

Inhalt

0	Problemstellung der Übertragungstechnik	13
0.0	Einführung	13
0.1	Standortbestimmung	13
0.2	Begriffe	15
0.3	Funktionsprinzip	16
	Lernzielorientierter Test zu Kapitel 0	19
1	Grundlagen der Übertragungstechnik	20
1.1	Grundgrößen der Übertragungstechnik	20
1.1.0	Einführung	20
1.1.1	Spannung	22
1.1.2	Strom	27
1.1.3	Leistung	28
1.1.4	Widerstand und Leitwert	30
	Lernzielorientierter Test zu Kapitel 1.1	35
1.2	Grundbegriffe der Übertragungstechnik	36
1.2.1	Signale	36
1.2.1.0	Einführung	36
1.2.1.1	Begriffsklärung	36
1.2.1.2	Zeitfunktion	39
1.2.1.3	Frequenzfunktion	41
1.2.1.4	Analyse und Synthese	42
1.2.1.5	Dämpfung und Verstärkung	47
1.2.1.6	Pegel	48
1.2.1.7	Rückkopplung	56
1.2.1.8	Störeinflüsse	58
1.2.2	Elektromagnetische Wellen	63
1.2.2.0	Einführung	63
1.2.2.1	Begriffsklärung	64
1.2.2.2	Abstrahlung	66
1.2.2.3	Elektromagnetisches Feld	69
1.2.2.4	Feldberechnung	74
1.2.2.5	Frequenz- und Wellenbereiche	77
1.2.2.6	Wellenausbreitung	78
1.2.2.7	Ausbreitungseigenschaften	82
	Lernzielorientierter Test zu Kapitel 1.2	87
1.3	Grundsaltungen der Übertragungstechnik	90
1.3.0	Einführung	90
1.3.1	Zweipole und Vierpole	90
1.3.1.0	Einführung	90
1.3.1.1	Zweipole	91
1.3.1.2	Vierpole	93
1.3.1.3	Zusammenschaltungen	99
1.3.2	Resonanzkreise	103
1.3.2.0	Einführung	103
1.3.2.1	Funktionsprinzip	103
1.3.2.2	Kenngößen	104
1.3.2.3	Serienresonanzkreis	107
1.3.2.4	Parallelresonanzkreis	110

1.3.3	Filter	111
1.3.3.0	Einführung	111
1.3.3.1	Funktionsprinzip	112
1.3.3.2	Kenngößen	113
1.3.3.3	Tiefpaß	114
1.3.3.4	Hochpaß.	115
1.3.3.5	Bandpaß.	116
1.3.3.6	Bandsperre	117
1.3.4	Verstärker	117
1.3.4.0	Einführung	117
1.3.4.1	Funktionsprinzip	117
1.3.4.2	Kenngößen	118
1.3.4.3	Schaltungstechnik.	120
1.3.5	Oszillatoren	121
1.3.5.0	Einführung	121
1.3.5.1	Funktionsprinzip	122
1.3.5.2	Kenngößen	123
1.3.5.3	Schaltungstechnik.	124
1.3.6	Mischer.	126
1.3.6.0	Einführung	126
1.3.6.1	Funktionsprinzip	126
1.3.6.2	Kenngößen	127
1.3.6.3	Schaltungstechnik.	128
1.3.7	Kippschaltungen.	129
1.3.7.0	Einführung	129
1.3.7.1	Funktionsprinzip	130
1.3.7.2	Kenngößen	131
1.3.7.3	Astabile Kippschaltung.	132
1.3.7.4	Monostabile Kippschaltung	133
1.3.7.5	Bistabile Kippschaltung	133
1.3.7.6	Eingangsspannungsabhängige Kippschaltung.	134
1.3.8	Brückenschaltungen	135
1.3.8.0	Einführung	135
1.3.8.1	Funktionsprinzip	135
1.3.8.2	Kenngößen	136
1.3.8.3	Schaltungstechnik.	137
	Lernzielorientierter Test zu Kapitel 1.3	138
1.4	Systembetrachtung	140
1.4.0	Einführung	140
1.4.1	Strukturen	141
1.4.2	Betriebsarten.	142
1.4.3	Kenngößen	145
1.4.4	Übertragungskapazität	147
	Lernzielorientierter Test zu Kapitel 1.4	150
2	Komponenten der Übertragungstechnik	151
2.1	Elektroakustische Wandler	151
2.1.0	Einführung	151
2.1.1	Funktionsprinzip	151
2.1.2	Mikrofone	155
2.1.2.0	Einführung	155

2.1.2.1	Kenngößen	155
2.1.2.2	Kohlemikrofon	158
2.1.2.3	Elektrodynamisches Mikrofon	158
2.1.2.4	Elektrostatisches Mikrofon	159
2.1.2.5	Piezoelektrisches Mikrofon	161
2.1.2.6	Elektromagnetisches Mikrofon	161
2.1.3	Lautsprecher	162
2.1.3.0	Einführung	162
2.1.3.1	Kenngößen	162
2.1.3.2	Elektrodynamischer Lautsprecher	163
2.1.3.3	Elektrostatischer Lautsprecher	165
2.1.3.4	Piezoelektrischer Lautsprecher	165
2.1.3.5	Zusammenschaltung	165
2.1.4	Hörer	167
2.1.4.0	Einführung	167
2.1.4.1	Kenngößen	167
2.1.4.2	Elektrodynamischer Hörer	168
2.1.4.3	Elektrostatischer Hörer	168
2.1.4.4	Piezoelektrischer Hörer	168
2.1.4.5	Elektromagnetischer Hörer	169
	Lernzielorientierter Test zu Kapitel 2.1	169
2.2	Elektrooptische Wandler	170
2.2.0	Einführung	170
2.2.1	Funktionsprinzip	170
2.2.2	Kenngößen	172
2.2.3	Aufnahmeröhren	173
2.2.4	Wiedergaberöhren	175
	Lernzielorientierter Test zu Kapitel 2.2	176
2.3	Gesteuerte Schalteinrichtungen	177
2.3.0	Einführung	177
2.3.1	Funktionsprinzip	177
2.3.2	Kenngößen	180
2.3.3	Relais	181
2.3.4	Wähler	182
2.3.5	Koppelfelder	183
	Lernzielorientierter Test zu Kapitel 2.3	184
2.4	Leitungen	185
2.4.0	Einführung	185
2.4.1	Elektrische Leitung	185
2.4.1.1	Funktionsprinzip	185
2.4.1.2	Kenngößen	187
2.4.1.3	Arten	189
2.4.1.4	Leitung als Übertragungskanal	194
2.4.1.5	Leitung als Bauelement	195
2.4.1.6	Hohlleiter	197
2.4.2	Lichtwellenleiter	198
2.4.2.1	Funktionsprinzip	198
2.4.2.2	Kenngößen	199
2.4.2.3	Arten	200
	Lernzielorientierter Test zu Kapitel 2.4	201

