

Inhaltsverzeichnis

1 Elektrotechnik, Ton- und Bildsignale	1
1.1 Grundlagen der Elektrotechnik	1
1.1.1 Der elektrische Strom	2
1.1.2 Die elektrische Spannung	4
1.1.3 Der elektrische Widerstand	6
1.1.4 Der Stromkreis	8
1.1.4.1 Stromlaufplan oder Schaltschema, Blockschaltbild	9
1.1.4.2 Der unverzweigte Stromkreis, Serienschaltung	10
1.1.4.3 Der verzweigte Stromkreis, Parallelschaltung	11
1.1.4.4 Spannungsquelle im Stromkreis	12
1.1.4.5 Serienschaltung von Spannungsquellen	13
1.1.4.6 Spannungsquellen in Parallelschaltung	13
1.1.4.7 Die verschiedenen Fälle der Anpassung	14
1.1.5 Wechselstromkreise	16
1.1.5.1 Sinusförmige Wechselspannungen und Zeigerdiagramm ..	16
1.1.5.2 Wechselstromkreis mit rein Ohmschem Widerstand	19
1.1.5.3 Wechselstromkreis mit Kondensator	20
1.1.5.4 Wechselstromkreis mit Spule	22
1.1.5.5 Parallelschaltung von Wirk- und Blindwiderständen	25
1.1.5.6 Frequenzabhängigkeit (Filterwirkung) von RC- und RL-Gliedern	28
1.1.5.7 Arbeit und Leistung bei Wechselstrom	32
1.1.6 Frequenzabhängige Widerstände und Filter	34
1.1.6.1 Vergleich von Spule und Kondensator in tabellarischer Form	34
1.1.6.2 Wellenwiderstand	35
1.1.6.3 Filterschaltungen in tabellarischer Zusammenstellung ..	36
1.1.7 Homogene Leitungen	40
1.1.7.1 Begriffsdefinition	40
1.1.7.2 Die sehr lange homogene Leitung und die Kabelentzerrung	41
1.1.7.3 Die abgeschlossene homogene Leitung	46
1.1.7.4 Weitere Begriffe	51
1.1.7.5 Leitungsabschluss mit einem Scheinwiderstand	52
1.2 Stromversorgung von Geräten	52
1.2.1 Welche Energieversorgung wähle ich für mein Gerät?	53
1.2.1.1 Netzteile, Netzgeräte	53
1.2.1.2 Batterien	53
1.2.1.3 Akkumulatoren	54
1.2.2 Netzteile/Netzgeräte: Wie funktionieren sie?	54
1.2.2.1 Ungeregelte Netzteile	54
1.2.2.2 Stabilisierte Netzgeräte	55
1.2.2.3 Getaktete Netzteile	56

1.2.2.4	Verwendung eines Netzgerätes	57
1.2.3	Batterien/Akkumulatoren: Wie funktionieren sie?	58
1.2.3.1	Batterien	60
1.2.3.2	Akkumulatoren	61
1.3	Der Pegel	70
1.3.1	Exponent und Logarithmus	71
1.3.2	Relativer und absoluter Spannungspegel	71
1.3.3	Funkhauspegel (Studiopegel)	72
1.3.4	Überlagerung von Spannungen	73
1.3.5	Pegeldiagramm	75
1.3.6	Arbeitsaufgaben zu Kapitel 1.3	77
1.3.7	Lösungen zu den Arbeitsaufgaben zu Kapitel 1.3	78
1.4	Grundlagen der Übertragungstechnik im Audibereich	80
1.4.1	Elektroakustische Wandler	80
1.4.2	Mikrofone	81
1.4.2.1	Eigenschaften von Mikrofonen	82
1.4.2.2	Bauformen von Mikrofonen	103
1.4.3	Lautsprecher	114
1.4.3.1	Bauformen von Lautsprechern	115
1.4.3.2	Akustischer Kurzschluss und Lautsprecherboxen	117
1.5	Grundlagen der Übertragungstechnik im Videobereich	119
1.5.1	Der Sehvorgang	119
1.5.2	Grundlagen der Schwarzweißfernsehtechnik	123
1.5.2.1	Bildzerlegung	123
1.5.2.2	Bildaufreasterung	123
1.5.2.3	Bildaufbau	125
1.5.2.4	Zeilensprungverfahren	126
1.5.2.5	Lücken im Bildsignalfloss	128
1.5.2.6	Nutzung der H- und V-Lücken	129
1.5.2.7	Synchronisierung	129
1.5.2.8	Synchronsignal	131
1.5.2.9	Auflösung des Bildes in horizontaler und vertikaler Richtung	133
1.5.2.10	Frequenzspektrum des BAS-Signals	135
1.5.2.11	CCIR-625-Zeilen-Norm	136
1.5.3	Grundlagen der Farbfernsehtechnik	142
1.5.3.1	Farbauszüge, Farbwertsignale R, G, B und Farbbildwiedergabe	142
1.5.3.2	FBAS-Signal	147
1.5.3.3	Farbträger, Chrominanzsignal und Zeilenoszillogramm	152
1.5.3.4	PAL-Verfahren	162
1.5.4	Pegel-Vektor-Oszilloskop	182
1.5.4.1	Oszilloskop-Prinzip, Triggerung	182
1.5.4.2	Videosignal-Darstellung	185
1.5.4.3	Vektorskop und Vektorgramm	185
1.5.4.4	Pegeloszilloskop	189
1.5.5	Analoge Komponententechnik	190

