

Design und Implementation eines Multiband-Kompressors

Im Umfeld des Audio-Masterings und auch im Broadcasting-Umfeld hat sich der Multiband-Kompressor mittlerweile als ein wertvolles Instrument etabliert. Aus dem Grund geht diese Bachelorarbeit genauer auf dieses Audio-Instrument ein.

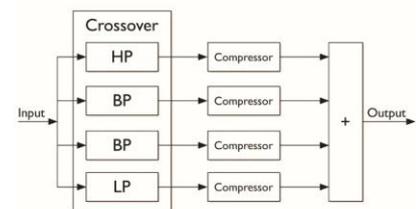
In dieser Arbeit wurde die zugrunde liegende Theorie hinter einem Multiband-Kompressor beleuchtet und auf den Unterschied zu einem dynamischen Equalizer eingegangen. Weiter wurde eine ausführliche Marktanalyse durchgeführt, um die Features zu erkennen, welche derzeit auf dem Markt verfügbar sowie gefragt sind. Diese Erkenntnisse wurden benutzt, um die Eckpunkte einer eigenen Implementation zu bestimmen. Abgeschlossen wurde die Arbeit mit einer Implementation eines Multiband-Kompressors in MATLAB, wobei besonders auf die Problematiken eingegangen werden konnte, die sich im Theorie- und Marktanalyse-Teil zeigten.

Der Einflussfaktor der Frequenzweiche vor der eigentlichen Kompressorstufe auf das Audiosignal ist besonders gross. Diese Komponente ist sodann auch das schwächste Glied in der Kette der Signalverarbeitung, welche möglichst nahe an das Ideal eines Perfect-Reconstruction-Systems mit minimalem Rechenaufwand kommen soll. Dabei wurden mehrere Methoden, wie Multiraten-Signalverarbeitung und Linkwitz-Riley Frequenzweichen, betrachtet sowie miteinander verglichen. Aus dieser Gegenüberstellung konnten zwei Frequenzweichen gefunden werden, welche beide mit vertretbarem Aufwand auf einem DSP-System implementiert werden können. Eine der zwei Methoden ermöglicht eine linearphasige Frequenzweiche. Ein weiterer Themenbereich ist die Phasengangkorrektur für IIR-Filter. Hier konnten Ansätze gefunden und analysiert werden, mit welchen sich die Gruppenlaufzeit eines IIR-Filters auf einen konstanten Wert korrigieren lässt.

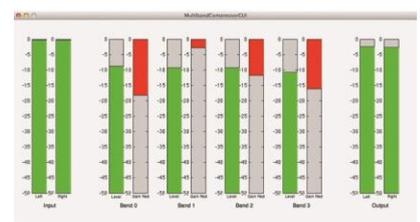


Diplomand
Patrick Meister

Dozent
Sigisbert Wyrtsch



Blockschaltbild eines Multiband-Kompressors



GUI des implementierten Multiband-Kompressors in MATLAB