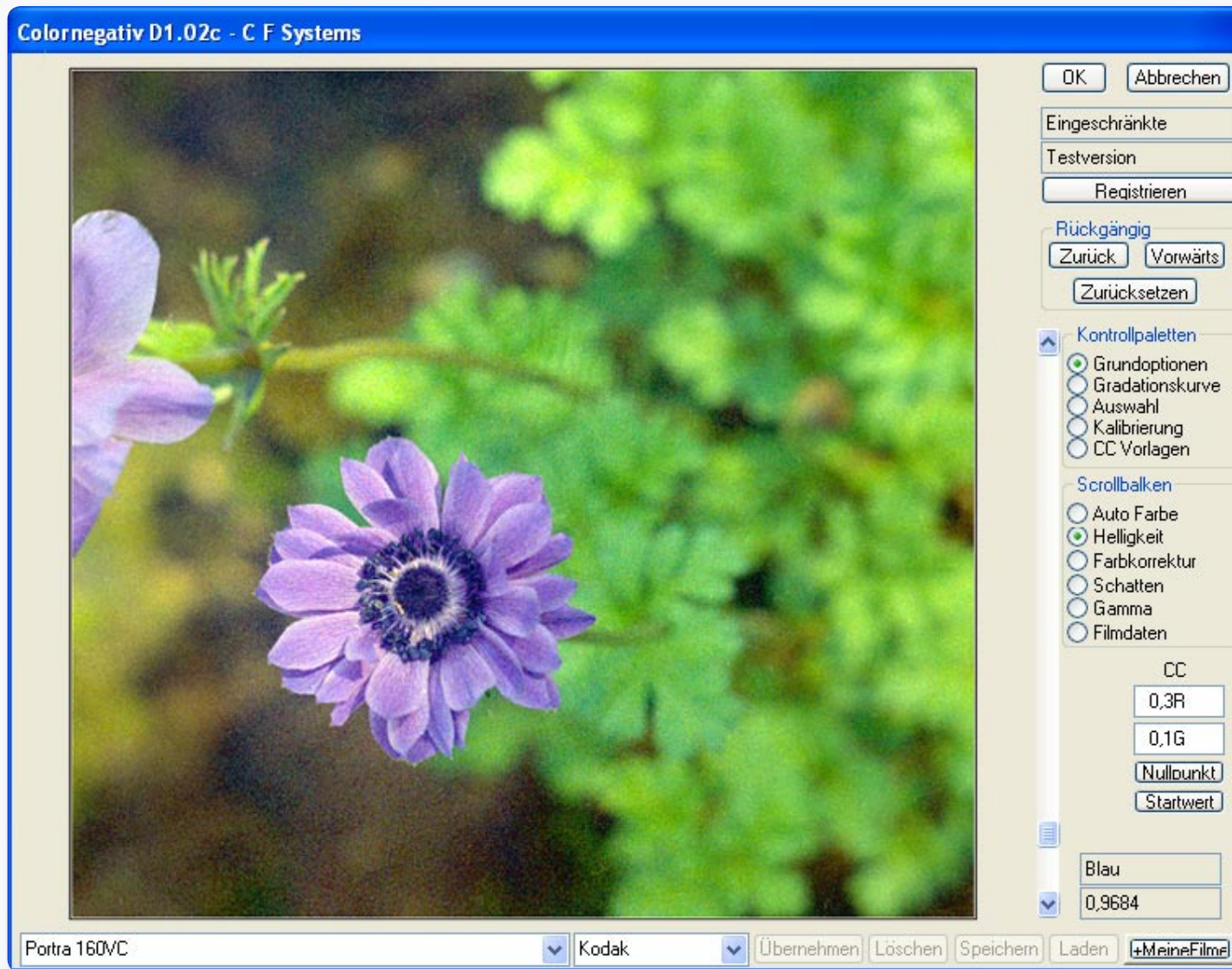


# COLORNEG Benutzerhandbuch



ColorNeg 1.02 ist ein Plug-in (Zusatzmodul) für Adobe Photoshop® zur Konvertierung eingescannter Farbnegative in hochwertige digitale Positivbilder. Eine Demoversion des Plug-in wird auf unserer Webseite [www.ColorNeg.de](http://www.ColorNeg.de) bereitgestellt.

Zur professionellen Umwandlung Ihrer Farbnegative verfügt ColorNeg über ein umfassendes Farbbalance-System mit Anzeige von CC-Filterwerten zur Farbkompensation. Diese Art der Farbkorrektur ist vielen Fotografen aus dem Farblabor geläufig.

In ColorNeg sind Daten für über 230 Farbnegativfilmtypen der Hersteller Kodak, Fuji, Agfa, Konica, Ferrania, Rollei und China Lucky integriert. Darüber hinaus stehen spezielle Filmprofile zum Arbeiten mit historischem Filmmaterial und Problemfilmen zur Verfügung.

ColorNeg steht in Versionen für PC und Mac zur Verfügung. Für den Mac existieren Plug-ins für Photoshop 7 bis CS3. Das aktuellste Plug-in entspricht dem Universal Binary Standard, es unterstützt Power PCs und Intel Macs unter CS3.

# Einführung

Welche Teile des Handbuchs muss ich vor der Arbeit mit ColorNeg lesen?

Die vollständige Lektüre dieses Handbuchs ist für die ersten Schritte mit ColorNeg nicht unbedingt erforderlich. Allerdings muss der Abschnitt **Erste Schritte** gelesen werden, um zu erfahren, wie ein geeigneter Scan eines Negativs erstellt werden muss. Alle verwendeten Scans müssen zwingend eine Farbtiefe von 16-Bit/Kanal sowie ein lineares Gamma aufweisen, da sonst die korrekte Invertierung des Farbnegativs unmöglich ist.

ColorNeg bietet über die intuitiv verständlichen Möglichkeiten hinaus ein leistungsstarkes System zur gezielten Umwandlung von Farbnegativen, dessen zahlreiche weiterführende Funktionen und Besonderheiten in diesem Handbuch beschrieben werden. Wir empfehlen insbesondere die Lektüre des Abschnitts **Kurzübersicht - Die Möglichkeiten mit ColorNeg**, der die meisten Funktionen kurz umreißt und als Hilfe zum Auffinden weiterführender Informationen in diesem Handbuch dient.

Hat die Demoversion Einschränkungen?

Die Demoversion von ColorNeg erzeugt ein Raster im fertigen Positivbild. Dieses Raster ist dezent genug, um die Ergebnisse zu evaluieren, es verschwindet nach dem Eingeben eines Registrierungsschlüssels, der über unsere Webseite [www.ColorNeg.de](http://www.ColorNeg.de) bezogen werden kann.

Wo gilt mein Registrierungsschlüssel?

Der Registrierungsschlüssel kann zur Freischaltung unserer deutschsprachigen Plug-ins ColorNeg, ColorPos und GamSat des gewählten Betriebssystems verwendet werden. Für die Nutzung unter Windows und Mac OS müssen getrennte Lizenzen erworben werden. Die Schlüssel der englischsprachigen Versionen sind nicht kompatibel.

## Haftungsbeschränkung und rechtliche Hinweise

### Garantierausschluss

Die Software wird „so wie sie ist“ geliefert. Der Hersteller und die Lieferanten der Software schließen alle Garantien, seien sie ausdrücklicher oder stillschweiger Natur, aus; einschließlich aber nicht beschränkt auf stillschweigende Garantien bezüglich der Marktfähigkeit und der Eignung für einen bestimmten Zweck. Der Hersteller und die Lieferanten der Software dürfen nicht für spezielle; zufällige; direkte oder Folgeschäden egal welcher Art (einschließlich, ohne Einschränkung: Schadensersatz für Gewinnverluste, Geschäftsunterbrechung; Informationsverluste oder andere finanzielle Verluste) haftbar gemacht werden, die aus einer nicht möglichen Nutzung der Software entstehen können, selbst wenn der Hersteller und die Lieferanten der Software auf die Möglichkeit solcher Schäden aufmerksam gemacht wurden. In keinem Fall werden die Verbindlichkeiten, die dem Hersteller oder den Lieferanten der Software in Verbindung mit ColorNeg entstehen, den Kaufpreis übersteigen.

### Wie viele Kopien der registrierten Version darf ich nutzen?

Sie sind berechtigt Kopien der Software zur persönlichen Benutzung oder zur Nutzung innerhalb Ihres eigenen einzelnen Betriebes anzufertigen. Die Anzahl der existierenden Kopien darf drei insgesamt nicht überschreiten. Jegliche Anfertigung weiterer Kopien sowie jede Veröffentlichung oder Weitergabe der registrierten Software an Dritte ist untersagt.

© 2004-2008 David Dunthorn, C F Systems

© deutsche Fassung 2007-2008 Christoph Oldendorf

Alle Rechte vorbehalten.

# Inhalt

<b>Einführung</b> .....	<b>2</b>
<b>Erste Schritte</b> .....	<b>6</b>
Installation des Plug-in auf dem PC .....	6
Installation des Plug-in auf dem Mac .....	7
Wo liegen die Hilfsdateien auf dem Mac? .....	8
Hilfsdateien auf dem Mac speichern und laden .....	9
Scannen des Negativs .....	10
ColorNeg starten .....	12
<b>Kurzübersicht - Die Möglichkeiten mit ColorNeg</b> .....	<b>13</b>
Vier Schritte zur Erzeugung eines guten digitalen Positivbilds .....	13
Weiterführende Funktionen .....	15
<b>Einstellen der Farbbalance durch Klicken ins Vorschaubild</b> .....	<b>17</b>
<b>CC-Filterwertausgabe</b> .....	<b>18</b>
<b>Funktionen des Scroll-Balkens</b> .....	<b>18</b>
Auto Farbe .....	19
Helligkeit .....	20
Farbkorrektur / CC-Anpassung .....	21
Einführung in die Anwendung von CC-Filtern .....	22
Das CC-Referenzproblem und die Buttons Nullpunkt und Startwert .....	24
Grenzen der CC-Anpassung .....	24
Direkte Eingabe von CC-Filterwerten .....	25
Schatten .....	26
Gamma .....	27
Filmdaten .....	29

<b>Kontrollpaletten</b> .....	<b>30</b>
Grundoptionen - Registrierung .....	31
Gradationskurve .....	31
Auswahl .....	33
Selektionen mit weicher Auswahlkante .....	34
Erstellen von Selektionen für Negative .....	35
<b>CC-Vorlagen</b> .....	<b>36</b>
Anpassung einer Serie ähnlicher Bilder .....	36
<b>Filmauswahlssystem</b> .....	<b>39</b>
Historisches Filmmaterial .....	39
Häufig verwendete Filme .....	40
Benutzerdefiniertes Filmmaterial .....	41
<b>Kalibrierung</b> .....	<b>43</b>
Kalibrierung mit bekannten Grauwerten .....	47
Kalibrierung mit unbekanntem Grauwerten .....	50
Kalibrierung mit natürlichen Graustufen .....	51
Sigma und die „beste“ Kalibrierung .....	54
Kalibrierungsmodi .....	55
<b>Probleme und Anmerkungen</b> .....	<b>56</b>
Allgemeine Probleme beim Erzielen guter Umkehrungen .....	56
Farbbalance in extremen Fällen .....	56
Unterschiedliche Beleuchtung in einzelnen Teilen des Bildes .....	57
Farbbalance-Unterschiede in den Lichtern und Schatten .....	58
Einstellen der Farbbalance in Photoshop .....	59
<b>Farbmanagement und Farbnegative</b> .....	<b>61</b>
Gamma C in Abhängigkeit des verwendeten Farbraums einstellen .....	61
<b>Film-Gamma-Werte aus charakteristischen Kurven ablesen</b> .....	<b>62</b>
<b>Verborgene Einstellungen</b> .....	<b>64</b>

## Erste Schritte

### Installation des Plug-in auf dem PC

Wohin muss die Datei ColorNeg.8bf kopiert werden?

Wie von Aktualisierungen des Adobe Camera RAW Plug-in bekannt, wird zur Installation von ColorNeg kein Installationsprogramm benötigt. In dem von Ihnen heruntergeladenen Zip-Archiv befinden sich neben diesem Benutzerhandbuch zwei Daten-Dateien namens Beispiel.negpos und negpos.grayscale sowie das eigentliche Plug-in ColorNeg.8bf. Außerdem ist mit der Datei Scantik.8bf ein Hilfs-Plug-in zum schnelleren Einstieg in ColorNeg enthalten. Um das Plug-in zu installieren, müssen die \*.8bf Dateien in den Adobe Photoshop Filterordner kopiert werden. Im Fall einer Standardinstallation von Adobe Photoshop handelt es sich dabei um den Ordner C:\Programme\Adobe\Photoshop X\Zusatzmodule\Filter. „X“ entspricht dabei der Versionsnummer Photoshops.

Falls Ihre Photoshop Installation nicht den Voreinstellungen entspricht, wissen Sie wahrscheinlich bereits, wo sich der entsprechende Filterordner auf Ihrem System befindet. Sollten Sie den Ordner nicht finden können, kann die Windows Funktion „Suchen nach Dateien und Ordnern ...“ verwendet werden. Diese Funktion befindet sich im Startmenü. Eine Suche nach Dateien mit dem Namen \*.8bf sollte den Filterordner ausfindig machen, da dieser bereits einige Dateien mit der Dateiendung 8bf enthält.

Nachdem die \*.8bf Dateien im Filterordner abgelegt wurden, wird das Plug-in automatisch beim nächsten Start von Photoshop initialisiert und ist anschließend im Menü Filter verfügbar.

## Installation des Plug-in auf dem Mac

Welche der drei Plug-in Versionen ist die Richtige?

Wie von Aktualisierungen des Adobe Camera RAW Plug-in bekannt, wird zur Installation von ColorNeg kein Installationsprogramm benötigt. In dem von Ihnen heruntergeladenen Zip-Archiv befinden sich neben diesem Benutzerhandbuch vier Datendateien namens ColorNeg.negpos und negpos.grayscale, ColorNegPath.txt, ColorNegKey.txt sowie drei verschiedene Versionen des eigentlichen Plug-in und des Hilfs-Plug-in Scantik, das Ihnen einen schnelleren Einstieg in ColorNeg ermöglichen soll. Es werden die Photoshop-Versionen ab 7 unterstützt. Das Plug-in für Photoshop CS3 entspricht dem Universal Binary Standard und läuft nativ auf Macs mit Intel-Prozessoren. Um das Plug-in zu installieren, müssen Sie die korrekte Version für Ihre Mac/Photoshop Kombination auswählen:

Photoshop 7, CS, CS2: **ColorNeg.plugin CW.zip**

Photoshop CS2 sowie CS3 auf Power PCs: **ColorNeg.plugin XC PPC.zip**

Photoshop CS3 auf Power PCs oder Intel Macs: **ColorNeg.plugin XC UNI.zip**

Die Namen der drei Versionen des Hilfs-Plug-in **Scantik** sind analog.

Wo muss das Plug-in platziert werden?

Kopieren Sie die entsprechenden Archive in den Adobe Photoshop Filterordner. Im Fall einer Standardinstallation von Adobe Photoshop handelt es sich dabei um den Ordner Programme\Photoshop X\Zusatzmodule\Filter. „X“ entspricht dabei der Versionsnummer Photoshops. Klicken Sie nun doppelt auf jedes Zip-Archiv, um es zu entpacken. Das Plug-in ist damit installiert und Sie können die Zip-Archive entfernen. Das Plug-in wird automatisch beim nächsten Start von Photoshop initialisiert und ist anschließend im Menü Filter verfügbar.

Falls Ihre Photoshop Installation nicht den Voreinstellungen entspricht, wissen Sie wahrscheinlich bereits, wo sich der entsprechende Filterordner auf Ihrem System befindet.

## Wo liegen die Hilfsdateien auf dem Mac?

Wohin müssen die übrigen Dateien?

Falls Sie mit der PC-Version von ColorNeg vertraut sind, werden Sie feststellen, dass der Hauptunterschied zur Mac-Version in der Behandlung der Hilfsdateien liegt, also z.B. der Dateien mit benutzerdefinierten Filmdaten. Es war uns bislang leider nicht möglich, einen Dialog zum Öffnen oder Schreiben von Dateien in benutzerdefinierte Ordner zu implementieren. Die verschiedenen Photoshop-Versionen erfordern anscheinend, dass solche Dateien in bestimmten Ordnern abgelegt werden. Welcher Ordner dies ist, variiert je nach Photoshop-Version.

### Photoshop 7 und Photoshop CS

Wie kann ich den Ordner auffinden, den Photoshop 7 und CS für Hilfsdateien verwenden?

Die Hilfsdateien für Photoshop 7 und Photoshop CS müssen in einen sehr versteckten Ordner gelegt werden. Um diesen zu finden, gehen Sie in den Photoshop-Ordner und führen Sie einen Rechtsklick auf die Photoshop-Programmdatei aus. Aus dem Kontextmenü wählen Sie den Eintrag **Paketinhalt zeigen**. Die Photoshop-Programmdatei ist in Wahrheit ein Ordner, dessen Inhalt nun in einem neuen Finder-Fenster angezeigt wird. Hier befindet sich der Ordner **Contents**. Doppelklicken Sie auf diesen, was mehrere Unterordner sichtbar macht. Für Photoshop 7 heißt der benötigte Ordner **MacOS** und für Photoshop CS **MacOSClassic**. In den jeweiligen Ordner legen Sie die Dateien **ColorNeg.negpos**, **negpos.grayscale** und **ColorNegKey.txt**. Die Datei **ColorNegPath.txt** spielt für diese Photoshop-Versionen keine Rolle, da allein das genannte Verzeichnis zum Speichern und Laden von Dateien verwendet werden kann. Um den Zugriff auf diese Dateien zu erleichtern, können Sie sich jedoch in einem beliebigen anderen Verzeichnis entsprechende Verknüpfungen erstellen.

### Photoshop CS2 und Photoshop CS3

Die neueren Photoshop-Versionen schreiben stattdessen standardmäßig ins Hauptverzeichnis. Im Finder wird dieses oft als **Macintosh HD** angezeigt. Dieses Verzeichnis ist natürlich kein optimaler Ort, um Dateien abzulegen. Wir haben daher mit der Datei **ColorNegPath.txt** einen Workaround implementiert.

Wie kann ich für Photoshop CS2 und CS3 einen eigenen Pfad für Hilfsdateien definieren?

Legen Sie diese in Ihr Hauptverzeichnis und passen Sie ihren Inhalt auf den Pfad an, den Sie für die Hilfsdateien verwenden möchten. Falls der angegebene Ordner noch nicht existiert, erstellen Sie ihn und legen Sie die Dateien ColorNeg.negpos, negpos.grayscale sowie ColorNegKey.txt dort ab. ColorNeg wird fortan in den angegebenen Ordner speichern bzw. aus diesem laden. Es ist jederzeit möglich, den verwendeten Ordner wie im Folgenden beschrieben aus ColorNeg heraus zu ändern.

## Hilfsdateien auf dem Mac speichern und laden

Wozu dienen die weiteren Buttons beim Speichern und Laden?

Aufgrund der oben beschriebenen Besonderheiten war es uns bislang leider nicht möglich, einen Dialog zum Öffnen oder Schreiben von Dateien in benutzerdefinierte Ordner zu implementieren. Die Funktionsweise der Buttons Speichern und Laden weicht für die Mac-Version daher leicht von der für den PC beschrieben ab. Bei Betätigung eines solchen Button verschwindet das Vorschaubild und es werden zwei Buttons zum Bestätigen bzw. Abbrechen des Vorgangs angezeigt.

Wo kann ich den Dateipfad ändern?

Für Photoshop CS2 und CS3 wird darüber hinaus eine Eingabezeile für den zu verwendenden Dateipfad gezeigt. Wenn Sie diese nutzen, um einen neuen Pfad zu spezifizieren, haben Sie zwei Möglichkeiten: Durch Betätigen des Button Neuer Dateipfad wird der angegebene Dateipfad nur im Folgenden verwendet und bei Verlassen von ColorNeg wieder verworfen. Verwenden Sie hingegen den Button Dateipfad speichern, wird der angegebene Dateipfad zusätzlich in der Datei ColorNegPath.txt gespeichert und bleibt somit für nachfolgende Plug-in-Aufrufe erhalten. Der angegebene Ordner muss bereits existieren.

Wo kann ich den Dateinamen ändern?

Die unregistrierte Version von ColorNeg verwendet ausschließlich die Dateien ColorNeg.negpos und ColorNeg.negcc. Nach dem Registrieren des Plug-in wird der aktuell verwendete Dateiname in der dritten Zeile der Kontrollpalette **Grundoptionen** angezeigt und kann hier verändert werden. Der Dateiname darf dabei ohne die Endung .negpos nicht länger als 12 Zeichen sein. Auf diese Weise können Dateien verschiedener Namen gespeichert und geladen werden.

## Scannen des Negativs

Was muss ich beim Scannen meiner Negative beachten?

Um sich mit ColorNeg vertraut zu machen, sollte zunächst ein richtig belichtetes und ordnungsgemäß entwickeltes Negativ eingescannt werden. Die aus dem Scan resultierende Bilddatei muss unbedingt im Modus RGB mit einer Farbtiefe von 16-Bit/Kanal (48-Bit RGB) vorliegen und ein lineares Gamma (Gamma 1,0) haben. Das Einhalten dieser Kriterien ist für den späteren Erfolg in ColorNeg von äußerster Wichtigkeit. Scans dieser Art haben ähnliche Eigenschaften wie im RAW-Modus aufgenommene Digitalfotos.

