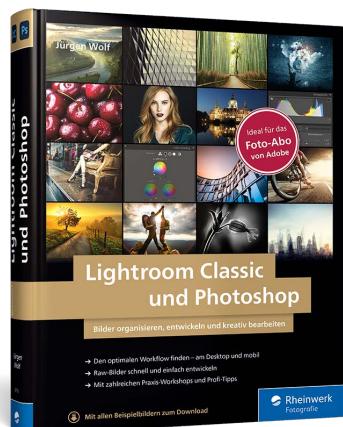


Jürgen Wolf

# Capture One Pro 22

*Das umfassende Handbuch*



Jürgen Wolf

## **Capture One Pro 22 Das umfassende Handbuch**

523 Seiten, gebunden, 49,90 Euro

ISBN 978-3-8362-8870-5

[www.rheinwerk-verlag.de/5488](http://www.rheinwerk-verlag.de/5488)



# Kapitel 9

## Die Bildentwicklung vorbereiten

In diesem Kapitel zeige ich Ihnen einige Techniken, die in Verbindung mit der Verarbeitung von Bildern nützlich und wichtig sind. Dinge wie Vorher-Nachher-Vergleiche, Varianten und das Bearbeiten von Offlinebildern werden hier beschrieben. Auch die Basismerkmale werden behandelt.

### 9.1 Die Vorher-Nachher-Funktion

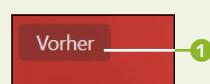
Eine Vorher-Nachher-Ansicht ist unverzichtbar bei der Bearbeitung von Bildern, um sich die vorgenommenen Änderungen anzeigen zu lassen. Capture One bietet hierfür zwei Modi, die Vergleichsansicht im Splitmodus mit einem Schieberegler und die Einzelbildansicht. Der Splitmodus eignet sich auch hervorragend, um Stile und Voreinstellungen zu vergleichen.

#### Die Vorher-Nachher-Funktion verwenden

Die Vorher-Nachher-Funktion aktivieren Sie über die Schaltfläche ① (nächste Seite); alternativ drücken Sie die Taste **Y**. Drücken Sie länger mit der Maustaste auf die Vorher-Nachher-Schaltfläche, können Sie im Dropdown-Menü neben der Funktion SCHIEBEREGLER FÜR GETEILTE ANSICHT auch die VOLLSTÄNDIGE ANSICHT wählen. Zwischen diesen beiden Optionen können Sie auch mit **↑+Y** wechseln. Mit VOLLSTÄNDIGE ANSICHT können Sie die Fotos mit **Y** oder der entsprechenden Schaltfläche im Originalzustand (Vorher) oder im bearbeiteten Zustand (Nachher) betrachten. Mit SCHIEBEREGLER FÜR GETEILTE ANSICHT wird das Bild in der Hälfte in eine verschiebbare Vorher-Nachher-Seite aufgeteilt. Ein Textlabel zeigt hierbei die jeweilige Hälfte von Vorher und Nachher an.

#### Vollständige Ansicht

Wenn Sie die VOLLSTÄNDIGE ANSICHT vom Vorher-Nachher-Vergleich verwenden, wird bei der Vorher-Ansicht das Textlabel VORHER ① eingeblendet. Bei der aktuellen Nachher-Ansicht hingegen wird kein Text angezeigt.



▲ Abbildung 9.1

Bei VOLLSTÄNDIGE ANSICHT erscheint nur ein Textlabel bei der Vorher-Ansicht.

### Abbildung 9.2 ▶

Über diese Schaltfläche 1 können Sie zwischen der Vorher-Nachher-Funktion umschalten oder bei länger gedrückter Maustaste zwischen vollständiger oder geteilter Ansicht wechseln.



Die Bilder können Sie in der Vorher-Nachher-Ansicht natürlich weiter bearbeiten. Das ist sehr praktisch, weil Sie so sehr schön im geteilten Bildschirm die Änderungen sehen können. Sollten Sie bei der Bearbeitung die Vorher-Ansicht in der Vollansicht verwenden, wird die Vorher-Nachher-Ansicht automatisch deaktiviert, um sicherzustellen, dass immer der aktuelle Bearbeitungszustand des Bildes angezeigt wird. Mit gedrückter Maustaste können Sie den Splitscreen über die weiße Trennlinie 2 verschieben. Die Vorher-Nachher-Ansicht funktioniert in jeder Zoomstufe.



### Abbildung 9.3 ▶

Über die weiße Trennlinie 2 können Sie die geteilte Vorher-Nachher-Ansicht verschieben.

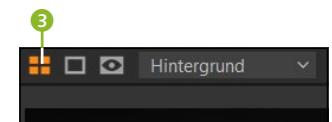


### Abbildung 9.4 ▶

Die Vorher-Nachher-Ansicht wird auf alle im Browser ausgewählten Bilder angewendet. Wenn Sie dabei den Schieberegler bei einem der ausgewählten Bilder verschieben, wird dieser auch bei allen anderen ausgewählten Bildern entsprechend verschoben.

## Bilder zum Vergleich nebeneinander

Die Vergleichsansicht eines Bildes, also die Vorher- und die Nachher-Ansicht nebeneinander, können Sie über Varianten einblenden. Hierzu erzeugen Sie eine neue Variante des Bildes mit **F7**/**F2** oder durch einen rechten Mausklick auf das Bild und die Auswahl von **NEUE VARIANTE**. Jetzt haben Sie eine virtuelle Kopie des Ursprungsbildes ohne Anpassungen gemacht. Zum Vergleich können Sie die Bilder im Viewer betrachten, indem Sie die beiden Varianten **4** im Browser auswählen. Achten Sie darauf, dass die Mehrfachansicht **3** aktiviert ist.

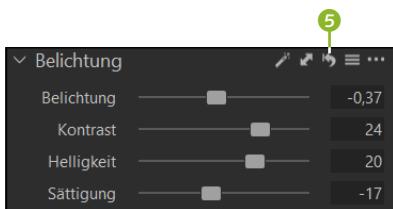


▲ Abbildung 9.5

Damit mehrere im Browser ausgewählte Bilder im Viewer angezeigt werden können, müssen Sie die Mehrfachansicht **3** aktivieren.

## Zurücksetzen und rückgängig machen

Wollen Sie nur die Anpassungen einzelner Werkzeuge in einer Vorher-Nachher-Ansicht sehen, klicken Sie im Werkzeug die entsprechende **ZURÜCKSETZEN**-Schaltfläche **5** an. Halten Sie dabei **Alt** und die Maustaste gedrückt, wird das Bild während des Gedrückthaltens der Maustaste ohne die Anpassungen des entsprechenden Werkzeugs angezeigt. Dasselbe können Sie auch mit einzelnen Reglern machen, indem Sie mit gehaltener **Alt**-Taste die Maustaste auf dem Bezeichner (z. B. **SÄTTIGUNG**, **KONTRAST**, **HELLIGKEIT** usw.) des Reglers gedrückt halten.



▲ Abbildung 9.7

Einstellungen bei den Werkzeugen (vorübergehend) zurücksetzen

## Rückgängig machen

Einzelne Arbeitsschritte hingegen machen Sie mit **7** oder **Strg**/**cmd**+**Z** rückgängig. Einen Schritt wiederholen können Sie mit **Strg**/**cmd**+**Y** bzw. **8**. Mit **ZURÜCKSETZEN** **6** bringen Sie das Bild zurück in den Originalzustand.



▲ Abbildung 9.8

Zurücksetzen und rückgängig machen

## 9.2 Basismerkmale für die Grundlage

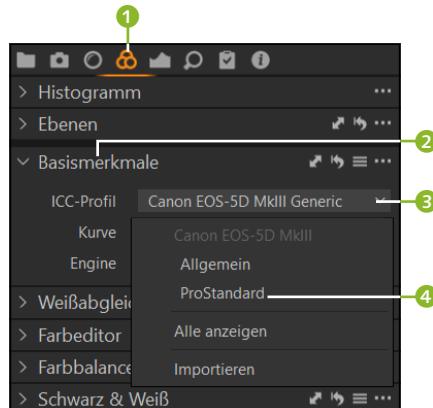
Bevor Sie mit der Bearbeitung der Bilder, wie der Belichtung oder Farbe, beginnen, möchten Sie vielleicht noch einen Blick auf das BASISMERKMALE-Werkzeug von Capture One werfen. Das zunächst recht unscheinbare Werkzeug hat es durchaus in sich, und Sie haben damit viele Bearbeitungsmöglichkeiten, um eine Basis für die Bildentwicklung zu schaffen.

### ICC-Profil auswählen

#### ProStandard-Profil

Mit dem PROSTANDARD-Profil werden die Farben bei der Anpassung noch natürlicher gerendert. Dabei werden sowohl Farben bei den Kontrastverläufen als auch Schatten und Lichter berücksichtigt. Auch der Übergang zwischen verschiedenen Farbtönen wird damit verbessert. PROSTANDARD-Profile eignen sich besonders gut bei sehr satten oder schwierigen Farben wie Orange oder Neonfarben, wie sie z. B. in der Porträt- oder Produktfotografie häufig anzutreffen sind.

Das BASISMERKMALE-Werkzeug ② finden Sie im Register FARBE ① vor. Zunächst legen Sie über ICC-PROFIL ③ fest, wie Capture One je nach Kamera die Farben wiedergibt. Sinnvollerweise wählen Sie natürlich die Kamera, mit der das Bild aufgenommen wurde. Im Idealfall erkennt Capture One bereits Ihre Kamera und weist auch gleich ein passendes ICC-PROFIL zu. Abhängig von der Kamera finden Sie hier weitere Profile wieder, die sich bei der Wiedergabe der Farbe unterscheiden. Für einige Kameras können Sie neben dem allgemeinen Profil der Kamera auch ein PROSTANDARD-Profil ④ auswählen.

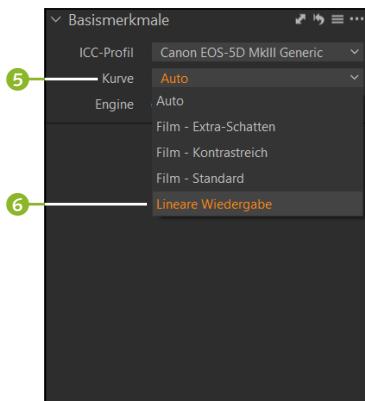


▲ Abbildung 9.9  
Das BASISMERKMALE-Werkzeug

### Kurve wählen

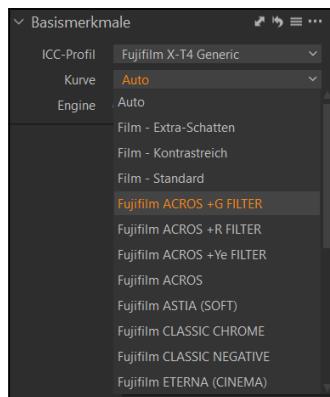
Passend zum ICC-Profil können Sie je nach Kamera die Einstellung der KURVE ⑤ wählen, die je nach Wahl stärker auf die Schatten oder den Kontrast wirkt. Sie können die einzelnen Kurven testen, indem Sie mit dem Mauszeiger darüber stehen bleiben und die Auswirkungen auf das Bild und das Histogramm beobachten. Sehr nützlich ist die Kurve LINEARE WIEDERGABE ⑥, weil Sie damit das »echte« Raw-Bild ohne eine Kur-

venkorrektur sehen. Besitzer von Fujifilm-Kameras finden hier die beliebten Fujifilm-Filmsimulationen zur Auswahl vor. Die hier gewählten Kurven haben keine Auswirkung auf die Kurve des GRADATIONSKURVE-Werkzeugs, das in Abschnitt 11.5, »Die Gradationskurve«, beschrieben wird.



▲ Abbildung 9.10

Die Wahl der Kurve beeinflusst, wie die Rohdaten moduliert werden.



▲ Abbildung 9.11

Bei Fujifilm-Kameras finden Sie hier die beliebten Filmsimulationen vor.



◀ Abbildung 9.12

Viermal dasselbe Bild. Bei jeder Variante wurde eine andere KURVE zum Modellieren der Rohdaten verwendet.

## Engine aktualisieren

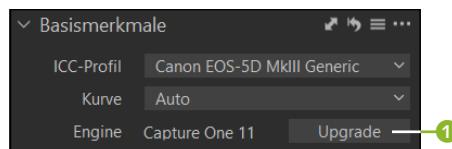
Capture One übernimmt die neueste Prozess-Engine nur bei neu importierten Bildern. Wenn Sie Ihre Bilder zuvor mit einer älteren Version von Capture One bearbeitet und dann upgradet haben, können Sie bei bereits bearbeiteten Bildern die Engine aktualisieren, wenn Sie alle Möglichkeiten der neusten Version voll ausschöpfen wollen. Hierzu müssen Sie lediglich die entsprechende Schaltfläche ① (nächste Seite) im BASISMERKMALE-Werkzeug beim FARBE-Register anklicken.

Wenn Sie die UPGRADE-Schaltfläche betätigen, erfolgt nochmals eine Rückfrage, ob Sie auf die neueste Engine aktualisieren wollen. Es gibt

### Aktualisieren oder nicht?

An dieser Stelle sollte erwähnt werden, dass es nicht zwingend notwendig ist, für bereits bearbeitete Varianten die Engine zu aktualisieren. Capture One enthält auch sogenannte Legacy-Engines und verwendet diese bei Bedarf für die Variante(n). Wollen Sie dennoch die Engine aktualisieren, um die Auswirkungen auf die Bilder zu sehen, empfehle ich Ihnen, die wichtigen Bilder (Varianten) zu klonen. Hiermit können Sie die Ergebnisse mit den neuesten Funktionen vergleichen und haben daneben Ihre alten Anpassungen mit der alten Engine gesichert.

hier auch den Hinweis, dass diese Aktualisierung für diese Variante endgültig ist und nicht mehr rückgängig gemacht werden kann.



▲ Abbildung 9.13

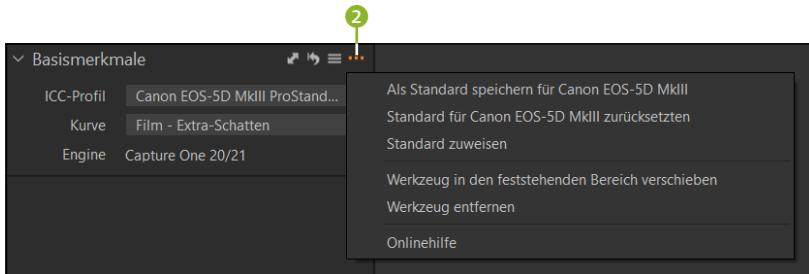
Eine alte Engine kann bei Bedarf aktualisiert werden.

Es gibt über BEARBEITEN/CAPTURE ONE 22 • VOREINSTELLUNGEN im Register BILD die Option STANDARD VERARBEITUNGSENGINE, über die Sie aus einer Liste auch eine Legacy-Engine auswählen und verwenden können. Allerdings können Sie damit keine Bilder wieder in einen zuvor angepassten Zustand versetzen, wenn Sie die Variante mit einer neuen Engine gerendert haben. Haben Sie in den VOREINSTELLUNGEN eine der Legacy-Engines ausgewählt und wollen Sie eine Variante damit bearbeiten, wählen Sie das Bild im Browser aus und drücken Sie [F2]/[F7], oder klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie NEUE VARIANTE. Die neue Variante wird nun mit der Legacy-Engine neu gerendert.

Vergessen allerdings nicht, wieder zurück in die neueste Engine zu wechseln, weil ansonsten alle neu importierten Bilder mit der alten Engine gerendert werden.

### Einstellung für eine Kamera speichern

Wenn Sie eine der Kombinationen aus ICC-PROFIL und KURVE für künftig importierte Bilder verwenden wollen, wählen Sie die entsprechende Kombination im BASISMERKMALE-Werkzeug. Klicken Sie dann im Aktionsmenü ② (mit den drei Punkten), und wählen Sie ALS STANDARD SPEICHERN FÜR [Kameraname]. Diese Vorgabe können Sie anderen Fotos zuweisen, indem Sie entsprechende Bilder im Browser auswählen und dann im Aktionsmenü STANDARD ZUWEISEN auswählen, vorausgesetzt natürlich, die anderen Fotos wurden mit derselben Kamera aufgenommen und es wird dieselbe ENGINE verwendet. Wollen Sie hingegen künftig wieder die Standardeinstellung von Capture One verwenden, können Sie diese Einstellung mit STANDARD FÜR [Kameraname] ZURÜCKSETZEN wieder auf den ursprünglichen Wert setzen. Beachten Sie allerdings, dass diese gespeicherte Standardeinstellung bei den Basismerkmalen nur für das aktuell ausgewählte und die künftig zu importierenden Bilder gilt. Vorhandene und mit anderem Wert zugewiesene Bilder müssen Sie manuell selektieren und STANDARD ZUWEISEN wählen.



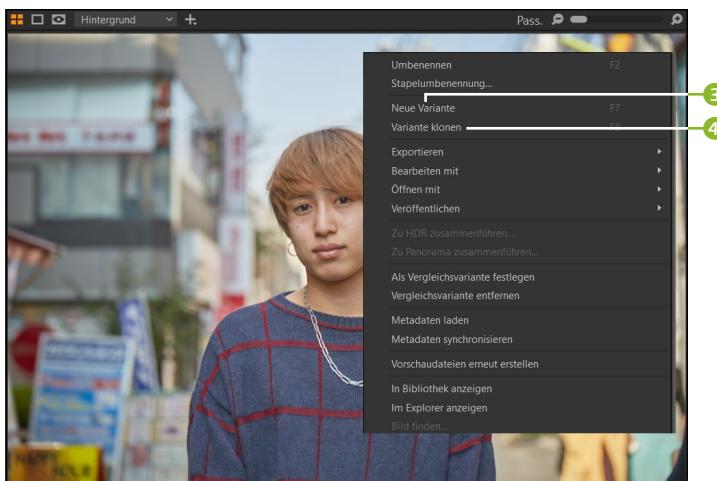
◀ Abbildung 9.14

Sie können angepasste Basismerkmale für eine bestimmte Kamera auch als neuen Standard festlegen.

## 9.3 Mit mehreren Varianten arbeiten

Wollen Sie von einem Bild mehrere Fassungen erstellen, bietet Capture One Varianten an, mit denen Sie z. B. eine Farb- und eine Schwarzweißfassung eines Bildes erzeugen können. Bei einer Variante handelt es sich nicht um eine »echte« Kopie einer Raw- oder JPEG-Datei, sondern um eine virtuelle Kopie des Bildes.

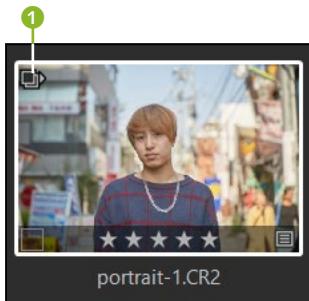
Um eine neue Variante eines Bildes zu erstellen, wählen Sie es aus und betätigen **[F7]/[F2]**, oder klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Bild und wählen **NEUE VARIANTE** ③ aus. Hierbei wird eine Kopie des Originalbildes ohne eventuell gemachte Anpassungen erstellt. Wollen Sie von einer bereits angepassten Variante einen Klon erstellen, um weitere Anpassungen daran vorzunehmen, dann wählen Sie das Bild aus und betätigen **[F8]/[F3]**, oder führen Sie einen rechten Mausklick darauf aus und wählen **VARIANTE KLOENEN** ④ aus.



◀ Abbildung 9.15

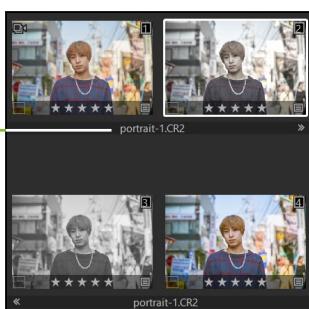
Um mehrere Versionen eines Bildes zu erstellen, können Sie in Capture One das Bild als Variante neu erstellen oder klonen.

Einen geschlossenen Stapel mit Varianten erkennen Sie links oben am entsprechenden Symbol ① (nächste Seite). Sie können sie durch Anklicken aufklappen. Die Varianten in einer Gruppe sind aufsteigend durch-



▲ Abbildung 9.16

Im Browser erkennen Sie einen geschlossenen Stapel mit Varianten am entsprechenden Symbol ①.



▲ Abbildung 9.17

Ein aufgeklappter Stapel im Browser mit einer inkrementierten Nummerierung der einzelnen Varianten rechts oben in jeder Variante.

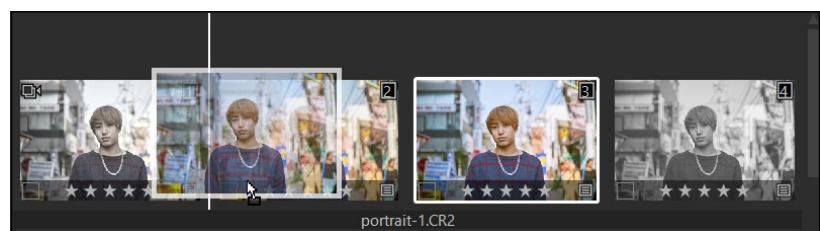
nummeriert. Alle Gruppen von Varianten des Katalogs oder der Sitzung können Sie über **BILD • ALLE EINBLENDEN** oder **BILD • ALLE AUSBLENDEN** auf- bzw. zuklappen. Am Dateinamen ② erkennen Sie, dass es sich um dieselbe Datei handelt. Im Viewer wird dabei neben dem Dateinamen die Nummer ③ der Variante angezeigt.



▲ Abbildung 9.18

Im Viewer wird beim Dateinamen die Nummer ③ der Variante angezeigt.

Die Reihenfolge der Varianten können Sie komfortabel per Drag & Drop im Browser ändern. Bei einem geschlossenen Stapel wird die Variante mit der Nummer 1 angezeigt. Mit einem rechten Mausklick über dem Bild und dem Befehl **BILD • VARIANTE AUSWÄHLEN** erklären Sie eine Variante zur Nummer 1. Einzelne Bilder einer Variante können Sie wie gewöhnlich löschen, wenn der Stapel aufgeklappt ist. Löschen Sie hingegen einen geschlossenen Stapel, der Varianten enthält, löschen Sie das ausgewählte Bild mitsamt den darin enthaltenen Varianten!



▲ Abbildung 9.19

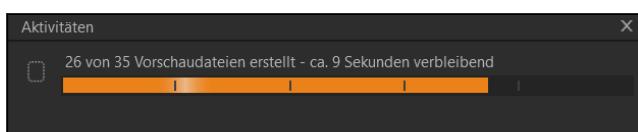
Die Reihenfolge bei den Varianten können Sie jederzeit per Drag & Drop umsortieren. Auch im Menü **BILD** finden Sie Befehle wie **VARIANTE AUSWÄHLEN**, **VARIANTE HÖHERSTUFEN** und **VARIANTE HERABSTUFEN**, um die Reihenfolge zu ändern.

## 9.4 Anpassungen ohne Originaldateien

Wenn Sie Ihre Bilder auf verschiedenen externen Festplatten gesichert und von dort in einen Katalog von Capture One importiert haben, muss nicht zwangsläufig die entsprechende Festplatte angeschlossen sein, um ein Bild zu bearbeiten. Das ist sehr praktisch, wenn Sie z.B. unterwegs sind und nicht die externe Festplatte dabei haben. Wenn Sie eine ordentlich große Vorschaudatei erstellt haben, können Sie die Bilder auch offline bearbeiten.

### Offlinebilder und Vorschaudateien

Capture One verwendet für die Vorschau niemals das eingebettete JPEG-Vorschaubild, das im Original-Raw-Bild der Kamera neben den Metadaten gespeichert ist. Stattdessen generiert Capture One beim Importieren bzw. Durchlaufen der Ordner mit Bildern immer eigene Vorschaubilder aus den Rohdaten. Sie werden es vermutlich beim Importieren der Bilder in einen Katalog schon gesehen haben, dass während des Imports auch die Vorschaudateien erstellt werden.