1.5.5.1	Vorteile und Nachteile	190
1.5.5.2	Farbwertsignale R, G, B (RGB-Komponenten)	191
1.5.5.3	Leuchtdichtesignal und Farbdifferenzsignale (matrizierte Komponenten)	192
1.5.5.4	Zwei-Draht-Signalformate (Y, C) bei der Magnetlaufzeichnung (MAZ)	199
1.5.5.5	Zusammenfassung	201
2	Arbeitssicherheit	207
2.1	Gesetzliche Grundlagen des Arbeitsschutzes	207
2.2	Die Organisation des Arbeitsschutzes	210
2.2.1	Leitung und Aufsicht	210
2.2.2	Vorbesichtigung	210
2.2.3	Koordinierung von Arbeiten	211
2.2.4	Unterweisung der Beschäftigten und Mitwirkenden	211
2.2.5	Sicherungsaufgaben	211
2.2.6	Erste Hilfe	211
2.2.7	Persönliche Schutzausrüstungen	211
2.3	Produktionsstätten, Produktion und Produktionsverfahren	212
2.3.1	Flächen und Aufbauten	212
2.3.2	Verkehrs- und Rettungswege sowie Notausgänge	212
2.3.3	Schutz gegen Herabfallen von Gegenständen	213
2.3.4	Zutrittsverbote	213
2.3.5	Produktionen mit Zuschauern	213
2.3.6	Produktionen in Versammlungsstätten	214
2.3.7	Aufbauten, Kabelführung, behördliche oder private Genehmigung	214
2.3.8	Betreiben von Einrichtungen und Geräten	215
2.3.9	Einsatz von Lasereinrichtungen	215
2.3.10	Kamera- und Beleuchtungsgerüste	215
2.3.11	Kabelverlegung	216
2.4	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel	216
2.4.1	Prüfen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel	216
2.4.2	Aufbau des technischen Stromnetzes	216
2.4.3	Netzformen und Erdungsverhältnisse	218
2.4.4	Gefahren des elektrischen Stromes	219
2.4.5	Erste Hilfe nach einem Elektrounfall	221
2.4.5.1	Elektrounfälle im Niederspannungsbereich (U < 1 000 V)	221
2.4.5.2	Elektrounfälle im Hochspannungsbereich (U > 1 000 V)	221
2.4.6	Schutzmaßnahmen gegen zu hohe Berührungsspannung	222
2.4.6.1	Schutz gegen direktes und indirektes Berühren	222
2.4.6.2	Schutzklassen der Betriebsmittel	223
2.4.6.3	Nullung und Schutzerdung	225
2.4.6.4	FI-Schutzschaltung und schnelle Nullung	227
2.4.6.5	Schutztrennung	230