Das Vorgehen beim Digitalisieren variiert je nach dem, welcher Scanner verwendet wird. Abhängig von der eingesetzten Scanner-Software kann sich die Herstellung eines geeigneten Scans einfach oder leider auch komplizierter gestalten. Bitte seien Sie sich bewusst, dass die Erstellung eines geeigneten Scans in jedem Fall der Schlüssel zu einer erfolgreichen Negativumwandlung mit ColorNeg ist.

Warum ist ColorNeg im Menü Filter grau gefärbt und kann nicht ausgewählt werden?

Aus mathematischen Gründen ist eine präzise Invertierung eines Farbnegativbildes mit einer Farbtiefe von 8-Bit/Kanal unmöglich. Daher funktioniert auch ColorNeg nur für Scans von Negativen mit einer Farbtiefe von 16-Bit/Kanal. Wenn die in Photoshop geöffnete Bilddatei nicht mit dieser Farbtiefe vorliegt, kann ColorNeg im Menü Filter nicht ausgewählt werden. In diesem Fall bleibt der entsprechende Menüeintrag deaktiviert.

Natürlich ist es möglich, diesen Schutzmechanismus zu überlisten, indem ein 8-Bit/Kanal Bild in ein 16-Bit/Kanal Bild konvertiert wird, um anschließend ColorNeg zu verwenden, doch ein solches Vorgehen wird kaum zufriedenstellende Ergebnisse liefern.

**Tipp:** Eine ausführliche mathematische Erklärung finden Sie bei Interesse in englischer Sprache in dem Dokument „CFS-244 Negative to Positive“ auf unserer Webseite [www.ColorNeg.de](http://www.ColorNeg.de).

Wie erstelle ich einen linearen Scan?

Scanner, die mit 12-Bit/Kanal oder mehr scannen und deren Software Dateien mit einer Farbtiefe von 16-Bit/Kanal erzeugt, sind als Eingabegeräte geeignet. In mancher Scanner-Software ist keine Option zur Erstellung von linearen Scans vorhanden. Dennoch können solche Scans erzeugt werden, indem der Gamma-Wert, der meist in den Optionen der Software eingestellt werden kann, von seinem Standardwert 2,2 auf 1,0 gesetzt wird.

In welchem Modus scanne ich?

Da die Invertierung nicht durch den Automatismus der Scanner-Software, sondern später, nach Auswahl geeigneter Parameter, mit ColorNeg erfolgen soll, muss das Negativ in der Regel in einem für Farbdias gedachten Modus eingescannt werden. Manche Scanner-Software verfügt über einen speziellen Modus für Negative, in dem das digitalisierte Bild nicht invertiert, sondern unbearbeitet abgelegt wird. Solche Modi können ebenfalls geeignet sein. In den meisten Fällen führt die Behandlung als Dia-Positiv jedoch zu besser geeigneten Scans. In jedem Fall muss eine Bilddatei mit einer Farbtiefe von 16-Bit/Kanal und linearem Gamma resultieren.

Welche Funktionen sollten vermieden werden, welche sind hilfreich?

Meist ist es von Vorteil, alle Optionen der Scanner-Software zu deaktivieren, die vorgeben Farben zu steuern oder gar zu optimieren. Was für Positivbilder vorteilhaft sein kann, ist üblicherweise für Negative katastrophal. Optionen zur Erkennung und Entfernung von Staub und Kratzern sowie zur Anpassung der Belichtung des gesamten Scans können in der Regel problemlos verwendet werden.

Ziel ist es, in Photoshop das Bild eines Negativs zu erhalten, welches den gleichen Farbstich besitzt wie das Negativ selbst (meist Orange) und zudem recht dunkel erscheint.

Obwohl ColorNeg primär für Farbaufnahmen entwickelt wurde, ist es auch hervorragend zur Umwandlung von Schwarz-Weiß-Negativen geeignet.

**Tip:** Für detaillierte Informationen zum Vorgehen mit verschiedener Scanner-Software besuchen Sie bitte unsere Webseite [www.ColorNeg.de](http://www.ColorNeg.de). Die dort bereitgestellten Anleitungen umfassen bislang zwar nicht jede Scanner-Software, die geschilderten Vorgehensweisen können jedoch oft auch zur Lösung der Fragen bezüglich anderer Systeme beitragen. Wir würden uns über weitere Beiträge für unsere Scanner Seite freuen, die wir je nach Wunsch mit oder ohne Nennung des Autors hinzufügen.

## ColorNeg starten

Wie erfolgt die Umwandlung?

Sobald ein ordnungsgemäß gescanntes Negativ in einem aktiven Photoshop-Fenster vorliegt, ist das weitere Vorgehen verhältnismäßig simpel. Über den Eintrag ColorNeg im Photoshop Menü Filter/C F Systems kann das Plug-in gestartet werden. Der Eintrag C F Systems sollte relativ weit unten im Menü Filter zu finden sein. Beim Aufruf kann es zu einer kurzen Verzögerung kommen, da ColorNeg zunächst das Negativ analysiert und die benötigten Histogramme erstellt. Anschließend erscheint der auf der Titelseite abgebildete Dialog.

Filmtyp wählen

Wählen Sie nun aus den unten angeordneten Pull-down-Menüs den Ihrem Negativ entsprechenden Filmhersteller und Filmtyp aus. Anschließend sollte das Bild bereits annähernd korrekt dargestellt werden.

Helligkeit einstellen

Um die Umwandlung zu optimieren, steht rechts des Scroll-Balkens eine Reihe von Optionen zur Verfügung. Die Option **Helligkeit** ist vorselektiert. Benutzen Sie nun den Scroll-Balken, um die gewünschte Helligkeit des Bildes einzustellen. Falls die Farbbalance angepasst werden muss, ist das einfachste Vorgehen das Folgende: Wählen Sie einen Bereich des Vorschaubildes aus, der ohne Farbanteil dargestellt werden soll und **klicken** Sie auf diesen. Ohne Farbanteil kann in diesem Kontext einen beliebigen Grauton zwischen dunklem Anthrazit und Weiß bezeichnen. Klicken Sie möglichst auf verschiedene Bildteile ohne Farbanteil und vergleichen Sie die jeweiligen Ergebnisse, um die optimale Farbbalance zu finden.

Farbbalance anpassen

Oft wird für eine gute Umwandlung allein ein linearer Scan eines korrekt belichteten und entwickelten Farbnegativs bekannten Typs benötigt. Bitte lesen Sie in jedem Fall den Abschnitt **Gamma C in Abhängigkeit des verwendeten Farbraums einstellen**, falls Sie nicht sRGB oder Adobe RGB 1998 verwenden. ColorNeg bietet jedoch auch darüber hinaus Funktionen, die darauf ausgelegt sind, Aussehen und Qualität Ihrer Farbnegativbilder exakt zu optimieren, ohne die Farbintegrität des Bildes zu beeinflussen. Sind beispielsweise keine Bereiche ohne Farbanteil im Bild auszumachen und kann die Farbbalance daher nicht wie beschrieben per Klick eingestellt werden, muss auf die Funktionen **Auto Farbe** und **Farbkorrektur** des Scroll-Balkens zurückgegriffen werden.

**Tipp:** Falls der Eintrag ColorNeg im Menü erscheint, aber inaktiv ist, liegt der Scan nicht mit der benötigten Farbtiefe von 16-Bit/Kanal vor. Weitere Informationen dazu finden Sie im vorherigen Abschnitt **Scannen des Negativs**.

## Kurzübersicht - Die Möglichkeiten mit ColorNeg

Die Funktionen mit weiterführenden Links in Kürze

Auf den folgenden Seiten dieses Handbuchs werden die verschiedenen Funktionen und Optionen in ColorNeg und deren Verwendung ausführlich beschrieben. Diese Kurzbeschreibung soll lediglich einen ersten Überblick geben.

Neben den Möglichkeiten zum effizienten Invertieren normaler Farbnegative unter Wahrung der Farbintegrität des Bildes bietet ColorNeg auch Werkzeuge für die Arbeit mit Negativen unbekannter Typs sowie solchen mit entwicklungsbedingten oder sonstigen Problemen.

Die enthaltenen Funktionen sind darüber hinaus auch für den Perfektionisten geeignet, der mit diesen optimale Ergebnisse bei der Umwandlung seiner Negative erreichen kann. Die schnelle Umwandlung ähnlicher Negative, unter Wiederverwendung einmal getroffener Einstellungen, wird durch geeignete Optionen erleichtert.

### Vier Schritte zur Erzeugung eines guten digitalen Positivbilds

Wie erstelle ich geeignete Scans?

(1) Wie bereits erwähnt, ist ein linearer Scan mit einer Farbtiefe von mindestens 12-Bit/Kanal absolut unerlässlich für die korrekte Umwandlung des Negativs mit ColorNeg. Nicht lineare Scans sind die häufigste Ursache für Probleme bei ersten Umwandlungsversuchen mit an sich gut belichteten und entwickelten Negativen. Um mehr über das Erstellen geeigneter Scans zu erfahren, lesen Sie den Abschnitt **Scannen des Negativs**.

Wie kann das Filmmaterial charakterisiert werden?

(2) ColorNeg benötigt genaue Informationen über das verwendete Filmmaterial. Diese können auf verschiedene Weise eingestellt werden. Die einfachste Vorgehensweise ist es, den verwendeten Film mittels des **Filmauswahlsystems** in der entsprechenden Liste zu selektieren. Dieses Verfahren funktioniert für normal entwickeltes Filmmaterial der bekannten Filmtypen.

Negative unbekannter Typen können oft schnell und zufriedenstellend mittels Durchprobieren der verschiedenen integrierten Profile für **historisches Filmmaterial** in der Liste Legacy charakterisiert werden. Eine weitere Möglichkeit bietet der **Scroll-Balken zur Einstellung des Filmtyps**. Negative bekannter

**Tipp:** Für detailliertere Informationen zum Vorgehen mit verschiedenen Scannern und deren Software besuchen Sie unsere Webseite [www.colorneg.de](http://www.colorneg.de)

Wie kann das  
Filmmaterial  
charakterisiert  
werden?

Filmtypen, die nicht unter Standardbedingungen entwickelt wurden, können nach Auswahl des entsprechenden Filmtyps oft mit Hilfe des **Scroll-Balkens zur Einstellung des Gamma-Werts** genauer charakterisiert werden.

Das Maximum an Präzision bei der Charakterisierung von Filmmaterial bieten die Optionen des **Kalibrierungswerkzeugs**. Dabei gibt es drei mögliche Vorgehensweisen. Zum einen kann auf eine abfotografierte Grauskala mit bekannten Grauwerten zurückgegriffen werden. Dieses Vorgehen ist im Abschnitt **Kalibrierung mit bekannten Grauwerten** beschrieben. Falls ein Bild einer Grauskala mit unbekanntem Grauwerten existiert, kann dieses ebenfalls zur Kalibrierung verwendet werden. Dieses etwas weniger präzise Verfahren ist im Abschnitt **Kalibrierung mit unbekanntem Grauwerten** erläutert.

In vielen Fällen wird kein Foto einer Grauskala auf dem verwendeten Filmmaterial vorliegen. Ein solches Bild im Nachhinein zu erstellen, wird oft nicht möglich sein, da Filmmaterial älterer Typen nicht mehr verfügbar ist. Doch auch für diesen Fall bietet ColorNeg eine Lösung. Zur Kalibrierung kann ein beliebiges Foto dienen, das einige verschiedene Graustufen als Teil des abgebildeten Motivs enthält. Dieses Vorgehen wird im Abschnitt **Kalibrierung mit natürlichen Graustufen** beschrieben.

Einstellen der  
Helligkeit

(3) Anschließend muss die **Helligkeit des Bildes** korrekt eingestellt werden. ColorNeg nimmt zwar eine automatische Helligkeitseinstellung vor, da der Dynamikbereich des zugrunde liegenden Negativs aber größer ist als der des resultierenden digitalen Positivbildes, kann diese automatische Einstellung in der Regel verbessert werden. Die der automatischen Helligkeitseinstellung zugrunde liegenden Werte können in den **Optionen für die Gradationskurve** verändert werden.

Wie kann ich unerwünschte Farbstiche entfernen?

(4) ColorNeg nimmt anhand der Analyse des Negativs eine automatische Einstellung der Farbbalance vor, wenn ein Farbstich sichtbar bleibt, muss die Farbbalance manuell weiter angepasst werden. Oft genügt dazu bereits das Anklicken eines grauen Bereichs im Vorschaubild, wie im Abschnitt **Einstellen der Farbbalance durch Klicken ins Vorschaubild** beschrieben. Für Fotos ohne geeignete Graubereiche kann der **Scroll-Balken Auto Farbe** dazu genutzt werden, systematisch eine Reihe von Einstellungen durchzugehen, um eine für das Negativ geeignete zu wählen. Präzise Einstellungen für die einzelnen Primärfarben können unter Auswahl des **Farbkorrekturwerkzeugs** mit dem Scroll-Balken vorgenommen werden. Dabei können die getroffenen Einstellungen in Form von **CC-Filterwerten** überwacht werden.

## Weiterführende Funktionen

Wie kann ich meine Einstellungen für weitere Aufnahmen speichern?

Das ausgefeilte CC-Filterssystem ermöglicht neben der Ausgabe der CC-Werte das Speichern getroffener Farbkorrektur- und Schatteneinstellungen, um diese auf ähnliche Negative einer Serie zu übertragen. Im Abschnitt **CC-Vorlagen** wird das entsprechende Vorgehen erläutert sowie eine kurze **Einführung in den Umgang mit CC-Filterwerten** für diejenigen Anwender gegeben, die nicht bereits aus dem Farblabor mit diesen vertraut sind. CC-Filter bieten einen äußerst einfachen und nützlichen Ansatz zur Farbkorrektur, der in anderen Programmen der digitalen Bildbearbeitung bisher nicht gefunden werden konnte.

Der abschließende Abschnitt **Probleme und Anmerkungen** gibt Hinweise für den Umgang mit Problemnegativen. Er enthält die Unterabschnitte: **Farbbalance in extremen Fällen, Unterschiedliche Beleuchtung in einzelnen Teilen des Bildes, Farbbalance-Unterschiede in den Lichtern und Schatten, Einstellen der Farbbalance in Photoshop, Farbmanagement und Farbnegative, Gamma C in Abhängigkeit des verwendeten Farbraums einstellen** sowie **Film-Gamma-Werte aus charakteristischen Kurven ablesen**.

Wie kann ich Probleme im Bereich der Lichter und Schatten beheben?

Standardmäßig wendet ColorNeg eine S-Kurve auf Lichter und Schatten an. Dieses Vorgehen ist im Regelfall ein ausgezeichnetes Mittel, um zugelaufene Schattenbereiche und ausgebrannte Lichter bei der Umwandlung zu vermeiden. In manchen Fällen kann es jedoch zu Problemen führen. Falls Sie auf Schwierigkeiten im Bereich der Lichter oder Schatten treffen, lesen Sie den Abschnitt **Optionen für die Gradationskurve**, der beschreibt, wie der gewünschte Kurvenverlauf für Lichter und Schatten eingestellt werden kann.

Kann ich Selektionen verwenden, um nur Teile des Bildes zu bearbeiten?

ColorNeg ermöglicht außerdem die unterschiedliche Umwandlung von Bildbereichen inner- und außerhalb von Selektionen mit weicher Auswahlkante. Näheres dazu finden Sie in den Abschnitten **Auswahloptionen** und **Selektionen mit weicher Auswahlkante**. Hinweise zum effektiven Umgang mit diesem Feature gibt darüber hinaus der Abschnitt **Erstellen von Selektionen für Negative**.

Bei den Auswahloptionen sind noch zwei weitere, selten benötigte Einstellungen untergebracht. Standardmäßig wird bei der Berechnung der Histogramme, die als Basis der Arbeit von ColorNeg dienen, der Randbereich des Bildes ignoriert. Dieses Verhalten kann deaktiviert werden, falls es erforderlich sein sollte, die gesamte Bildfläche zu berücksichtigen. Die zweite Option bietet die Möglichkeit den Gamma-Wert an den verwendeten Farbraum anzupassen. Standardmäßig wird hier ein Gamma-Wert von 2,2 verwendet, was den Farbräumen Adobe RGB 1998, sRGB und Wide Gamut RGB entspricht. Wird Gamma C geändert, bleibt die Änderung auch beim nächsten Start der Software erhalten. Für detailliertere Informationen hierzu lesen Sie bitte den Abschnitt **Gamma C in Abhängigkeit des verwendeten Farbraums einstellen**.

## Einstellen der Farbbalance durch Klicken ins Vorschaubild

In welchen Teil der Vorschau sollte ich klicken, um die Farbbalance einzustellen?

Wenn Sie eine beliebige Stelle des Vorschaubildes in ColorNeg anklicken, wird die Farbbalance des Bildes so angepasst, dass der entsprechende Punkt im Bild grau (ohne Farbanteil) wiedergegeben wird. Die Helligkeit des Bildes bleibt dabei weitestgehend erhalten. Dieses Vorgehen ist die einfachste und somit häufig bevorzugte Methode zur Einstellung der Farbbalance des Bildes, also zur Entfernung eventueller Farbstiche. Wenn im Bild eine geeignete graue Fläche, egal ob hell, dunkel, neutralgrau oder gar weiß, existiert und die Farbintegrität des Bildes intakt ist, ist dieses Vorgehen allein zur Entfernung von Farbstichen ausreichend.

Beim Einstellen der Farbbalance treten Probleme auf, was sind mögliche Ursachen?

Bei der Arbeit mit diesem Werkzeug sollten jedoch drei Aspekte beachtet werden. Zum einen können Farbnegative ein starkes Filmkorn haben oder unebene graue Objekte abbilden. Daher empfiehlt es sich, mehrmals innerhalb eines engen Radius zu klicken, um sicher zu gehen, dass der ausgewählte graue Bereich zu stabilen Werten führt.

Des Weiteren ist zu beachten, dass obgleich ColorNeg primär darauf ausgerichtet ist, Positivbilder unter Erhaltung der Farbintegrität des Negativs zu erzeugen, dies nicht garantiert werden kann. Falls Ihr Bild unterschiedliche Farbstiche in den Schatten, Mitteltönen oder Lichtern aufweist, ist die Farbintegrität nicht länger gewahrt. Wenn der Scan des Negativs den geforderten Vorgaben entspricht, bedeutet dies in der Regel, dass das Filmmaterial nicht korrekt charakterisiert wurde. Um Lösungsansätze für dieses Problem zu erhalten, lesen Sie bitte den **2. Abschnitt der Kurzübersicht**.

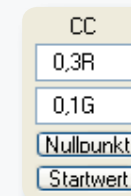
Zuletzt ist anzumerken, dass bei der Arbeit mit natürlichen Objekten das, was Sie für grau halten, nicht notwendigerweise ein reines Grau ist. Daher ist es stets empfehlenswert, mehrere „graue“ Objekte innerhalb des Bildes auszuprobieren und die resultierenden Veränderungen der Farbbalance zu vergleichen. Nach dem Einstellen der Farbbalance sollte die Helligkeitseinstellung des Bildes überprüft werden.

## CC-Filterwertausgabe

Unkomplizierte  
Farbkorrektur durch  
konkrete CC-Werte

ColorNeg verwendet das Konzept von CC-Filtern (Farbkompensationsfiltern) zur Farbkorrektur. Während des Arbeitens mit dem Scroll-Balken oder dem **Klicken in graue Bereiche des Vorschaubildes** werden die den aktuellen Einstellungen entsprechenden CC-Filterwerte rechts vom Scroll-Balken ausgegeben. CC-Filterpacks sind ein wesentliches Konzept der Farbfotografie, das in der Welt der digitalen Bildbearbeitung weitgehend verloren gegangen ist. Für diejenigen, die noch nicht mit CC-Filtern vertraut sind, wird ihre Verwendung in ColorNeg detailliert im Abschnitt **Farbkorrektur / CC-Anpassung** erläutert.

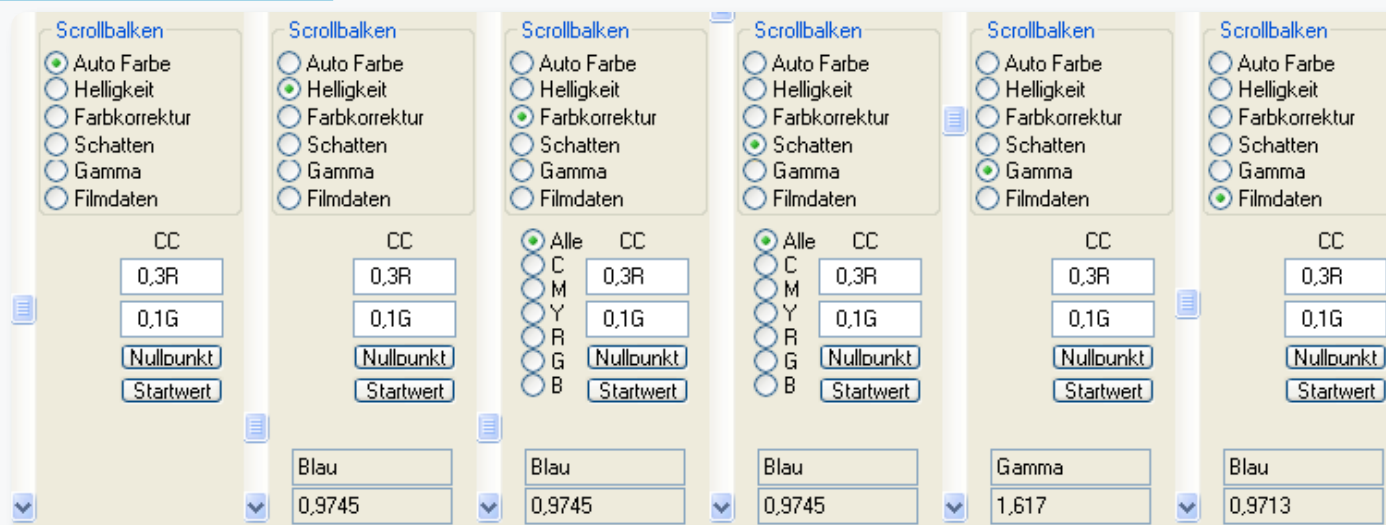
CC-Filterwert-  
ausgabe



## Funktionen des Scroll-Balkens

Im Abschnitt **Erste Schritte** wurden grundlegende Funktionen des Scroll-Balkens bereits kurz angesprochen. Im folgenden Bild sind seine sechs Funktionen abgebildet. Für die Funktionen **Farbkorrektur** und **Schatten** existieren Interface-Elemente zur Beeinflussung der einzelnen Primärfarben des Bildes.

