



# Enzyklopädie

## L

### **Ladungsverstärker**

Ein Verstärker, der eine an seinem Eingang zugeführte Ladung in eine proportionale Ausgangsspannung umwandelt.

### **Lagergehäuseschwingung**

L. sind die Schwingungen, die an der Maschinenoberfläche in der Nähe der Lager oder an den Lagern selbst auftreten. Sie geben qualitative Hinweise über die Auswirkung der vom Laufzeug herrührenden Schwingungen auf Maschinengehäuse und Umgebung, enthalten allerdings auch die Schwingungen, die von der Umgebung, bei elektrischen Maschinen ggf. auch vom Ständer, herrühren. Aussagen über dynamische Kräfte, die von der Maschine auf die Umgebung übertragen werden, sowie Aussagen über Schwingungsbeanspruchungen in Teilen der Maschinen der Maschinen selbst können anhand der L. nicht gemacht werden.

Die Messung der wird empfohlen,

- wenn die Steifigkeit der Lagerung wesentlich kleiner ist als die Steifigkeit der Welle
- bei wälzgelagerten Aggregaten

### **Lagerschwingungen, absolute**

Darunter werden die schnellen Bewegungen der Lagerschale und der Lagergehäuse relativ zu einem feststehendem Bezugspunkt im Raum verstanden.



# Enzyklopädie

## L

### **Lagerung, anisotrope**

<anisotropic support>

Ungleichförmige Lagerung (Unterstützung) in den radialen Ebenen längs eines Rotors, d.h. ungleiche Steifigkeits- und Dämpfungseigenschaften in den radialen Richtungen der Lager.

*Das Ggs. ist die anisotrope Lagerung.*

### **Lagewinkel; Ruhelage**

<attitude angle; steady state>

Winkel zwischen der Richtung der in Ruhelage wirkenden radialen Last (z.B. durch Erdanziehung) durch den Lagermittelpunkt unter einer Linie vom Lagermittelpunkt durch den Wellenmittelpunkt.

## **LAN**

Abk. f. local area network

Lokales PC-Netzwerk zum Austausch von Daten innerhalb eines geographisch begrenzten Bereichs (z.B. Bürogebäude, Firmengelände). Die Daten werden seriell übertragen.

### **Längswellen**

<longitudinal waves>

Longitudinalwellen, d.h. Wellen mit Schwingungen in Fortpflanzungsrichtung (z.B. elastische Stoßwellen).



# Enzyklopädie

## L

### **Lattenzaun-Effekt**

<picket fence effect>

Der L. entsteht durch die digitale Abtastung einer Zeitfunktion mit kontinuierlichen Spektrum. Es ist, als ob das Spektrum durch die Schlitze eines Lattenzaunes betrachtet wird. Die Spitzenwerte im Spektrum sind nicht notwendigerweise sichtbar. Im Falle diskreter Frequenzkomponenten und bekannter Filtercharakteristiken (z.B. Hanning-Fenster) können Pegel- und Frequenzfehler aus den berechneten diskreten Spektrallinien bestimmt werden.

### **Läufer**

<rotor>

Der umlaufende Teil bei elektrischen Maschinen, Turbinen, Kreiskolbenmotoren, Rotationsverdichtern, Kreiselpumpen u.a.; bei Strömungsmaschinen oft auch als Laufrad genannt.

### **Laufrad**

<running wheel; impeller>

Bei Strömungsmaschinen ein mit Schaufeln versehener, rotierender Teil, mittels dem dem durchströmenden Medium mechanische Energie entzogen (Turbinen) oder zugeführt (Kreiselpumpen und -verdichter) wird.

### **LC-Glied**

<LC element>

Ein aus einem induktivem Element, z.B. einer Spule L, und einem Kondensator C gebildeter Vierpol. LC-Glieder werden in ähnlichen Schaltungen wie RC-Glieder verwendet, z.B. in Filterketten.



# Enzyklopädie

## L

### **Lebensdauer**

Betriebsdauer einer nichtinstandzusetzenden Einheit vom Anwendungsbeginn bis zum Zeitpunkt des Versagens.