2.4.7	Stromversorgung eines Ü-Wagens	232
2.4.8	Anschluss elektrischer Musikanlagen	240
2.4.9	Erdung ortsveränderlicher Musikanlagen nach VDE 0800	242
2.5	Brandschutzmaßnahmen	251
2.5.1	Brandgefahr	251
2.5.2	Verhalten im Brandfall	252
2.6	Verzeichnis der wichtigsten Sicherheitsregelwerke	252
2.6.1	Gesetze und Verordnungen	252
2.6.2	Unfallverhütungsvorschriften	252
2.6.3	Berufsgenossenschaftliche Richtlinien, Grundsätze und Merkblätter	253
2.6.4	DIN-Normen	253
2.6.5	VDE-Bestimmungen	254
3	Der Computer	258
3.1	Der Personalcomputer	258
3.1.1	Die Rechnerarchitektur	258
3.1.2	Speichersysteme	260
3.1.3	Die Grafikkarte	261
3.1.4	Der Monitor	262
3.1.5	Hardware für bewegte Bilder	263
3.1.6	Festplatten	263
3.1.7	Soundkarte	264
3.1.8	Das Modem	265
3.1.9	CD-ROM und DVD	266
3.1.10	Näheres zu Mikroprozessor und Betriebssystem	266
3.1.10.1	Mikroprozessor	266
3.1.10.2	Betriebssystem	270
3.2	Spezielle Computer	274
3.2.1	Klassifizierung von Computern	274
3.2.2	Kriterien für den Einsatz	275
3.2.3	Schnittsysteme auf Computerbasis	275
3.2.4	Paintsysteme	277
3.2.5	Bearbeitungssysteme	278
3.2.6	3D-Systeme	278
4	Grundlagen der Tontechnik	280
4.1	Eigenschaften des Gehörs	280
4.1.1	Lautstärkepegel und Lautheit	281
4.1.2	Anpassung und Verdeckung	284
4.1.3	Tonhöhe	284
4.1.4	Verzerrung	285
4.1.5	Rauigkeit und Schärfe	285
4.2	Grundlagen der Akustik	290
4.2.1	Schallausbreitung in der Luft	291
4.2.1.1	Kugelwelle und ebene Welle	293
4.2.1.2	Schalldruck, Schallschnelle und Schallkennimpedanz	294

4.2.1.3	Schalldruckpegel	296
4.3	Mikrofon-Aufnahmetechnik	301
4.3.1	Mikrofonauswahl und Mikrofonaufstellungsort bei Sprachaufnahmen	301
4.3.1.1	Sprachaufnahmen	301
4.3.1.2	Auftretende Störgeräusche und Abhilfemaßnahmen	305
4.3.2	Mikrofonaufstellungen bei Musikaufnahmen	306
4.3.2.1	Verfahren der stereofonen Aufnahmetechnik und ihre Grundlagen	308
4.3.2.2	Einzelmikrofonverfahren	312
4.3.2.3	Hauptmikrofonverfahren in Intensitätsstereofonie	314
4.3.2.4	Hauptmikrofonverfahren in Laufzeitstereofonie	319
4.3.2.5	Hauptmikrofonverfahren in gemischter Stereofonie	321
4.3.2.6	Stützmikrofonverfahren	325
4.3.2.7	Aufstellung separater Raummikrofone	326
4.3.3	Drahtlose Mikrofontechnik	326
4.3.3.1	Einsatzgebiete, Zulassung und Prinzip	326
4.3.3.2	Frequenzmodulation (FM)	328
4.3.3.3	Breitband- und Schmalbandtechnik	330
4.3.3.4	Genutzte HF-Bänder	331
4.3.3.5	Wellenausbreitung	332
4.3.3.6	Antennen, Antennensplitter und Kabel	335
4.3.3.7	Zwischenfrequenz (ZF) und Intermodulation (IM)	337
4.3.3.8	Weitere Störquellen	342
4.3.3.9	Rauschunterdrückung durch Kompression	342
4.3.3.10	HF-Rauschsperr	343
4.3.3.11	Demodulation	343
4.3.3.12	Diversity-Empfang	344
4.3.3.13	Zusammenfassung: Übertragungsketten von Sender und Empfänger	345
4.3.3.14	Merkmale von aufwendigeren Empfangssystemen	346
4.3.3.15	Praxistipps	348
4.3.3.16	Arbeitsaufgaben zu Kapitel 4.3.3	350
4.3.3.17	Lösungen zu den Arbeitsaufgaben zu Kapitel 4.3.3	351
4.4	Aussteuerung von Tonsignalen	354
4.4.1	Dynamik	354
4.4.2	Aussteuerung	354
4.4.2.1	VU-Meter	356
4.4.2.2	Aussteuerung bei digitaler Tonsignalverarbeitung	356
4.4.3	Kontrolle von Stereosignalen	357
4.4.3.1	Korrelationsgradmesser	357
4.4.3.2	Stereosichtgerät	358
4.5	Tonmischung und Klangbeeinflussung	360
4.5.1	Tonmischpulte	360
4.5.2	Mikrofonverstärker	362
4.5.3	Filter/Equalizer/Entzerrer	362
4.5.4	Pegelsteller	364