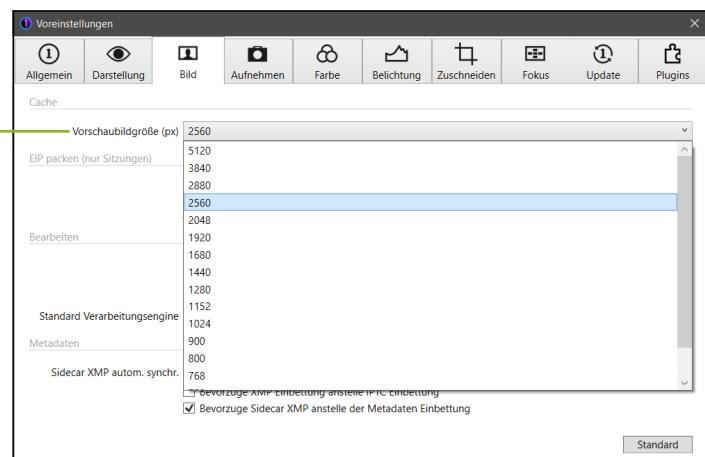
▲ Abbildung 9.20

Capture One erstellt eigene Vorschaudateien beim Importieren oder Durchlaufen der Ordner.

Je nachdem, welche Größe für die Vorschauen eingestellt ist, und je nach Umfang der Bilder kann dieser Vorgang eine Weile dauern. Bei Sitzungen werden die Vorschauen automatisch beim Durchlaufen der Ordner erstellt. Wenn die Vorschaubilder erzeugt wurden, werden sie von Capture One entsprechend den Entwicklungseinstellungen stets aktualisiert, sodass Sie immer den aktuellen Entwicklungsstand auf dem Bildschirm sehen.

Die kleinen Thumbnail-Bilder im Browser werden von Capture One im COT-Format erzeugt. Die größeren Versionen im Viewer, die Sie beim Entwickeln von Bildern zu sehen bekommen, liegen in einer COF- und in einer COP-Datei vor, aus denen sich das Vorschaubild ergibt. Bei allen Dateiformaten handelt es sich um Capture-One-eigene Formate; sie können daher nicht direkt oder nur eingeschränkt außerhalb von Capture One betrachtet oder verwendet werden.

Die Größe der Vorschauen können Sie selbst über BEARBEITEN/CAPTURE ONE 22 • VOREINSTELLUNGEN im Register BILD mit VORSCHAUBILDGRÖSSE (px) ① einstellen. Standardmäßig lautet dieser Wert 2560 Pixel. Hierbei geht es um die Vorschaubilder, die Capture One im Ordner CACHE/PREVIEWS bei einem Katalog bzw. CACHE/PROXIES bei einer Sitzung speichert. Ein höherer Wert bedeutet (logischerweise), dass ein höher aufgelöstes Vorschaubild erzeugt wird. Allerdings bedeutet das auch, dass mehr Festplattspeicher für diese Vorschaubilder benötigt wird. Kataloge und Sitzungen können dabei ziemlich umfangreich werden, wenn Sie sehr große Vorschaubilder verwenden.



**Abbildung 9.21 ▶**

Capture One kann Vorschaubilder in unterschiedlichen Größen erstellen, von 640 Pixeln bis hoch zu 5120 Pixeln.

Die Wahl einer sinnvollen Vorschaugröße hängt neben dem verwendeten Bildschirm davon ab, ob Sie die Bilder auch im Offlinemodus verwenden wollen oder nicht.

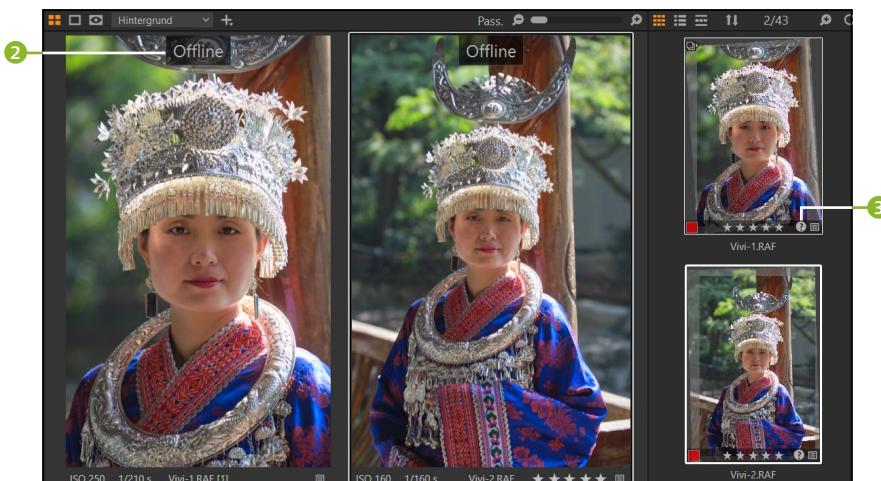
In den Offlinemodus gehen Sie z.B., wenn Sie Ihre Bilder auf einer externen Festplatte verwalten, diese aber gerade nicht mit dem Computer verbunden haben. Sie können trotzdem Änderungen an den Bildern durchführen, ohne dass eine physische Verbindung zur Festplatte besteht. Die visuellen Änderungen werden an den Vorschaubildern ausgeführt. Bilder im Offlinemodus erkennen Sie am Fragezeichen ③ im Browser und an der Beschriftung OFFLINE ② im Viewer. Klicken Sie das Bild mit der rechten Maustaste an, und wählen Sie IN BIBLIOTHEK ANZEIGEN, wird Ihnen der Ordner des Verzeichnisses mit einem Warnzeichen angezeigt, was bedeutet, dass es nicht verfügbar ist. Ein roter Balken beim Laufwerk zeigt an, dass das Laufwerk nicht angeschlossen ist.

Für die meisten Ansichten im Browser und im Viewer greift Capture One auf die Vorschaubilder zurück. Wenn Sie weiter in das Bild hineinzoomen, um die Details zu bearbeiten (etwa bei der 100 %-Ansicht), erstellt Capture One diese Ansicht erst dann neu, wenn sie benötigt wird.

Vorausgesetzt natürlich, Sie verwenden nicht den Offlinemodus und es besteht eine physische Verbindung zwischen den Vorschaubildern und den Originalbildern. In diesem Fall brauchen Sie keine so großen Vorschaubilder und sparen Platz. Wenn Sie also nicht im Offlinemodus arbeiten, würde es ausreichen, wenn Sie für die Vorschau dateigröße in etwa die horizontale Breite Ihres Bildschirms verwendeten – oder vielleicht sogar eine Stufe darunter. Sobald Sie allerdings in den Offline-modus gehen, verwendet Capture One nur noch die Vorschaubilder, da die Originaldateien zum Lesen nicht mehr vorhanden sind.

Wenn Sie die feinen Details von Bildern im Offlinemodus bearbeiten wollen, sollten Sie eine höhere Auflösung verwenden, wenn nicht gar die höchste Auflösung. Eine höhere Auflösung für die Vorschaubilder zu verwenden kann auch dann sinnvoll sein, wenn Sie einen hochauflösenden Bildschirm nutzen, wie Retina oder 4K. Die Vorschaubilder im Offlinemodus haben folgende Vorteile:

- ▶ Die Vorschaubilder haben eine wesentlich geringere Dateigröße als die Originalbilder.
- ▶ Sie können die Vorschauen Ihrer Bilder jederzeit bearbeiten, ohne dass das Gerät, das die Originaldatei enthält, angeschlossen sein muss.
- ▶ Sobald Sie das Gerät mit den Originaldaten an den Computer anschließen, werden Änderungen an den Vorschaubildern übertragen.



◀ Abbildung 9.22

Am Fragezeichen im Browser und an der Beschriftung OFFLINE im Viewer erkennen Sie, dass Sie im Offlinemodus arbeiten.

## Bearbeitung von Offlinebildern

Dank der Vorschaubilder können Sie eine Aufnahme nun, auch wenn Sie die Festplatte für das Bild nicht parat haben, offline so bearbeiten, als wenn es vorhanden wäre. Die Anpassungen mit den Werkzeugen

### Keine Offlinedateien!?

Beachten Sie hierbei, dass Ihnen die Offlinedateien nur dann zur Verfügung stehen, wenn Sie den Katalogordner auf der lokalen Festplatte bzw. einem angegeschlossenen Medium gespeichert haben. Wenn Sie den Katalogordner auf einem externen, nicht angeschlossenem Medium gespeichert haben, fehlt der darin enthaltene CACHE-Ordner mit den Vorschaudateien.

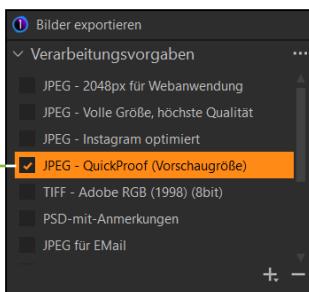
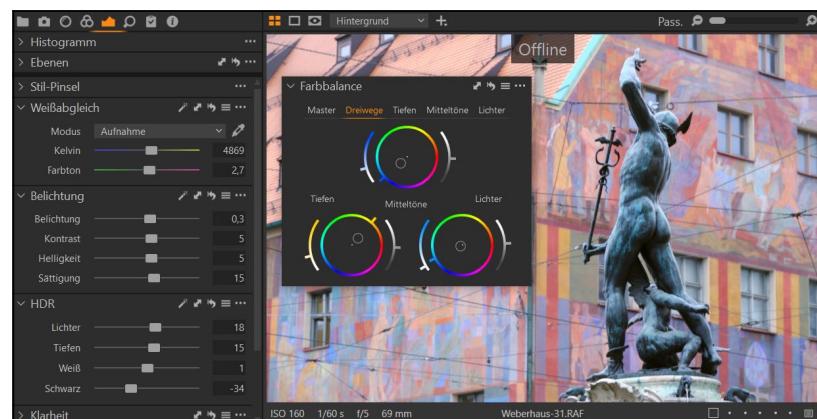
werden dabei am Vorschaubild gemacht und in die Katalogdatei geschrieben. Neben Anpassungen können Sie auch die Metadaten von Offlinebildern bearbeiten. Wollen Sie beispielsweise Schlüsselwörter hinzufügen und die IPTC-Daten anpassen, dann ist dies mit Offlinebildern auch problemlos möglich.

Auch für die Suche nach Bildern mit dem FILTER-Werkzeug benötigen Sie nicht die Originalbilder. Sie können praktisch alle Bilder im Katalog auch offline durchsuchen, da die dazu nötigen Metadaten ohnehin in der Katalogdatei gespeichert sind. Als Ergebnis der Suche werden Ihnen die Vorschaubilder aller gefundenen Dateien angezeigt, was auch Offlinedateien einschließt.

Sobald Sie das externe Speichermedium wieder anschließen, verschwindet das Offline-Symbol bei der Vorschau im Viewer und im Browser, und die Originaldaten können wieder gelesen werden. Die Aktualisierung der gemachten Anpassungen im Offlinemodus läuft automatisch.

**Abbildung 9.23 ▶**

Bilder können auch offline bearbeitet werden.



**Abbildung 9.24**

Mit JPEG – QUICKPROOF (VORSCHAUGRÖSSE) können Sie im Offlinemodus die Bilder in der eingestellten Vorschaugröße als JPEG exportieren.

### Was nicht oder nur beschränkt geht!

Sie können Offlinebilder nicht als JPEG- oder TIFF-Bild exportieren und weitergeben. Hierzu muss die Originaldatei vorhanden sein. Es gibt allerdings eine Ausnahme der Regel, wenn Sie beim Export-Dialog bei den VERARBEITUNGSVORGABEN die Option JPEG – QUICKPROOF (VORSCHAUGRÖSSE) ① wählen.

Auch bei der Bearbeitung von Details wie Schärfe oder Bildrauschen oder bei größeren Bearbeitungen sollten Sie mit angeschlossenem Original arbeiten, weil Sie hierbei von der erstellten Vorschaugröße des Bildes abhängig sind und dabei eine 100%-Ansicht gewöhnlich nicht ganz scharf ist. Auch für das Synchronisieren von Metadaten benötigen Sie das Speichermedium mit dem Originalbild.

# Kapitel 10

## Weißabgleich und Farbanpassung

*Eine ausgeglichene und reale Farbstimmung im Bild ist wie das Salz in der Suppe. Den Begriff »Farbstimmung« kann man natürlich beliebig ausdehnen. Konkret in diesem Kapitel geht es um Themen wie den Weißabgleich, Farbstiche und die Möglichkeit, einzelne Farben gezielt anzupassen bzw. diese abzugleichen.*

### 10.1 Der Weißabgleich

Der Weißabgleich ist für eine Bildverbesserung essenziell, da von der eingestellten Farbtemperatur auch die restlichen Farben des Fotos abhängen und nur so eine ordentliche Farbkorrektur überhaupt möglich wird. Der Weißabgleich dient somit als Grundlage für die noch folgenden Anpassungen im Bild.

Während das menschliche Auge keine Probleme hat, zu erkennen, wann etwas weiß ist, tut sich die Kamera dabei etwas schwerer. Wenn Sie beispielsweise ein Buch am Tag in der Sonne oder am Abend unter einer Glühlampe lesen, erscheinen Ihnen die weißen Buchseiten wirklich weiß. Die Kamera wird dagegen vermutlich die Buchseiten unter einer Glühlampe leicht gelblich darstellen. Ihre Kamera muss daher eine Farbanpassung durchführen, was als *Weißabgleich* (englisch *White Balance* oder kurz *WB*) bezeichnet wird.

Abhängig von der Tageszeit und den Wetterverhältnissen (Sonnenaufgang, Tageslicht, Bewölkung, Sonnenuntergang, Nacht usw.) sowie dem vorhandenen Umgebungslicht (Kerzenlicht, Glühlampe, Halogenlampe, Leuchtstofflampe, LED-Lampe usw.) haben Sie somit unterschiedliche Farbtemperaturen, die sich gravierend auf die Stimmung eines Bildes auswirken können.



**Abbildung 10.1 ▶**

Viermal dasselbe Bild mit jeweils einer anderen Farbtemperatur, die mit einer Änderung des Weißabgleichs erzielt wurde, wodurch jedes Bild eine andere Stimmung erhält

### Weißabgleich in der Kamera

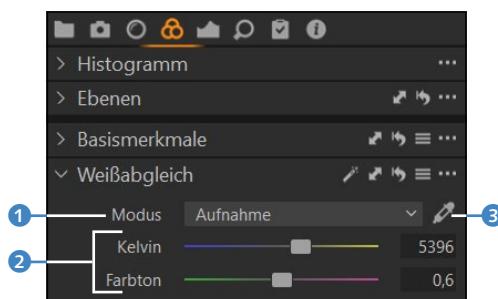
Schon beim Fotografieren haben Sie folgende Möglichkeiten, auf den Weißabgleich Einfluss zu nehmen:

- ▶ **Automatischer Weißabgleich:** Hierbei verlassen Sie sich auf die Automatik Ihrer Kamera, die von großen hellen Flächen annimmt, dass diese weiß oder grau seien, und anhand ebendieser Flächen die Farbtemperatur des Bildes anpasst. Bei guten und einheitlichen Lichtverhältnissen funktioniert diese Methode relativ zuverlässig. Wenn die Lichtverhältnisse schlechter werden oder es keine weißen oder grauen Flächen im Bild gibt, liegt die Automatik mit dem Abgleich häufig daneben.
- ▶ **Halbautomatischer Weißabgleich:** Hier legen Sie die Farbtemperatur gleich manuell in der Kamera fest. In der Regel finden Sie Vorgaben wie Tageslicht, Schatten, Bewölkt, Glühlampe, Leuchtstofflampe usw. vor.
- ▶ **Manueller Weißabgleich:** Wollen Sie auf Nummer sicher gehen und haben Sie ausreichend Zeit, dann können Sie den Weißabgleich manuell einstellen. Gewöhnlich stellen Sie Ihre Kamera auf Spotmessung um und halten eine weiße oder graue Fläche vor die Kamera. Ein beliebtes Mittel ist eine sogenannte *Graukarte*. Das Bild mit der Graukarte wird als Referenz für den Weißabgleich festgelegt, und die jetzt folgenden Bilder sollen mit dieser Farbtemperatur aufgenommen werden. In der Praxis bedeutet das allerdings auch, dass Sie für neue Szenen wieder einen manuellen Weißabgleich durchführen müssen.

## Weißabgleich mit Capture One

Capture One bietet Ihnen mit dem WEISSABGLEICH-Werkzeug im FARBE-Register drei Möglichkeiten, den Weißabgleich nachträglich anzupassen:

- ▶ **Weißabgleich mit »Modus«:** Wenn Sie das Aufklappmenü neben Modus ① öffnen, finden Sie ähnliche Weißabgleichvorgaben wie in der Kamera vor. Die Standardeinstellung ist AUFNAHME, wobei der Weißabgleich übernommen wird, mit dem die Kamera die Aufnahme gemacht hat.
- ▶ **Weißabgleich mit den Reglern:** Über die Schieberegler KELVIN und FARBTON ② können Sie entweder die Vorgaben des Aufklappmenüs verfeinern oder die allgemeine Farbstimmung im Bild anpassen. Wenn Sie den Regler KELVIN nach rechts ziehen, stellen Sie eine wärmere Farbtemperatur ein. Ziehen Sie den Regler nach links, bekommt das Bild eine kühlere Farbtemperatur. Die Einheit wird in KELVIN angegeben. Der Regler FARBTON erlaubt es Ihnen, den Weißabgleich zu verfeinern, um einen Grün- oder Magentastich im Bild auszugleichen. Alternativ könnten Sie den Regler auch verwenden, um einem Bild mit Absicht eine Grün- oder Magentatonung zu verleihen, wofür Sie den Regler einfach etwas nach links bzw. rechts ziehen.
- ▶ **Weißabgleich mit der Pipette:** Eine weitere Möglichkeit, den Weißabgleich direkt »im Bild« genau einzustellen, finden Sie mit der Pipette ③. Das Werkzeug können Sie auch mit der Taste [W] aktivieren.



▲ Abbildung 10.2

Einstellungen bei den Werkzeugen (vorübergehend) zurücksetzen

Nicht immer bewirkt eine Anpassung bzw. Neutralisierung der Farbtemperatur mit dem Weißabgleich auch eine geeignete Stimmung. Es gibt Bilder, wie etwa von einem Sonnenuntergang oder Sonnenaufgang, bei denen Sie mit einer Neutralisierung der Farbtemperatur die komplette Atmosphäre des Bildes zerstören würden. Es geht oft nicht um den richtigen, sondern um den passenden Weißabgleich.

### Raw-Format und Weißabgleich

Es macht sich außerdem bezahlt, wenn Sie in einem Raw-Format fotografiert haben, weil Sie damit den Weißabgleich so gut wie verlustfrei nachträglich durchführen können und nicht zwangsweise vor Ort vornehmen müssen. Bei JPEG-Bildern müssen Sie hingegen mit deutlichen Qualitätsverlusten rechnen, wenn Sie den Weißabgleich nachträglich anpassen.



Kapitel-10/jennifer.raf

**▲ Abbildung 10.3**

Hier lag der bei der Aufnahme eingestellte Weißabgleich komplett daneben.

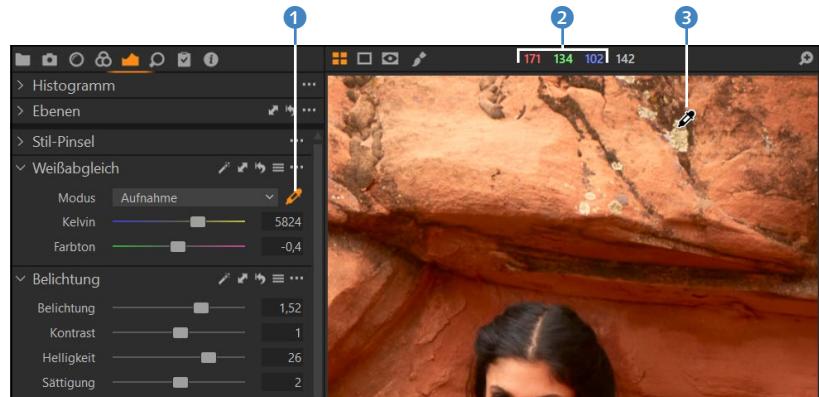
## Schritt für Schritt

### Den Weißabgleich durchführen

Gewöhnlich ist mein erster Schritt bei der Bearbeitung meiner Bilder die Anpassung des Weißabgleichs. Natürlich hängt dies in der Regel auch vom verwendeten Bild ab. Passt der Weißabgleich, sind weitere Farbkorrekturen kein Problem mehr. Im Beispielbild hatte der automatische Weißabgleich der Kamera ein Problem mit dem vielen rötlichen Farbtönen im Bild.

#### 1 Neutrale Farbe suchen

Wählen Sie die Pipette ① im WEISSABGLEICH-Werkzeug, in den MAUSZEIGER-WERKZEUGEN oder mit **W**. Bewegen Sie die Pipette in den Bereich des Fotos mit einer neutralen Zielfarbe mit Grau- oder Weißwerten. Das Ziel ist es, den Rot-, Grün- und Blauwert über dem Bild ② möglichst auf einen gleichen Wert zu bringen. Im Beispiel ist das verwelkte Moos über dem Kopf des Modells ③ ein geeigneter Bereich für den Weißabgleich. Durch den sandsteinfarbigen Hintergrund im Bild ist es gelbstichig, weshalb der Wert für die Gegenfarbe Blau zu niedrig ist.

**▲ Abbildung 10.4**

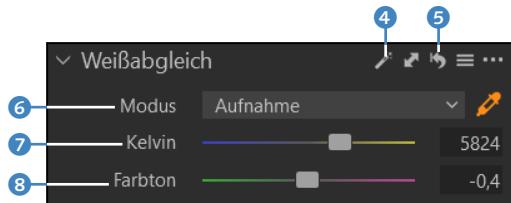
Eine geeignete Stelle für den Weißabgleich finden

#### 2 Weißabgleich durchführen

Wenn Sie eine passende Zielfarbe zum Neutralisieren gefunden haben und mit der Maus darüber innehalten, können Sie mit einem Mausklick den Weißabgleich durchführen. Sie können auch mehrmals auf passende Stellen klicken und unbegrenzt häufig einen Weißabgleich durchführen, bis Sie mit dem Ergebnis zufrieden sind. Rückgängig machen können Sie einen Schritt wieder mit **Strg/[cmd]+[Z]**. Zurücksetzen können Sie alle Schritte mit dem kleinen Zurücksetzen-Icon ⑤ im WEISSABGLEICH-Werkzeug.

### 3 Weitere Einstellungen

Sind Sie mit dem Ergebnis nicht zufrieden, können Sie bei Modus ⑥ andere Vorgaben anwenden und ausprobieren. Mit AUFNAHME stellen Sie den Originalzustand wieder her. Ebenso können Sie manuell mit den Reglern KELVIN ⑦ und FARBTON ⑧ nachjustieren. Wollen Sie Capture One erlauben, den Weißabgleich für Sie anzupassen, müssen Sie nur auf das kleine Icon mit dem Zauberstab ④ im Werkzeug klicken. In diesem Beispiel ist das Ergebnis der Automatik ebenfalls recht gut geeignet.



▲ Abbildung 10.5

Sie können auch eigene Werte über den Schieberegler oder das Textfeld eingeben, wenn Sie mit dem Ergebnis der Pipette nicht zufrieden sind.



▲ Abbildung 10.6

Das ursprüngliche Bild



▲ Abbildung 10.7

Das Bild nach einem Weißabgleich

#### Suche nach einer geeigneten Stelle

Wenn es möglich ist, verwerde ich bei einem Shooting eine Graukarte, um damit den Weißabgleich zu bestimmen. Leider ist es in der täglichen Praxis nicht immer so einfach möglich, eine geeignete Stelle im Bild für den Weißabgleich zu finden. Am einfachsten ist es, wenn Sie eine graue neutrale Stelle auf dem Foto vorfinden, etwa Steine, eine Straße oder ein Gebäude. Wenn nichts Passendes vorhanden ist, müssen Sie herumprobieren. Alternativ können Sie auch den Wert manuell mit den Reglern anpassen, bis Sie mit dem Ergebnis zufrieden sind.

### Schritt für Schritt Einen Farbstich beheben

Bei der Verschiebung einer Farbe zu einer anderen Farbvalenz, was z.B. bei einer zu dunklen oder künstlichen Beleuchtung und/oder einem falschen Weißabgleich in der Kamera auftritt, entsteht ein Farbstich.



Kapitel-10/zitronen.cr2

**Abbildung 10.8**

Die Farben sind durch das Licht eines Baustrahlers durcheinandergeraten.

Nachträglich können Sie einen Farbstich häufig mit dem WEISSABGLEICH-Werkzeug in Capture One korrigieren. Hier will ich Ihnen zeigen, wie Sie einen etwas schwierigeren Farbstich mit dem TONWERTE- und GRADATIONSKURVE-Werkzeug beseitigen können. Die Werkzeuge werden im Buch noch gesondert behandelt.

