

# Inhalt

## TEIL I Grundwissen Printprodukte

### 1 Gestaltungsgrundlagen

<b>1.1</b>	<b>Gestaltgesetze der Wahrnehmung</b> .....	32
<b>1.2</b>	<b>Grundelemente der Gestaltung</b> .....	35
1.2.1	Punkt .....	35
1.2.2	Linie .....	36
1.2.3	Fläche .....	36
<b>1.3</b>	<b>Gestaltungsparameter</b> .....	37
1.3.1	Spannung durch Anordnung im Format .....	37
1.3.2	Kontrast und Rhythmus .....	38
1.3.3	Symmetrie und Asymmetrie .....	39
1.3.4	Blickführung .....	39
1.3.5	Weißraum .....	41

### 2 Typografie

<b>2.1</b>	<b>Grundbegriffe der Typografie</b> .....	43
2.1.1	Der Buchstabe .....	43
2.1.2	Schriftgröße und Maßsysteme .....	45
2.1.3	Schriftfamilie, Schriftschnitt .....	48
2.1.4	Auszeichnungen .....	51
<b>2.2</b>	<b>Wort und Zeile</b> .....	52
2.2.1	Zeilenabstand .....	52
2.2.2	Durchschuss .....	53
2.2.3	Laufweite .....	53
2.2.4	Wortabstand .....	56
2.2.5	Satzbreite .....	58
<b>2.3</b>	<b>Satzarten</b> .....	58
2.3.1	Trennungen .....	60
<b>2.4</b>	<b>Ziffern und Zahlen</b> .....	60
<b>2.5</b>	<b>Geschichte der Schrift</b> .....	62
<b>2.6</b>	<b>Schriftklassifikation</b> .....	66

<b>2.7</b>	<b>Schriftwahl und Schriftwirkung</b> .....	71
2.7.1	Kriterien für die Schriftwahl .....	71
2.7.2	Schriftwahl und Effizienz .....	73
2.7.3	Schriftmischung .....	73
2.7.4	Lesbarkeit .....	76
<b>2.8</b>	<b>Orthotypografie</b> .....	78
2.8.1	Gliederung von Zahlenreihen .....	78
2.8.2	Gliederung sonstiger Zeichen .....	79
<b>2.9</b>	<b>Fonts – OpenType, TrueType, PostScript, Web</b> .....	80
<b>3</b>	<b>Das Layout</b>	
<b>3.1</b>	<b>Seitenformate und Seitenverhältnis</b> .....	83
3.1.1	DIN-Formate .....	84
3.1.2	Goldener Schnitt .....	85
3.1.3	Fibonacci .....	86
<b>3.2</b>	<b>Satzspiegel</b> .....	87
3.2.1	Diagonalkonstruktion des Satzspiegels .....	88
3.2.2	Satzspiegel nach Neunerteilung .....	89
3.2.3	Die Spalten .....	89
3.2.4	Paginierung .....	90
3.2.5	Kolumnentitel .....	91
<b>3.3</b>	<b>Gestaltungsraster</b> .....	91
3.3.1	Aufbau des Gestaltungsrasters .....	91
<b>3.4</b>	<b>Hilfsmittel für ein gutes Layout</b> .....	94
3.4.1	Absatz- und Zeichenformate .....	94
3.4.2	Musterseiten .....	95
3.4.3	Tabellen .....	96
<b>4</b>	<b>Farbgestaltung</b>	
<b>4.1</b>	<b>Grundlagen</b> .....	99
4.1.1	Definition Farbe .....	99
4.1.2	Die Geschichte der Farbtheorie .....	102
4.1.3	Eigenschaften von Farben .....	104
<b>4.2</b>	<b>Farbgestaltung</b> .....	105
4.2.1	Farbkontraste .....	105
4.2.2	Farbharmonien .....	107
4.2.3	Farbwirkung .....	109

## 5 Bildgestaltung

<b>5.1 Die Bildauswahl</b>	113
<b>5.2 Bildmotive</b>	114
5.2.1 Kreative Bildideen	115
5.2.2 Bilder als Blickfang	115
<b>5.3 Aspekte der Gestaltung von Bildern</b>	117
5.3.1 Bildformate	118
5.3.2 Bildaufbau	119
5.3.3 Bildpositionierung	122
5.3.4 Das Spiel mit Licht, Schatten und Tiefe	123
<b>5.4 Bilderstellung mit künstlicher Intelligenz</b>	125
5.4.1 Rechtliche Nutzung von KI-Bildern	128

## TEIL II Printprodukte konzipieren und gestalten

### 6 Technische Grundlagen für Printprodukte

<b>6.1 Daten für den crossmedialen Einsatz vorbereiten</b>	131
<b>6.2 Eigenschaften von digitalen Bildern</b>	132
6.2.1 Rastergrafiken aus Pixeln	133
6.2.2 Halbtonbilder und Strichbilder	137
6.2.3 Vektorgrafiken – errechnete Bilder	138
<b>6.3 Farbmodi</b>	139
6.3.1 Voraussetzung: Additive und subtraktive Farbmischung verstehen	139
6.3.2 Ganz wichtig: Die Unterscheidung von Farbmodell, Farbmodus und Farbraum	142
6.3.3 Farbmodus RGB	143
6.3.4 Farbmodus CMYK	144
6.3.5 Farbmodus Lab	144
<b>6.4 Farbtiefe bzw. Datentiefe</b>	145
<b>6.5 Dateiformate – Ein Überblick</b>	146
6.5.1 Das JPEG-Format	146
6.5.2 Proprietäre Dateiformate wie PSD oder XCF	147
6.5.3 TIFF, das Standardformat für hohe Qualität	148
6.5.4 Das GIF-Format	148
6.5.5 Das PNG-Format	149

