



FixFotos Tonwert-Manipulationen

[RalfEberle:](#)

Einleitung

Ursprünglich war geplant, über FixFotos diverse Tonwerteinstellungsmöglichkeiten (=Hell-Dunkel Werte; **Tonwertumfang = Helligkeitsbereich**) wieder in Form einer Liste zu berichten. Schnell hat sich aber gezeigt, daß dies zu unanschaulich würde. Was z.B. beim Thema 'Schärfen' unter <http://www.ffsf.de/showthread.php?t=196> einerseits schwierig in Beispielen darstellbar, andererseits aber nur jeweils ein Vorgang ist, ist bei den Tonwerten ein mehrstufiger Prozess. Allein eine Aufzählung der einzelnen Möglichkeiten brächte folglich wenig Nutzen, da fast immer **mehrere** Schritte zu einem optimierten Bild notwendig sind. Zusatzvorteil der nun gewählten Darstellungsform mit Bildern ist, daß damit wird auch gleich eine Anfängerforderung nach **Praxisbeispielen** erfüllt wird.

Allgemeines zu den Beispielen

Das Hauptziel war, eine möglichst unterschiedliche Beispielauswahl zu treffen. Im Folgenden wird an 10 Beispielen ein Teil der Vielfalt von FixFotos Möglichkeiten vorgestellt, auf die **Tonwerte** eines Fotos einzuwirken. Es wird **nicht** der Anspruch erhoben, daß die Bilder damit fix und fertig optimiert sind. Vielmehr geht es weitgehend um den **Ausschnitt der Bildbearbeitung**, der sich mit den Hell-Dunkel Werten beschäftigt und ihres Kontrast genannten Verhältnisses zueinander. Mit der exemplarischen Auflistung sind auch nicht rundum alle Werkzeuge dargestellt, die FixFoto im Gesamten für diesen Bereich zur Verfügung stellt. Es wurde verzichtet auf die Werkzeuge:

- 'Farbabgleich' (u.a. reine Helligkeitsveränderung)
- 'Vignettierung' (s. Thema unter obigem Link)
- 'Schwarz-Weiß'

Über die Bilder

Die ursprünglichen Bilder haben verschiedene Herstellungshergänge und die Bilder hier im Posting sind **verkleinerte Ausschnitte** von ihnen. Alle Beispielbilder im Posting können angeklickt werden und laden dann die Version in der Ausgangsgröße. Die Quellbilder waren in **JPEG** und wurden in allen Zwischenschritten als **TIFF** gehandhabt, um keine Qualitätsverluste durch JPEG-Komprimierung zu haben. Davon ausgehend wurden in einer großen (Name: Beispielx_x-x) und kleinen (Name: Bspx_x-x) Endversion die Postingsbilder als JPEG mit 90% Komprimierungsgüte erzeugt. Ausnahmen sind die drei Bilder, die Schärfungsergebnisse zeigen (ja, auch **Schärfen** gibts in diesem Thema, als Exkurs sozusagen), sie wurden mit 97% komprimiert und sind entsprechend groß. Wer die größeren Bilder **aller** Beispiele **auf einmal** herunterladen will, kann dies hier tun: [Beispielex_x-x \(9,65 MB\)](#)

Zur Bearbeitung

Die Beispiele enthalten neben erklärendem Text und Bildern immer auch die genauen **Zahlenangaben** bei den erfolgten Bearbeitungsschritten. Sofern man sich die größeren Bilder herunterlädt, sind mit den Angaben die einzelnen Schritte nachvollziehbar, indem man in FixFoto die Zahlen bei den entsprechenden Werkzeugen eingibt. In FixFoto können auch die Bilder der Reihe nach durchgeschaltet werden, dabei sieht man dann die Veränderungen sehr genau.