### 1 Komplementärfarben erkennen

Um einen Farbstich über einen der Rot-, Grün- oder Blau-Kanäle zu beheben, müssen Sie die Komplementärfarben kennen. Der Gegenspieler von Rot ist Cyan, derjenige von Grün ist Magenta, und der von Blau ist Gelb. Das bedeutet, dass Sie z. B. einen Gelbstich mit dem Blau-Kanal beheben können. Auch ohne eine Messung mithilfe der Werte ① – die angezeigt werden, wenn Sie mit einem der MAUSZEIGER-WERKZEUGE über dem Bild stehen – können Sie am Blauanteil erkennen, dass dieses Bild viel Gelb enthält. Dieser gelbliche Stich ist einem Baustrahler für die Beleuchtung geschuldet. Aber auch der Rotanteil ist hier deutlich überhöht. Die RGB-Werte so zu »analysieren« ist zwar keine echte Wissenschaft, kann aber hilfreich bei der Ermittlung eines Farbstichs sein.

**Abbildung 10.9 ▶**

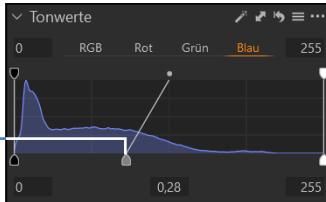
Die Gelb- und Rotanteile in diesem Bild sind sehr dominant.

### Zum Nachlesen

Auf das TONWERTE-Werkzeug gehe ich in Abschnitt 11.4, »Das Tonwerte-Werkzeug«, ein.

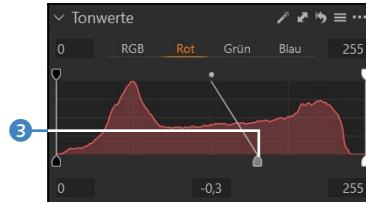
### 2 Farbstich mit Tonwerte-Werkzeug beheben

Wählen Sie im TONWERTE-Werkzeug im BELICHTUNG-Register den blauen Kanal aus, und ziehen Sie den mittleren Regler ② nach links in die blaue Farbe, um das Gelb im Bild zu reduzieren. Genauso machen Sie es mit dem roten Kanal, der hier auch etwas dominanter ist, nur ziehen Sie den Regler nach rechts ③. Sie müssen also nur die Komplementärfarben kennen und den Regler in die entsprechende Richtung ziehen, dann ist das Beheben schwierigerer Farbstiche leicht. Hierbei können Sie jederzeit wie in Schritt 1 den RGB-Wert zur Kontrolle messen und dann jeweils in den einzelnen Kanälen nachjustieren, bis diese Werte ① in etwa gleich oder Sie mit dem Ergebnis zufrieden sind. Um hier ein wenig feiner zu arbeiten, können Sie auch den Mauscursor ins Eingabefeld darunter setzen und mit dem Mausrad drehen.



▲ Abbildung 10.10

Den blauen Kanal anpassen



▲ Abbildung 10.11

Den roten Kanal anpassen



▲ Abbildung 10.12

Das Bild vor der Bearbeitung mit einem Farbstich

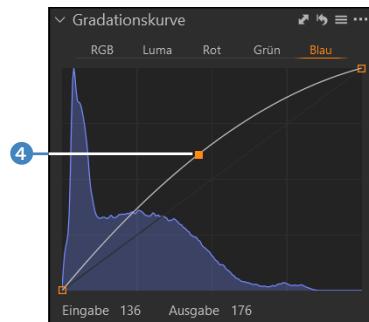


▲ Abbildung 10.13

Und hier das Bild nach der Anpassung mit dem TONWERTE-Werkzeug

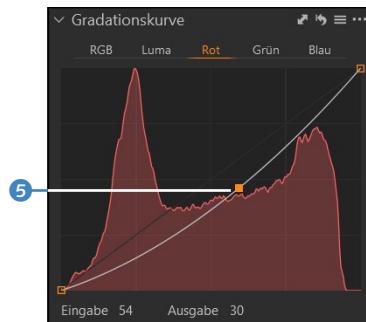
### 3 Farbstich mit Gradationskurve beheben

Dasselbe können Sie mit dem GRADATIONSKURVE-Werkzeug im BELICHTUNG-Register machen. Auch hier wählen Sie den blauen Kanal aus. Legen Sie jetzt in der Mitte der Gradationskurve durch einen Mausklick einen neuen Punkt an ④, und ziehen Sie die Linie nach links oben, bis der Gelbstich verschwunden ist und Sie mit dem Ergebnis zufrieden sind. Ebenso machen Sie es beim roten Kanal, nur ziehen Sie den Punkt jetzt nach unten ⑤.



▲ Abbildung 10.14

Die Kurve des blauen Kanals ziehen Sie nach oben ...



▲ Abbildung 10.15

... und die Kurve des roten Kanals nach unten.

### Zum Nachlesen

Auf das GRADATIONSKURVE-Werkzeug gehe ich in Abschnitt 11.5, »Die Gradationskurve«, ein.

## 10.2 Der Farbeditor



▲ Abbildung 10.16

Das FARBEDITOR-Werkzeug finden Sie im FARBE-Register, wo Sie mit BASIS, ERWEITERT und HAUTTON drei verschiedene Modi vorfinden.

Der SÄTTIGUNG-Regler im BELICHTUNG-Werkzeug hebt oder reduziert gewöhnlich die Sättigung aller Farben im Bild. Wesentlich selektiver kontrollieren und steuern können Sie die einzelnen Farben mit dem FARBEDITOR-Werkzeug. Ich empfehle Ihnen, dass Sie bereits den Weißabgleich im Bild durchgeführt haben, weil anschließende Farbanpassungen darauf aufbauen. Dank verschiedener Arbeitsmodi können Sie den FARBEDITOR auf vielfältige Art und Weise verwenden, und Sie werden ihm im Verlauf des Buches noch des Öfteren begegnen. In diesem Kapitel werden Sie seine grundlegende Bedienung kennenlernen. In der Standardeinstellung finden Sie den Editor im FARBE-Register wieder.

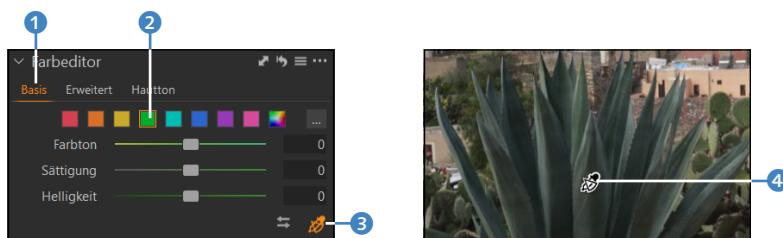
### Schritt für Schritt

#### Farben im Basis-Modus des Farbeditors anpassen

Grau ist alle Theorie. Daher sollen im folgenden Beispiel die Farben im Bild gezielt mit dem Modus BASIS angepasst werden. Der BASIS-Modus ist einfach zu bedienen und in den meisten Fällen häufig auch völlig ausreichend, um gezielt einzelne Farben im Bild anzupassen.

#### 1 Farbe auswählen

Wenn Sie den Farbeditor im Modus BASIS ① verwenden wollen, müssen Sie das Register im FARBEDITOR-Werkzeug auswählen. Zum Auswählen einer zu bearbeitenden Farbe rufen Sie das DIREKTER FARBEDITOR-Werkzeug bei ③, in den MAUSZEIGER-WERKZEUGEN oder mit ② auf und klicken damit im Bild auf den farbigen Bereich ④, den Sie anpassen wollen. Dadurch wird entsprechend der gewählten Farbe ein Farbfeld im Editor ② aktiviert. Natürlich können Sie die Farbe auch direkt über eines der acht Farbfelder auswählen.

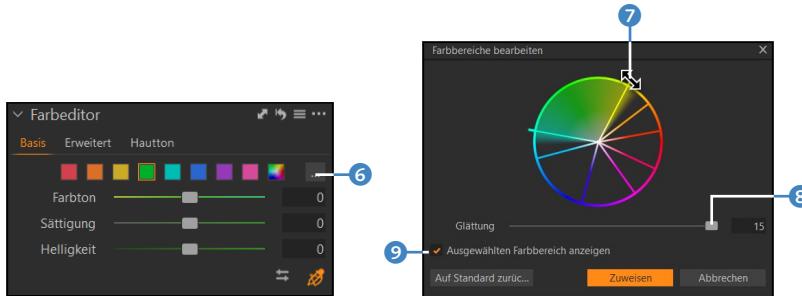


▲ Abbildung 10.18

Mit DIREKTER FARBEDITOR-Werkzeug ③ können Sie gezielt im Bild einen farbigen Bereich ④ auswählen. Im Beispiel ist es eine grüne Farbe.

## 2 Farbübergang einstellen

Um die einzelnen Farbbereiche nachzuarbeiten, klicken Sie auf die drei Punkte 6 rechts neben den Farbfeldern. Es erscheint ein Farbkreis, über den Sie den Übergang zu den anderen Farben regulieren können. Einen sanften Übergang zu anderen Farben erreichen Sie, indem Sie den Regler GLÄTTUNG 8 ändern. Je höher der Wert, desto weiter wirkt sich die Auswahl auf Farben in die angrenzenden Segmente aus. Des Weiteren können Sie mit gedrückter Maustaste den Farbbereich mit den Tortenteilungen 7 anpassen. Lassen Sie zur Kontrolle AUSGEWÄHLTEN FARBBEREICH ANZEIGEN 9 aktiviert. Ich habe einen Grünton ausgewählt, wobei ich Bereiche ausgelassen habe, die in den Gelbbereich gehen.



▲ Abbildung 10.19

Mit dem 2D-Farbkreis können Sie die Übergänge zur nächsten Farbe regulieren.



Kapitel-10/catorce.raf

### 2D-Farbkreis

Der 2D-Farbkreis ordnet voll gesättigte Primär- und Sekundärfarben im Kreis an, der von Rot über Gelb nach Grün und Blau bis hin wieder zu Rot reicht.



▲ Abbildung 10.20

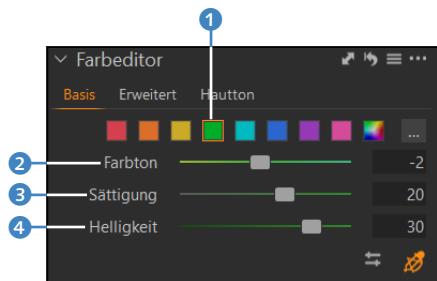
Wenn Sie beim 2D-Farbkreis ein Häkchen vor AUSGEWÄHLTEN FARBBEREICH ANZEIGEN setzen, können Sie die gemachten Einstellungen des Farbübergangs am Bild im Viewer überwachen. Hier werden z. B. nur noch die grünen Bereiche des Bildes angezeigt.

### 3 Farbe anpassen

Haben Sie den Farbbereich ausgewählt und den Farbübergang eingestellt, können Sie die Farbe anpassen:

- ▶ Mit **FARBTON** ② können Sie den Farbton in einen anderen Bereich des Farbkreises ziehen. Wenn Sie z. B. Grün gewählt haben, wird er durch die Verschiebung des Reglers nach links im Uhrzeigersinn in Richtung Gelb verschoben, während eine Verschiebung nach rechts den Farbton in die andere Richtung, nach Türkis, verschiebt.
- ▶ Mit **SÄTTIGUNG** ③ können Sie die Intensität oder Reinheit der Farbe anpassen. Schieben Sie den Regler nach links, werden die ausgewählten Farben entsättigt, und bei einer Verschiebung nach rechts erhöhen Sie die Intensität der Farben.
- ▶ Mit **HELLIGKEIT** ④ können Sie die Farbe aufhellen (Regler nach rechts) oder abdunkeln (Regler nach links).

Welche Farbe gerade angepasst wird, erkennen Sie am aktiven Farbplättchen ①, das ebenfalls entsprechend der Anpassung seine Farbe ändert. An dieser Stelle arbeiten Sie nach persönlichem Empfinden.

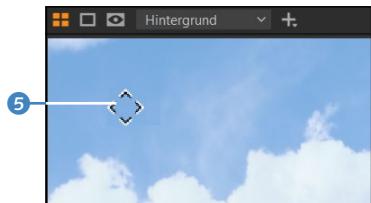


▲ Abbildung 10.21

Die grüne Farbe wird hier ein wenig nach Gelb verschoben, und die Sättigung und Helligkeit werden erhöht.

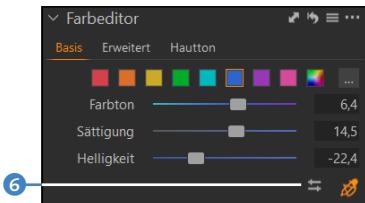
### 4 Farbe direkt im Bild anpassen

Halten Sie mit dem DIREKTER FARBEDITOR-Werkzeug die Maustaste über der Farbe ⑤ gedrückt, die Sie ändern wollen, können Sie auch mit einer Mausbewegung die Werte anpassen. Den FARBTON ändern Sie, indem Sie die Maus horizontal bewegen. Die SÄTTIGUNG hingegen steuern Sie mit einer vertikalen Mausbewegung. Halten Sie [Alt] gedrückt und bewegen Sie die Maus horizontal, wird die HELLIGKEIT angepasst. Diese Einstellungen können Sie über ⑥ nachträglich ändern und den persönlichen Bedürfnissen anpassen (siehe Abbildung 10.24). Hier finden Sie auch den Regler EMPFINDLICHKEIT, mit dem Sie festlegen, wie weit Sie die Maus oder das Grafiktablett bewegen müssen, um den Wert zu verändern.



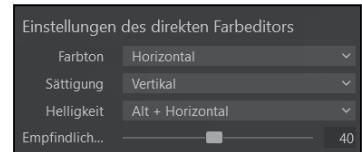
▲ Abbildung 10.22

Mit DIREKTER FARBAUWAHL-Werkzeug können Sie die Werte von ...



▲ Abbildung 10.23

... FARBTON, SÄTTIGUNG und HELIGKEIT direkt im Bild ändern.



▲ Abbildung 10.24

Der Dialog für EINSTELLUNGEN DES DIREKTNEN FARBEDITORS kann über 6 aufgerufen werden.



▲ Abbildung 10.25

Das Bild vor der Anpassung einzelner Farben im FARBEDITOR-Werkzeug ...



▲ Abbildung 10.26

... und hier das Bild nach der Anpassung

## Schritt für Schritt

### Gezielter Farben im Erweitert-Modus des Farbeditors anpassen

Reicht Ihnen die Genauigkeit des BASIS-Modus nicht mehr aus, um die Farben anzupassen, finden Sie in Capture One einen erweiterten Modus vor, mit dessen Hilfe Sie noch feiner und gezielter die einzelnen Farben auswählen und anpassen können.

#### 1 Farben gezielt auswählen

Im Modus ERWEITERT ② (nächste Seite) können Sie eine eigene Liste von Farbbereichen zusammenstellen und anpassen. Hier habe ich das FARBEDITOR-Werkzeug herausgelöst und vergrößert, damit der Bearbeitungsbereich etwas größer dargestellt wird. Auswählen können Sie einen Farbbereich über das FARBKORREKTUR AUSWÄHLEN-Werkzeug ③ oder die MAUSZEIGER-WERKZEUGE, indem Sie im Bild auf den entsprechenden Bereich ① klicken. Der Farbbereich wird in der Liste ④



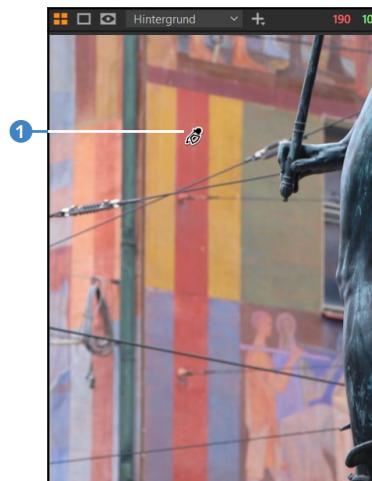
▲ Abbildung 10.27

Das Weberhaus in Augsburg im Hintergrund ist ein klassisches Beispiel, bei dem ich die Farben etwas feinstufiger anpassen will.

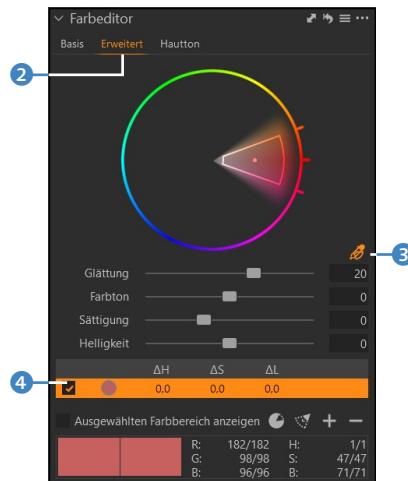


Kapitel-10/weberhaus.raf

aufgelistet und kann jetzt bereits über die Regler GLÄTTUNG, FARBTON, SÄTTIGUNG und HELLIGKEIT angepasst werden, wie Sie dies schon vom BASIS-Modus her kennen.

**▲ Abbildung 10.28**

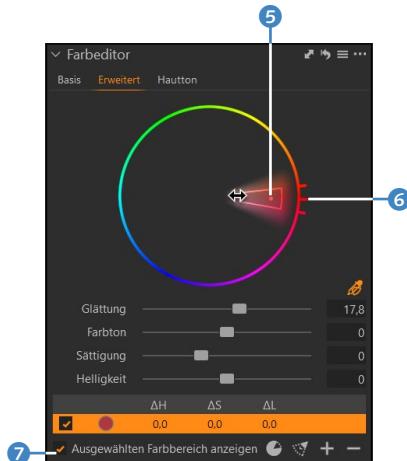
Hier wird mit dem FARBKORREKTUR AUSWÄHLEN-Werkzeug gezielt eine Farbe im Bild ausgewählt, ...

**▲ Abbildung 10.29**

... die dann als Segment im Farbkreis und in der Liste ④ mit ausgewählten Farben aufgelistet wird.

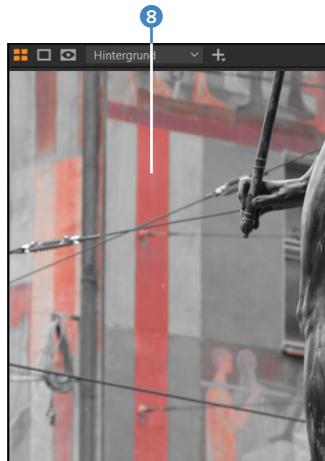
## 2 Farbsegment anpassen

Anpassungen der einzelnen ausgewählten Farbsegmente können Sie direkt im Farbkreis vornehmen. Der ausgewählte Farbbereich wird mit einem Punkt ⑤ angezeigt, der hier ebenfalls per Drag & Drop innerhalb des Farbsegments verschoben werden kann. Der Umfang der Sättigung des Farbkreises nimmt von innen nach außen zu. Das Zentrum ist weiß und ohne Sättigung, und ganz außen wird die volle Sättigung verwendet. Den Umfang des Farbbereichs können Sie gezielt festlegen, indem Sie die Breite des Farbkreis-Tortenstücks anpassen. Auch den Umfang der ausgewählten Sättigung können Sie gezielt von beiden Seiten (innen und außen) des Farbsegments anpassen. Während Sie das Farbsegment um den ausgewählten Punkt herum anpassen, kann der Punkt ⑤ selbst hingegen nicht einfach verschoben werden. Diese Limitierung ist praktisch, weil so der ausgewählte Punkt nicht einfach weggedrückt werden kann. Verwenden Sie hingegen den mittleren Griff ⑥ am Tortenstück, können Sie den kompletten Bereich im Kreis in einen anderen Farbbereich verschieben. Lassen Sie zur Kontrolle AUSGEWÄHLTEN FARBBEREICH ANZEIGEN ⑦ aktiviert, und der entsprechende Farbbereich wird im Bild ⑧ angezeigt.



▲ Abbildung 10.30

Das ausgewählte Farbsegment kann relativ vielseitig angepasst werden.



▲ Abbildung 10.31

Ich empfehle, die Option AUSGEWÄHLTE FARBBEREICH ANZEIGEN zu aktivieren.

### Probieren Sie es aus!

Sie werden selbst feststellen, dass ein Farbsegment sehr flexibel angepasst werden kann. Es lässt sich an allen vier Seiten anpassen, den äußereren Griffen sowie dem Punkt innerhalb des Segments. Ich empfehle Ihnen, einfach mit dem Farbsegment zu experimentieren, wenn Sie eine Farbe ausgewählt haben. Im Grunde ist die Anpassung von Farbsegmenten sehr intuitiv.

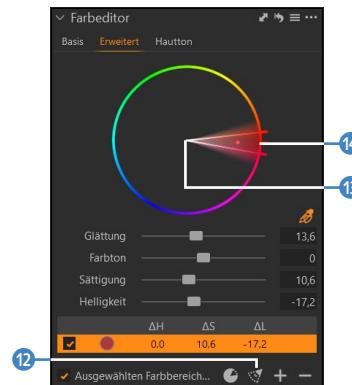
### 3 Spezielle Optionen

Im Modus ERWEITERT finden Sie zwei weitere Optionen: Mit FARBSEGMENT UMKEHREN ⑪ kehren Sie die zuvor gewählte Auswahl ⑨ um und ändern die Farbbereiche, die Sie zuvor nicht (!) ausgewählt haben, Sie erhalten also das Gegenteil der zuvor gemachten Auswahl. Mit SÄTTIGUNGSBEREICH AUFPANNEN ⑫ erweitern Sie die Auswahl vom Zentrum des Kreises ⑬ (nicht gesättigt = weiß) bis hin zur vollen Sättigung ⑭. Mit den Farbplättchen unten könnten Sie die ausgewählte Farbe (links) mit der veränderten Farbe (rechts) vergleichen ⑩.



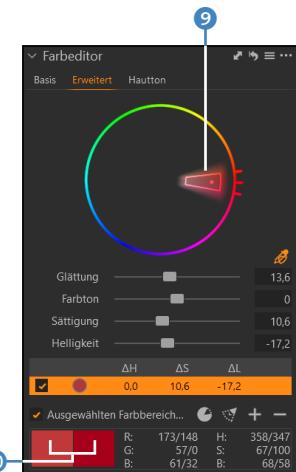
▲ Abbildung 10.33

Hier wurde FARBSEGMENT UMKEHREN ⑪ angewandt.



▲ Abbildung 10.34

Und hier wurde SÄTTIGUNGSBEREICH AUFPANNEN ⑬ angeklickt.



▲ Abbildung 10.32

Hier sollen spezielle Optionen angewendet werden.

#### 4 Weitere Farbsegmente hinzufügen

Wie in den Schritten 1 bis 3 können Sie jetzt bis zu 30 weitere Farbsegmente im ERWEITERT-Modus hinzufügen und anpassen. Über das Plus-Symbol ③ können Sie einen kompletten Farbkreis mit allen Farben hinzufügen und den Farbkreis z.B. im Farbton drehen oder die allgemeine Sättigung anpassen. Hierbei stehen dann allerdings nur die Regler FARBTON und SÄTTIGUNG zur Verfügung. Einzelne Einträge in der HSL-Liste ① können Sie mit einem Mausklick auswählen, nacharbeiten, über das Häkchen (de-)aktivieren und mit dem Minussymbol ② löschen.

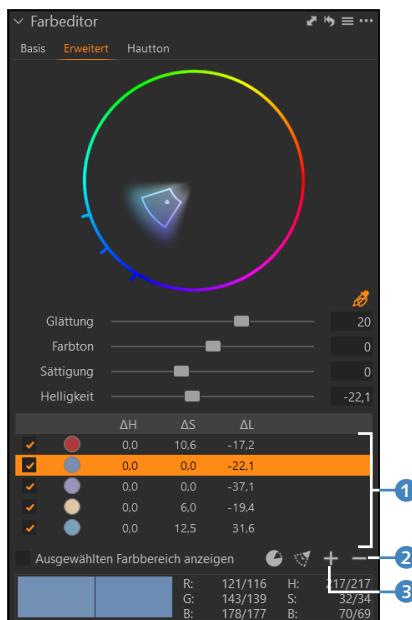


Abbildung 10.35 ▶

Weitere Einträge mit Farbsegmenten. Jeder Eintrag in der Liste enthält eine Vorschau der ausgewählten Farbe und die Abweichungen (also die Anpassung) der HSL-Werte. H steht für Hue (Farbton), S für Saturation (Sättigung) und L für Luminous (Helligkeit).



▲ Abbildung 10.36

Das Bild vor der Anpassung mit dem FARBEDITOR-Werkzeug im ERWEITERT-Modus



▲ Abbildung 10.37

Hier habe ich gezielt einzelne Farben am Gebäude im Hintergrund nachgearbeitet, wodurch die Zeichnungen an der Wand detaillierter werden.