### **LED**

Abk. f. <light emitting diode>

Leuchtdiode

### **Leerlaufspannung**

<open-loop voltage>

Die Spannung, die man hochohmig zwischen zwei Punkten eines Netzes misst. Sie beschreibt in der Zweipoltheorie die Ersatzspannungsquelle. Bezogen auf ein elektrisches Bauelement ist die L. die Spannung, die an den Ausgangsklemmen des unbelasteten Bauelementes auftritt. Ist das Bauelement eine galvanische Zelle, spricht man von Ruhespannung.

### **Leistungsdichtesspektrum**

<power spectral density; power density spectrum>

Verteilung der auf die Bandbreite bezogenen Leistung der Teilschwingungen eines Signals oder Geräuschs mit kontinuierlichem Spektrum und endlichem Leistungsmittelwert als Funktion der Frequenz.

*Anmerkung 1:* Die Augenblicksleistung eines Signals oder Geräuschs ist nach Übereinkunft gleich dem Quadrat seiner Augenblickswerte. Dieses Quadrat ist proportional einer physikalischen Leistung, wenn die charakteristische Größe eine Feldgröße ist.

*Anmerkung 2:* Das L. ist die Fouriertransformierte der Autokorrelationsfunktion des Signals oder Geräuschs. Die Autokorrelationsfunktion eines deterministischen Signals existiert, wenn das Signal einen endlichen



# Enzyklopädie

## L

Leistungsmittelwert hat. Die Autokorrelationsfunktion eines Zufallssignals oder eines Rauschens existiert, wenn sie durch eine stationäre Zufallsfunktion zweiter Ordnung dargestellt wird.

### **Leistungspegel, absoluter**

<absolute power level>

Logarithmisches Leistungsverhältnis eines Signals oder Geräuschs an einem Punkt in einem Übertragungskanal, bezogen auf eine vorgegebene Referenzleistung; dieses Verhältnis wird im allgemeinen in Dezibel ausgedrückt und in verkürzter Form dargestellt, z.B. "dBm" für die Bezugsleistung von einem Milliwatt.

### **Leistungspegel, relativer**

<relative power level>

Logarithmisches Leistungsverhältnis (im allgemeinen ausgedrückt in Dezibel) eines Signals oder Geräuschs an einem Punkt in einem Übertragungskanal, bezogen auf die Leistung an einem ausgewählten Bezugspunkt, im allgemeinen am Beginn des Kanals.

### **Leistungsspektralfunktion**

<power spectral function>

Das Quadrat der Absolutwerte der für endliche Beobachtungszeiten existierenden Spektralfunktion dividiert durch die Beobachtungszeit heißt L.:

$$\Phi(\omega) = \lim_{\Delta t \rightarrow \infty} \frac{1}{\Delta t} |\underline{x}(\omega)|^2$$

Der hierbei eingeführte Grenzübergang besagt, dass sich der jeweils errechnete Wert für  $\Phi$  bei weiterer Verlängerung im Rahmen der gegebenen Fehlergrenze nicht ändert.



# Enzyklopädie

## L

*Anmerkung:* Die L. wird vielfach auch etwas anders normiert und einfach Leistungsspektrum genannt. Der Ausdruck Leistung weist auf die Quadrierung der zu schwingenden Größe gehörigen Spektralfunktion und ihre Division durch die Beobachtungszeit hin, jedoch müsste  $\Phi$  erst mit einem der jeweiligen Größe  $x$  entsprechenden Koeffizienten multipliziert werden, um eine Größe von der Art einer Leistung zu werden. Auch stellt  $\Phi$  nicht die zum Zeitverlauf der Leistung gehörige Spektralfunktion dar. Die Benennung "quadratische Spektralfunktion" würde diese Schwierigkeit umgehen, wobei der Kürze halber die Division durch die Beobachtungszeit unerwähnt bleibt.

### **Leistungsspektrum**

<power spectrum>

Verteilung der Quadrate der Amplituden der Teilschwingungen eines Signals oder Geräuschs als Funktion der Frequenz.

Die spektrale Dichteverteilung der durch die Fourier-Transformierte einer Autokorrelationsfunktion gegebenen Größe bei einem stationären zufälligen Prozess, z.B. beim Rauschen.