6.5.6	Das WebP-Format .....	149
6.5.7	Das HEIC-Format .....	150
6.5.8	Das RAW-Format: Rohformat aus der Kamera .....	150
<b>6.6</b>	<b>Welche Dateiformate und Farbräume wo einsetzen?</b> .....	151
6.6.1	Dateiformate für die Bildbearbeitung .....	151
6.6.2	Dateiformate für das Web .....	153
6.6.3	Dateiformate für den Druck .....	155
6.6.4	Formatänderungen durchführen .....	156
<b>6.7</b>	<b>Bildgröße, Seitenverhältnis und Auflösung korrekt einstellen</b> .....	157
6.7.1	Bildgröße .....	157
6.7.2	Seitenverhältnis .....	158
6.7.3	Auflösung .....	159
<b>6.8</b>	<b>Metadaten von Bildern</b> .....	160
6.8.1	Metadaten in der Übersicht .....	160
6.8.2	Metadaten lesen und bearbeiten .....	162
6.8.3	Bilder verschlagworten .....	162
6.8.4	Welche Metadaten hinzufügen? .....	164
<b>7</b>	<b>Bearbeiten von Bildern und Grafiken</b>	
<b>7.1</b>	<b>Analoge Bilder scannen</b> .....	165
7.1.1	Verschiedene Vorlagearten scannen .....	166
7.1.2	Auflösung beim Scannen .....	167
<b>7.2</b>	<b>Pixeldaten vektorisieren</b> .....	168
<b>7.3</b>	<b>Grundlegende Vorgehensweisen bei der Bildbearbeitung</b> .....	169
7.3.1	Die Monitorkalibrierung .....	169
7.3.2	Software für die Bildbearbeitung .....	170
7.3.3	Destruktive und nichtdestruktive Bearbeitung .....	170
<b>7.4</b>	<b>Werkzeuge für Bildkorrekturen und Optimierungen</b> .....	171
7.4.1	Das Histogramm .....	172
7.4.2	Tonwertkorrektur .....	173
7.4.3	Gradationskurve .....	177
7.4.4	Weißabgleich .....	181
7.4.5	Farbbalance .....	182
7.4.6	Bildschärfe .....	182
7.4.7	Retusche und Reparatur .....	184

<b>7.5</b>	<b>Künstliche Intelligenz bei der Bildverarbeitung</b> ...	185
<b>7.6</b>	<b>Bilderverwaltung und Stapelverarbeitung</b> .....	185
<b>8</b>	<b>Der Ablauf eines Designprojekts</b>	
<b>8.1</b>	<b>Der Aufbau eines Designprojekts</b> .....	187
<b>8.2</b>	<b>Die Phasen eines Designprojekts</b> .....	188
8.2.1	Phase 1: Kontaktaufnahme und erstes Gespräch mit grobem Zeitplan und Kostenvorstellung .....	188
8.2.2	Phase 2: Angebotserstellung und Auftragsvergabe .....	191
8.2.3	Phase 3: Planung und Vorbereitung .....	192
8.2.4	Phase 4: Recherche und Analyse .....	192
8.2.5	Phase 5: Konzeption .....	194
8.2.6	Phase 6: Entwurf .....	196
8.2.7	Phase 7: Präsentation .....	196
8.2.8	Phase 8: Korrekturphase mit Anpassung und Überarbeitung .....	198
8.2.9	Phase 9: Layout .....	198
8.2.10	Phase 10: Reinzeichnung .....	199
8.2.11	Phase 11: Freigabe .....	199
8.2.12	Phase 12: Produktion: Lieferung an die Druckerei/ Erstellung der Website .....	199
8.2.13	Phase 13: Projektabschluss: Endabnahme, Rechnungsstellung und Nachbesprechung .....	199
<b>9</b>	<b>Corporate Identity und Corporate Design</b>	
<b>9.1</b>	<b>Grundbegriffe</b> .....	201
<b>9.2</b>	<b>Corporate Design</b> .....	203
9.2.1	Ziele eines CDs .....	203
9.2.2	Elemente und Anwendungen des CDs .....	203
9.2.3	Der Projektablauf .....	205
<b>9.3</b>	<b>Das Logo</b> .....	205
9.3.1	Arten von Logos .....	206
9.3.2	Was macht ein gutes Logo aus? .....	206
9.3.3	Anordnungsprinzipien für Logos .....	207
9.3.4	Der Projektablauf .....	208
9.3.5	Gestaltung von Logos .....	208
9.3.6	Schutzrechte für ein Logo .....	211
9.3.7	Hintergrundwissen: Zeichen und semiotische Analyse	212

<b>9.4</b>	<b>Corporate Fonts</b> .....	214
9.4.1	Die eigene Hausschrift .....	215
9.4.2	Schrift für Print und Web .....	216
<b>9.5</b>	<b>Corporate Colors</b> .....	216
9.5.1	Farben für Print und Web .....	217
9.5.2	Subjektive Wirkung von Farbe .....	218
<b>9.6</b>	<b>Bildsprache</b> .....	218
9.6.1	Illustrationen .....	218
9.6.2	Icons im Corporate Design .....	219
9.6.3	Piktogramme .....	220
<b>9.7</b>	<b>Gestaltungsraster im Corporate Design</b> .....	221
<b>9.8</b>	<b>Corporate-Design-Manual</b> .....	222
<b>10</b>	<b>Gestaltungsprojekte</b>	
<b>10.1</b>	<b>Geschäftsdrucksachen</b> .....	225
10.1.1	Briefbogen .....	226
10.1.2	Visitenkarte .....	230
<b>10.2</b>	<b>Plakate</b> .....	231
10.2.1	Plakatformat .....	232
10.2.2	Gestaltung eines Plakats .....	233
10.2.3	Papierwahl für das Plakat .....	235
<b>10.3</b>	<b>Flyer</b> .....	235
10.3.1	Flyergestaltung .....	236
10.3.2	Verteilung .....	237
<b>10.4</b>	<b>Broschüren</b> .....	237
10.4.1	Gliederung einer Broschüre .....	238
10.4.2	Das Layout der Broschüre .....	240
10.4.3	Bindearten .....	242
10.4.4	Ausschießen .....	243
<b>10.5</b>	<b>Buchgestaltung</b> .....	244
10.5.1	Gestaltungsraster in der Buchgestaltung .....	245
10.5.2	Schriftwahl .....	246
10.5.3	Layout .....	246
10.5.4	Titelei und Impressum .....	248
<b>10.6</b>	<b>Infografik</b> .....	249
10.6.1	Aufgaben von Infografik .....	250
10.6.2	Die Planung einer Infografik .....	251
10.6.3	Gestaltungsregeln für Infografiken .....	251

