

### Aufgabe:

Der Lautstärkeinsteller ist so eingestellt, dass die Spannung  $U_0 = 8V$  beträgt. Der Innenwiderstand der Soundkarte ist mit  $2\ \Omega$  angegeben. Es stehen Lautsprecher mit unterschiedlichen Widerständen zur Verfügung. Es soll der Lautsprecher ausgewählt werden, der die maximale Leistung abgibt. Stellen Sie zur Lösung dieser Aufgabe das elektrische Verhalten der Schaltung in einem Diagramm mit folgenden 3 Funktionen grafisch dar:

$$U_k; I; P_{ab} = f(R_a / R_i)$$

Ermitteln Sie die erforderlichen Werte mit dem Simulationsprogramm EWB für folgende Messpunkte:

$$R_a = 0\ \Omega; 0,5\ \Omega; 1\ \Omega; 2\ \Omega; 4\ \Omega; 6\ \Omega; 8\ \Omega$$

### Auswertung:

1. Wie lässt sich messtechnisch die Spannung  $U_0$  ermitteln?
2. Erläutern Sie den Begriff „Leerlaufspannung“!
3. Berechnen Sie den Kurzschlussstrom  $I_k$  für die obige Schaltung!
4. Wie lautet die Dimensionierungsvorschrift, wenn ein Verstärker (z.B. Soundkarte) die maximale Leistung liefern soll? Wie nennt man diesen speziellen Fall?
5. Sie wollen 4 Lautsprecher mit  $R_a = 8\ \Omega$  je Lautsprecher an einen Verstärker mit den Daten  $R_i = 8\ \Omega$  anschließen. Wie müssen Sie diese Lautsprecher zusammenschalten, damit der Verstärker die maximale Leistung liefert?
6. Wie lautet die allgemeine Formel für  $P_{max}$  bei Leistungsanpassung, wenn  $R_i$  und  $U_0$  gegeben sind?

U <sub>0</sub> in V:	8
R <sub>i</sub> in Ohm:	2

R <sub>a</sub> in Ohm	0,00	0,50	1,00	2,00	4,00	6,00	8,00
R <sub>a</sub> /R <sub>i</sub>	0,00	0,25	0,50	1,00	2,00	3,00	4,00
IL in A	4,00	3,20	2,67	2,00	1,33	1,00	0,80
U <sub>kl</sub> in V	0,00	1,60	2,67	4,00	5,33	6,00	6,40
P <sub>ab</sub> in W	0,00	5,12	7,11	8,00	7,11	6,00	5,12

