

Auf einen Blick

Einführung	17
1 Kamera	23
2 Objektive	101
3 Schärfe	179
4 Licht	215
5 Belichtung	255
6 Blitzfotografie	305
7 Bildgestaltung	363
8 Farbe	421
9 Schwarzweiß	461
10 Motive	493
11 Video	569
12 Bildbearbeitung	617
Glossar	689

Inhalt

Vorwort	15
Einführung	17
1 Kamera	23
1.1 Der Ursprung: die Lochkamera	23
1.2 Anfänge der Fotografie	26
1.3 Grundaufbau der Kamera	28
1.4 Grundlagen des digitalen Bildes	28
1.4.1 Digitale Technik	29
1.4.2 Pixel	32
1.4.3 Auflösung	32
1.4.4 Interpolation	33
1.4.5 Farbtiefe und Bittiefe	34
1.4.6 Farbräume	35
1.5 Sensor	36
1.5.1 Bayer-Muster	38
1.5.2 Sensoraufbau	39
1.5.3 Sensortypen	40
1.5.4 Auflösungsgrenze des Auges	42
1.5.5 Sensorgößen	42
1.6 Verschluss	45
1.7 Kameratypen	47
1.7.1 Eine kurze Geschichte der Kleinbildkamera	47
1.7.2 Digitale Spiegelreflexkamera (DSLR)	48
1.7.3 Spiegellose Systemkamera	55
1.7.4 Kompaktkamera	57
1.7.5 Kompaktkamera mit großem Sensor	59
1.7.6 Bridge-Kamera	60
1.7.7 Smartphone	61
1.7.8 Action-Kamera	63
1.7.9 Mittelformatkamera	64
1.7.10 Großbildkamera	67
1.8 Konfiguration und Wartung der Kamera	70
1.8.1 Dateieinstellungen: Raw oder JPEG?	70
1.8.2 Bildeinstellungen	70
1.8.3 Live View	72
1.8.4 Videomodus	74
1.8.5 Histogramm und Überbelichtungswarnung	75
1.8.6 Individualfunktionen	76
1.8.7 Weitere Anpassungen	77

1.8.8	Firmwareupdate und Fremdsoftware	78
1.8.9	Staub auf dem Sensor	79
1.9	Zubehör	82
1.9.1	Speichermedien	82
1.9.2	Stromversorgung	85
1.9.3	Stativ	86
1.9.4	Auslöser	89
1.9.5	Fototasche	90
1.10	Bildübertragung und Backup	92
1.10.1	Per Kabel oder Kartenleser	92
1.10.2	Auf einen mobilen Bildspeicher	93
1.10.3	Per WLAN	94
1.10.4	Backup	94
1.11	Fazit	97
2	Objektive	101
2.1	Grundlagen	101
2.1.1	Brennweite und Bildwinkel	101
2.1.2	Cropfaktor	105
2.1.3	Perspektive	106
2.1.4	Blende	108
2.1.5	Lichtstärke	112
2.1.6	Farbzeichnung	113
2.2	Abbildungsfehler	114
2.2.1	Schärfefehler: sphärische Aberration und Koma	114
2.2.2	Bildfeldwölbung	115
2.2.3	Dezentrierung	116
2.2.4	Farbfehler: chromatische Aberration (CA)	117
2.2.5	Farblängsfehler (LoCA)	118
2.2.6	Purple Fringing	118
2.2.7	Reflexionen	119
2.2.8	Streulicht	120
2.2.9	Vignettierung	121
2.2.10	Verzeichnung	123
2.3	Objektivgüte einschätzen	125
2.3.1	MTF-Kurven	125
2.3.2	Objektive testen	128
2.4	Objektivtypen und Anwendungsbeispiele	130
2.4.1	Fisheye-Objektive	132
2.4.2	Ultra-Weitwinkelobjektive	134
2.4.3	Weitwinkelobjektive	135
2.4.4	Normal- oder Standardobjektive	137
2.4.5	Leichte Teleobjektive (Porträttele)	138

