



# Übersicht

<b>Vorwort</b>	<b>17</b>
<b>Kapitel 1 – Fotos ohne Film: Digitalkameras als moderne Daten-Lieferanten</b>	<b>21</b>
<b>Kapitel 2 – Daten-Lieferant «Scanner»: Filme und Fotos digitalisieren</b>	<b>41</b>
<b>Kapitel 3 – Pixel-Crashkurs: Auflösung und Größe digitaler Bilder</b>	<b>79</b>
<b>Kapitel 4 – JPEG oder RAW: komprimierte Bilder oder Originaldaten?</b>	<b>107</b>
<b>Kapitel 5 – Bildimport: die Daten auf den Computer übertragen</b>	<b>119</b>
<b>Kapitel 6 – Präzise Helfer: Auswahlen und Masken im Bildbearbeitungsprogramm</b>	<b>139</b>
<b>Kapitel 7 – Die ersten Korrekturen: Freistellen und Geraderücken</b>	<b>163</b>
<b>Kapitel 8 – Störenfriede beseitigen: Stempeln und Klonen</b>	<b>177</b>
<b>Kapitel 9 – Kurven-Korrektur: Tonwerte und Farben verbessern</b>	<b>193</b>
<b>Kapitel 10 – Wundersame Wandlung: Foto-Montagen mit Ebenen</b>	<b>221</b>
<b>Kapitel 11 – Das digitale Schwarzweiß-Labor</b>	<b>253</b>
<b>Kapitel 12 – Damit das Auge Gefallen findet: kreative Bildbearbeitung</b>	<b>265</b>
<b>Kapitel 13 – Größer – schärfer – besser: die perfekte Scharfzeichnung digitaler Fotos</b>	<b>299</b>
<b>Kapitel 14 – Dateiformate für Bilder: Welches ist das Richtige?</b>	<b>321</b>
<b>Kapitel 15 – Richtig drucken</b>	<b>345</b>
<b>Kapitel 16 – Schnell im Netz: Bilder für das Internet aufbereiten</b>	<b>379</b>
<b>Kapitel 17 – Pixel-Küchen: Bildbearbeitungsprogramme im Vergleich</b>	<b>401</b>
<b>Kapitel 18 – Workflow mit Farbmanagement: keine Angst vor falschen Farben</b>	<b>417</b>
<b>Kapitel 19 – Das Farbmanagement im Bildbearbeitungsprogramm einrichten</b>	<b>461</b>
<b>Index</b>	<b>473</b>

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>17</b>
<hr/>	
<b>Kapitel 1 – Fotos ohne Film:</b>	
<b>Digitalkameras als moderne Daten-Lieferanten</b>	<b>21</b>
<hr/>	
<i>Vom Filmkorn zum Pixel</i>	22
<i>Der Sensor – das digitale Negativ</i>	23
<i>Fotozellen und Auflösung – eine untrennbare Beziehung</i>	23
<i>Mehr Auflösung – bessere Bilder?</i>	24
<i>Ein unterschätztes Qualitätskriterium: die Sensorgröße</i>	24
<i>Warum Pixel nicht gleich Pixel ist</i>	24
<i>Sensormößen digitaler Spiegelreflexkameras</i>	25
<i>Sensor und Objektiv</i>	26
<i>Neue Objektive kaufen?</i>	27
<i>Wie viel Auflösung sollte eine Kamera haben?</i>	27
<i>Bildrauschen reduzieren</i>	28
<i>Wie entsteht Bildrauschen?</i>	28
<i>Rauschen: Wer mischt mit?</i>	29
<i>Glatt gebügelt oder Vollrausch?</i>	30
<i>Mit welchen Maßnahmen kann man Rauschen</i>	
<i>bereits beim Fotografieren vermeiden?</i>	31
<i>ISO-Wert</i>	31
<i>RAW-Format</i>	31
<i>Ausnahmefälle</i>	32
<i>Schärfefilter der Kamera richtig dosieren</i>	33
<i>Was macht ein Schärfefilter?</i>	33
<i>Ist die kamera-interne Schärfung von Vorteil?</i>	33
<i>Schärfe-Stufen der Kamera selbst testen</i>	34
<i>Den Weißabgleich der Digitalkamera richtig einstellen</i>	34
<i>Exkurs: Farben des Lichts</i>	34
<i>Die Überlegenheit des menschlichen Auges</i>	37
<i>Der Weißabgleich: ein digitaler Korrekturfilter</i>	
<i>für unterschiedliche Lichtverhältnisse</i>	37
<i>Grenzen des automatischen Weißabgleichs</i>	38
<i>Der beste Weißabgleich bei verschiedenen Lichttemperaturen</i>	39
<i>Ohne Weißabgleich fotografieren</i>	40
<b>Kapitel 2 – Daten-Lieferant «Scanner»: Filme und Fotos digitalisieren</b>	<b>41</b>
<hr/>	
<i>Verschiedene Möglichkeiten für die Digitalisierung</i>	
<i>analogen Materials</i>	42
<i>Aufgabe von Scannern</i>	44

Welcher Scannertyp ist der richtige? .....	45
Pixel per Inch: das Maß aller Dinge? .....	45
Motivkontraste dynamisch meistern .....	46
Ressourcenhungler .....	47
Mit Batch-Scan automatisch schneller .....	47
Richtig scannen .....	48
Qualitätsunterschiede zwischen Scannern .....	49
Verschiedene Scanprogramme .....	49
SilverFast: Standard für professionelles Scannen .....	52
Verschiedene Einstellungen für unterschiedliche Vorlagen .....	52
Farbige Vorlagen scannen .....	52
Welche Farbtiefe einstellen? .....	53
Voreinstellungen für Schwarzweißfotos .....	54
Voreinstellungen für Strichgrafiken .....	54
Mit reduzierter Auflösung scannen? .....	57
Variante A: Zielgröße und Ausgabemedium sind zunächst unbekannt .....	58
Variante B: Zielgröße und Ausgabemedium sind bereits beim Scannen bekannt .....	59
Scanauflösung und Rasterweite .....	59
Scanauflösung für Bildschirmpräsentationen.....	61
Die Einzelschritte zum perfekten Scan .....	61
Scanner und Software aktivieren .....	61
Die Vorlage auflegen .....	62
Vorlagentyp und Scanmodus einstellen .....	63
Motivausschnitt festlegen .....	65
Prescan durchführen .....	65
Korrekturwerkzeuge der Scansoftware anwenden .....	66
Wie man mit Histogramm und Tonwertkorrektur das Scan-Ergebnis optimiert .....	67
Das Histogramm der Scansoftware lesen .....	67
Wie man mit der Gradationskurve den Prescan optimiert .....	69
Wie man Einzelfarben mit der Selektiven Farbkorrektur verbessert ...	71
Nicht das ausdrucksstarke Spitzenbild, sondern den optimalen Scan vorbereiten! .....	71
Spezial-Funktionen .....	72
Entrastern .....	72
Negative scannen .....	74
Kratzer und Staub: Kein Problem! .....	75
Batch-Scan: ganze Serien scannen .....	75

## Kapitel 3 – Pixel-Crashkurs:

### Auflösung und Größe digitaler Bilder 79

Pixel- versus Vektorbilder .....	80
Vektorbilder im Zeichenprogramm .....	80
Linien .....	81
Formen .....	81
Vorteile von Vektorbildern .....	82
Pixelbilder im Bildbearbeitungsprogramm .....	82
Pixelbilder und digitale Fotografie .....	83
Pixelbilder verstehen .....	84
Pixel und Bildqualität .....	85
Auflösung und Format: Wie groß ist eigentlich ein digitales Bild?.....	86
Was hat die Bildgröße mit der Bildauflösung zu tun? .....	88
Bildgröße neu berechnen .....	90
Pixel entfernen oder hinzufügen .....	90
Wo findet die Interpolation statt? .....	91
Bildauflösung und Zielformat .....	91
Neuberechnungen durchführen .....	92
Menü «Bildgröße»: das Rechenzentrum des Bildbearbeitungsprogramms.....	92
Wann wird eine Neuberechnung des Bildes notwendig? .....	94
Die Neuberechnung durchführen .....	96
Das Ende aller Rechenkünste .....	97
Bestehende Pixel erhalten: Vergrößern ohne Neuberechnung .....	98
Schritt für Schritt: größere Formate ohne Neuberechnung .....	98
Warum auf Interpolation verzichten?.....	100
Wann ist die Neuberechnung ungefährlich? .....	101
Welchen Auflösungswert verwenden? .....	101
Welche Auflösungsstufe beim Fotografieren einstellen? .....	102
Die Auflösungsstufen in der Praxis verwenden .....	103
Bildauflösung und Dateigröße: ein unzertrennliches Paar .....	104

## Kapitel 4 – JPEG oder RAW:

### komprimierte Bilder oder Originaldaten? 107

Datenreduzierung .....	108
Viele Pixel – oder lieber viele Bilder? .....	110
Digitales Negativ: das RAW-Format .....	111
Was bedeutet RAW? .....	112
Vorteile mit 16-Bit-Farbtiefe .....	113
Speicherbedarf .....	113
RAW-Konverter .....	114
Den richtigen RAW-Konverter auswählen .....	115
Den RAW-Konverter gezielt in den Workflow einbinden .....	117
Archivierung mit RAW .....	117

**Kapitel 5 – Bildimport: die Daten auf den Computer übertragen** **119**

.....