Funktionen des Scroll-Balkens



**Tipp:** Leider ist es uns auf dem **Mac** noch nicht gelungen den Scroll-Balken als „Live Control“ zu implementieren. Jede Änderung wird daher erst nach Loslassen des Reglers sichtbar. Wir hoffen, dies in Zukunft zu ändern. Aktuell raten wir Ihnen, die **Tastaturkürzel** zu verwenden, da diese für jeden Schritt zu einer Vorschau führen.

## Auto Farbe

Wie kann die Farbbalance schnell eingestellt werden, wenn das Klicken ins Vorschaubild nicht zum Erfolg führt?

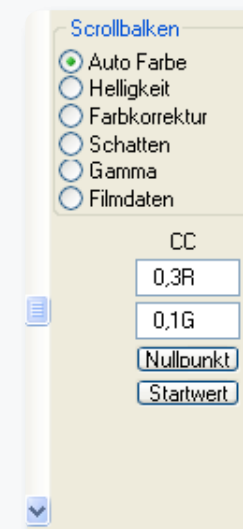
Die Funktion Auto Farbe kann genutzt werden, wenn keine geeigneten grauen Flächen im Bild existieren, um die Farbbalance per Klick einzustellen oder wenn dieses Vorgehen nicht zu zufriedenstellenden Ergebnissen führt. Um Auto Farbe zu nutzen, wählen Sie zunächst aus der Liste der Funktionen des Scroll-Balkens den entsprechenden Eintrag, um anschließend mit diesem die Farbbalance zu verändern. Der verwendete Wertebereich des Balkens umfasst wahrscheinliche Einstellungen für eine korrekte Farbbalance des Bildes.

Um den aktuellen Wert in feineren Abstufungen zu verändern, können neben dem Scroll-Balken auch die Bild- und Pfeil-Tasten der Tastatur verwendet werden. Nach dem Einstellen der Farbbalance ist es empfehlenswert, die **Helligkeitseinstellung** des Bildes zu überprüfen.

Auto Farbe benutzt im unteren und oberen Abschnitt des Balkens zwei unterschiedliche Methoden, um aus den Bilddaten möglicherweise geeignete Farbbalance-Einstellungen zu berechnen. Beim Scrollen durch diese Möglichkeiten kommt es häufig zu längeren Abschnitten mit nur geringfügiger Veränderung der Farbbalance, auf die wiederum kurze Abschnitte mit relativ großen Veränderungen folgen können. Gelegentlich führen einzelne Abschnitte auch zu sehr weit von der angestrebten Farbbalance entfernten Werten. Das Verhalten der Funktion variiert von Negativ zu Negativ ein wenig.

Die tatsächlichen Farbänderungen können jederzeit als CC-Filterwert-Angaben abgelesen werden. Unserer Erfahrung nach kann mit Auto Farbe für Negative auf ordnungsgemäß identifiziertem Filmmaterial meist eine nahezu ideale Farbbalance gefunden werden. Allerdings kommen selten auch Negative vor, für die dieses schnelle Verfahren scheitert. Sie müssen mit der Option **Farbkorrektur** bearbeitet werden, die generell für die endgültige Feineinstellung der Farbbalance empfohlen wird. Zu weiteren Hinweisen bezüglich des Umgangs mit Problemfällen lesen Sie den Abschnitt **Probleme und Anmerkungen** am Ende dieses Handbuchs.

Scroll-Balken:  
Auto Farbe



## Helligkeit

Welche Einstellung in ColorNeg kommt der Belichtungszeit im Labor gleich?

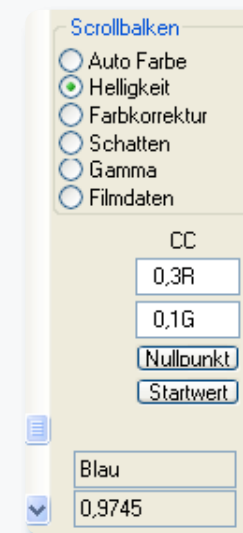
Die Helligkeitseinstellung ist die grundlegendste Funktion in ColorNeg. Sie dient der Einstellung der Gesamthelligkeit des Bildes. ColorNeg führt nach dem Start eine Approximation der Helligkeit durch. Die für diese erste Einstellung genutzten Kriterien können unter den **Optionen für die Gradationskurve** beeinflusst werden. Helligkeits- und andere Einstellungen für Bildserien können mittels der **CC-Vorlagen** abgelegt und wiederverwendet werden. Die Annahme, dass diese Einstellungen nur einmal getroffen und für alle zukünftigen Umwandlungen genutzt werden können, ist jedoch falsch.

Farbnegative haben einen großen Dynamikbereich, der weder im Druck noch im Positiv auf dem Computerbildschirm reproduziert werden kann. Daher ist die Umwandlung eines Negativs stets mit der Auswahl eines geeigneten Ausschnitts dieses Dynamikbereichs verbunden. Die Veränderung der Einstellung Helligkeit entspricht der Änderung der Belichtung beim Erstellen eines Abzugs im Labor. Durch diese Äquivalenz bleibt die Farbintegrität des Bildes unbeeinflusst.

Was passiert mit überbelichteten Bildteilen?

Bei der Benutzung der Helligkeitseinstellung werden unten rechts neben dem Scroll-Balken zwei Werte ausgegeben, im Bild „Blau“ und „0,9745 %“. Helligkeit kann als Belichtungseinstellung in Teilen des Bildes zur Überbelichtung führen. Im verwendeten Beispiel haben mehr blaue Pixel den maximalen Helligkeitswert erreicht als rote oder grüne Pixel, nämlich 0,9745 %. Anzumerken ist hierbei, dass ColorNeg die Lichter und Schatten ähnlich wie Fotopapier komprimiert und die Anzahl tatsächlich ausgebrannter Pixel daher deutlich unter 0,9745 % liegt. Die Details in den Lichtern bleiben also zu einem gewissen Teil erhalten. Lesen Sie dazu auch den Abschnitt **Optionen für die Gradationskurve**.

Scroll-Balken:  
Helligkeit



## Farbkorrektur / CC-Anpassung

Was ist der Unterschied zwischen den Modi Farbkorrektur und CC-Anpassung?

Vor Version 1.02a entsprach die Farbkorrektur in ihrer Funktionsweise der Helligkeitseinstellung mit dem Unterschied, dass die Helligkeit der Primärfarben einzeln eingestellt werden konnte. Sowohl die subtraktiven Primärfarben (Cyan, Magenta, Yellow) als auch die additiven Primärfarben (Rot, Grün, Blau) konnten dabei verwendet werden.

Anschließend wurde das, aus der getroffenen Einstellung resultierende, CC-Filterpack ausgegeben. Die Farbkorrektur funktionierte bereits hervorragend, brachte jedoch oft Helligkeitsunterschiede im Bild mit sich, die den Vergleich zwischen zwei Einstellungen erschwerten und nach erfolgter Farbkorrektur durch eine Helligkeitsanpassung ausgeglichen werden mussten.

Der umgekehrte Weg, nämlich die Vorgabe spezifischer CC-Filterwerte und die Anwendung dieser auf das Bild bei annähernd gleichbleibender Gesamthelligkeit, konnte lange Zeit nicht erfolgreich umgesetzt werden. Mit Version 1.02a ist uns dies endlich gelungen.

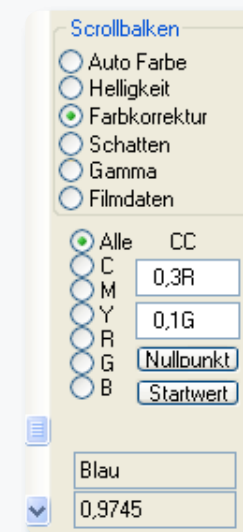
Wie können CC-Filterwerte eingestellt werden?

Der Scroll-Balken kann nun verwendet werden, um direkt Einfluss auf das CC-Filterpack zu nehmen. Zusätzlich ist es jederzeit möglich, die **CC-Filterwerte manuell zu editieren**, wie später in diesem Abschnitt erläutert wird.

Nach dem Start von ColorNeg ist zunächst der alte Farbkorrekturmodus aktiv. Für die Option Alle bleibt er dies auch. Diese Option beeinflusst nach wie vor Rot, Grün und Blau gleichermaßen und entspricht damit in ihrer Funktionsweise der Funktion **Helligkeit**. Sobald Sie eine der sechs additiven oder subtraktiven Primärfarben wählen, wird, sofern dies möglich ist, in den neuen Modus CC-Anpassung gewechselt. Warum dies unter Umständen nicht möglich sein kann, wird im Abschnitt **Grenzen der CC-Anpassung** erläutert. Falls nicht anstelle von Farbkorrektur CC-Anpassung angezeigt wird, entspricht die Funktion der aus früheren ColorNeg Versionen bekannten.

Um erfolgreich mit der Farbkorrektur zu arbeiten, machen Sie sich bitte in den nachfolgenden Abschnitten mit dem Konzept von CC-Filterwerten vertraut. Dieses Konzept ist für die Arbeit in einem System aus drei Primärfarben unentbehrlich. Mit einem solchen System sind Sie sowohl in der analogen als auch in der digitalen Fotografie täglich konfrontiert.

Scroll-Balken:  
Farkorrektur



## Einführung in die Anwendung von CC-Filtern

Warum fehlen CC-Filteräquivalente in der digitalen Bildbearbeitung?

Das Konzept der CC-Filter zur Farbkorrektur fehlt bislang in der digitalen Fotografie. Dies ist nicht etwa der Fall, weil CC-Filter nicht länger benötigt würden, sondern anscheinend aufgrund mangelnder Ansätze der Programmierer bei ihrer Implementierung. Es ist anzunehmen, dass nicht alle Nutzer mit diesem Konzept vertraut sind. Wir sind jedoch der Überzeugung, dass gerade digital arbeitende Fotografen in großem Maße bei der Bewertung ihrer Bilder vom Verständnis und der Nutzung von CC-Filteräquivalenten profitieren werden.

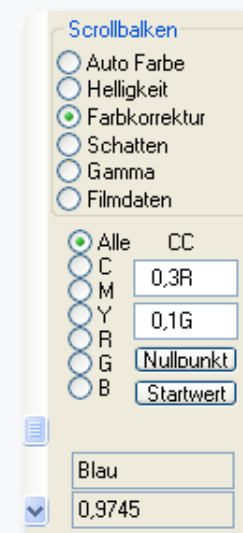
Welchen Zusammenhang haben additive und subtraktive Primärfarben?

Um das CC-Konzept zu verstehen, ist es von größter Wichtigkeit die Zusammenhänge zwischen den drei Primärfarben Rot, Grün und Blau zu verinnerlichen. Um ein Bild rötlicher erscheinen zu lassen, kann entweder mehr Rot hinzugefügt oder Blau und Grün in gleichen Teilen aus dem Bild entfernt werden. Entsprechend führt das Hinzufügen von gleichen Teilen von Blau und Grün zu einem weniger roten Bild. Man kann sich solche gleichen Teile von Blau und Grün also als negativen Rotanteil vorstellen. Dieser negative Rotanteil aus Blau und Grün heißt Cyan und ist eine von drei subtraktiven Primärfarben. Ein negativer Grünanteil bedeutet ein Mehr an Rot und Blau. Die resultierende subtraktive Primärfarbe wird als Magenta bezeichnet. Ein negativer Blauanteil, der gleichbedeutend mit einem Mehr an Grün und Rot im Bild ist, erscheint Gelb. Gelb ist somit die dritte subtraktive Primärfarbe.

Nach welchen Konventionen werden CC-Filter benannt?

Ein 10R CC-Filter ist schwach rot gefärbt. Er lässt das gesamte rote Licht passieren, während er sowohl für grünes als auch für blaues Licht eine Dichte von 0,1 aufweist. Physikalisch bedeutet dies, dass ein 10R Filter die Beleuchtung anpasst, indem 100 % des roten Lichts und nur etwa 80 % des grünen und blauen Lichts durchgelassen werden. Die Konvention zur Benennung des Filters sieht vor, dass seine Dichte von 0,1 mit 100 multipliziert wird. Der Filter heißt daher 10R. Entsprechend heißen Filter, die 100 % des grünen bzw. des blauen Lichts durchlassen, während sie ca. 20 % des Lichts der beiden anderen Primärfarben blockieren, 10G und 10B.

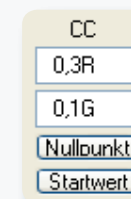
Scroll-Balken:  
Farkkorrektur



Was ist ein Filterpack und warum werden stets nur zwei Farbwerte in ColorNeg ausgegeben?

CC-Filterdichten gleicher Farbe sind additiv. Zwei übereinander gelegte 10R Filter entsprechen einem 20R Filter. In der traditionellen Farbfotografie werden Farbanpassungen durch die Verwendung von CC-Filterkombinationen vorgenommen. Eine solche Kombination ist zum Beispiel 10R 5B. Die Kombinationen werden auch als Filterpacks bezeichnet. CC-Filter verschiedener Primärfarben (RGB) sind nicht additiv. Daher kann ein Filterpack unterschiedliche Dichten einzelner Farben enthalten. Ein Filterpack gleicher Dichte in allen drei Primärfarben erscheint grau. Der Filterpack aus 10R, 10G und 10B hat somit eine neutrale Dichte von 0,1. Da eine neutrale Veränderung der Dichte einer einfachen Belichtungsänderung gleichkommt, werden neutrale Kombinationen gemäß der Konvention zur Benennung von Filterpacks vor der Ausgabe subtrahiert. Ein Filterpack aus den Filtern 10R, 15G und 5B enthält den neutralen Anteil 5R 5G 5B, der vor der Ausgabe der Werte herausgerechnet wird. Der Filterpack heißt daher 5R 10G. Aufgrund dieses Vorgehens können Filterpacks niemals mehr als zwei der drei primären RGB-Farben enthalten. Filterpacks sind ein ideales Maß für die Veränderung der Farbbalance unabhängig von Änderungen der Gesamthelligkeit des Bildes.

CC-Filterwert-Ausgabe



Gibt es Unterschiede zwischen den CC-Filtern im Farblabor und denen in ColorNeg?

Diejenigen von Ihnen, die mit CC-Filterwerten von der Arbeit mit einem Farbvergrößerer und Fotopapier vertraut sind, werden bemerken, dass die CC-Filterwerte, die von ColorNeg zurückgegeben werden, nicht den im Labor verwendeten Filterwerten entsprechen. Wenn ein 5R CC-Filter aufgelistet wird, enthält das Bild mehr Rot und nicht mehr Cyan. Auch diejenigen von Ihnen, die mit dem Faktor-2-Unterschied zwischen Filtern zur Betrachtung und zum Vergrößern vertraut sind, werden bemerken, dass dieses Verhalten nicht umgesetzt wurde.

Ursprünglich war geplant, die CC-Filterwerte exakt so auszugeben, wie diese im Labor verwendet werden. Das Ergebnis dieses Ansatzes war jedoch selbst für einen Personenkreis, der mit dieser Form von CC-Werten sehr gut vertraut ist, nicht immer intuitiv zu verstehen.

Für die digitale Bildbearbeitung ist der Ansatz das CC-Filterpack in Bezug auf die tatsächliche Veränderung des Positivbildes zu benennen, der traditionellen Benennung überlegen. Daher haben wir uns für diesen Weg entschieden.

## Das CC-Referenzproblem und die Buttons Nullpunkt und Startwert

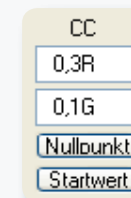
Worauf beziehen sich die CC-Werte und wie kann ich andere Referenzpunkte definieren?

CC-Filterwerte sind eher als Vergleichswerte zu verstehen, denn als absolute Angaben. Bei der Arbeit mit Positiven ist offensichtlich womit verglichen wird, nämlich mit dem Ausgangszustand des Positivs. Für ein Negativ ist ganz und gar nicht so offensichtlich, was als Referenz verwendet werden sollte. Tatsächlich können unter verschiedenen Umständen verschiedene Referenzwerte angemessen sein.

Nach dem Start von ColorNeg wird die bei der Analyse des Bildes ermittelte Farbbalance-Einstellung als Referenzwert verwendet, so dass die Werte des Filterpacks zunächst 0 sind. In manchen Fällen ist diese Referenz allein für spätere Vergleiche ausreichend. Es ist jedoch oft hilfreich, den Referenzpunkt zu verändern. Dazu dienen die beiden Buttons unter der CC-Filterwertausgabe.

Der Button Nullpunkt kann jederzeit genutzt werden, um die aktuelle Farbeinstellung als Referenz zu definieren. Damit werden die ausgegebenen CC-Filterwerte auf 0 gesetzt. Alle weiteren CC-Vergleiche beziehen sich fortan auf den momentanen Bildzustand. Um einen Gesamtüberblick über die Farbveränderung zu erhalten, ist es jederzeit möglich, mittels des Button Startwert den ursprünglichen Referenzpunkt nach dem Start von ColorNeg wiederherzustellen.

CC-Filterwert-  
Ausgabe



## Grenzen der CC-Anpassung

Wo liegen Maximum und Minimum des Scroll-Balkens bei der CC-Anpassung?

Der Scroll-Balken im Modus CC-Anpassung ist auf die Eingabe von CC-Filterwerten zwischen +50 und -50 ausgelegt. Dieser Wertebereich bezieht sich auf eine beliebige der drei Primärfarben. Im Fall der Rotanpassung ist das obere Ende des Scroll-Balkens mit dem CC-Filterwert von 50R erreicht. Beim Scrollen in negativer Richtung, also bei der Hinzugabe von Cyan, liegt das Ende des Scroll-Balkens an dem Punkt, an dem die erste der beiden Primärfarben Blau und Grün den CC-Filterwert 50 erreicht. Also entweder bei 50G oder bei 50B. Es existieren mehrere Bedingungen, die dazu führen können, dass der Scroll-Balken nicht bis zum entsprechenden Maximum oder Minimum genutzt werden kann. Dieses Verhalten ist eine normale Konsequenz der zugrundeliegenden Berechnungen. Falls beim Wählen einer der sechs Primärfarben zur

Wann wird der Modus CC-Anpassung nicht aktiviert?

Farbkorrektur festgestellt wird, dass bereits ein CC-Filterwert von mehr als 50 aktiv ist, wird nicht in den CC-Anpassungsmodus gewechselt. In diesen Fällen wird der aus vorherigen Versionen bekannte Ansatz zur Farbkorrektur verwendet. Der Button Nullpunkt kann, wie im Folgenden erläutert, verwendet werden, um das Problem zu beheben. Alternativ kann natürlich auch die klassische Methode der Farbkorrektur verwendet werden.

Wie können größere CC-Filterwerte als 50 eingegeben werden?

In der Regel sollte der Spielraum von +/- 50 zum Herstellen der korrekten Farbbalance ausreichen. Falls es doch einmal nötig sein sollte, darüber hinaus zu gehen, können Sie jederzeit einen neuen Referenzpunkt durch Drücken des Button Nullpunkt definieren. Der jeweilige Referenzpunkt ist zugleich der Mittelpunkt des Scroll-Balkens. Von ihm aus kann erneut 50 CC-Filterwerte in beliebiger Richtung korrigiert werden. In sehr seltenen Fällen kann es jedoch, aufgrund von Limitierungen der Bilddaten selbst, unmöglich sein, eine korrekte Farbbalance herzustellen.

### Direkte Eingabe von CC-Filterwerten

Die beiden Felder der CC-Filterwertausgabe können genutzt werden, um CC-Filterwerte numerisch einzugeben. Dabei gelten folgende Regeln:

Wie erfolgt die manuelle Eingabe von CC-Filterwerten?

- 1.) Der eingegebene Wert ersetzt den Wert eines der beiden Felder. Er muss als Nummer gefolgt vom Anfangsbuchstaben einer der sechs Primärfarben eingegeben werden. Beispiele: 5R; 25y; 12,5b; 0,3C. Verlassen Sie nach der Eingabe das Eingabefeld per Klick oder mit der Tabulator-Taste.
- 2.) Der Wert bildet mit dem zweiten CC-Filterwert ein neues CC-Filterpack.
- 3.) Durch Voranstellen eines + oder - Zeichens können relative Angaben gemacht werden, die zum aktuellen CC-Filterpack hinzugefügt oder von diesem abgezogen werden. Dazu kann jedes der beiden Felder genutzt werden. Beispiele: +9,6M; -5g

CC-Filterwerte direkt eingeben

Das Bild zeigt ein UI-Element für die direkte Eingabe von CC-Filterwerten. Es besteht aus einem gelben Rahmen mit der Aufschrift 'CC' oben. Darunter befinden sich zwei weiße Eingabefelder. Das obere Feld enthält den Text '+5M' und das untere Feld den Text '0,0B'.