Die **Reihenfolge** von auf ein Bild angewandten Werkzeugen ist **wesentlich**, ist sie ungünstig gewählt, kann dabei viel Bildinformation **irreversibel** zerstört werden. Um einen guten Anhaltspunkt dafür zu haben, welcher Schritt als nächster sinnvoll ist, sollte man immer ein Auge auf die Anzeige des **Histogramm** haben. Es zeigt die Helligkeitsverteilung im Bild, links ist Schwarz, rechts ist Weiß. Verschiebt ein Tonwert-Werkzeug die Histogrammanzeige stark nach einer Seite, droht Informationsverlust, wenn man viele Werte auf **Anschlag** schiebt. Je nachdem ob Richtung Schwarz oder Weiß, nehmen dann viele Werte den Extremwert an, das heißt, verschiedene **Helligkeitswerte** werden egalisiert. Dies ist unumkehrbar. Anders ausgedrückt, hat man noch verschiedene Werte, kann man sie spreizen, verengen oder unterschiedlich anheben oder absenken. Sind sie gleich, geht all das nicht mehr! Aber auch im **mittleren Teil** des Histogramms können Werte egalisiert werden. Dies fällt jedoch weniger im Histogramm, dafür **im Bild selbst** schnell auf: schöne Farbverläufe, z.B. Himmel, werden zu wenigen einfarbigen Farbseen! In diesem Fall muß man die Wirkung des Werkzeuges reduzieren, oder ein anderes benutzen.

Beispiel 1:

Kontrast...Kontrast-Automatik HSV Xe847

Die **Kontrast...Kontrast-Automatik HSV** im Menü 'Bild' spreizt die **Tonwerte** fast auf das Maximum mit noch etwas Sicherheitsabstand zu den Maxima oben und unten. Auch die Bildadaptionsautomatik an den visuellen Eindruck Xe847 spreizt die Tonwerte relativ stark. Das Ausgangsbild ist ein Musterbeispiel, um damit verschiedenste Bearbeitungsvorgänge durchzuspielen. Der Grund für diese Eignung liegt im engen Tonwertbereich, der durch wahrscheinlich technisch bedingte Fehler bei der Aufnahme entstand, d.h. falsche Belichtungsmessung. Dadurch ergeben sich relativ spektakuläre Bildverbesserungen bei vielen Werkzeugen.

Testweise kann man auch mal versuchen, am Urbild einfach nur die Helligkeit (Helligkeit...Hell / Dunkel oder Farbabgleich...Farbabgleich weißer Regler) zu erhöhen und die Wirkung mit einer reinen Gammaerhöhung (Helligkeit...Gamma) zu vergleichen. Man sieht dann sehr schön, welche unterschiedliche Wirkung die beiden Werkzeuge haben:

Reine Helligkeitsveränderung erhöht/verringert die Tonwerte und spreizt sie
Helligkeit...Gamma beläßt die Tonwerte in der Höhe, aber verengt sie, es regelt die Mitten bzw. verdunkelt oder hellt auf

Wendet man Xe847 vor der Kontrast...Kontrast-Automatik HSV an, ist das Ergebnis anders - und zwar schlechter, weil Tonwerte egalisiert werden. Bitte selber testen.

Bearbeitung:

1. Urbild
2. Kontrast...Kontrast-Automatik HSV nein; Xe847 = 100
3. Kontrast...Kontrast-Automatik HSV ja; Xe847 = 0
4. Kontrast...Kontrast-Automatik HSV ja; Xe847 = 100



1.1 Urbild, 1298x729; 142 KB. Das Bild hat kaum richtige Kontraste, es ist total flau, wie in Watte gepackt.



1.2 Kontrast...Kontrast-Automatik HSV nein; Xe847 = 100; 167 KB. Hier sind die Farben viel besser, Staub wurde 'verringert'



1.3 Kontrast...Kontrast-Automatik HSV ja; Xe847 = 0; 181 KB. Starke Kontraste, Farben treten hervor, sind aber noch weit weg von natürlichen.



1.4 Kontrast...Kontrast-Automatik HSV ja; Xe847 = 100; 176 KB. Beste Farben, gute Kontraste, noch weniger Staub.



Beispiel 2:

Helligkeit...Gamma

Helligkeit...Auf-/Abblenden (Aufblenden)

Kontrast...Schatten/Lichter

Kontrast...Schatten/Lichter

Kontrast...Linear

Helligkeit...Gamma beläßt die [Tonwerte](#) in der Höhe, aber verengt sie, es regelt die Mitten bzw. verdunkelt oder hellt auf.