<i>Direkte Übertragung von der Kamera zum Computer</i> .....	121
<i>Schnittstellen für den Bildimport: USB oder FireWire</i> .....	121
<i>Anschluss gesucht?</i> .....	123
<i>Keine Schnittstelle mehr frei?</i> .....	124
<i>Datenübertragung auf einen Apple-Computer</i> .....	124
<i>Datenübertragung auf einen Windows-PC</i> .....	126
<i>Anschluss herstellen</i> .....	128
<i>Überspielung von Bildern mit der Kamera-Software</i> .....	130
<i>Plug-Ins</i> .....	132
<i>Bildimport über ein Kartenlesegerät</i> .....	134
<i>Vorteile</i> .....	134
<i>Bildimport von käuflichen CDs oder</i>	
<i>Bilddatenbanken im Internet</i> .....	135
<i>Achtung: Urheberrechte!</i> .....	135
<i>Arbeitsspeicher, Festplatte und Grafikkarte</i> .....	135
<i>Arbeitsspeicher</i> .....	135
<i>Festplatte</i> .....	136
<i>Grafikkarte</i> .....	136

**Kapitel 6 – Präzise Helfer: Auswahlen und Masken**  
**im Bildbearbeitungsprogramm** **139**

.....

<i>Die Arbeitsfläche des Bildbearbeitungsprogramms</i> .....	140
<i>Werkzeuge individuell einstellen</i> .....	141
<i>Werkzeugspitzen vorbereiten</i> .....	142
<i>Das Zoomwerkzeug</i> .....	143
<i>Die Auswahlwerkzeuge</i> .....	144
<i>Wie funktionieren Auswahlen?</i> .....	145
<i>Je nach Bedarf: harte Kante – weiche Kante</i> .....	146
<i>Auswahl speichern</i> .....	147
<i>Einfache Auswahlwerkzeuge des Bildbearbeitungsprogramms</i> .....	149
<i>Hokus-Pokus mit dem Zauberstab</i> .....	149
<i>Farbbereich auswählen</i> .....	151
<i>Manuelle Feinarbeit: präzise Auswahlen mit dem Lasso erstellen</i> .....	153
<i>Freihand-Lasso</i> .....	153
<i>Polygon-Lasso</i> .....	154
<i>Auswahlwerkzeuge kombinieren</i> .....	155
<i>Masken</i> .....	156
<i>Eine alte Labortechnik im digitalen Zeitalter</i> .....	156
<i>Die Maske auftragen</i> .....	156
<i>Wie man die Masken-Optionen ändert</i> .....	160
<i>Maskierte Auswahlbereiche speichern</i> .....	160
<i>Wie man Masken nachträglich korrigieren kann</i> .....	161
<i>Im Telegrammstil: Auswahlen erstellen</i> .....	162

<b>Kapitel 7 – Die ersten Korrekturen:</b>	
<b>Freistellen und Geraderücken</b>	<b>163</b>
.....	
Voraussetzungen .....	164
Chronologie der ersten Korrekturschritte .....	167
Bildausschnitt festlegen .....	167
Stürzende Linien korrigieren .....	172
<b>Kapitel 8 – Störenfriede beseitigen: Stempeln und Klonen</b>	<b>177</b>
.....	
Auf das richtige Werkzeug kommt es an .....	178
Voreinstellungen .....	180
Vorbereitung .....	180
Die passende Stempelspitze auswählen .....	181
Die systematische Bildretusche mit dem Kopierstempel .....	183
Der Reparaturpinsel .....	186
Den Reparaturpinsel anwenden .....	186
Intensität der Reparatur nachträglich verringern .....	187
Das Ausbessern-Werkzeug .....	188
Das Farbe-Ersetzen-Werkzeug .....	190
<b>Kapitel 9 – Kurven-Korrektur:</b>	
<b>Tonwerte und Farben verbessern</b>	<b>193</b>
.....	
Tonwerte und Farben: Erst bewerten, dann starten .....	194
Helligkeit und Kontrast .....	196
Helligkeit .....	196
Kontrast .....	197
Tonalität und Farbwirkung interpretieren:	
Histogramme helfen dabei .....	198
Wie funktionieren Histogramme? .....	199
Histogramme interpretieren .....	199
Erster Korrekturschritt .....	200
Tonwertkorrektur kurz erklärt .....	200
Korrektur mit der Gradationskurve .....	203
Typische Gradationskurven .....	205
Histogramm oder Kurve? .....	207
Probedrucke: Überraschungen vermeiden und Portemonnaie schonen! .....	208
Punktuelle Belichtungskorrektur: Abwedeln und Nachbelichten .....	208
Zweiter Korrekturschritt: die Farbbalance optimieren .....	209
Farbstich erkennen .....	209
Den Farbkreis zu Rate ziehen .....	210
Farbstich beseitigen .....	211

Farben einzeln ändern: Farbton/Sättigung .....	212
Den Dialog «Farbton/Sättigung» anwenden .....	213
Kolorierte Graustufenbilder über den Dialog «Farbton/Sättigung» .....	214
Farben einzeln ändern: die «Selektive Farbkorrektur» .....	215
Die «Selektive Farbkorrektur» anwenden .....	215
Der digitale Aufhellblitz .....	216
Der Dialog «Tiefen/Lichter» in Photoshop .....	216
Die Tiefen-/Lichter-Korrektur in der Praxis .....	217
Noch schneller: automatische Korrekturen als Alternative? .....	218
<b>Kapitel 10 – Wundersame Wandlung:</b>	
<b>Foto-Montagen mit Ebenen</b> .....	<b>221</b>
Digitale Montagen .....	222
Verschiedene Wege zur perfekten Foto-Montage .....	222
Ebenen und Ebenen-Palette: Wie funktionieren sie? .....	223
Hintergrundebene .....	223
Ebenen .....	224
Montage mit Ebenen .....	224
Jetzt kann es losgehen! .....	227
Ein neuer Hintergrund .....	228
Die Auswahl erstellen .....	228
Die Montage durchführen .....	232
Fotografischer Dauerbrenner:	
überbelichteten Himmel korrigieren .....	233
Schritt für Schritt zum optimal belichteten Landschaftsfoto .....	233
Komplizierte Motive auswählen und montieren .....	238
Der «Extrahieren-Filter» für schwierige Situationen .....	238
Tiefenschärfe simulieren .....	243
Die Auswahl mit dem Farbkanal .....	245
Montagen speichern .....	251
<b>Kapitel 11 – Das digitale Schwarzweiß-Labor</b> .....	<b>253</b>
Farbig eingefangen – und schwarzweiß reproduziert .....	254
Das digitale Negativ .....	254
Perfekte Graustufen? .....	254
RGB-Kanäle: drei Graustufenvarianten eines Farbbildes .....	255
Schwarzweiß-Fotos mit dem Kanalmixer gestalten .....	257
Feinarbeit nach dem Mixen .....	260
Schwarzweiß-Fotos kolorieren .....	261
Nasse Ränder .....	264

## **Kapitel 12 – Damit das Auge Gefallen findet:**

### **kreative Bildbearbeitung 265**

<i>Unschärfe als Gestaltungsmittel</i> .....	266
<i>Wer wagt, kann nur gewinnen: Soft-Effekt mit Überstrahlung</i> ...	270
<i>Filmkorn trifft Digitalfoto</i> .....	270
<i>Probieren Sie es mal mit Korn</i> .....	270
<i>Körnung schnell und einfach</i> .....	272
<i>Korneffekt</i> .....	272
<i>Störungen hinzufügen</i> .....	273
<i>Körnung</i> .....	273
<i>Alter Look für neue Fotos</i> .....	274
<i>Der besondere Eindruck: Ränder und Rahmen</i> .....	279
<i>Ein «künstliches» Passepartout erstellen</i> .....	279
<i>Rahmen mit Ebeneneffekten</i> .....	282
<i>Filmstreifen als Rahmen</i> .....	286
<i>Handgemalte Bildränder</i> .....	295

## **Kapitel 13 – Größer – schärfer – besser:**

### **die perfekte Scharfzeichnung digitaler Fotos 299**

<i>Die Scharfzeichnung als wichtiger Teil der Bildbearbeitung</i> .....	300
<i>Unschärf maskieren: der USM-Filter des</i> <i>Bildbearbeitungsprogramms</i> .....	300
<i>Wann wird der USM-Filter angewendet?</i> .....	301
<i>Wie arbeitet der USM-Filter?</i> .....	302
<i>Worauf sollte man beim Schärfen achten?</i> .....	303
<i>Praxis des Schärfens</i> .....	304
<i>Plug-Ins für scharfe Bilder</i> .....	308
<i>Der Klassiker: Nik sharpener</i> .....	309
<i>Der «sharpener» in der täglichen Praxis</i> .....	309
<i>Plug-Ins installieren</i> .....	315
<i>Nicht nur für Photoshop: Plug-Ins für weitere Programme</i> .....	318
<i>Die Bildoptimierung im Überblick</i> .....	318