4.5.5	Panoramasteller	365
4.5.6	Abhöreinrichtung	365
4.5.7	Kleinmischer	366
4.6	Stereofonie und Dolby Surround	367
4.6.1	Stereofonie	367
4.6.2	Kompatibilität	369
4.6.3	Realschallquellen und Phantomschallquellen	369
4.6.4	Richtung hören bei natürlichen Schallquellen	370
4.6.5	Entfernung hören bei natürlichen Schallquellen	371
4.6.6	Weitere Effekte bei der Ortung von Schallquellen	371
4.6.7	Richtung hören bei stereofonen Schallquellen	372
4.6.7.1	Notwendige Pegel- und Laufzeitdifferenzen in der horizontalen Ebene	372
4.6.7.2	Kombination von Laufzeit- und Pegeldifferenzen	373
4.6.7.3	Ortungsschärfe von Phantomschallquellen	373
4.6.8	Dolby Stereo und Dolby Surround	373
4.7	Beschallungstechnik	379
4.7.1	Aufgabenstellung	379
4.7.1.1	Beschallung des Publikums (PA, FOH)	379
4.7.1.2	Beschallung der Mitwirkenden auf Bühne und Spielfläche (Monitoring)	380
4.7.2	Anforderungen	380
4.7.2.1	Einspiellautstärke	380
4.7.2.2	Leistungsbedarf	381
4.7.2.3	Natürliche Lautstärke	381
4.7.2.4	Einfluss von Nachhall und Störschall auf die Verständlichkeit	382
4.7.3	Schallübertragung im Freien	383
4.7.4	Gestaltung und Bearbeitung des Tonsignals	385
4.7.5	Komponenten einer Beschallungsanlage	385
4.7.5.1	Signalaufnahme, Signalquellen	387
4.7.5.2	Signalregelung	387
4.7.5.3	Signalbearbeitung, Signalgestaltung	387
4.7.5.4	Signalkontrolle	389
4.7.5.5	Leistungsverstärkung	390
4.7.5.6	Lautsprecherboxen	394
4.7.6	PA-Beschallungskonzepte	398
4.7.6.1	Zentralbeschallung	398
4.7.6.2	Dezentrale Beschallung	400
4.7.6.3	Verzögerte Schallabstrahlung	401
4.7.7	Monitoring	403
4.7.8	Lautsprecheranordnungen	404
4.7.8.1	Einzelstellung	405
4.7.8.2	Clusterbildung/Stacking	405
4.7.8.3	SFA-Prinzip	409
4.7.8.4	Schallzeilen	409
4.7.9	Aufbau und Betrieb von Beschallungsanlagen	411