Helligkeit...Auf-/Abblenden (Aufblenden bzw. Aufhellen) ist, wie wenn das selbe Bild nochmals mit einem Diaprojektor darüber projiziert würde. Die dunkelsten Stellen können nicht dunkler werden, alles wird aufgehellt ohne Änderung der Spreizung. Wird klassisch Negative Multiplikation genannt.

Kontrast...Schatten/Lichter beeinflusst mit dem schwarzen Regler die dunkleren Bildteile/Schatten, sie werden nach oben abgedunkelt, nach unten aufgehellt. Dabei wandern jeweils die Tonwerte ab der Mitte zum Rand - siehe [Histogramm](#), also Richtung Schwarz oder Weiß. Und mit dem weißen Regler werden die helleren Bildteile/Lichter beeinflusst. Sie werden nach oben aufgehellt und nach unten abgedunkelt, wiederum ab Mitte Richtung Rand vergleichbar mit dem schwarzen Regler.

Der Regler links - der Wirkungsradius (Er ist nicht als Pixelabstand zu verstehen!) - hat nur eine Auswirkung, wenn die Schieber auf dem schwarzen oder weißen Balken unterhalb der Mitte sind. Der Wirkungsradius ist unten minimal, jedes Pixel wird also betroffen. Wird der Radius erhöht, werden zunehmend nur weiter entfernt liegende Pixel betroffen. Das heißt, zunehmend bleiben Kontrastgrenzen von feinen Details besser erhalten, während gleichzeitig aber die Leistung der Aufhellung oder Abdunklung sinkt. Mit zunehmendem Radius werden nur noch größere Flächen verändert.

Schwierig wird die Anwendung des Wirkungsradius, da sich der Regler auf den schwarzen und weißen Regler gleichzeitig auswirkt. Werden beide Regler benötigt, ist es evtl. sinnvoller, erst Radius+Schwarz anzuwenden, das Werkzeug nochmals aufzurufen und dann erst Radius+Weiß anzuwenden.

Kontrast...Linear spreizt und verringert dabei die Tonwerte, siehe Histogramm, oder verengt und erhöht sie. Klassische Kontrasteinstellung von grauer Suppe bis Extremkontrast.

Bearbeitung:

1. Urbild
2. Helligkeit...Gamma 1,15
3. Helligkeit...Auf-/Abblenden (Aufblenden) 75
4. Kontrast...Schatten/Lichter 50 0
5. Kontrast...Schatten/Lichter 8 -75 -200
6. Kontrast...Linear 1,20



2.1 Urbild, 1494x996; 333 KB.
Ein schwerer Fall, der durch mäßige Technik und Software sowie unkorrekter Parameter beim Einscannen entstand. Das Bild ist zu dunkel, Kontrast und Farben sind daneben. Außerdem wurde es mit minderwertiger Optik aufgenommen, es zeigt Verzerrung und starke Farbsäume, die aber hier nicht korrigiert werden sollen.



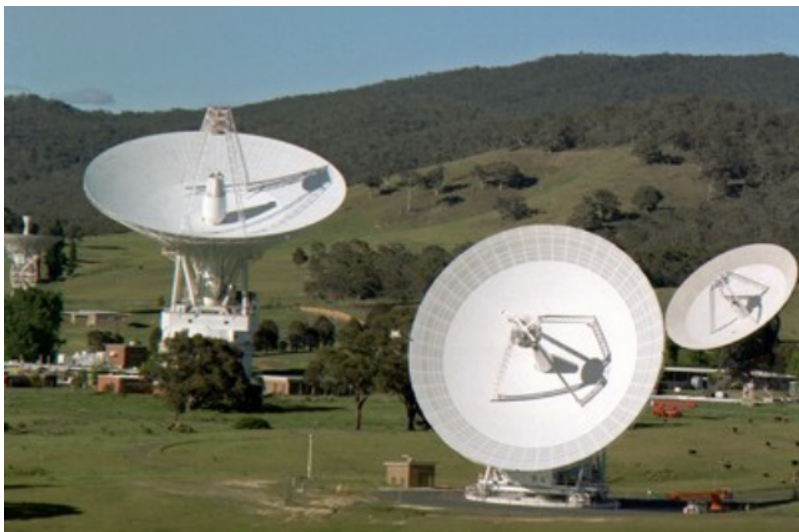
2.2 Helligkeit...Gamma 1,15; 336 KB. Es wird schon sonniger...