Der FARBEDITOR ist ein mächtiges Werkzeug. Anstelle von großen Farbbereichen sollten Sie mehrere kleine wählen, wie im Workshop eben beschrieben, weil so die Natürlichkeit erhalten bleibt. In diesem Workshop haben Sie global auf das komplette Bild gewirkt. Sie können den Farbeditor auch für Anpassungen bestimmter Bildbereiche verwenden. Wie das geht, erfahren Sie, wenn lokale Anpassungen in Kapitel 14 das Thema sind.

## Der Hautton-Modus des Farbeditor-Werkzeugs

Sehr speziell ist der HAUTTON-Modus des FARBEDITOR-Werkzeugs. Ein Teil des Werkzeugs entspricht exakt den Funktionen des ERWEITERT-Modus. Mit dem HAUTTONKORREKTUR WÄHLEN-Werkzeug ① (nächste Seite) wählen Sie im Bild die Haut der Person aus. Es kann allerdings im Gegensatz zum ERWEITERT-Modus in jedem Bild nur exakt ein Hautton bearbeitet werden. Auch hier können Sie sich den ausgewählten Hautbereich mit AUSGEWÄHLTEN FARBBEREICH ANZEIGEN ⑤ zeigen lassen. Das ausgewählte Farbsegment im Farbkreis können Sie wie im ERWEITERT-Modus in allen Richtungen anpassen und gegebenenfalls den ausgewählten Punkt darin etwas verschieben. Ebenso gibt es bei Bedarf die Option SÄTTIGUNGSBEREICH AUFSPANNEN ④. Der Regler GLÄTTUNG funktioniert wie gewohnt, um bei Veränderungen zwischen dem ausgewählten Farbbereich und den angrenzenden Farben einen sanften Übergang zu erhalten.

Mit den Schiebereglern in STÄRKE ② können Sie mit FARBTON, SÄTTIGUNG und HELLIGKEIT die entsprechenden Werte der ausgewählten Hautfarbe ändern. Im Unterschied zum ERWEITERT-Modus sind diese Regler allerdings wesentlich geringer änderbar. Der FARBTON geht hier lediglich von -5 bis +5 (anstatt wie bei ERWEITERT von -30 bis +30), die SÄTTIGUNG reicht von -30 bis +30 (anstatt -200 bis +200), und die HELLIGKEIT ist auf -10 bis +10 (anstatt -100 bis +100) beschränkt. Es würde auch nicht viel Sinn ergeben, höhere Werte für die Hauttöne zu verwenden.

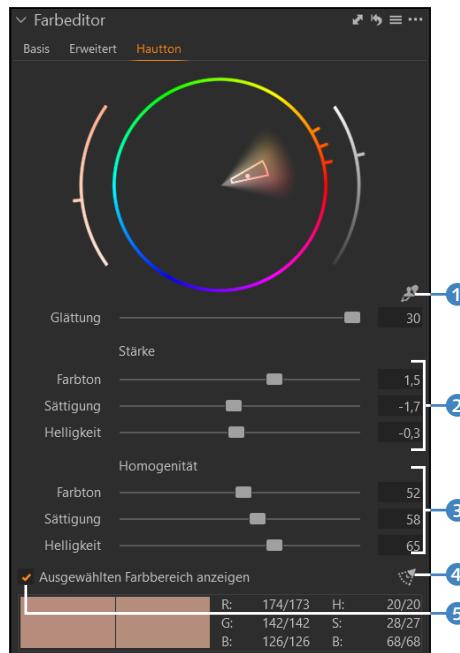
Zusätzlich hat der HAUTTON-Modus im Bereich HOMOGENITÄT ③ nochmals die drei Regler FARBTON, SÄTTIGUNG und HELLIGKEIT zur Auswahl. Der Name des Bereichs spricht schon für sich. Damit ist es möglich, die Farben der Haut gleichmäßiger zu gestalten. So können Sie unregelmäßig oder schlecht geschminkte Hautpartien anpassen und gleichmäßiger machen.

Mit allen drei Reglern der HOMOGENITÄT können Sie sich einer gleichmäßigeren Hauttönung nähern. Mit FARBTON gleichen Sie unterschiedlich gefärbte Hauttöne an. Auch Rötungen der Haut können dabei berücksichtigt werden. Die SÄTTIGUNG sorgt für einen ebenmäßigen Teint,

### Hauttöne mit lokalen Anpassungen

Da im HAUTTON-Modus auch andere Farbbereiche wie das Rouge auf den Wangen, rote Lippen und je nach ausgewähltem Hautton gegebenenfalls auch blonde Haare ausgewählt und dann auch mit angepasst werden, sollten Sie diese HAUTTON-Anpassung idealerweise als lokale Anpassung realisieren. Zwar können Sie mit dem Regler GLÄTTUNG die ausgewählten Bereiche feintunen, aber auch dies hat seine Grenzen und kann bei niedrigem Wert schnell etwas unschön wirken. Dasselbe gilt auch für Gruppenfotos mit mehreren Personen. Auch hier kommen Sie nicht um die lokalen Anpassungen herum. Die lokalen Anpassungen beschreibe ich in Kapitel 14. Die lokalen Anpassungen für Hauttöne hingegen finden Sie im Unterabschnitt »Hautton verbessern« in Abschnitt 15.1.

und die HELLIGKEIT wirkt wie ein nachträglich aufgetragener Puder. Je höher Sie die Werte ziehen, desto mehr und deutlicher werden die auseinanderliegenden Hauttöne zusammengebracht, also gleichmäßiger gemacht.



**Abbildung 10.38 ▶**

Der HAUTTON-Modus des FARBEDITOR bietet neben einer allgemeinen Anpassung der Hauttöne auch eine Option an, um unterschiedliche Färbungen der Haut anzulegen.



Kapitel-10/hautton.raf



▲ **Abbildung 10.39**

Das Bild vor der Anpassung mit dem FARBEDITOR-Werkzeug im HAUTTON-Modus. Das Make-up im Gesicht passt nicht zur Körperfarbe.



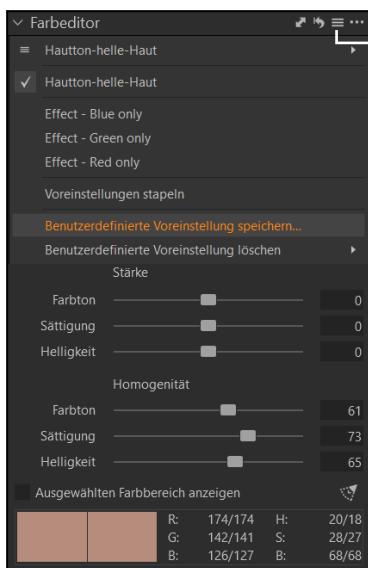
▲ **Abbildung 10.40**

Hier habe ich die Hauttöne gleichmäßig angepasst. Leider sind hierbei auch Hautbereiche wie das Rouge an den Wangen »berücksichtigt« worden.

## Speichern und wiederverwenden

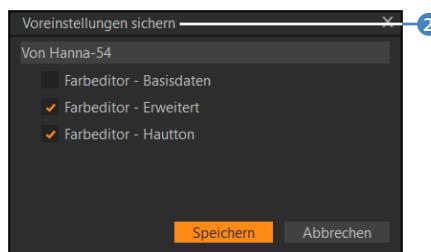
Wenn Sie ein Bild mit dem FARBEDITOR-Werkzeug bearbeitet haben und Farbanpassungen künftig wiederverwenden wollen (z. B. für Landschaftsaufnahmen), dann können Sie dies über das Voreinstellungen-Menü ① mit dem Befehl BENUTZERDEFINIERTE VOREINSTELLUNG SPEICHERN tun. Natürlich ist das nur im beschränkten Umfang sinnvoll. So speichere ich z. B. Farbanpassungen, mit denen ich der Himmelfarbe, also Blau, mehr Intensität verliehen und sie dunkler gemacht habe. Ich benenne diese Dateien z. B. mit »Himmel Intensität +1«, »Himmel Intensität +2« usw.

Gleicher könnten Sie auch mit Hauttönen für einen bestimmten Hauttyp oder gar eine bestimmte Person machen. Auf diese Werte können Sie jederzeit wieder über dasselbe Voreinstellungen-Menü zugreifen. Beim Speichern erscheint ein Dialog ②, in dem Sie auswählen können, von welchem Modus Sie die Werte speichern wollen. Hierbei können Sie bei Bedarf auch alle drei Modi aktivieren und speichern.



▲ Abbildung 10.41

Häufig verwendete Farbanpassungen können Sie auch speichern und künftig wiederverwenden.



▲ Abbildung 10.42

Über diesen Dialog können Sie wählen, aus welchem Modus Sie die Anpassungen übernehmen wollen.

### Anpassungen ohne Speichern weitergeben

In der Praxis ergibt es wenig Sinn, umfangreiche Anpassungen an einem Bild mit dem FARBEDITOR-Werkzeug als Benutzereinstellung zu speichern. Sie sind häufig zu speziell, um sie wiederverwenden zu können. Wollen Sie bestimmte Anpassungen eines Werkzeugs auf Fotos derselben Reihe und der gleichen Szene zuweisen, dann können Sie dies auch ohne den Umweg der Speicherung tun. Wie das geht, erfahren Sie in Abschnitt 12.2, »Anpassungen wiederverwenden«.

## Farbanpassung als ICC-Profil speichern

Über das Aktionsmenü (mit den drei Punkten) beim FARBEDITOR-Werkzeug finden Sie auch einen Befehl ALS ICC-PROFIL SPEICHERN. So können Sie z. B. einzelne Farben anpassen, wenn Ihnen persönlich nicht so ge-

fällt, wie diese dargestellt werden. Sind Ihnen einzelne Farben, wie sie aus der Kamera kommen, zu satt, zu flau, hell oder dunkel, können Sie sie mit dem FARBEDITOR-Werkzeug anpassen und dann ALS ICC-PROFIL SPEICHERN. Wohlgernekt liegt die Betonung auf dem persönlichen Geschmack. Für ein ICC-Profil wird gewöhnlich eine spezielle Software und eine Farbkarte benötigt. Das so gespeicherte ICC-Profil können Sie dann beim BASISMERKMALE-Werkzeug über die Dropdown-Liste ICC-PROFIL auswählen.

### 10.3 Bilder normalisieren



Kapitel-10/olga-n1.raf  
Kapitel-10/olga-n2.raf  
Kapitel-10/olga-n3.raf

Das NORMALISIERUNG-Werkzeug eignet sich ganz gut, um für mehrere Bilder einen bestimmten Farbton festzulegen. Das Werkzeug funktioniert ähnlich wie bei einem Weißabgleich, nur eben ohne einen Abgleich auf Grau durchzuführen, sondern auf eine beliebige Farbe. Das kann nützlich sein, wenn Sie einer Bildserie denselben Look verpassen wollen und der Weißabgleich nicht zum Ziel führt. Am besten funktioniert das Werkzeug, wenn Sie dasselbe Objekt oder dieselbe Person in einer ähnlichen Umgebung fotografiert haben.

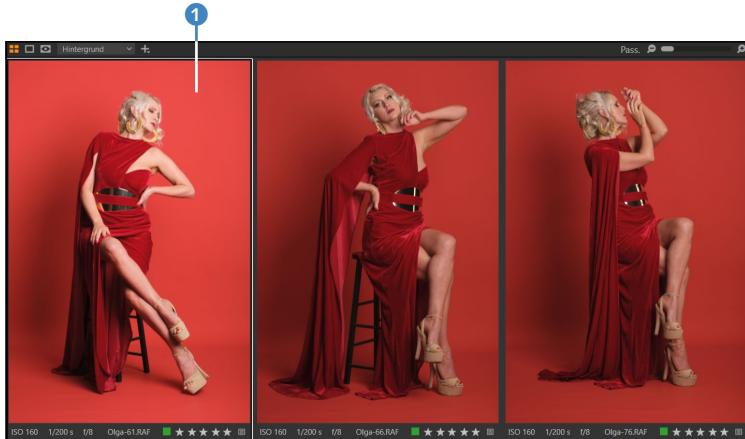
#### Schritt für Schritt

##### So verleihen Sie einem Bild immer denselben Look

In diesem Beispiel will ich Ihnen zeigen, wie Sie mit dem NORMALISIERUNG-Werkzeug mehreren Bildern einen einheitlichen Look verpassen. Das Werkzeug bewirkt natürlich keine Wunder, aber kann ein wenig Zeit sparen.

###### 1 Quellbild anpassen

Zunächst müssen Sie sich ein Quellbild aussuchen, anhand dessen Sie die anderen Bilder mit dem NORMALISIERUNG-Werkzeug anpassen wollen. Ich habe im Beispiel drei Bilder ausgewählt und verwende das linke Bild ① als Quellbild. Bei diesem Bild habe ich gleich Anpassungen mit dem WEISSABGLEICH- und dem BELICHTUNG-Werkzeug durchgeführt. Auf das BELICHTUNG-Werkzeug gehe ich im nächsten Kapitel ein. Beide Werte werden vom NORMALISIERUNG-Werkzeug berücksichtigt. Für die Normalisierung werden also der Farbton und die Belichtung des Quellbildes verwendet.

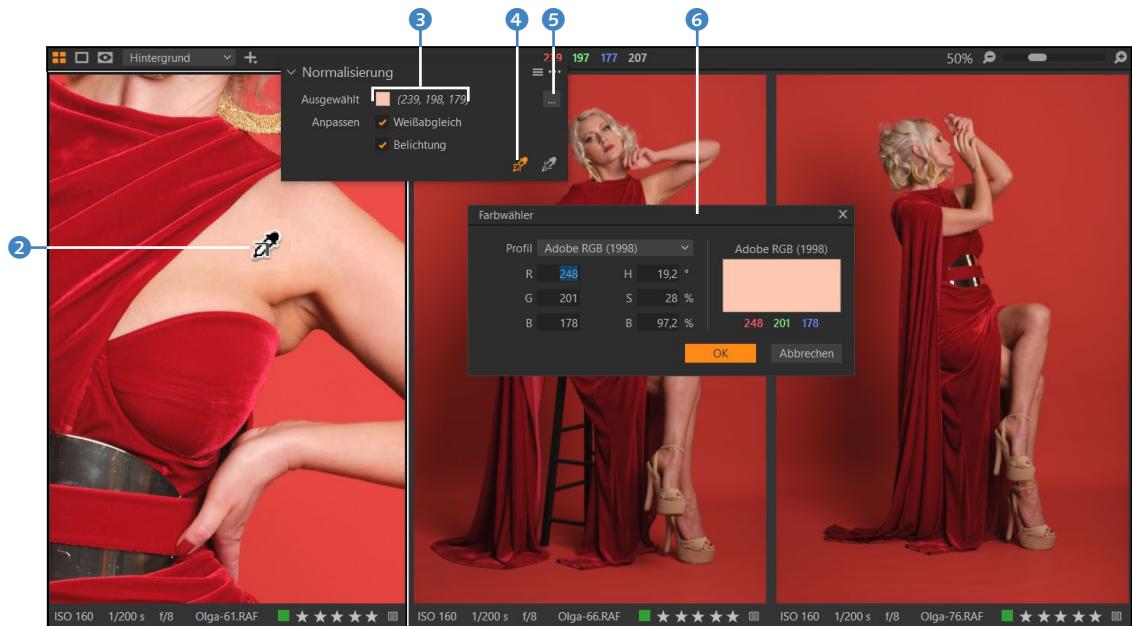


◀ Abbildung 10.43

Im linken Bild habe ich den Weißabgleich und die Belichtung des Bildes angepasst.  
(Fotomodel: Olga)

## 2 Farnton auswählen

Wechseln Sie in das Register FARBE zum NORMALISIERUNG-Werkzeug. Aktivieren Sie das Werkzeug FARBE FÜR NORMALISIERUNG AUSWÄHLEN ④ (auch mit **N**), und wählen Sie jetzt im Quellbereich den Farnton bzw. den Bereich aus, den Sie anschließend auf das oder die Zielbilder übertragen wollen. Im Beispiel habe ich den Bereich ② ausgewählt. Der entsprechende Farbwert wird bei AUSGEWÄHLT ③ angezeigt. Dort können Sie über ⑤ einen Farbwähler-Dialog ⑥ aufrufen, in dem Sie diese Farbe noch gezielter über RGB- oder HSB-Werte anpassen können.

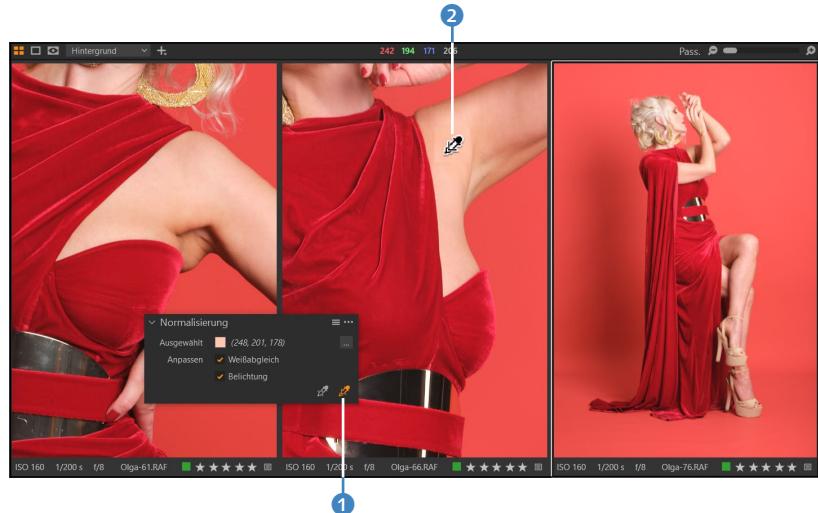


▲ Abbildung 10.44

Den Farnton für das Normalisieren auswählen

### 3 Farbe zuweisen

Wählen Sie die Bilder aus, denen Sie den eben ausgewählten Farbton zuweisen wollen. Aktivieren Sie NORMALISIERUNG ZUWEISEN ①, oder halten Sie die **Alt**-Taste gedrückt. Klicken Sie auf einen geeigneten Bereich im Zielbild. Hier habe ich denselben Bereich bei der Person ② ausgewählt, wodurch Capture One den Weißabgleich und die Belichtung auf das Bild umrechnet und angeglichen.



**Abbildung 10.45 ▶**

Hier werden der Weißabgleich und die Belichtung auf das Bild umgerechnet und angeglichen. Das NORMALISIERUNG-Werkzeug funktioniert auch bei anderen Arten von Bildern. Es kann den Workflow beschleunigen und einfacher machen.

# Kapitel 11

## Die Belichtung anpassen

*Selten ist bei einer Aufnahme das Licht auf dem Sensor perfekt verteilt. Selbst bei einer perfekt eingestellten Belichtung gibt es immer Bereiche, die etwas zu dunkel oder zu hell geraten sind. Es gibt Aufnahmesituationen, in denen es sich gar nicht vermeiden lässt, dass Bereiche unterbelichtet sind. Mit dem Raw-Format und Capture One ist es kein Problem, verschiedene Tonbereiche nachträglich auszuarbeiten.*

### 11.1 Wie Sie das Histogramm lesen

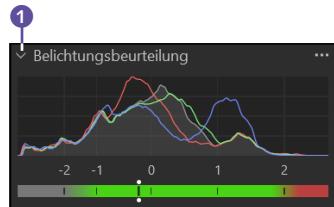
Viele Werkzeuge, die Sie in Capture One verwenden, haben Auswirkungen auf das Histogramm. Vermutlich kennen Sie das Histogramm bereits aus Ihrer Kamera, wo es angezeigt wird, wenn Sie mehr Informationen zum Bild anzeigen lassen. Das Histogramm ist nichts »Magisches«. Es zeigt lediglich den Verlauf der Tonwerte vom hellsten bis zum dunkelsten Bereich an und deren Gewichtung im Bild. Wenn Sie die Belichtung Ihrer Bilder anpassen wollen, kann es extrem hilfreich sein, dass Histogramm zu Rate zu ziehen.

#### Werkzeuge mit Histogramm in Capture One

In Capture One finden Sie das Histogramm zweimal zur Kontrolle vor: einmal für die direkte Aufnahme mit der Kamera im AUFNEHMEN-Register mit dem Werkzeug BELICHTUNGSBEURTEILUNG ① und ein zweites Mal im BELICHTUNG- und FARBE-Register mit dem Werkzeug HISTOGRAMM ②. Zudem ist dieses Diagramm zwei weitere Male im BELICHTUNG-Register in den Werkzeugen TONWERTE ③ und GRADATIONSKURVE bzw. KURVE ④ enthalten, wo Sie auch direkt Einfluss auf die Tonwertverteilung nehmen können. Bei beiden Werkzeugen können Sie neben den Tonwerten des gesamten Bildes auch auf die einzelnen Kanäle Rot, Grün und Blau zugreifen.

## Live-Histogramm

Abgesehen vom BELICHTUNGSBEURTEILUNG-Werkzeug werden alle anderen Histogrammanzeigen bei einer Änderung der Tonwerte angepasst. Wenn Sie hier also die Tonwerte ändern (z.B. die Tiefen erhöhen), dann wird diese Änderung auch sofort im Histogramm angezeigt und ausgegeben. Damit ist sichergestellt, dass Sie jederzeit ein aktuelles Histogramm vor sich haben.



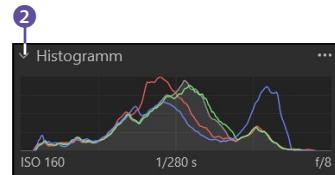
▲ Abbildung 11.1

Das Histogramm im BELICHTUNGSBEURTEILUNG-Werkzeug beim AUFNEHMEN-Register



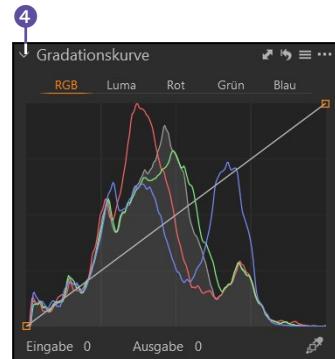
▲ Abbildung 11.3

Das Histogramm im TONWERTE-Werkzeug aus dem BELICHTUNG-Register



▲ Abbildung 11.2

Ein allgemeines HISTOGRAMM-Werkzeug finden Sie in den Registern BELICHTUNG und FARBE.



▲ Abbildung 11.4

Ebenfalls im BELICHTUNG-Register finden Sie ein HISTOGRAMM im GRADATIONSURVE- bzw. KURVE-Werkzeug.

## Histogramm im Detail

Das Histogramm zeigt die Verteilung der Helligkeitswerte oder auch Tonwerte im Bild an. Die Balken bzw. Kurven im Histogramm bilden die Tonwerte aller im Bild vorhandenen Pixel ab. Ganz links ⑤ finden Sie die schwarzen Pixel und auf der rechten Seite ⑦ die hellsten Töne bis hin zu Weiß. Dazwischen finden Sie die Mitteltöne ⑥, die von links nach rechts von den dunklen bis zu den hellen Tönen verlaufen.

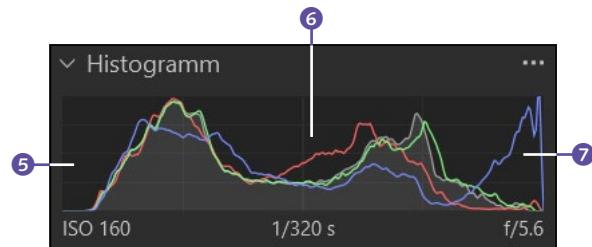


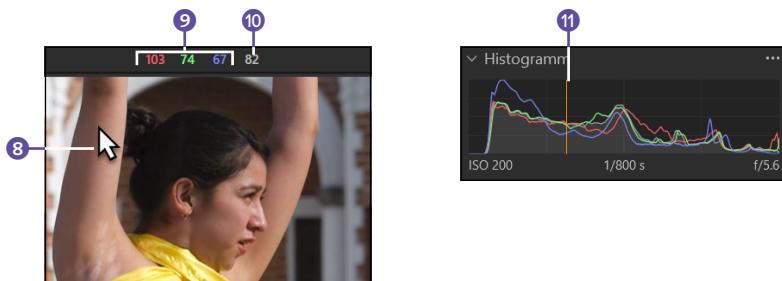
Abbildung 11.5 ▶

Histogramm und Tonwertverteilung von links mit den dunklen bis rechts mit den hellen Tönen

Die Höhe des Balkens oder der Kurve zeigt an, wie häufig dieser Tonwert im Bild vorhanden ist. Je höher der Balken ist, desto häufiger kommt dieser Tonwert im Bild vor. Umgekehrt gilt: Je niedriger der Balken,

desto weniger ist der Tonwert im Bild vorhanden. Neben dem ausgefüllten grauen Diagramm finden Sie im HISTOGRAMM-Werkzeug ein rotes, grünes und blaues Diagramm vor, in dem Sie jeweils die Werte der einzelnen Kanäle Rot, Grün und Blau sehen, aus denen sich insgesamt das ausgefüllte graue Diagramm ergibt.