## **Kapitel 14 – Dateiformate für Bilder: Welches ist das Richtige?**

**321**

<i>Dateiformate</i> .....	324
<i>Das Dateiformat des Bildbearbeitungsprogramms</i> .....	324
<i>Vor- und Nachteile von «hauseigenen» Formaten</i> .....	325
<i>TIFF: das universelle Speicherformat</i> .....	326
<i>Ebenen und Kanäle im TIFF-Format sichern</i> .....	327
<i>TIFF mit LZW</i> .....	328
<i>ZIP</i> .....	329
<i>Speicherfreundlich: das JPEG-Format</i> .....	330
<i>Vorteile der JPEG-Komprimierung</i> .....	330

Wann wird die JPEG-Komprimierung zum Problem? .....	332
JPEG-Komprimierung anwenden .....	333
JPEG 2000 .....	335
Vorteile von JPEG 2000 .....	336
JPEG 2000 nachträglich integrieren .....	337
Qualität contra Speicherplatz: welches Format ist besser? .....	338
Der gute Kompromiss .....	338
Vorschläge für eine systematische Vorgehensweise beim Speichern von Bildern .....	339
EXIF – versteckte Informationen der Bilddatei.....	340
Was verraten die EXIF-Informationen? .....	341
EXIF-Daten interpretieren .....	342

## **Kapitel 15 – Richtig drucken** **345**

Nachteile der Rastertechnik .....	346
Transparente Fototinten .....	347
Reduzierte Tropfengröße .....	347
Verbrauchskosten einkalkulieren .....	348
Kostensenkung .....	349
Mit Alternativtinten von Drittanbietern drucken? .....	350
Das richtige Fotopapier für den Tintenstrahldrucker .....	351
Welche Papiersorte für welchen Drucker? .....	351
Farbbrillanz und Trocknungszeit .....	352
Erst testen, dann Serien drucken.....	352
Preise wie bei analogen Edelpapieren .....	353
Spezialpapiere für Tintenstrahldrucker .....	353
Schwarzweiß-Fotos drucken .....	353
Praxis-Tipps rund um das Thema Drucken .....	354
Handhabung des Fotopapiers .....	354
Seitenwechsel .....	354
Trockenzeit .....	355
Den Druckauftrag korrekt abschicken .....	355
Alle Druckoptionen im Überblick .....	355
Position des Fotos im Papierformat frei wählen .....	357
Ein Bildpaket ausdrucken .....	358
Kontaktbögen .....	359
Nicht die Nerven verlieren .....	361
Druckaufträge abbrechen .....	362
Fehldrucke .....	363
Intensität der Druckfarben .....	363
Tinte sparen .....	364
Empfindliche Fotos .....	364
Lebenserwartung von Fotodrucken.....	365

<i>Wo präsentieren?</i> .....	365
<i>Gedruckte Fotos optimal lagern</i> .....	365
<i>Sprays</i> .....	365
<i>Fotos aus der Dunkelkammer</i> .....	366
<i>Zwei verschiedene Medien</i> .....	366
<i>Pixel-Transfer statt Tintenstrahl</i> .....	367
<i>Was sollte man beachten?</i> .....	367
<i>Welche Formate in Auftrag geben?</i> .....	367
<i>Welche Art der Datenübertragung?</i> .....	369
<i>Preise</i> .....	371
<i>DPOF und PictBridge: Drucken ohne PC</i> .....	371
<i>Tintenstrahldrucker als Proofer</i> .....	372
<i>Laser statt Tintenstrahl?</i> .....	373
<i>Welcher Drucker ist der richtige?</i> .....	375
<i>Worauf sollte man achten?</i> .....	376
<i>Große Formate</i> .....	377
<b>Kapitel 16 – Schnell im Netz: Bilder für das Internet aufbereiten</b> .....	<b>379</b>
<i>Voraussetzungen</i> .....	380
<i>Konsequenzen</i> .....	381
<i>Bildgröße und Bildauflösung</i> .....	382
<i>Bildgröße und Dateigröße</i> .....	383
<i>Optimierung für den Einsatz im Internet</i> .....	384
<i>Welches Dateiformat ist für Internetbilder am besten?</i> .....	385
<i>JPEG</i> .....	385
<i>GIF</i> .....	386
<i>Wie stark komprimieren?</i> .....	388
<i>Steuerbare Komprimierungswerkzeuge</i> .....	389
<i>Software für internet-orientierte Fotografen</i> .....	389
<i>Photoshop Elements</i> .....	390
<i>PhotoImpact</i> .....	390
<i>Paint Shop Pro</i> .....	391
<i>Wie Sie ein Foto für das Internet aufbereiten</i> .....	391
<b>Kapitel 17 – Pixel-Küchen: Bildbearbeitungsprogramme im Vergleich</b> .....	<b>401</b>
<i>Bildbearbeitungsprogramme für Profis</i> .....	403
<i>Was sollte ein hochwertiges Bildbearbeitungsprogramm an Funktionsumfang bieten?</i> .....	403
<i>Wo kann man die Software vorher testen?</i> .....	404
<i>Photoshop: der Klassiker unter den Pixelprofis</i> .....	404
<i>Corel Draw</i> .....	405
<i>Painter</i> .....	405

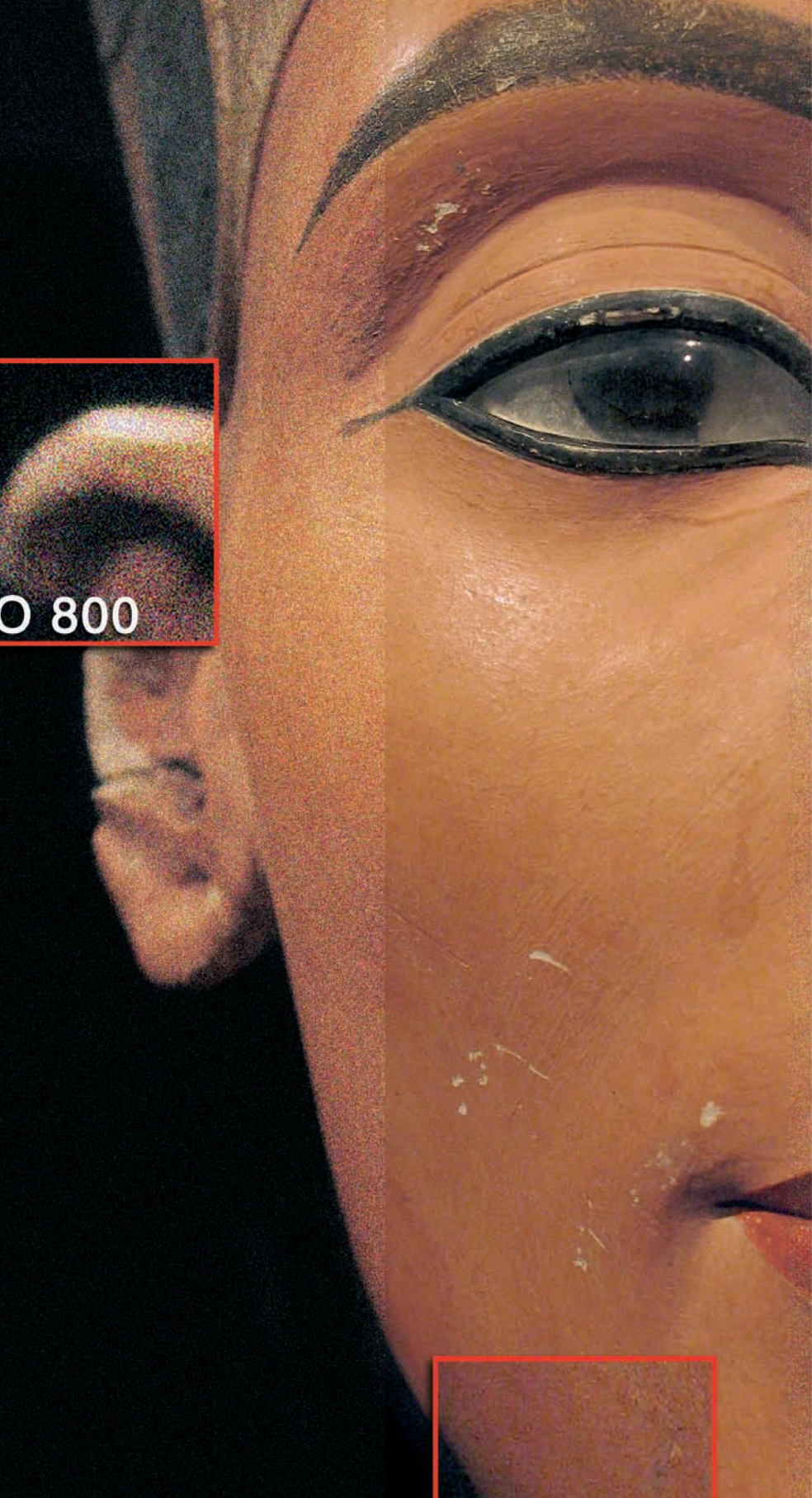
<i>Die heiß umkämpfte Mittelklasse</i> .....	406
<i>Paint Shop Pro</i> .....	406
<i>PhotoImpact</i> .....	409
<i>Photoshop Elements</i> .....	411
<i>Software aus dem Digitalkamera-Paket</i> .....	414
<i>Einsteigerprogramme – gratis oder fast umsonst</i> .....	415

