

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	9	2.2.	Spezielle Geräte für erweiterte Übertragungsanlagen	61
1. Grundlagen der Akustik und Elektroakustik	10	2.2.1.	Vorverstärker	62
1.1. Der Schall	11	2.2.2.	Mischpulte für große PA-Anlagen	63
1.1.1. Einige physikalische Begriffe und Maßeinheiten der Akustik	11	2.2.3.	Equalizer	74
1.1.2. Die Ausbreitung des Schalls	17	2.2.4.	Leistungsverstärker	75
1.2. Bau- und Raumakustik	18	2.2.5.	Gehäuse und Boxen mit einem oder mehreren gleichen Lautsprechern	77
1.2.1. Schallabsorption bzw. -reflexion	19	2.2.5.1.	Lautsprecher-Flächengruppen	81
1.2.2. Schallisolation	19	2.2.5.2.	Vertikale Strahlergruppen (Tonsäulen)	81
1.2.3. Die Verteilung des Schalls	19	2.2.6.	Boxen mit passiven Frequenzweichen	82
1.2.4. Nachhall und Echo	21	2.2.7.	Aktivboxen	85
1.2.5. Die Beschallung geschlossener Räume	22	2.2.8.	Horn- bzw. Trichterlautsprecher	86
1.2.6. Besonderheiten bei Übertragungen im Freien	23	2.2.9.	Schalllampen	89
1.3. Zur Planung elektroakustischer Beschallungsanlagen	24	2.3.	Klangeffektgeräte und -baugruppen	89
1.3.1. Die Erfassung grundlegender Daten	25	2.3.1.	Federhallgeräte	90
1.3.2. Methoden zur Beurteilung der Übertragungsqualität	28	2.3.2.	Magnetband-Echogeräte	92
1.3.3. Maßnahmen zur Verbesserung der Akustik bzw. der Übertragungsqualität	29	2.3.3.	Phaser	94
1.3.4. Der Aufbau kompletter Übertragungs- bzw. PA-Anlagen	30	2.3.4.	Erzeugung des Leslie-Effekts	94
1.3.4.1. Elektroakustische Anlagen für kleine Bands	30	2.3.5.	Elektrogitarren und E-Bässe	96
1.3.4.2. Eine Übertragungsanlage mittleren Ausstattungsgrades	31	2.3.5.1.	Klangfilter in Elektrogitarren	99
1.3.4.3. Eine große PA-Anlage	32	2.3.5.2.	Klangbeeinflussung durch Zusatzgeräte	101
1.3.5. Hinweise für die Anlagenpraxis	34	2.3.5.3.	Verzerrer	104
2. Handhabung und Schaltungstechnik elektroakustischer Geräte	39	2.3.5.4.	Wah-Wah-Effekt	105
2.1. Geräte für die Grundausstattung einer Übertragungsanlage	39	2.3.5.5.	Tremolo	106
2.1.1. Mikrofone	39	2.3.5.6.	Verstärker und Lautsprecherboxen für Gitarren	107
2.1.1.1. Mikrofontechnik	41	2.4.	Lichteffektgeräte	108
2.1.1.2. Richtcharakteristik	42	3. Monophone und polyphone Tasteninstrumente	112	
2.1.1.3. Anschließen von Mikrofonen	43	3.1. Die Baugruppen elektronischer Musikinstrumente	112	
2.1.1.4. Der Umgang mit Mikrofonen	48	3.1.1.	Tonerzeugung und Generatorsätze	112
2.1.1.5. Das Aufstellen von Mikrofonen	48	3.1.2.	Tastensysteme	115
2.1.2. Einfache Mischeinrichtungen	50	3.1.3.	Klangformungsteile	116
2.1.3. Verstärker für kleinere Anlagen	56	3.1.4.	Baugruppen zur Klangeffekterzeugung	120
2.1.4. Lautsprecher und einfache Lautsprechergehäuse	56	3.1.5.	Tonwiedergabe	126
		3.1.6.	Stromversorgung	126
		3.2.	Einfache ein- und mehrstimmige Tasteninstrumente	128

