

DIN EN ISO 10846-4

ICS 17.140.01

**Akustik und Schwingungstechnik –
Laborverfahren zur Messung der vibro-akustischen
Transfereigenschaften elastischer Elemente –
Teil 4: Bestimmung der dynamischen Transfersteifigkeit von elastischen
Elementen mit Ausnahme elastischer Stützelemente für translatorische
Schwingungen (ISO 10846-4:2003);
Deutsche Fassung EN ISO 10846-4:2003**

Acoustics and vibration –

Laboratory measurement of the vibro-acoustic transfer properties of resilient elements –
Part 4: Dynamic stiffness of elements other than elastic supports for translatory motion
(ISO 10846-4:2003);

German version EN ISO 10846-4:2003

Acoustique et vibration –

Mesurage en laboratoire des propriétés de transfert vibro-acoustique des éléments
élastiques –

Partie 4: Raideur dynamique en translation des éléments autres que les supports
élastiques (ISO 10846-4:2003);

Version allemande EN ISO 10846-4:2003

Gesamtumfang 43 Seiten

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

Nationales Vorwort

Die Internationale Norm ISO 10846-4 wurde in ISO/TC 43 (Akustik) in Zusammenarbeit mit ISO/TC 108 (Mechanische Schwingungen und Stöße) auf Antrag von CEN/TC 211 (Akustik) erarbeitet. Von deutscher Seite wurde die Erarbeitung durch das Spiegelgremium NALS B 2 AK 3 (Sekundärer Schallschutz für Körper- und Flüssigkeitsschall) und den Arbeitsausschuss NALS C 5 (Schwingungsisolierung) begleitet.

Die Erarbeitung dieser Norm, deren Anwendung sich auf die Fachbereiche der Akustik und Schwingungstechnik erstreckt, hat gezeigt, dass vor allem bei der Übersetzung von Fachbegriffen in die deutsche Sprache Entscheidungen zu treffen waren. Bezogen auf die Deutsche Fassung dieser Norm besteht diesbezüglich Erläuterungsbedarf. Dies betrifft u. a. die gewählte Übersetzung von „stiffness“ mit „Steifigkeit“. Zur Eigenschaft „steif“ ist in der Akustik analog zum Begriff „Masse“ der Begriff „Steife“ geprägt worden. In der Deutschen Fassung der Norm wurde jedoch der englische Ausdruck „stiffness“ mit dem in der Mechanik üblichen Begriff „Steifigkeit“ übersetzt. Stellvertretend für weitere diesbezügliche Entscheidungen sei hier auf die Übersetzung von „transfer“ mit „Transfer“ und „blocking force“ mit „Kraft bei fester Einspannung“ hingewiesen.

Für die im Abschnitt 2 in Bezug genommenen Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 266	siehe DIN EN ISO 266
ISO 2041	siehe DIN 1311 Beiblatt 1, DIN 1311-1, DIN 1311-2, E DIN 1311-2, DIN 1311-3, DIN 1311-4, DIN 5483-1, DIN 45661
ISO 5348	siehe DIN ISO 5348
ISO 7626-1	siehe –
ISO 7626-2	siehe –
ISO 10846-1	siehe DIN EN ISO 10846-1
ISO 16063-21	siehe DIN ISO 16063-21
GUM	siehe DIN V ENV 13005

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 1311-1, *Schwingungen und schwingungsfähige Systeme – Teil 1: Grundbegriffe, Einteilung.*

E DIN 1311 Beiblatt 1, *Schwingungen und schwingungsfähige Systeme – Schwingungen und Stöße – Begriffe.*

DIN 1311-2, *Schwingungen und schwingungsfähige Systeme – Teil 2: Lineare, zeitinvariante schwingungsfähige Systeme mit einem Freiheitsgrad.*

DIN 1311-3, *Schwingungen und schwingungsfähige Systeme – Teil 3: Lineare, zeitinvariante schwingungsfähige Systeme mit endlich vielen Freiheitsgraden.*