## **Kapitel 18 – Workflow mit Farbmanagement:**

### **keine Angst vor falschen Farben 417**

<i>Die Problematik digitaler Farbwiedergabe</i> .....	418
<i>Warum ist Farbverbindlichkeit überhaupt wichtig?</i> .....	419
<i>Gründe für Farbveränderungen</i> .....	420
<i>Farbmodelle und Farbräume</i> .....	420
<i>Erster Problemfaktor: die unterschiedlichen Farbräume</i> .....	423
<i>Zweiter Problemfaktor: verschiedene Farbmodelle</i> .....	424
<i>Was ist Farbmanagement?</i> .....	424
<i>Modernes Farbmanagement</i> .....	425
<i>Das Profil: der Personalausweis eines Gerätes</i> .....	425
<i>Das CMM: die Schaltzentrale des CMS</i> .....	425
<i>Kalibrierung und Profilierung</i> .....	426
<i>Für wen ist Farbmanagement überhaupt wichtig?</i> .....	426
<i>Alle Theorie ist grau – nur die Praxis ist bunt!</i> .....	428
<i>Werkzeuge für die Profilerstellung</i> .....	428
<i>ICC-Profil für einen Scanner</i> .....	429
<i>Den Scanner in das Farbmanagement einbinden</i> .....	429
<i>Wie Sie den Scanner richtig kalibrieren</i> .....	430
<i>Wie Sie ICC-Profile integrieren</i> .....	432
<i>ICC-Profil für eine Digitalkamera</i> .....	434
<i>Wechselnde Lichtsituationen</i> .....	435
<i>Die wichtige Rolle des Monitors</i> .....	436
<i>Den eigenen Monitor einstellen</i> .....	437
<i>Monitorkalibrierung mit Kalibrierungssoftware</i> .....	441
<i>Vorbereitung der Monitorkalibrierung</i> .....	441
<i>Monitorkalibrierung mit Adobe Gamma</i> .....	442
<i>Profi-Alternative: Kalibrierung mit Colorimeter und spezieller Software</i> .....	450
<i>Monitorbild und Ausdruck: Stimmen die Farben überein?</i> .....	452
<i>Monitor an Drucker angleichen?</i> .....	452
<i>Zuordnung von Farbprofilen</i> .....	453
<i>Einfügen von Profilen, die nicht vorinstalliert sind</i> .....	456
<i>Einfaches Bordmittel: Drucker anpassen</i> .....	457
<i>Digitalproof: Druckergebnis als Vorschau</i> .....	458

<b>Kapitel 19 – Das Farbmanagement im</b>	
<b>Bildbearbeitungsprogramm einrichten</b>	<b>461</b>
.....	
<i>Wie man den Dialog «Farbeinstellungen» ausfüllt</i>	462
<i>Arbeitsfarbräume</i>	465
<i>Die Eintragungen im Dialog «Farbeinstellungen»</i>	465
<i>Farbmanagement-Richtlinien festlegen</i>	468
<i>Alternative Arbeitsfarbräume für digitale Bilder</i>	471
<i>Der Unterschied zwischen Geräteprofil und Arbeitsfarbraum</i>	471
<i>Zur Auswahl eines geeigneten Arbeitsfarbraumes</i>	471
<b>Index</b>	<b>473</b>
.....	



ISO 400

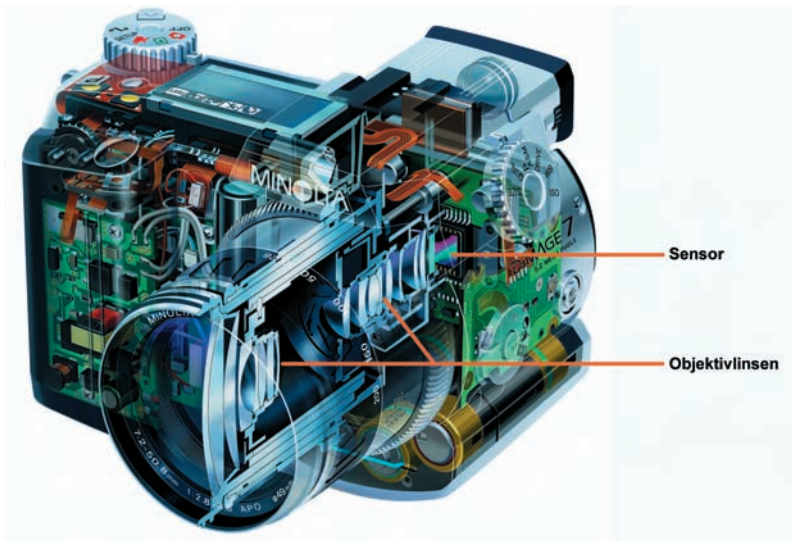
# Fotos ohne Film: Digitalkameras als moderne Daten-Lieferanten

ISO 800

## Fotos ohne Film:

### Digitalkameras als moderne Daten-Lieferanten

Fotografieren heißt wörtlich übersetzt «Zeichnen mit Licht», und das trifft tatsächlich auf alle Fotoapparate zu – egal ob analog oder digital. Beide Systeme nehmen Bilder auf, indem das vom Objektiv eingefangene Licht auf einem lichtempfindlichen Träger gebündelt wird. Bei traditionellen Kameras ist das der fotografische Film, während in Digitalkameras der Sensor diese Rolle einnimmt. Er reagiert ebenfalls auf Licht wie der Film, speichert das Bildmotiv aber nicht chemisch, sondern digital.



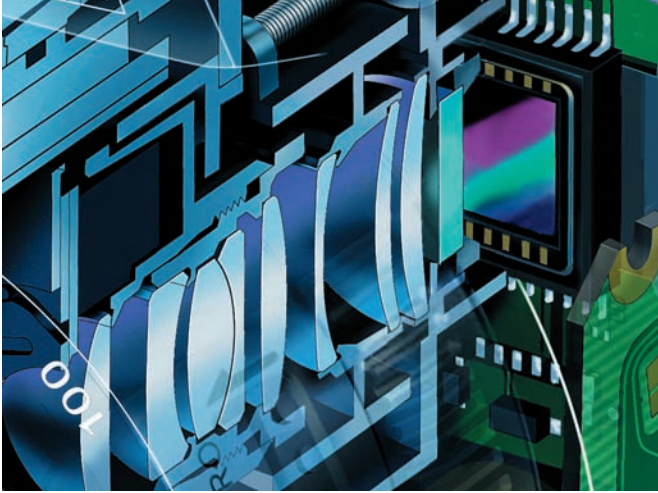
*Randvoll mit elektronischen Bauteilen – das reiche Innenleben einer Digitalkamera.*

### Vom Filmkorn zum Pixel

Noch vor kurzem galt die Auflösung des Bildsensors als einziges Qualitätskriterium beim Kauf einer Digitalkamera. Kein Wunder, schienen die ersten Modelle mit ihren pixeligen, unscharfen Bildchen von einem seriösen Fotoapparat noch Meilensteine entfernt zu sein. Mit den hochauflösenden CCD- und CMOS-Sensoren ist das vorbei. Deshalb stehen heute die Kriterien der klassischen Fototechnik wieder mehr im Mittelpunkt: die Qualität der Objektive, die Präzision der Belichtungssteuerung und die Ausstattung der Kameras.

## Der Sensor – das digitale Negativ

Der Sensor ist das Herzstück aller Digitalkameras. Er ersetzt den Film und ist deshalb die erste Instanz für die Produktion digitaler Fotos. Den Sensor muss man sich als Aufnahme­fläche mit winzigen lichtempfindlichen Fotozellen vorstellen, die das einfallende Licht und seine unterschiedlichen Helligkeitsstufen registrieren und sofort in elektrische Ladung umsetzen – analog zum Licht­einfall mehr oder weniger stark.



*Hinter den Objektivlinsen der Digitalkamera befindet sich der Bildsensor.  
Das vom Objektiv eingefangene Licht wird auf ihn fokussiert.*

Die winzigen Fotozellen sind auf der Oberfläche des Sensors in Zeilen angeordnet. Deren Enden sind über eine Leiterbahn zur Aufnahme der elektrischen Impulse miteinander verbunden und ermöglichen das zeilenförmige Abrufen der Ladungen, bis alle Zeilen des Sensors nacheinander leer gelesen sind. Auf diese Weise entstehen serielle Bildsignale, die schließlich durch einen Analog-Digital-Wandler (A/D-Wandler) in einen digitalen Datencode übersetzt werden.