10.6.4	Arten von Infografiken .....	252
10.6.5	Diagramme .....	253
10.6.6	Digitale Infografiken .....	255

## TEIL III Printprodukte realisieren: Druckvorstufe und Druck

### 11 Digitale Druckvorstufe

<b>11.1</b>	<b>Das Colormanagement</b> .....	260
11.1.1	Technischer Hintergrund des Colormanagements .....	260
11.1.2	Voraussetzung: Monitor kalibrieren und profilieren .....	262
11.1.3	ICC-Profile .....	263
<b>11.2</b>	<b>Farbräume für Fortgeschrittene</b> .....	264
11.2.1	Farbräume im RGB-Farbmodell .....	265
11.2.2	Farbräume im CMYK-Farbmodell .....	267
11.2.3	CIELab-Farbraum .....	268
11.2.4	Farbraumtransformation (Gamut Mapping) .....	269
<b>11.3</b>	<b>Sonderfarben</b> .....	271
11.3.1	Pantone .....	272
11.3.2	HKS .....	273
11.3.3	RAL .....	273
<b>11.4</b>	<b>Separation: bunt oder unbunt?</b> .....	274
11.4.1	UCR (Under Color Removal): Unterfarbenreduktion/ Buntaufbau .....	275
11.4.2	GCR (Grey Component Replacement): Unbuntaufbau/ Schwarzaufbau .....	275
11.4.3	Farbauszüge .....	276
<b>11.5</b>	<b>Reinzeichnung</b> .....	277
11.5.1	Erstellung korrekter Druckvorlagen .....	277
11.5.2	Passerungenauigkeiten im Druck vermeiden .....	281
11.5.3	Druckmarken setzen .....	283
<b>11.6</b>	<b>Der Preflight</b> .....	284
11.6.1	Prüfung im Layoutprogramm .....	286
11.6.2	Externe Preflight-Programme .....	287
11.6.3	Eigene Prüfung .....	287
<b>11.7</b>	<b>PDF</b> .....	288
11.7.1	PDF/X: Variante für die Druckvorstufe .....	288
11.7.2	PDF/A .....	289

11.7.3	PDF/UA .....	289
11.7.4	Erstellung von PDF-Dateien .....	289
11.7.5	PDF bearbeiten .....	291
11.7.6	PostScript vs. PDF .....	291

## 12 In der Druckerei

<b>12.1</b>	<b>Druckdaten proofen</b> .....	295
12.1.1	Proofarten .....	295
12.1.2	Selbst proofen oder proofen lassen? .....	296
12.1.3	Der Digitalproof-Prozess .....	296
12.1.4	Fogra-Medienkeil .....	297
<b>12.2</b>	<b>Druckraster</b> .....	298
12.2.1	Rasterweite .....	298
12.2.2	Rasterpunkt und Rasterzelle .....	299
12.2.3	Rasterarten .....	300
12.2.4	Rasterpunktformen .....	300
12.2.5	Rasterwinklung und Moiré .....	301
12.2.6	Ausgabeauflösung .....	301
12.2.7	Tonwertzunahme .....	302
<b>12.3</b>	<b>Ausschießen</b> .....	304
12.3.1	Allgemeines Vorgehen .....	305
12.3.2	Papierbedarf und Nutzenberechnung .....	307
<b>12.4</b>	<b>Druckformerstellung</b> .....	308
12.4.1	Im Flachdruckverfahren .....	308
12.4.2	Im Tiefdruckverfahren .....	309
12.4.3	Im Hochdruckverfahren .....	309
12.4.4	Im Siebdruck .....	309
12.4.5	Linearisierung (Kalibrierung) .....	310
<b>12.5</b>	<b>Prüfen der Drucke in der Druckerei</b> .....	310
12.5.1	Prüfung des Andrucks .....	311
12.5.2	Farbmessungen .....	313

## 13 Der Druck

<b>13.1</b>	<b>Entstehung und Entwicklung des Drucks</b> .....	315
<b>13.2</b>	<b>Die verschiedenen Druckverfahren</b> .....	317
13.2.1	Druckprinzip .....	317
13.2.2	Offsetdruck .....	318
13.2.3	Hochdruck .....	323
13.2.4	Flexodruck .....	324



13.2.5	Tiefdruck .....	325
13.2.6	Digitaldruck .....	327
13.2.7	Siebdruck .....	329
13.2.8	Besondere Eigenschaften der Druckverfahren .....	331

## 14 Papier

<b>14.1</b>	<b>Geschichte des Papiers</b> .....	333
<b>14.2</b>	<b>Papierherstellung</b> .....	334
14.2.1	Faserstoffe .....	334
14.2.2	Funktionsweise der Papiermaschine .....	335
<b>14.3</b>	<b>Papiereigenschaften</b> .....	337
14.3.1	Technische Papiereigenschaften .....	338
14.3.2	Optische Papiereigenschaften .....	339
14.3.3	Gestrichen oder ungestrichen .....	339
14.3.4	Papier oder Karton .....	340
14.3.5	Holzfrei oder holzhaltig .....	341
14.3.6	Opazität .....	341
14.3.7	Laufrichtung .....	341
<b>14.4</b>	<b>Papierberechnung</b> .....	343
14.4.1	Berechnung von Papiergewicht/Grammatur/ Flächengewicht/Flächenmasse .....	343
14.4.2	Berechnung des Papiervolumens .....	344
14.4.3	Berechnung der Papierdicke .....	345
14.4.4	Berechnung Papierkosten .....	345
<b>14.5</b>	<b>Papierveredelungen</b> .....	347
14.5.1	Arbeitsschritte in der Papiermaschine .....	347
14.5.2	Prägung .....	349
14.5.3	Lackierung .....	349
14.5.4	Laminierung/Kaschierung .....	350
<b>14.6</b>	<b>Papierwahl</b> .....	350
14.6.1	Lesbarkeit vs. Bildqualität .....	350
14.6.2	Papierkosten .....	351
14.6.3	Papierwahl je Druckverfahren .....	351
<b>14.7</b>	<b>Andere Bedruckstoffe</b> .....	351