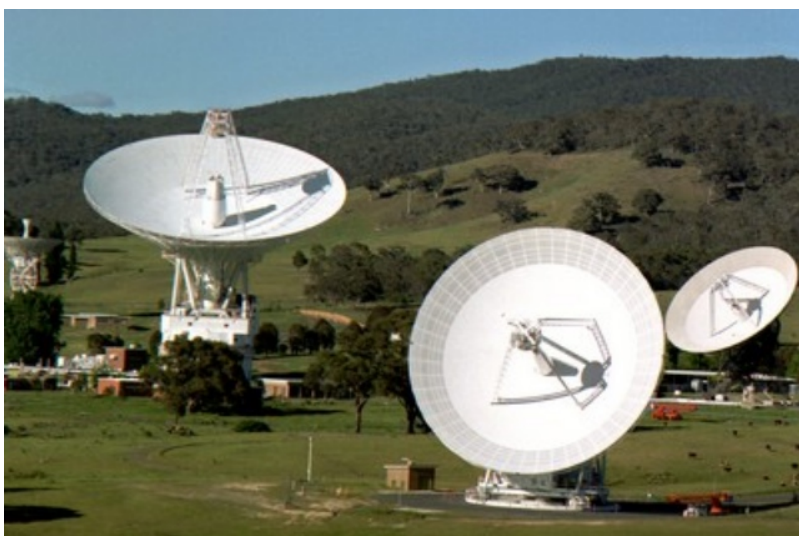
2.3 Helligkeit...Auf-/Abblenden (Aufblenden) 75; 346 KB. Jetzt wird es richtig sonnig...



2.4 Kontrast...Schatten/Lichter 500; 348 KB. Die Schüsseln werden reingewaschen...



2.5 Kontrast...Schatten/Lichter 8-75 -200; 357 KB. Komplexe Änderung, der Himmel wird heller, mittlere Tonwerte verstärkt - entsprechende Farben dadurch satter und heller und es wird die Zeichnung in den Schüsseln verstärkt.



2.6 Kontrast...Linear 1,20; 386 KB. Jetzt wird alles richtig plastisch, vor allem Bäume und Gestänge. Die Farben werden kräftig satt, passend zum Sonnenstand.



Beispiel 3:

Kontrast...Schatten/Lichter

Schatten/Lichter Erklärung siehe Beispiel 2!

Bearbeitung:

1. Urbild

2. Kontrast...Schatten/Lichter 1 -255 -20

3.1 Urbild, 849x1276; 359 KB. Scheinbar ganz gutes Bild, die schattigen Stellen zeigen nicht viele Details. Das soll versucht werden zu ändern



3.2 Kontrast...Schatten/
Lichter 1 -255.-20; 410 KB.

Hier wird demonstriert, wieviel Details sich aus den Schatten holen lassen



Beispiel 4:

Kontrast...Schatten/Lichter

Kontrast...Schatten/Lichter

Kontrast... Erklärungen siehe Beispiel 2.

Bearbeitung:

1. Urbild

2. Kontrast...Schatten/Lichter 1 -255 -15

3. Kontrast...Schatten/Lichter 90 0

4.1 Urbild, 840x1120; 475 KB.

Typisches Licht- und Schatten-Bild bei starker Sonneneinstrahlung - hier ist die Belichtungsautomatik überfordert. Die Schatten zeigen zu wenig Zeichnung.



4.2 Kontrast...Schatten/Lichter

1 -255 -15; 533 KB.

Nun sind die Schatten viel heller und zeigen alle Details.



4.3 Kontrast...Schatten/Lichter 90 0;

543 KB. Um das Verhältnis zu den sonnigen Stellen wieder etwas anzupassen, werden die Lichter verstärkt.

Beispiel 5:

Kontrast...Schatten/Lichter **Farbsättigung...Farbsättigung**

Kontrast...Kontrast-Maskierung Erklärung siehe Beispiel 2.

