



KOLLOQUIUM

Institut für Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik

Von der traditionellen Stereocodierung zum „Spatial Audio Coding“ Neueste Fortschritte in der Quellcodierung von Mehrkanal-Audiosignalen

Dr. Jürgen Herre
Fraunhofer IIS, Erlangen

Donnerstag, der 02.12.2004, 17¹⁵ Uhr
Cauerstraße 7/9, Hörsaal H5

Diskussionsleitung Prof. Dr.-Ing. A. Kaup

Nicht nur durch Phänomene wie "MP3" hat die Quellcodierung von Audiosignalen ("Audioreduktion") weite Beachtung in der Öffentlichkeit gefunden. Eine Vielzahl von Anwendungen wird heute durch diese Basistechnologie zur Verringerung der benötigten Übertragungsbandbreite erst wirtschaftlich ermöglicht wie z.B. der digitale terrestrische Rundfunk, Satellitenradios mit 100 Kanälen, DVD-Ton, Multimedia- und Musik-Downloaddienste. Zahlreiche weitere Anwendungen folgen wie Musikzuspielungen per UMTS-Mobiltelefon.

Von Anfang an haben standardisierte Verfahren zur Audioquellcodierung dabei Techniken verwendet, welche aus der Abhängigkeit zwischen den beiden Kanälen eines Stereo-Audiosignals Nutzen ziehen und die damit verbundenen psychoakustischen Effekte berücksichtigen. Dies ermöglicht die effiziente Codierung zweikanaliger Stereosignale mit geringerer Datenrate als sie für die Darstellung zweier einzelner Kanäle notwendig wäre.

Mit Hilfe eines verbesserten Verständnisses der räumlichen Hörwahrnehmung des Menschen wurden diese grundlegenden Techniken in den letzten Jahren so weiterentwickelt, dass räumliche Klangbilder mit geringem Datenaufwand beschrieben werden können durch einen kompakten Satz von Parametern, der zusätzlich zu einem monophonen oder stereophonen Audiosignal übertragen wird. Dieser neuartige Ansatz ermöglicht nun mehrkanalige Audiocodierung bei zuvor nicht für möglich gehaltenen niedrigen Datenraten (z.B. 64 kbit/s für 5.1-Kanal-Surround-Signale).

Weiterhin können auf diese Weise vorhandene Stereo- (oder sogar Mono-) Anwendungen / Dienste in kompatibler Weise für Multikanal-Übertragung erweitert werden: Während existierende Empfangsgeräte weiterhin ungestört Programm empfangen, kommen Nutzer mit einer neueren Empfänger-Generation in den Genuss des Mehrkanaltons.

Der Vortrag wird die Entwicklungsgeschichte solcher Verfahren in den letzten 10 Jahren von der „gemeinsamen Stereocodierung“ über die „parametrische Stereocodierung“ und „Binaural Cue Coding“ (BCC) darstellen bis zur allgemeinen Idee des „Spatial Audio Coding“, wie sie zur Zeit im MPEG-Standardisierungsgremium verfolgt wird. Möglichkeiten und Grenzen der Verfahren werden anhand von Beispielen aufgezeigt sowie eine Reihe von attraktiven Anwendungen vorgestellt.