DIN 1311-4, *Schwingungslehre; Schwingende Continua, Wellen.*

DIN 5483-1, *Zeitabhängige Größen; Benennungen der Zeitabhängigkeit.*

DIN 45661, *Schwingungsmesseinrichtungen – Begriffe.*

DIN EN ISO 266, *Akustik - Normfrequenzen (ISO 266:1997); Deutsche Fassung EN ISO 266:1997.*

DIN EN ISO 10846-1, *Akustik und Schwingungstechnik – Laborverfahren zur Messung der vibro-akustischen Transfereigenschaften elastischer Elemente – Teil 1: Grundlagen und Übersicht.*

DIN ISO 5348, *Mechanische Schwingungen und Stöße – Mechanische Ankopplung von Beschleunigungsaufnehmern (ISO 5348:1998).*

DIN ISO 16063-21, *Verfahren zur Kalibrierung von Schwingungs- und Stoßaufnehmern – Teil 21: Schwingungskalibrierung durch Vergleich mit einem Referenzaufnehmer (ISO/FDIS 16063-21).*

DIN V ENV 13005, *Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen; Deutsche Fassung ENV 13005:1999.*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Akustik und Schwingungstechnik - Laborverfahren zur Messung
der vibro-akustischen Transfereigenschaften elastischer
Elemente - Teil 4: Bestimmung der dynamischen
Transfersteifigkeit von elastischen Elementen mit Ausnahme
elastischer Stützelemente für translatorische Schwingungen
(ISO 10846-4:2003)

Acoustics and vibration - Laboratory measurement of vibro-
acoustic transfer properties of resilient elements - Part 4:
Dynamic stiffness of elements other than resilient supports
for translatory motion (ISO 10846-4:2003)

Acoustique et vibrations - Mesurage en laboratoire des
propriétés de transfert vibro-acoustique des éléments
élastiques - Partie 4: Raideur dynamique en translation des
éléments autres que les supports élastiques (ISO 10846-
4:2003)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 1. August 2003 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 Management-Zentrum 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 Management-Zentrum 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, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom CEN /TC 211 „Akustik“ in Zusammenarbeit mit dem ISO/TC 43 „Acoustics“, das von DS gehalten wird, erarbeitet.

Dieses Europäische Dokument muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2004, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2004 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, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm ISO 10846-4 wurde von CEN als EN ISO 10846-4 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

ANMERKUNG Die normativen Verweisungen auf Internationale Normen sind im Anhang ZA (normativ) aufgeführt.

Die ISO (Internationale Organisation für Normung) ist die weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitglieds Körperschaften). Die Erarbeitung Internationaler Normen obliegt den Technischen Komitees der ISO. Jede Mitglieds Körperschaft, die sich für ein Thema interessiert, für das ein Technisches Komitee eingesetzt wurde, ist berechtigt, in diesem Komitee mitzuarbeiten. Internationale (staatliche und nichtstaatliche) Organisationen, die mit der ISO in Verbindung stehen, sind an den Arbeiten ebenfalls beteiligt. Die ISO arbeitet bei allen Angelegenheiten der elektrotechnischen Normung eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Internationale Normen werden nach den in den ISO/IEC-Richtlinien, Teil 2, angegebenen Richtlinien erarbeitet.

Die von den Technischen Komitees verabschiedeten internationalen Norm-Entwürfe werden den Mitglieds Körperschaften zur Abstimmung vorgelegt. Die Veröffentlichung als Internationale Norm erfordert Zustimmung von mindestens 75 % der abstimmenden Mitglieds Körperschaften.

Es ist darauf hinzuweisen, dass einige Elemente dieses Teils von ISO 10846 unter das Patentrecht fallen könnten. ISO sieht sich nicht in der Verantwortung, solche Patentrechte auszuweisen.

ISO 10846-4 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43 Akustik, Unterkomitee SC 1, Geräusche, in Zusammenarbeit mit ISO/TC 108, Mechanische Schwingungen und Stöße, erstellt.