Farbsättigung...Farbsättigung definiert die 'Menge' an Farbe, der Bereich geht von Scharz-Weiß bis volle Sättigung. Beeinflußt auch etwas die Tonwerte, d.h. die Helligkeit. Die Sättigung muß oft reguliert werden, weil sie durch Kontrasteinstellungen erhöht oder verringert wurde, insbesondere bei ...Schatten/Lichter und etwas auch bei ...Kontrast-Maskierung.

Bearbeitung:

1. Urbild
2. Kontrast...Schatten/Lichter 130 0
3. Farbsättigung...Farbsättigung 0,90

5.1 Urbild, 1883x1059; 365 KB. Langzeitbelichtung, die noch länger hätte sein dürfen. Hier sollen die Lichter verstärkt werden für mehr Brillanz.



5.2 Kontrast...Schatten/Lichter 130 0; 380 KB. Nun sind die Lichter richtig strahlend. Weitere Kontrastverbesserungen sind praktisch nur über Farbkurven möglich, aber nicht viel. Deshalb hier nicht angewandt.





5.3 Farbsättigung...Farbsättigung 0,90; 377 KB. Nun stimmt die Sättigung wieder mit dem Urbild überein.



Beispiel 6:

Kontrast...Schatten/Lichter

Farbsättigung...Farbsättigung

Kontrast...Schatten/Lichter Erklärung siehe Beispiel 2.

Farbsättigung...Farbsättigung Erklärung siehe Beispiel 5.

Bearbeitung:

1. Urbild
2. Kontrast...Schatten/Lichter 255 0
3. Farbsättigung...Farbsättigung 0,85

6.1 Urbild, 902x601; 55 KB. Hier sollen die Lichter verstärkt werden, damit die Blitze realistischer gleißen.



6.2 Kontrast...Schatten/Lichter 255 0; 65 KB. Die Blitze entsprechen nun eher dem visuellen Empfinden vor Ort.



6.3 Farbsättigung...Farbsättigung 0,85; 62 KB. Nun stimmt die Sättigung wieder in etwa mit dem Urbild überein.



Beispiel 7: **Tonwert...Farbkurven**

Der Farbkurven-Dialog befindet sich ebenfalls im Menü 'Bild', Unterpunkt 'Tonwert'. Farbkurven zu manipulieren erlaubt die vielfältigsten Veränderungen an Farben und Tonwerten im Bild. Die Farben können geschwächt oder verstärkt und dies gleichzeitig mit Erhöhung oder Verringerung der **Tonwerte** kombiniert werden. Durch die Einstellung mittels Kurven bleiben feine Abstufungen erhalten, es ergeben sich bei umsichtiger Anwendung keine Sprünge im **Histogramm** (Tonwerte) oder Farbverläufen.

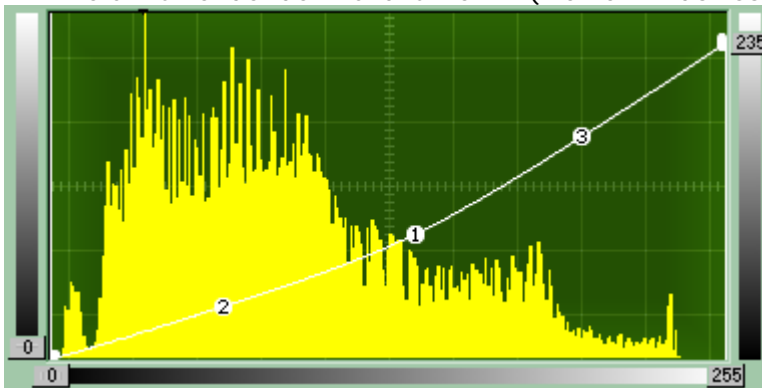
Bearbeitung:

1. Urbild
2. Farbkurven-Hardcopy, da anders nicht demonstrierbar
3. Ergebnis mit angewandter Farbkurvenveränderung

7.1 Urbild, 1526x1036; 184 KB. Langzeitbelichtung und ein Extrembeispiel. Außerdem ein Beispiel dafür, daß es Fotos gibt, für die keine geeigneten Voreinstellungen an der Kamera getätigt werden können, um ein perfektes Bild zu erhalten. Weder Fotograf noch Kamera haben also Schuld an der fehlerhaften Aufnahme, weil die Situation unvorhersehbar ist. Hier versagen FixFotos herkömmliche Kontrasteinstellungen, es verhilfen nur noch die Farbkurven zu einem korrekten Bild. Als erstes werden die Ränder beschnitten.



