

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Elektrotechnik, Ton- und Bildsignale</b>	<b>1</b>
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	Bildaufrasterung .....	123
1.5.2.3	Bildaufbau .....	125
1.5.2.4	Zeilensprungverfahren .....	126
1.5.2.5	Lücken im Bildsignalfluss .....	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 Magnetaufzeichnung (MAZ) .....	199
1.5.5.5	Zusammenfassung .....	201
<b>2</b>	<b>Arbeitssicherheit .....</b>	<b>207</b>
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
<b>3</b>	<b>Der Computer</b>	<b>258</b>
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
<b>4</b>	<b>Grundlagen der Tontechnik</b>	<b>280</b>
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-Rauschsperrung .....	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
<b>5</b>	<b>Licht, Farbe, Lampen, Optik .....</b>	<b>421</b>
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 Farbmimetrik .....	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
<b>6</b>	<b>Grundlagen der Dramaturgie .....</b>	<b>469</b>
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
<b>7 Grundlagen der Bildgestaltung .....</b>	<b>506</b>
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
<b>8 Medienproduktion .....</b>	<b>530</b>
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 .....	546
8.2.4 Die Senderlandschaft .....	549
8.3 Gesetzliche Grundlagen der Programmveranstalter .....	550
8.3.1 Bundesgesetze .....	550
8.3.2 Landesgesetze zum Rundfunk .....	551
8.3.3 Öffentlich-rechtlicher Rundfunk .....	554
8.3.3.1 Wesen des öffentlich-rechtlichen Rundfunks .....	554
8.3.3.2 Organe des öffentlich-rechtlichen Rundfunks .....	554
8.3.3.3 Organisationsstruktur .....	556
<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>557</b>
<b>Inhaltsverzeichnisse .....</b>	<b>573</b>
Ausbildungshandbuch audiovisuelle Medienberufe Band II .....	573
Ausbildungshandbuch audiovisuelle Medienberufe Band III .....	584