

Dekonvolution: Bilder Entwackeln (1)

Freeware: Active Pixels 2 (Windows, Installer, aber 1:1-Kopie läuft portabel) und Image Analyzer (Windows, Installer, aber 1:1-Kopie läuft portabel)

Bezug: <http://www.foto-freeware.de/active-pixels-2.php>
<http://meesoft.logicnet.dk/>

Durchführung:

Fotos können auf mehrere Arten verwackelt sein, nämlich durch Bewegungsunschärfe, Defokussierung und beschlagene Linsen. Bewegungsunscharfe Bilder lassen sich manchmal nach dem Verfahren der Dekonvolution (einer mathematischen Transformation, bei der versucht wird, die „unscharfen“ Pixel zurück zu rechnen) schärfen. Wenn nur ein Teil eines Fotos die Bewegungsunschärfe aufweist, dann sind dazu – unter Verwendung der **Bildmontage durch Ebenenüberlagerung** – drei Schritte erforderlich.

Schritt 1:

Das Originalbild mit der partiellen Bewegungsunschärfe wird kopiert. Die Kopie daraufhin mit „File/ Open“ unter den Image Analyzer laden. Jetzt „Operations/ Filters/ Restoration by deconvolution“ wählen. Der Image Analyzer benötigt nun einige Anfangswerte, um überhaupt eine Berechnung durchführen zu können. Man selektiert dazu „Circular blur“ (damit überhaupt erst einmal eine Funktion geladen wird) oder alternativ „Blind“ und „Guess“. Dann auf „Do iteration“ klicken. Danach „Matrix filter“ anklicken und unter „F(r,c,d) =“ eine geeignete Funktion eingeben. Dazu einige Anfangswerte (Beispiele):

interp(2-d)

$\exp(-(d/(1))^2)$

interp(0,5+1,4-d)

interp(0,5+1,05-d)

interp(1,35-d)

$\exp(-(d/(0,73))^2)$

interp(0,5+8,2-d)

interp(1,2-0,9*d)

$\arctan(1,2-0,9*d)$

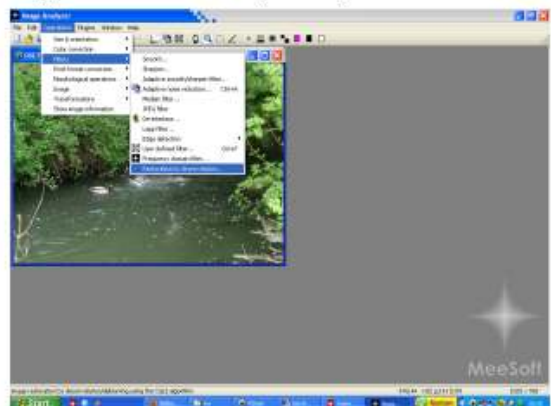
Das Bild wird mit dem Klick auf „Do iteration“ zurück gerechnet. Wenn das Ergebnis zufriedenstellend ausgefallen ist, mit „File/ Save as...“ abspeichern. Nach der Dekonvolution ist das Foto zwar schärfer geworden und auch „entwackelt“, doch weisen die zuvor bereits scharfen Partien jetzt eine merkliche Körnigkeit auf, so dass das Foto in dieser Form zumeist noch nicht geeignet ist.

Schritt 2:

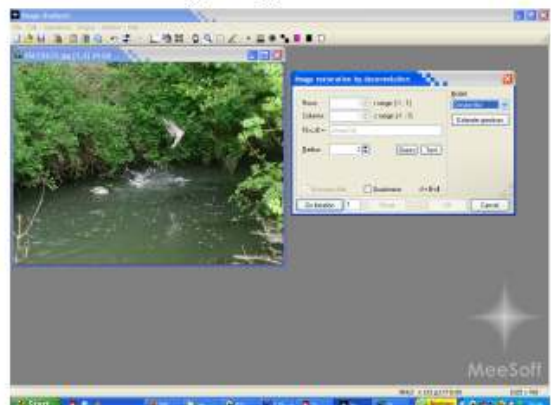
Das „entwackelte“ Bild mit „File/ Open“ unter Active Pixels 2 laden. Mit der linken Maustaste in das Bild klicken und es mittels Scrollrad so groß zoomen, dass der relevante Bildteil (hier



Originalfoto: Der auffliegende Erpel ist unscharf.