4.7.9.1	Vorbesichtigung, Vorbesprechung	411
4.7.9.2	Auswahl der Komponenten	412
4.7.9.3	Zusammenschaltung der Geräte und Überprüfung der Funktionen	413
4.7.9.4	Einstellen des Klangbildes	414
4.7.9.5	Maßnahmen zur Verhinderung von Rückkopplungen	415
4.7.10	Fachausdrücke zum Thema	417
5	Licht, Farbe, Lampen, Optik	421
5.1	Physikalische Grundlagen des Lichts	421
5.1.1	Lichttechnische Größen und Einheiten	421
5.1.2	Zusammenfassung der lichttechnischen Größen	428
5.2	Auge und Sehen	429
5.2.1	Begriffe des Sehens	429
5.2.2	Begriffe der Farbmetrik	430
5.3	Lichttechnik	439
5.3.1	Farbtemperatur einer Lichtquelle	439
5.3.2	Praktischer Umgang mit Lampen	440
5.3.2.1	Wie setzt man Lampen ein?	440
5.3.2.2	Die richtige Brennstellung	441
5.3.2.3	Die richtige Betriebstemperatur	441
5.3.2.4	Was halten Lampen aus und was nicht?	442
5.3.2.5	Einiges zu den Vorschaltgeräten	443
5.3.2.6	Wie steuert man die Helligkeit?	444
5.3.2.7	Wie löst man Schwebungsprobleme?	444
5.3.2.8	Wie lange leben Lampen?	445
5.3.2.9	Wie pflegt und wartet man Lampen?	446
5.3.2.10	Welche Bestimmungen sind zu beachten?	447
5.3.2.11	Was tun bei vorzeitigem Ausfall?	447
5.3.3	Beispiele für Beleuchtungsgeräte	451
5.4	Optische Systeme	462
5.4.1	Brennweite	462
5.4.2	Bildwinkel	463
5.4.3	Blende	464
5.4.4	Schärfentiefe	465
6	Grundlagen der Dramaturgie	469
6.1	Das Gestaltungsspektrum von audiovisuellen Medien	469
6.2	Dramaturgische Themenbereiche und Einflussfaktoren	471
6.2.1	Dramaturgie als Struktur- und Konstruktionsprinzip	471
6.2.2	Journalistische Formen der Informationsvermittlung	474
6.2.3	Methoden des Dokumentarfilms	478
6.2.4	Medienspezifische Formen und Programmformate	481
6.2.5	Besonderheiten der Sprachverwendung in Hörtexten	483
6.3	Konzeption	493
6.3.1	Konzeptions- und Entwicklungsphasen eines Filmprojekts	493
6.3.2	Drehbuchbeispiel „Eine mörderische Liebe“	497

6.3.3	Storyboard	504
7	Grundlagen der Bildgestaltung	506
7.1	Abbild, Bild und Gestaltung	506
7.2	Physiologische und psychologische Voraussetzungen der visuellen Wahrnehmung	507
7.3	Grundelemente des Bildes	510
7.4	Bildästhetik und Bildkomposition	511
7.4.1	Die Fabel des Bildes	511
7.4.2	Formaspekte der Bildgestaltung	513
7.4.3	Goldener Schnitt	515
7.4.4	Ästhetische Kraft	517
7.4.5	Vektorendiagramm	518
7.4.6	Bildformate	520
7.4.7	Einstellungsgrößen	521
7.4.8	Blickpunkt und Standpunkt der Kamera	523
7.4.9	Weitere Bildgestaltungsmöglichkeiten durch die Kamera	526
7.5	Bild und Bewegung	527
8	Medienproduktion	530
8.1	Entwicklung der Medien in Deutschland	530
8.1.1	Technikgeschichte des Fernsehens	530
8.1.2	Ausgewählte Daten zur rundfunkpolitischen Geschichte Deutschlands seit 1933	531
8.2	Medienkonzerne: ein Lehrstück ohne Happyend	537
8.2.1	Fernsehen	538
8.2.2	Musik	544
8.2.3	Letzte Meldungen	
8.2.4	Die Senderlandschaft	546
8.3	Gesetzliche Grundlagen der Programmveranstalter	546
8.3.1	Bundesgesetze	546
8.3.2	Landesgesetze zum Rundfunk	548
8.3.3	Öffentlich-rechtlicher Rundfunk	551
8.3.3.1	Wesen des öffentlich-rechtlichen Rundfunks	551
8.3.3.2	Organe des öffentlich-rechtlichen Rundfunks	551
8.3.3.3	Organisationsstruktur	553
	Stichwortverzeichnis	554
	Inhaltsverzeichnisse	
	Ausbildungshandbuch audiovisuelle Medienberufe Band II	573
	Ausbildungshandbuch audiovisuelle Medienberufe Band III	584