2.4.6	Makroobjektive	141
2.4.7	Teleobjektive	145
2.4.8	Spiegelteleobjektive	146
2.4.9	Ultra-Teleobjektive	147
2.4.10	Tilt-Shift-Objektive	149
2.4.11	Umgekehrte Telekonverter	153
2.4.12	Zoomobjektive	153
2.5	Objektiv-Features und Zubehör	156
2.5.1	Fremdobjektive am Adapterring	156
2.5.2	Bildstabilisator	158
2.5.3	Ultraschall-Autofokusmotor	159
2.5.4	Beugungsoptik (DO)	160
2.6	Objektivfilter	160
2.6.1	UV-Filter und Schutzfilter	161
2.6.2	Polarisationsfilter	162
2.6.3	Verlaufsfilter	164
2.6.4	Graufilter oder Neutraldichtefilter	165
2.6.5	Filtertypen	166
2.7	Empfehlungen für Fotografentypen	168
2.7.1	Einsteigen, Geld sparen und Spaß haben	168
2.7.2	Für Allrounder	169
2.7.3	Wenn es schnell gehen muss	169
2.7.4	Available Light professionell	170
2.7.5	Raus in die Natur	171
2.8	Fazit	174
3	Schärfe	179
3.1	Auflösung	179
3.1.1	Nyquist-Grenze	179
3.1.2	Kontrast	180
3.1.3	Grenzauflösung des Auges	180
3.2	Schärfentiefe und Blende	181
3.2.1	Hyperfokale Entfernung	185
3.2.2	Unschärfe im Sucherbild	187
3.3	Beugungsunschärfe	188
3.4	Verwackeln	188
3.5	Bewegungsunschärfe	190
3.6	Autofokus (AF)	193
3.6.1	Phasenvergleich	194
3.6.2	Kontrastmessung	195
3.6.3	Hybrid-AF	196
3.6.4	Autofokusmodi	196
3.6.5	Fokusabweichung durch Kamerabewegung	199
3.6.6	Autofokustest (Backfocus, Frontfocus)	200

3.7	Manuelle Fokussierung	201
3.8	Rauschunterdrückung und Schärfeverlust	202
3.9	Bokeh	204
3.10	Schärfe nach Scheimpflug	205
3.11	Fazit	209
4	Licht	215
4.1	Grundlagen	215
4.1.1	Was ist Licht?	215
4.1.2	Licht und Auge	216
4.1.3	Licht und Digitalkamera	217
4.2	Weißabgleich	218
4.2.1	Automatischer Weißabgleich	219
4.2.2	Manueller Weißabgleich	219
4.2.3	Weißabgleich in der Bildbearbeitung	222
4.3	Lichtqualität	223
4.3.1	Diffuses Licht	224
4.3.2	Weiches Licht	226
4.3.3	Hartes Licht	227
4.4	Lichtrichtungen	228
4.5	Available Light	237
4.6	Lichtmalerei und Lightpainting	238
4.7	Nacht	240
4.8	Kunstlicht	242
4.9	Reflexion	243
4.9.1	Aufhellen	246
4.9.2	Polarisation	247
4.10	Fazit	250
5	Belichtung	255
5.1	Grundlagen	255
5.1.1	Belichtungszeit	255
5.1.2	Blende	256
5.1.3	ISO-Wert	257
5.2	Belichtungsmessung	258
5.2.1	Erfahrungswerte: Sunny 16	258
5.2.2	TTL-Messung	259
5.2.3	Externer Belichtungsmesser	259
5.2.4	Neutralgrau	260
5.2.5	Lichtwert (LW, EV)	261
5.2.6	Kontrastumfang	262
5.2.7	Auf die Lichter belichten	263

