

## **Psychoakustik und Sprachsignalverarbeitung**

V. Hohmann

Medizinische Physik, Universität Oldenburg

Beginnend mit E. Weber, G. Fechner, A. Seebeck, Lord Rayleigh und H. v. Helmholtz hat die Psychoakustik seit dem 19. Jahrhundert substantielle Beiträge zum Verständnis des Hörvorganges geliefert. Grundlegende Wahrnehmungsgrößen wie Tonhöhe („pitch“), Lautheit und Timbre konnten charakterisiert und über Wahrnehmungsmodelle mit den physikalischen Schallparametern wie Pegel, Frequenzgehalt sowie Amplituden- und Frequenzmodulation verbunden werden. Die Digitalisierung der Audio-Messtechnik sowie steigende Computerleistung für Modellsimulationen haben die Basis für diese Forschung in den letzten 40-50 Jahren massiv verbreitert und führten zu einem umfangreichen empirischen Erkenntnisgewinn und zu präziseren Modellvorstellungen. Zunehmend verschmelzen psychoakustische Modellvorstellungen und physiologische Erkenntnisse über das auditorische System zu quantitativen Hörmodellen, die auch die Perzeption komplexer Schalle wie Sprache und Hörsituationen mit Störschall und Nachhall beschreiben. Parallel entwickelte sich die Elektroakustik stürmisch. Zunächst rein analog geprägt, wurde in den letzten 30 Jahren zunehmend die digitale Signalverarbeitung für die Übertragung, Speicherung und Darbietung von Schall eingesetzt. Dies ermöglichte die direkte Anwendung von psychoakustischen Modellen in der Elektroakustik, wie etwa der Verwendung von Maskierungsmodellen zur Audiokodierung (MP3-Codierung), von Schwerhörigkeitsmodellen für die Sprachverarbeitung in Hörgeräten und für das Sprachverstehen von Schwerhörigen sowie von Modellen der Sprachperzeption zur Verbesserung der automatischen Spracherkennung. Der Vortrag gibt einen Überblick über die Anwendung von Hörmodellen in diesen Gebieten der Audiosignalverarbeitung.