Wie auch für den Scroll-Balken existieren Obergrenzen für die möglichen Eingaben. Diese liegen jedoch deutlich höher. Zu große Werte werden ignoriert.

## Schatten

Warum sollten die Schatten stets in ColorNeg oder ColorPos, nicht aber in der Tonwertkorrektur von Photoshop angepasst werden?

Zur Wahrung der Farbintegrität ist es von äußerster Wichtigkeit jegliche Anpassung der Schatten in ColorNeg oder ColorPos vorzunehmen. Die Funktionalität des Schattenreglers der Tonwertkorrektur in Adobe Photoshop ist in Bezug auf die Wahrung der Farbintegrität unzureichend und kann zu deren Verlust führen.

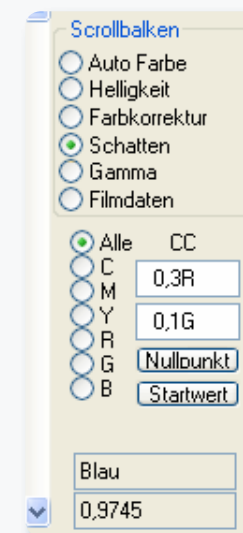
Die Funktion zur Anpassung der Schatten in ColorNeg ermöglicht die Einstellung der Schwärze der dunkelsten Bildteile unter maximal möglicher Wahrung der Farbintegrität des Bildes. Die Veränderung der Schatteneinstellung hat einen deutlich sichtbaren Einfluss auf den Kontrast.

ColorNeg führt nach dem Start eine Approximation des Schwarzpunkts durch. Die für diese erste Einstellung genutzten Kriterien können unter den **Optionen für die Gradationskurve** beeinflusst werden. Weitere Anpassungen der Schatten sind in der Regel nicht nötig. Falls sie erforderlich sind, sollten sie zunächst im Modus Alle durchgeführt werden, der gleichzeitig Rot, Grün und Blau beeinflusst.

Falls die tiefen Schatten nach dem Einstellen der allgemeinen Farbbalance einen unerwünschten Farbstich aufweisen, kann dieser unter Verwendung der Einstellungen der einzelnen Primärfarben entfernt werden. Sowohl die subtraktiven Primärfarben (Cyan, Magenta, Yellow) als auch die additiven Primärfarben (Rot, Grün, Blau) stehen dazu zur Verfügung. Die subtraktiven Primärfarben entsprechen jeweils zwei additiven Primärfarben. Die Option Cyan beeinflusst gleichzeitig Blau und Grün, die Option Magenta Rot und Blau und die Option Gelb (Yellow) Rot und Grün.

Wenn Sie die Funktion zur Einstellung der Schatten nutzen, werden unten rechts neben dem Scroll-Balken zwei Werte ausgegeben, im Bild „Blau“ und 0,9745 %. Schatten kann Teile des Bildes zu reinem Schwarz zulaufen lassen. Im verwendeten Beispiel haben mehr blaue Pixel den minimalen Farbwert erreicht als rote oder grüne Pixel, nämlich 0,9745 %. Anzumerken ist hierbei, dass ColorNeg die Lichter und Schatten ähnlich wie Fotopapier komprimiert und die Anzahl tatsächlich schwarzer Pixel daher deutlich unter 0,9745 % liegt. Die Details in den Schatten bleiben also zu einem gewissen Teil erhalten.

Scroll-Balken:  
Schatten



## Gamma

Warum geht von Gamma eine Gefahr für die Farbintegrität meiner Bilder aus?

Die Gamma-Anpassung entspricht dem Neutralgrauregler der Tonwertkorrektur in Photoshop. Gamma-Anpassungen mit diesem oder ähnlichen Werkzeugen sind am häufigsten für den Verlust der Farbintegrität digitaler Bilder verantwortlich. Daher stellen wir eine solche Funktion nicht ohne Zögern als Teil von ColorNeg bereit. Auch wenn in ColorNeg vorgenommene Gamma-Anpassungen genauer sind als solche in Photoshop, können auch sie zum Verlust der Farbintegrität führen.

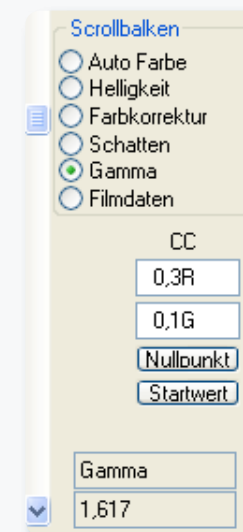
Abgesehen von den später behandelten Möglichkeiten der Kalibrierung ist die Gamma-Anpassung jedoch die beste Korrekturmöglichkeit für Negative, die über- oder unterentwickelt wurden. Fehlerhafte Entwicklung ist das häufigste Problem mit dem Negativ selbst. Zu ihm kann es durch Nichteinhalten der Entwicklungszeit, der Entwicklungstemperatur oder der Konzentration des Entwicklers kommen.

Wenn Sie glauben, es mit fehlerhaft entwickeltem Filmmaterial zu tun zu haben, kann die Gamma-Einstellung dazu genutzt werden, dem Bild eine naturgetreue Erscheinung zu geben. Nutzen Sie die Gamma-Einstellung für Farbnegative nicht darüber hinaus! Wenn es Ihr Ziel ist, das Bild kontrastreicher oder weniger kontrastreich zu machen, als es natürlicherweise ist, empfehlen wir Ihnen eine spätere Gamma-Anpassung mit Hilfe unseres Plug-in GamSat. Dieses verwendet einen speziellen Algorithmus, der die Farbintegrität des Bildes bei der Gamma-Anpassung zum maximal möglichen Grad erhält.

Kann Gamma das aktuelle CC-Filterpack beeinflussen?

Gamma passt den Rot-, Grün- und Blaukanal des Bildes gleichzeitig an und zeigt dabei, wie im Bild zu sehen, einen einzigen Gamma-Wert an. Während der Verwendung der Gamma-Einstellung kann es zu Veränderungen der ausgegebenen CC-Filterwerte kommen. Bitte seien Sie sich bewusst, dass es sich bei diesen Änderungen nicht um eine tatsächliche Änderung der verwendeten Filterintensitäten handelt, wie dies bei den Funktionen Helligkeit und Farbkorrektur der Fall wäre. Die Gamma-Funktion verändert die der Umwandlung zugrunde gelegten Charakteristika des Filmmaterials, nicht aber dessen Farbbalance.

Scroll-Balken:  
Gamma



Wie kann ich benutzerdefinierte Profile für mein unter- oder überbelichtetes Filmmaterial erstellen?

Gamma-Anpassungen integrierter Filmtypen, die für unter- oder überentwickeltes Filmmaterial nötig sein können, lassen sich unter bestimmten Bedingungen als benutzerdefinierte Filmdateien ablegen.

Dazu muss eine signifikante Änderung mit dem Gamma-Scroll-Balken erfolgt sein und unmittelbar im Anschluss die Liste benutzerdefinierter Filme aufgerufen werden. Nur in diesem Fall werden die soeben angepassten Gamma-Werte in den benutzerdefinierten Modus übertragen und können nun unter der aktuellen oder einer neuen Bezeichnung abgelegt werden. Um die Einstellungen permanent in der aktuellen benutzerdefinierten Filmreihe aufzubewahren, muss diese, wie im Abschnitt **Benutzerdefinierte Filme** beschrieben, gespeichert werden.

So abgelegte charakteristische Filmdateien können für andere Farbnegative genutzt werden, die ähnlich unter- oder überentwickelt wurden. In allen übrigen Fällen führt die Auswahl der benutzerdefinierten Filmreihe sofort zur Verwendung der Gamma-Werte des ersten enthaltenen Films.

Die Funktion Gamma dient auch als Hilfsmittel bei der Erstellung einer Cirka-Kalibrierung.

## Filmdaten

Wie kann ich Filmmaterial unbekannter Typen charakterisieren?

Um das Filmmaterial eines Farbnegativs unbekanntem Typs zu charakterisieren, klicken Sie zunächst auf einen beliebigen grauen Bereich im Bild. In den meisten Fällen führen hellere Grauwerte zu den besten Ergebnissen mit dem Filmdatenwerkzeug. Der verwendete Bereich muss nicht unbedingt neutralgrau sein. Mit etwas Erfahrung können auch sehr helle Bereiche mit leichter Färbung zu guten Ergebnissen führen.

Ist das Klicken auf einen grauen Bereich im Bild erforderlich?

Diese anfängliche Einstellung der Farbbalance per Klick ist zwingend erforderlich. Suchen Sie anschließend nach der Position auf dem Scroll-Balken, an der die Farben des gesamten Bildes am natürlichsten erscheinen. Beachten Sie, dass der optimale Punkt irgendwo auf dem Scroll-Balken liegen kann. Sie sollten also in jedem Fall den gesamten Wertebereich durchgehen.

Es kann sein, dass sich die Farben am besten auszumachenden Punkt zu wenig oder zu stark ändern. In diesem Fall aktivieren Sie das Feld + bzw. Feld -. Der optimale Bereich liegt anschließend jedoch nicht an der gleichen Stelle auf dem Scroll-Balken, eine Anpassung der Position ist daher erforderlich.

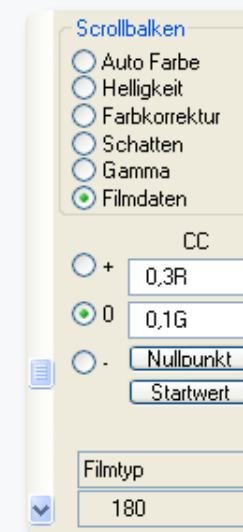
Wie kann ich die Qualität der Charakterisierung überprüfen?

Wenn Sie der Meinung sind, den optimalen Bereich gefunden zu haben, können Sie die vorgenommene Charakterisierung testen. Das Anklicken von hellen, mittleren und dunklen grauen Bereichen sollte nicht zu signifikanten Farbänderungen führen. Leichte Änderungen sind normal, da die ausgewählten grauen Bereiche in der Regel leicht in Richtung verschiedener Farben tendieren.

Die angezeigte Filmtypnummer kann für andere Negative erneut eingestellt werden. Beachten Sie dabei, dass ein vorgestelltes + bzw. - Teil dieser Nummer ist und in diesem Fall der entsprechende Modus vor dem Einstellen des Filmtyps gewählt werden muss. Zudem wird bei Auswahl der Filmdatenfunktion automatisch die Liste benutzerdefinierter Filme aufgerufen. Die Ergebnisse können hier jederzeit, wie im Abschnitt **Benutzerdefinierte Filme** beschrieben, unter der aktuellen oder einer neuen Bezeichnung abgelegt werden, um Sie für andere Farbnegative auf gleichem Filmmaterial wieder zu verwenden.

Wie kann ich den ermittelten Filmtyp abspeichern?

Scroll-Balken:  
[Filmdaten](#)



# Kontrollpaletten

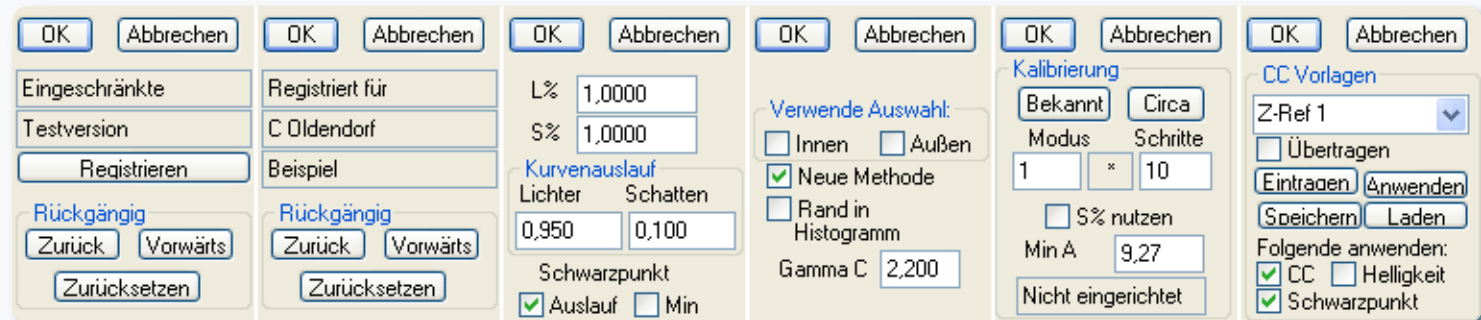
Wo aktiviere ich die Kontrollpaletten?

Viele der weiterführenden Einstellungen und Funktionen sind beim Start von ColorNeg noch nicht sichtbar. Der obere Bereich des Plug-in enthält die aktuell ausgewählte Kontrollpalette. Zu Beginn ist dies immer die Palette **Grundoptionen**. Die Liste der Kontrollpaletten befindet sich rechts oben neben dem Scroll-Balken. Über sie wird gewählt, welche der im Folgenden abgebildeten Kontrollpaletten aktiv ist.

Die Liste der Kontrollpaletten



## Kontrollpaletten



## Grundoptionen - Registrierung

### Undo-System

Die wichtigste Funktion der Grundoptionen ist Rückgängig. Mit den drei hier angebotenen Schaltflächen kann zwischen den 20 letzten Arbeitsschritten hin und her geschaltet werden. Darüber hinaus kann jederzeit auf den Zustand direkt nach dem Start von ColorNeg zurückgesprungen werden.

### Wie muss ich bei der Registrierung von ColorNeg vorgehen?

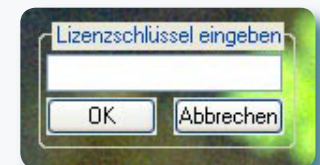
Nach der Installation bietet die Kontrollpalette Grundoptionen außerdem die Möglichkeit zur Registrierung. Der Button Registrieren ruft einen Dialog zur Eingabe des Registrierungsschlüssels auf. Geben Sie diesen nun ein und bestätigen Sie mit OK. Anschließend verlassen Sie bitte ColorNeg mit dem Button OK, um die Registrierung abzuschließen. Ab dem nächsten Start ist die Software registriert und der Name des Lizenznehmers wird in der zweiten Zeile der Grundoptionen angezeigt. Anstelle des Button Registrieren wird nun der Dateiname der aktuell verwendeten \*.negpos Datei mit benutzerdefinierten Filmdateien angezeigt, falls bereits eine solche ausgewählt wurde.

**Tipp:** Sie können zur Eingabe des Registrierungsschlüssels auf dem **PC** auch Kopieren und Einfügen nutzen. Auf dem **Mac** war es uns leider bislang nicht möglich dies zu implementieren. Wenn Sie Ihren Lizenzschlüssel nicht von Hand eingeben möchten, bieten wir Ihnen auf dem Mac alternativ die Möglichkeit diesen in die Datei ColorNegKey.txt einzutragen. Wenn eine solche Datei in dem für **Hilfsdateien verwendeten Ordner** liegt, müssen Sie nichts in den Registrierungsdialog eingeben, sondern können diesen einfach leer mit OK bestätigen. Bitte entfernen Sie Ihren Lizenzschlüssel anschließend wieder aus dem Verzeichnis für Hilfsdateien.

Kontrollpalette:  
Grundoptionen



Registrierungsdialog



## Gradationskurve

### Wie kann ich die Werte beeinflussen, die ColorNeg beim Start für Lichter und Schatten annimmt?

Die Helligkeits- und Schatteneinstellungen direkt nach dem Start von ColorNeg sowie die initiale Farbbalanceeinstellung hängen von den Parametern L% und S% ab. L% wird für die initiale Farbbalance genutzt und begrenzt zugleich die Anzahl der Pixel in den Lichtern des Bildes, die in einem oder mehreren Kanälen den maximalen Helligkeitswert annehmen dürfen. S% begrenzt die Anzahl der Pixel in den Schatten, die vollständig schwarz werden dürfen. Dabei ist es wichtig, zu verstehen, dass L% und S% ausschließlich beim Start des Plug-in verwendet werden und anschließend keinen weiteren Einfluss haben. Sowohl

Kann ich ColorNeg reinitialisieren, um den Effekt anderer L% und S% Werte zu beurteilen?

die Helligkeit als auch der Wert für die Schatten können dann mit den entsprechenden Funktionen des Scroll-Balkens individuell angepasst werden.

Die Standardwerte der beiden Prozentsätze von 1 % können jederzeit auf andere sinnvolle Werte geändert werden. Wenn Ihre Bilder beim Start regelmäßig zu dunkel erscheinen, erhöhen Sie den Wert für L%, erscheinen sie zu hell, verwenden Sie einen geringeren Prozentsatz. Um das Finden geeigneter Standardwerte zu erleichtern, besteht die Möglichkeit einer Reinitialisierung des Bildes in Bezug auf L% und S%. Dazu geben Sie nach dem numerischen Wert für L% bzw. S% ein „r“ oder „R“ ein. Der Buchstabe muss direkt an die Ziffern anschließen und muss das letzte Zeichen im entsprechenden Feld sein. Eine Reinitialisierung von L% verwirft das aktuelle CC-Filterpack, da die Farbbalance nach derselben Methode wie beim Start neu bestimmt wird.

Wie funktioniert die Kompression der Farbwerte im Kurvenauslauf?

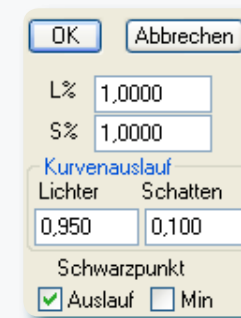
ColorNeg unterbindet, dass die durch L% spezifizierten Pixel tatsächlich den maximalen bzw. die von S% spezifizierten Pixel tatsächlich den minimalen Farbwert annehmen. Zu diesem Zweck wird eine S-Kurve angewendet, die das Verhalten von Fotopapier nachzuempfinden versucht. Die Tonwerte des Bildes werden zu den Extremwerten hin komprimiert, um ein Ausbrennen oder Zulaufen einzelner Bildbereiche zu verhindern.

Im Bereich Kurvenauslauf der Kontrollpalette können die Positionen beeinflusst werden, an denen die komprimierende Wirkung einsetzt. Typische Werte für die Lichter sind 0,9 oder 0,95, typisch für die Schatten sind 0,05 oder 0,1. Diese Startwerte beziehen sich auf das bereits auf System-Gamma angepasste Positivbild. Unter Verwendung der abgebildeten Standardwerte beginnt die Kompression für die Schatten bei  $0,1 * 255 = 25$  und die Kompression für die Lichter bei  $0,95 * 255 = 242$  im Positiv.

Wie kann ich Probleme im Bereich der Lichter und Schatten beheben?

Die Anwendung der Kurven erzielt meist gute Ergebnisse. In Ausnahmen kann es jedoch zu negativen Effekten kommen. Falls Sie auf Probleme im Bereich der Lichter oder Schatten treffen, kann die Anpassung der Werte für den Kurvenauslauf hilfreich sein. Um zu evaluieren, ob diese Werte tatsächlich die Ursache Ihrer Probleme sind, kann die Anwendung der Kurve mit den Einstellungen 1 für die Lichter und 0 für die Schatten vollständig deaktiviert werden.

Kontrollpalette:  
Gradationskurve



Warum ist eine Kompensation des Schwarzpunkts erforderlich?

Durch die Imperfektion fotografischer Materialien und das daraus resultierende nicht ideale Verhalten ergibt sich die Notwendigkeit einer Kompensation des Schwarzpunkts. An sich ist die Definition des Schwarzpunkts in jedem Fall erforderlich, es ist jedoch nicht leicht, die korrekten Werte zu finden. Die Wahl des Schwarzpunkts beeinflusst daher sowohl die Sättigung, als auch die Farbintegrität.

ColorNeg ist darauf ausgelegt, den Einfluss des Schwarzpunkts auf die Farbintegrität so weit irgend möglich zu begrenzen. Es existieren zwei Einstellungen zur Wahl des Schwarzpunkts: Auslauf und Min. Auslauf berechnet den Schwarzpunkt am Cut-Off-Wert für die Schatten, zu Anfang S%. Min verwendet die aus dem Cut-Off-Wert für die Lichter, zu Anfang L%, resultierenden Schatten bei der Berechnung des Schwarzpunkts. Die empfohlene Einstellung ist Auslauf, da sie in der Regel die besten Ergebnisse liefert.

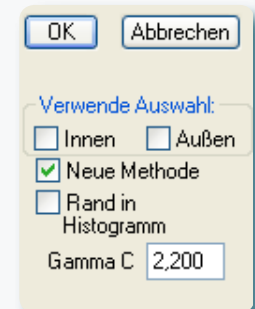
## Auswahl

Wie kann ich die gesamte Bildfläche in die Analyse einbeziehen?

Die Kontrollpalette Auswahl enthält neben der Funktionalität zur Nutzung von Selektionen mit weicher Auswahlkante zwei selten genutzte Optionen. Dies ist zum einen „Rand in Histogramm“. An den Rändern von Negativen und Scans können Licht-Lecks auftreten, die zu Störungen bei der Analyse des Bildmaterials durch ColorNeg führen. Aus diesem Grund wird standardmäßig ein 10 % großer Bereich des Negativs entlang der Ränder bei der Analyse ausgespart. In Fällen in denen dies unerwünscht ist, wählen Sie „Rand in Histogramm“.