## 15 Druckweiterverarbeitung

<b>15.1</b>	<b>Arten der Weiterverarbeitung</b> .....	353
<b>15.2</b>	<b>Schneiden</b> .....	354
15.2.1	Schneidemaschinen .....	355

<b>15.3 Falzen</b> .....	356
15.3.1 Falzarten .....	356
15.3.2 Falzmaschinen .....	357
<b>15.4 Nuten und Rillen</b> .....	359
<b>15.5 Einstecken und Zusammentragen</b> .....	360
15.5.1 Bundzuwachs .....	360
15.5.2 Flattermarke .....	361
15.5.3 Berechnung der Rückenstärke .....	361
<b>15.6 Binden und Heften</b> .....	362
<b>15.7 Produktionsprozess eines Buches im Überblick</b> ...	365
15.7.1 Broschur .....	365
15.7.2 Hardcover .....	366
<b>15.8 Druckveredelung</b> .....	367
15.8.1 Lackierung .....	367
15.8.2 Prägungen .....	368
15.8.3 Folienkaschierung .....	368
<b>16 Nachhaltigkeit im Druck</b>	
<b>16.1 Eine nachhaltige Druckerei finden</b> .....	369
<b>16.2 Druckfarben und Umweltfreundlichkeit</b> .....	371
16.2.1 Mineralölfreie Druckfarben wählen .....	371
16.2.2 Deinkbarkeit von Druckfarben .....	372
<b>16.3 Papier und Nachhaltigkeit</b> .....	372
16.3.1 Frischfaserpapier versus Recyclingpapier .....	373
16.3.2 Papierzertifikate .....	373
16.3.3 Der Cradle-to-Cradle-Standard .....	375
<b>16.4 Nachhaltigkeit bei Veredelungen</b> .....	376

## TEIL IV Grundwissen Digitale Medienprodukte

### 17 EDV-Grundlagen

<b>17.1 Daten</b> .....	379
17.1.1 Analoge und digitale Daten .....	379
17.1.2 Dateien .....	381
17.1.3 Maßeinheiten für Datenmengen: Bit, Byte etc. ....	382
17.1.4 Zeichensatz .....	384

<b>17.2</b>	<b>Datenbanken</b> .....	385
17.2.1	Arten von Datenbanken .....	385
17.2.2	Entity-Relationship-Modell .....	388
17.2.3	Database Publishing .....	389
17.2.4	Blockchain .....	390
<b>17.3</b>	<b>Datenkompression</b> .....	390
17.3.1	Verlustbehaftete Kompression .....	391
17.3.2	Verlustfreie Kompression .....	392
<b>17.4</b>	<b>Verschlüsselung</b> .....	393
17.4.1	Kryptografie und Kryptoanalyse .....	393
17.4.2	Asymmetrische Verschlüsselung .....	395
17.4.3	Web of Trust .....	397
17.4.4	Digitale Signatur .....	397
17.4.5	Hybride Verschlüsselung .....	399
17.4.6	SSL- und TLS-Verschlüsselung .....	399
17.4.7	Steganografie .....	400
<b>18</b>	<b>Informationstechnik</b>	
<b>18.1</b>	<b>Computerhardware</b> .....	401
18.1.1	EVA-Prinzip (Eingabe, Verarbeitung, Ausgabe) .....	401
18.1.2	Aufbau eines Computers .....	402
18.1.3	Arten von Speicher .....	404
<b>18.2</b>	<b>Betriebssysteme</b> .....	407
18.2.1	PC-Betriebssysteme .....	407
18.2.2	Server-Betriebssysteme .....	408
<b>18.3</b>	<b>Schnittstellen</b> .....	409
18.3.1	Serielle und parallele Schnittstellen .....	409
18.3.2	Grafikschnittstellen .....	413
18.3.3	Audioschnittstellen .....	414
<b>18.4</b>	<b>Ausgabeeinheiten</b> .....	415
18.4.1	Drucker .....	415
18.4.2	Plotter .....	417
18.4.3	Monitor .....	417
18.4.4	Beamer .....	420
18.4.5	Lautsprecher .....	420
<b>18.5</b>	<b>Speichermedien</b> .....	421
18.5.1	Speicherprinzip .....	421
18.5.2	Festplatten .....	423
18.5.3	SSD .....	426

18.5.4	RAID-Systeme .....	426
18.5.5	USB-Sticks .....	426
18.5.6	Speicherkarten .....	426
18.5.7	CD und DVD .....	427
18.5.8	Blu-ray .....	427
18.5.9	Cloud .....	428
18.5.10	Backups .....	429

## 19 Netzwerke

<b>19.1</b>	<b>Aufgaben von Netzen: ISO/OSI-Referenzmodell ...</b>	431
<b>19.2</b>	<b>Grundlegende Eigenschaften von Netzwerken .....</b>	433
19.2.1	Reichweite .....	433
19.2.2	Zentralisierung .....	433
19.2.3	Topologie .....	434
<b>19.3</b>	<b>Netzwerkkomponenten .....</b>	436
<b>19.4</b>	<b>Netzwerktechnologien .....</b>	437
19.4.1	Ethernet .....	438
19.4.2	Bluetooth .....	440
19.4.3	WLAN .....	441
19.4.4	Netzzugang .....	444
<b>19.5</b>	<b>Mobilfunknetze .....</b>	448
19.5.1	Die zweite Generation: GSM, GPRS und EDGE .....	448
19.5.2	Die dritte Generation: UMTS .....	449
19.5.3	Die vierte Generation: LTE .....	449
19.5.4	Die fünfte Generation: 5G .....	450

## 20 Internet

<b>20.1</b>	<b>TCP/IP .....</b>	451
<b>20.2</b>	<b>IP-Routing .....</b>	454
20.2.1	Adressierung in Netzen .....	455
20.2.2	IPv4 .....	455
20.2.3	IPv6 .....	458
20.2.4	IPsec .....	460
<b>20.3</b>	<b>URLs .....</b>	460
<b>20.4</b>	<b>DNS .....</b>	461
<b>20.5</b>	<b>World Wide Web .....</b>	464
20.5.1	HTTP .....	464
20.5.2	Browser .....	465

