

1 Theorie, notwendiges Vorwissen

Vorlesungsstoff (NT II/Buch): Kap. 5; Fading, zeitvariante Kanäle

2 Was ist zu sehen?

Vorgegeben ist ein zeitvarianter Zweipfad-Kanal, bei dem der erste Pfad ideal ist und der zweite um 0,3 ms verschobene Pfad eine Dopplerverschiebung von 0,3 Hz erzeugt. Der Kanal ist damit periodisch zeitvariant.

Zu sehen ist der Betrag der *zeitvarianten Übertragungsfunktion* $H(f, t)$ in der Zeit-Frequenz-Ebene, und zu hören sind die Ausgangssignale des Kanals bei folgenden Eingangssignalen:

- einem reinen Ton (cos)
- einem Musiksignal
- einem Rauschsignal.

Das Spektrum der Signale am Eingang des Kanals ist auf das Intervall von 300 Hz bis 3 kHz begrenzt. Die zugehörigen Ausgangssignale kann man sich anhören, um so einen Eindruck von dem Einfluss des zeitvarianten Kanals zu bekommen. Daneben kann auch der zeitliche Verlauf des Betrages der Übertragungsfunktion im BP-Bereich und im äquivalenten TP-Bereich gezeigt werden.

3 Was soll gezeigt werden?

Ziel der Demo ist, dass Thema *zeitvariante Kanäle* und *frequenzselektives Fading* am Beispiel zu vertiefen, wobei akustische Eindrücke mit herangezogen werden. Bei Musiksignalen, aber besonders bei weißem Rauschen am Eingang des Kanals sind die zeitabhängigen frequenzselektiven Auslöschungen deutlich zu hören. Die periodische Zeitvarianz des Kanals führt dazu, dass die Auslöschung von Frequenzanteilen periodisch variiert. Einmal sind die tiefen Töne ausgelöscht dann die mittleren, dann die hohen – die Nullstelle der Übertragungsfunktion wandert periodisch durch das Frequenzband.