ISO 10846 besteht aus den folgenden Teilen mit dem Titel: Akustik und Schwingungstechnik – Laborverfahren zur Messung der vibro-akustischen Transfereigenschaften elastischer Elemente:

- Teil 1: Grundlagen und Übersicht
- Teil 2: Bestimmung der dynamischen Transfersteifigkeit elastischer Stützelemente für translatorische Schwingungen – Direktes Verfahren

- Teil 3: Indirektes Verfahren für die Bestimmung der dynamischen Steifigkeit elastischer Stützelemente für translatorische Schwingungen
- Teil 4: Bestimmung der dynamischen Transfersteifigkeit von elastischen Elementen mit Ausnahme elastischer Stützelemente für translatorische Schwingungen
- Teil 5: Niederfrequente dynamische Steifigkeit von Stützelementen – Anregungspunktverfahren

In dieser Norm ist der Anhang A informativ.

Inhalt

Seite

1	Anwendungsbereich	5
2	Normative Verweisungen	6
3	Begriffe	7
4	Grundlagen	10
5	Prüfaufbauten	10
5.1	Allgemeines	10
5.2	Lokale Koordinatensysteme	11
5.3	Prüfstandkomponenten	11
5.4	Unterdrückung unerwünschter Schwingungen	13
5.5	Besondere Anforderungen	22
6	Kriterien für die Eignung des Prüfaufbaus	23
6.1	Frequenzbereich	23
6.2	Messung der Kraft bei fester Einspannung beim direkten Verfahren	24
6.3	Bestimmung der oberen Grenzfrequenz f_3 beim indirekten Verfahren	24
6.4	Nebenwegübertragung	27
6.5	Unerwünschte eingangsseitige Schwingungen	27
6.6	Beschleunigungsaufnehmer	28
6.7	Kraftaufnehmer	29
6.8	Addition von Signalen	29
6.9	Analysatoren	29
7	Prüfverfahren	29
7.1	Einbau der Prüfkörper	29
7.2	Wahl des Kraftmesssystems und der Lastverteilungsplatten	30
7.3	Befestigung und Ankopplung der Beschleunigungsaufnehmer	30
7.4	Befestigung und Ankopplung des Schwingungserregers	30
7.5	Anregungssignal	30
7.6	Messungen	30
7.7	Prüfung auf Linearität	31
8	Auswertung der Prüfergebnisse	32
8.1	Auswertung der dynamischen Transfersteifigkeit beim direkten Verfahren	32
8.2	Berechnung der dynamischen Transfersteifigkeit beim indirekten Verfahren	33
8.3	Terzbandwerte der frequenzgemittelten dynamischen Transfersteifigkeit	33
8.4	Darstellung von Terzbandwerten	34
8.5	Darstellung von Schmalbandwerten	34
9	Messbericht	35
10	Ergebnisbericht	36
Anhang A (informativ) Transfersteifigkeit für Rotationsschwingungsanteile		37
Literaturhinweise		38
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen		39

Einleitung

Passive Schwingungsisolatoren verschiedener Arten werden verwendet, um die Übertragung von Schwingungen zu vermindern. Beispiele hierfür sind Befestigungen von Fahrzeugmotoren, elastische Aufstellungen von Gebäuden, elastische Aufstellungen und nachgiebige Wellenkupplungen von Schiffsantrieben sowie kleine Isolatoren an Haushaltsgeräten.

Dieser Teil von ISO 10846 enthält Festlegungen für ein direktes und ein indirektes Verfahren zur Bestimmung der dynamischen Transfersteifigkeitsfunktion von linearen elastischen Elementen (mit Ausnahme elastischer Stützelemente) wie z. B. elastischen Balgen, Schläuchen, Wellenkupplungen, Stromkabeln und Rohrsätteln. Dieser Teil von ISO 10846 gehört zu einer Reihe von Internationalen Normen über Laborverfahren zur Messung von vibro-akustischen Eigenschaften elastischer Elemente, darunter auch Normen über Messgrundlagen und ein direktes, ein indirektes und ein Anregungspunktverfahren für elastische Stützelemente. ISO 10846-1 ist eine allgemeine Anleitung für die Auswahl der geeigneten Internationalen Norm.

Die in diesem Teil von ISO 10846 beschriebenen Laborbedingungen beinhalten die Anwendung statischer Vorlast, wo dies angemessen ist.

