

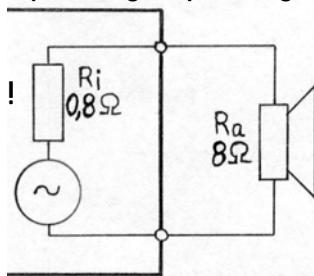


# ? Brauchen wir Leistungsanpassung bei Lautsprechern?

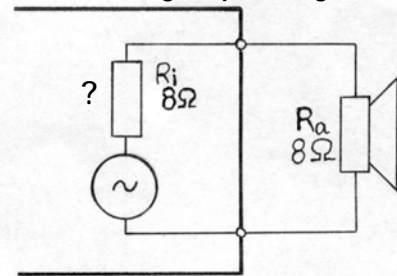
Was soll diese Frage, wir wollen doch unsere Musik mit "Power" hören. Die Antwort ist doch wirklich klar... Langsam. Lautsprecher werden üblicherweise mit einer Nennimpedanz von 8 Ohm hergestellt, auch wenn es Typen mit 4 und 16 Ohm gibt. Häufig findet man in Lehrbüchern die Aussage, dass ein Lautsprecher-Leistungsverstärker mit dem Lautsprecher logischerweise "richtig" angepasst mit Leistungsanpassung arbeitet, während der Rest der Tonstudioteknik fehlangepasst mit Spannungsanpassung auskommt. Auch Tutoren behaupten dieses hin und wieder, was nicht korrekt ist. Hier sind noch einmal die beiden Anpassungsarten:

UdK Berlin  
Sengpiel  
07.97  
Anpass

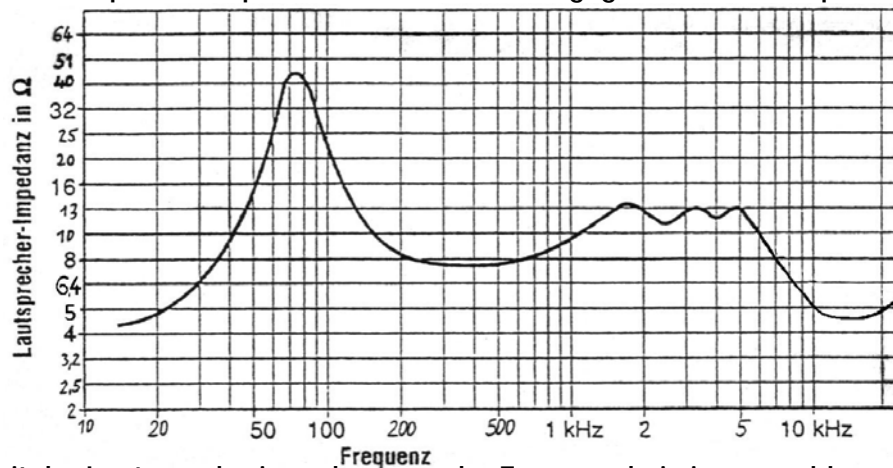
Übliche Spannungsanpassung  $R_i < R_a$



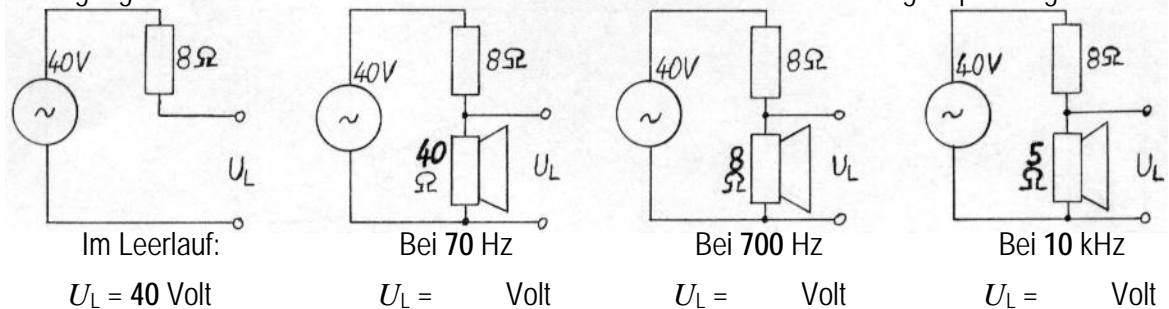
Unübliche Leistungsanpassung  $R_i = R_a$



Eine typische Lautsprecherimpedanzkurve bei einer angegebenen Nennimpedanz von  $R_a = 8 \text{ Ohm}$ .



**Abhängigkeit der Lautsprecherimpedanz von der Frequenz bei einer geschlossenen Zweiwegebox**  
Der Lautsprecherverstärker soll hier einmal einen "idealen Innenwiderstand" von 8 Ohm haben, so wie man oft an den Ausgangsbuchsen des Verstärkers lesen kann und wie es auch bei Leistungsanpassung sein muss.



Fragen:

1. Die Spannung  $U_L$  am Lautsprecher (Spannungsteiler) ist bei 70 Hz, 700 Hz und 10 kHz zu berechnen, wenn ein gedachter 8-Ohm-Verstärker hier im Leerlauf konstant 40 Volt liefert.
2. Wenn man die berechneten Spannungswerte bei den jeweiligen Frequenzen betrachtet, was ist zum Frequenzgang dieses Lautsprechers aussagen?
3. Kann dieser Lautsprecher mit der gewünschten Leistungsanpassung im Studio eingesetzt werden?
4. Wie stellen Sie sich das Impulsverhalten dieses Lautsprechers vor?
5. Ist dieser Lautsprecher bei der "Bahnhofsdurchsage" einsetzbar?
6. Was sagen Sie einem Tutor, der Leistungsanpassung bei den Studio-Monitoren "verkaufen" will?
7. Wie würden Sie das Problem der Anpassung der Lautsprecher an den Leistungsverstärker lösen?
8. Damit alles klar wird, sollten Sie die  $U_L$ -Werte bei **Spannungsanpassung** an einem **0,08-Ohm-Verstärker** ( $R_i = 0,08 \text{ Ohm}$ ) bei den drei oben angegebenen Frequenzen ausrechnen. Was sagt Ihnen deutlich der Vergleich der obigen Werte?

Hin und wieder wird Falsches über die angeblich notwendige "Leistungsanpassung" bei Lautsprechern behauptet:

[http://www1.musikmachen.net/basics/gitbas/html\\_gb/amps/amp07a.html](http://www1.musikmachen.net/basics/gitbas/html_gb/amps/amp07a.html)

Über das richtige Anpassen von Lautsprechern:

<http://www.sengpielaudio.com/AnpassenVonLautsprechern.pdf>