

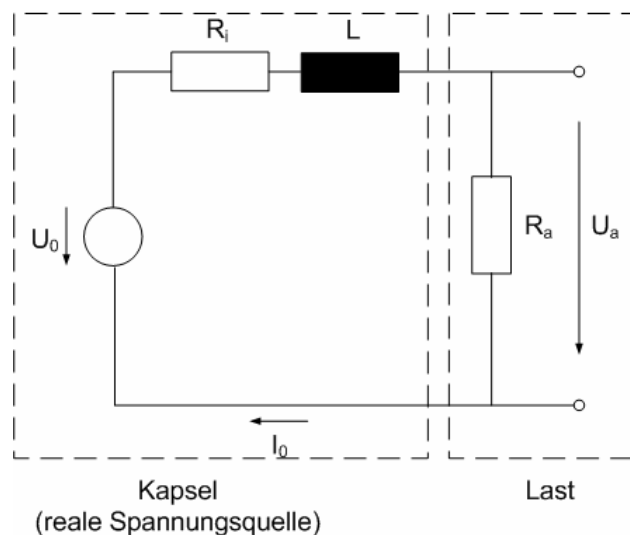
Kommunikationstechnik I

Prof. Dr. Stefan Weinzierl

8. Aufgabenblatt

1. Mikrofone

- 1.1 Wodurch unterscheidet sich ein freifeldentzerrter von einem diffusfeldentzerrten Druckempfänger? Skizzieren Sie die resultierenden Frequenzgänge dieser beiden Mikrofontypen im **Freifeld**.
- 1.2 Gegeben seien das elektrische Ersatzschaltbild des elektrodynamischen Mikrofons und dessen elektromechanische Wandergleichung (Gl. 1.1). Dieser zufolge ist die Ausgangsspannung direkt von der Membranschnelle abhängig:



$$U_0 = B \cdot I \cdot v \quad (\text{Gl. 1.1})$$

U_0 = Induktionsspannung

U_a = Ausgangsspannung

R_a = Abschlusswiderstand

R_i = ohmscher Innenwiderstand der Schwingspule

L_i = Induktivität der Schwingspule

Leiten Sie anhand des frequenzabhängigen Verhaltens der elektrischen und mechanischen Baugruppen den Frequenzgang des Übertragungsfaktor $G_{up}=U_a/p$ des Mikrofons her.

- 1.3 Leiten Sie aus der Formel für G_{up} asymptotisch den Frequenzgang des Übertragungsfaktors ab (Skizze). Kennzeichnen Sie die charakteristische Frequenzen und das Anstiegsverhalten des Betragsfrequenzgangs in [db/oct].
- 1.4 Wie unterscheidet sich der Übertragungsfaktor des elektrodynamischen Lautsprechers von dem des elektrodynamischen Mikrofons und warum?

2. Stereofone Aufnahmeverfahren (AB)

- 2.1 Erläutern Sie die Funktionsweise eines laufzeitstereophonen Mikrofonsystems.
- 2.2 Welchen Aufnahmewinkel besitzt ein AB-Mikrofonsystem, das eine Mikrofonbasis von 60 cm aufweist?
- 2.3 Für eine Choraufnahme möchten Sie ein AB-Mikrofonsystem bestehend aus zwei Kugelmikrofonen verwenden. Das Ensemble hat eine Ausdehnung von 6m. Das Mikrofonsystem soll in einem Abstand von 4m vom Chor entfernt positioniert werden. Welche Basisbreite müssen Sie wählen, damit der Chor sich über die gesamte Breite der Lautsprecherbasis erstreckt?
- 2.4 Wie ändert sich die Lokalisation, wenn Sie statt der Kugelmikrofone Mikrofone mit Nierencharakteristik verwenden? Was ändert sich klanglich?