

# Algorithmen 2

# Untersuchung der Klangqualität verschiedener Upmixingmethoden

*kursiv*

**fett**

- ① Das
- ② ist
- ③ eine
- ④ nummerierte Liste

link



- Was ist es?

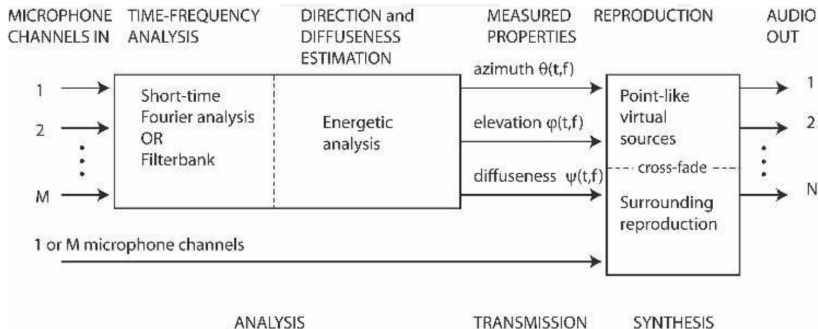


Figure 1: DirAC Überblick (Pulkki 2007)

# DirAC: Annahmen aus der Psychoakustik



- B-Format Ausgangssignal
- Fensterung mit Hanning im Zeitbereich
- STFT
- Analyse von Richtungs- und Diffusanteil
- Upmixing auf Lautsprecheranordnung
  - 12 Speaker (Produktionsstudio)
  - T-Design (Ambisonics 4ter Ordnung)
- Trennung/Filterung
- Optional: Dekorrelation
- ISTFT und Overlap-Add



# Trennung Direkt- und Diffusanteil 1

- $W(k,n)$  ... Schalldruck (Omnidirektionales B-Format Signal)

$$\mathbf{V}_m[k] = [X_m[k] \quad Y_m[k] \quad Z_m[k]]$$

Figure 2: Schnellevektor

- $V(m,k,n)$  ... Schnelle und Schalleinfallsrichtung
  - Auch Blindanteile enthalten!

$$\mathbf{D}_m[k] = \begin{bmatrix} d_{1,m}[k] \\ d_{2,m}[k] \\ d_{3,m}[k] \end{bmatrix} = -\mathbf{I}_m[k] = -\Re\{\text{conj } P_m[k] \cdot \mathbf{V}_m[k]\}$$

Figure 3: Richtungsvektor

$$\varphi = \text{atan2}(\bar{d}_2, \bar{d}_1) \quad \dots \text{Azimutwinkel}$$

$$\vartheta = \arccos \frac{\bar{d}_3}{\sqrt{\bar{d}_1^2 + \bar{d}_2^2 + \bar{d}_3^2}} \quad \dots \text{Elevationswinkel}$$

# Trennung Direkt- und Diffusanteil 2

- Kodierung auf Lautsprecheranordnung
- Filter für Richtungs- und Diffusanteil generieren
  - Array mit Gain-Werten für Lautsprecher
  - 1 Gain-Wert pro Frequenz-Bin und Speaker (= Matrix)
  - Filterung im Frequenzbereich
- Filterung im Frequenzbereich
  - Direkt und Diffusanteil aus omnidirektionalem Anteil erzeugen



# Upmixing: Direktanteil

# Upmixing: Diffusanteil





# Erwartete Ergebnisse