<b>20.6</b>	<b>E-Mail</b> .....	466
20.6.1	E-Mail-Adressen .....	467
20.6.2	E-Mail-Software, Mailserver und Webmail .....	467
20.6.3	E-Mail-Verschlüsselung .....	468
<b>20.7</b>	<b>File Transfer Protocol</b> .....	470
<b>20.8</b>	<b>Suchhilfen im Internet</b> .....	471
20.8.1	Suchmaschinen .....	471
20.8.2	Webkataloge .....	473
<b>21</b>	<b>Sicherheit von Computern, Daten und Netzwerken</b>	
<b>21.1</b>	<b>Malware</b> .....	475
21.1.1	Computerviren .....	476
21.1.2	Würmer .....	476
21.1.3	Trojaner .....	477
21.1.4	Payload: Was tut Malware eigentlich? .....	477
21.1.5	Schutz vor Malware .....	478
<b>21.2</b>	<b>Passwörter</b> .....	479
21.2.1	Brute-Force-Angriffe .....	480
21.2.2	Phishing .....	480
21.2.3	Andere Angriffe auf Passwörter .....	481
21.2.4	Passwortsicherheit .....	481
<b>21.3</b>	<b>Spam</b> .....	482
<b>21.4</b>	<b>Entwenden von Datensätzen</b> .....	483
<b>22</b>	<b>Grundlagen der Programmierung</b>	
<b>22.1</b>	<b>Konzepte der Programmierung</b> .....	485
22.1.1	Variablen und Konstanten .....	485
22.1.2	Datentypen .....	486
22.1.3	Operator .....	486
22.1.4	Bedingungen .....	487
22.1.5	Schleifen .....	487
22.1.6	Funktionen .....	490
22.1.7	Gültigkeitsbereich von Variablen .....	490
<b>22.2</b>	<b>Objektorientierte Programmierung</b> .....	490
22.2.1	Objekt .....	491
22.2.2	Klasse, Eigenschaften und Methoden .....	491
22.2.3	Instanz .....	492
22.2.4	Vererbung .....	493

<b>22.3 Reguläre Ausdrücke</b> .....	494
22.3.1 Grundlagen von Regex .....	494
22.3.2 Wichtige Metazeichen in Regex .....	497
22.3.3 Zeichenauswahl mit Regex .....	499
22.3.4 Zeichenklassen .....	499

## 23 Webstandards

<b>23.1 Kerntechnologien</b> .....	501
<b>23.2 HTML</b> .....	503
23.2.1 Grundlagen von HTML-Elementen und Attributen .....	504
23.2.2 Aufbau eines HTML-Dokuments .....	507
23.2.3 Wichtige Elemente und Attribute in HTML .....	508
<b>23.3 CSS</b> .....	512
23.3.1 Einbindung von CSS .....	512
23.3.2 Syntax von CSS .....	514
23.3.3 Einheiten in CSS .....	518
23.3.4 Kaskade, Vererbung und Standardwerte .....	520
23.3.5 Custom Properties in CSS .....	523
<b>23.4 JavaScript</b> .....	524
23.4.1 Was ist JavaScript? .....	524
23.4.2 Grundregeln von JavaScript .....	527
23.4.3 Variablen und Datentypen .....	528
23.4.4 Funktionen, Objekte und Methoden .....	533
23.4.5 Bedingungen prüfen .....	538
23.4.6 DOM Scripting .....	544
<b>23.5 Ajax</b> .....	555
<b>23.6 Die Fetch-API</b> .....	557
23.6.1 Die Fetch-API mit Promises verwenden .....	560
23.6.2 POST-Anfragen mit der Fetch-API verwenden .....	561

## 24 Servertechnologien

<b>24.1 XAMPP oder MAMP installieren</b> .....	563
<b>24.2 PHP</b> .....	565
24.2.1 Grundlagen von PHP .....	565
24.2.2 Datentypen .....	566
24.2.3 Variablen und Konstanten .....	569
24.2.4 Operatoren .....	569
24.2.5 Konditionen prüfen .....	570
24.2.6 Funktionen .....	573

24.2.7	Mit Strings arbeiten .....	576
24.2.8	Objektorientierte Programmierung in PHP .....	578
24.2.9	Vorsichtiges Programmieren .....	581
<b>24.3</b>	<b>Cookies</b> .....	582
24.3.1	Cookies setzen und auslesen .....	583
24.3.2	Anwendungsfälle und Datenschutz .....	585
<b>24.4</b>	<b>Sessions</b> .....	586
24.4.1	Session-IDs .....	586
24.4.2	Session vs. Cookies .....	588
24.4.3	Sessions mit PHP .....	588
24.4.4	Sicherheit von Sessions .....	592
<b>24.5</b>	<b>Apache-Server-Konfiguration mit .htaccess</b> .....	593
24.5.1	Grundlagen der Apache-Server-Konfiguration .....	593
24.5.2	Regeln im Umgang mit .htaccess .....	594
24.5.3	Weiterleitungen mit mod_alias und mod_rewrite .....	595

## 25 Datenbanken und Datenpräsentationen

<b>25.1</b>	<b>MySQL und MariaDB</b> .....	597
<b>25.2</b>	<b>Datenbank mit phpMyAdmin verwalten</b> .....	599
25.2.1	Datenbank anlegen .....	600
25.2.2	Tabelle anlegen .....	600
25.2.3	Beziehungen zwischen Tabellen anlegen .....	602
25.2.4	Zugriffsrechte auf Datenbanken und Tabellen festlegen .....	605
25.2.5	SQL-Befehle in phpMyAdmin .....	606
<b>25.3</b>	<b>Syntax von SQL</b> .....	606
25.3.1	Daten mit SQL lesen .....	607
25.3.2	Daten mit SQL aktualisieren .....	609
25.3.3	Daten mit SQL einfügen .....	609
25.3.4	Daten mit SQL löschen .....	610
25.3.5	Mit Datenbanken, Tabellen und Spalten arbeiten .....	610
25.3.6	Daten über mehrere Tabellen hinweg abfragen .....	611
<b>25.4</b>	<b>Mit PHP auf eine Datenbank zugreifen</b> .....	613
25.4.1	Zugriff auf eine Datenbank mithilfe von MySQLi .....	613
<b>25.5</b>	<b>Datenaustauschformate JSON und XML</b> .....	616
25.5.1	Die Datendarstellung von JSON und XML .....	616
25.5.2	Schemadokumentation .....	617
25.5.3	Daten analysieren und parsen .....	618
25.5.4	JSON vs. XML: Vor- und Nachteile .....	618