5.2.8	Überbelichtung	266
5.2.9	Unterbelichtung	267
5.3	Belichtungsautomatiken	269
5.3.1	Auto-ISO	270
5.3.2	Zeitautomatik (Blendenvorwahl)	270
5.3.3	Blendenautomatik (Zeitvorwahl)	271
5.3.4	Programmautomatik	272
5.3.5	Motivprogramme und Vollautomatik	272
5.4	Belichtungsmessarten	274
5.4.1	Integralmessung	274
5.4.2	Mittenbetonte Messung, Selektivmessung	275
5.4.3	Mehrfeld- oder Matrixmessung	275
5.4.4	Spotmessung	277
5.4.5	Live View	278
5.5	Belichtungskorrekturen	279
5.5.1	Messwertspeicherung (AE-L)	279
5.5.2	Manuelle Belichtungskorrektur	280
5.5.3	Belichtungskorrektur nach Farbe	281
5.5.4	High Key	282
5.5.5	Low Key	283
5.5.6	Gegenlicht	284
5.5.7	Belichtungsreihen	285
5.6	Das Zonensystem nach Ansel Adams	286
5.7	Langzeitbelichtung	289
5.7.1	Spiegelvorauslösung	290
5.7.2	Rauschunterdrückung	291
5.7.3	Pushen	293
5.8	HDR – High Dynamic Range	294
5.8.1	Aufnahmen für HDR	296
5.8.2	HDR-Software	297
5.8.3	HDR selbstgemacht	300
5.9	Mehrfachbelichtung	301
5.10	Fazit	302
6	Blitzfotografie	305
6.1	Grundlagen	305
6.1.1	Technik	306
6.1.2	Leitzahl	307
6.1.3	Interner Blitz	308
6.1.4	Externe Aufsteckblitze	309
6.2	Blitzmodi	309
6.2.1	Manuell	309
6.2.2	Blitzinterne Automatik	311

6.2.3	Kameraautomatik TTL	311
6.2.4	Kurzzeitsynchronisation (HSS)	313
6.2.5	Stroboskopeffekt	317
6.2.6	Blitzen auf den ersten und zweiten Verschlussvorhang	318
6.3	Blitzbelichtungskorrektur	319
6.4	Kameramodi	320
6.5	Blitzlicht steuern	322
6.5.1	Indirekt blitzen	322
6.5.2	Zoomreflektor kreativ nutzen	324
6.6	Blitz entfesseln	324
6.6.1	Blitzen mit mehreren Blitzgeräten	325
6.6.2	Wanderblitz bei Langzeitbelichtung	326
6.6.3	Farbig filtern	327
6.6.4	Fernauslösung	328
6.7	Lichtformer für Systemblitze	332
6.7.1	Schirme	333
6.7.2	Speziallösungen	335
6.8	Kurzzeitfotografie	337
6.9	Studioblitze	338
6.9.1	Blitzleistung	339
6.9.2	Generatoren und Kompaktblitze	340
6.9.3	Studioblitze draußen verwenden	341
6.9.4	Blitzköpfe	343
6.10	Lichtformer im Studio	344
6.10.1	Reflektoren	344
6.10.2	Waben	345
6.10.3	Softboxen	346
6.10.4	Ringblitze	348
6.10.5	Spots	349
6.11	Im Fotostudio	350
6.11.1	Lichtbeispiel mit Aufheller und Abschatter	351
6.11.2	Lichtbeispiel mit Diffusor	353
6.11.3	Hintergründe	354
6.11.4	Tipps und günstige Lösungen	354
6.12	Licht setzen	355
6.12.1	Lichtbeispiel »Modellauto«	356
6.12.2	Lichtbeispiel »Porträt draußen«	358
6.13	Fazit	359
7	Bildgestaltung	363
7.1	Grundlagen	363
7.1.1	Kunstgeschichte	364
7.1.2	Wahrnehmungspsychologie	365

