Kurzdokumentation – PA 3

Größe	***Formel***	***Zweck***
Energie	$E = \sum x[n]^2$	Gesamtleistung pro Spur
RMS	$x_{eff} = \sqrt{\frac{1}{N}\sum x[n]^2}$	Lautheits-/Pegelbasis
Crest-Faktor	$C = \frac{\hat{x}}{x_{eff}}$	Impulshaltigkeit
Korrelationskoeffizient	$\rho = \frac{\sum(x-\hat{x})(y-\hat{y})}{\sum(x-\hat{x})^2 \cdot \sum(y-\widehat{\bar{y}})^2}$	Phasen-Ähnlichkeit zweier Spuren
Gain-Faktor (global)	$g = \frac{10 \cdot dBFS_{Ziel}{}^{20}}{\sqrt{\sum_0^n RMS^2}}$	Hoch-/Runterskalieren → Ziel-RMS treffen
dB-Umrechnung	$L_{dB} = 20 \cdot \log_{10}(x)$	Pegelberechnung

Schritte:

1. Stems einlesen → Mono → falls nötig auf 48 kHz resampeln
2. Pro Track E, RMS & Crest ausrechnen
3. Korrelationscheck der 2 Tracks
4. Spuren ohne mixen addieren
5. g berechnen, auf alle Spuren multiplizieren, Summe bilden, check
6. Export Einzelspuren, Gesamtmix und Report

Kurzdokumentation – PA 3

Formeln aus Vorlesung:

Einzahl-Werte

Von Bedeutung sind der *arithmetische Mittelwert* $\bar{x}$ mit

$$\overline{x} = \frac{1}{T}\int_{t_0}^{t_0+T} x(t)\mathrm{d}t\ , \qquad \overline{x} = \frac{1}{N}\sum_{n=0}^{N-1} x[n]$$

der *Gleichrichtwert* $\overline{x}$ als arithmetisches Mittel über den Betrag der Wechselgröße mit

$$|\overline{x}| = \frac{1}{T}\int_{t_0}^{t_0+T} |x(t)|\mathrm{d}t \qquad \overline{|x|} = \frac{1}{N}\sum_{n=0}^{N-1} |x[n]|$$

und der *Effektivwert* x_{eff} als quadratisches Mittel mit

$$x_{\mathrm{eff}} = \sqrt{\frac{1}{T}\int_{t_0}^{t_0+T} x^2(t)\mathrm{d}t} \qquad x_{\mathrm{eff}} = \sqrt{\frac{1}{N}\sum_{n=0}^{N-1} x[n]^2}$$

Audio-Signale — Quelle: Weinzierl — (c) Prof. Dr. E. Wilk HAW Hamburg

Einzahl-Werte

Das Verhältnis von Scheitelwert zu Effektivwert, der sog. *Scheitelfaktor C (crest factor)*, mit

$$C = \frac{\hat{x}}{x_{\mathrm{eff}}} \tag{1.11}$$

sowie der *Formfaktor F (form factor)* als Verhältnis von Effektivwert zu Gleichrichtwert mit

$$F = \frac{x_{\mathrm{eff}}}{|\hat{x}|} \tag{1.12}$$

Energie- und Leistungssignale

Stochastische Signale
(nicht determinierte Signale)

Unterscheidung zwischen Energie- und Leistungssignalen

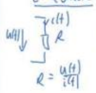
s(t) ist ein Energiesignal, wenn gilt:

$$0 < E = \int_{t=-\infty}^{t=\infty} s^2(t)\, dt < \infty$$

s(t) ist Leistungssignal, wenn gilt:

$$0 < P = \lim_{\vartheta \to \infty} \frac{1}{2\vartheta}\int_{t=-\vartheta}^{t=\vartheta} s^2(t)\, dt < \infty$$

E-Technik



$R = \frac{u(t)}{i(t)}$

$P(t) = u(t)\, i(t)$

$P(t) = \frac{u^2(t)}{R}$

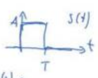
P Leistung

$E = P \cdot t$

$P = \frac{E}{t}$

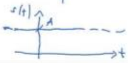
Aufgabe:
Ist das Signal ein Energie- oder ein Leistungssignal?

A. Rechteckimpuls (Nachname A .. K)



Energiesignal

B. Gleichsignal (Nachname L .. Z)



Leistungssignal

Jedes Signal ist entweder ein Energie- oder ein Leistungssignal.
Audiosignale können als Energiesignale betrachtet werden, weil sie zeitlich begrenzt sind. (Ansatz hier)
Sie können als Leistungssignale betrachtet werden, weil nach Fourier jedes Signal in eine (unendliche) Summe aus Sinusschwingungen zerlegt werden kann - sin(x) ist ein Leistungssignal. (Ansatz J. Blauert)

(c) Prof. Dr. E. Wilk HAW Hamburg