## Fotozellen und Auflösung – eine untrennbare Beziehung

Wie viele Fotozellen auf dem Sensor Ihrer Digitalkamera nebeneinander angeordnet sind, können Sie im Display Ihrer Kamera ablesen. Schalten Sie auf höchste Auflösung (meist als *Large* oder *High* bezeichnet) und lesen Sie den Wert ab.

Im Display erscheinen beispielsweise die Werte 2592 x 1944. Das bedeutet, dass auf dem Sensor genau 2592 winzige Fotozellen nebeneinander und 1944 Zeilen übereinander liegen. Wenn Sie diese beiden Werte multiplizieren, haben Sie mit 5.038.848 nicht nur die Gesamtzahl der Fotozellen des Sensors, sondern auch

die Auflösung der Kamera, die knapp über 5 Megapixeln liegt (Mega heißt Million). Je mehr Fotozellen auf der Oberfläche des Sensors angesiedelt sind, desto höher ist die Auflösung. Die Anzahl der Fotozellen ist also dafür verantwortlich, wie groß ein Bild später ausgegeben werden kann. So lässt sich beispielsweise das Bild einer 8-Megapixel-Kamera größer ausdrucken als das von einer 5-Megapixel-Kamera.

## Mehr Auflösung – bessere Bilder?

Die Auflösung allein sagt noch nicht alles über die Bildqualität einer Digitalkamera aus – auch wenn das von den Herstellern der Kameras mit jedem neuen Modell behauptet wird. Denn neben der Anzahl der Fotozellen auf der Sensoroberfläche sind zwei weitere Faktoren entscheidend:

- a. die *Größe des Sensors* und
- b. der *Abstand der Fotozellen* zueinander.

Wie lässt sich das erklären? Die Fotozellen können nur Strukturen differenzieren, die größer sind als der Abstand zweier Zellen. Wenn die Strukturen noch feiner sind, wird der Mittelwert gebildet. Die Strukturen werden dann nicht mehr als Struktur, sondern als Kompromiss in Form einer Fläche dargestellt. Ein Streifenmuster mit feinen schwarzen Linien und winzigen weißen Zwischenräumen beispielsweise wird im Extremfall zu einer grauen Fläche.

### Ein unterschätztes Qualitätskriterium: die Sensorgröße

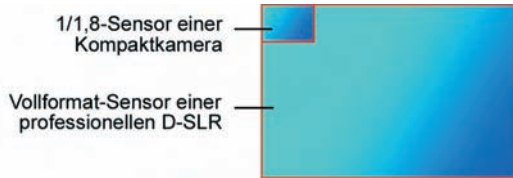
Man sollte sich einmal vor Augen führen, wie klein Bildsensoren eigentlich sind. Ein Kleinbildfilm hat eine nutzbare Bildfläche von 36 x 24 Millimeter. Der Sensor einer Kompaktkamera bringt es gerade mal auf 7,2 x 5,4 mm. Das sind noch nicht einmal 5 Prozent der Kleinbild-Fläche. Eine einzelne Fotozelle ist dabei nur etwa 10-Tausendstel-Millimeter groß. Unvorstellbar klein, wenn man bedenkt, dass trotz dieser mikroskopischen Winzigkeit ein Bild entstehen soll, das der Qualität des analogen Films ebenbürtig ist.

### Warum Pixel nicht gleich Pixel ist

Eine Fachzeitschrift hat kürzlich von der «großen Pixel-Lüge» gesprochen und dadurch viele Digitalfotografen aufgeschreckt. Das Blatt stellte die These auf, dass das Rennen um mehr Bildauflösung und mehr Pixel mit der Forderung einhergehe, trotz steigender Auflösung weiterhin kompakte Kameragehäuse mit gleichbleibend kleinen Sensoren zu bauen. Die winzigen Fotozellen würden deshalb immer mehr verkleinert, damit sie alle auf den Bildsensoren unterge-

bracht werden können. Bringt man nun immer mehr Zellen auf der begrenzten Oberfläche eines Sensors zusammen, um die Auflösung zu steigern, verringert dies den Signal-Rausch-Abstand zwischen den Zellen mit fatalen Folgen für die Qualität: Die Kameras würden eine sehr frühe Neigung zum Rauschen entwickeln, so die Aussage der Zeitschrift.

Die Schlagzeile des Artikels war natürlich etwas übertrieben formuliert, denn professionelle Spiegelreflexkameras kennen das Problem des frühzeitigen Rauschens weitaus weniger, weil deren Sensoren wesentlich größer als in Kompaktkameras sind. Einen durchaus positiven Effekt hat die Überschrift aber dennoch in der Szene hinterlassen: Die jahrelang vorherrschende Pixelsucht mit dem manischen Verlangen nach Kameras immer höherer Auflösungen ist bei vielen Digitalfotografen einer gewissen Ernüchterung gewichen, die den visuellen Gesamteindruck der Bildergebnisse bei der Wahl eines neuen Kameramodells wieder mehr in den Vordergrund stellt als bisher.



*Sensorgößen: Im direkten Vergleich mit dem Vollformat-Sensor (36 x 24 mm) einer Profi-Kamera fällt der Sensor einer Kompaktkamera extrem klein aus (7,2 x 5,4 mm), obwohl mehrere Millionen Fotozellen auf ihm untergebracht sind. Die Folge dieser Enge auf kleinster Fläche: stärkeres Rauschen als bei großen Sensoren. Je nach Kamera kann es sogar so hoch sein, dass es schon bei 200 ISO mit bloßem Auge zu sehen ist. Auch bei einer D-SLR ist Bildrauschen vorhanden, aber sehr gering und kaum zu erkennen, weil auf großflächigen Sensoren größere Zellen mit genügend Abstand zueinander untergebracht sind.*

### Sensorgößen digitaler Spiegelreflexkameras

Vollformat-Sensoren in der Größe eines Kleinbilddias – wie in der Grafik oben dargestellt – besitzen eigentlich nur die Modelle der teuren Oberklasse. Verbreiteter sind etwas kleinere Sensoren der Größe um 23 x 15 Millimeter, die dem APS-Film nahe kommt.

Selbst diese mittelgroßen Sensoren sind immer noch deutlich größer als die Sensoren von Kompaktkameras. Dies macht es möglich, die Empfindlichkeit des Sensors bis auf ISO 1600 und mehr einzustellen, wobei das Bildrauschen immer noch akzeptabel bleibt.

16-Bit-Farbtiefe.....	113
<b>A</b>	
Abbildungsdetails .....	144
Abbildungsfehler.....	27
Abbildungsleistung.....	110
Abendhimmel .....	35
Aberrationen, chromatische.....	27
Abbrunden .....	288
Abwedler.....	208
Abweichung vom eingebetteten Profil .....	468
Abzüge .....	367
Additionsmodi.....	154
Adobe Gamma .....	440-442
Adobe RGB .....	420, 465-466, 471
Akkus .....	128
Aktionen.....	324
Aktive Ebene .....	226
Alpha-Kanal .....	147, 229, 296
Alpha-Kanäle .....	325
Alphakanal .....	249, 403
Analog-Digital-Wandler .....	23, 45
Anisotrop.....	272
Anmerkungen .....	327
Apple Mac OS X.....	125
AppleRGB.....	420
Arbeitsfarbraum.....	434, 456, 462, 469, 471
Arbeitsfläche.....	279
Arbeitsplatz .....	441
Arbeitsspeicher.....	47, 135
Archivierung .....	117, 126
Archivierungssoftware.....	125, 130
Artefakte .....	101, 388, 409
Auflösung .....	23, 57, 91, 94, 99, 101-102, 143, 254, 301, 307, 309, 313, 338, 382, 384, 391, 394
Auflösung, maximale.....	87
Auflösungsstufe .....	91, 102-103, 114
Aufnahmemodus der Kamera.....	86
Aufsichts .....	63
Aufsichtsvorlagen.....	42, 47
Augenabstand.....	312
Ausbelichtung .....	349
Ausbessern-Werkzeug.....	188
Ausdruck .....	27, 46, 114, 312, 346, 418, 441, 452, 465
Ausgabefach des Druckers.....	355
Ausgabeformat .....	28, 99, 300, 311, 382
Ausgabegeräte .....	428, 465
Ausgabegröße.....	63, 92-93, 254, 338, 357, 382
Ausgabemedium .....	57
Auslöseverzögerung.....	39
Auswahl .....	266, 403
Auswahl speichern .....	147
Auswahl über einen Farbkanal.....	238, 245
Auswahl verändern .....	288
Auswahlbereich .....	53, 145, 230
Auswahlbereiche speichern .....	160
Auswahlkante, weiche.....	147, 155, 268, 403
Auswahllinie .....	145, 267
Auswahlwerkzeug.....	53, 65, 144, 402
Auto-Farbe .....	219
Auto-Kontrast .....	219
Auto-Korrekturen.....	218
Auto-Tonwertkorrektur.....	218
automatischer Weißabgleich .....	38
Autoscan.....	309
<b>B</b>	
Baseline.....	396
Batch-Scan.....	47, 76
Befehlsmenü.....	140
Beleuchtung .....	186
Belichtung .....	75, 233
Belichtungsmesser .....	233
Belichtungsmodus .....	343
Belichtungszeit.....	30
Bereinigen-Werkzeug .....	241
Betriebssystem .....	425, 427, 437-438
Bikubische Interpolation.....	94
Bild neu berechnen mit .....	94, 96
Bildarchiven .....	380
Bildauflösung.....	48, 85, 303, 343, 382
Bildausschnitt.....	391
Bildbearbeitungs-Programm .....	113, 120, 127, 130, 324, 339, 385, 426, 434, 447, 462
Bildbibliotheken.....	135
Bilddatenbank .....	130, 339, 403, 406
Bilderdienst .....	102, 369, 418
Bilderpräsentation .....	126
Bildfehler .....	178, 303, 402
Bildgröße.....	57, 88, 96, 102-103, 382, 386
Bildimport.....	120
Bildoptimierung .....	120
Bildpaket.....	358
Bildqualität.....	24, 30, 90-91, 111, 144
Bildränder.....	279
Bildrauschen.....	28
Bildretusche.....	178, 403
Bildröhrenart .....	443
Bildschärfe .....	32, 302-303, 309
Bildschirm .....	143, 462
Bildschirmaktualisierungsrate .....	440
Bildschirmdarstellung .....	452
Bildschirmpräsentation .....	61, 101
Bildsensor .....	22
Bildwiederholffrequenzen .....	440
Bildwirkung.....	279
Bitmap-Bild.....	55
Blaustich .....	34, 37
Blendenstufe.....	75
Blendenautomatik .....	31
Blitz .....	38, 343
Blitz, integrierter .....	31
Blitzlicht .....	35-36
Brennweite.....	26
Browser.....	131
Buch .....	59
Buffer .....	363
Bundle .....	52
<b>C</b>	
Camera-RAW-Zusatzmodul von Photoshop.....	115
CCD-Sensoren .....	29, 45
CD-Rom .....	126, 310, 380
chromatische Aberrationen.....	27
CMM .....	425