Das in diesem Teil von ISO 10846 beschriebene Verfahren liefert brauchbare Ergebnisse bei solchen elastischen Elementen, die zur Minderung der Übertragung von Körperschall (überwiegend Frequenzen oberhalb 20 Hz) verwendet werden. Elemente, die zur Minderung von tieffrequenten Schwingungen oder von Stoßvorgängen dienen, werden durch dieses Verfahren nicht vollständig beschrieben.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 10846 legt für elastische Elemente mit Ausnahme elastischer Stützelemente zwei Verfahren zur Bestimmung der dynamischen Transfersteifigkeit für Translationsbewegungen fest. Beispiele sind elastische Balgen, Wellenkupplungen, Stromkabel, Schläuche und Rohrsättel; siehe Bild 1. Mit Flüssigkeit, z. B. Öl oder Wasser, gefüllte Elemente sind ausgenommen.

ANMERKUNG 1 Rohrsättel sind dehnfähig auslenkbar im Gegensatz zu elastischen Stützelementen, welche zusammengedrückt werden. Deshalb sind die Prüfbedingungen abweichend von denen, beschrieben in ISO 10846-2 und ISO 10846-3.

Das Verfahren ist anwendbar auf elastische Elemente mit flachen Flansch- oder Klemmverbindungen. Parallele Anschlussflächen sind nicht erforderlich.

Elastische Elemente, für die dieser Teil von ISO 10846 zutrifft, werden verwendet,

- a) um die Übertragung von Schwingungen im Hörfrequenzbereich (Körperschall, 20 Hz bis 20 kHz) auf eine Struktur zu verringern, welche z. B. unerwünschten Schall (Luft-, Wasser- oder anderen Schall) abstrahlen kann, und
- b) um die Übertragung tieffrequenter Schwingungen (typischerweise 1 Hz bis 80 Hz) zu verringern, die z. B. auf den Menschen einwirken oder Schäden an Strukturen beliebiger Größe verursachen können, wenn die Schwingungen zu stark sind.

In der Praxis kann die Größe der zur Verfügung stehenden Prüfstände die Prüfung sehr kleiner und sehr großer elastischer Elemente einschränken.

Dieser Teil von ISO 10846 gilt für Messungen von Translationsbewegungen, die sowohl normal als auch transversal (parallel) zu den Flansch- oder Klemmverbindungen verlaufen. Anhang A enthält Hinweise zur Messung der Transfersteifigkeiten, welche auch Rotationskomponenten beinhalten.

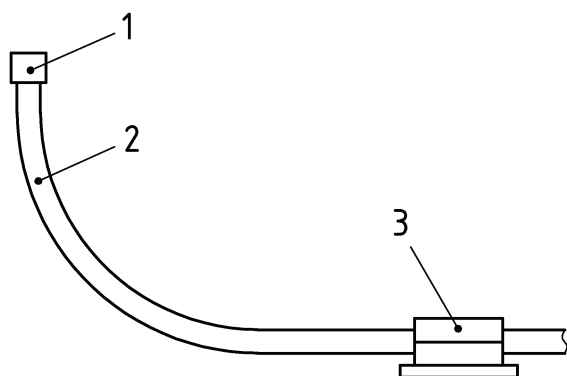
Das direkte Verfahren kann im Frequenzbereich von 1 Hz bis zur Frequenz, die üblicherweise durch die niedrigste Resonanzfrequenz des Prüfaufbaus (üblicherweise 300 Hz für große Prüfstände) bestimmt wird, angewendet werden.

ANMERKUNG 2 In der Praxis hängt die untere Frequenzgrenze vom dynamischen Erregersystem ab.

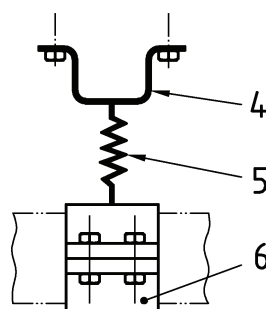
Das indirekte Verfahren gilt für einen Frequenzbereich, der durch den Prüfstands Aufbau und den zu prüfenden Isolator bestimmt wird. Der Bereich reicht üblicherweise von einer unteren Frequenz zwischen 20 Hz und 50 Hz bis zu einer oberen Frequenz zwischen 2 kHz und 5 kHz.

