



Unnötige Leistungsanpassung bei Mikrofonanschluss

Es ist kaum zu glauben - aber hin und wieder wird in Vorlesungen im Fach Elektrotechnik an den Ausbildungsstätten beim Anschluss von Mikrofonen an den darauf folgenden Verstärker die "Leistungsanpassung" "gefordert", auch wenn diese Meinung in der Praxis - spätestens seit Einführung der Transistoren - keine Gültigkeit mehr hat. Vielleicht machen jetzt Studenten, die dieses hier lesen, ihre Dozenten oder Tutoren, die noch alte Bücher besitzen, auf ihren Irrtum aufmerksam. Wer Praxis hat - müsste das schon lange wissen.

UdK Berlin
Sengpiel
09.93
Anpass

Hier ist die Mitschrift eines Studenten:

Leistungsanpassung v. Mikrofonen an Verstärker

Forderung: Innenwiderstand a = Eingangswiderstand d. Verstärkers
im Idealfall soll a 200Ω sein (Tauchspulmikro)

dabei im Studiogerätebau

Transformator $200 \rightarrow 2000 \Omega$
Übertragungsverhältnis $n^2 = \frac{2000}{200} = 10$
 $n = 3,2$

Leistungsanpassung von Mikrofon an Verstärker?

In einer Vorlesung im Fach Elektrotechnik wird beim Anschluss eines Mikrofons an einen Verstärker ganz selbstverständlich Leistungsanpassung gefordert. Alles nickt, alles schreibt mit - kein Studierender muckt auf. Es soll ein Tauchspulmikrofon ($R_i = 200 \Omega$) an einen Verstärker ($R_a = 2000 \Omega = 2 \text{ k}\Omega$) angeschlossen werden. Da die Anpassung ja nicht stimmt - wie man deutlich erkennt - muss also ein Übertrager dazwischen geschaltet und berechnet werden.

Man sollte nichts gegen eine Berechnung haben, denn das gehört zur Übung - aber man sollte sich gegen einen unnötigen Anpassungs-Übertrager wehren.

Berechnung:

$$\ddot{u} = \frac{n_p}{n_s} = \frac{U_p}{U_s} = \sqrt{\frac{R_p}{R_s}} = \sqrt{\frac{200}{2000}} = 0,316$$

$$\ddot{u}^2 = \frac{R_p}{R_s}$$

200 $\xrightarrow{0,1}$ 2000
200 $\xleftarrow{0,1}$ 2000

Merke: In der Tonstudientechnik wird bei der Verbindung von analogen Geräten nur Spannungsanpassung verwendet. Dabei ist $R_i \ll R_a$. Somit würde die obige Verbindung des Mikrofons bestens "ohne berechneten Übertrager" an einem Mischpulteingang arbeiten.

Endlich kann man mal durch Weglassen (eines Übertragers) einen Gewinn haben und trotzdem etwas sparen. Selbst der Innenwiderstand R_i eines Lautsprecher-Leistungsverstärkers ist in der Tonstudientechnik sehr viel kleiner als der Außenwiderstand R_a , die Impedanz des Lautsprechers von 8Ω . Das ist nicht immer bekannt.

Zusammenschalten von Geräten - Spannungsanpassung $R_i < R_a$:

<http://www.sengpielaudio.com/Rechner-spannungsanpassung.htm>