7.2 Die anzuwendenden Farbkurven... (Meine Windowsoberfläche ist grün getönt!)



7.3 Farbkurven (nur Ausschnitt aus Dialog) angewandt, um die Überstrahlung auf ein realistisches Maß zu verringern...





Beispiel 8:

Kontrast...Histogramm-Ausgleich

Kontrast...Schatten/Lichter

Kontrast...Schatten/Lichter

Rauschunterdrückung

Weich-/Scharfzeichnen...Verformen

Kontrast...Histogramm-Ausgleich ist eine FixFoto-Spezialität, die man sonst nicht antrifft. Sie verstärkt den Kontrast, indem die **Tonwerte** gleichmäßig verteilt werden. Im **Histogramm** zeigt sich eine symmetrische Spreizung von der Mitte ausgehend. Es manifestiert sich als eine andere Art Schatten-/Lichter-Verstärkung als bei Kontrast...Schatten/Lichter.

Schatten/Lichter Erklärung siehe Beispiel 2.

Rauschunterdrückung beseitigt **Rauschen** im Bild, vor allem feine Artefakte werden unterdrückt. Es ergibt sich zusätzlich eine leichte Weichzeichnung.

Weich-/Scharfzeichnen...Verformen schärft das Bild. Es bilden sich bei diesem Verfahren praktisch keine Artefakte, d.h. hier keine Störungen an Kanten.

Bearbeitung:

1. Urbild
2. Kontrast...Histogramm 200
3. Kontrast...Schatten/Lichter 200 50
4. Kontrast...Schatten/Lichter 1 150 0
5. Rauschunterdrückung 100
6. Weich-/Scharfzeichnen...Verformen 300

8.1 Urbild, 662x994; 149 KB. Auf den ersten Blick ein brauchbares Bild. Auf den zweiten sind einige Schwächen der Belichtung und des Kontrastes auszumachen. Ziel soll sein, die Details aus dem Schatten zu holen, mehr Farbe ins Bild zu bekommen und die Bäume im Hintergrund mehr zu betonen.



8.2 Kontrast...Histogramm-Ausgleich 200; 165 KB. Perfekte Anwendung dieser Funktion für mehr Detail-Hervorkehrung. Im Himmel erscheinen störende Flecken. Insgesamt versuppt das Bild, aber die Gleichverteilung/Spreizung der Tonwerte ist für die weitere Optimierung die ideale Grundlage.



8.3 Kontrast...Schatten/Lichter 200 50, 168 KB.

Die Flecken am Himmel werden beseitigt, - sonnenbeschienene Stellen leuchten stark (könnte auch weniger sein), Schatten werden etwas betont und Farbsättigung steigt.



8.4 Kontrast...Kontrast-Maskierung 1 150 0; 173 KB.

Mitten werden stark betont, Farbsättigung der Mitten steigt erheblich, siehe Bäume im Hintergrund. Lichter erhalten etwas mehr Zeichnung.



8.5 Rauschunterdrückung 100; 166 KB. Auch das arg zerrissene Histogramm zeigt die Glättung deutlich. Das Rauschen wird beseitigt, um es nicht durch das nachfolgende [Schärfen](#) noch zu verstärken.



8.6 Weich-/Scharfzeichnen...Verformen 300; 349 KB. Nun kann problemlos geschärft werden...



Beispiel 9:

Xe847

Weich-/Scharfzeichnen...RGB-Schärfe (= Unscharf Maskieren)

Weich-/Scharfzeichnen...Verformen

Xe847 Erklärung siehe Beispiel 1.

Weich-/Scharfzeichnen...RGB (= Unscharf Maskieren) gilt allgemein als die beste Schärfungsvariante und ist außer bei FixFoto auch das beste Verfahren. Es produziert aber bei Anwendung mit höheren Werten an Kanten Schärfungsartefakte, das Bild ist dann überschärft. Gleich gute Schärfung erreicht ...Verformen, aber ohne Artefakte.