7.1.3	Das menschliche Auge	368
7.1.4	Regeln brechen	370
7.2	Qualitätskriterien	372
7.2.1	Was schlechte Bilder ausmacht	372
7.2.2	Merkmale guter Bilder	376
7.3	Bildformat	378
7.3.1	Querformat	378
7.3.2	Hochformat	378
7.3.3	Quadrat	380
7.3.4	Extreme Formate und Panoramen	381
7.3.5	Bildgröße	381
7.4	Kontrast	382
7.5	Abstraktion	385
7.6	Farbe	386
7.7	Form	386
7.8	Größe	388
7.9	Menge	388
7.10	Bildaufbau	391
7.10.1	Blickführung	391
7.10.2	Diagonale	393
7.10.3	Horizont	394
7.10.4	Symmetrie	396
7.10.5	Muster	397
7.10.6	Dreieck	398
7.10.7	Punkte	400
7.10.8	Goldener Schnitt	400
7.10.9	Drittelregel	402
7.10.10	Dynamischer oder statischer Aufbau	403
7.10.11	Einfachheit	406
7.10.12	Beschnitt	407
7.11	Perspektive	408
7.11.1	Vorder- und Hintergrund	409
7.11.2	Fluchtpunkt	413
7.12	Bildreihen	415
7.12.1	Serien	416
7.12.2	Sequenzen	416
7.13	Fazit	418
8	Farbe	421
8.1	Was ist Farbe?	421
8.1.1	Wahrnehmungsunterschiede	421
8.1.2	Farbsehen: das Auge	422
8.1.3	Additive Farbmischung	423
8.1.4	Subtraktive Farbmischung	423

8.2	Farbwirkung	424
8.2.1	Rot	424
8.2.2	Gelb	425
8.2.3	Grün	426
8.2.4	Cyan	427
8.2.5	Blau	427
8.2.6	Magenta	428
8.2.7	Farbtemperatur	429
8.2.8	Farbsättigung	431
8.2.9	Unbunte Bilder	433
8.2.10	Signalwirkung	434
8.3	Farbstimmung	435
8.3.1	Kunstlicht	435
8.3.2	Blaue Stunde	436
8.3.3	Farbiges Licht	437
8.3.4	Monochrome Bilder	438
8.4	Farbkontrast	439
8.4.1	Kalt-Warm-Kontrast	439
8.4.2	Komplementärkontrast	440
8.4.3	Quantitäts- und Qualitätskontrast	442
8.4.4	Simultankontrast	442
8.5	Farbstich	443
8.5.1	Entstehung von Farbstichen	443
8.5.2	Farbstiche vermeiden	444
8.5.3	Farbstiche beseitigen	445
8.5.4	Farbstiche nutzen	446
8.6	Farbmanagement	446
8.6.1	Wie lässt sich Farbe standardisieren?	446
8.6.2	Arbeitsfarbräume	448
8.6.3	Bildschirmkalibrierung	449
8.6.4	Praxis der Bildschirmkalibrierung	450
8.6.5	Scannerkalibrierung	454
8.6.6	Kamerakalibrierung	455
8.6.7	Druckerkalibrierung	455
8.7	Fazit	456
9	Schwarzweiß	461
9.1	Vorbemerkungen	461
9.2	Analoge Schwarzweißfotografie	463
9.3	Digitale Schwarzweißfotografie	464
9.3.1	Schwarzweiß direkt in der Kamera	465
9.3.2	Schwarzweiß in der Bildbearbeitung	466
9.4	Schwarzweiß farbig filtern	467
9.5	Tonen	470

