

humboldt

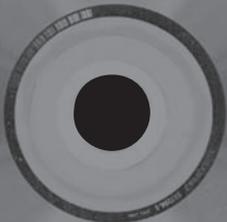
T O M ! S T R I E W I S C H

# Digitalfotografie für Fortgeschrittene

Perfekt fotografieren

Bildbearbeitung am Computer

Plus DVD mit 5 Stunden Film



# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	8
<b>1 Vorbereitung</b> .....	11
1.1 Dateiformat .....	11
1.2 JPEG .....	16
1.3 Was spricht gegen RAW .....	17
1.4 Bildgröße und Pixelzahl .....	18
1.5 Schärfung, Kontrast und Sättigung .....	20
1.6 Schwarzweiß/Sepia .....	22
1.7 Weißabgleich (Grauabgleich) .....	25
1.8 TIFF .....	29
<b>2 Die Belichtung</b> .....	31
2.1 Messen .....	31
2.2 Digital „messen“ .....	39
2.3 Zusätzliche Warnungen .....	42
2.4 Die Belichtung steuern .....	43
2.5 Die Möglichkeit der Belichtungsbeeinflussung .....	44
2.6 Die Belichtungszeit .....	45
2.7 Die Blende .....	49
2.8 Auswirkungen unterschiedlicher Blenden .....	52
2.9 Einstellungssache .....	54
2.10 Die Belichtung automatisch einstellen .....	55
2.11 Die Belichtung manuell einstellen .....	58
2.12 Die richtige Belichtung .....	60
2.13 Die „Film“-Empfindlichkeit .....	62
2.14 Belichten nach rechts .....	64

<b>3</b>	<b>Brennweite &amp; Co</b> .....	67
3.1	Brennweite .....	67
3.2	Lange/kurze Brennweite .....	69
3.3	Brennweitenklassen .....	73
3.4	Welcher Objekttyp wofür? .....	76
3.5	Perspektive .....	78
3.6	Fokussieren .....	83
3.7	Schärfentiefe .....	84
3.8	Wahl der Brennweite .....	88
3.9	Brennweite und blauer Himmel .....	89
<b>4</b>	<b>Foto-Know-how</b> .....	93
4.1	Aufnahme-Workflow .....	93
4.2	Blitzen .....	97
4.3	Unter Freuden 1 (Hochzeit) .....	101
4.4	Unter Freunden 2 (Passbilder) .....	104
4.5	Panorama .....	107
4.6	Rauschen entfernen .....	111
4.7	Kontrastumfang .....	114
4.8	Feuerwerk .....	115
4.9	Digital fotografieren – was ist anders? .....	117
<b>5</b>	<b>Nacharbeit – Bildbearbeitung</b> .....	123
5.1	Einführung .....	123
5.2	Pixel .....	125
5.3	Auswahl .....	128
5.4	Ebenen .....	133
5.5	Histogramm .....	135
5.6	Automatisch .....	136
5.7	Helligkeit – Kontrast .....	136

5.8	Tonwertkorrektur . . . . .	138
5.9	Gradationskurven . . . . .	143
5.10	Tiefen/Lichter . . . . .	147
5.11	Vordergrundfarbe/Hintergrundfarbe . . . . .	147
5.12	Wichtige Werkzeuge . . . . .	150
<b>6</b>	<b>Workflow im Computer . . . . .</b>	<b>157</b>
6.1	Kalibrierung und Farbmanagement . . . . .	157
6.2	Wenn das Bild als RAW-Datei vorliegt . . . . .	162
6.3	Wenn das Bild als JPEG-Datei vorliegt . . . . .	170
6.4	Detailoptimierung . . . . .	175
6.5	Bildmanipulation . . . . .	176
6.6	Speichern . . . . .	180
6.7	Dateigröße ändern . . . . .	181
6.8	Schärfen . . . . .	185
6.9	Speichern . . . . .	190
6.10	Archivieren I . . . . .	192
6.11	Archivieren II . . . . .	198
<b>7</b>	<b>Die richtige Fotoausrüstung . . . . .</b>	<b>201</b>
7.1	Kamera . . . . .	201
7.2	Objektive . . . . .	206
7.3	Schutzfilter/Streulichtblende . . . . .	207
7.4	Stativ . . . . .	208
7.5	Taschen . . . . .	210
<b>8</b>	<b>Glossar . . . . .</b>	<b>213</b>