Der Wert Gamma C spezifiziert das Gamma des verwendeten Farbraums. Standardmäßig wird hier ein Gamma-Wert von 2,2 verwendet, was den Farbräumen Adobe RGB 1998 und sRGB entspricht. Der korrekte Wert für die Farbräume Apple RGB, ECI RGB 1.0 und ColorMatch RGB ist 1,8. ECI RGB 2.0 verwendet anstelle eines Gamma-Wertes eine L\* Funktion die dem menschlichen Sehen nachempfunden ist. Geben Sie in diesem Fall einfach L\* im Feld Gamma C ein. Wird Gamma C geändert, bleibt die Änderung auch beim nächsten Start der Software erhalten. Für detailliertere Informationen hierzu lesen Sie bitte den Abschnitt **Gamma C in Abhängigkeit des verwendeten Farbraums einstellen**. Diese Einstellung ist nicht zur Beeinflussung einzelner Bilder gedacht.

Kontrollpalette:  
Auswahl



## Selektionen mit weicher Auswahlkante

Kann ich Selektionen verwenden, um nur Teile der Bilder zu bearbeiten?

ColorNeg ermöglicht die Verwendung von Selektionen mit weicher Auswahlkante. Negativfilmmaterial hat einen hohen Belichtungsspielraum und enthält in der Regel mehr Details in den Lichtern und Schatten, als sich in einem normalen digitalen Positivbild reproduzieren lassen.

Häufig können Selektionen mit weicher Auswahlkante genutzt werden, um solche Details auf eine Weise sichtbar zu machen, die das Auge noch als natürlich akzeptiert. Um dies zu tun, wählen Sie einen Bereich oder Bereiche aus, die hell beleuchtet sind, beispielsweise einen Teil des Motivs, der von der Sonne beschienen wird, während der Rest im Schatten liegt. Erzeugen Sie anschließend eine auf einen angenehmen Übergang ausgelegte weiche Auswahlkante. Die optimale Größe der weichen Auswahlkante variiert von Bild zu Bild. Sie einzuschätzen, erfordert etwas Erfahrung.

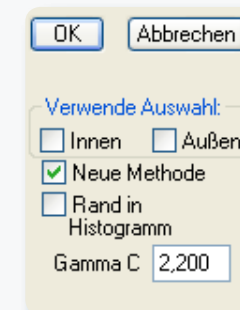
Nach dem Erstellen der Auswahl in Photoshop starten Sie ColorNeg, um zunächst das gesamte Bild in Bezug auf Helligkeit, Farbbalance etc. anzupassen, so dass das Hauptmotiv gut aussieht. Anschließend wählen Sie in der Kontrollpalette **Auswahl** eine der Optionen Innen oder Außen, um den ausgewählten Bereich oder den Bereich außerhalb der Auswahl allein weiter zu bearbeiten.

Beginnen Sie mit dem Bereich, den Sie bei der Anpassung des gesamten Bildes am wenigsten berücksichtigt haben. Wenn Sie diesen Teil des Bildes zu Ihrer Zufriedenheit bearbeitet haben, wechseln Sie in den Anderen und bearbeiten Sie diesen so, dass ein angenehmes Gesamtbild entsteht. Dies kann einige Wechsel zwischen den Auswahlbereichen erfordern.

Bei der Betrachtung einer realen Szene passt sich das menschliche Auge auf natürliche Weise verschiedenen Lichtintensitäten an. Die aus der Betrachtung heller und dunkler Bereiche resultierenden Informationen werden vom Gehirn zu einem Gesamtbild verarbeitet. Auch durch Verwendung von Selektionen erzeugte Bilder mit verschieden beleuchteten Teilen können sehr natürlich erscheinen.

Selektionen mit weicher Auswahlkante sind ein vielseitiges und äußerst nützliches Werkzeug. Bei seiner Verwendung wird Ihnen auffallen, dass die Funktion **Auto Farbe** für einzelne Bildteile weniger nützlich ist, aber das **Anklicken**

Kontrollpalette:  
**Auswahl**



Kann der  
Auswahlmodus  
wieder verlassen  
werden?

**grauer Bildbereiche** ohne Einschränkung funktioniert. Nachdem Sie begonnen haben die Auswahl zu verwenden, beziehen sich die ausgegebenen CC-Filterwerte ausschließlich auf den Bereich innerhalb bzw. außerhalb der Auswahl, je nachdem welcher gerade aktiv ist. Wenn Sie CC-Filterwerte speichern oder laden, während Sie eine Auswahl verwenden, werden nur die Werte des aktiven Bildteils abgelegt bzw. beeinflusst. Es ist möglich, sowohl CC-Filterwerte für den inneren als auch für den äußeren Bereich einer Auswahl zu speichern, so lange verschiedene Speicherpositionen verwendet werden.

Nachdem Sie mit der Arbeit unter Berücksichtigung einer Auswahl begonnen haben, gibt es kein Zurück. Es ist nicht länger möglich, das gesamte Bild zu beeinflussen, ohne ColorNeg neu zu starten. Auch die Funktion **Rückgängig** kann nicht verwendet werden, um auf Werte vor der Aktivierung der Auswahl zurückzugreifen.

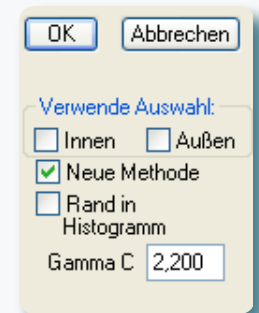
Die Kalibrierung nutzt Selektionen auf eine völlig andere Weise. Mit jedem Aufruf von ColorNeg für eine Bilddatei, die über eine aktive Auswahl verfügt, können Sie entweder versuchen eine Kalibrierung durchzuführen oder auf die beschriebene Weise mit der Auswahl arbeiten, nie aber beides zugleich.

## Erstellen von Selektionen für Negative

Wie kann ich  
ausgehend von  
einem dunklem  
Negativ, das an  
sich schon schwer  
zu erkennen ist,  
eine gute Auswahl  
erstellen?

Es ist wesentlich leichter ein vorläufiges Positiv mit ColorNeg zu erzeugen und die Auswahl anhand dieses Bildes anzulegen, als direkt mit einem Negativ zu arbeiten. Falls Sie Photoshop 7 einsetzen, kann es sogar erforderlich sein, dass Positiv zunächst in den 8-Bit Farbmodus zu konvertieren, da der Zauberstab und andere Auswahlwerkzeuge in diesen Versionen im 16-Bit Farbmodus noch nicht zur Verfügung standen. Nachdem Sie die gewünschte Auswahl erstellt haben, speichern Sie diese in einem neuen Dokument. Wählen Sie dazu die Option Auswahl/Auswahl speichern und wählen Sie im Pull-down-Menü Datei den Eintrag Neu. Nachdem Sie das Fenster mit OK verlassen haben, wird die Auswahl in eine neues Dokument übertragen. Das Negativ kann nun zurückgesetzt oder neu geladen werden. Anschließend wird die Auswahl mittels der Option Auswahl/Auswahl laden auf das Negativ übertragen.

Kontrollpalette:  
Auswahl



## CC-Vorlagen

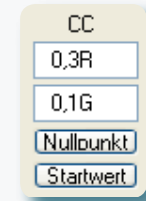
Welchen Vorteil bieten CC-Filter?

ColorNeg verwendet das Konzept von CC-Filtern (Farbkompensationsfiltern) zur Farbkorrektur. Während des Arbeitens mit dem **Scroll-Balken** und dem **Anklicken von grauen Bildbereichen** der Vorschau werden die aktuellen CC-Filterwerte stets rechts unten neben dem Scroll-Balken ausgegeben.

**Farbkorrekturfilter** sind aus gutem Grund schon immer ein wesentlicher Bestandteil der Farbfotografie. Sie sind äquivalent zu einer Änderung der Farbtemperatur der Beleuchtung einer Szene und bieten daher auch physikalisch die natürlichste Möglichkeit der Farbanpassung.

Außer zur Überwachung der Farbkorrektur eines einzelnen Bildes können CC-Filterwerte auch genutzt werden, um die Umwandlung ähnlicher Negative abzugleichen. Bilder desselben Films, die unter ähnlicher Beleuchtung aufgenommen und mit konstanten Parametern digitalisiert wurden, erfordern in der Regel auch die gleichen Farbkorrekturwerte.

CC-Filterwert-Ausgabe



## Anpassung einer Serie ähnlicher Bilder

Kann ich CC-Werte abspeichern?

Bilder aus Serien von Farbnegativen auf identischem Filmmaterial wurden oft unter sehr ähnlichen Beleuchtungsbedingungen belichtet und unter gleichen Konditionen entwickelt sowie später gescannt. In solchen Fällen kann der ideale CC-Filterpack für alle Negative der Serie gleich sein. ColorNeg erleichtert die Anpassung der einzelnen Negative solcher Serien.

Beginnen Sie mit einem typischen Negativ und führen Sie die nötigen Anpassungen durch, um dieses Ihren Vorstellungen gemäß umzuwandeln. Drücken Sie anschließend den Button Nullpunkt, um die getroffenen Einstellungen wie oben beschrieben als CC-Referenzpunkt zu definieren.

Wählen Sie anschließend den Eintrag CC-Vorlagen aus der Liste der Kontrollpaletten, um die Palette CC-Vorlagen zu aktivieren. Auf dieser Palette befindet sich eine Pull-down-Liste mit zehn Einträgen. Wählen Sie eine Position zum Speichern Ihrer CC-Daten aus. Sie können die bisherige Bezeichnung beibehalten oder eine Neue eingeben, die nicht länger als zwölf Zeichen sein darf. Die Liste wird in alphabetischer Reihenfolge dargestellt. Alle zu Anfang darin ent-

haltenen Namen beginnen mit dem Buchstaben Z, so dass neue Einträge stets am Anfang der Liste platziert werden. Um den aktuellen CC-Referenzwert in der Liste zu speichern, betätigen Sie nach Eingabe der gewünschten Bezeichnung den Button Eintragen.

Was muss ich vor dem Speichern beachten?

Gespeichert wird nicht das aktuelle CC-Filterpack, sondern der aktuelle CC-Referenzwert. Bitte beachten Sie daher unbedingt, dass der Button Nullpunkt betätigt werden muss, bevor Sie die aktuellen Farbeinstellungen ablegen können. Auch die aktuellen Schatteneinstellungen werden standardmäßig als Teil der CC-Vorlage unter der angegebenen Bezeichnung gespeichert.

Nachdem eine CC-Vorlage gespeichert wurde, kann diese auf andere Negative angewendet werden, indem sie nach dem Start von ColorNeg aus der Pull-down-Liste der Kontrollpalette CC-Vorlagen ausgewählt und anschließend der Button Anwenden gedrückt wird. Dieses Vorgehen wendet die gespeicherten Farbkorrekturwerte auf das aktuelle Negativ an, so dass es gemäß des Referenzbildes umgewandelt wird. Die CC-Filterwertausgabe gibt nun an, inwieweit die ursprünglichen Farbeinstellungen des Negativs dabei verändert wurden.

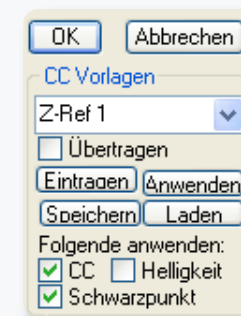
Die unter „Folgende anwenden:“ angebotenen Optionen dienen dazu, festzulegen, welche, der unter der ausgewählten CC-Vorlage gespeicherten, Werte bei Verwendung des Button Anwenden auf das aktuelle Bild übertragen werden.

Was bewirken die Optionen bei der Anwendung der Vorlagen?

Die Option CC überträgt nur die Farbkorrekturwerte ohne die Gesamthelligkeit des Bildes zu beeinflussen, diese kann durch Aktivieren der Option Helligkeit gesondert übertragen werden. Die Option Schwarzpunkt überträgt die, für die Schatten gespeicherten Werte. Diese drei Teile jeder CC-Vorlage können in beliebiger Kombination angewendet werden.

Wenn Sie keine besondere Anpassung der Schatten des Referenzbildes vorgenommen haben, sollten Sie die unter Schwarzpunkt abgelegten Werte nicht anwenden. Ob es sinnvoll ist, die Helligkeitseinstellung zu übertragen, ist davon abhängig, wie ähnlich Beleuchtung und Belichtung der Bilder sind.

Kontrollpalette:  
CC-Vorlagen



Wann werden die Vorlagen gespeichert?

Neu abgelegte CC-Vorlagen werden automatisch für die spätere Weiterverwendung gespeichert, wenn Sie ColorNeg mittels des Button OK verlassen. Beim Verlassen der Software über den Button Abbrechen werden hingegen alle getroffenen Einstellungen verworfen, auch neu angelegte CC-Vorlagen stehen somit beim nächsten Start nur dann zur Verfügung, wenn die Vorlagenliste vor dem Abbruch als Datei abgelegt und nach dem Neustart der Software wieder geladen wurde.

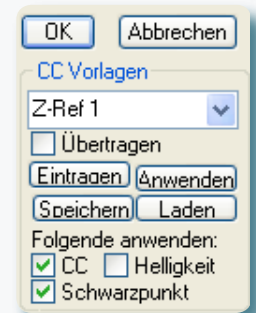
Wie funktioniert die automatische Übertragung auf weitere Negative?

Die Einstellungen der aktuellen CC-Vorlage können auch automatisch auf weitere Negative übertragen werden. Dazu wird die Option Übertragen aktiviert. Beim nächsten Start von ColorNeg wird anschließend die zuletzt ausgewählte CC-Vorlage gemäß der gewählten Kriterien automatisch angewendet. Dieses Vorgehen ist nur für Bilder auf identischem Filmmaterial sinnvoll, da vor der Anwendung von CC-Vorlagen der korrekte Filmtyp gewählt werden sollte. Außerdem muss darauf geachtet werden, dass die Option Übertragen bei der Bearbeitung des letzten Bildes der Serie wieder deaktiviert wird. Das versehentliche Übertragen der CC-Vorlage auf ein anderes Negativ, wird häufig durch unerwartet drastische Farbstiche sichtbar. In diesem Fall deaktivieren Sie die Option Übertragen und wechseln Sie auf die Kontrollpalette Gradationskurve. Hier können Sie den Werten L% und S% jeweils ein „R“ anfügen, um ColorNeg zu reinitialisieren, indem Sie nach der Eingabe ein anderes Feld anklicken.

Wie kann ich die Vorlagenliste als Datei speichern?

Die abgelegten CC-Vorlagen werden meist mit dem Beenden der Arbeit an einer Bildserie überflüssig. Daher sollten die zehn angebotenen Speicherplätze genug sein. Nichtsdestotrotz können mittels der Buttons Speichern und Laden die aktuellen zehn CC-Vorlagen als Dateien mit der Endung \*.negcc gespeichert und geladen werden. Bei diesen Dateien handelt es sich um Textdateien, deren Inhalt, abgesehen von den gewählten Namen der Vorlagen, für den Benutzer nicht verständlich sein dürfte. CC-Vorlagen werden immer als Gruppe aller zehn Einträge abgelegt. Es ist jedoch leicht möglich, mit einem Texteditor eine neue \*.negcc Datei mit zehn Einträgen aus beliebigen gespeicherten \*.negcc Dateien zusammenzustellen. Wir empfehlen, dass so vom Benutzer zusammengestellte Dateien anschließend mit ColorNeg eingelesen und gespeichert werden. Bitte beachten Sie auf dem Mac den Abschnitt **Hilfsdateien speichern und laden**.

Kontrollpalette:  
CC-Vorlagen

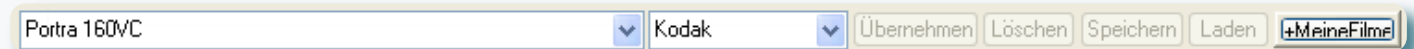


## Filmauswahlssystem

Wie viele Filme kennt ColorNeg?

ColorNeg verfügt über mehr als 230 integrierte Filmprofile für Farbnegativfilmtypen von Kodak, Fuji, Agfa, Konica, Ferrania, Rollei und China Lucky. Diese Profile sind aus von den Filmherstellern veröffentlichten Daten abgeleitet. Wählen Sie zunächst einen Hersteller aus der rechten Liste und anschließend den gewünschten Filmtyp aus der Linken. Wenn Sie ColorNeg über den Button OK verlassen, wird der zuletzt ausgewählte Filmtyp gespeichert und ist beim nächsten Start der Software vorselektiert.

### Filmauswahlssystem



Was bedeuten die Angaben in [] und {} hinter den Filmnamen?

In der Filmliste werden häufig die folgenden zwei Notationen bei der Bezeichnung von Filmprofilen verwendet: Angaben in eckigen Klammern [] beziehen sich auf Codes, die auf dem Rand des Negativs einbelichtet sein sollten, Angaben in geschweiften Klammern {} beziehen sich auf Parameter, die dem Fotografen bekannt sein müssen, z.B. eine spezielle Entwicklung, das Datum der Markteinführung der Emulsion oder ähnliche Kriterien. 2008 hat z.B. Kodak neue Portra-Filme eingeführt, jedoch die alten Filmbezeichnungen beibehalten. Zudem wurde mit dem Ektar 100 ein alter Markenname wiederbelebt. Diese Filme sind mit {2008} gekennzeichnet.

## Historisches Filmmaterial

Wie gehe ich bei der Suche nach einem geeigneten Profil für historisches Filmmaterial vor?

Neben den sieben tatsächlichen Filmherstellern enthält die Herstellerliste auch den Eintrag Legacy. Unter diesem Eintrag sind elf allgemeine Filmprofile typischer Farbnegativfilme mit den Namen Vintage 1 bis Vintage B auswählbar. Diese Einstellungen können bei der Suche nach geeigneten Werten für Filmmaterial ohne eigenes Profil verwendet werden. Dazu probieren Sie die einzelnen Einträge durch und klicken dabei auf einen geeigneten grauen Bereich im Vorschaubild oder benutzen den Scroll-Balken im Modus Auto Farbe, um die bestmögliche Farbbalance zu erlangen. Wählen Sie den Eintrag, mit dem Sie die

besten Farbergebnisse für Schatten, Mitteltöne und Lichter erzielen. Wenn das ausgewählte Filmprofil auch für andere Negative des gleichen Typs zu guten Ergebnissen führt, haben Sie ein geeignetes Profil gefunden. Die Profile unter Legacy können auch für unsachgemäß aufbewahrtes oder schlecht entwickeltes Filmmaterial nützlich sein. Alternativ kann bei der Profilsuche auch, wie zuvor beschrieben, die Filmdatenfunktion des Scroll-Balkens verwendet werden.

## Häufig verwendete Filme

Wie kann ich eine Auswahl der eingebauten Profile zusammenstellen, die ich am häufigsten nutze?

Die meisten Fotografen verwenden nur eine sehr beschränkte Zahl an Negativfilmen regelmäßig. ColorNeg kennt mehr als 200 Filme und das hin- und herschalten zwischen einzelnen Profilen verschiedener Hersteller kann unangenehm lange dauern. Daher haben wir der Herstellerliste eine weitere Sektion namens „Meine Filme“ hinzugefügt.

In diesem speziellen Bereich können bis zu 20 der integrierten Filmprofile zu einer benutzerdefinierten Liste zusammengestellt werden. Die Liste „Meine Filme“ wird durch den Button in der unteren rechten Ecke des Benutzerinterface gesteuert. Wenn ein eingebautes Filmprofil selektiert ist, kann es mittels des Button +MeineFilme in die Liste aufgenommen werden. Wird die Liste „Meine Filme“ ausgewählt, heißt dieser Button -MeineFilme und dient zur Entfernung beliebiger Profile aus der Liste. Die Filmprofile bleiben jederzeit Bestandteil der jeweiligen Herstellerliste und können über diese später auch wieder in „Meine Filme“ aufgenommen werden.

Die Liste kann erst dann aus der Herstellerliste ausgewählt werden, wenn ihr mindestens ein Filmprofil hinzugefügt wurde.

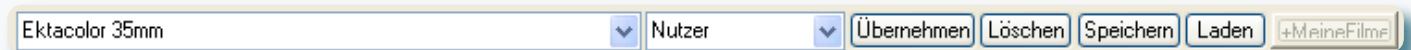
Benutzerdefinierte Filmprofile, die über eine \*.negpos Datei geladen wurden, können nicht in „Meine Filme“ abgelegt werden. Der Umgang mit benutzerdefinierten Filmprofilen wird im folgenden Abschnitt behandelt.

## Benutzerdefiniertes Filmmaterial

Wie lege ich eigene  
Filmprofile an?

Engagierte Nutzer von ColorNeg, die nach den bestmöglichen Ergebnissen streben, werden früher oder später eigene Profile für das von ihnen verwendete Filmmaterial oder alte Negativfilmtypen ohne integriertes Profil anlegen wollen. Solche Profile können unter dem Eintrag Nutzer in der Herstellerliste angelegt werden.

### Benutzerdefinierte Filme



Nach der Auswahl des benutzerdefinierten Modus können die vier Buttons am rechten unteren Rand des ColorNeg Dialogs verwendet werden, um mit dieser speziellen Filmliste zu arbeiten. Allein diese Profile können gelöscht oder bearbeitet werden. Darüber hinaus kann die Liste jederzeit als Datei gespeichert und eine andere Liste geladen werden.

