

Klaus Fellbaum

Sprachverarbeitung und Sprachübertragung

Mit 145 Abbildungen

Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York Tokyo 1984

Inhaltsverzeichnis

<u>1 Grundzüge der Elektroakustik</u>	1
1.1 Das Schallfeld; Grundgleichungen der Schallausbreitung ...	1
1.1.1 Schallfeldgrößen	1
1.1.2 Grundgleichungen der Schallausbreitung	3
1.1.3 Wellengleichung	6
1.1.4 Ebene Schallabstrahlung	8
1.1.5 Ebene Wellenausbreitung in Röhren	11
1.1.6 Schalldruck- und Schalleistungspegel	16
1.1.7 Kugelförmige Schallabstrahlung	19
1.1.8 Webster'sche Horngleichung (Trichtergleichung)	29
1.2 Elektroakustische Wandler	32
1.2.1 Einteilungsprinzipien, Definitionen	32
1.2.2 Kohlemikrofon	34
1.2.3 Elektrodynamische Wandler	36
1.2.4 Elektromagnetische Wandler	38
1.2.5 Elektrostatische Wandler	39
<u>2 Erzeugung und Klassifikation von Sprache</u>	43
2.1 Physiologie des Sprechtraktes	43
2.2 Lautbildung und Lautklassifikation	47
2.2.1 Zur Lauteinteilung	47
2.2.2 Konsonanten (Mitlaute)	48
2.2.3 Vokale (Selbstlaute)	51

2.3 Einige Begriffe aus der Phonetik und Phonologie	53
2.4 Modelle für die Spracherzeugung	60
2.5 Das Sprachsignal für Einzellaute	66
2.6 Größere sprachliche Einheiten	77
2.7 Langzeitmessungen von Sprache	81
<u>3 Hörphysiologie und Hörpsychologie</u>	<u>84</u>
3.1 Hörphysiologie	84
3.2 Zum Hörvorgang; Hörhypothesen	89
3.3 Hörpsychologie	92
<u>4 Sprachgütemessungen</u>	<u>106</u>
4.1 Zur Problematik von Sprachgütemessungen; objektive Meß- verfahren	106
4.2 Subjektive Meßverfahren	108
4.2.1 Randbedingungen bei subjektiven Messungen	109
4.2.2 Verständlichkeitsmessungen	110
4.2.3 Zur Auswertung von Verständlichkeitsmessungen; Beispiele	116
4.2.4 Weitere subjektive Meßverfahren	120
<u>5 Verfahren der digitalen Sprachsignalübertragung</u>	<u>126</u>
5.1 Allgemeines	126
5.2 Zum Grundprinzip der Signalformcodierung; Pulscode- modulation (PCM)	128
5.3 Weitere Verfahren der Signalformcodierung	142
5.3.1 Differenz-Pulsmodulation (DPCM), Prinzip der "Linearen Prädiktion"	142
5.3.2 Adaptive Differenz Pulsmodulation (ADPCM)	150
5.3.3 Deltamodulation (DM)	157
5.4 Parametrische Verfahren	160
5.4.1 Grundprinzip	160
5.4.2 Kanalvocoder	162
5.4.3 Linearer Prädiktionsvocoder (LPC-Vocoder)	164

5.4.4 Verfahren und Probleme der Grundfrequenzanalyse (GFA)	171
<u>6 Spracheingabe</u>	184
6.1 Einteilungsprinzipien	184
6.2 Sprechererkennung	186
6.2.1 Sprecherverifizierung	186
6.2.2 Sprecheridentifizierung	190
6.2.3 Zur Auswahl von Analyseparametern und Ähnlichkeits- maßen	193
6.2.4 Einige Systeme für die Sprecherverifizierung	198
6.3 Spracherkennung	201
6.3.1 Zur Bedeutung der Spracherkennung	201
6.3.2 Einteilung der Verfahren	204
6.3.3 Prinzipielle Vorgehensweise bei der Einzelwort- Erkennung	207
6.3.4 Zeitnormalisierung	209
6.3.5 Analyseparameter für die Einzelwort-Erkennung	214
6.3.6 Systeme für die Einzelwort-Erkennung	223
6.3.7 Erkennung fortlaufender Sprache	227
<u>7 Sprachausgabe</u>	233
7.1 Einteilungsprinzipien	233
7.2 Sprachwiedergabeverfahren	236
7.3 Sprachsyntheseverfahren	239
Literaturverzeichnis	251
Sachverzeichnis	269