

Inhaltsverzeichnis

1	Einführende Betrachtungen.....	1
1.1	Hintergrund und Ziele der Arbeit.....	1
1.2	Abgrenzung.....	3
1.3	Gliederung	4
2	LPC-basierte Sprachcodierung in Mobilfunksystemen	5
2.1	Systeme zur digitalen Sprachübertragung im Mobilfunk.....	5
2.2	Kurzzeitspektrum und LPC-Analyse.....	6
2.2.1	Prädiktionskoeffizienten	7
2.2.2	PARCOR-Koeffizienten	7
2.2.3	Log-Area Ratios	8
2.2.4	Line Spectral Pairs	8
2.3	Maße zur Qualitätsbeurteilung.....	9
2.3.1	Bitfehlerhäufigkeit.....	10
2.3.2	Parameterfehlermaße.....	10
2.3.3	Prädiktionsgewinn und Signal-Rausch-Abstand	10
2.3.4	Abstandsmaße für LPC-Systeme	11
3	Rekonstruktion auf Binärzeichenebene.....	14
3.1	Betrachtung der klassischen Viterbi-Decodierung für Faltungscodes.....	15
3.2	Ein einfaches Kanalmodell.....	18
3.3	Quellstatistisch-gesteuerte Viterbi-Decodierung	20
3.4	Experimente und Ergebnisse.....	22
3.4.1	Sprachdatenbasis.....	23
3.4.2	A-priori Verteilung auf Binärzeichenebene	24
3.4.3	Simulation des Mobilfunkkanals	25
3.4.4	Objektive Messungen.....	27
3.4.5	Subjektive Sprachqualität.....	31
4	Schätzverfahren für LPC-Parameter.....	33
4.1	Untersuchung der Korrelationen von LPC-Parametern	33
4.2	Lineare Prädiktion.....	34
4.2.1	Ansatz	35
4.2.2	Untersuchungen und Ergebnisse.....	36
4.3	Untersuchung weiterer statistischer Eigenschaften von LPC-Parametern.....	38
4.3.1	Absolute skalare Häufigkeitsverteilung.....	38
4.3.2	Absolute vektorielle Häufigkeitsverteilung	39
4.3.3	Skalare Verbundhäufigkeitsverteilung	40
4.3.4	Bedingte skalare Häufigkeitsverteilung.....	41
4.4	Schätzung durch allgemeinen Wahrscheinlichkeitsansatz.....	44
4.4.1	Ansatz	44
4.4.2	Experimente und Ergebnisse	44
4.5	Vergleich	46

5	Rekonstruktion auf Parameterebene.....	47
5.1	Rekonstruktion unter Nutzung der Auslöschinformation.....	48
5.1.1	Maximum-Likelihood-Ansatz.....	48
5.1.2	Nächster-Nachbar-Ansatz.....	49
5.1.3	Vergleich der Komplexität.....	50
5.2	Rekonstruktion unter Nutzung der Zuverlässigkeitsinformation.....	50
5.2.1	Viterbi-Decodierung mit Softoutput.....	51
5.2.2	Ein Schwellwert-Verfahren.....	52
5.2.3	A-posteriori-Wahrscheinlichkeit der Parameter.....	52
5.2.4	MAP- und MMSE-Parameterschätzung.....	54
5.3	Experimente und Ergebnisse.....	54
5.3.1	Untersuchung der auf Auslöschinformation basierenden Verfahren.....	56
5.3.2	Untersuchungen zum Schwellwert-Verfahren.....	57
5.3.3	Untersuchung der zuverlässigkeitsbasierten Verfahren.....	59
5.3.4	Subjektive Sprachqualität und Vergleich.....	61
5.4	Möglicher Einsatz von Hidden-Markov-Modellen.....	63
6	Zusammenfassung.....	69
7	Verwendete Abkürzungen und Formelzeichen.....	72
8	Literaturverzeichnis.....	74