### Beispiel \*.negpos Datei

Beispiel - Editor				
Datei	Bearbeiten	Format	Ansicht	?
1.719	1.129	1.202	Ektacolor	35mm
1.600	1.090	0.978	Ektacolor	S
1.466	1.405	1.844	Kodacolor	1968

Benutzerdefinierte Filmdaten werden auf dem PC in Textdateien mit der Endung \*.negpos in einem beliebigen Verzeichnis abgelegt. Auf dem Mac ist das Vorgehen, wie im Abschnitt **Hilfsdateien auf dem Mac**

**speichern und laden** erläutert, leider etwas umständlicher. Eine Beispieldatei wird mitgeliefert. Sie enthält einige Filmprofile, die auf die Entwicklungsbedingungen in unserem Heimlabor kalibriert sind. Ob sich diese Einstellungen für andere Negative der entsprechenden Filmtypen als geeignet oder ungeeignet erweisen, hängt allein davon ab, ob diese unter ähnlichen Bedingungen entwickelt wurden. \*.negpos Dateien enthalten wie im Beispiel gezeigt einen Film pro Zeile.

Die vier abgelegten Werte eines jeden Eintrags sind die Gamma-Werte für Rot, Grün und Blau sowie der Name des Films. Sie sind durch Tabulatoren getrennt. Die **Berechnung von Gamma-Werten aus den charakteristischen Kurven eines Films**, die oft auf Filmdatenblättern veröffentlicht werden, wird am Ende dieses Handbuchs erklärt. Der Abschnitt **Kalibrierung** demonstriert präzisere Methoden zur Bestimmung der Gamma-Werte des von Ihnen verwendeten Materials unter Berücksichtigung der tatsächlichen Entwicklungsbedingungen.

Wie speichere ich das Filmprofil nach einer erfolgreichen Kalibrierung?

Der Button Übernehmen kann genutzt werden, um die aktuell verwendeten Gamma-Werte unter dem angegebenen bzw. ausgewählten Namen in die Liste einzufügen. Wenn bereits ein Eintrag unter dem gleichen Namen vorhanden ist, wird dieser überschrieben, sonst wird einer neuer Eintrag erzeugt. Normalerweise wird diese Funktion ausschließlich direkt nach einer erfolgreichen Kalibrierung verwendet. Um einen neuen Eintrag anzulegen, tragen Sie den gewünschten Namen in die Filmliste ein, führen die Kalibrierung durch, um die Gamma-Werte zu ermitteln und drücken anschließend Übernehmen. Die manuelle Eingabe von Gamma-Werten ist innerhalb von ColorNeg nicht möglich. Nutzen Sie einen Texteditor, um \*.negpos Dateien zu erzeugen.

Warum wurde mein Profil nicht gespeichert?

Der Button Löschen entfernt den ausgewählten Eintrag. Die Buttons Übernehmen und Löschen bearbeiten nur die intern von ColorNeg verwendete Version der Liste. Diese geht beim Verlassen der Software verloren. Änderungen und neue Einträge bleiben nur erhalten, wenn die Liste gespeichert wurde.

Die integrierten Profile funktionieren nicht, was sind mögliche Ursachen?

Die integrierten Filmprofile können nur mit solchem Filmmaterial zu guten Ergebnissen führen, das ordnungsgemäß gelagert, gemäß der Angaben des Herstellers entwickelt und unter Beachtung der Anforderungen für ColorNeg eingescannt wurde. Die Erfüllung der ersten beiden Kriterien kann gerade für Farbnegativfilm nicht ohne Weiteres angenommen werden. Schwankungen der Entwicklungszeit, der Konzentration des Entwicklers oder der Entwicklungstemperatur können manchmal, wie im Abschnitt **Gamma** beschrieben, ausgeglichen werden. Die Profile unter Legacy und das Filmdaten-Scrollen können bei signifikanteren Abweichungen hilfreich sein. Die beste Verfahrensweise ist, sofern es die Umstände erlauben, stets die Kalibrierung.

## Kalibrierung

Ist eine Kalibrierung wirklich nötig?

Jede Form der Kalibrierung in ColorNeg erfordert hohes Engagement und eine detaillierte Arbeitsweise. Eine Kalibrierung ist zur erfolgreichen Arbeit mit ColorNeg nicht zwingend erforderlich. Das Beherrschen der im Folgenden dargelegten Methoden kann jedoch zu einer signifikanten Steigerung der Qualität Ihrer Ergebnisse führen. Die Kalibrierungsmöglichkeiten befinden sich in der Kontrollpalette Kalibrierung, die über die Liste der Kontrollpaletten aufgerufen werden kann.

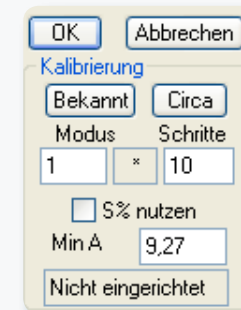
Auf welcher Basis können Kalibrierungen erfolgen?

Es gibt drei Möglichkeiten der Kalibrierung. Zum einen kann ein Negativ einer Grauskala verwendet werden. Dabei wird zwischen dem Abbild einer Grauskala mit bekannten Grauwerten und einer solchen mit unbekanntem Grauwerten unterschieden. Für den Fall, dass kein solches Negativ existiert und ein solches auch nicht mit vertretbarem Aufwand hergestellt werden kann, gibt es eine weitere Option der Kalibrierung. Hierzu werden Bildbereiche in verschiedenen Grautönen aus einem normalen Bild selektiert, die anschließend als Grauskala fungieren.

Warum nur Graustufen?

Häufig wird die Frage gestellt, warum die Verwendung von Graustufen zur Kalibrierung von Farbbildern allein ausreicht. Zur Beantwortung dieser Frage ist es erforderlich, einen wesentlichen Unterschied zwischen der Behandlung von Farbe in der Fotografie und im digitalen Druck zu erklären. In der Farbfotografie gilt als fundamentale Regel, dass wenn die Grautöne eines Bildes nicht stimmen, auch die Farben nicht stimmen. Im Umkehrschluss gilt, dass wenn die Grautöne korrekt wiedergegeben werden, auch die Farben korrekt wiedergegeben werden. Dieser Sachverhalt wird im Folgenden Grau-Regel genannt. Die Grau-Regel wurzelt in dem Fakt, dass Farbfotografie strikt auf einem System aus drei Primärfarben (RGB bzw. CMY) beruht, in dem ein jeder Grauton aus kolorimetrisch gleichen Anteilen der einzelnen Primärfarben besteht. Im Druck werden mehr als drei Farben benutzt. Eine dieser Farben ist typischerweise Schwarz, welches in Kombination mit dem Weiß des Papiers allein alle Graustufen abbilden kann. Dieser Umstand macht die Grau-Regel in der

Kontrollpalette:  
Kalibrierung



Warum nur Graustufen?

Welt des Drucks bedeutungslos. Hier sind zum Erzielen guter Farb- und Grauwerte unterschiedliche Methoden erforderlich. Die dazu nötigen komplexen Berechnungsweisen werden in Adobe Photoshop seit jeher auch für Bilder aus drei Primärfarben, wie digitale Fotos oder Scans, angewendet.

Dieser Ansatz hat sich aus unserer Sicht als nachteilig für die digitale Fotografie erwiesen. Zum einen ist dadurch die Grau-Regel als einfache Grundlage der Farbkorrektur verloren gegangen. Zum anderen wurden alternative Methoden zur Farbanpassung entwickelt, die die Farben digitaler Fotos eher verfälschen, als diese zu korrigieren.

Ist eine Kalibrierung leicht vorzunehmen?

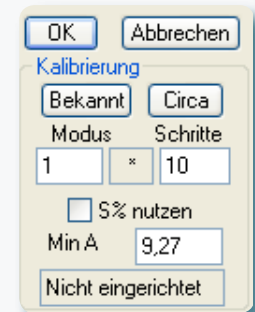
Wir behaupten nicht, dass die Kalibrierung einfach sei, auch nicht mit den von ColorNeg bereitgestellten Werkzeugen. Für erfolgreiche Kalibrierungen ist es erforderlich, sich mit den entsprechenden Werkzeugen vertraut zu machen. Zur Evaluierung der Ergebnisse muss zudem auf Details geachtet werden. Nur so lässt sich feststellen, ob eine geeignete Kalibrierung erzielt wurde. Wir möchten Ihnen jedoch nahe legen, sich mit diesen Möglichkeiten auseinanderzusetzen. Die erforderlichen Fertigkeiten sind erlernbar und die Ergebnisse rechtfertigen den Aufwand.

Wie muss ich die zur Kalibrierung benötigte Auswahl anlegen?

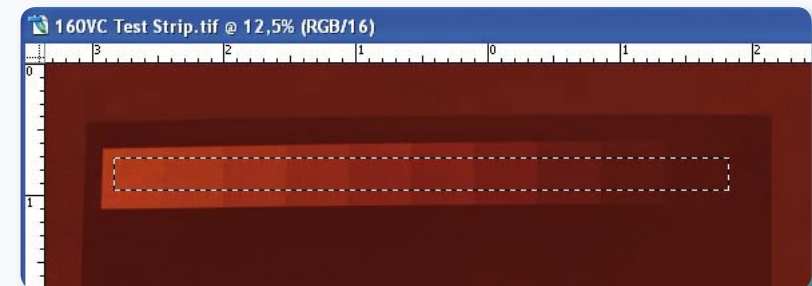
Um zu kalibrieren, muss vor dem Start von ColorNeg stets eine Auswahl in Photoshop angelegt werden. Besteht keine Auswahl oder handelt es sich um ein Graustufenbild, wird in der untersten Zeile der Kontrollpalette Kalibrierung die Rückmeldung „Nicht eingerichtet“ ausgegeben. In diesem Fall funktionieren die Werkzeuge zur Kalibrierung nicht.

Die Auswahl muss die Bildbereiche umfassen, die als Grauskala dienen sollen. In vielen Fällen handelt es sich dabei um das Abbild einer tatsächlichen Grauskala. Es sollte stets ein vollständiges Negativ verwendet werden, nicht das freigestellte Abbild der Grauskala allein.

Kontrollpalette:  
Kalibrierung



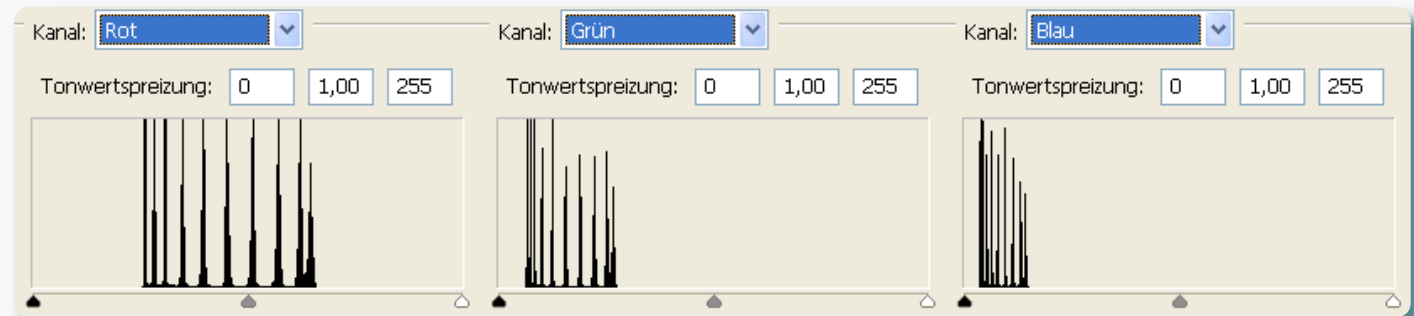
Negativ einer Grauskala mit geeigneter Auswahl



Warum muss ich den Scan meiner Grauskala weichzeichnen?

Auch beim Negativ mit der zu verwendenden Grauskala muss es sich um einen linearen Scan mit einer Farbtiefe von 16-Bit/Kanal handeln, wie generell für die Arbeit mit ColorNeg erforderlich. Normalerweise wird das Histogramm der Auswahl keine scharfen Spitzen aufweisen. Für eine gute Kalibrierung ist es in der Regel nötig, das Histogramm zu schärfen. Nutzen Sie dazu den Weichzeichnungsfiler Gaußscher Weichzeichner. Die Weichzeichnung führt zu gleichmäßigeren Farbflächen und damit zu einer Schärfung des Histogramms. Unserer Erfahrung nach führt ein Radius von sieben bis zehn Pixeln zu einem gut geschärften Histogramm, diese Einstellung ist jedoch von der beim Scan verwendeten Auflösung abhängig.

#### Exemplarische Histogramme der einzelnen Farbkanäle nach der Weichzeichnung



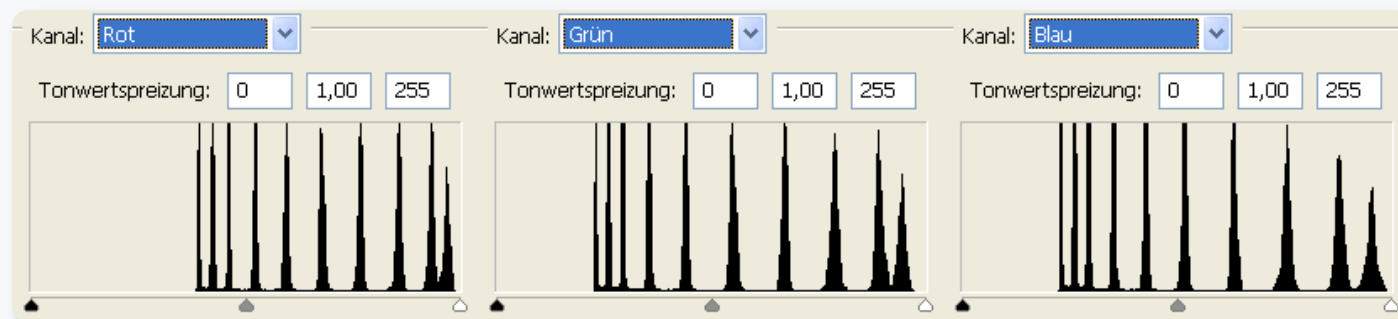
Ich kann im Blaukanal nichts erkennen, was tun?

Wenn die Histogramme, wie im gezeigten Beispiel, schwierig zu evaluieren sind, können diese temporär ausgedehnt werden. Dazu kann in der Tonwertkorrektur der Regler für die Lichter eines jeden Kanals bewegt werden, bis dieser in die Nähe des Bereichs mit Histogrammdata kommt. Verlassen Sie die Tonwertkorrektur mit OK und rufen Sie diese erneut auf.

Nach der Ausdehnung ist ersichtlich, dass jedes Histogramm der drei Farbkanäle zehn gut voneinander abgegrenzte Spitzen aufweist, die mit den zehn Graustufen des Negativs der Grauskala korrespondieren. Für die besten Ergebnisse bei der Kalibrierung ist eine solche gute Abstufung in allen Farbkanälen erforderlich. Obwohl die Kalibrierung oft auch mit Histogrammen funktioniert, deren Spitzen zum Teil ineinander übergehen und ungleichmä-

ßiger sind als die Gezeigten, sollten Sie für konsistente Ergebnisse stets darauf abzielen, deutliche Abstufungen zu erreichen. Erwarten Sie keine Wunder von schlechten Ausgangsvoraussetzungen, wie sie durch falsche Belichtung, ungleichmäßige Beleuchtung mit Schatten oder Reflektionen auf der Grauskala, unsachgemäße Entwicklung etc. entstehen können. Der für den Gaußschen Weichzeichner gewählte Radius hat zwar einen Einfluss auf das Histogramm, ist jedoch kein Allheilmittel. Wird ein zu hoher Radius gewählt, beginnen angrenzende Bereiche der Grauskala ineinander zu verlaufen. Der Nutzen der Weichzeichnung wird dann fragwürdig.

#### Exemplarische Histogramme der einzelnen Farbkanäle nach der Ausdehnung



Die Ausdehnung  
der Histogramme  
rückgängig machen!

Nach der Bewertung der Histogramme muss die mittels der Tonwertkorrektur vorgenommene Ausdehnung unbedingt rückgängig gemacht werden, bevor ColorNeg zwecks Kalibrierung gestartet wird.

Nach dem Start von ColorNeg zur Durchführung einer Kalibrierung, aktivieren Sie die Kontrollpalette Kalibrierung. Hier stehen zwei Buttons zur Verfügung. Zur Kalibrierung mittels einer Grauskala bekannter Werte wird der Button Bekannt und zur Kalibrierung mit einer Grauskala unbekannter Werte der Button Circa verwendet.

## Kalibrierung mit bekannten Grauwerten

Wie kann ich die Werte meiner Grauskala laden?

Die Zielwerte bei der Kalibrierung mit bekannter Grauskala müssen in einer Datei namens negpos.grayscale abgelegt werden, die sich im gleichen Verzeichnis befindet wie die aktuell verwendete \*.negpos Datei. Jedes Mal wenn eine \*.negpos Datei geöffnet wird, wird auch versucht die Datei negpos.grayscale aus dem gleichen Ordner zu laden. Es ist daher möglich, verschiedene negpos.grayscale Dateien aus verschiedenen Ordnern zu verwenden. Wenn keine negpos.grayscale Datei gefunden wurde, werden die Standardwerte der Dunthorn Grauskala verwendet.

Diese Standardwerte sind auch in der als Beispiel mitgelieferten negpos.grayscale Datei enthalten. Die einzelnen Werte sind durch Kommata getrennt. Die Werte sind: 13, 38, 64, 89, 115, 140, 166, 191, 217, 242. Die Grauskala muss im gleichen Farbraum angelegt und ausgedruckt werden, in dem gearbeitet wird.

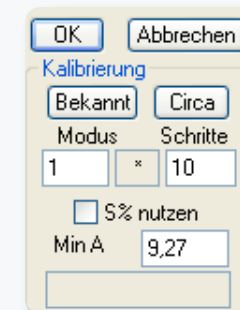
In welchem Format werden die Werte abgelegt?

Falls eine andere bekannte Grauskala verwendet wird, können die entsprechenden Werte als negpos.grayscale Datei abgelegt und verwendet werden. Die Werte müssen gemäß der 8-Bit-Skala zwischen 0 und 255 liegen, wobei Werte nahe 0 oder 255 vermieden werden sollten. Wenn die Schritte am Ende der Skala Schwarz = 0 oder Weiß = 255 entsprechen, lassen Sie diese in der Aufzählung der Werte aus und ignorieren Sie sie entsprechend bei der Erstellung der Auswahl in Photoshop. Die Anzahl der Abstufungen ist beliebig, solange mehr als vier Werte verwendet werden. Die Anzahl der in der Datei negpos.grayscale gefundenen Schritte erscheint automatisch im entsprechenden Feld der Kontrollpalette Kalibrierung.

Woher weiß ich, ob meine Werte geladen wurden?

Das Feld zwischen „Modus“ und „Schritte“ gibt eine Rückmeldung darüber, welche Grauskala verwendet wird. D bedeutet, es wurde keine benutzerdefinierte negpos.grayscale Datei geladen und die Standardwerte der Dunthorn Grauskala sind aktiv. \* bedeutet, es wurde eine benutzerdefinierte negpos.grayscale Datei geladen und „P“ heißt, es wurde im zuletzt verwendeten Verzeichnis keine benutzerdefinierte negpos.grayscale Datei gefunden, es ist jedoch noch eine zuvor gefundene benutzerdefinierte negpos.grayscale Datei aktiv.

Kontrollpalette:  
Kalibrierung



Was passiert bei der Kalibrierung?

Wie speichere ich mein Ergebnis ab?

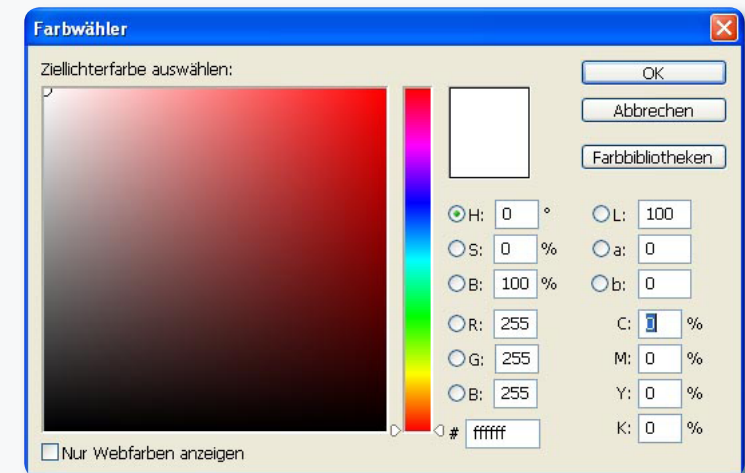
Das Ergebnis entspricht nicht exakt meiner Grauskala.

Wie stelle ich einen Grauwert in der Tonwertkorrektur mit der Pipette für die Lichter ein?

Durch Drücken des Button Bekannt werden die in der Auswahl enthaltenen Abstufungen den Grauwerten der Datei negpos.grayscale gleichgesetzt. Nun wird ein Satz Gamma-Werte für R, G und B erstellt, der der Grauskala am nächsten kommt. Außerdem werden die Schatten- und Helligkeitswerte angepasst, um den Schwarzpunkt und die Farbbalance gemäß der Grauwerte einzustellen. Die so erzeugten Gammas können anschließend, wie im vorherigen Abschnitt beschrieben, als benutzerdefiniertes Filmprofil gespeichert werden. Wenn Sie ColorNeg anschließend mit OK verlassen, sollte das entstehende Positivbild der bekannten Grauskala relativ nahe kommen. Um eine exakte Entsprechung zu erzielen, kann es nötig sein, das Bild entsprechend des hellsten Werts der Grauskala anzupassen. Verwenden Sie dazu erneut die Tonwertkorrektur. Im unteren rechten Bereich dieses Fensters befinden sich drei Pipetten. Doppelklicken Sie auf die rechte Pipette und ein Farbwähler zur Auswahl der Ziellichterfarbe erscheint.