3.3.	Elektronische Tasteninstrumente und elektronische Orgeln der Mittel- und Spitzenklasse . . .	129	5.12.	Audiomixer und Kopfhörerverstärker	230
3.3.1.	Aufbaubeispiel für ein vielseitiges Elektronikpiano	129	5.13.	Hochstabiles Netzteil mit 3 Spannungen	230
3.3.1.1.	Schaltung und Aufbau der Baugruppen Generatorplatinen und Generatorsatz	130	5.14.	Hinweise für den modularen Aufbau bzw. die Kompaktauweise	231
3.3.1.2.	Ausführung der elektronischen Tastenkontakte	134	5.15.	Klangsynthese durch vielfältige Modulverknüpfungen	233
3.3.1.3.	Klangformungsteil	134	6.	Zusatzmodulen für den Synthesizer	236
3.3.1.4.	Stromversorgung	152	6.1.	Sample And Hold-Schaltung mit Noise-Generator	236
3.3.1.5.	Gesamtaufbau	153	6.2.	Pseudostochastischer Generator für die Erzeugung von Zufallsmusik	239
3.3.1.6.	Wiedergabe	153	6.3.	Der Ringmodulator – eine interessante Baugruppe für den Sound-Expérimentator	241
4.	Verfahren elektronischer Klangmanipulationen	154	6.4.	Envelope-Follower mit Trigger-einrichtung	244
4.1.	Sinn und Zweck der elektronischen Klangmanipulationen	154	6.5.	Percussions-Controller	246
4.2.	Filterschaltungen	154	6.6.	Noise-Manipulator	249
4.2.1.	Wichtige Parameter von Filtern	154	7.	Schaltungstechnik polyphoner Synthesizer	253
4.2.2.	Einfacher spannungsgesteuerter Tiefpaß	157	7.1.	Allgemeines Schaltungsprinzip polyphoner Synthesizer	254
4.2.3.	Steuerbarer Tief- und Hochpaß mit dem <i>A 274 D</i>	158	7.2.	«Fixed-Patched-System»	256
4.2.4.	Spannungsgesteuerter Bandpaß für vielseitige Anwendung	159	7.3.	Polyphoner Synthesizer nach dem Refresh-Prinzip	257
4.2.5.	M00G-Filter als steuerbarer Tief- und Bandpaß	161	7.4.	Polyphoner Synthesizer mit DCO	258
4.2.6.	Filtermodul mit wahlfreien Parametern (State-Variable-Filter)	163	7.5.	Sechsstimmiger polyphoner Synthesizer Tiracon 6 V	259
4.3.	Envelope-Follower mit ADSR-Konturgenerator und VCA	167	8.	Digitale Musiksysteme	274
4.4.	Analoge Phasing-Schaltung mit MOSFET-gesteuerten Allpässen	170	8.1.	Wellenform-Synthese-Verfahren (Wavetable-Synthese)	277
4.5.	Tonhöhentransposition für beliebige Signalformen	176	8.2.	Sound-Sampling-Verfahren	278
5.	Baugruppen für den Synthesizer	180	8.3.	Frequenz-Modulations-Synthese	281
5.1.	Modularer oder Kompakt-Synthesizer – eine Frage des geplanten Verwendungszweckes	180	8.4.	Klangsynthese mit dem Mikroprozessor <i>U 880</i>	283
5.2.	Grundlagen der Synthesizertechnik	185	8.5.	Kopplung digitaler Musiksysteme über MIDI	291
5.3.	Analoge Keyboardschaltung	191	9.	Der Vocoder und seine Schaltungstechnik	298
5.4.	Digitale Keyboardschaltung	196	9.1.	Grundlagen der Vocoder-technik	298
5.5.	Spannungsgesteuerter Oszillator VCO	201	9.2.	Analysefilter des Vcoders	302
5.6.	Spannungsgesteuertes Filter	213	9.3.	Hilfsschaltungen für den Vocoder	306
5.7.	Spannungsgesteuerter Verstärker	216	9.4.	«Stimmhaft/Stimmlos»-Detektor	309
5.8.	ADSR-Generator	218	9.5.	Anwendung des Vcoders	310
5.9.	Rauschgenerator	223			
5.10.	Tieffrequenzgenerator	226			
5.11.	440-Hz-Eichgenerator	229			

10.	Elektronische Percussionsinstrumente	313	10.5.	Aufbau eines 2stimmigen Electronic Drum sowie eines Taktgeberautomaten	324
10.1.	Klänge des akustischen Schlagzeugs	313	10.6.	Digital gespeicherte Schlagzeugklänge	330
10.2.	Schaltungstechnische Grundprinzipien der elektronischen Nachbildung von Percussionsinstrumenten	317		Literaturverzeichnis	335
10.3.	Einfache Kurzton- und Geräuschburst-Generatoren	319		Sachwortverzeichnis	338
10.4.	Selbstbau von Electronic Drum Pads	322		Leiterplatten zum Nachbau	343