

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Zur Rolle des automatischen Mikrofonmischers in der Konferenztechnik und zum Ziel der Dissertation | 3 |
| 2 | Problemstellung: Das Mischen von Mikrofonsignalen | 9 |
| 2.1 | Störanteile und Nachhall im Mischsignal | 10 |
| 2.2 | Kammfiltereffekt | 12 |
| 2.3 | Akustische Rückkopplung | 13 |
| 3 | Der automatische Mikrofonmischer | 21 |
| 3.1 | Prinzipien des automatischen Mischens | 21 |
| 3.2 | Gewinn verfügbarer Verstärkung | 23 |
| 3.3 | Anforderungen | 24 |
| 3.4 | Einstellparameter und Funktionen | 26 |
| 3.5 | Pre- und Post-Fader-Konfiguration | 31 |
| 3.6 | Typische Anwendungsfälle | 33 |
| 4 | Bestehende Verfahren | 37 |
| 4.1 | Zur Bedeutung der Patentierung | 37 |
| 4.2 | Verfahren mit fester Schwelle | 39 |
| 4.3 | Verfahren mit variabler Schwelle | 40 |
| 4.4 | Verfahren mit Summsignal und Expansionsfenster | 44 |
| 4.5 | Gainsharing und Erweiterungen | 48 |
| 4.5.1 | Gainsharing | 49 |
| 4.5.2 | Gainsharing mit Gewichtung | 57 |
| 4.5.3 | Gainsharing mit Priorisierung | 63 |
| 4.5.4 | Adaptives Gainsharing | 64 |
| 4.6 | Dynamic Threshold Sensing | 66 |
| 4.7 | Direction-Sensitive Gating | 70 |
| 4.8 | Maxbus-Verfahren | 73 |
| 4.9 | Zusammenfassung des Kapitels | 80 |
| 5 | Simulation und Bewertung der Verfahren | 83 |
| 5.1 | Definition des Gütekriteriums | 84 |
| 5.2 | Entwicklung einer Simulationsumgebung | 90 |
| 5.3 | Bewertung der Verfahren | 94 |
| 5.4 | Einfluss der Verfahren auf den Kammfiltereffekt | 99 |
| 5.5 | Zusammenfassung des Kapitels | 102 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 6 | Vorteile digitaler Signalverarbeitung und Systeme | 105 |
| 6.1 | Look Ahead Delay | 105 |
| 6.2 | Komplexe einstellbare Systeme | 108 |
| 6.3 | Die Schnelle Fouriertransformation (FFT) | 108 |
| 7 | Entwicklung eines Multiband-Automatikmischers | 111 |
| 7.1 | Funktionsprinzip | 112 |
| 7.2 | Bewertung | 114 |
| 7.3 | Fazit | 115 |
| 8 | Voice Activity Detection in automatischen Mikrofonmischern | 117 |
| 8.1 | Voice Activity Detection | 118 |
| 8.1.1 | Sprachdetektion durch Nutzung der Formantenstruktur von Vokalen | 120 |
| 8.1.2 | Sprachdetektion durch Nutzung der harmonischen Struktur von Sprachsignalen | 122 |
| 8.1.3 | Ergebnisse | 124 |
| 8.2 | Integration der Sprachdetektoren | 125 |
| 8.3 | Ergebnisse | 130 |
| 8.4 | Zusammenfassung des Kapitels | 131 |
| 9 | Automatische Verstärkungsregelung in automatischen Mikrofonmischern | 133 |
| 9.1 | Problemstellung | 134 |
| 9.2 | Neues System | 136 |
| 9.2.1 | Integration der automatischen Verstärkungsregelung | 137 |
| 9.2.2 | Begrenzung der Gesamtverstärkung | 140 |
| 9.2.3 | Realisierung der automatischen Verstärkungsregelung | 142 |
| 9.2.4 | Hinweise zur Einstellung und zum Betrieb | 145 |
| 9.3 | Zusammenfassung | 148 |
| 10 | Zusammenfassung | 149 |
| 11 | Anhang | 153 |
| 11.1 | Matlab-Code zum Verfahren mit variabler Schwelle und Summensignal | 153 |
| 11.2 | Matlab-Code zum Gainsharing-Verfahren | 155 |
| 11.3 | Matlab-Code zum Maxbus-Verfahren mit Reverb Inhibit Bus | 156 |