Die nach den Verfahren in diesem Teil von ISO 10846 ermittelten Daten können verwendet werden für:

- Produktinformationen, die Hersteller und Lieferanten zur Verfügung stellen,
- Informationen während der Produktentwicklung,
- Qualitätslenkung und
- die Berechnung der Übertragung von Schwingungsenergie über elastische Elemente.



a) Stromkabel mit Stecker und Klemme



b) Rohrsattel

Legende

1	Stecker	4	Befestigung
2	Kabel	5	elastisches Element
3	Klemme	6	Rohrklemme

Bild 1 — Beispiele für elastische Elemente mit flachen Flanschen oder Klemmen

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

ISO 266, *Acoustics — Preferred frequencies*.

ISO 2041, *Vibration and shock — Vocabulary*.

ISO 5348, *Mechanical vibration and shock — Mechanical mounting of accelerometers*.

ISO 7626-1, *Vibration and shock — Experimental determination of mechanical mobility — Part 1: Basic definitions and transducers*.

ISO 7626-2, *Vibration and shock — Experimental determination of mechanical mobility — Part 2: Measurements using single-point translation excitation with an attached vibration exciter*.

ISO 10846-1, *Acoustics and vibration — Laboratory measurement of vibro-acoustic transfer properties of resilient elements — Part 1: Principles and guidelines*.

ISO 16063-21, *Methods for the calibration of vibration and shock transducers — Part 21: Vibration calibration by comparison with a reference transducer*.

GUM:1993, *Guide to the expression of uncertainty in measurement*, BIPM/IEC/ISO/IUPAC/IUPAP/OIML.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe und Definitionen von ISO 2041 sowie die folgenden:

3.1

elastisches Element

Element, das u. a. dazu ausgelegt ist, die Schwingungsübertragungen in einem bestimmten Frequenzbereich zu mindern

3.2

elastisches Stützelement

elastisches Element, das geeignet ist, einen Teil der Masse einer Maschine, eines Gebäudes oder einer andersartigen Struktur zu tragen

3.3

Prüfkörper

das geprüfte elastische Element einschließlich der Anschlussflächen und gegebenenfalls vorhandener zusätzlicher Befestigungen

3.4

Kraft bei fester Einspannung

F_b

Wechselkraft an der Ausgangsseite eines elastischen Elements, bei der am Ausgang keine Auslenkung auftritt

3.5

dynamische Transfersteifigkeit

$k_{2,1}$

das frequenzabhängige Verhältnis der komplexen Kraft $\underline{F}_{2,b}$ am fest gehaltenen Ausgang eines elastischen Elements zur eingangsseitigen komplexen Auslenkung $\underline{u}_1$ während einfacher harmonischer Schwingungen definiert durch folgende Gleichung:

$$k_{2,1} = \underline{F}_{2,b} / \underline{u}_1$$

ANMERKUNG Der Wert von $k_{2,1}$ kann von der statischen Vorlast, der Temperatur oder anderen Bedingungen abhängig sein.

3.6

Verlustfaktor des elastischen Elements

η

Quotient aus dem Imaginärteil von $k_{2,1}$ und dem Realteil von $k_{2,1}$, d. h. der Tangens des Phasenwinkels von $k_{2,1}$, im tieffrequenten Bereich, innerhalb dessen Trägheitskräfte im Element vernachlässigt werden können

3.7

frequenzgemittelte dynamische Transfersteifigkeit

k_{av}

der Mittelwert der dynamischen Transfersteifigkeit als Funktion der Frequenz über ein Frequenzband Δf

ANMERKUNG Siehe 8.3.