Wenn Sie die Maus 8 über dem Bild bewegen, werden oberhalb des Bildes die Tonwertanteile für das entsprechende Pixel angezeigt. Hierbei werden jeweils einzeln der Rot-, Grün-, und Blauwert 9 und am Ende der komplette RGB-Wert 10 angegeben. Entsprechend zeigt auch ein orangefarbener Balken 11 im Histogramm diese Position an.



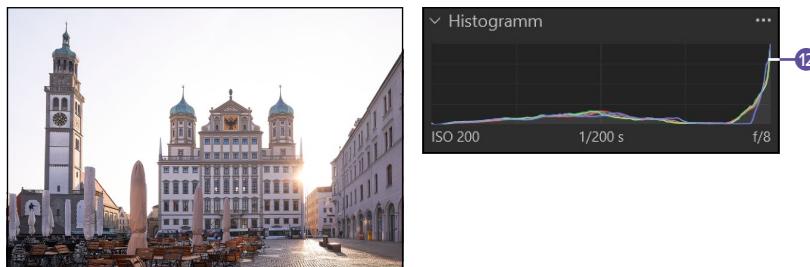
▲ Abbildung 11.6

Je nach der Position des Mauscursors wird der entsprechende RGB-Wert darüber angegeben, und ...

▲ Abbildung 11.7

... die Position wird im Histogramm mit einem orangefarbenen Balken angezeigt.

**Helle Bilder:** Im Beispielbild (Abbildung 11.8) laufen die hellen Tonwerte im Histogramm weit über den rechten Rand 12 hinaus. Die hohen Balken im rechten Bereich ergeben sich aus dem überstrahlten Bereich des Himmels. Daher müssen Sie hier mit Zeichnungsverlusten im Lichterbereich rechnen.



▲ Abbildung 11.8

Durch den überstrahlten Himmel im Bild drohen Zeichnungsverluste in den ...

▲ Abbildung 11.9

... hellen Bereichen, was die hellen Tonwerte über den rechten Rand hinaus auch bestätigen.

### Ein Hilfsmittel

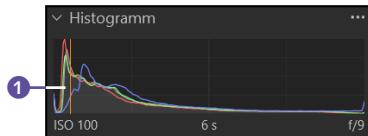
Das Histogramm ist nur ein weiteres Hilfsmittel der digitalen Bildbearbeitung, das hilfreich bei der Korrektur der Tonwerte sein kann. In der Praxis gibt es kein »gutes« oder »schlechtes« Histogramm. Es muss in Ihrer Wahrnehmung zur Aufnahme und deren Absicht passen. Vieles in der Fotografie ist ohnehin eine subjektive Betrachtung persönlicher Erfahrungen und daher individuell verschieden. Als Autor ist man zwar versucht, die Dinge möglichst objektiv, also neutral und wertfrei zu betrachten, aber eine absolute Objektivität ist unmöglich, weil doch immer wieder persönliche Erfahrungen und Vorlieben einfließen.

**Dunkle Bilder:** Die Balken im Histogramm türmen sich am linken Rand der dunklen Tonwerte ①. Der hohe »Berg« auf der linken Seite kommt von dem vielen Schwarz und den dunklen Farben im Bild.



▲ Abbildung 11.10

In der Nachtaufnahme gibt es viele dunkle Bereiche, ...



▲ Abbildung 11.11

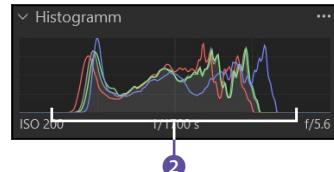
... weshalb sich am linken Rand die Tonwerte auftürmen.

**Kontrastarme Bilder:** Ist das Histogramm ohne echte helle und dunkle Tonwerte ② bzw. befinden sich die hellsten Lichter und dunkelsten Tiefen vorwiegend in der Mitte des Histogramms, hat das Bild häufig nur wenig Kontrast. Meistens entsteht der Eindruck eines Grauschleiers, der über dem Bild zu liegen scheint.



▲ Abbildung 11.12

Ein kontrastarmes Bild wirkt wie hinter einem grauen Schleier, ...



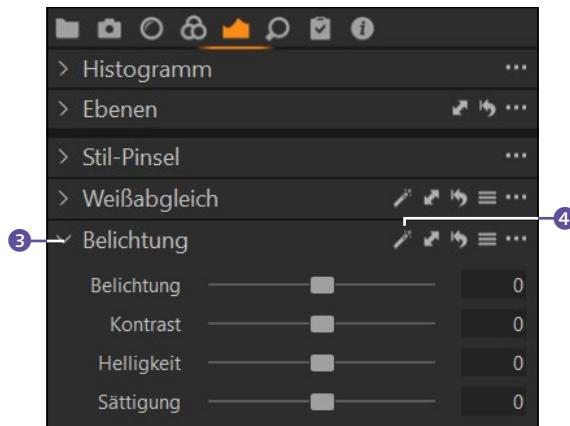
▲ Abbildung 11.13

... weshalb im Histogramm keine echten hellen oder dunklen Tonwerte zu finden sind.

## 11.2 Das Belichtung-Werkzeug

Starten will ich mit dem BELICHTUNG-Werkzeug ③ im gleichnamigen Register. Das Werkzeug ist häufig das erste und grundlegende Werkzeug, mit dem Sie bei der Anpassungen der Tonwerte starten können. Es enthält die vier Regler BELICHTUNG, KONTRAST, HELLIGKEIT und SÄTTIGUNG, mit deren Hilfe Sie die Tonwertanpassung vornehmen und Fehler der Belichtung korrigieren können. Auch wenn keine komplexeren oder umfangreichere Korrekturen gemacht werden müssen, ist es das

Werkzeug für grundlegende Anpassungen, das Sie in fast jedem Raw-Konverter in recht ähnlicher Form vorfinden.



◀ Abbildung 11.14

Das grundlegende BELICHTUNG-Werkzeug aus dem BELICHTUNG-Register mit den Reglern BELICHTUNG, KONTRAST, HELLIGKEIT und SÄTTIGUNG

Hier nun eine kurze Beschreibung der einzelnen Regler und deren Bedeutung:

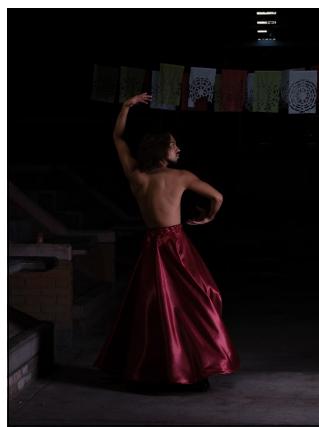
- ▶ **Belichtung:** Der Regler funktioniert ähnlich wie das Belichtungsrad der Kamera. Sie können damit die Gesamthelligkeit des Bildes aufhellen, wenn Sie nach rechts ziehen, oder abdunkeln, wenn Sie nach links ziehen. Im Histogramm verschieben Sie hiermit praktisch alle Tonwerte in die entsprechende Richtung. Dieser Regler arbeitet besonders effizient bei der Wiederherstellung von Glanzlichtern oder den Schatten. Generell wird bei einer Anpassung mit dem Regler auch das Erscheinungsbild der Farbe geändert. Dies kann mit dem Regler SÄTTIGUNG aufgefangen werden. Der Regler ist in 0,1er-Schritten von -4 bis +4 (Belichtungs-)Stufen einstellbar.
- ▶ **Kontrast:** Wenn Sie diesen Regler erhöhen, also nach rechts ziehen, werden die Schatten und Lichter im Histogramm nach außen geschoben, wodurch mehr Anteile von Weiß und Schwarz im Bild auftreten sollten und sich der Kontrast erhöht. Statt des KONTRAST-Reglers bietet sich hierfür das TONWERTE- oder GRADATIONSKURVE-Werkzeug als (bessere) Alternative an. Allerdings ist die Bedienung des KONTRAST-Reglers häufig einfacher und schneller.
- ▶ **Helligkeit:** Mit diesem Regler passen Sie die Helligkeit im Bild an. Im Gegensatz zum BELICHTUNG-Regler wirkt sich diese Anpassung aber mehr auf die Mitteltöne des Bildes aus. Wenn Sie den Regler nach links ziehen, erhöhen Sie den Kontrast in den Mitteltönen. Zum Aufhellen von dunkleren Bereichen in den Mitteltönen ziehen Sie diesen nach rechts.
- ▶ **Sättigung:** Der SÄTTIGUNG-Regler von Capture One arbeitet nicht nur an der Intensität der Farben, sondern ein Algorithmus passt auch auf,

#### Belichtung-Automatik

Wenn Sie den Zauberstab 4 beim BELICHTUNG-Werkzeug anklicken, wird Capture One versuchen, eine automatische Belichtungskorrektur durchzuführen. Capture One peilt dabei ein mittleres Grau (mit 18%) an. Ein Algorithmus vermeidet hierbei Farbstiche oder Farbtonverschiebungen. Da ich meine Bilder auch subjektiv bearbeite, verwende ich die Automatik nicht. Wenn es aber mal schnell gehen soll, nutze ich die Automatik hin und wieder als Grundlage für die Bearbeitung meiner Bilder, um zu sehen, was der Algorithmus machen würde.

dass z. B. Hauttöne oder Himmel nicht so schnell übersättigt wirken. Dass man im Werkzeug BELICHTUNG den Regler SÄTTIGUNG überhaupt vorfindet, liegt daran, dass eine Anpassung der Tonwerte gerne die Farben im Bild ändert und gelegentlich übersättigt. Hier können Sie gegensteuern, indem Sie den SÄTTIGUNG-Regler reduzieren.

## Schritt für Schritt Grundeinstellungen für das Bild



▲ Abbildung 11.15

Das Blitzlicht war hier zu schwach eingestellt. Das Bild ist deutlich zu dunkel geraten.

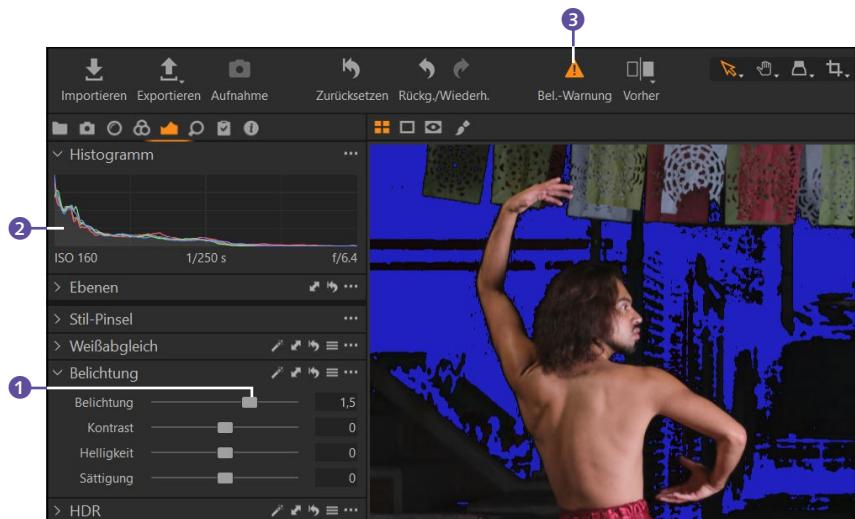


Kapitel-11/cesar.raf

In diesem Beispiel zeige ich Ihnen das BELICHTUNG-Werkzeug in der Praxis. Bedenken Sie allerdings, dass dieser Workshop nur eine Anregung darstellt und Sie in der Regel oftmals etwas mehr machen wollen/müssen, um das Bild zu bearbeiten. Außerdem gehen hier auch die Geschmäcker auseinander. Ich gehe außerdem davon aus, dass Sie den Weißabgleich des Bildes bereits angepasst haben.

### 1 Belichtung anpassen

Aktivieren Sie die BELICHTUNGSWARNUNG ③, um diejenigen Bereiche im Bild in roter Farbe anzeigen zu lassen, die möglicherweise überbelichtet sind. Unterbelichtete Bereiche hingegen werden in Blau angezeigt (wenn aktiviert; dazu nach dem Workshop gleich mehr). Wechseln Sie in das BELICHTUNG-Register. Am Histogramm erkennen Sie bei den Lichten ②, dass es dem Bild daran mangelt. Ziehen Sie den Regler BELICHTUNG ① nach rechts auf den Wert 1,5, um die Belichtung zu erhöhen. Achten Sie darauf, dass Sie keine Bereiche überbelichten.

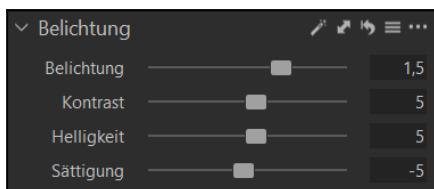


▲ Abbildung 11.16

Hier wurde die Gesamthelligkeit des Bildes angehoben.

## 2 Weitere Anpassungen

Jetzt kommen die anderen Regler des BELICHTUNG-Werkzeugs ins Spiel. Ich ziehe den Regler HELLIGKEIT auf +5, um auch die Mitteltöne leicht aufzuhellen. Auch den KONTRAST erhöhe ich hier um +5. Da Sie mit dem KONTRAST-Regler stur Schatten und Lichter nach außen schieben, also die Tonwerte spreizen, sollten Sie damit umsichtig umgehen, damit Sie die Schatten und Lichter nicht zu sehr an den beiden Seiten des Histogramms hinauslaufen lassen und so eine Tonwertbeschneidung riskieren. Besser für den Kontrast geeignet wäre das TONWERTE- oder GRADATIONSKURVE-Werkzeug. Da ich mit den Anpassungen die Intensität der Farbe etwas erhöht habe, reduziere ich die SÄTTIGUNG im Bild um -5. Die Farben selbst stelle ich mit dem FARBEDITOR-Werkzeug ein.



◀ Abbildung 11.17

Weitere Einstellungen mit dem BELICHTUNG-Werkzeug



▲ Abbildung 11.18

Das ursprüngliche zu dunkle Bild



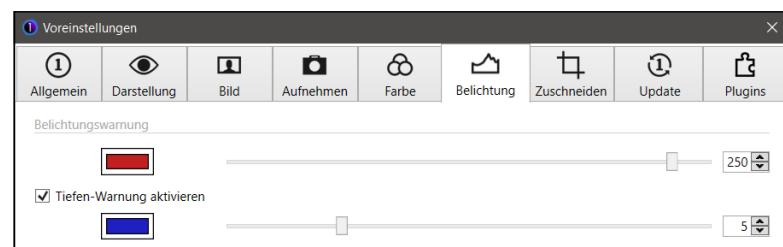
▲ Abbildung 11.19

Das Bild nach den Anpassungen im BELICHTUNG-Werkzeug

### Belichtungswarnung anpassen

Die Belichtungswarnung, die Sie über das Icon, im Menü ANSICHT mit BELICHTUNGSWARNUNG oder mit **Strg** / **cmd** + **E** aktivieren können, ist sehr hilfreich, um Bereiche im Bild zu markieren, die überblichtet oder unterbelichtet sind bzw. drohen es zu werden. Eine rote Farbe signalisiert Bildbereiche, die gewöhnlich ausgebrannt sind oder auszubrennen

drohen. Hier gibt es häufig keine Details mehr zu retten. Zu dunkle Bereich ohne Farbtöne oder Details werden dann gewöhnlich in blauer Farbe angezeigt. Allerdings muss die Anzeige für den unterbelichteten Bereich in blauer Farbe in der Standardeinstellung erst aktiviert werden. Diese Optionen finden Sie unter BEARBEITEN/CAPTURE ONE 22 • VOREINSTELLUNGEN • BELICHTUNG. Hierbei können Sie auch die Farbe sowie die Empfindlichkeit dieser Bereiche einstellen. Die Überbelichtungswarnung erscheint ab einem Tonwert von 250. Die Tonwerte gehen von 0 (Schwarz) bis 255 (Weiß). Dasselbe gilt auch für die Tiefen, wo ich einen Wert von 5 verwendet habe. Werte zwischen 0 und 5 werden somit als zu dunkel und in Blau im Bild angezeigt.



**Abbildung 11.20 ▶**

Hier können Sie die Belichtungswarnung für Bildbereiche anpassen, die auszubrennen drohen oder zu dunkel sind.

#### HDR vs. HDR-Werkzeug

Der Begriff HDR für *High Dynamic Range* beim HDR-Werkzeug ist etwas irreführend, weil man darunter ja etwas anderes kennt: Das Zusammenfügen mehrerer unterschiedlich belichteter Bilder zu einem einzigen Bild, um einen möglichst großen Dynamikumfang abzubilden. Das kann Capture One übrigens auch, wie Sie in Abschnitt 18.1 noch erfahren werden. Vermutlich hat man diese Bezeichnung für das Werkzeug gewählt, weil man mit den Schieberegler für die Tiefen und Lichter komprimiert die extremeren Tonwerte mit einem höheren Dynamikumfang simulieren kann.

## 11.3 Das HDR-Werkzeug

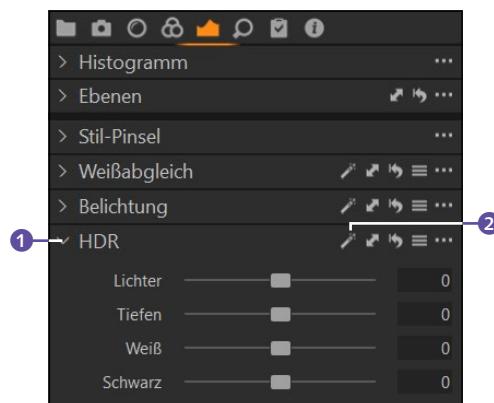
Mit den Reglern des BELICHTUNG-Werkzeugs können Sie auf die Gesamtbelichtung sowie die Mitteltöne des Tonwertumfangs einwirken. Mit dem KONTRAST-Regler können Sie die Tiefen und Lichter nach außen schieben. Das HDR-Werkzeug ① bietet vier weitere Regler mit LICHTER, TIEFEN, WEISS und SCHWARZ an, womit Sie etwas gezielter in diesen äußersten Tonwertbereichen arbeiten können. Hierzu eine kurze Beschreibung der einzelnen Regler:

- ▶ **Lichter:** Ziehen Sie diesen Schieberegler nach links, können Sie die Helligkeit der Lichter absenken. Dadurch ist es häufig möglich, in leicht überbelichteten Bereichen noch Details wiederherzustellen. Komplett ausgebrannte Bildbereiche lassen sich damit allerdings auch nicht mehr retten.
- ▶ **Tiefen:** Das ist das Gegenstück zu den Lichtern. Ziehen Sie diesen Regler nach rechts, können Sie aus dunklen und unterbelichteten Bereichen Details wiederherstellen. Da hierbei die Helligkeit in den Schatten erhöht wird, kann gegebenenfalls ein Rauschen sichtbar werden. Bereits vorhandenes Rauschen wird hierbei verstärkt. Aus

komplett ins Schwarz abgesoffenen Bildbereichen können Sie hier allerdings keine Details mehr hervorzaubern.

- ▶ **Weiß:** Der Regler dient der Feinabstimmung der hellsten Bereiche im Bild. Sie können damit praktisch den Weißpunkt im Bild festlegen, obgleich der Begriff hier nicht korrekt ist, weil es mehr ein Regler zum Feintuning für die Lichter im Bild ist.
- ▶ **Schwarz:** Dieser Regler ist das Gegenstück zum Weiss-Regler. Hiermit legen Sie den dunkelsten Bereich im Bild fest.

Die Einstellungen für **TIEFEN** und **LICHTER** können nicht nur einen höheren Dynamikbereich simulieren, sondern es kann damit auch der Kontrast erhöht werden. Die Regler **WEISS** und **SCHWARZ** hingegen werden zum Feintuning für die hellsten Lichter und dunkelsten Schatten verwendet. Wenn Sie mehr Kontrolle über diese Bereiche benötigen, dann sollten Sie das **TONWERTE**-Werkzeug oder das **GRADATIONSKURVE**-Werkzeug verwenden.



### HDR-Automatik

Auch das HDR-Werkzeug bietet eine Automatikfunktion, wenn Sie auf den Zauberstab **2** des Werkzeugs klicken. Ein Algorithmus analysiert das Bild und passt die Lichter- und Schattenbereiche »optimal« an. Diese Automatik hat kaum Auswirkungen auf die Mitteltöne. Bei einem ausbalancierten Bild mit einem ausbalancierten Histogramm kann die Automatik einen guten Ausgangspunkt für weitere Anpassungen schaffen. Bei dunkleren oder helleren Bildern weiß die Automatik meiner Meinung nach allerdings nicht so zu überzeugen.

### ◀ Abbildung 11.21

Das HDR-Werkzeug aus dem BELICHTUNG-Register mit den Reglern LICHTER, TIEFEN, WEISS und SCHWARZ ist ein Spezialist für die Glanzlichter und Schattenbereiche im Bild.

## Schritt für Schritt

### Details aus den Schatten retten

Wenn das Licht von hinten kommt oder Sie in einer schattigen Umgebung oder gar nachts fotografieren, verschwinden viele Dinge in den Schatten und sind zum Teil kaum zu erkennen. Solange diese Bereiche nicht komplett schwarz sind, lassen sich mit Capture One häufig noch einige Details aus den Schatten hervorholen und das Bild reparieren.

#### 1 Grundanpassungen vornehmen

Bei diesem Bild habe ich bereits den Weißabgleich vorgenommen. Die Belichtung im BELICHTUNG-Werkzeug habe ich leicht erhöht, wie auch die Helligkeit. Generell sollten Sie immer zuerst den Weißabgleich und



### ▲ Abbildung 11.22

Hier sind die Schattenbereiche zu dunkel geraten und keine Details mehr sichtbar.

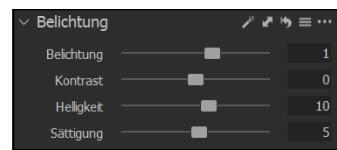
### Tiefen-Warnung aktivieren

Wie bereits im Abschnitt zur Belichtungswarnung erwähnt, wird die Tiefen-Warnung in blauer Farbe nicht standardmäßig angezeigt. Diese müssen Sie explizit über BEARBEITEN/CAPTURE ONE 22 • VOREINSTELLUNGEN • BELICHTUNG mit der entsprechenden Option aktivieren.

die Belichtung anpassen, bevor Sie mit dem HDR-Werkzeug fortfahren und gezielt die Schatten (oder Lichter) angehen. Eventuell sollten Sie auch Ihr Augenmerk auf die dunklen Stellen im Bild richten, wenn das Bild mit einem hohen ISO-Wert aufgenommen wurde und eine Aufhellung das vorhandene Bildrauschen verstärkt. Im Beispiel habe ich auch die Belichtungswarnung (**Strg** / **cmd** + **E**) eingeschaltet.



▲ Abbildung 11.23  
Die ersten Grundanpassungen ...



▲ Abbildung 11.24  
... mit dem BELICHTUNG-Werkzeug



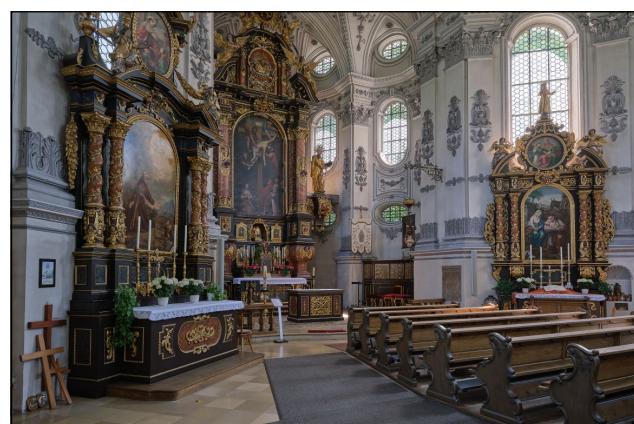
Kapitel-11/sielenbach.raf

### 2 Schatten aufhellen

Um die dunklen Schatten im Bild aufzuhellen, ziehen Sie im BELICHTUNG-Register den Regler TIEFEN ① des HDR-Werkzeugs nach rechts. Ist das Bild noch zu dunkel, können Sie mit dem Regler SCHWARZ ② den Schwarzwert etwas nach rechts verschieben. Hierbei sollten Sie allerdings die dunklen, jetzt aufgehellten Bereiche in einer 100%-Ansicht betrachten, da es beim Aufhellen von Schatten zu einem unschönen Bildrauschen kommen kann. Im vorliegenden Beispiel ist das Bildrauschen noch verschmerzbar.