Weich-/Scharfzeichnen...Verformen Erklärung siehe Beispiel 8.

Bearbeitung:

1. Urbild
2. Xe847 = 100
3. Weich-/Scharfzeichnen...RGB-Schärfe (= Unscharf Maskieren) 100
4. Weich-/Scharfzeichnen...Verformen 300

9.1 Urbild, 1162x774; 190 KB. Im Prinzip korrektes Bild, nur etwas unscharf.



9.2 Xe847 100; 202 KB. Mit keinem Kontrastwerkzeug FixFotos nennenswerte Verbesserung möglich, daher gleich Xe847, das außer an den Farben noch etwas an den Tonwerten feilt...



9.3 Weich-/Scharfzeichnen...RGB-Schärfe (= Unschärf Maskieren) 100; 493 KB. Erste Stufe der Schärfung, Bild wird etwas überschärft und Artefakte in Kauf genommen. Wirkt trotzdem noch nicht ganz scharf, siehe z.B. die Flagge...



9.4 Weich-/Scharfzeichnen...Verformen 300; 553 KB. Zweite Stufe der Schärfung, Artefakte verschwinden wieder, Flagge ist nun einigermaßen scharf, wie auch das übrige Bild...



Beispiel 10: **Helligkeitsverlauf**

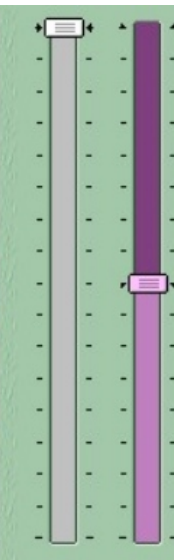
Die Funktion **Helligkeitsverlauf** findet sich im Menü 'Effekte'. Er beleuchtet das Bild mit einem linearen Licht von einer Seite. Das wirkt so, als hätte man bei der Aufnahme einen Lichtstrahler auf der Seite aufgestellt. Der Lichteinfallswinkel ist einstellbar.

Bearbeitung:

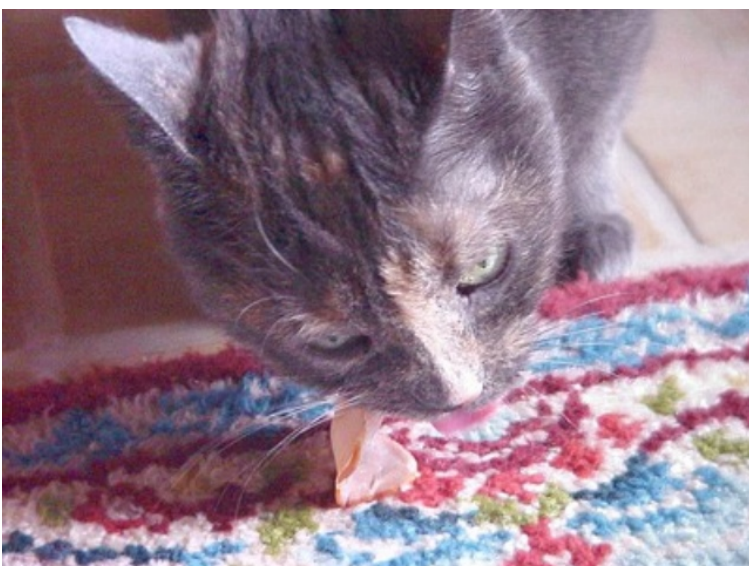
1. Urbild
2. Bildschirmhardcopy zur Demonstration des Winkels
3. Ergebnisbild mit angewandtem Helligkeitsverlauf 256 0



10.1 Urbild, 1024x768; 229 KB.
Aufgenommen mit prähistorischer DigiCam in deren Maximalauflösung.
Zeichnete auf 3,5 Zoll Diskette auf.
Bild wurde geschärft.



10.2 Bildschirmhardcopy zur Demonstration des Winkels



10.3 Ergebnisbild mit angewandtem Helligkeitsverlauf 255 0. Wie man sieht, tritt bei diesem schlechten Ausgangsmaterial bereits Rauschen hervor. Dies kommt durch die schon vorgenommene Schärfung. Normalerweise ist der Helligkeitsverlauf vorher anzuwenden.