25.5.5	Praxisbeispiel: JSON-Daten mit PHP auslesen .....	619
25.5.6	Praxisbeispiel: JSON-Daten mit Ajax laden .....	620
25.5.7	Same-Origin Policy .....	623

## TEIL V Digitale Medienprodukte konzipieren, gestalten und realisieren

### 26 Digitale Medienprodukte konzipieren

<b>26.1</b>	<b>Konzeption und Ideengenerierung .....</b>	<b>629</b>
26.1.1	Recherche- und Analysephase .....	629
26.1.2	Content-Strategie .....	632
<b>26.2</b>	<b>Projektplanung .....</b>	<b>633</b>
<b>26.3</b>	<b>Der Designprozess .....</b>	<b>634</b>
26.3.1	Wireframes .....	634
26.3.2	Mockups .....	635
26.3.3	Prototyp .....	636
<b>26.4</b>	<b>Modular gestalten: Designsysteme, Pattern Libraries und Styleguides .....</b>	<b>637</b>
26.4.1	Designsysteme .....	637
26.4.2	Pattern Library und Styleguide .....	638

### 27 User Experience von Websites

<b>27.1</b>	<b>Usability und User Experience .....</b>	<b>639</b>
27.1.1	Usability .....	639
27.1.2	User Experience .....	640
27.1.3	Verhältnis von Usability und User Experience .....	641
27.1.4	Aspekte von User Experience .....	641
27.1.5	Vier Phasen von UX .....	642
27.1.6	Usability und User Experience testen .....	643
<b>27.2</b>	<b>Accessibility .....</b>	<b>645</b>
27.2.1	Warum Accessibility zur Pflichtaufgabe gehört .....	645
27.2.2	Gesetze und Guidelines .....	646
27.2.3	Semantisches HTML für Accessibility nutzen .....	646
27.2.4	WAI-ARIA für mehr Barrierefreiheit .....	647
<b>27.3</b>	<b>Nachhaltigkeit .....</b>	<b>648</b>
27.3.1	CO <sub>2</sub> -Bilanz einer Website messen .....	648
27.3.2	Grundprinzipien von nachhaltigem Webdesign .....	648



<b>27.4 Informationsarchitektur</b>	649
27.4.1 Strukturierung von Websites	649
27.4.2 Kriterien für die Gruppierung	650
27.4.3 Konsistente Benennung von Inhalten	651
<b>27.5 Navigations- und Interaktionsdesign</b>	651
27.5.1 Arten von Navigation	652
27.5.2 Positionierung und Gestaltung von Navigationen	652
27.5.3 Interaktionen bei Navigationen	655
27.5.4 Responsive Navigationen	657
27.5.5 Usability und Accessibility bei Navigationen	661
27.5.6 Gestaltung von Buttons und Links	662
<b>28 Responsive Webdesign</b>	
<b>28.1 Grundlagen</b>	664
<b>28.2 Meta-Viewport-Element</b>	665
<b>28.3 Media Queries und Breakpoints</b>	665
28.3.1 Medientypen	666
28.3.2 Medieneigenschaften	666
28.3.3 Breakpoints	666
<b>28.4 Mobile First und Desktop First</b>	667
<b>29 Web-Layout</b>	
<b>29.1 CSS Box Model</b>	669
29.1.1 Angaben zur Größenberechnung	669
29.1.2 Box Model anpassen	672
29.1.3 Überfließenden Inhalt steuern	674
<b>29.2 Layouttechnologien auf Basis von CSS</b>	674
29.2.1 Positionierung von Elementen	675
29.2.2 Fluss-Steuerung von Block-Elementen	676
29.2.3 Elemente ausblenden mit display oder visibility	677
29.2.4 Block-, Inline- und Inline-Block-Elemente erschaffen	678
29.2.5 Flexbox	678
29.2.6 Grid-Layout	682
<b>29.3 Layout im responsiven Web</b>	688
29.3.1 Adaptives Layout	688
29.3.2 Responsive Layouts	688
<b>29.4 Raster</b>	689
29.4.1 Statische Raster	689

29.4.2	Responsive Raster .....	690
29.4.3	Raster mit Flexbox oder Grid-Layout .....	690
29.4.4	Frontend-Frameworks und Generatoren .....	692

## 30 Gestaltung im Web

<b>30.1</b>	<b>Web-Typografie</b> .....	693
30.1.1	Websichere Schriften .....	693
30.1.2	Webfonts .....	694
30.1.3	Variable Fonts .....	696
30.1.4	Asynchrones Laden von Schriften .....	698
30.1.5	Gute Lesbarkeit in CSS .....	698
<b>30.2</b>	<b>Farben im Web</b> .....	700
30.2.1	Farben in CSS .....	701
30.2.2	Verläufe in CSS .....	702
30.2.3	Accessibility und Usability bei der Farbwahl .....	704
<b>30.3</b>	<b>Bilder</b> .....	705
30.3.1	Das Vektorformat SVG .....	705
30.3.2	Bilder optimieren .....	706
30.3.3	Bildgröße .....	707
30.3.4	Bilder in Websites einbinden .....	708
30.3.5	Responsive Bilder .....	713
30.3.6	Icons im Web .....	720
30.3.7	Nachhaltigkeit und Performance .....	723
<b>30.4</b>	<b>Tabellen</b> .....	723
30.4.1	Tabellen mit HTML .....	723
30.4.2	Tabellen mit CSS .....	725
<b>30.5</b>	<b>Formulare</b> .....	726
30.5.1	Formulare in HTML anlegen .....	726
30.5.2	Formulare in PHP verarbeiten .....	729
<b>30.6</b>	<b>Video und Audio</b> .....	732
30.6.1	Audio- und Videoinhalte einbetten .....	732
30.6.2	Optionen für Audio- und Videoinhalte .....	733
30.6.3	Zugänglichkeit von Video- und Audio-Inhalten .....	733
<b>30.7</b>	<b>Animationen</b> .....	734
30.7.1	Transitionen .....	735
30.7.2	Animationen mit Keyframes .....	735
30.7.3	Animationen und Accessibility .....	737

