfläche, wie in ISO/TR 7849 beschrieben) können geeigneter sein.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil des vorliegenden Teils der ISO 9614 sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Teils der ISO 9614 waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle normativen Dokumente unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf diesem Teil der ISO 9614 basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

IEC 942 : 1988

Sound calibrators

IEC 1043 : 1993

Electroacoustics — Instruments for the measurement of sound intensity — Measurement with pairs of pressure sensing microphones

3 Definitionen

Für die Anwendung in dieser Internationalen Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Schalldruckpegel

3.1.1 Schalldruckpegel L_p

Zehnfacher dekadischer Logarithmus des Verhältnisses des quadratischen Effektivwertes des Schalldruckes zum Quadrat des Bezugsschalldruckes. Der Bezugsschalldruck beträgt 20 μ Pa.

Der Schalldruckpegel wird in Dezibel angegeben.

3.1.2 Mittlerer Segmentschalldruckpegel L_{pi}

Zehnfacher dekadischer Logarithmus des Verhältnisses des im Segment i räumlich gemittelten quadratischen Effektivwertes des Schalldruckes zum Quadrat des Bezugsschalldruckes.

Er wird in Dezibel angegeben.

3.2 Momentane Schallintensität $\vec{I}(t)$

Momentane Durchflußmenge der Schallenergie je Flächeneinheit in Richtung der örtlichen momentanen Schallschnelle.

Es handelt sich um eine vektorielle Größe, die gleich dem Produkt des momentanen Schalldruckes und der zugehörigen Schallschnelle am selben Meßpunkt ist:

$$\vec{I}(t) = p(t) \cdot \vec{u}(t) \quad (1)$$

Dabei ist

- $p(t)$ der momentane Schalldruck an einem Meßpunkt;
- $\vec{u}(t)$ die zugehörige momentane Schallschnelle am selben Meßpunkt;
- t die Zeit.

3.3 Schallintensität $\vec{I}$

Zeitlich gemittelter Wert von $\vec{I}(t)$ in einem zeitlich stationären Schallfeld:

$$\vec{I} = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{T} \int_0^T \vec{I}(t) dt \quad (2)$$

Dabei ist

- T die Integrationsdauer.

Außerdem ist

- I der mit Vorzeichen versehene Betrag von $\vec{I}$; das Vorzeichen ist eine Angabe des Richtungssinnes und wird positiv in Richtung des Energieflusses festgelegt;
- $|I|$ der Betrag von $\vec{I}$ ohne Vorzeichen.

3.4 Normalkomponente der Schallintensität I_n

Komponente der Schallintensität senkrecht zur Meßfläche, die durch den Einheitsnormalvektor $\vec{n}$ definiert wird:

$$I_n = \vec{I} \cdot \vec{n} \quad (3)$$

Dabei ist der Einheitsnormalvektor $\vec{n}$ so definiert, daß er aus dem von der Meßfläche umschlossenen Raum hinausweist.

3.5 Pegel der Normalkomponente der Schallintensität L_{I_n}

Logarithmisches Maß des vorzeichenlosen Betrages der Normalschallintensität $|I_n|$, gegeben durch:

$$L_{I_n} = 10 \lg [|I_n| / I_0] \text{ dB} \quad (4)$$

Dabei ist I_0 die Bezugsschallintensität ($= 10^{-12} \text{ Wm}^{-2}$).

Diese Größe wird in Dezibel angegeben.

Wenn I_n negativ ist, wird der Pegel mit $(-)\text{XX dB}$ angegeben, außer wenn er für die Beurteilung von δ_{pI_0} benutzt wird (siehe 3.11).

3.6 Schalleistung

3.6.1 Teilschalleistung P_i

Zeitgemittelte Durchflußmenge der Schallenergie durch ein Element (Segment) einer Meßfläche, gegeben durch:

$$P_i = \langle I_{ni} \rangle S_i \quad (5)$$

Dabei ist

- $\langle I_{ni} \rangle$ der vorzeichenbehaftete Betrag der Normalkomponente der Schallintensität, gemittelt über das Segment i der Meßfläche;
- S_i der Flächeninhalt des Segmentes i .

Außerdem ist $|P_i|$ der Betrag von P_i .

3.6.2 Schalleistung P

Von einer Geräuschquelle erzeugte Gesamtschalleistung, wie sie nach dem in diesem Teil von ISO 9614 angegebenen Verfahren bestimmt wird. Sie ist gegeben durch:

$$P = \sum_{i=1}^N P_i \quad (6)$$

und

$$|P| = \left| \sum_{i=1}^N P_i \right| \quad (7)$$

Dabei ist N die Gesamtzahl der Meßflächensegmente.

3.6.3 Teilschalleistungspegel L_{Wi}

Logarithmisches Maß der Schalleistung, die durch das Segment i der Meßfläche hindurchtritt, gegeben durch:

$$L_{Wi} = 10 \lg [|P_i| / P_0] \text{ dB} \quad (8)$$

Dabei ist P_0 die Referenzschalleistung ($= 10^{-12} \text{ W}$).

Die Größe wird in Dezibel angegeben.

Wenn P_i negativ ist, wird der Pegel mit $(-)\text{XX dB}$ angegeben.

3.6.4 Schalleistungspegel L_W

Logarithmisches Maß der von einer Geräuschquelle erzeugten Schalleistung, wie sie nach diesem Teil von ISO 9614 bestimmt wird, gegeben durch:

$$L_W = 10 \lg [|P| / P_0] \text{ dB} \quad (9)$$

Diese Größe wird in Dezibel angegeben.

Wenn P negativ ist, wird der Pegel für Aufzeichnungszwecke mit $(-)\text{XX dB}$ angegeben.

3.7 Meßfläche

Hypothetische Fläche, auf der die Intensitätsmessungen durchgeführt werden und die die zu untersuchende Geräuschquelle entweder vollständig umschließt oder in Verbindung mit einer schallharten geschlossenen Fläche die zu messende Geräuschquelle einhüllt. In den Fällen, in denen die hypothetische Fläche von Körpern mit starren Oberflächen durchdrungen wird, endet die Meßfläche an den Schnittlinien zwischen den Körpern und der Meßfläche.

3.8 Segment

Eine der kleineren Flächen, in die die Meßfläche zerlegt wird.

3.9 Fremdschallintensität

Anteil an der Schallintensität, der von in Betrieb befindlichen Geräuschquellen außerhalb der Meßfläche herrührt (Geräuschquellen, die außerhalb des von der Meßfläche eingeschlossenen Volumens betrieben werden).

3.10 Sonde

Teil des Intensitätsmeßsystems, der die Mikrofone enthält.

3.11 Druck-Restintensitäts-Abstand δ_{pI_0}

Differenz zwischen dem angezeigten L_p und dem angezeigten L_I , wenn die Sonde in einem Schallfeld so aufgestellt und ausgerichtet wird, daß die Schallintensität gleich Null ist. Er wird in Dezibel angegeben.

Einzelheiten für die Bestimmung von δ_{pI_0} werden in IEC 1043 angegeben.

$$\delta_{pI_0} = (L_p - L_I) \quad (10)$$