9.6	Kontrast	472
9.7	Gradation	474
9.8	Partialkontrast verbessern	475
9.9	Nachbelichten	476
9.10	Schwarzweiß in der Bildbearbeitung	480
9.11	Ausgabe	489
9.12	Fazit	490
10	Motive	493
10.1	Vorbemerkungen	493
10.2	Porträt und Peoplefotografie	493
10.2.1	Mit Models arbeiten	495
10.2.2	Klassisches Porträt	497
10.2.3	Porträt im Raum	498
10.2.4	Gruppenfotos	500
10.2.5	Der menschliche Faktor	501
10.3	Aktfotografie	502
10.4	Modelfotografie	505
10.5	Sportfotografie	507
10.6	Landschaftsfotografie	509
10.6.1	Weitwinkelperspektive	510
10.6.2	Teleperspektive	511
10.6.3	Panorama	513
10.6.4	Infrarotfotografie	516
10.7	Naturfotografie	517
10.7.1	Tierfotografie	519
10.7.2	Makrofotografie	522
10.8	Reportage	529
10.8.1	Schnelligkeit	530
10.8.2	Geschichten erzählen	531
10.8.3	Dokumentarfotografie	533
10.9	Reisefotografie	535
10.9.1	Ausrüstung optimieren	536
10.9.2	Kulturelle Unterschiede achten	539
10.10	Architekturfotografie	539
10.10.1	Stürzende Linien	540
10.10.2	Standpunkt	542
10.10.3	Innenräume	544
10.11	Fotografieren bei Nacht	546
10.11.1	Langzeitbelichtungen	548
10.11.2	Kontraste bewältigen	551
10.12	Available Light	552
10.13	Stillleben	554
10.13.1	Licht	556
10.13.2	Tricks der Studiofotografen	557

10.14	Unterwasserfotografie	558
10.15	Fotografie als Kunst	560
10.16	Fotorecht	563
10.17	Technik und Kreativität	565
11	Video	569
11.1	Vorbemerkungen	569
11.2	Gestaltung	571
11.3	Formate	576
11.3.1	Bildwiederholrate	576
11.3.2	Auflösung	578
11.3.3	Komprimierung	579
11.3.4	Codecs	582
11.3.5	Bitrate	583
11.3.6	Raw	584
11.3.7	Magic Lantern	586
11.4	Bildfehler	587
11.4.1	Ruckeln	587
11.4.2	Thermische Probleme	588
11.4.3	Moiré	588
11.4.4	Banding	590
11.4.5	Rolling Shutter	590
11.4.6	Objektivfehler	591
11.5	Praxis	593
11.5.1	Licht	593
11.5.2	Bildstile	597
11.5.3	Fokus	598
11.5.4	Ton	600
11.5.5	Digitalzoom	603
11.5.6	Zeitraffer	605
11.5.7	Zeitlupe	608
11.6	Kameras	609
11.7	Fazit	613
12	Bildbearbeitung	617
12.1	Vorbemerkungen	617
12.2	Auswahl der Geräte	618
12.2.1	Systemfrage: PC oder Mac?	618
12.2.2	Hardwareauswahl	620
12.3	Software für Bildbearbeitung	623
12.4	RGB als Arbeitsfarbraum	624
12.5	Raw-Konvertierung	625
12.5.1	Kameraprofile	626
12.5.2	Bildoptimierung	627

12.5.3	Bildbearbeitung in Lightroom	628
12.5.4	Objektiv und Perspektivkorrektur	631
12.6	Bildbearbeitung in Photoshop	633
12.6.1	Tonwertkorrektur	633
12.6.2	Gradationskurve	634
12.6.3	HDR-Tonung	638
12.7	Farben optimieren	640
12.7.1	Farbton/Sättigung	640
12.7.2	Farbbalance	641
12.7.3	Selektive Farbkorrektur	643
12.8	Scharfzeichnen	646
12.8.1	Beim Export	646
12.8.2	Beim Skalieren	646
12.8.3	Unscharf maskieren	647
12.9	Panorama	648
12.10	HDR	653
12.11	Retuschieren	661
12.12	Beispiel für einen Datenworkflow	664
12.13	PDF-Kontaktbögen	667
12.14	Dateiformate	668
12.14.1	In Photoshop	668
12.14.2	TIFF	670
12.14.3	JPEG als Ausgabeformat	670
12.14.4	In der Digitalkamera	671
12.15	Metadaten	674
12.15.1	Exif-Standard	674
12.15.2	IPTC-Daten	677
12.15.3	XMP-Daten	679
12.15.4	DPOF-Standard	680
12.15.5	Geotagging	680
12.16	Fazit	683
Danksagung		686
Glossar		689
Index		700