## 31 Die Bereitstellung von Websites

<b>31.1 Webhosting</b> .....	739
31.1.1 Arten von Webhosting .....	740
31.1.2 Verfügbarkeit .....	741
31.1.3 Wahl eines Webhosting-Angebots .....	742
31.1.4 Nachhaltigkeit beim Webhosting .....	743
<b>31.2 Domain-Registrierung</b> .....	743
<b>31.3 Content-Management-Systeme</b> .....	744
31.3.1 Grundlagen von Content-Management-Systemen .....	744
31.3.2 Arten von Content-Management-Systemen .....	747
31.3.3 Funktionen von Content-Management-Systemen .....	749
31.3.4 Kriterien für die Auswahl eines Content-Management-Systems .....	750
31.3.5 Nachhaltigkeit von CMS .....	750
<b>31.4 Security</b> .....	751
31.4.1 Cross-Site-Scripting (XSS) .....	752
31.4.2 Cross-Site Request Forgery (CSRF) .....	753

## 32 Entwicklung von Apps

<b>32.1 Einführung in die smarte Welt</b> .....	755
32.1.1 Betriebssysteme für Mobilgeräte .....	756
32.1.2 Wichtige Technologien für smarte Mobilgeräte .....	757
<b>32.2 App-Nutzung und -Vermarktung</b> .....	760
32.2.1 App Stores .....	761
32.2.2 Online-Marketing für Apps .....	763
32.2.3 Analytics .....	764
32.2.4 Finanzierungsmodelle .....	764
<b>32.3 Entwicklung von Apps</b> .....	766
32.3.1 Native Apps .....	766
32.3.2 Cross-Plattform-Apps und Hybrid-Apps .....	767
32.3.3 Web-App und Progressive Web App .....	768
32.3.4 Welche Entwicklungsstrategie für welchen Anwendungsfall? .....	770
<b>32.4 User-Interface- und Interaktionsdesign für Apps</b> .....	771
32.4.1 Accessibility .....	772
32.4.2 Registrierung .....	773
32.4.3 Onboarding .....	774
32.4.4 Berechtigungen (Permissions) .....	776

32.4.5	Erweiterungen und Systemintegrationen .....	776
32.4.6	Gamification .....	777
<b>32.5</b>	<b>Informationsarchitektur, Navigation und Layout ...</b>	<b>778</b>
32.5.1	Informationsarchitektur und Navigation .....	778
32.5.2	Layouts von Apps .....	781
<b>32.6</b>	<b>User Interfaces auf iOS .....</b>	<b>784</b>
32.6.1	Bars: Navigationsdesign auf iOS .....	784
32.6.2	Controls .....	786
32.6.3	Views: Inhalte unter iOS gestalten .....	788
<b>32.7</b>	<b>User Interfaces auf Android .....</b>	<b>789</b>
32.7.1	Bars: Navigationsdesign unter Android .....	789
32.7.2	Buttons .....	791
32.7.3	Inhaltliche Komponenten .....	791
32.7.4	Dialoge und Hinweise .....	793
<b>32.8</b>	<b>Touch-Bedienung .....</b>	<b>794</b>
<b>32.9</b>	<b>Icons für Apps .....</b>	<b>796</b>
32.9.1	App-Icons .....	796
32.9.2	Systemeigene Icons .....	798
32.9.3	Eigene Icons .....	798
32.9.4	Startscreen .....	799
<b>32.10</b>	<b>Gestaltung von Apps .....</b>	<b>799</b>
32.10.1	Farben .....	799
32.10.2	Schrift .....	800
<b>32.11</b>	<b>Conversational User Interfaces .....</b>	<b>802</b>
32.11.1	Chatbots .....	802
32.11.2	Sprachassistenten .....	803
32.11.3	Technologie von Conversational User Interfaces .....	803
<b>32.12</b>	<b>Virtual Reality und Augmented Reality .....</b>	<b>804</b>
<b>33</b>	<b>E-Books</b>	
<b>33.1</b>	<b>Grundlagen und Nutzungsrecht .....</b>	<b>807</b>
33.1.1	Vorteile .....	807
33.1.2	Nutzungsrechte und Digital Rights Management .....	808
<b>33.2</b>	<b>E-Book-Formate .....</b>	<b>809</b>
33.2.1	PDF .....	809
33.2.2	ePUB .....	810
33.2.3	AZW, Kindle File Format und MOBI .....	810

<b>33.3 Erstellen von E-Books im ePUB-Format</b>	811
33.3.1 Inhalte eines ePUBs	811
33.3.2 Inhaltsverzeichnis und Navigation	814
33.3.3 Packen und Validieren des E-Books	815
<b>33.4 Technologie</b>	816
33.4.1 Software und Apps zum Lesen von E-Books	816
33.4.2 E-Reader	817
33.4.3 Elektronisches Papier, E-Paper oder E-Ink	817
<b>33.5 Distribution von E-Books</b>	818
33.5.1 Offene und geschlossene Systeme	819
33.5.2 Selfpublishing	819
33.5.3 Identifizierung von Büchern und anderen Werken	821
33.5.4 Digitale Geschäftsmodelle und Nutzungsformen für E-Books	821
<b>34 Grundlagen der Foto- und Videotechnik</b>	
<b>34.1 Fernsehtechnik</b>	823
34.1.1 Analoges Fernsehen	823
34.1.2 Digitales Fernsehen (DVB)	825
34.1.3 Seitenverhältnis und Bilddarstellung	826
<b>34.2 Hintergrundwissen: Videosignale</b>	826
34.2.1 Abtastfrequenz und Abtastverhältnis	827
34.2.2 Abtastverhältnis (Farb-Subsampling)	827
34.2.3 Quantisierung	828
34.2.4 Datenmenge	828
<b>34.3 Video-Codexs und Videoformate</b>	829
34.3.1 Video-Codexs	829
34.3.2 Gängige Videoformate	832
<b>34.4 Streaming Media</b>	833
34.4.1 Datenübertragungsrate	834
34.4.2 Verschiedene Streaming-Anwendungen	834
<b>34.5 Tonsysteme und Tonformate</b>	835
34.5.1 Mehrkanal-Tonsysteme	835
34.5.2 Tonstandards	836
<b>34.6ameratechnik für Foto und Video</b>	836
34.6.1 Kameratypen für die Fotografie	836
34.6.2 Kameras zum Filmen	838
34.6.3 Bildsensoren für Foto und Video	841
34.6.4 Objektive	842