2.5	Antennen	202
2.5.0	Einführung	202
2.5.1	Funktionsprinzip	202
2.5.2	Kenngößen	203
2.5.3	Arten	210
2.5.4	Anpassung	214
	Lernzielorientierter Test zu Kapitel 2.5	217
2.6	Analog-Digital-Umsetzer / Digital-Analog-Umsetzer	218
2.6.0	Einführung	218
2.6.1	Funktionsprinzip	218
2.6.2	Kenngößen	220
2.6.3	Arten	220
	Lernzielorientierter Test zu Kapitel 2.6	221
3	Verfahren der Übertragungstechnik	222
3.1	Modulation	222
3.1.0	Einführung	222
3.1.1	Schwingungsmodulation	224
3.1.1.1	Prinzip	224
3.1.1.2	Amplitudenmodulation (AM)	224
3.1.1.3	Frequenzmodulation (FM)	240
3.1.1.4	Phasenmodulation (PM)	246
3.1.2	Pulsmodulation	248
3.1.2.1	Prinzip	248
3.1.2.2	Pulsamplitudenmodulation (PAM)	248
3.1.2.3	Pulsfrequenzmodulation (PFM)	250
3.1.2.4	Pulsphasenmodulation (PPM)	250
3.1.2.5	Pulsdauermodulation (PDM)	251
	Lernzielorientierter Test zu Kapitel 3.1	252
3.2	Demodulation	254
3.2.0	Einführung	254
3.2.1	Demodulation amplitudenmodulierter Signale	254
3.2.2	Demodulation frequenzmodulierter Signale	257
3.2.3	Demodulation pulsmodulierter Signale	261
	Lernzielorientierter Test zu Kapitel 3.2	263
3.3	Codierung und Decodierung	264
3.3.0	Einführung	264
3.3.1	Prinzip	265
3.3.2	Arten	270
3.3.3	Codewandler	272
3.3.4	Pulscodemodulation (PCM)	273
3.3.5	Formate	276
	Lernzielorientierter Test zu Kapitel 3.3	277
3.4	Multiplexverfahren	279
3.4.0	Einführung	279
3.4.1	Raummultiplex	280
3.4.2	Zeitmultiplex	280
3.4.3	Frequenzmultiplex	282
3.4.4	Vielfachzugriff	286
	Lernzielorientierter Test zu Kapitel 3.4	287

4	Systeme der Übertragungstechnik	288
4.1	Fernmeldetechnik	288
4.1.1	Fernsprechtechnik (Telefonie)	288
4.1.1.0	Einführung	288
4.1.1.1	Grundsaltungen	289
4.1.1.2	Teilnehmervermittlung	294
4.1.1.3	Fernsprechnet	302
4.1.2	Fernschreibtechnik (Telegrafie)	305
4.1.2.0	Einführung	305
4.1.2.1	Fernschreibalphabet	306
4.1.2.2	Fernschreibmaschine	308
4.1.2.3	Fernschreibnetz	312
4.1.3	Telefax	314
4.1.4	Datenübertragungstechnik	317
	Lernzielorientierter Test zu Kapitel 4.1	322
4.2	Rundfunk	323
4.2.0	Einführung	323
4.2.1	Hör-Rundfunk	323
4.2.1.0	Einführung	323
4.2.1.1	Sender	326
4.2.1.2	Empfänger	330
4.2.1.3	Rundfunk – Stereofonie	340
4.2.1.4	Verkehrsfunk	345
	Lernzielorientierter Test zu Kapitel 4.2.1	347
4.2.2	Fernseh – Rundfunk	348
4.2.2.0	Einführung	348
4.2.2.1	Schwarz-Weiß-Fernsehen	348
4.2.2.2	Farbfernsehen	362
	Lernzielorientierter Test zu Kapitel 4.2.2	375
4.3	Richtfunk	377
	Lernzielorientierter Test zu Kapitel 4.3	381
4.4	Satellitenfunk	382
	Lernzielorientierter Test zu Kapitel 4.4	390
4.5	Ortung und Navigation	391
	Lernzielorientierter Test zu Kapitel 4.5	398
4.6	Kommunikationsnetze	398
4.6.0	Einführung	398
× 4.6.1	Integriertes Fernmeldenetz (ISDN)	399
4.6.2	Breitbandkommunikation (BK)	400
4.6.3	Bildschirmtext (Btx)	402
4.6.4	Datennetze	404
	Lernzielorientierter Test zu Kapitel 4.6	406
	Lösungen	407
	Literaturverzeichnis	449
	Sachwortregister	451