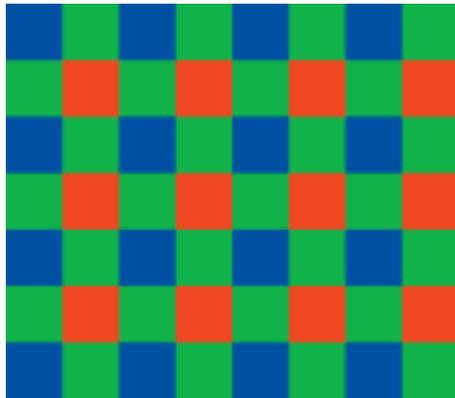
# 1 Vorbereitung

*Wenn Sie die ersten Schritte in „Digitalistan“ hinter sich haben und sich vielleicht eine neue Kamera, womöglich gar eine DSLR (digitale Spiegelreflexkamera), als Weggefährten zugelegt haben, gilt es, die so gewonnenen neuen Möglichkeiten auch zu nutzen. Das geht bereits bei den Voreinstellungen los. Und um diese Voreinstellungen wollen wir uns auf den kommenden Seiten erst einmal kümmern.*

## 1.1 Dateiformat

Eine zentrale Rolle spielt dabei die Auswahl des passenden Dateiformats. Die meisten der einfachen digitalen Kompaktkameras bieten in diesem Zusammenhang nicht viel Auswahl, man kann nur JPEG einstellen und sonst nichts. Bei den höherwertigen Kameras sieht es dagegen anders aus, hier kann man fast immer zusätzlich RAW und manchmal auch TIFF wählen. Und bei einigen Modellen können die Bilder gleichzeitig als RAW und als JPEG gespeichert werden.

Das Muster des Bayer-pattern (nächste Seite) zerlegt das Bild so, dass für jeden Bildpunkt nur Angaben über die Helligkeit einer einzigen der drei Grundfarben gemacht werden können. Erst die Verrechnung mit den umliegenden Bildpunkten erlaubt die Schätzung (Interpolation) der tatsächlichen Helligkeit.



Und was sollten Sie nun einstellen? Ganz einfach: Solange keine gravierenden Gründe dagegen sprechen, wählen Sie RAW! Der Grund liegt darin, dass in RAW-Dateien die Sensorinformationen (fast) ohne weitere Aufbereitung gespeichert werden. Das hat gleich mehrere Vorteile.

### **Bayerpattern**

Die einzelnen lichtempfindlichen Zellen eines Sensors können nur Helligkeiten unterscheiden, aber keine Farben (mit Ausnahme des Sensors von Foveon, zurzeit – 2008 – aber nur in Kameras von Sigma erhältlich). Um trotzdem ein Farbbild zu erhalten, werden die Bildpunkte jeweils mit der Helligkeitsinformation für eine Farbe aufgezeichnet. Dazu wird ein bestimmtes Filtermuster, das Bayerpattern, benutzt (siehe Abbildung auf der vorhergehenden Seite).

Mit diesem Filter wird das Licht so gefiltert, dass von je 4 Pixeln eines nur die Information für Rot, eines nur die für Blau und zwei nur die Information für Grün aufzeichnen. Jeder Bildpunkt repräsentiert dann also nur die Helligkeit einer bestimmten Farbe. Im Zusammenhang mit den ihn umgebenden anderen Pixeln, die die Helligkeiten der anderen Farben aufzeichnen, kann nachfolgend die Echtfarbe eines jeden Pixels ziemlich gut berechnet werden.

So erhalten wir die Bildinformationen für alle Farben. Wie wir an unseren digitalen Fotos sehen können, klappt das verblüffend gut, obwohl es nicht der (theoretisch) beste Weg ist.

Jeder Sensorpunkt zeichnet nur eine einzelne Helligkeitsinformation auf. Statt nun die Umwandlung dieser RAW-Daten in eine normale Farbdatei in der Kamera vorzunehmen, kann man die unbearbeiteten Rohdaten des Sensors auch erst nur speichern und später im Computer in eine „echte“ Farbfotodatei konvertieren. So muss erst einmal nur eine Helligkeitsinformation je Bildpunkt gespeichert werden. Bei einer „normalen“ Bilddatei dagegen müssten je Bildpunkt immer gleich drei

Helligkeitswerte – je einer für jede der drei Grundfarben Rot, Grün und Blau (RGB) – gespeichert werden, die Dateien wären deshalb deutlich größer.

RAW-Dateien sind zwar größer als JPEGs, können aber viel kleiner sein als eine aus denselben Sensorinformationen erzeugte unkomprimierte Farbdatei. Die zusätzlichen Möglichkeiten durch die spätere, vom Fotografen steuerbare Umwandlung der RAW-Daten sind weitere Vorteile. Im Gegensatz zu einer üblichen 8-Bit-Farbdatei haben die RAW-Daten nämlich je Bildpunkt meist eine Farbtiefe von 12 oder gar mehr Bit. Zurzeit haben die modernen DSLRs (digitalen Spiegelreflexkameras) 14 Bit erreicht. JPEGs dagegen können immer nur in 8 Bit gespeichert werden.