Filterwahl im Image Analyzer



Parameter eingabe im Image Analyzer

der auffliegende Erpel) formatfüllend dargestellt wird. Lassowerkzeug anklicken und die Konturen des Bildteils möglichst genau mit dem Mauszeiger nachfahren. Mit „Edit/ Copy“ wird diese Auswahl in die Zwischenablage überführt. Jetzt auf „File/ Create“ klicken und in der sich öffnenden Dialogbox die Maße des Ausgangsbildes eingeben; es wird so ein neues, noch leeres Bild erzeugt. Mit „Edit/ Paste“ überführt man den Inhalt der Zwischenablage (d. h. die vorherige Auswahl) als neue Ebene in dieses neue Bild und „Layers/ Flatten image“ fügt beide Ebenen zu einem Bild zusammen. Das mit „File/ Save as“ vorsichtshalber abspeichern – es enthält jetzt lediglich die „entwackelte“ Auswahl (hier im Beispiel also den Erpel). Jetzt alle Bilder schließen, um Speicher frei zu geben (wichtig!).



Schritt 3:

Die „entwackelte“ Auswahl mit „File/ Open“ erneut laden und das Zauberstab-Werkzeug anklicken. Damit in den freien Bildbereich klicken. Jetzt „Selection/ Inverse“ und anschließend „Edit/ Copy“ wählen. Damit wird der „entwackelte“ Bildteil erneut in die Zwischenablage übertragen. Das Bild schließen. Mit „File/ Open“ nun das nicht entwackelte Originalbild laden. „Edit/ Paste“ überführt den Zwischenablageninhalt (hier: den „entwackelten“ Erpel) in das Originalfoto. Verschiebewerkzeug anklicken und den Bildteil zunächst einmal ungefähr platzieren. Jetzt das Bild mit dem Maus-Scrollrad wieder groß zoomen und die Einfügung absolut deckungsgleich über den im Original verwackelten Teil bringen. Dann beide Ebenen mit „Layers/ Flatten image“ zu einem Bild verschmelzen und das Ergebnis mit „File/ Save as“ abspeichern.

Die gesicherte und „entwackelte“ Auswahl



Das fertige Ergebnis

Beachten: Der Rechenaufwand bei der Dekonvolution ist immens! So zu bearbeitende Fotos sollten daher **zuvor bereits skaliert oder/ und zugeschnitten** worden sein! Andernfalls besteht die Gefahr, dass der Rechner „einfriert“. Zur Freistellung der „entwackelten“ Bildteile eignen sich automatische Tools wie bspw. InstantMask *nicht*, da sie nicht fein genug arbeiten – hier ist manuelle Arbeit unumgänglich. Von allen Dekonvolutionsverfahren liefert die dargestellte Methode ungeachtet des Arbeitsaufwandes die mit Abstand besten Ergebnisse. Mitunter (selten!) ist auch das Ergebnis von Schritt 1 bereits vollkommen ausreichend. Der Image Analyzer ist im Grunde genommen eine experimentelle Software u. d. h. nicht fehlerfrei. Ungeeignete Parameterwahl kann daher in Endlosschleifen und zum „Einfrieren“ des Rechners oder zum Absturz führen. Daher sollte *unbedingt* jeder einzelne Schritt abgespeichert werden! Ferner ist zu beachten, dass sich längst nicht jedes Foto „entwackeln“ lässt – erfahrungsgemäß ist das in vier von fünf Fällen aussichtslos. Der Aufwand lohnt sich daher nur für unwiederbringliche Aufnahmen.