▲ Abbildung 11.25  
Die Schatten mit dem TIEFEN- und SCHWARZ-Regler aufhellen



▲ Abbildung 11.26  
Die dunklen Bereiche im Bild wurden gezielt angehoben.

## Überbelichtung ausgleichen

Nicht immer gelingt es, die richtige Belichtung einzustellen. Gerade wenn das Umgebungslicht zu hell ist oder im Bild viele weiße Stellen vorhanden sind, kann es sein, dass die Details in den hellen Tonwerten verschwinden. Wenn Sie allerdings im Raw-Format fotografieren, lässt sich noch vieles reparieren. Natürlich gilt auch hier: Wo nichts vorhanden ist, lässt sich auch nichts hinzaubern. Ein totales Weiß wird keine Details mehr enthalten.

In Abbildung 11.27 scheint der Hintergrund mit dem Himmel komplett verloren zu sein. Wie Sie in Abbildung 11.28 sehen können, konnte aber doch noch einiges aus dem Bild herausgeholt werden. Die Details in den Lichtern können Sie mit dem HDR-Werkzeug über den Regler LICHTER ③ retten, indem Sie ihn nach links ziehen, bis die (aktive!) Belichtungswarnung keine oder kaum noch rote Bereiche anzeigt. Auch die dunklen Bereiche können Sie bei Bedarf über den Regler TIEFEN ④ etwas aufhellen. Da es bei der Reduzierung der Lichter zu einer Trübung in diesem Bereich kommen kann, erhöhe ich den Regler WEISS ⑤ leicht, um damit einen natürlichen hellen Bereich im Bild zu haben. Bei diesen Arbeiten habe ich stets das Histogramm im Auge.



▲ Abbildung 11.27

Hier sind Teile des Bildes im Hintergrund überbelichtet.

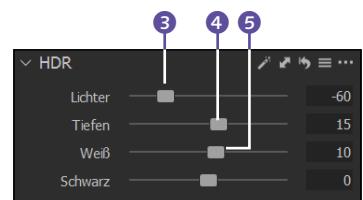


▲ Abbildung 11.28

Mit dem HDR-Werkzeug konnte ich hier wieder Details hervorholen.



Kapitel-11/maxstrasse.raf



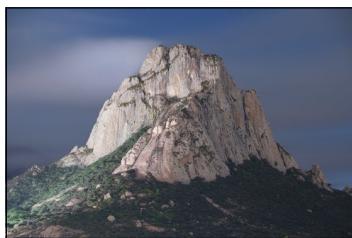
▲ Abbildung 11.29

Details in den Glanzlichtern hervorholen

## 11.4 Das Tonwerte-Werkzeug

Den Tonwertumfang von den Schatten über die Mitteltöne bis hin zu den Lichtern können Sie mit dem TONWERTE-Werkzeug anpassen. Damit legen Sie z.B. sehr einfach die hellsten (Weißpunkt bzw. Spitzlichter) und dunkelsten Bereiche (Schwarzpunkt bzw. Schatten) im Bild fest. Dies ist extrem hilfreich bei kontrastarmen und flauen Bildern, um deren Tonwertumfang zu erweitern.

## Schritt für Schritt Flaue Bilder beheben



▲ Abbildung 11.30

Über diese Nachtaufnahme des 433 Meter hohen Monolithen in Mexiko (Peña de Bernal) hat sich leider ein Grauschleier gelegt.

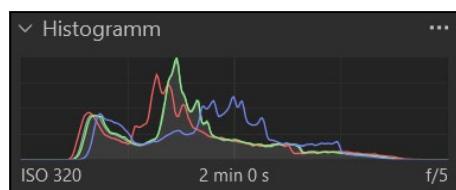


Kapitel-11/bernal.raf

Ein Praxisbeispiel soll das TONWERTE-Werkzeug kurz demonstrieren, ehe ich nochmals etwas genauer darauf eingehe. Im folgenden Bild links wird der Tonwertumfang nicht vollständig ausgenutzt. Durch die Lücken am Anfang und am Ende des Histogramms hat das Bild keine echten Lichter und Schatten und wirkt daher flau, wie hinter einem Grauschleier. Solch flaue Bilder sind mit dem TONWERTE-Werkzeug problemlos zu beheben.

### 1 Bild beurteilen

Wechseln Sie in das BELICHTUNG-Register. Wenn Sie das Histogramm zum Bild betrachten, fällt auf, dass keine Lichter und Tiefen vorhanden sind. Da im Bild nicht der komplette Tonwertumfang verwendet wird, wirkt es trüb. Sie könnten zwar mit dem KONTRAST-Regler nachhelfen, womit die Mitteltöne gespreizt und nach außen in die Lichter und Tiefen geschoben würden, aber eine zu starke Verwendung des Reglers wirkt häufig unnatürlich und macht das Bild eher kaputt. Hier können Sie mit dem TONWERTE-Werkzeug viel genauer arbeiten.



▲ Abbildung 11.31

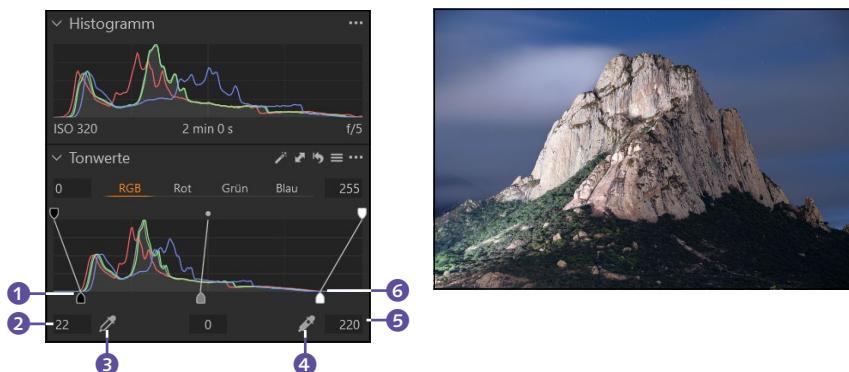
Der Tonwertumfang wird nicht voll ausgenutzt, und es fehlt an Lichtern und Schatten. Daher wirkt das Bild flau.

### 2 Die hellsten Bereiche festlegen

Den hellsten Bereich beim TONWERTE-Werkzeug im Bild können Sie auf der rechten Seite über die (Input-)Werteingabe ⑤, die Pipette ④ oder den Regler ⑥ festlegen. Der hellste Bereich wird häufig auch als Lichterbereich oder Spitzlichter bezeichnet. Wenn Sie die Pipette dafür verwenden, klicken Sie im Bild den hellsten Spitzlicht-Tonwertpunkt an. Nicht immer ist es einfach, den hellsten Punkt im Bild zu finden. Im Beispiel verwende ich den Regler ⑥ und ziehe ihn an den Anfang des Hügels beim Histogramm. Wenn Sie das Histogramm beobachten, werden Sie feststellen, dass die hellsten Bereiche nun an den rechten Rand des Tonwertumfangs gewandert sind. Auch in diesem Fall ist eine aktive Belichtungswarnung empfehlenswert.

### 3 Den dunkelsten Bereich festlegen

Wie beim hellsten Bereich in Schritt 2 verfahren Sie jetzt mit dem dunkelsten Bereich im Bild, dem Schatten-Tonwert. Auch hier stehen Ihnen die Möglichkeiten als Werteingabe ②, mit der Pipette ③ oder dem Regler ① zur Verfügung. Hier lässt sich der dunkelste Punkt schwer eindeutig ermitteln, weshalb ich auch hier wieder den Regler an den Anfang des Hügels im Histogramm ziehe. Ein Blick in das Histogramm zeigt, dass der Tonwertumfang des Bildes nun komplett ausgenutzt wird und das Bild daher auch nicht mehr kontrastarm und flau wirkt.



◀◀ Abbildung 11.32

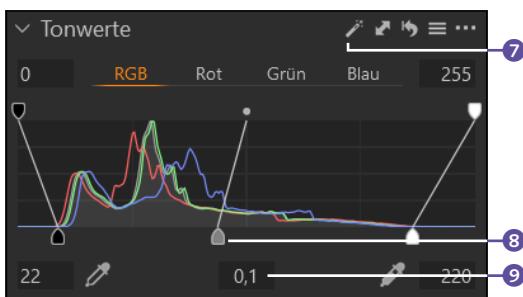
Nachdem die hellsten und dunkelsten Bereiche im Bild festgelegt wurden, ...

◀ Abbildung 11.33

... ist der graue Schleier vom Bild verschwunden.

### 4 Mitteltöne anpassen

Die Mitteltöne und somit den Helligkeitsanstieg der Tonwerte von Schwarz bis Weiß können Sie mit dem mittleren Regler anpassen. Der Regler wird häufig auch als Gamma-Regler bezeichnet. Hierfür stehen Ihnen die Werteingabe ⑨ und der Regler zur Verfügung. Der mittlere Regler ⑧ wandert bei den Korrekturen der Arbeitsschritte 2 und 3 mit und bildet die Mitte zwischen dem weißen und schwarzen Regler. Schieben Sie den Regler nach links, wird das Bild heller und flauer. Schieben Sie ihn nach rechts, wird das Bild dunkler und kontrastreicher.



▲ Abbildung 11.34

Mit dem mittleren Regler können Sie den Helligkeitsanstieg und Kontrast zwischen den hellen und dunklen Bereichen anpassen.

#### Automatische Tonwertkorrektur

Als weitere Möglichkeit, die Tonwertkorrektur im Bild anzupassen, können Sie es mit der Automatik versuchen. Die Automatik von Capture One führen Sie im TONWERTE-Werkzeug mit dem kleinen Zauberstab-Icon ⑦ aus. Capture One korrigiert den Tonwertumfang dann, wie es in den Arbeitsschritten 2 und 3 beschrieben wurde, indem es jeweils die hellsten und dunkelsten Bereiche ermittelt und die Regler an die entsprechende Position an den Anfang des Hügels setzt. In manchen Fällen ist die Automatik ausreichend.

## 5 Weitere Anpassungen vornehmen

Wenn Sie nun den flauen Bereich im Bild angepasst haben, können Sie weitere Anpassungen vornehmen. Da die gemachten Einstellungen auch an die GRADATIONSKURVE übergeben werden, bietet es sich an, mit diesem Werkzeug weiter am Bild zu arbeiten.



▲ Abbildung 11.35

Das Bild vor der Korrektur mit dem Tonwerte-Werkzeug ...



▲ Abbildung 11.36

... und danach ohne Grauschleier

## Eingabe- und Ausgabewerte

Im Workshop bin ich nicht direkt auf die Eingabe- und Ausgabewerte des TONWERTE-Werkzeugs eingegangen. Den unteren Eingabewert ① der Schatten habe ich hier mit 22 (dunkelster Punkt im Bild) bis hin zum Eingabewert ④ für Lichter (hellster Punkt im Bild) auf 220 über den gesamten Tonwertbereich des Ausgabewertes ② von Schatten mit 0 und den Ausgabewert ③ für Lichter auf 255 auseinandergezogen, was den Kontrast deutlich anhebt. Sie ordnen damit praktisch mit den unteren Eingabeschiebereglern bzw. Eingabewerten für Schatten und Lichter die Pixelwerte an den entsprechenden oberen Ausgabeschiebereglern bzw. Ausgabewerten an. Vereinfacht ausgedrückt erklären Sie hiermit den Wert 22 zum künftigen Schwarzpunkt 0, während 220 den ehemaligen Weißpunkt 255 ersetzen soll.

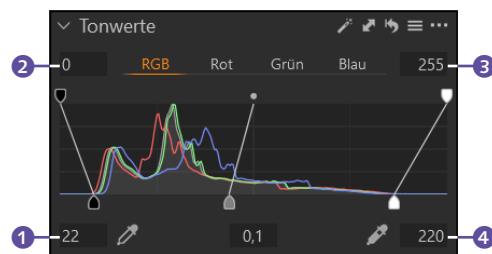
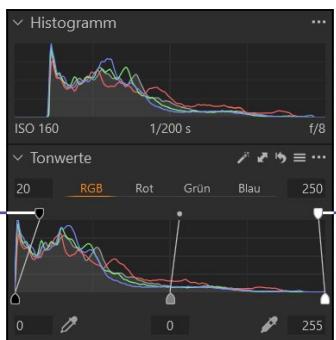


Abbildung 11.37 ▶

Mit den unteren Eingabewerten und den oberen Ausgabewerten bestimmen Sie die Tonwertverteilung im Bild.

## Tonwertumfang reduzieren

Nachdem Sie im Abschnitt zuvor das Zusammenspiel der Eingabe- und Ausgabewerte kurz kennengelernt haben, soll hier noch kurz erwähnt werden, dass Sie auf umgekehrte Weise auch den Tonwertumfang reduzieren können. Hierzu müssen Sie lediglich den oder die Ausgabewert(e) 5 und/oder 6 nach innen ziehen. Damit legen Sie quasi fest, dass gar keine schwarzen und/oder weißen Pixel im Bild vorkommen. Hierbei werden die Helligkeits- und Farbwerte gestaucht, wodurch das Bild kontrastärmer wird und einen matten Look bekommt. Manchmal wird der Tonwertumfang bewusst reduziert, um Effekte wie in der Low- oder High-Key-Fotografie zu erzielen.



▲ Abbildung 11.38

Hier wurde der Tonwertumfang über die Ausgabewerte reduziert. Das Histogramm zeigt auch gleich die Tonwertbeschränkung in den Schatten und Lichtern an.



▲ Abbildung 11.39

Das Bild enthält nun keine rein schwarzen oder rein weißen Pixel mehr, wodurch es kontrastärmer geworden ist und einen matten Look bekommen hat.

## Kanalweise anpassen

Ebenso können Sie die Anpassungen über die Kanäle ROT, GRÜN und BLAU vornehmen. Wählen Sie den roten Kanal 7, und ziehen Sie jeweils den Regler für den dunkelsten 8 und hellsten 9 Tonwert auf den Anfang des Hügels im Histogramm. Wiederholen Sie diesen Vorgang mit dem grünen und blauen Kanal, dann haben Sie die dunkelsten und hellsten Bildbereiche mit den einzelnen Kanälen festgelegt. Das Ergebnis sieht häufig unterschiedlich aus, und das Werkzeug funktioniert bei einigen Bildern besser als bei anderen.

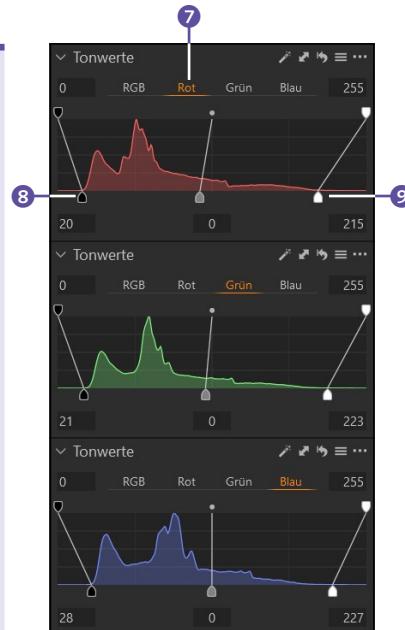
### Automatik kanalweise

Wenn Sie das Zauberstab-Symbol im TONWERTE-Werkzeug anklicken, wird die automatische Tonwertkorrektur anhand des RGB-Kanals angewendet. Wollen Sie hingegen die automatische Tonwertkorrektur in jedem der einzelnen Kanäle ROT, GRÜN und BLAU durchführen lassen, müssen Sie den Modus über BEARbeiten/CAPTURE ONE 22 • VOREINSTELLUNGEN • BELICHTUNG bei KANAL von RGB KANAL auf ROTE, GRÜNE UND BLAUE KANÄLE stellen. Dieser Modus wird dann auch von der TIEFEN & LICHTER-Pipette im TONWERTE-Werkzeug verwendet.



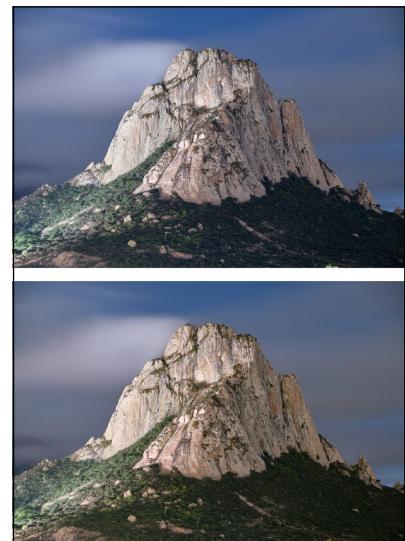
▲ Abbildung 11.42

Die Automatik des TONWERTE-Werkzeugs kann bei Bedarf ebenfalls kanalweise arbeiten.



▲ Abbildung 11.40

Anpassungen können mit dem TONWERTE-Werkzeug auch über die Kanäle ROT, GRÜN und BLAU separat vorgenommen werden.



▲ Abbildung 11.41

Das obere Bild wurde mit dem RGB-Kanal angepasst und das untere über die einzelnen Kanäle. Das Ergebnis unterscheidet sich in der Farbbalance.

Dass Sie mit dem TONWERTE-Werkzeug auch die Farbbalance über die einzelnen Kanäle ROT, GRÜN und BLAU anpassen können, haben Sie bereits in Abschnitt 10.1 im Workshop »Einen Farbstich beheben« gesehen, wo Sie einen Farbstich mit dem TONWERTE-Werkzeug behoben haben.

### Zusammenfassung

Das TONWERTE-Werkzeug ist sehr vielseitig. Neben einer Tonwertspreizung, mit der Sie die hellsten und dunkelsten Bereiche im Bild festlegen (was auch den Kontrast verbessert), können Sie es auch für die Anpassung der Helligkeit mit dem mittleren Regler verwenden. Auch der Tonwertumfang lässt sich damit bei Bedarf reduzieren, womit der Kontrast abgeschwächt wird und Sie dem Bild einen matten Look geben. Und einen Farbstich können Sie damit ebenfalls über die einzelnen Kanäle beheben oder bei Bedarf auch gezielt einen Farbstich als Bildlook hinzufügen. Wenn Sie einzelne Bereiche noch gezielter anpassen wollen, dann können Sie auf das GRADATIONSKURVE-Werkzeug zurückgreifen. Persönlich mache ich die Vorarbeiten mit dem TONWERTE-Werkzeug und die Feinarbeiten mit dem GRADATIONSKURVE-Werkzeug.

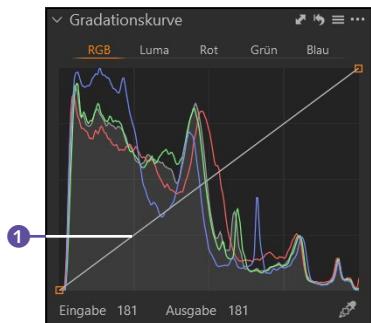
## 11.5 Die Gradationskurve

Die Anwendungsmöglichkeiten der Gradationskurve sind vielfältig: Sie können mit ihr den Kontrast verbessern, ein Bild aufhellen, abdunkeln, den Tonwertumfang begrenzen oder den Weiß- und Schwarzpunkt verschieben. Und auch vor den Farbkanälen macht die Kurve nicht halt. Jeden der drei Kanäle ROT, GRÜN und BLAU können Sie einzeln bearbeiten, um spezielle Effekte zu simulieren oder etwa einen Farbstich zu entfernen. In der Praxis wird das GRADATIONSKURVE-Werkzeug (beim Mac heißt es: KURVE-Werkzeug) gerne nach dem TONWERTE-Werkzeug eingesetzt, um den Kontrast und die Farbbebalance weiter anzupassen.

### Punkt setzen

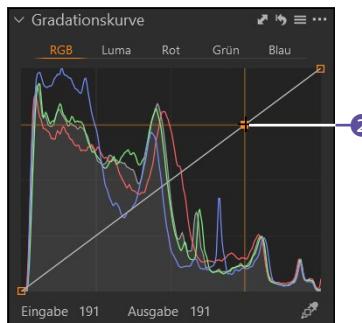
Die GRADATIONSKURVE finden Sie im BELICHTUNG-Register. Hier sehen Sie ein Histogramm in einer gerasterten Fläche und eine weiße Linie ①, die linear von links unten nach rechts oben verläuft. Links unten befinden sich die dunklen Tonwerte, und je weiter Sie nach rechts oben gehen, desto heller werden die Tonwerte. Je nachdem, wie Sie diese Linie verändern, können Sie ein Bild aufhellen, abdunkeln, den Kontrast steigern oder reduzieren, den Schwarz- und Weißpunkt verschieben usw.

Navigieren Sie mit der Maus auf die weiße Linie. Klicken Sie an der gewünschten Stelle, und es wird ein Punkt ② auf der Linie hinzugefügt. Einschließlich Anfangs- und Endpunkt können Sie insgesamt 18 Punkte verwenden. Für kreative Zwecke könnte dies interessant sein. In der Praxis dürften Sie allerdings mit ein bis sechs Punkten auskommen.



▲ Abbildung 11.43

Mit der weißen Linie ① passen Sie die Gradationskurve an.

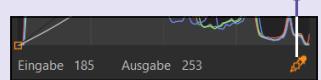


▲ Abbildung 11.44

Dafür müssen Sie der Linie lediglich einen Punkt ② hinzufügen.

### Auswahlwerkzeug für Tonwerte

Alternativ steht Ihnen ein TONWERTPUNKT AUSWÄHLEN-Werkzeug ③ zur Verfügung (auch mit der Taste [U]), mit dem Sie direkt im Bild einen ausgewählten Tonwert durch einen Klick mit der Maustaste an der entsprechenden Stelle in der Gradationskurve hinzufügen und dann anpassen bzw. verschieben können. Das Werkzeug finden Sie auch in den MAUSZEIGER-WERKZEUGEN, wobei mit einer rechten Maustaste über dem Bild das Kurve-Werkzeug eingeblendet wird und Sie so nicht zwangsläufig die Werkzeuleiste benötigen.



▲ Abbildung 11.45

Mit dem TONWERTPUNKT AUSWÄHLEN-Werkzeug können Sie sehr gezielt einen Punkt setzen.

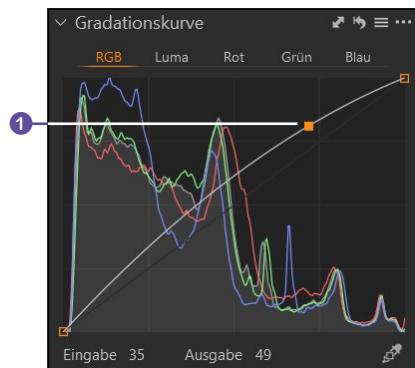
### Punkt(e) entfernen

Einen Punkt können Sie jederzeit löschen, indem Sie ihn auswählen und **Entf** / **←** drücken oder ihn mit der rechten Maustaste anklicken und im Kontextmenü **AUSGEWÄHLTE ENTFERNEN** auswählen.

### Punkt ziehen

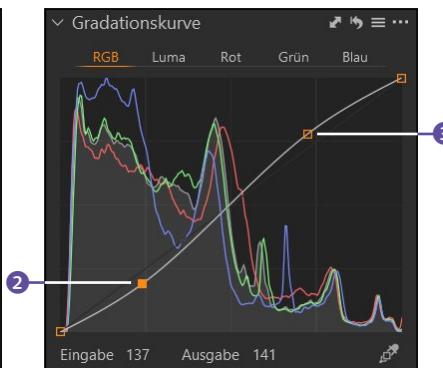
Gehen Sie mit dem Mauszeiger auf einen Punkt **1**, den Sie vorher der weißen Linie hinzugefügt haben, dann wird der Cursor zu einem Fadenkreuz. Wenn Sie die Maustaste gedrückt halten, können Sie die Gradationskurve nach oben oder nach unten ziehen. Im Beispiel habe ich diesen Bereich nach oben gezogen, wodurch die helleren Töne noch etwas heller wurden. Sie können diesen Punkt ebenfalls entlang der Gradationskurve weiter in die Tiefen oder Lichter ziehen.