3.8

Punktkontakt

Kontaktfläche, die wie die Oberfläche eines starren Körpers schwingt

3.9

Schwingung in Normalenrichtung

translatorische Schwingung senkrecht zu einer Anschlussfläche eines elastischen Elements

3.10

Schwingung in Transversalrichtung

translatorische Schwingung in einer Richtung senkrecht zu der Schwingung in Normalenrichtung

3.11

Linearität

Eigenschaft des dynamischen Verhaltens eines elastischen Elements, wenn dieses das Superpositionsprinzip erfüllt

ANMERKUNG 1 Die Gültigkeit des Superpositionsprinzips kann folgendermaßen festgestellt werden. Wenn ein Eingangssignal $x_1(t)$ ein Ausgangssignal $y_1(t)$ hervorruft und in einem weiteren Versuch das Eingangssignal $x_2(t)$ das Ausgangssignal $y_2(t)$ hervorruft, gilt das Superpositionsprinzip, wenn das Eingangssignal $a \times x_1(t) + b \times x_2(t)$ das Ausgangssignal $a \times y_1(t) + b \times y_2(t)$ hervorruft. Dies muss für alle Werte a , b , $x_1(t)$ und $x_2(t)$ gelten; a und b sind beliebige Konstanten.

ANMERKUNG 2 In der Praxis ist die oben genannte Prüfung auf Linearität nicht durchführbar, und es wird eine eingeschränkte Prüfung auf Linearität durchgeführt, indem die dynamische Transfersteifigkeit in einem Bereich von Eingangswerten gemessen wird. Tatsächlich wird durch dieses Vorgehen geprüft, ob die Systemantwort proportional zur Anregung ist (siehe 7.7).

3.12

direktes Verfahren

Verfahren, bei dem die Auslenkung oder die Schnelle oder die Beschleunigung eingangsseitig und die Kraft am fest gehaltenen Ausgang gemessen werden

3.13

indirektes Verfahren

Verfahren, bei dem der Schwingungsübertragungsfaktor (für Auslenkung, Schnelle oder Beschleunigung) eines elastischen Elements gemessen wird, wobei dieses ausgangsseitig mit einem kompakten Körper bekannter Masse belastet wird

3.14

Übertragungsfaktor

T

der Quotient der komplexen ausgangsseitigen Auslenkung $\underline{u}_2$ und eingangsseitigen Auslenkung $\underline{u}_1$ des Prüfkörpers bei einfacher harmonischer Schwingung, definiert durch folgende Gleichung:

$$T = \underline{u}_2 / \underline{u}_1$$

ANMERKUNG Der Übertragungsfaktor ist in ähnlicher Weise für die Schnelle v und die Beschleunigung a definiert und hat denselben Wert.

3.15

Kraftpegel

L_F

Pegel berechnet nach folgender Gleichung:

$$L_F = 10 \lg \frac{F^2}{F_0^2} \text{ dB}$$

Dabei ist F^2 der Effektivwert der Kraft in einem festgelegten Frequenzband und $F_0 = 10^{-6}$ N ist die Bezugskraft.

3.16

Beschleunigungspegel

L_a

Pegel berechnet nach folgender Gleichung

$$L_a = 10 \lg \frac{a^2}{a_0^2} \text{ dB}$$

Dabei ist a^2 der Effektivwert der Beschleunigung in einem festgelegten Frequenzband und $a_0 = 10^{-6}$ m/s² ist die Bezugsbeschleunigung.

3.17

Pegelmaß der dynamischen Transfersteifigkeit

$L_{k_{2,1}}$

Pegel berechnet nach folgender Gleichung

$$L_{k_{2,1}} = 10 \lg \frac{|k_{2,1}|^2}{k_0^2} \text{ dB}$$

Dabei ist $|k_{2,1}|^2$ das Quadrat des Betrags der dynamischen Transfersteifigkeit (siehe 3.5) bei einer festgelegten Frequenz und k_0 bezeichnet die Bezugssteifigkeit (= 1 Nm⁻¹).

3.18

Pegelmaß der über ein Frequenzband gemittelten dynamischen Transfersteifigkeit

$L_{k_{av}}$

Pegel berechnet nach folgender Gleichung

$$L_{k_{av}} = 10 \lg \frac{k_{av}^2}{k_0^2} \text{ dB}$$

Dabei ist k_{av} nach 3.7 definiert und k_0 bezeichnet die Bezugssteifigkeit (= 1 Nm⁻¹).