

1961 Balin/G.H. 3. Aufl., S. 9

Bedeutung ist (vgl. S. 443); das Ohr würde also zwei der Abb. 9 entsprechende Klänge als von gleicher Klangfarbe empfinden.

Die FOURIER-Koeffizienten a_n und b_n berechnen sich aus den Funktionswerten gemäß der Vorschrift:

$$\left. \begin{aligned} a_0 &= \frac{1}{T} \int_{t_1}^{t_2} F(t) dt, \\ a_n &= \frac{1}{T/2} \int_{t_1}^{t_2} F(t) \sin n \frac{2\pi}{T} t dt, \\ b_n &= \frac{1}{T/2} \int_{t_1}^{t_2} F(t) \cos n \frac{2\pi}{T} t dt. \end{aligned} \right\} (14)$$

Für einige einfache Schwingungsformen können die Integrale (14) leicht gelöst werden. In Abb. 10 sind einige praktisch wichtige Schwingungsformen und dazugehörige FOURIER-Darstellungen zusammengestellt¹.

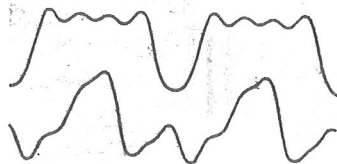


Abb. 9. Zwei Schwingungskurven mit Partial-schwingungen von gleicher Amplitude, aber verschiedener Phasenlage (nach A. WALTHER, H. J. DREYER u. H. ESTENFELD²)

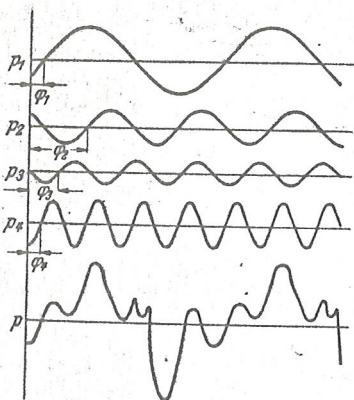


Abb. 8. Aufbau einer zusammengesetzten Schwingung aus vier harmonischen Sinus-komponenten

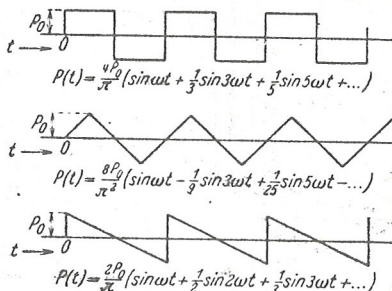


Abb. 10. FOURIER-Darstellung verschiedener Funktionen

¹ Über FOURIER-Darstellung weiterer einfacher Funktionen vgl. z. B. H. MARTIN: Schwingungslehre, im Handbuch der Exper. Physik XVII/1, 18 (1934). — HORNICKEL, R.: Elektr. Nachr.-Techn. 14, 370 (1937). — ARDENNE, M. v.: Hochfrequenztechn. 49, 37 (1937). — PIEPLOW, H.: Elektr. Nachr.-Techn. 14, 225 (1937). — SKUDRZYK, E.: Die Grundlagen der Akustik. Wien 1954, S. 22 u. ff. (Ausführl. Behandlg. d. FOURIERSchen Reihen und der LAPLACE-Transformation.) — LIGHTHILL, M. J.: An Introduction to FOURIER Analysis and generalised Functions. Cambridge 1958.

² WALTHER, A., H. J. DREYER u. H. ESTENFELD: Z. Instrumentenkde. 59, 162 (1939).

Die 123