R, G und B haben hier zunächst den Wert 255. Geben Sie den Farbwert des hellsten Schritts der Grauskala für jede Primärfarbe an und klicken Sie auf OK. Für die Dunthorn Grauskala ist dies 242. Der Cursor erscheint nun als Pipette. Klicken Sie damit in den hellsten Abschnitt der Grauskala und verlassen Sie die Tonwertkorrektur mit OK. Klicken Sie in dem gegebenenfalls erscheinenden Fenster mit der Frage „Möchten Sie die neuen Zielfarben als Standardfarben speichern?“ auf Nein. Die getroffene Einstellung verändert die Gesamthelligkeit des Bildes und die abgebildeten Stufen der Grauskala sollten nun den verwendeten Referenzwerten sehr nahe kommen, sofern die Kalibrierung erfolgreich war.

Farbwähler für die Ziellichterfarbe



Das Ergebnis ist nicht präzise, was kann ich tun?

Wie verwende ich Sigma als Messwert für den Erfolg der Kalibrierung?

Wozu dient das Feld Min A?

Die häufigsten Abweichungen bei der Verwendung von Grauskalen auf Negativfilm treten im hellen Bereich des Negativs und somit im dunklen Bereich der Grauskala auf. Falls dies der Fall ist, sparen Sie den oder die hellsten Bereiche des Negativs bei der Erstellung der Auswahl aus und reduzieren Sie die Anzahl der Schritte für die Kalibrierung in ColorNeg entsprechend. Dieses Vorgehen führt bei der Kalibrierung mit bekannten Werten automatisch dazu, dass die entsprechende Anzahl dunkler Werte der Skala ignoriert wird.

Nach jeder erfolgreichen Kalibrierung erscheint ein Wert im Feld Min A sowie eine Zahl in der untersten Zeile der Kontrollpalette Kalibrierung. Diese Zahl steht für die Normalabweichung des Grauskala-Abgleichs und wird im Folgenden Sigma genannt. Im Allgemeinen sollten kleinere Werte für Sigma angestrebt werden, vorzugsweise kleiner als eins. Unsere Datenbasis ist jedoch aktuell nicht groß genug, um diese Anforderung zu generalisieren. Als grober Leitfaden kann aber gelten, dass Sie bei einem Sigma von wesentlich mehr als eins nach möglichen Fehlerquellen suchen sollten. Die drei ermittelten Gamma-Werte werden unten rechts neben dem Scroll-Balken in der Abfolge RGB von oben nach unten ausgegeben. Sie sollten ebenfalls Verdacht auf eine fehlerhafte Kalibrierung schöpfen, falls einer der Gamma-Werte wesentlich weniger als eins beträgt oder sich einem Wert von drei nähert oder diesen gar überschreitet.

Der Wert Min A ist der erlaubte minimale Abstand zwischen zwei Spitzen des Histogramms. Er wird normalerweise von ColorNeg ermittelt. Es ist jedoch möglich, manuell einen Wert für Min A vorzugeben, der für die nächste Kalibrierung verwendet wird. Der angegebene Abstand beruht auf der Skala von 0 bis 255 und wird auf gammakorrigierte Werte angewendet, obwohl das Negativ in linearer Form vorliegt. Dies bedeutet, dass sich Min A auf den minimalen Abstand zweier Graustufenspitzen im Histogramm des späteren Positivbildes, also im Histogramm der Grauskala, bezieht. Ein Wert von 3,0 für Min A bedeutet beispielsweise, dass keine zwei Grauwerte der Grauskala näher als 3 von 255 Stufen beieinander liegen. Dies bedeutet jedoch nicht, dass tatsächlich zwei Graustufen existieren, die so dicht zusammen liegen. In der Regel ist ihr Abstand größer. Min A dient im Wesentlichen dazu, zu vermeiden, dass eine einzelne ausgefranste Histogrammspitze wie zwei Spitzen behandelt wird.

#### Erfolgreiche Kalibrierung

The screenshot shows the 'Kalibrierung' (Calibration) window in ColorNeg. It is set to 'Bekannt' (Known) mode with 10 steps. The 'Min A' field is set to 4,0000, and the resulting Sigma value is 1,00728. The 'Kontrollpaletten' (Control Palettes) section has 'Kalibrierung' selected. The 'Scrollbalken' (Slider) section has 'Helligkeit' (Brightness) selected. The 'CC' (Color Compensation) section shows values for 0,3R and 0,1G, with 'Nullpunkt' (Zero Point) and 'Startwert' (Start Value) buttons. A list of values at the bottom shows 2,331, 1,263, and 1,171.

## Kalibrierung mit unbekanntem Grauwerten

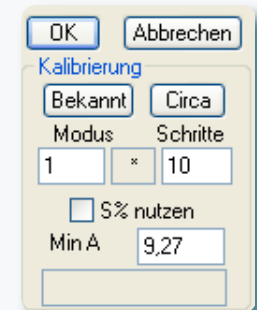
Was ist zu tun, wenn ich das Foto einer Grauskala habe, aber die entsprechenden Grauwerte nicht kenne?

Es ist in der Regel möglich eine gute Kalibrierung auch dann durchzuführen, wenn die exakten Zielwerte der Grauskala nicht bekannt sind. Dabei wird einer der zu erzeugenden Gamma-Werte zu Anfang festgelegt. Um eine solche Kalibrierung durchzuführen, nutzen Sie zunächst die **Gamma-Funktion des Scroll-Balkens**, um den mittleren Gamma-Wert einzustellen und drücken Sie anschließend den Button Circa. Nun werden die drei Gamma-Werte zusammen mit den Werten des Schwarzpunkts und der Farbbalance berechnet. Die drei Gamma-Werte werden unten rechts vom Scroll-Balken ausgegeben. Die Anzahl der zu verwendenden Schritte kann im Fall der Circa-Kalibrierung freier eingestellt werden. Werden bspw. fünf Schritte angegeben, werden die fünf höchsten Spitzen im Histogramm jedes Kanals verwendet. Da wir mit grauen Abstufungen arbeiten, korrespondieren die fünf höchsten Spitzen generell in den einzelnen Farbkanälen R, G und B. Es kann zur Bewertung der Stabilität einer Kalibrierung hilfreich sein, zu überprüfen, wie sich die Gamma-Werte verändern, wenn unterschiedliche Zahlen von Abstufungen berücksichtigt werden.

Ein Wert muss mit der Gamma-Funktion voreingestellt werden, wie hoch sollte dieser sein?

Bei der Kalibrierung mit unbekanntem Graustufen ist eine Schlüsselfrage, welcher Wert als mittlerer Gamma-Wert vorgegeben werden sollte, der die Berechnung der übrigen Werte kontrolliert. Dazu gibt es keinen einen richtigen Wert. Uns ist aufgefallen, dass die von Kodak veröffentlichten charakteristischen Filmkurven Rot als höchsten Gamma-Wert haben und Kodak ein Rot-Gamma von 1,75 zu bevorzugen scheint. Entsprechend versuchen wir in der Regel ein maximales Farb-Gamma von 1,75 zu erzielen. Sind die Ergebnisse zu kontrastreich, verringern wir den Wert, sind sie zu flach, erhöhen wir den Wert. In jedem Fall sollten Gamma-Werte nicht deutlich kleiner als eins werden und drei nicht überschreiten. Falls Sie Schwierigkeiten bei der Erstellung einer Circa-Kalibrierung haben, empfiehlt sich der Versuch der Verwendung einiger alternativer Einstellungen für den mittleren Gamma-Wert. Falls Sie von 1,75 oder 2,0 ausgegangen sind, versuchen Sie 1,0 oder sogar weniger. Falls es weiterhin zu Fehlermeldungen kommt, liegt vielleicht eine ungeeignete Auswahl vor.

Kontrollpalette:  
Kalibrierung



Warum ist Sigma für Circa-Kalibrierungen kleiner als bei bekannten Werten?

Die als Sigma ausgegebene Zahl ist für eine Circa-Kalibrierung in der Regel geringer, als sie es für eine Kalibrierung mit bekannten Werten unter Verwendung derselben Grauskala wäre. Dies bedeutet aber nicht, dass die Circa-Kalibrierung besser wäre, sondern liegt in der unterschiedlichen Berechnungsweise begründet. Zu allgemeinen Hinweisen bezüglich von Sigma lesen Sie den übernächsten Abschnitt **Sigma und die „beste“ Kalibrierung**.

### Kalibrierung mit natürlichen Graustufen

Was kann ich tun? Das Erstellen des Fotos einer Grauskala ist unmöglich oder zu aufwendig.

Oft ist es auch möglich eine Kalibrierung mit einem Bild durchzuführen, das keine Grauskala als solche enthält. Dieses Vorgehen ist besonders nützlich für die Arbeit mit altem Negativmaterial, bei dem es nicht länger möglich ist, Kalibrierungsnegative herzustellen. Bei diesem Vorgehen werden verschiedene Bereiche des Negativs, die in sich relativ gleichmäßig ausgeleuchtet und bekanntermaßen oder vermutlich neutraler Farbe sind, als Ersatz für eine Grauskala ausgewählt. Objekte wie weiße Shirts, Asphaltstraßen, Hauswände etc. können so genutzt werden, um eine natürliche Grauskala zusammenzustellen.

#### Erstellen einer natürlichen Grauskala

Wie erkenne ich neutrale Bereiche im Negativ?

Zum Arbeiten in diesem Modus ist es in der Regel empfehlenswert, zunächst mit ColorNeg ein vorläufiges Positiv aus dem Negativ zu erstellen, um die zur Kalibrierung zu verwendenden Bereiche ausmachen zu können. Versuchen Sie neutrale Bereiche gleichmäßiger Farbe zu wählen, die möglichst das gesamte Helligkeitsspektrum abdecken.



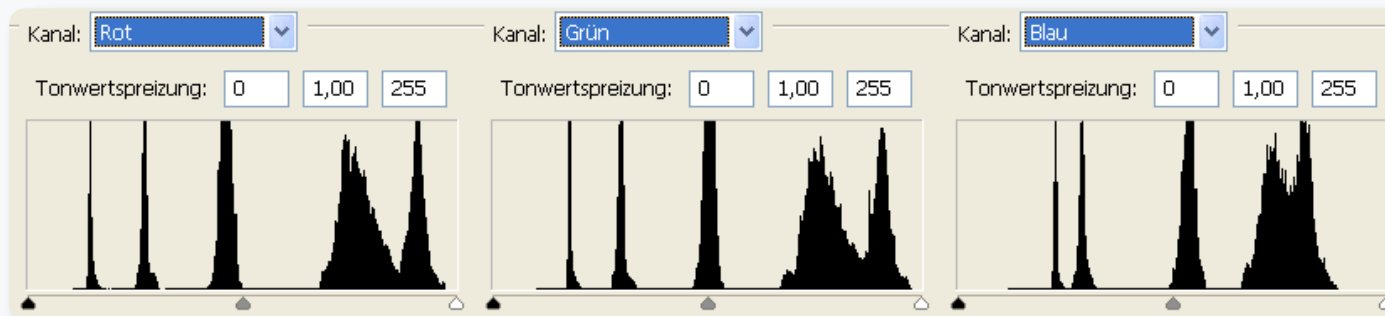
Worauf muss ich bei der Auswahl der Farbbereiche achten?

Die Anzeige der Farbwerte in der Infopalette kann bei der Auswahl der Bereiche in Photoshop helfen. Stellen Sie sicher, dass sich die ausgewählten Bereiche untereinander in allen drei Farben signifikant unterscheiden. Wenn eine Farbkomponente in zwei Bereichen nahezu gleich ist, führt dies dazu, dass das Histogramm dieses Farbkanals eine Spitze weniger hat als die übrigen Beiden. Verwenden Sie sofern möglich den Zauberstab mit einem niedrigen Toleranzwert zur Auswahl. Dieses Werkzeug ist speziell darauf ausgelegt, Bereiche gleicher bzw. ähnlicher Farbe zu selektieren. Wenn Sie das Beispielbild betrachten, werden Sie erkennen, dass in diesem fünf verschiedene Farbbereiche ausgewählt wurden.

Wie übertrage ich meine Auswahl im Positiv auf das Negativ?

Die getroffene Auswahl muss anschließend auf das Negativ übertragen werden. Um dies zu erreichen, speichern Sie die Auswahl in einem neuen Dokument. Wählen Sie dazu die Option Auswahl / Auswahl speichern und wählen Sie im Pull-down-Menü Datei den Eintrag Neu. Nachdem Sie das Fenster mit OK verlassen haben, wird die Auswahl in eine neues Dokument übertragen. Das Negativ kann nun zurückgesetzt oder neu geladen werden. Anschließend wird die Auswahl mittels der Option Auswahl / Auswahl laden auf das Negativ übertragen. Nun wird der Filter Gaußscher Weichzeichner auf die zuvor beschriebene Weise angewendet, um die Spitzen des Histogramms der Auswahl zu schärfen. Nach der beschriebenen Ausdehnung des Histogramms mittels der Tonwertkorrektur zur besseren Evaluierung der ausgewählten Bereiche ergeben sich im Beispiel die folgenden Histogramme.

Exemplarische Histogramme der einzelnen Farbkanäle nach der Ausdehnung



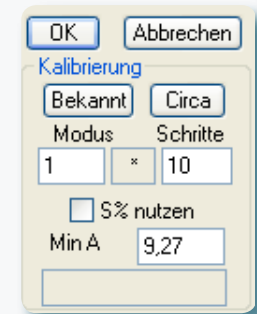
Woher weiß ich, ob geeignete Bereiche gewählt wurden?

Die aus den gewählten Bereichen resultierenden Spitzen in den Histogrammen sind gerade ausreichend, um eine Circa-Kalibrierung mit fünf Schritten durchzuführen. Die Auswahl einer guten natürlichen Grauskala ist nicht besonders leicht. In vielen Fällen kann es recht schwierig sein, auch nur die minimal benötigten vier oder fünf repräsentativen Bereiche zu finden. Das Probieren verschiedener Einstellungen für den Radius des Gaußschen Weichzeichners kann erforderlich sein. Glücklicherweise ist bei der Kalibrierung mit einer natürlichen Grauskala üblicherweise gut anhand des Ergebnisses sichtbar, ob die gewählten Grauwerte geeignet sind. Auch bei dieser Form der Kalibrierung sollte darauf geachtet werden, dass die einzelnen Gamma-Werte nicht kleiner als eins und nicht größer als drei werden. In jedem Fall sollte versucht werden, mehrere Negative des gleichen Filmtyps zur Kalibrierung zu verwenden und die Ergebnisse zu vergleichen.

Wann lohnt sich diese Form der Kalibrierung besonders?

Eine natürliche Grauskala ist normalerweise einer speziell hergestellten Grauskala unterlegen. Die verwendeten Schritte werden stärker von tatsächlich neutralen Grautönen abweichen. Höchstwahrscheinlich wird einige Übung erforderlich sein, bevor Sie sicher in der Lage sein werden, geeignete Stellvertreter für die Grautöne einer Grauskala aus natürlichen Szenen auszuwählen. Wenn Sie jedoch mit altem Filmmaterial arbeiten, ist dieses Vorgehen die Anstrengung wert. Wählen Sie möglichst kleine gleichfarbige Bildbereiche. Der zurückgegebene Sigma-Wert kann bei diesem Vorgehen von großer Hilfe sein. Da höhere Fluktuationen in den Graustufen auftreten, wird Sigma normalerweise etwas höher sein als bei der Verwendung einer tatsächlichen Grauskala. Sigma kann auch in erfolgreichen Fällen bis zu zehn oder darüber betragen, obwohl so hohe Sigma-Werte typischerweise auf einen oder mehrere schlecht gewählte Grauwerte hindeuten. Überprüfen Sie die Histogramme aller drei Farbkanäle mittels der Tonwertkorrektur. Falls Sie einen Schritt entdecken, der sich von den übrigen Schritten abhebt, entfernen Sie diesen aus der Auswahl und suchen Sie eine Alternative.

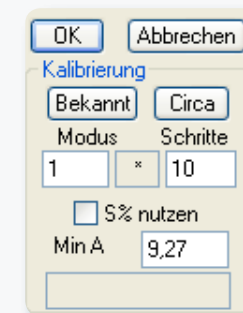
Kontrollpalette:  
Kalibrierung



Muss die Grauskala unbedingt neutral sein?

Es ist streng genommen nicht einmal nötig, dass die Grauskala grau ist, sondern allein, dass alle Bereiche den gleichen Farbton aufweisen und alle der drei Primärfarben in ausreichendem Maß enthalten. Grau ist zu bevorzugen, aber auch Alternativen können zur Herstellung natürlicher Grauskalen nützlich sein. Wenn Sie zum Beispiel über ein Foto verfügen, das die Hauttöne ein und derselben Person unter verschiedenen Beleuchtungsbedingungen enthält, können Sie diese als natürliche „Grauskala“ verwenden und die Kalibrierung mit dieser durchführen. Bedenken Sie dabei jedoch, dass ColorNeg versuchen wird, die verwendeten Töne neutral wiederzugeben, verwenden Sie also anschließend die Farbkorrektur, um CC-Filterwerte zu finden, die die Farbbalance wieder so herstellen, dass die Hauttöne hautfarben sind.

Kontrollpalette:  
Kalibrierung



### Sigma und die „beste“ Kalibrierung

Warum ist es so schwierig, einen geeigneten mittleren Gamma-Wert zu finden?

Das Verhalten von Schwarzpunkt und Gamma ist, mathematisch betrachtet, vermischt. Daher kann es beim Erstellen einer Kalibrierung ohne bekannte Grauskala schwierig sein, festzustellen, ob bspw. ein Gamma-Wert von 2,25 ein signifikant besserer Ausgangspunkt ist als ein Gamma-Wert von 1,75. Die drei Farb-Gamma-Werte folgen einander jedoch. D.h., dass eine Kalibrierung, die einen Rot-Gamma-Wert von 2,25 ergibt, auch höhere Gamma-Werte für Grün und Blau erfordert als eine Kalibrierung, die als Rot-Gamma-Wert 1,75 ergibt. Bei der Methode die ColorNeg für die **Gamma-Funktion des Scroll-Balkens** nutzt, folgen die drei Gamma-Werte einander ebenfalls dicht.

Warum ist Sigma für Circa-Kalibrierungen trügerisch?

Wenn eine Circa-Kalibrierung mit zwei verschiedenen mittleren Gamma-Werten als Ausgangspunkt durchgeführt wird, ist die Annahme nicht korrekt, dass die Kalibrierung, die das geringere Sigma ergibt, die bessere wäre. Der Aufbau der Circa-Kalibrierung bedingt, dass zwei von ihr erzeugte Sigma-Werte nicht miteinander verglichen werden können.

Warum kommt es zu Abweichungen zwischen zwei Kalibrierungen?

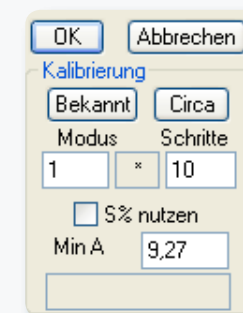
Es treten darüber hinaus geringe Abweichungen zwischen Kalibrierungen auf, bei denen man identische Werte erwarten würde. Wenn Sie bspw. eine Kalibrierung mit einer bekannten Grauskala durchführen und anschließend eine Circa-Kalibrierung ohne weitere Anpassung des Gamma-Werts durchführen, sollten die Ergebnisse identisch bleiben. Ähnlich verhält es sich, wenn Sie eine Kalibrierung eines der beiden Typen durchführen und diese Kalibrierung anschließend unter Auswahl der Option „S% nutzen“ wiederholen, ohne die Einstellungen für die Schatten zu verändern. In jedem dieser Fälle treten tatsächlich kleine Veränderungen der Werte auf, so dass diese nicht exakt gleich sind. Dies hat mit Faktoren wie der Granularität der Histogramme zu tun, ist normal und fällt bezüglich visueller Ergebnisse nicht ins Gewicht.

## Kalibrierungsmodi

Wozu dient das Feld Modus?

Die Kontrollpalette Kalibrierung enthält des Weiteren ein Feld Modus. Es gibt drei Kalibrierungsmodi, die in der Praxis meist zu sehr ähnlichen Ergebnissen führen und primär Entwicklungszwecken dienen. Modus 1 ist der normale Modus, der bereits gamma-korrigierte Pixelwerte nutzt. Modus 3 nutzt lineare Intensitäten und Modus 2 einen Mittelweg. In diesem Kontext bedeutet gamma-korrigiert auf System-Gamma angepasst, das in ColorNeg als Gamma C bezeichnet wird.

Kontrollpalette:  
Kalibrierung



# Probleme und Anmerkungen

## Allgemeine Probleme beim Erzielen guter Umkehrungen

Der Scan ist die wahrscheinlichste Fehlerquelle.

An dieser Stelle müssen wir ein letztes Mal darauf hinweisen, dass der Scan des Negativs die wahrscheinlichste Fehlerquelle ist. Der Scan des Negativs muss ein lineares Gamma und eine Farbtiefe von 16-Bit/Kanal aufweisen. Die Bilddatei muss also die Bilddaten, die der CCD des Scanners abgetastet hat, in möglichst unveränderter Form enthalten. Sämtliche Optionen der Scanner-Software, die das Bild oder die Farben beeinflussen, müssen deaktiviert werden. Der geforderte Scan ähnelt in seiner Natur den RAW-Daten einer digitalen Kamera.