Farbtiefe	entspricht	Helligkeitsstufen je Farbkanal
8 Bit		256
10 Bit		1 024
12 Bit		4 096
14 Bit		16 384
16 Bit		65 536

Analog zum Film kann man bei der Ausarbeitung der RAW-Datei auch von der „Entwicklung“ des digitalen Negativs sprechen. Wenn Sie später aus den 12-Bit-Daten eine Farbdatei „entwickeln“, können Sie dabei ohne allzu große Verluste nachträglich stärkere Helligkeits- und Farbveränderungen vornehmen. Sie haben so durch die RAW-Daten viel mehr Möglichkeiten der Bildbeeinflussung. Wenn Sie stattdessen auf eine „normale“ 8-Bit-Farbdatei zurückgreifen müssen, kann eine solche Helligkeits- oder Kontrastveränderung zu sichtbaren Fehlern wie Tonwertabrissen führen.

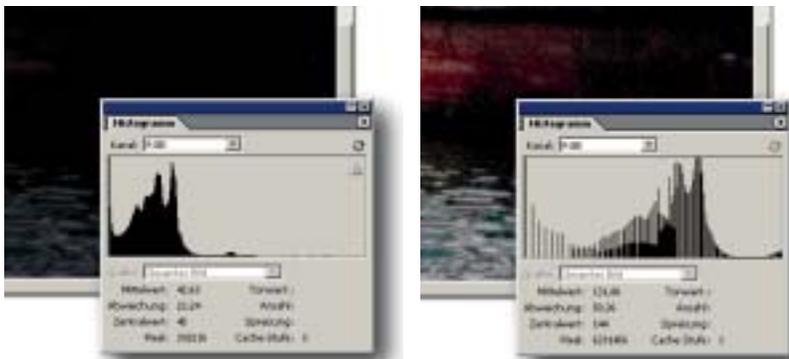
Ein weiterer Vorteil der RAW-Datei ist nicht so offensichtlich, aber nichtsdestotrotz wichtig. Die Softwarehäuser entwickeln ständig verbesserte Verfahren, aus einer RAW-Datei ein Bild zu machen. Diese Möglichkeiten kann man dann auch für alte RAW-Daten nutzen, die schon entstanden sind, als es diese Verfahren noch gar nicht gab. Man kann mit RAW also auch nach dem Fotografieren von der technischen Weiterentwicklung profitieren.



Die linke Version des Bildes (Ausschnitt) ist richtig belichtet, die rechte dagegen war um 2,5 Blendenstufen unterbelichtet. Durch eine nachträgliche Korrektur sind besonders die Schattenpartien „ausgerissen“, da die wenigen unteren Helligkeitswerte auf einen viel größeren Bereich von Helligkeitsabstufungen gestreckt werden mussten. Am stärksten sieht man das im unteren Bildbereich, wo der rote Schiffsrumpf in den dunklen Schatten verläuft. Dort sind im rechten Bild nur wenige Abstufungen zu erkennen.

Feine Farb- bzw. Helligkeitsverläufe wirken schnell hässlich rau bzw. stufig, wenn nach der Bearbeitung nicht genügend Helligkeitsabstufungen zur Verfügung stehen. Es entstehen dann sogenannte Tonwertabrisse. Das kann man mit einem Lattenzaun vergleichen, den man auf eine längere Strecke ausdehnt, ohne neue Latten einzufügen. Der Abstand zwischen den Latten wird dann zwangsläufig größer.

Bei 12-Bit-Daten stehen 4096 Helligkeitsstufen zur Verfügung. Wenn Sie davon in der nachträglichen Bildbearbeitung die Hälfte „wegschmeißen“ müssen, z. B. um die mittleren Helligkeiten einer deutlich unterbelichteten Datei anzuheben (aufzuhellen), bleiben immer noch 2048 Stufen übrig. Das ist mehr als genug, um eine 8-Bit-Datei mit deren vollständigen 256 unterschiedlichen Stufen je Farbe daraus zu erzeugen.



Links: Im unterbelichteten Bild ist die gesamte Helligkeitsinformation auf den linken Teil des Histogramms beschränkt. Im rechten Teil sind nur einige kleine und unbedeutende Balken zu sehen.

Rechts: Nach der Tonwertkorrektur sind auch im mittleren und im helleren Bereich (im Histogramm rechts) Balken zu sehen. Der untere Teil des Histogramms hat unter der Korrektur aber gelitten. Hier wurden die Tonwerte auseinandergezogen. Die Werte, die bei einem richtig belichteten Bild dazwischen liegen würden, sind nicht mehr vorhanden. Hier klaffen jetzt Lücken, die im Bild zu Tonwertabrisse führen.