

Schnelle Messung der Außenohrübertragungsfunktionen mittels der Multiple Exponential SweepMethode

P. Majdak¹, P. Balazs¹

¹ Institut für Schallforschung, Österreichische Akademie der Wissenschaften

Die Darbietung virtueller Schallquellen über Kopfhörer erfordert eine Filterung der Schallsignale mit Außenohrübertragungsfunktionen (Head Related Transfer Function, HRTF). Die HRTFs beschreiben die Filterwirkung des Kopfes, des Torso und der Pinna und können über im Ohrkanal platzierte Mikrofone gemessen werden. Die HRTFs sind vom Winkel des Schalleinfalls abhängig und werden für verschiedene Richtungen gesondert gemessen. Die Messung eines HRTF-Satzes umfasst je nach Anwendung über 1000 Positionen und kann je nach Messsituation über 20 Minuten dauern. Während dieser Zeit sollte die Versuchsperson absolut still halten. Um die Messung der HRTF-Sätze zu beschleunigen, wurde die „Multiple Exponential Sweep“-Methode (MESM) entwickelt. MESM basiert auf Systemidentifikation mit exponentiellen Sweeps und erlaubt simultane Messung von mehreren HRTFs aus verschiedenen Richtungen. Die Methode wurde anhand mehrerer Messungen in der Versuchsanlage evaluiert, wobei die Messdauer eines HRTF-Satzes mit über 1000 HRTFs konnte im Vergleich zu einer herkömmlichen Systemidentifikationsmethode von 25 Minuten auf 8 Minuten verkürzt werden.