<b>34.7 Grundlegende Einstellungen</b> .....	844
34.7.1 Automatische oder manuelle Bedienung .....	844
34.7.2 Blende, Belichtungszeit und ISO .....	845
34.7.3 Weißabgleich .....	848
<b>34.8 Erstellen von Videos und Fotos</b> .....	850
34.8.1 Kadrierung .....	850
34.8.2 Die Schärfentiefe definieren .....	852
34.8.3 Beleuchtung beim Filmen und Fotografieren .....	853
34.8.4 Ton beim Filmen .....	857
34.8.5 Erstellen von Filmmaterial .....	858
<b>34.9 Videoschnitt</b> .....	860
34.9.1 Software und Hardware .....	860
34.9.2 Schnitttechniken .....	861
34.9.3 Audibearbeitung .....	861
34.9.4 Color Grading .....	862
34.9.5 Export .....	862

## TEIL VI Marketing, Social Media und Medienrecht

### 35 Marketing

<b>35.1 Marketing und Mediengestaltung als Dreamteam</b> .....	865
<b>35.2 Die vier Entwicklungsstufen des Marketings</b> .....	866
<b>35.3 Der Marketingprozess</b> .....	867
<b>35.4 Situationsanalyse</b> .....	869
35.4.1 Die SWOT-Analyse .....	869
35.4.2 Marktanalyse und Marktforschungsinstrumente .....	870
<b>35.5 Marketingziele formulieren</b> .....	871
35.5.1 Die SMART-Formel .....	871
35.5.2 Markenpositionierung und Alleinstellungsmerkmal .....	872
35.5.3 Kundenvorteile (Consumer Benefits) .....	873
<b>35.6 Zielgruppenforschung</b> .....	874
35.6.1 Daten sammeln .....	874
35.6.2 Das Erstellen von Zielgruppenprofilen .....	875
35.6.3 Zielgruppentypen und ihre Charakteristika .....	876
35.6.4 Personas .....	876

<b>35.7</b>	<b>Marketingmaßnahmen</b> .....	877
35.7.1	Klassische Marketingmaßnahmen .....	878
35.7.2	Digitale Marketingmaßnahmen .....	879
<b>35.8</b>	<b>Marketinginstrumente – der Marketingmix</b> .....	881
<b>35.9</b>	<b>Überwachung und Bewertung mit den Werbewirksamkeitsmodellen</b> .....	883
35.9.1	Das AIDA-Modell und seine Anwendung .....	883
35.9.2	KISS-Prinzip im Marketingkontext .....	884
<b>36</b>	<b>Einführung in Social Media</b>	
<b>36.1</b>	<b>Bedeutung von Social Media</b> .....	888
36.1.1	Chancen .....	888
36.1.2	Risiken .....	889
<b>36.2</b>	<b>Hauptplattformen und ihre Zielgruppen</b> .....	890
36.2.1	Bildgrößen und Videolängen .....	891
<b>36.3</b>	<b>Die Content-Erstellung</b> .....	892
36.3.1	Content-Erstellung – so geht’s .....	893
36.3.2	Content-Recherche .....	894
36.3.3	Spezialfall KI .....	895
<b>36.4</b>	<b>Storytelling für Social Media</b> .....	897
36.4.1	Die Heldenreise .....	897
36.4.2	Einsatzmöglichkeiten für Storytelling im Social-Media-Bereich .....	899
36.4.3	Die Geschichte finden .....	899
<b>36.5</b>	<b>Monitoring und Analytics</b> .....	900
36.5.1	Welche Leistung wird gemessen? .....	900
36.5.2	Welche Analysetools gibt es? .....	901
<b>37</b>	<b>Medienrecht</b>	
<b>37.1</b>	<b>Das Urheberrecht als Dreh- und Angelpunkt</b> .....	906
37.1.1	Entstehung des Urheberrechts .....	906
37.1.2	Urheberrecht und KI .....	907
37.1.3	Schöpfung und Schöpfungshöhe .....	908
37.1.4	Urheberrecht bei Fotos .....	909
37.1.5	Werkarten .....	910
37.1.6	Schranken des Urheberrechts .....	910
37.1.7	Rechte des Urhebers .....	911
37.1.8	Zulässige Inhalte .....	912

37.1.9	Urheberkennzeichnung .....	913
37.1.10	Stock-Fotos in den sozialen Medien .....	914
37.1.11	Die eigene Referenzliste .....	915
<b>37.2</b>	<b>Das Recht am eigenen Bild .....</b>	<b>916</b>
37.2.1	Einwilligungsgrundsatz .....	916
37.2.2	Ausnahmeregelung .....	917
37.2.3	Fotos von Prominenten .....	917
37.2.4	Fotos von Kindern/Jugendlichen .....	918
37.2.5	Personenfotos vs. DSGVO .....	918
<b>37.3</b>	<b>Die zentralen Informationspflichten im World Wide Web .....</b>	<b>919</b>
37.3.1	Das Impressum .....	920
37.3.2	Die Datenschutzerklärung .....	923
37.3.3	Social Media – ein Sonderfall .....	925

## Anhang

A.1	DIN-Formate (DIN Norm 476) .....	929
A.2	Korrekturzeichen nach DIN 16511 .....	930
A.3	Tastaturkürzel .....	930
A.4	Papierformate und Papierbezeichnung .....	933
A.5	Orthotypografie .....	936
A.8	Umrechnungstabellen .....	938
A.9	Glossar .....	939
Index .....		949
Die Autoren .....		978