

Mikrofone

- verschiedene Empfängerarten, abhängig von Eigenschaften des mechanischen Systems, welche in Spannung umgewandelt werden (Druckempfänger, Druckgradientenempfänger, Elongationsempfänger, Geschwindigkeitsempfänger)
 - ➔ verschiedene Formen der Schallwandlung
- aktueller Forschungsschwerpunkt: Entwicklung eines reinen Digitalmikrofons
- bereits entwickelt: Analogmikro mit eingebauter A/D Wandlung

Erste Form der Frequenzanalyse (➔ Tauchspulmikrofon) von von Helmholtz

- Masse Feder-System mit verschieden großen Körpern
- Luft im Gefäß wird durch bestimmte Frequenz zur Resonanz angeregt
- durch verschiedene Größen wird die Analyse bestimmter Frequenzen möglich

Phantomspannung bei Kondensatormikrofonen:

- wurde von 12 V und 24 V (Leiterspannung) auf 48 V gesetzt

NF-Schaltung (für z.B. Tontechnik, Frequenzbereich 20Hz-20kHz)

- Impedanzwandlung im Kondensatormikrofon

HF-Schaltung:

- die Kapazität des Mikros bestimmt die Resonanzfrequenz eines Schwingkreises, dem eine Frequenz von 6-8MHz zugeführt wird
 - ➔ z.B. bei Funkmikrofonen

Druckempfänger (Kugelcharakteristik):

- Messung des Schallfeldes des Mikrofons: Drehen des Mikros in einem schalltoten Raum
- Luftdruck wirkt von allen Seiten auf die Membran
- bei kleinen Wellenlängen wird nur an der Membran reflektiert
- eine Kugel für kleine Frequenzen zu nutzen hieße dass die Membran sehr klein sein müsste
- Anwendung: Atmo-Aufnahme, Stereo (2 Kugelmikros)

Druckgradientenempfänger (Acht):

- Anwendung: Dialog (abwechselnde Sprecher), MS-Stereophonie
- Mikro ist verpolt, gleichzeitiges Schwingen beider Membranen führt zu Auslöschung von Wellen
- weitgehend frequenzunabhängige Charakteristik
- Nahbesprechungseffekt tritt auf

Kombination aus Acht und Kugel

- Polung der Acht beachten, dadurch wird nach hinten kaum Schall aufgenommen
- durch verschiedene Stärke der Polarisierung ist eine Umschaltung möglich

Aufnahmebereich eines Mikrofons

- allgemeine Gleichung:

$$s(\Theta) = A + B \cdot \cos(\Theta) \text{ mit } A + B = 1$$

z.B.

$$\text{Kugel: } A = 1, B = 0 \rightarrow s(\Theta) = 1$$

$$\text{Acht: } A = 0, B = 1 \rightarrow s(\Theta) = \cos(\Theta)$$

➔ Mono Aufnahmewinkel:

- Θ = Aufnahmewinkel, wenn Pegel auf Kreisbahn bei -3dB ($\frac{1}{\sqrt{2}}$) ➔ Effektivwert

$2 \cdot \Theta$: Mono-Aufnahmebereich