### **Leistungsverstärker; Endverstärker**

<power amplifier>

Die meist auf eine Treiberstufe folgende letzte Verstärkerstufe eines Verstärkers mit vergleichsweise großer Ausgangsleistung. Es gibt L. für Niederfrequenz, für Hochfrequenz und als Mikrowellenleistungsverstärker (Mikrowellenverstärker). L. müssen besonders kleine Verzerrungen bei guter Aussteuerung haben, was z.B. durch Gegenkopplung (Rückkopplung) erreicht wird. Wichtig ist auch ein hoher Wirkungsgrad (Verhältnis von abgegebener Wechselstromspannung zu aufgenommener Gleichstromleistung). L. werden deshalb oft als Gegenverstärker ausgeführt. Zur maximalen Leistungsabgabe muss der meist niederohmige Verbraucher, z.B. der Lautsprecher, an den Ausgangswiderstand der Endstufe angepasst (Anpassung) sein, wozu z.B. die Transformatorkopplung (Kopplung dient. L. mit kleinem Ausgangswiderstand) ohne Transformator man als eisenlose Endstufen bezeichnet.



# Enzyklopädie

## L

### **Leistungsverstärkung**

<power gain>

Das Verhältnis von Ausgangs- zu Eingangsleistung bei einem elektronischen Bauelement bzw. einer Verstärkerschaltung

$$u_p = \frac{P_a}{P_e}$$

Diese wird bei angepasstem Ein- und Ausgang (Anpassung) maximal verfügbare Leistungsverstärkung.

### **Leitung, verdrehte**

<twisted cable>

Eine Maßnahme gegen induktive Kopplungen durch Verdrehen eines Signalleiters mit einem Bezugsleiter. Die in den beiden benachbarten Schleifen induzierten Spannungen heben sich auf, sofern das Magnetfeld in diesem Bereich hinreichend homogen ist.

### **Leuchtdiode**

<light emitting diode>

Abkürzung: LED

Halbleiterdiode, die bei der Stromdurchgang Licht aussendet. Ersetzt zunehmend kleine Anzeigelämpchen. L.n liefern je nach Ausführung rotes, gelbes, grünes oder blaues Licht. Es gibt auch zwei- und dreifarbige Ausführungen bei denen abhängig von der angelegten Spannung die Farbe wechselt.



# Enzyklopädie

## L

### **Lichtleiterübertragungstechnik**

<optical waveguide transmission technique>

Eine leitungsgebundene Übertragungstechnik unter Verwendung von Lichtwellenleitern. Wegen der hohen Frequenz der Lichtwellen (etwa  $10^{15}$  Hz) ist es möglich, mittels Licht als Informationsträger sehr große Datenmengen je Zeit (z.B. einige 10.000 Telefongespräche gleichzeitig über eine Leitung) zu übertragen.

### **Lichtleitkabel**

<optical cable>

Ein Kabel aus einem oder mehreren Lichtwellenleitern in einer gemeinsamen Schutzhülle. Als Werkstoffe dienen Glas (beim Glasfaserkabel) und Kunststoff. Es gibt L. mit ungeordneten Einzelfasern, die lediglich zur Lichtübertragung für Beleuchtungszwecke dienen, z.B. für Skalenbeleuchtungen oder zur Lichtleitung an schwer zugänglichen Stellen, und L. mit geordneten Einzelfasern. Letztere ermöglichen die optische Übertragung von Bildern. Die Auflösung der Bilder hängt von der Anzahl der Lichtleiter ab.

### **Lichtwellenleiter, Lichtleiter**

<optical waveguide>

Abkürzung: LWL

Ein Leiter entlang dessen sich eine Lichtwelle ausbreiten kann. Man unterscheidet zwischen Faserlichtleiter und Linsenlichtleiter. Die größte technische Bedeutung haben bei den Faserlichtleitern die Glasfasern. Mittels L. können große Datenmengen über weite Entfernungen übertragen werden. Der Vorteil von L. gegenüber Kupferleitern liegt auch darin, dass diese unempfindlich gegenüber elektromagnetischen Störungen und Potentialdifferenzen zwischen den Teilnehmern sind.





# Enzyklopädie

## L

### LIFO

Abk. f. <last-in first out>

Eigenschaft eines Schieberegisters, bei dem die zuletzt eingeschobene Information (Bit) zuerst wieder am Ausgang erscheint. Dieses Prinzip ermöglicht den Aufbau von Stapelspeichern (Kellerspeichern), die praktisch wie ein Kartenstapel funktionieren, wo stets die oberliegende (also zuletzt aufgelegte) Karte zuerst wieder entnommen wird. Dies ist in der Computertechnik für die vorübergehende Sicherung von Daten von Bedeutung.