Ein klassisches Beispiel ist die S-Kurve. Eine solche S-Kurve können Sie mit zwei Punkten realisieren: Ziehen Sie einen Punkt in den Tiefen nach unten **2** und den zweiten Punkt in den hellen Bildbereichen nach oben **3**. Mithilfe einer solche S-Kurve erhöhen Sie den Kontrast im Bild. Je stärker die S-Kurve gebogen ist, desto stärker fällt der Kontrast aus. Eine umgekehrte S-Kurve hingegen würde den Kontrast reduzieren.



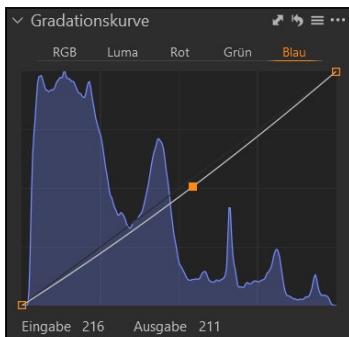
▲ Abbildung 11.46

Einen Punkt können Sie mit gedrückter Maustaste verschieben.



▲ Abbildung 11.47

Eine klassische S-Kurve sorgt für die Anhebung des Kontrasts im Bild.



▲ Abbildung 11.48

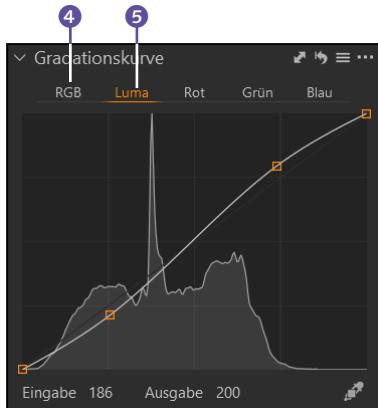
Über die einzelnen Kanäle (hier BLAU) können Sie die Farbbebalance anpassen oder Farbstiche beheben.

### Kanäle Rot, Grün, Blau und der Luma-Kanal

Wie auch beim TONWERTE-Werkzeug können Sie beim GRADATIONSKURVE-Werkzeug die einzelnen Kanäle ROT, GRÜN und BLAU verwenden, um die Farbbebalance im Bild anzupassen. In Abschnitt 10.1 im Workshop »Einen Farbstich beheben« haben Sie bereits gesehen, wie Sie damit umgehen können. Wenn Sie allerdings bereits einen Farbstich mit dem TONWERTE-Werkzeug behoben haben, besteht eher selten die Notwendigkeit, es dann auch noch mit der GRADATIONSKURVE zu tun.

Neben dem allgemeinen RGB-Modus und den einzelnen Kanälen ROT, GRÜN oder BLAU gibt es mit dem LUMA-Kanal **5** noch einen fünften Kanal. Wenn Sie die Kurve über den RGB-Kanal **4** anpassen, wird gewöhnlich auch die Farbsättigung beeinflusst. Das ist nicht immer er-

wünscht. Als Alternative steht Ihnen dann der LUMA-Kanal zur Verfügung, mit dem Sie ebenfalls die Kontraste verbessern können, ohne allerdings die Farbsättigung zu beeinflussen. Sie ändern lediglich die Helligkeit der einzelnen Bildbereiche. Im oberen Bild ⑥ habe ich den Kontrast im LUMA-Kanal geändert und im unteren Bild ⑦ die Kurve im RGB-Kanal verwendet. Sie sehen recht deutlich, dass die Farbsättigung im oberen Bild nicht so stark wie in dem Bild darunter erhöht wurde.



▲ Abbildung 11.49

Eine S-Kurve im Luma-Kanal zum Anheben des Kontrasts. Mit dem Luma-Kanal können Sie, im Gegensatz um RGB-Kanal, eine Übersättigung der Farben vermeiden.

▲ Abbildung 11.50

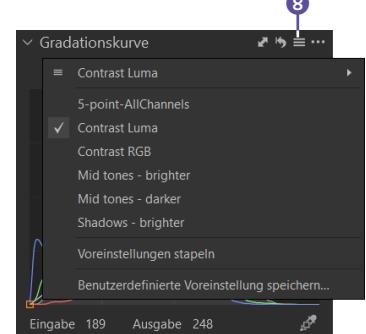
Im oberen Bild wurde die S-Kurve mit dem Luma-Kanal angewendet. Die selbe S-Kurve nochmals im unteren Bild, aber auf dem RGB-Kanal. Der Unterschied in den Farben ist deutlich.

## Benutzervoreinstellungen speichern und anwenden

Über die Voreinstellungen ⑧ finden Sie vordefinierte Gradationskurven zur Auswahl. Es reicht, mit der Maus über eine Kurve zu fahren, um im Viewer zu sehen, wie das ausgewählte Bild mit diesen Einstellungen aussehen würde. Erst wenn Sie mit der Maustaste auf eine Voreinstellung klicken, wird diese angewendet, und Sie können gegebenenfalls über die einzelnen Punkte nachjustieren oder weitere Punkte hinzufügen. Eigene Kurven können Sie auf diesem Weg jederzeit über die Voreinstellungen mit dem Befehl BENUTZERDEFINIERTER VOREINSTELLUNGEN SICHERN speichern und künftig für ausgewählte Bilder verwenden.



Kapitel-11/luma-rgb.tif



▲ Abbildung 11.51

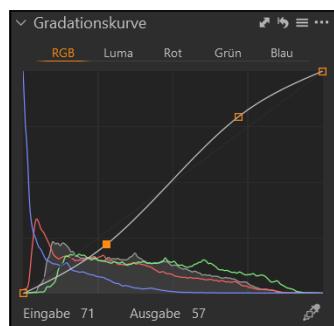
Das GRADATIONSKURVE-Werkzeug liefert Voreinstellungen mit, Sie können aber auch eigene Einstellungen speichern.

### Bildlook erstellen

Bei diesen Kurvenbeispielen handelt es sich eher um allgemeine Beispiele zur Verbesserung bzw. Korrektur von Bildern. Sehr gerne werden Gradationskurven auch verwendet, um Bildern einen eigenen und speziellen Look zu geben. Mehr dazu finden Sie in Abschnitt 17.2, »(Benutzer)Stile«.

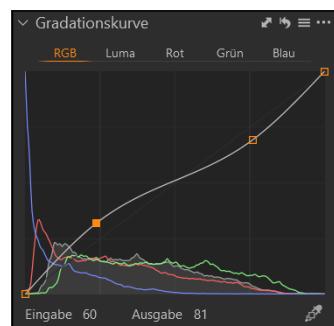
## Klassische Beispiele von Gradationskurven

Nachdem Sie nun im Umgang mit der Gradationskurve versiert sind, finden Sie hier noch einige klassische Beispiele von Gradationskurven. Ich empfehle Ihnen, diese Beispiele in der Praxis auszuprobieren, damit Sie ein Gefühl für das Werkzeug bekommen.



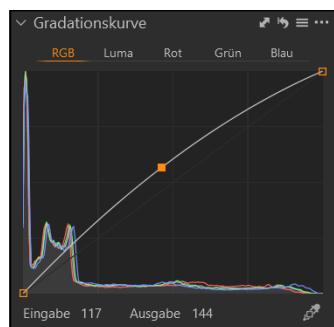
▲ Abbildung 11.52

Mit der klassischen S-Kurve erhöhen Sie den Kontrast. Je stärker die Kurve, desto stärker wird der Kontrast.



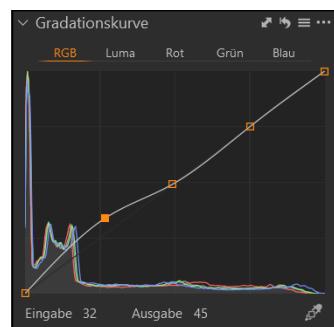
▲ Abbildung 11.53

Wenn Sie eine umgekehrte S-Kurve verwenden, reduzieren Sie den Kontrast im Bild.



▲ Abbildung 11.54

Ziehen Sie einen Punkt nach oben, erhöhen Sie die Gesamthelligkeit im Bild.

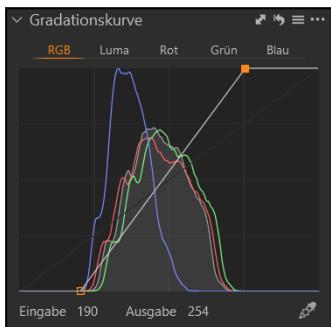


▲ Abbildung 11.55

Hier wird nur die Helligkeit in den Schatten erhöht. Die Lichter und Mitteltöne werden mit jeweils einem Punkt fixiert.

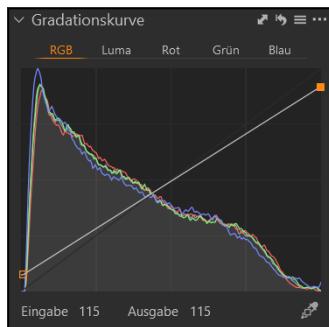
In Abbildung 11.55 können Sie sehr schön sehen, wie Sie ausgewählte Bereiche mit der Gradationskurve bearbeiten können. Das Prinzip ist einfach. Zunächst sichern Sie die Stellen in der Kurve, von denen Sie nicht wollen, dass sie mitgebogen werden. Mit einem Punkt. Und dann ziehen Sie einen Punkt nach oben zum Aufhellen oder nach unten zum Abdunkeln. Hierbei können Sie gerne auch spezieller werden und z. B. nur die Kontraste der Mitteltöne mit einer S-Kurve erhöhen, während

Sie die Lichter und Tiefen fixieren. Mit 18 möglichen Punkten können Sie die einzelnen Tonwerte im Bild sehr speziell bearbeiten (auch wenn man niemals wirklich alle benötigt).



▲ Abbildung 11.56

Gibt es keine dunklen oder hellen Tonwerte im Histogramm, können Sie über den Anfangs- und Endpunkt den Weiß- und Schwarzpunkt verändern, was abhängig vom Ausgangsbild den Kontrast verbessern kann.



▲ Abbildung 11.57

Hier beschneiden Sie den Tonwertumfang, was hilfreich beim Ausdrucken sein kann, wenn die Tiefen oder Lichter auf dem Drucker keine Details liefern. Aber auch für High- oder Low-Key-Bilder kann dies interessant sein.



▲ Abbildung 11.58

Hier wurde die Kurve total gedreht (invertiert), wodurch die hellen Tonwerte jetzt dunkel und die dunklen Tonwerte hell sind. Damit haben Sie ein digitales Negativ erstellt. Das bedeutet natürlich auch, dass Sie aus einem analogen eingescannten Negativ mit der umgekehrten Kurve ein »ordentliches« Bild machen können.

## Eingabe- und Ausgabewert

Wie bei beim TONWERTE-Werkzeug finden Sie beim GRADATIONSKURVE-Werkzeug einen Eingabewert auf der linken Seite ① (nächste Seite) und einen Ausgabewert auf der rechten Seite ②. Leider können Sie diese Werte in Capture One nicht manuell eingeben. Das Prinzip des GRADATIONSKURVE-Werkzeugs ist einfach: Ist der Eingabewert höher als der Ausgabewert, wird der Bereich um diese Tonwerte abgedunkelt. Und ist der Eingabewert geringer als der Ausgabewert, wird eben aufgehellt. Die Starthelligkeit (Eingabewert) wird hier immer zur Ausgabe-helligkeit (Ausgabewert) aufgehellt oder abgedunkelt. Da bei einer Gradationskurve die Linie ja nicht um die Ecke geht und eben eine Kurve ist, werden auch die anderen Helligkeiten um diesen Eingabewert zum Ausgabewert mitbeeinflusst. Daher verwendet man bei speziellen Anpassungen auch Punkte, die einen bestimmten Bereich auf der weißen ursprünglichen Linie der Kurve halten, damit diese Bereiche nicht zu stark mitbeeinflusst werden. Dass es eine Kurve ist, macht es wiederum einfacher, dass die Tonwertänderungen sanft erfolgen.

Wenn Sie einen Punkt ziehen, zeigen gekreuzte orangefarbene Linien die Position an. Diese Linien helfen auch dabei, exakt waagerecht oder senkrecht den Punkt zu ziehen. Wenn Ihnen das Ziehen zu ruckartig

### Punkt exakt auf der Linie verschieben

Noch exakter auf der vertikalen oder horizontalen Linie können Sie den aktiven Punkt mit den Pfeiltasten nach oben, nach unten, nach rechts und nach links oder mit dem Mausrad anpassen. Beim Mausrad müssen Sie sich mit dem Mauscursor über dem Punkt befinden. Mit gehaltener **Alt**-Taste können Sie den Punkt nun exakt senkrecht verschieben, mit gehaltener **Alt**+**Shift**-Taste hingegen in horizontaler Richtung.

erscheint, halten Sie die -Taste währenddessen gedrückt. Der Punkt wird dann wesentlich sanfter und langsamer verschoben.

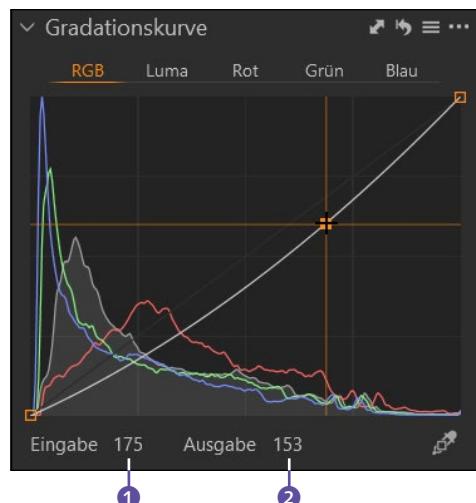


Abbildung 11.59 ▶

Die gekreuzten Linien helfen beim Verschieben des Punktes für den Eingabe- zum Ausgabewert. Da die Starthelligkeit (EINGABE) hier höher ist als die Endhelligkeit (AUSGABE), wird das Bild abgedunkelt.



▲ Abbildung 11.60

Das Bild enthält im Hintergrund deutlichen Dunst mit flachem Kontrast.

## 11.6 Dunst entfernen

Mit dem DEHAZE-Werkzeug bietet Capture One eine Lösung an, Dunst im Bild zu entfernen und die Sättigung bei flachem Kontrast zu verbessern. Dieses Werkzeug erspart den einen oder anderen Umweg einer Maskierung und Anpassung auf einer Ebene und kann den Workflow beschleunigen.

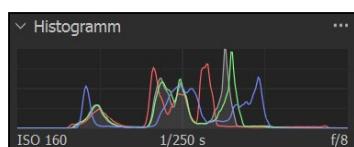
### Schritt für Schritt

#### Bilder mit flachen Kontrastbereichen verbessern

Beim Bild links ist der Dunst des Vulkans im Hintergrund recht deutlich, im Gegensatz zur Kirche im Vordergrund. Eine klassische Tonwertkorrektur würde daher nur teilweise helfen. Eine Alternative wäre eine gezielte Anpassung mithilfe einer Maskierung des Bereichs mit dem Vulkan. Auch das Histogramm zeigt deutlich die fehlenden Bereiche in den Lichtern und Tiefen, was sich als grauer Schleier im Bild bemerkbar macht. Dem Dunst wollen wir in diesem Beispiel mit dem DEHAZE-Werkzeug begegnen.

#### 1 Automatische Dunstentfernung

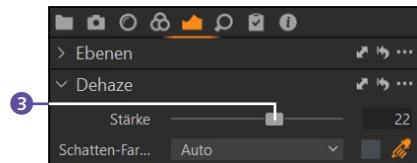
Das DEHAZE-Werkzeug finden Sie im BELICHTUNG-Register. Wenn Sie den STÄRKE-Schieberegler ③ nach rechts ziehen, wird die Dunst-Umgebungsfarbe automatisch von Capture One erkannt und der Dunst



▲ Abbildung 11.61

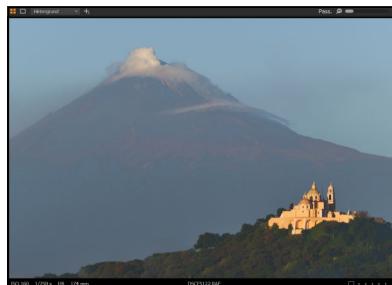
Das Histogramm offenbart die fehlenden Bereiche in den Tiefen und Lichtern.

entfernt. Natürlich können Sie den Regler auch nach links ziehen, um einem Bild (mehr) Dunst hinzuzufügen und so dem Bild einen nebelartigen Effekt zu verleihen. In diesem Beispiel mag die automatische Erkennung der Dunstfarbe (SCHATTEN-FARBTON) nicht so recht überzeugen.



▲ Abbildung 11.62

Hier verwende ich die automatische Dunstentfernung, ...



Kapitel-11/cholula.raf

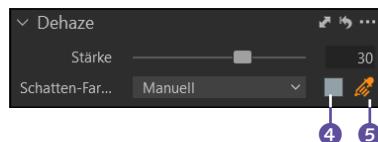


▲ Abbildung 11.63

... aber das Ergebnis mag nicht wirklich überzeugen.

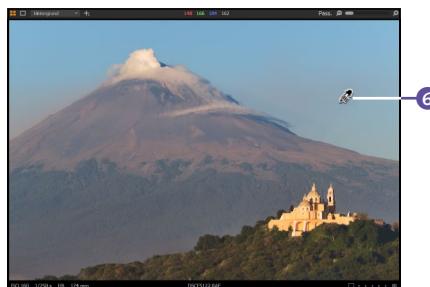
## 2 Dunst gezielt entfernen

Wenn Sie mit dem Ergebnis der automatischen Erkennung der Dunst-Umgebungsfarbe nicht zufrieden sind, bietet sich das selektive SCHATTEN-FARBTON WÄHLEN-Werkzeug ⑤ dafür an, das Sie auch bei den MAUSZEIGER-WERKZEUGEN vorfinden. Klicken Sie damit ⑥ auf die Dunstfarbe im Bild. Die gewählte Farbe wird im Farbplättchen ④ des DEHAZE-Werkzeugs angezeigt. Über den Regler STÄRKE können Sie nun die ausgewählte Dunstfarbe bzw. den flachen Kontrast dieser Farbe verbessern, indem Sie den Regler nach rechts ziehen, bis Sie mit dem Ergebnis zufrieden sind.



▲ Abbildung 11.64

Hier verwende ich die manuelle Dunstentfernung ...



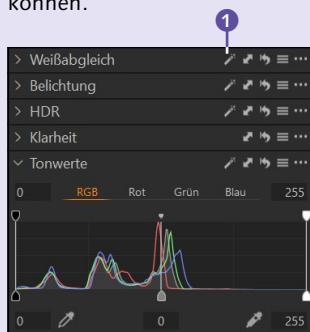
▲ Abbildung 11.65

... und das Ergebnis entspricht nun mehr meinen Erwartungen.

## 11.7 Automatiken verwenden

### Werkzeuge mit Automatik-Funktion

Einige Werkzeuge von Capture One enthalten oben rechts ein kleines Zauberstab-Icon ①, mit dem Sie eine automatische Korrektur durch das entsprechende Werkzeug durchführen lassen können. Klicken Sie beispielsweise im WEISSABGLEICH- oder BELICHTUNG-Werkzeug auf das Zauberstab-Icon, versucht Capture One, selbst den optimalen Weißabgleich oder eben die Belichtung einzustellen. Nicht immer ist das Ergebnis perfekt, aber es kann bei Bedarf ein Anfang sein, auf dem Sie aufbauen und den Sie weiter anpassen können.



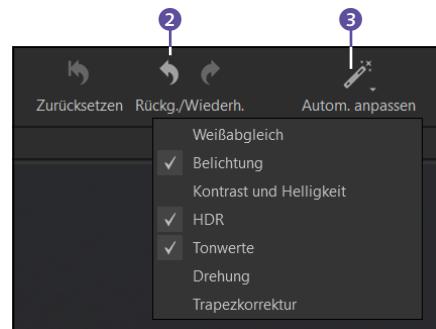
▲ Abbildung 11.66

Mit dem TONWERTPUNKT AUSWÄHLEN-Werkzeug können Sie sehr gezielt einen Punkt setzen.

Auch wenn sie wohl eher selten zum Einsatz kommen, bietet Capture One Automatiken an. Manchmal ist es recht interessant, einfach eine Variante eines Bildes zu erstellen, um zu sehen, was die Automatik daraus macht, oder einfach auf Basis dieser Automatik weiter am Bild zu arbeiten. Ob Sie sie verwenden wollen oder nicht, bleibt natürlich Ihnen überlassen.

Mit dem großen Zauberstab-Icon ③ können Sie mehrere automatische Anpassungen durchführen. Welche Korrekturen durchgeführt werden, stellen Sie ein, wenn Sie die Maustaste länger auf dem großen Zauberstab-Icon in der Symbolleiste gedrückt halten. Die einzelnen Einstellungen (de-)aktivieren Sie mit einem Mausklick durch Entfernen bzw. Setzen von Häkchen. Diese Einstellungen können Sie auch über das Menü ANPASSUNGEN • AUTOMATISCHE ANPASSUNGEN KONFIGURIEREN ändern.

Die aktivierte Einstellung wenden Sie als automatische Anpassung auf die ausgewählten Bilder mit ANPASSUNGEN • AUTOMATISCH ANPASSEN, mit der Tastenkombination **Strg / cmd + L** oder durch Anklicken des Zauberstab-Icons ③ an. Der Vorgang wird in einem Rutsch ausgeführt, weshalb Sie den Schritt mit **Strg / cmd + Z** oder dem entsprechenden Icon ② ebenfalls in einem Rutsch wieder rückgängig machen können.



▲ Abbildung 11.67

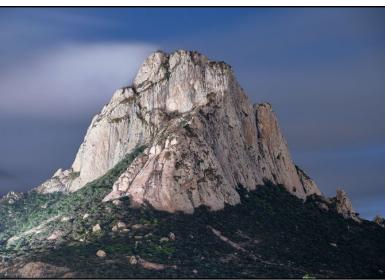
Über das Zauberstab-Icon können Sie mehrere Automatikfunktionen auf einmal ausführen.