CMOS-Sensoren .....	29
CMS .....	432
CMYK .....	412, 420
CMYK-Arbeitsfarbraum .....	466
CMYK-Farbmodell .....	428, 458
Coated, Euroscale .....	466
Color-Management-Modul .....	426
Colorimeter .....	450
ColorMatch-RGB .....	420, 472
ColorSync .....	432, 440-441
CompactFlash .....	134
Copyrights .....	135
Corel Draw .....	405
CRT .....	451
<b>D</b>	
Darstellungsgeräte .....	428
Darstellungsmaßstab .....	144
Darstellungsstufe des Monitors .....	439
Datei-Informationen .....	324
Dateibrowser .....	412
Dateiformat .....	117, 324, 338, 384, 395
Dateiformat des Bildbearbeitungsprogramms .....	324, 339
Dateigröße .....	97, 104, 339, 380, 387, 396, 399
Dateiname .....	339
Dateityp .....	324
Datenkomprimierung .....	109
Datenmenge .....	108, 113
Datenreduzierung .....	95, 108, 324, 391
Datentransfer .....	130
Datenübertragung .....	123, 129, 369
Deckkraft .....	187, 225, 269, 275, 296
Detail .....	100, 156
Detailgenauigkeit .....	85
Detailwiedergabe .....	49
Detailzeichnung .....	34
Dia .....	46, 63
Diafilm .....	254
Diagramm .....	52
Diaschau .....	102
Dichte, maximale .....	46
Digital ICE .....	75
Digitalkamera .....	22, 418, 434, 462
Display .....	23
Dmax .....	46
dpi .....	311
Druck .....	309-310, 449
Druckauftrag .....	355, 361
Drucken .....	111
Drucken mit Vorschau .....	355
Drucker .....	102, 307, 312, 418, 427
Druckerei .....	427
Druckergebnisse .....	101
Druckermechanik .....	347
Druckerprofil .....	433, 452
Druckertinte .....	452
Druckertreiber .....	351-352, 355, 453
Druckertyp .....	310, 453
Druckformat .....	95, 102
Druckgröße .....	307, 313
Druckkopf .....	347, 351

Druckkosten .....	348
Druckmanager .....	362
Druckmedien .....	458
Druckpapier .....	307
Druckqualität .....	103, 354
Druckraster .....	59
Druckverfahren .....	59
Dunkelkammer .....	366
Durchlichteinheit .....	42, 63
<b>E</b>	
E-Mail .....	102, 112, 380
E-Mail-Versand .....	324
Ebene duplizieren .....	267
Ebene .....	141, 223, 324-325, 327, 409
Ebene, aktive .....	226
Ebenen-Palette .....	224, 250, 267
Ebenen-Technik .....	274, 282
Ebeneneffekt .....	226, 282
Ebeneneffekte-Palette .....	227
Ebenenmodi .....	225
Ebenenstile .....	226, 284
Ebentechnik .....	266
Ebenenverwaltung .....	404
ECI-RGB .....	420, 472
Effektpapiere .....	353
Eingabegeräte .....	428
Einlesegeräte .....	462
Einstellungsebene .....	227
Einzel tanks .....	349
Entrastern .....	72
Ersatzpatronen .....	348
Erweiterte TIFF-Speicherungsoptionen .....	327
Euroscale Coated .....	466
Euroscale Uncoated .....	466
EXIF .....	340
EXIF-Print .....	343
Extrahieren-Filter .....	238
<b>F</b>	
Farbauswahl .....	228
Farbbalance .....	446
Farbbereich auswählen .....	149, 247
Farbbilder .....	52
Farbe .....	141, 149, 254, 278, 403, 418
Farbe-Ersetzen-Werkzeug .....	190
Farben des Lichts .....	34
Farbe, nasse .....	264
Farbe, trockene .....	296
Farbfilter .....	429, 434
Farbkanal .....	37, 45, 141, 147, 238, 245
Farbkorrektur .....	408, 426
Farbkorrektur, selektive .....	71, 215
Farbmanagement .....	404, 419, 428, 462
Farbmanagementsystem .....	429, 432
Farbmessgerät .....	428
Farbmodell .....	420
Farbmodus .....	313
Farbnegativ .....	254
Farbraum .....	49, 343, 419-420, 435, 427, 446, 458, 465
Farbsättigung .....	343
Farbsaum .....	363, 388, 394

Farbstich .....	35, 37-38, 48, 195, 209, 435, 446
Farbtemperatur .....	442
Farbtiefe .....	53, 63, 254, 385-386, 391
Farbton .....	153, 385, 420
Farbton/Sättigung .....	213, 278
Farbübergang .....	302
Farbumfang .....	386, 420
Farbvariation .....	412
Farbverbindlichkeit .....	419
Farbverlauf .....	117
Farbverschiebung .....	66
Farbverwaltungsmenü .....	455
Farbwähler .....	141
Farbwert .....	149
Farbwiedergabe .....	37, 39, 419
Festplatte .....	105, 108, 121
Film .....	22, 37
Filmarchiv .....	45
Filmscanner .....	43, 63, 122, 431
Filter-Menü .....	309
Filtereffekte .....	308
Filterparameter .....	302
Fingerabdruck .....	178
FireWire .....	47, 121
Flachbettscanner .....	42, 431
Flachbettscanner mit Durchlichteinheit .....	63
Flachbildschirm .....	451
Flecken .....	178
Format .....	46, 91, 96, 98, 279, 300-301, 324, 339, 348, 367
Formatlage .....	357, 362
Foto-Importsoftware .....	124
Fotodrucker .....	346, 427
Fotopapier .....	120
Fotoserie .....	359
Fotostudio .....	435
Fototinte .....	347
Fotozelle .....	23, 108
Freihand-Lasso .....	153
Freistellen .....	152, 167, 228
Freistellungswerkzeug .....	222, 280, 367, 391, 403
Fülleimer .....	276, 283
Füllmethoden .....	225
Für Web speichern .....	398
Fussel .....	178
<b>G</b>	
Gamma .....	437
Gamma-Korrektur .....	202
Gammaregler .....	235
Gammawert .....	67, 445
Gaußscher Weichzeichner .....	243, 266, 276
Gegenlichtaufnahme .....	266
Gerätegruppe .....	428
Gerätephosphore .....	445
Geräteprofil .....	49, 426, 431, 442, 469
GIF .....	384, 386
Glätten .....	146
Glossy-Medien .....	351
Glühbirne .....	36
Gradation .....	270
Gradationskurve .....	69, 141, 198, 245, 412
Grafikkarte .....	438
Grafiktablett .....	153, 187, 405
Graukarte .....	38
Graustufen .....	54, 254
Graustufen- und Volltonbilder .....	467
Graustufen-Modus .....	52
Großformat .....	27, 377, 418
Größe der Werkzeugspitze .....	142
Grundfarbe .....	45
Grünstich .....	37
<b>H</b>	
Halbtonbild .....	54
Halogen .....	36
Halogenlicht .....	36
Hardware-RIPs .....	373
Haupt-Wahlrad .....	128
Hauptmotiv .....	145
Hautton-Korrekturen .....	410
Hautunreinheiten .....	186
Helligkeit .....	186, 196, 437, 444
Helligkeitsstufen .....	385, 421
Hertz .....	440
Hilfslinien .....	287
Hintergrundebene .....	223, 235, 267, 274, 279
Histogramm .....	141, 198
Homepages .....	380
Horizontale Mitten verteilen .....	290
Hot Pixel .....	178
HTML .....	410
Hub .....	124
<b>I</b>	
ICC-Farbstandard .....	425
ICC-Profil .....	327, 435, 448, 452
ICC-Profil des Monitors .....	441
ICM .....	432
IEEE-1394 .....	122
IEEE-1394-Schnittstelle .....	47
Illustrierte .....	59
ImageColorMatching .....	432
Import .....	339
Inch .....	46, 85, 98
Informationsdichte .....	85
Inkjet-Fotopapiere .....	351
integrierter Blitz .....	31
Internet .....	91, 102, 309-310, 370, 380, 427, 449, 465
Internet- oder Beamer-Präsentationen .....	94
Interpolation .....	90, 92, 97, 100, 301, 404
Interpolation, bikubische .....	94
iPhoto .....	125
ISO .....	25, 31, 307
ISO-Einstellung .....	30
ISO-Testreihe .....	31
ISO-Wert .....	30, 303
IT8-Target .....	429
<b>J</b>	
Job .....	76
Job-Manager .....	76
JPEG .....	92, 324, 339, 384-385, 395