## Farbbalance in extremen Fällen

Was kann ich tun, wenn keine geeigneten neutralen Bereiche im Bild zum Klicken existieren und auch Auto Farbe nicht zum Erfolg führt?

Es existiert ein kleiner Prozentsatz an Bildern, die keine geeigneten grauen Bildteile enthalten und deren Farbbalance weder per Klick eingestellt noch zufriedenstellend mittels der Funktion Auto Farbe gewählt werden kann. Unserer Erfahrung nach ist in diesen Fällen meist das Fehlen einer Farbe (Rot, Grün oder Blau) in den Spitzlichtern das Problem. In diesen seltenen Fällen, in denen die Farbbalance stark abweicht, muss die Farbkorrektur genutzt werden, um eine geeignete Farbbalance einzustellen. Wählen Sie die Farbe, die zu fehlen scheint und passen Sie diese an. Wenn das Bild einen starken Cyan-Stich (Blau/Grün) hat, passen Sie den Rotanteil an. Hat das Bild einen starken Magenta-Stich (Rot/Blau), passen Sie den Grünanteil an. Falls ein Gelbstich vorliegt, muss der Blauanteil angepasst werden. Dieses Vorgehen führt in den meisten Fällen zum Erfolg. Größere Änderungen sind in der Regel nur für eine Farbe nötig. Nach der Änderung muss eine Anpassung der Gesamthelligkeit erfolgen. Falls die Farbbalance noch immer nicht korrekt zu sein scheint, nutzen Sie das im Abschnitt **Einstellen der Farbbalance in Photoshop** beschriebene Verfahren.

## Unterschiedliche Beleuchtung in einzelnen Teilen des Bildes

Wie kann ich die Farbbalance unterschiedlich beleuchteter Bereiche aufeinander abstimmen?

Die normale Farbbalance hängt direkt von der Beleuchtung ab. Wenn also einzelne Bildteile von verschiedenen primären Lichtquellen beleuchtet werden, kann es sein, dass diese auch unterschiedliche Farbbalance-Einstellungen erfordern. ColorNeg kann mit solchen Problemen direkt umgehen, sofern in den einzelnen Bereichen nicht mehr als zwei unterschiedliche Beleuchtungssituationen vorliegen. Lesen Sie dazu die Abschnitte **Auswahl**, **Selektionen mit weicher Auswahlkante** und **Erstellen von Selektionen für Negative**. In den seltenen Fällen, in denen mehr als zwei unterschiedlich beleuchtete Bereiche vorkommen, können die gleichen Abschnitte in Kombination mit dem Abschnitt **Einstellen der Farbbalance in Photoshop** zur Lösung des Problems beitragen.

Es ist wichtig zu beachten, dass in Bildteilen mit unterschiedlicher Beleuchtung der völlige Ausgleich der Farbbalance der einzelnen Bereiche oft nicht wünschenswert ist. Liegt eine Szene beispielsweise zum Teil in der Sonne und teilweise im Schatten mit einem hohen Einfluss des blauen Himmels, erscheint das Bild ohne einen gewissen Blauanteil in den Schatten schnell unnatürlich. ColorNeg ermöglicht es, auf leichte Weise die Farbbalance zweier Bildteile nur im gewünschten Maß zu verändern. Dies ist mittels der Methode zum Einstellen der Farbbalance in Photoshop schwerer möglich.

## Farbbalance-Unterschiede in den Lichtern und Schatten

Wie kann ich unterschiedlichen Farbstichen in den Lichtern, Mitteltönen und Schatten entgegenwirken?

Für ordnungsgemäß charakterisierte Negative ist die Einstellung der Farbbalance normalerweise leicht. Das häufigste Symptom einer fehlerhaften Charakterisierung des Negativs sind Unterschiede der Farbbalance in Lichtern, Mitteltönen und Schatten. Diese Probleme können mit keiner der Methoden zur Einstellung der Farbbalance behoben werden. Ein Beispiel für ein solches Problem ist ein Bild, dessen Lichter normal aussehen, dessen Schatten aber einen deutlichen Magenta-Stich aufweisen. Falls bei der Umwandlung einiger Negative des gleichen Films Probleme auftreten, ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass der Film nicht dem verwendeten Profil entspricht. Ein möglicher Grund dafür ist die Auswahl eines falschen Filmtyps. Probleme können jedoch auch auftreten, wenn der Filmtyp sicher feststeht, aber abweichend von den Spezifikationen des Herstellers entwickelt oder unsachgemäß gelagert wurde. In solchen Fällen, insbesondere wenn mehrere ähnliche Negative vorliegen, kann versucht werden, diese mittels der **Filmdatenfunktion des Scroll-Balkens** oder mittels der **Kalibrierung auf Basis einer natürlichen Grauskala** zu charakterisieren. Falls die besten mit diesen Methoden erzielten Ergebnisse noch nicht zufriedenstellend sind, wählen Sie das beste Ergebnis und stellen Sie die Farbbalance gemäß der Lichter des Bildes ein. Nutzen Sie anschließend die im Abschnitt **Schatten** beschriebenen Methoden, um die Farbe der Schatten allein anzugleichen. Seien Sie sich jedoch abschließend bewusst, dass es durchaus Negative mit so schwerwiegenden Problemen gibt, dass diese unter keinen Umständen so behoben werden können, dass ein gutes Bild resultiert.

## Einstellen der Farbbalance in Photoshop

Kleine neutrale Bereiche können in Photoshop leichter ausgemacht werden als in der Vorschau.

Für Bilder mit Farbintegrität, wie z.B. ein ordnungsgemäß mit ColorNeg umgewandeltes Negativ, ist es normalerweise sehr leicht eine präzise Farbbalance mit Photoshop einzustellen. Dieses Vorgehen ist auch für die seltenen Fälle geeignet, in denen die in ColorNeg eingestellte Farbbalance falsch erscheint oder es nötig ist, die Farbbalance mehrerer Bildteile einzeln zu optimieren. Die Methode basiert auf den gleichen Prinzipien wie das in ColorNeg implementierte Klicken ins Vorschaubild. In den meisten Fällen existiert irgendwo im Bild eine geeignete graue Fläche, um die Farbbalance einzustellen. Kleine graue Bereiche können in Photoshop oft leichter ausgemacht werden als in der in ColorNeg bereitgestellten Vorschau.

Die Einstellung der Farbbalance in der Tonwertkorrektur erfolgt immer mit der Pipette für die Lichter, da die mittlere Pipette den Gamma-Wert ändert.

Wenn graue Bereiche ausgemacht werden können, öffnen Sie die Tonwertkorrektur und klicken Sie doppelt auf die Pipette zum Einstellen der Lichter, um den entsprechenden Farbwähler zu öffnen. Suchen Sie nun nach einem Bildbereich, der neutral sein sollte. Dabei kann jeder Grauton von nahezu Weiß bis sehr Dunkelgrau genutzt werden. Entgegen der intuitiven Erwartung ist, selbst wenn von einem dunklen Grau ausgegangen wird, allein die Pipette zur Einstellung der Lichter das angemessene Werkzeug zum Einstellen der Farbbalance. Weiße oder graue Kleidung, Asphalt, Beton oder Baumrinde sind Beispiele für gute Zielobjekte, sofern diese tatsächlich neutral sind. Bewegen Sie den Mauszeiger über eine solche Fläche und klicken Sie auf mehrere Pixel in dieser. Beobachten Sie dabei die RGB-Werte der Pixel, um sicher zu gehen, dass keine größeren Schwankungen in den Werten auftreten und die aufgenommenen Werte für den grauen Bereich repräsentativ sind. Wählen Sie anschließend den mittleren der RGB-Werte im Farbwähler und übernehmen Sie diesen für die übrigen beiden Farben, so dass alle drei Werte numerisch gleich sind. Verlassen Sie den Farbwähler mit OK und klicken Sie in den verwendeten grauen Bereich. Dies führt dazu, dass dieser neutral wiedergegeben wird. Die Farbbalance ist damit entsprechend des Bereichs eingestellt. Falls Sie mit dem Ergebnis nicht zufrieden sind, wiederholen Sie den Vorgang mit einem anderen vermutlich neutralgrauen Objekt. Während dieses Vorgehens können Sie die im Farbwäh-

ler verwendeten Farbwerte geringfügig erhöhen oder verringern, um Einfluss auf die Gesamthelligkeit des Bildes zu nehmen. Wir empfehlen jedoch nicht, auf diese Weise signifikante Helligkeitsänderungen vorzunehmen. Verlassen Sie anschließend die Tonwertkorrektur mit OK. Klicken Sie in dem gegebenenfalls erscheinenden Fenster mit der Frage „Möchten Sie die neuen Zielfarben als Standardfarben speichern?“ auf Nein.

Warum ist Weiß in Photoshop keine zulässige neutrale Farbe, in ColorNeg jedoch schon?

Vielleicht ist Ihnen aufgefallen, dass wir, in den obigen Anweisungen zum Einstellen der Farbbalance in Photoshop, Weiß nicht zu den zulässigen neutralen Farbtönen zählen, während wir dies in ColorNeg tun. Dies liegt darin begründet, dass in Positivbildern weiße Bereiche dazu tendieren, in einem oder mehreren Kanälen den maximalen Farbwert erreicht zu haben. ColorNeg arbeitet hingegen direkt mit den Daten des Farbnegativs. Diese sind aufgrund ihres höheren Dynamikbereichs normalerweise auch in Bereichen der Lichter zur Einstellung der Farbbalance geeignet, die im Positiv bereits in einem oder mehreren Kanälen über den maximalen Farbwert hinausgehen würden.

Verwenden Sie zur Veränderung von Gamma und Farbsättigung unser Plug-in GamSat.

Nachdem die Farbbalance zufriedenstellend eingestellt wurde, sei es in ColorNeg oder mit dem obigen Verfahren in Photoshop, empfehlen wir die Verwendung unseres Plug-in GamSat zur Durchführung notwendiger Veränderungen des Kontrastes oder der Farbsättigung des Bildes. Jede solche Veränderung wirkt sich negativ auf die Farbintegrität aus, GamSat erhält sie jedoch soweit technisch möglich. Falls die erwünschten Änderungen mit GamSat nicht herbeigeführt werden können, empfehlen wir das Bild in den Lab-Modus zu konvertieren und die gewünschten Änderungen anschließend mittels der Gradationskurven in Photoshop vorzunehmen. Auch die Verwendung des Lab-Modus erhält die Farbintegrität des Bildes soweit wie möglich. Die Gradationskurven eignen sich besonders, um den Verlust von Details im Bereich der Lichter und Schatten durch die Bearbeitung zu minimieren.

## Farbmanagement und Farbnegative

Farbmanagement-einstellungen in der Scanner-Software führen häufig zu Problemen.

Jede Form des „Farbmanagement“, das seitens der Scanner-Software auf ein Negativ angewendet wird, führt nicht zur Verbesserung der Ergebnisse, sondern häufig zu Problemen, die im Nachhinein nicht korrigiert werden können. Die wichtigste Regel für ein erfolgreiches Arbeiten mit ColorNeg ist es, sicherzustellen, dass Scanner und Photoshop ein sauberes, unverändertes Bild mit linearem Gamma und einer Farbtiefe von 16-Bit/Kanal zur Verwendung in ColorNeg liefern. Der zu verwendende Farbraum wird in Photoshop definiert.

### Gamma C in Abhängigkeit des verwendeten Farbraums einstellen

Wie stelle ich sicher, dass das von ColorNeg erzeugte Positivbild dem verwendeten Farbraum entspricht?

Nachdem Sie den linearen Scan Ihres Farbnegativs in Photoshop geladen haben, weisen Sie zunächst das gewünschte Farbprofil für das fertige Bild mittels der Option Bearbeiten/Profil zuweisen... zu.

Dabei werden die linearen Bilddaten selbst nicht verändert, sondern es wird allein auf die Art und Weise in der Photoshop diese interpretiert Einfluss genommen. Nach dem Zuweisen eines Farbprofils mit nicht linearem Gamma wird ein linearer Scan in jedem Fall sehr dunkel erscheinen. Dies ist kein Grund zur Sorge, ColorNeg verarbeitet das lineare Bildmaterial unabhängig von seiner Darstellung korrekt.

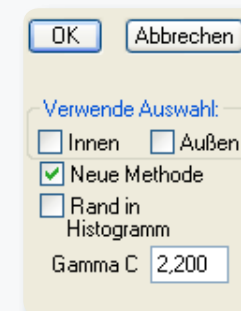
Lineare Daten nie in Profil konvertieren!

Das gewünschte Profil muss unbedingt zugewiesen werden. Die Option Bearbeiten/in Profil konvertieren... darf nicht verwendet werden, da diese das zugrundeliegende Bildmaterial selbst verändert und es dabei durch eine Veränderung des Gamma-Wertes für ColorNeg ungeeignet machen kann.

Wie stelle ich Gamma C gemäß des Farbraums ein?

Das zugewiesene Profil dient dazu, festzulegen, wie Photoshop das von ColorNeg erzeugte Vorschaubild und Ergebnis darstellen soll. In ColorNeg muss anschließend der Wert Gamma C entsprechend des Gamma-Wertes des Farbprofils eingestellt werden. Bei Verwendung der gebräuchlichen Farbräume Adobe RGB 1998 und sRGB wird der in ColorNeg als Standard vorgegebene Gamma C Wert von 2,2 benötigt. Für die traditionellen Macintosh Farbräume Apple RGB und

Kontrollpalette:  
Auswahl



ColorMatch RGB muss hingegen der Wert 1,8 als Gamma C angegeben werden. Die Einstellung Gamma C befindet sich in ColorNeg auf der Kontrollpalette **Auswahl**.

Wo kann ich den Gamma-Wert eines Farbraums ablesen?

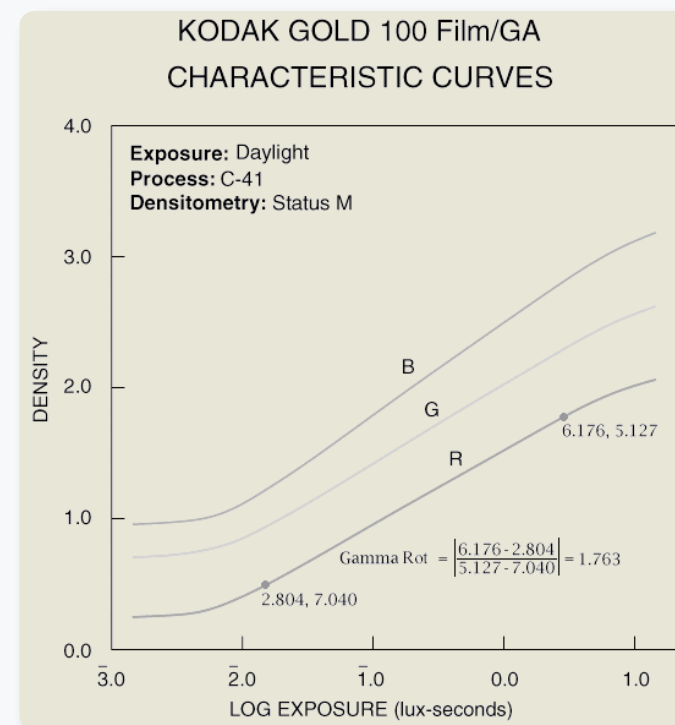
Falls Sie einen anderen Farbraum als die genannten verwenden, können Sie den korrekten Gamma-Wert herausfinden, indem Sie nach dem Zuweisen des Profils die Option Bearbeiten/In Profil konvertieren... wählen und als Zielfarbraum Eigenes RGB auswählen. In dem anschließend angezeigten Fenster kann der Gamma-Wert des aktuellen Farbraums abgelesen werden.

### Film-Gamma-Werte aus charakteristischen Kurven ablesen

Wie kann ich Gamma-Werte für nicht in ColorNeg enthaltene Filme berechnen, wenn ich über die charakteristischen Kurven des Films verfüge?

Wenn Sie über Filmdatenblätter verfügen oder solche besorgen können, die über die in ColorNeg integrierten Filmtypen hinausgehen, können Sie diese verwenden, um \*.negpos Dateien mit entsprechenden Filmprofilen zur Verwendung in ColorNeg zu erzeugen. Suchen Sie darin die charakteristischen Kurven des Films, dabei handelt es sich um die grafische Darstellung der Beziehung zwischen Dichte und log10 Belichtung. Stellen Sie sicher, dass der für die Einheiten verwendete Abstand auf beiden Achsen identisch ist. Dies kann für eingescannte charakteristische Kurven einfach durch eine entsprechende Skalierung mit Photoshop herbeigeführt werden. Die Gamma-Werte können nun ermittelt werden, indem der Kehrwert der Steigung des geraden Teils jeder Kurve berechnet wird. Um dies anhand eines Beispiels zu sehen, schauen Sie sich die folgenden charakteristischen Kurven an.

Charakteristische Kurven des Films Kodak Gold 100



Skalieren der Achsen  
in Photoshop

Die abgebildeten charakteristischen Kurven stammen von der Kodak Webseite. Der Graph wurde mittels Photoshop so skaliert, dass eine Einheit auf beiden Achsen die gleiche Anzahl Pixel misst. Dazu wurde das Bild zunächst gewissenhaft so freigestellt, dass genau vier Einheiten auf jeder Achse übrigblieben. Der gewählte Ausschnitt umfasste auf der x-Achse den Bereich von -3 bis 1 und auf der y-Achse den Bereich von 0 bis 4. Lassen Sie uns annehmen, dieser Ausschnitt wäre 500 \* 400 Pixel groß. Um die Einheiten gleich groß darzustellen, muss die Höhe also mit  $500 / 400 = 1,25$  multipliziert werden.

Dieser Faktor wird anschließend auf den gesamten Graph angewandt. Lassen Sie uns annehmen, dieser wäre 552 Pixel breit und 501 Pixel hoch. Wir skalieren den Graph also mittels Bild/Bildgröße in Photoshop auf ein Maß von 552 \* 626 Pixel ( $501 * 1,25 = 626$ ), dazu muss das Häkchen „Proportionen erhalten“ entfernt werden. Es ist empfehlenswert, anschließend das Ergebnis zu überprüfen, um sicherzugehen, dass die Einheiten der x-Achse nun den Einheiten der y-Achse entsprechen.

Ermitteln der  
Gamma-Werte

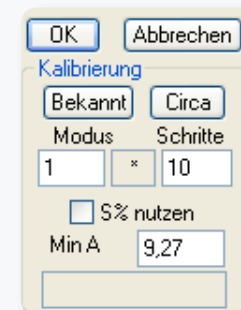
Anschließend werden zwei weit entfernte Punkte auf dem geraden Abschnitt einer charakteristischen Kurve gewählt. Diese sind im Beispiel durch rote Punkte gekennzeichnet. Die Koordinaten der Punkte können in Photoshop mittels der Palette Info abgelesen werden, indem der Mauszeiger exakt auf dem Punkt platziert wird. Die abgelesenen x- und y-Werte sind im Beispiel unter den Punkten aufgelistet. Die Berechnung des Gamma-Werts erfolgt wie gezeigt durch Division des Absolutbetrags der Differenz zwischen den y-Werten und des Absolutbetrags der Differenz zwischen den x-Werten. Diese Berechnung wird für alle drei Farben separat durchgeführt. Alternativ kann ein gedruckt vorliegender Graph auch mit einem Lineal ausgemessen werden. In jedem Fall wird der Gamma-Wert aus dem Abstand der beiden Punkte auf der x-Achse geteilt durch den Abstand der beiden Punkte auf der y-Achse berechnet.

## Verborgene Einstellungen

Ich möchte eine alte Funktionsweise lieber, kann ich diese weiterverwenden?

Wir haben eine Systematik verborgener Einstellungen implementiert, die es ermöglicht bestimmte allgemeine Arbeitsweisen von ColorNeg anzupassen bzw. einige Funktionen auf die Funktionsweise einer früheren ColorNeg Version zurück zu setzen. Diese Einstellungen werden von den meisten Nutzern nicht benötigt und wir empfehlen die Verwendung der überarbeiteten Funktionen. Die verborgenen Einstellungen werden in der Regel sehr selten, normalerweise nur einmal, verwendet. Die Einstellungen werden vorgenommen, indem ein bestimmter Code in das Feld Modus der Kontrollpalette Kalibrierung eingegeben wird. Normalerweise sind die Werte 1, 2 und 3 zulässige Modi. Um eine verborgene Einstellung vorzunehmen, geben Sie den in der unten stehenden Tabelle aufgelisteten Code ein und verlassen Sie das Feld z.B. durch drücken der Tabulatortaste. Nach Verlassen des Feldes wird der zuvor aktive Modus wieder angezeigt. Ob die Einstellung vorgenommen wurde, kann nur durch Beobachten des Interface ermittelt werden. Es gibt die in der Tabelle aufgeführten Signale.

Kontrollpalette:  
Kalibrierung



Code	Aktion	Signal
-1	Wechsel zwischen CC-Anpassung und altem Farbkorrekturmodus	Farbkorrektur wird bei Anpassung einer einzelnen Farbe in CC-Anpassung umbenannt oder nicht.
-3	Enter-Verhalten festlegen. (nur auf dem Mac)	Standard: Enter bedeutet OK, Esc bedeutet Abbrechen Oder: beide Tasten ohne Funktion
-4	Wechsel zwischen aktueller und ursprünglicher Schattenanpassung	Schatten wird klein geschrieben, wenn die alte Funktionsweise aktiviert wurde.
8	Registrierungsdialog erneut aufrufen.	Nur nötig, um Registrierung zu ändern.