### Linearität

<liniarity>

L. einer Messeinrichtung liegt vor, wenn der Übertragungskoeffizient von dem Betrag der Eingangsgröße unabhängig ist.

- 1) Die Funktionelle Abhängigkeit zwischen zwei Größen, die in einem rechtwinkligen Koordinatensystem durch die Geradengleichung  $y = mx + n$  (lineare Funktion, Funktion 1. Grades) beschrieben wird.
- 2) Eine Differentialgleichung wird linear genannt, wenn in ihr die Funktion und ihre Ableitungen nur in der 1. Potenz auftreten.
- 3) Ein Netzwerk heißt linear, wenn es ausschließlich aus linearen Elementen besteht.
- 4) Ein Bauelement wird linear genannt, wenn zwischen den beiden Größen Strom  $i(t)$  und Spannung  $u(t)$  eine lineare Gleichung oder eine lineare Differentialgleichung besteht.

*Das Ggs. ist Nichtlinearität.*



# Enzyklopädie

## L

### **Linearitätsabweichung**

<linearity deviation>

Die L. ist die Differenz zwischen dem angezeigten Messwert und dem zugehörigen Wert auf der Bezugsgerade, die vom Nullpunkt durch den Messwert für die Bezugs-Eingangsgröße führt.

### **Linearitätsbereich**

<linearity range>

Der L. ist der Bereich, in dem der Betrag der Linearitätsabweichung einen vorgegebenen Wert nicht überschreitet. Der L. wird auch als Aussteuerungsbereich bezeichnet.

### **Linienspektrum**

<line spectrum>

Spektrum, das von Null verschiedener Werte nur bei bestimmten diskreten Frequenzen oder in der Nähe dieser Frequenzen aufweist.

*Beispiel:* Die Folge der Koeffizienten der Fourier-Reihe, die ein periodisches Signal oder Geräusch darstellt.

Ein Spektrum, dargestellt in Linienform, d.h. jeder Komponente des Spektrums wird als Linie über der zugehörigen Frequenz dargestellt.

### **Lissajous-Figur**

<Lissajous figure>

Eine Kurve, die auf dem Bildschirm eines Oszilloskopes entsteht, wenn den  $x$ -Ablenkplatten und  $y$ -Ablenkplatten zwei Wechselspannungen zugeführt werden, deren Frequenzen in einem bestimmten Verhältnis zueinander stehen. Zur Erzeugung von L.en wird einem Plattenpaar eines Oszilloskopes die Spannung mit der einen (z.B. unbekannt) Frequenz zugeführt, am anderen Plattenpaar liegt eine



# Enzyklopädie

## L

Spannung mit der anderen (z.B. bekannten) Frequenz an. Das Kurvenbild ist sowohl vom Frequenzverhältnis als auch von der Phasenlage der Teilschwingungen zueinander abhängig. Enthält der Schwingungsvorgang Oberwellen, so ergibt sich ein modifiziertes Kurvenbild. L.en werden bei der Frequenz- und Phasenmessung mit Hilfe von Oszilloskopen herangezogen.

### **Logik**

<logic>

Kurzbeschreibung für die Gesamtheit der logischen Schaltungen in einem elektronischen Gerät.

### **Logik, mathematische**

<mathematical logic>

Wissenschaft von der (logischen) Struktur (zusammengesetzter) Aussagen. Mit Hilfe mathematischer, formaler Darstellung werden allgemeine Aussagen darüber gewonnen, unter welchen Bedingungen man aus der Gültigkeit gewisser Aussagen (Voraussetzungen) auf die Gültigkeit anderer Aussagen (Folgerungen) schließen kann.

### **Logikanalysator**

<logic analyzer>

Ein Testgerät das zur Feststellung und Anzeige logischer Zustände in komplizierten Schaltkreisen verwendet wird.



**Brüel & Kjær Vibro**

# Enzyklopädie

## L

### **Low-Pegel**

<low level>

Der niedrige Strom- oder Spannungspegel in einer Digitalschaltung für binäre (duale) Signale. Der Low-Pegel wird z.B. der logischen "0" zugeordnet.

*Das Ggs.ist der High-Pegel.*

### **Luftschall**

<air-borne sound>

Schall im Medium Luft