JPEG 2000.....	324, 409
JPEG-Artefakte.....	110, 389, 408
JPEG-Format.....	108, 111, 330
JPEG-Komprimierung.....	30, 102, 110
JPEG-Optionen.....	396
JPEG-Qualitätsstufe.....	338

## K

Kabelverbindung.....	121
Kalibrierung.....	426, 437
Kalibrierungs-Assistent.....	440
Kalibrierungsprogramm.....	440, 442
Kalibrierungssoftware.....	430, 441, 450
Kamera-Software.....	87, 300, 402
Kameragehäuse.....	24
Kameramodell.....	116
Kameraprofil.....	435
Kameraprozessor.....	30
Kanäle.....	324, 327, 412
Kanäle-Palette.....	245, 255
Kanalmixer.....	255, 412
Kantenglättung.....	146
Kantenkontrast.....	302
Kantenlicht.....	238
Kantenmarker.....	239
Kantenschärfe.....	142, 146
Kantenverfeinerer.....	241
Kartenlesegerät.....	120, 134
Kartenschlitz.....	121
Kelvin.....	34, 447
Kelvin-Skala.....	36
Kerzenlicht.....	36
Kilobyte.....	384
Kleinbildfilm.....	26
kolorieren.....	261
Kombipatronen.....	349
Kompaktkamera.....	25, 90, 465
Komplettschutz.....	225
Kompressionsblöcke.....	110
Kompressionswerte.....	388
Komprimierung.....	324, 328, 338, 388, 409
Komprimierung, verlustfrei.....	329
Komprimierungsfaktor.....	109
Komprimierungsfehler.....	303, 408
Komprimierungsstärke.....	385, 388, 396
Komprimierungsstufe.....	333
Komprimierungsverfahren.....	324
Komprimierungswerkzeug.....	389
Kontaktbogen.....	359
Kontrast.....	196, 302, 437, 444
Kontrastanhebung.....	303
Kontrastfilter.....	308
Kontrastkorrektur.....	197
Kontrastregler.....	444
Kontrastverstärkung.....	307, 343
Kontur.....	153, 284, 303, 307
Kontur füllen.....	281
Konverter.....	31
Konvertierung.....	31, 113
Konvertierungsoption.....	462, 469
Kopie.....	94, 165, 301, 315

Kopie speichern unter.....	325
Kopierpinsel.....	178
Kopierstempel.....	178
Korneffekt.....	272
Korrekturentscheidung.....	194
Korrekturfilter.....	37, 306
Korrekturfunktion.....	410
Korrekturschritt.....	318
Korrekturwerkzeug.....	66, 114
Körnigkeit.....	270
Körnung.....	101, 270
Körnungseffekt.....	271
Kratzer.....	178, 186, 408
Kunstdruck.....	59
Kunstlicht.....	36

## L

Lab-Helligkeit.....	213
Ladezeit.....	383, 399
Ladezeit im Internet.....	396
Langzeitbelichtungen.....	30
Large-Format-Printer.....	377
Laserdrucker.....	373
Lasso.....	153
Lasso-Werkzeug.....	403
Leuchtstoffröhre.....	36
Licht.....	34
Licht, weiches.....	270
Lichtbeständigkeit.....	349
Lichtempfindlichkeitseinstellung der Kamera.....	28
Lichter.....	194, 196, 235, 260
Lichtfarbe.....	37
Lichtquelle.....	34, 38, 343
Lichtsäum.....	34, 302-303, 306
Lichttemperatur.....	34, 38-39, 447
Lichtverhältnis.....	441
Lineal.....	287
Linien, stürzende.....	172
Linienzeichnung.....	55
Lite-Tinte.....	347
lpi.....	60
Lupe.....	143, 154

## M

Mac.....	120, 124
Mac OS X.....	124-125
Macintosh-Computer.....	122
Mal- und Zeichenwerkzeug.....	405
manueller Weißabgleich.....	38-39
Maßeinheit.....	86
Maske.....	148, 156
Masken-Optionen.....	160
Maskenfarbe.....	160
Maskierungsfunktion.....	402-403, 412
Maskierungsmodus.....	156-157, 248, 296
Masterdatei.....	102, 254, 301, 325, 385
maximale Auflösung.....	87
maximale Dichte.....	46
Medien.....	94, 101, 300, 310, 312
Medium.....	91, 309, 427
Megabyte.....	95, 104, 384
Megapixel.....	24

Messgerät.....	450
Microdrive.....	104, 134
Miniaturvorschau.....	126
Mischlicht.....	38
Mittelformatscanner.....	45
Mitteltonregler.....	202
Mitteltöne.....	195, 202
Modemgeschwindigkeit.....	396
Moire.....	73
Monitor.....	42, 61, 94, 303, 311, 384, 394, 418, 436
Monitor-Profil.....	451
Monitorbild.....	441
Monitorpräsentationen.....	427
Monitortyp.....	438
Monochrom.....	273
Montage.....	120, 146, 222-223, 404, 409
Motiv.....	84
Motiv-Programme.....	31
Multimedia-Präsentationen.....	380
<b>N</b>	
Nachbelichter.....	208
nasse Farben.....	264
natürliche Spitzen.....	296
Navigator-Palette.....	181
Negativ.....	63, 74
Netzgerät.....	128
Neuberechnung.....	90, 92, 97, 391
nik color Efex.....	308
<b>O</b>	
Objektfarbe.....	37
Objektiv.....	22, 37, 43, 103, 112, 178
Objektivfilter.....	308
Objektivverzeichnung.....	410
Offsetdruck.....	91, 101
On-Screen-Display.....	441
Online-Galerie.....	380
Onlineservice.....	126
Optimierung.....	406, 408
Optionen-Leiste.....	142, 150, 154
optische Dichte.....	46
Orderstation.....	369
Ordner.....	339
Original.....	94
Originalgröße.....	58
Overview.....	64
<b>P</b>	
Paint Shop Pro.....	391, 406
Painter.....	405
Palette.....	140
Panorama.....	369
Papier.....	312
Papierformate.....	361
Papieroberfläche.....	351, 452
Papiersorte.....	418
Papiersorten, ungestrichene.....	466
Parallelspeicherung.....	112
partielle Unschärfen.....	266
Passepartout.....	279, 365
PC.....	120
PCI-Karte.....	124
Pfade.....	324
PhotoImpact.....	390, 409
PhotoPaint.....	405
Photoshop.....	115, 404
Photoshop Elements.....	390, 411
physikalische Auflösung.....	42, 49, 58, 64
Picoliter.....	347
Pinsel.....	296
Pinsel für trockene Farbe.....	296
Pinsel-Palette.....	296
Pinsel-Werkzeug.....	156, 248
Pipette.....	152, 202, 228, 276
Pixel.....	24, 46, 92, 94-95, 102, 143, 147, 230, 306, 382, 385, 434
Pixel, tatsächliche.....	304
Pixel per Inch.....	46
Pixelbilder.....	108, 403
Pixelbreite und -höhe.....	86, 94, 96, 313
Pixelgröße.....	391, 398
Pixelmaße.....	86, 92, 382
Pixelschutz.....	225
Pixelstruktur.....	94, 100
Plakat.....	312
Plug-In.....	62, 132, 394, 403
Polarisation.....	308
Polygon-Lasso.....	154, 267
Porträtfoto.....	303
Posterformat.....	371
postscriptfähig.....	373
ppi.....	46, 85, 91, 95, 98, 382
Präsentation.....	295, 365
Prescan.....	65, 429
Printbereich.....	447
Printbestellung.....	126
Printmedium.....	59, 95
Probeausdruck.....	352
Profil.....	74, 324, 419, 425, 427, 442, 462
Profile-Ordner.....	448
Profilerstellung.....	426
Profilfehler.....	468
Profilierung.....	425-426, 430
Profilierungssoftware.....	428
Programm-, Blenden- oder Zeitautomatik.....	31
Proof einrichten.....	458
Proofsysteme.....	373
ProPhoto-RGB.....	420, 465, 471
Proportion.....	94, 97
Protokoll-Palette.....	141, 238, 241
Protokoll-Pinsel.....	241
PSD-Format.....	384
<b>Q</b>	
Qualität.....	104-105, 313, 396, 399
Qualitätsfaktor.....	60
Qualitätsstufen.....	330, 385, 388, 399
Qualitätsverlust.....	32
Quelldatei.....	424
Quellfarbraum.....	456, 469
Quellkanäle.....	258