# Inhalt

Vorwort .....	19
---------------	----

## 1 Grundlagen und Benutzeroberfläche

1.1 Lizenzen und Versionen .....	23
Kaufen oder mieten? .....	24
1.2 System und Hardware .....	24
1.3 Ein paar Worte zur Farbverwaltung .....	26
ICC-Profil für den Bildschirm .....	26
Weitere ICC-Profile .....	27
1.4 Was ist Capture One? .....	27
1.5 Das Raw-Format .....	28
Verschiedene Raw-Formate .....	30
Ein Standard für alle Raw-Formate mit DNG .....	31
1.6 Zerstörungsfreie Bildbearbeitung .....	32
Vorteile der nichtdestruktiven Bildbearbeitung .....	33
1.7 Softwareupdate durchführen .....	33
1.8 Schnellübersicht der Bedienoberfläche .....	35
1.9 Die Werkzeugregisterkarten .....	36
1.10 Die Werkzeuge und deren Bedienung .....	37
Werte anpassen .....	38
1.11 Ein sinnvoller Workflow .....	38
1. Import der Bilder in eine Sitzung oder einen Katalog .....	39
2. Sichten, Bewerten und Aussortieren der Fotos .....	40
3. Verschlagwortung der Fotos .....	41
4. Bearbeitung und Entwicklung der Fotos .....	41
5. Bilder exportieren und weitergeben .....	43



## 2 Kataloge und Bildimport

2.1 Die Terminologie von Katalogen verstehen .....	45
Wohin mit der Flut von Bildern? .....	46
Speicherorte der Bilder .....	47
Alles in einem Hauptordner .....	48

2.2	Der Importdialog .....	50
2.3	Verschiedene Importszenarien .....	52
2.4	Der Katalogordner von Capture One .....	65
	Katalogsammlungen .....	67
	COT-, COF- und COP-Dateien .....	68
2.5	Anderen Katalog öffnen .....	69
2.6	Katalog sichern .....	69
	Backup erstellen .....	70
	Im Schadensfall .....	71
2.7	Mit einem Katalog auf einen anderen Rechner ziehen .....	71
2.8	Den Katalog in einem Netzwerk verwenden .....	74
2.9	Fehler im Katalog beheben .....	76
	Fehlende Ordner suchen .....	76
	Fehlende Bilder .....	78
	Fehlerhafte Verknüpfungen aus dem Katalog entfernen .....	79
	Fehlende Bilder synchronisieren .....	79
	Katalog prüfen und optimieren .....	79



### 3 Sitzungen verwenden

3.1	Die Terminologie von Sitzungen .....	81
	Beispiel aus dem realen Leben .....	82
	Von der Sitzung zum Katalog .....	82
	Kunden- und projektorientiert .....	82
	Schlussfolgerung .....	83
3.2	Bilder schnell entwickeln .....	83
3.3	Bilder in eine Sitzung importieren .....	86
3.4	Sitzungsordner im Detail .....	88
	Speicherort des Sitzungsordners .....	89
	Die Namen der Sitzungordner .....	90
	Systemordner .....	90
3.5	Sitzungen öffnen und wechseln .....	91
	Drag & Drop zwischen Sitzungen .....	91



### 4 Tethered Shooting

4.1	Einstieg in das verkabelte Fotografieren .....	93
4.2	Bilder direkt in die Sitzung fotografieren .....	94



<b>4.3</b>	<b>Tethered Shooting mit Livebild</b> .....	100
	Weitere Werkzeuge dem Livebild hinzufügen .....	102
<b>4.4</b>	<b>Lokaler Bildserver mit Capture Pilot</b> .....	102
<b>4.5</b>	<b>Capture One Live</b> .....	106
	Die »Folgen«-Option .....	109
<b>4.6</b>	<b>Tethered Shooting mit fremden Kameras</b> .....	109
<b>4.7</b>	<b>Hot Folder verwenden</b> .....	110

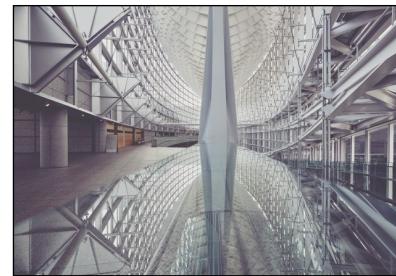
## 5 Bilder sichten und aussortieren

<b>5.1</b>	<b>Die Betrachtung von Bildern</b>	
	in <b>Capture One</b> .....	111
	Bilder auswählen .....	111
	Der Browser und der Viewer .....	112
	Zwei Bildschirme verwenden .....	113
	Bildansicht im Viewer anpassen .....	114
	Das Vergrößern- und Verkleinern-Werkzeug .....	115
	Mehrere Bilder gleichzeitig betrachten .....	115
<b>5.2</b>	<b>Bildbewertung und Vergleichsvariante</b> .....	117
	Vergleichsvariante verwenden .....	117
<b>5.3</b>	<b>Bilder mit Farbe markieren</b> .....	119
<b>5.4</b>	<b>Sammlungen, Alben, Projekte, Gruppen und Ordner</b> .....	122
	Kataloge .....	122
	Sitzungen .....	122
	Projekte vs. Gruppe .....	123
<b>5.5</b>	<b>Aussortieren und Löschen</b> .....	124
<b>5.6</b>	<b>Alben erstellen</b> .....	128
	Alben erstellen aus .....	131
<b>5.7</b>	<b>Intelligente Alben erstellen</b> .....	131
<b>5.8</b>	<b>Bilder in Sitzungen sortieren</b> .....	137
	Sitzungsfavoriten .....	137
	Bilder im Auswahlordner der Sitzung verwalten .....	137
	Bilder in einer Sitzung löschen .....	138
	Sitzungsordner ändern .....	139
<b>5.9</b>	<b>Sitzung dem Katalog hinzufügen</b> .....	140
<b>5.10</b>	<b>Kataloge und Sitzungen zusammenführen</b> .....	141
	Konflikte beheben .....	142



## 6 Verschlagwortung, Metadaten und die Suche

<b>6.1</b>	<b>Die Philosophie der Verschlagwortung .....</b>	143
	Persönliche Regeln .....	144
	Begriffe und Hierarchie .....	144
<b>6.2</b>	<b>Bilder verschlagworten .....</b>	145
	Schlüsselwörter anlegen und dem Bild hinzufügen .....	145
	Schlüsselwörter entfernen .....	147
	Hierarchische Schlüsselwörter .....	147
	Schlüsselwörter umsortieren .....	148
	Die Schlüsselwortbibliothek .....	148
	Schlüsselwörter über die Schlüsselwortbibliothek .....	150
	Bilder mit Schlüsselwörtern ausfiltern .....	151
	Schlüsselwörter beim Import zuweisen .....	151
<b>6.3</b>	<b>Metadaten wie Exif, IPTC und XMP .....</b>	152
	Exif-Daten .....	152
	IPTC-Daten .....	152
	Metadatenverwaltung in Capture One .....	153
	Metadaten weitergeben via XMP-Datei .....	153
	Metadaten in Capture One bearbeiten .....	154
<b>6.4</b>	<b>Bilder (um-)benennen .....</b>	162
	Bilder manuell umbenennen .....	162
	Vorlage beim Importdialog verwenden .....	164
<b>6.5</b>	<b>Nach Bildern suchen .....</b>	165
	Das »Filter«-Werkzeug .....	165
	Erweiterte Suche verwenden .....	166
	Suche via Eingabe-Textfeld .....	167
	Globale Filter verwenden (JPEGs anzeigen) .....	167
	Bearbeitung von JPEGs, TIFFs und/ oder PNGs deaktivieren .....	168
<b>6.6</b>	<b>Bilder mit Anmerkungen versehen .....</b>	169



## 7 Objektivkorrekturen

<b>7.1</b>	<b>Das Objektivkorrektur-Werkzeug .....</b>	171
<b>7.2</b>	<b>Chromatische Aberration .....</b>	172
<b>7.3</b>	<b>Beugungskorrektur .....</b>	174
<b>7.4</b>	<b>Verzeichnungen korrigieren .....</b>	175
<b>7.5</b>	<b>Schärfe- und Helligkeitsabfall korrigieren .....</b>	177





7.6	Verschiebung bei der Objektivkorrektur .....	178
7.7	Violette Farbsäume entfernen .....	179
7.8	LCC-Profile erstellen .....	180
	Testaufnahmen und LCC-Filterplatte .....	180
	LCC-Profil erstellen .....	181
	LCC-Profil anwenden .....	183
	LCC-Profil als Benutzervoreinstellung speichern .....	183
	Fazit .....	184

## 8 Den Bildaufbau optimieren

8.1	Raster und Hilfslinien verwenden .....	185
	Rasterlinien einblenden und anpassen .....	185
	Hilfslinien einblenden und anpassen .....	187
8.2	Schiefen Horizont ausrichten .....	188
	Das Drehung & Spiegelung-Werkzeug .....	188
	Drehen mit dem Zuschneiden-Werkzeug .....	189
8.3	Bilder spiegeln und um 90° drehen .....	190
	Bilder im Viewer um 90° drehen .....	190
	Bilder im Browser um 90° drehen .....	190
	Bilder spiegeln .....	190
8.4	Bilder passend zuschneiden .....	191
8.5	Stürzende Linien beheben .....	197
8.6	Das Überlagerung-Werkzeug .....	201

## 9 Die Bildentwicklung vorbereiten

9.1	Die Vorher-Nachher-Funktion .....	203
	Die Vorher-Nachher-Funktion verwenden .....	203
	Bilder zum Vergleich nebeneinander .....	205
	Zurücksetzen und rückgängig machen .....	205
9.2	Basismerkmale für die Grundlage .....	206
	ICC-Profil auswählen .....	206
	Kurve wählen .....	206
	Engine aktualisieren .....	207
	Einstellung für eine Kamera speichern .....	208
9.3	Mit mehreren Varianten arbeiten .....	209
9.4	Anpassungen ohne Originaldateien .....	211

Offlinebilder und Vorschaudateien .....	211
Bearbeitung von Offlinebildern .....	213
Was nicht oder nur beschränkt geht! .....	214

## 10 Weißabgleich und Farbanpassung

<b>10.1 Der Weißabgleich .....</b>	215
Weißabgleich in der Kamera .....	216
Weißabgleich mit Capture One .....	217
<b>10.2 Der Farbeditor .....</b>	222
Der Hau ton-Modus des Farbeditor-Werkzeugs .....	229
Speichern und wiederverwenden .....	231
Farbanpassung als ICC-Profil speichern .....	231
<b>10.3 Bilder normalisieren .....</b>	232



## 11 Die Belichtung anpassen

<b>11.1 Wie Sie das Histogramm lesen .....</b>	235
Werkzeuge mit Histogramm in Capture One .....	235
Histogramm im Detail .....	236
<b>11.2 Das Belichtung-Werkzeug .....</b>	238
Belichtungswarnung anpassen .....	241
<b>11.3 Das HDR-Werkzeug .....</b>	242
Überbelichtung ausgleichen .....	245
<b>11.4 Das Tonwerte-Werkzeug .....</b>	245
Eingabe- und Ausgabewerte .....	248
Tonwertumfang reduzieren .....	249
Kanalweise anpassen .....	249
Zusammenfassung .....	250
<b>11.5 Die Gradationskurve .....</b>	251
Punkt setzen .....	251
Punkt ziehen .....	252
Kanäle Rot, Grün, Blau und der Luma-Kanal .....	252
Benutzervoreinstellungen speichern und anwenden .....	253
Klassische Beispiele von Gradationskurven .....	254
Eingabe- und Ausgabewert .....	255
<b>11.6 Dunst entfernen .....</b>	256
<b>11.7 Automatiken verwenden .....</b>	258





## 12 Bilder effizienter entwickeln

<b>12.1</b>	<b>Schnellbearbeitung durchführen</b>	259
	Schnellbearbeitung und Ebenen	260
	Übersicht der Schnellbearbeitungs-Tastenkürzel	261
	Schnellbearbeitungs-Tastenkürzel ändern	261
<b>12.2</b>	<b>Anpassungen wiederverwenden</b>	263
	Einzelne Anpassungen zuweisen	263
	Alle Anpassungen zuweisen	264
	Das Gespeicherte Anpassungen-Werkzeug	266
	Gespeicherte Anpassungen-Werkzeug mit Bildaufbau	268

## 13 Die Details verbessern

<b>13.1</b>	<b>Bilder schärfen</b>	269
	Was ist Schärfe?	269
	(Vor-)Schärfen!?	270
	Standardschärfung für eine Kamera festlegen	271
	Fehler beim Schärfen	271
	3-Phasen-Schärfung von Capture One	272
<b>13.2</b>	<b>Hilfsmittel für die Details</b>	274
	Das Navigator-Werkzeug	274
	Das Fokus-Werkzeug	275
	Schärfemaske	276
<b>13.3</b>	<b>Das Schärfung-Werkzeug</b>	277
<b>13.4</b>	<b>Mehr Pep mit dem Klarheit-Werkzeug</b>	282
	Der Klarheit-Regler	282
	Der Struktur-Regler	282
	Empfehlungen für Klarheit und Struktur	283
	Die verschiedenen Methoden	286
	Standardeinstellung für eine Kamera einrichten	287
<b>13.5</b>	<b>Bildrauschen reduzieren</b>	287
	Farbrauschen	287
	Helligkeitsrauschen	288
	Die fototechnische Seite	289
	Die softwaretechnische Seite	289
	Adaptives Entrauschen und die Standardeinstellung	290
	Proof-Vorschau für den Export	294
	Pixelfehler beheben (Single Pixel)	294

13.6	Sensorflecken und Staub entfernen .....	295
13.7	Filmkorn hinzufügen .....	298
13.8	Moiré entfernen .....	301
13.9	Vignettierung hinzufügen .....	302

## 14 Lokale Anpassungen vornehmen

14.1	Ebenen, Masken und Pinselleinstellung .....	305
	Ebenen .....	305
	Masken .....	306
	Das passende Werkzeug für den Ebenentyp .....	306
	Sichtbarkeit der Maskierung und Maskenfarbe .....	307
	Graustufenmaske .....	309
	Maskenfunktionen .....	309
	Deckkraft, Benennung und Anordnung von Ebenen .....	310
	Ebene auswählen .....	311
	Pinselleinstellungen und -optionen .....	312
14.2	Anpassungsebenen verwenden .....	315
	Neue Anpassungsebene erstellen .....	315
	Das »Maske zeichnen«- und »Maske löschen«-Werkzeug .....	316
	Das »Zauberpinsel«-Werkzeug .....	321
	Das »Lineare Verlaufsmaske zeichnen«-Werkzeug .....	328
	Das »Radiale Verlaufsmaske zeichnen«-Werkzeug .....	332
	Anpassungsmaske mit dem »Farbeditor«-Werkzeug .....	336
	Auswahlpunkte bei den Anpassungsebenen .....	339
14.3	Reparatur- und Klonebenen .....	340
	Die Reparaturebene verwenden .....	341
	Die Klonebene verwenden .....	344
14.4	Luminanzbereich .....	347
	Luminanzbereich einstellen .....	347
	Feineinstellung des Luminanzbereichs .....	349
	Anpassungsebene mit Luminanzbereich .....	349
14.5	Das »Stil-Pinsel«-Werkzeug einsetzen .....	357
	Stil-Pinsel mit Ebenen verlinken .....	358
	Neue Ebene erzwingen .....	359
	Anpassungen ändern .....	359
	Maske von Stil-Pinsel nacharbeiten .....	360





## 15 Spezielle Workshops nach Genre

<b>15.1 Porträtfotografie</b>	363
Hautunreinheiten entfernen	363
Hautrötungen reduzieren	365
Lichtreflexionen auf der Haut entfernen	365
Die Haut weichzeichnen	366
Hautton verbessern	367
Abwedeln und Nachbelichten (Dodge & Burn)	371
Rote Wangen verstärken/hinzufügen	373
Bart verbessern	374
Augen verbessern	374
<b>15.2 Landschaftsfotografie</b>	377
Der Weißabgleich	377
Belichtung, Schatten und Lichter	377
Bildkomposition	380
Störende Elemente entfernen	381
Farben anpassen	382
Schärfen	383
Vignette hinzufügen	383
<b>15.3 Architekturfotografie</b>	384
Verzerrung und Fehler des Objektivs beheben	384
Perspektive anpassen	384
Ausschnitt des Motivs festlegen	385
Störende Elemente entfernen	386
Nachträgliche Belichtung	386
Weißabgleich und Farbigkeit	387
<b>15.4 Makrofotografie</b>	388
Weißabgleich	389
Bildausschnitt auswählen	389
Lokale Nacharbeiten	390
Farbigkeit im Bild anpassen	390

## 16 Schwarzweißbilder und Looks

<b>16.1 Eigene Farblooks erstellen</b>	391
Das Farbbalance-Werkzeug	391
Bildlooks mit Gradationskurve	397
<b>16.2 Schwarzweißbilder erstellen</b>	402
Weitere Schwarzweiß-Optionen	408

## 17 Stile und Voreinstellungen

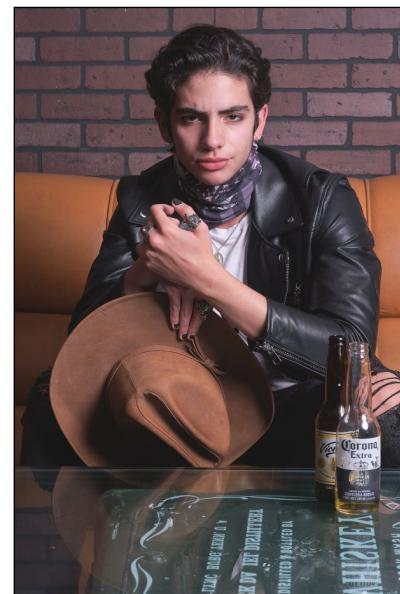
17.1	(Benutzerdefinierte) Voreinstellungen .....	409
	Als Vorgabe für eine bestimmte Kamera speichern .....	411
	Übersicht zu den Voreinstellungen .....	412
17.2	(Benutzer-)Stile .....	413
	(Mitgelieferte) Stile verwenden .....	413
	Eigene Stile erstellen und speichern .....	415
	Stile aus dem Web laden und installieren .....	419
	Stile und Ebenen .....	420
	Benutzerdefinierten Stil aus der Zwischenablage erstellen ...	421
	Stile und Voreinstellungen stapeln .....	422
17.3	<b>Stile und Voreinstellungen verwalten</b> .....	425
	Benutzerdefinierte Stile und Voreinstellungen löschen .....	425
	Stile in Ordnern verwalten .....	425
	Ein eigenes Stylepack (»*.costylepack«) erstellen .....	426

## 18 HDR und Panorama

18.1	HDR-Bilder zusammensetzen .....	427
18.2	Panoramabilder zusammensetzen .....	430

## 19 Bilder weitergeben und exportieren

19.1	Dateiformate in und mit Capture One .....	435
	JPEG, das Format für die Weitergabe .....	435
	JPEG QuickProof™ .....	436
	TIFF, das Profi-Format .....	436
	PNG, die Alternative für das Web .....	436
	PSD, das Photoshop-Format .....	436
	DNG, das digitale Negativ .....	437
	EIP, das hauseigene Format .....	437
	HEIC-/HEIF-Dateien .....	437
19.2	Bilder exportieren .....	438
	Der Exportdialog .....	438
	Export-Warteschlange .....	455
	Proof-Ansicht im Viewer .....	456
19.3	Originalbild im EIP-Format weitergeben .....	456
	Das EIP-Format (Enhanced Image Package) .....	457
	Als EIP packen (nur Sitzung) .....	458





Als EIP weitergeben .....	459
Ein EIP entpacken .....	459
<b>19.4 Webkontaktabzug erstellen .....</b>	<b>460</b>
<b>19.5 Drucken mit Capture One .....</b>	<b>462</b>

## 20 Die Arbeitsoberfläche personalisieren

<b>20.1 Vordefinierte Arbeitsoberflächen verwenden .....</b>	<b>467</b>
Weitere Fenster anzeigen .....	468
<b>20.2 Benutzerdefinierte Arbeitsoberflächen verwenden .....</b>	<b>469</b>
Werkzeuge festheften .....	469
Register hinzufügen und entfernen .....	471
Werkzeuge verwalten .....	472
Freischwebende Werkzeuge .....	472
Symbolleiste anpassen .....	473
<b>20.3 Tastenkombinationen bearbeiten .....</b>	<b>476</b>

## 21 Capture One und externe Software

<b>21.1 Bilder mit Drittprogrammen bearbeiten .....</b>	<b>479</b>
Das Original an Drittprogramme senden	
mit »Öffnen mit« .....	479
Einen Abzug übergeben mit »Bearbeiten mit« .....	481
<b>21.2 Capture One um Plugins erweitern .....</b>	<b>482</b>
<b>21.3 Spezielle Exporte für PSD-Dateien .....</b>	<b>482</b>
Anmerkungen weitergeben .....	483
Weitergabe von Überlagerungen .....	484
Weitergabe von Wasserzeichen .....	484
Weitergabe von Freistellungspfaden .....	485
<b>21.4 Photoshop Droplets verwenden .....</b>	<b>485</b>
<b>21.5 Das Tangent-System verwenden .....</b>	<b>486</b>
Die verschiedenen Panel-Typen .....	489
Die Steuerelemente .....	489
Tangent-Hardware verwenden .....	494
Eigenes Layout erstellen .....	494

## Anhang A: Voreinstellungen, Tastenkürzel und mehr

A.1	Voreinstellungen .....	495
A.2	Tastenkürzel für Befehle .....	501
A.3	Tastenkürzel für Werkzeuge .....	508
A.4	Verzeichnisse .....	510
A.5	Katalog- und Sitzungsordner .....	512
A.6	AppleScript (Scripting) .....	513
	Index .....	517



# Workshops



## Kataloge und Bildimport

- ▶ Import von Bildern ohne Kopieren ..... 52
- ▶ Import von Bildern einer Speicherkarte/Kamera ..... 59
- ▶ Katalog aus Adobe Lightroom importieren ..... 62
- ▶ Mit dem Katalog umziehen ..... 71

## Sitzungen verwenden

- ▶ Schnell einzelne Bilder in einer Sitzung entwickeln ..... 84
- ▶ Eine Sitzung statt eines Katalogs verwenden ..... 86

## Tethered Shooting

- ▶ Verkabelt fotografieren ..... 95
- ▶ So steuern Sie die Kamera im Livebild mit Capture One ..... 100
- ▶ So richten Sie einen lokalen Bildserver ein ..... 103

## Bilder sichten und aussortieren

- ▶ Intelligente Alben für Farbmarkierungen ..... 120
- ▶ Schlechte Bilder aus dem Katalog entfernen ..... 124
- ▶ Schlechte Bilder aus einer Sitzung entfernen ..... 127
- ▶ Alben zusammenstellen ..... 129
- ▶ Alben, die sich auf dem neuesten Stand halten ..... 132
- ▶ Intelligente Alben für die Sichtung ..... 135
- ▶ Bilder einer Sitzung in den Katalog importieren ..... 140

## Verschlagwortung, Metadaten und die Suche

- ▶ Metadaten zu Bildern ermitteln und hinzufügen ..... 155
- ▶ Benutzerdefinierte Vorlage für Metadaten erstellen ..... 157
- ▶ XMP-Datei für Drittanwendungen synchronisieren ..... 159
- ▶ Mehrere Bilder mit einem neuen Namen versehen ..... 162

## Den Bildaufbau optimieren

- ▶ So legen Sie den optimalen Bildausschnitt fest ..... 192
- ▶ Ändern der Perspektive des Bildes ..... 197

## Weißabgleich und Farbanpassungen

- ▶ Den Weißabgleich durchführen ..... 218
- ▶ Einen Farbstich beheben ..... 219
- ▶ Farben im Basis-Modus des Farbeditors anpassen ..... 222

- ▶ Gezielter Farben im Erweitert-Modus des Farbeditors anpassen 225
- ▶ So verleihen Sie einem Bild immer denselben Look ..... 232

### **Die Belichtung anpassen**

- ▶ Grundeinstellungen für das Bild ..... 240
- ▶ Details aus den Schatten retten ..... 243
- ▶ Flaue Bilder beheben ..... 246
- ▶ Bilder mit flachen Kontrastbereichen verbessern ..... 256



### **Die Details verbessern**

- ▶ So verbessern Sie die Bildschärfe ..... 277
- ▶ Die ideale Rauschreduzierung finden ..... 291
- ▶ Staubmaske für Sensorflecken erstellen ..... 296

### **Lokale Anpassungen vornehmen**

- ▶ Anpassungen an lokalen Bildbereichen vornehmen ..... 316
- ▶ Komplexe Masken mit dem »Zauberpinsel«-Werkzeug ..... 324
- ▶ Himmel mit dem VerlaufsfILTER verbessern ..... 329
- ▶ Bearbeiten Sie Bereiche mit einer radialen Verlaufsmaske ..... 333
- ▶ Chromatische Aberration beheben ..... 337
- ▶ Störende Elemente mit dem Reparatur-Werkzeug entfernen ..... 341
- ▶ Störende Bereiche mit Klonen entfernen ..... 344
- ▶ So bearbeiten Sie Bilder nach Helligkeitsinformationen ..... 350
- ▶ Vorhandene Maske mit Luminanzbereich kombinieren ..... 354
- ▶ Eigenen Stil-Pinsel erstellen und speichern ..... 360

### **Spezielle Workshops nach Genre**

- ▶ So erstellen Sie einen gleichmäßigen Hautton ..... 367

### **Schwarzweißbilder und Looks**

- ▶ Eigene Farblooks erstellen ..... 393
- ▶ Farblooks mit Ebenen erstellen ..... 395
- ▶ Crossentwicklung simulieren ..... 397
- ▶ Freestyle mit der Gradationskurve ..... 399
- ▶ Schwarzweißbilder erstellen ..... 403
- ▶ Schwarzweißbild im Vintage-Look ..... 406

### **Stile und Voreinstellungen**

- ▶ Werkzeugeinstellungen sichern und wiederverwenden ..... 409
- ▶ Einen eigenen Stil erstellen und wiederverwenden ..... 415

### **HDR und Panorama**

- ▶ HDR-Bild mit Capture One erzeugen ..... 427
- ▶ Panorama mit Capture One erstellen ..... 430



### Bilder weitergeben und exportieren

- ▶ Grundlegender Workflow zum Exportieren von Bildern ..... 439
- ▶ Eigene Verarbeitungsvorgaben für den Export erstellen ..... 444
- ▶ Mehrere Verarbeitungsvorgaben gleichzeitig verwenden ..... 450
- ▶ Maßgenaues Exportieren ..... 452
- ▶ Präsentieren Sie Ihre Fotos in einer Webgalerie ..... 460
- ▶ Kontaktabzugsbogen erstellen ..... 462
- ▶ So drucken Sie Fotos auf dem heimischen Drucker ..... 465

### Die Arbeitsoberfläche personalisieren

- ▶ Eine eigene Arbeitsoberfläche erstellen ..... 473

### Capture One und externe Software

- ▶ Das Tangent-System einrichten ..... 486
- ▶ Ein Workflow mit dem Tangent-Panel ..... 491

### Anhang

- ▶ Ein fertiges Skript installieren ..... 513
- ▶ Ein Skript selbst erstellen ..... 514