**R**

Radiergummi .....	235, 241, 250, 297
Radius .....	306
Rahmen .....	279
Ränder .....	279
Randlinie .....	281
Rasterweite .....	59, 95
Rauschen .....	25, 28, 101, 117, 273, 303
Rauschunterdrückung .....	30
RAW .....	300
RAW-Format .....	31, 110-111, 130, 315, 338
RAW-Konverter .....	114
RAW-Konvertierungssoftware .....	435
RAW-Modul .....	31, 115
RAW-Modus .....	40
Real Resolution .....	309
Real-Resolution-Index .....	313
Rechenleistung .....	127
Rechenzeiten .....	48
Rechner .....	404
Referenzbild .....	457
Referenzprofil .....	428
Referenzwerte .....	430
Reflexion .....	39
Reparaturpinsel .....	178, 186
Retuschieren .....	402
RGB .....	420
RGB-Farbmodell .....	45, 458
RGB-Farbraum .....	254, 427, 433
RGB-Grundfarbe .....	446
RGB-Kanal .....	255
RGB-Modus .....	52
RIP-Lösung .....	373
Rohdaten .....	34, 111

**S**

Sättigung .....	408
Sättigung verringern .....	255, 275
Scangröße .....	58
Scanmodus .....	63
Scanner .....	42, 90, 97, 254, 418, 427, 429, 462
Scannerprofil .....	429
Scanprogramme .....	49, 429
Scans .....	427
Scanservices .....	42
Schärfe .....	49
Schärfefilter .....	33
Schärfentiefe .....	26
Schärfeverlust .....	48
Schärfung .....	309, 338, 343
Schärfungsautomatik .....	300, 315
Schärfungsparameter .....	309
Scharfzeichner-Pinsel .....	302
Scharfzeichnung .....	300
Scharfzeichnungsfilter .....	300, 309
Schatten .....	36, 39
Schattierung .....	186
Schwarzpunkt .....	67
Schwarzintinten .....	353
Schwarzweiß-Abzüge .....	52
Schwarzweiß-Fotografie .....	254, 353

Schwarzweißgrafiken .....	52
Schwellenwert .....	56, 305, 307
Screendesign .....	411
Seitenverhältnis .....	367
selektive Farbkorrektur .....	71, 215
Sensor .....	22, 35, 37-38, 91, 102, 108, 434
Sensorgröße .....	24
Separation .....	428, 466
Serie .....	75
Shareware-Version .....	404
sharpen .....	309, 394
Shops .....	380
Signal-Rausch-Abstand .....	25
Signalverstärkung .....	28
SilverFast .....	52, 431
Skalierung .....	58, 63
Skylight .....	308
Soft-Effekt .....	270
Software-RIP .....	373
Sonderformat .....	361
Sonnenlicht .....	35
Sonnenuntergang .....	35, 38
Speicherbedarf .....	92, 97, 108, 113, 117, 381, 399
Speicherformat .....	324
Speichergerät .....	122
Speichergröße .....	388
Speicherkapazität .....	127
Speicherkarte .....	40, 87, 104, 108, 121, 130, 134, 369
Speichern .....	105, 108, 400, 462
Speicherplatz .....	101, 104, 324, 380
Speichervolumen .....	95, 329
Spektralmessgerät .....	450
Spektralphotometer .....	452
Spiegelreflexkamera .....	25, 90
Spitzen, natürliche .....	296
Sprays .....	366
sRGB .....	420, 465, 471
Standard .....	157
Standardeinstellung für Webgrafiken .....	427
Stapelscan .....	76
Stapelverarbeitung .....	47
Stärke .....	306, 309, 312
Startleiste .....	128
Startprofil .....	442
Startset .....	352
Staub .....	178
Stempelwerkzeug .....	403
Steuertaste .....	129
Stilisierungsfilter .....	272
Störpixel .....	28
Störungen hinzufügen .....	272, 276
Störungsfilter .....	273, 276
Störungsrauschen .....	408
Strichgrafiken .....	54
Strichscan-Modus .....	52
Stromversorgung .....	123
Struktur .....	186
Studiolicht .....	435
stürzende Linien .....	172
Subtraktionsmodi .....	154

Tageslicht	34, 38, 447
Tageslichtfilm	35
Tageszeitung	59
Task-Leiste	362
tatsächliche Pixel	304
Telebrennweiten	32
Temperatur des Sensors	30
Temperaturskala	35
Testbild	444
Testseite	363
Text	55
Textebene	226
Textur	156, 178, 186
Textwerkzeug	226
TFT-Monitor	451
Tiefen	194, 196, 260
Tiefen/Lichter	260
TIFF	110, 112, 114, 300, 327, 384
TIFF mit LZW	328
TIFF-Bild	391
TIFF-Format	108, 130, 324, 326, 339
Tinte	348-349, 351, 457
Tintenstrahlusdruck	91
Tintenstrahl drucker	46, 100, 102, 346, 409, 418, 457, 465
Tintentank	347
Titelleiste	144
Tonabstufung	117
Tonerfarbe	278
Tonerpulver	374
Tonwert- und Farbkorrektur	408
Tonwert	141, 196, 254
Tonwertbereich	276
Tonwertkorrektur	198, 200, 235, 262
Tonwertspreizungsregler	202
Tonwertumfang	67, 202
Tonwertverlauf	199, 302
Tonwertverteilung	100
transformiert	301
Transparenzschutz	225
Twain	408
Twain-Schnittstelle	61, 120
<b>U</b>	
Überbelichtung	199
Übersichtsscan	64
Überstrahlung	270
Übertragung	108, 128, 131
Übertragungsdauer im Internet	324
Übertragungsrate	134
Uncoated, Euroscale	466
Umgebungslicht	441
ungestrichene Papiersorten	466
Unschärf maskieren-Filter	300, 393
Unschärfe	49, 266
Unschärfen, partielle	266
Unschärfmaskierung	254
Unterbelichtung	199
Updates	404
Urheberrechte	135
USB	121-122
USB-2.0-Verbindung	47
USB-Kabel	123, 128
USB-Kartenlesegerät	125
USM-Filter	33, 300, 393

<b>V</b>	
Vektorgrafiken	409
Verblässen	187
Vergrößerung	108, 178, 301
Verkleinerung	96, 101, 301
Verlängerungsfaktor	26
Verlaufswerkzeug	232
verlustfreie Komprimierung	329
Verschieben-Werkzeug	293
Verschiebeschutz	225
Verschlusszeit	32, 343
Verwaltung	127
Verwendungszweck	33
Verwertungsrechte	135
Vierfarbdruck	458, 465
Vignettierungen	27
virtueller Speicher	316
virtuelle Visitenkarte	380
Vollautomatik	31
Vollformat-Sensor	25
Vordergrundfarbe	158, 287, 296
Vorlagentyp	63
Vorschau	355, 429
<b>W</b>	
Webgrafiken, Standardeinstellung für	427
Web-Bilder	393
Wechselobjektiv	27
WechselspeichermEDIUM	128
weiche Auswahlkante	147, 155, 268, 403
weiches Licht	270
Weichzeichner	250, 393
Weichzeichner, Gaußscher	243, 266, 276
Weichzeichnungsfilter	34, 243, 266, 276
Weißabgleich	34, 37, 338, 343, 435
Weißabgleich, manueller	38-39
Weißabgleichs-Voreinstellungen	39
Weißpunkt	67, 437, 447
Weiterverarbeitung	127, 132
Weitwinkelobjektiv	27
Werkzeuge	140
Werkzeuggeste	158, 412
Werkzeugpalette	140
Werkzeugspitze	140-142, 179, 235, 246, 262, 296
Werkzeugspitzen-Palette	264
Wiedergabe-Modus	129
Windows	126
Windows-PC	122, 126
Workflow	91, 348, 420, 427, 435, 462
<b>Z</b>	
Zauberstab	149, 155, 222
Zeichnung	52
Zeitautomatik	31
Zentimeter	94-95
Zielformat	99, 279, 301
Zielgröße	57
Zielmedium	33, 311
Zoomstufe	143
Zoomwerkzeug	143
Zufuhrsysteme	355
Zugriffslampe	130
Zusatzmodule	315-316