## Stretchen mit GIMP (Version 2.10)



Wird das gestackte Bild in GIMP geöffnet, ist das oben gezeigte schwarze Bild zu sehen.

Rechts oben befindet sich ein Histogramm, und es wird gerade noch so die Tonwertkurve am linken Rand deutlich.

Ziel ist es nun die Tonwertkurve in dem Histogrammbereich vom linken Bildrand zu lösen. Dazu wird unter dem Menüpunkt ,Farben' das Fenster ,Werte' aufgerufen.



Hier wird ein Histogramm angezeigt, unter dem drei Pfeile zu erkennen sind. Der linke Pfeil zeigt den Nullpunkt an, also absolutes Schwarz. Der Pfeil ganz rechts gilt für das Maximum an Signalinformation und ergibt somit die Farbe Weiß. Der Pfeil in der Mitte steht für einen mittleren Helligkeitswert.

Um die Tonwertkurve zu verteilen, könnte theoretisch nun der rechte Pfeil nach links verschoben werden. Der zusammengeschobene Bereich würde nach dem Drücken von ,OK' dann den neuen Histogrammbereich vom linken Pfeil (schwarz) zum rechten Pfeil (weiß) definieren. Damit wurde zwar erreicht, dass die dunklen Bereiche auseinandergezogen (gestretcht) sind, aber allen helleren Werten, die auf dem Verschiebeweg vom rechten zum linken Pfeil verteilt lagen, würde dadurch der höchste Weißwert zugeteilt. Alle Sterne wären somit gleich hell und ausgebrannt (maximal gesättigt).



Ein sinnvoller Weg ist also, dass der mittlere Pfeil nach links geschoben wird. So behalten die hellen Sterne ihre Werte und der Rest wird aufgehellt.

	St Farbwerte	×
	Farbwerte anpassen masterLight_BIN.tif-8 ([masterLight_BIN] (importiert))	
말했다. 영화 가지 않는 것 같아요. 영화	Einstellungen:	♥ + ■
말 것이 가장 아파가 있는 것이야?	Kanal: Wert 💙 Kanal zurücksetzen 🛛	
	Quellwerte	
가는 것 그는 것이 같은 모습이.	0.00 Crashe beerbränken 2.96	
	Zielwerte	100,00 -
	0,00 Ausgabe beschränken	100,00 -
	Alle Kanäle	
	Automatische Quellwerte	
	Diese Einstellungen als Kurven bearbeiten	
	Mittelung-Einstellungen	
	× Vorschau Geteil	te Ansicht
	Hilfe Zurücksetzen OK Abb	prechen
B		

Nach einem Klick auf ,OK' kann dieser Vorgang wiederholt werden, bis sich die Tonwertkurve vom linken Rand wegbewegt.

1		
	af Farbwerte	×
	<b>[</b> ] - •	
	Farbwerte anpassen masterLight_BIN.tif-8 ([masterLight_BIN] (importiert))	
김 가슴 옷 모르 신입다.	Einstellungen:	→ + ■
이번 승규는 것 같은 것 같은 것 같이 많이 많이 했다.	Kanal: Wert 🗸 Kanal zurücksetzen	
	Quellwerte	
	<u>۸</u>	
	🔏 0,00 🕴 🗆 Eingabe beschränken 1,00 💲 🔏	100,00 🗸
	Zielwerte	
이번 성격은 이번 것이 같이 많이 많이 많이 했다.	0,00 Ausgabe beschränken	100,00 📮
	Alle Kanäle	
	Automatische Quellwerte	44
	Diese Einstellungen als Kurven bearbeiten	
	Mittelung-Einstellungen	
	🗙 Vorschau 🖉 Gete	ilte Ansicht
	Hilfe Zurücksetzen OK Al	obrechen

Die Tonwertkurve liegt nun vom linken Rand entfernt. Der mittlere Pfeil kann weiter nach links zur Kurve hin verschoben werden. Zusätzlich wird nun aber auch der linke Pfeil etwas an den Kurvenberg herangeschoben. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass die Kurve nicht beschnitten wird, sonst gehen Bildinformationen verloren.

	dif feature as	
	rarowerte	
	Farbwerte anpassen	
	masterLight_BIN.tif-8 ([masterLight_BIN] (importiert))	
	Einstellungen: V	
	Kanal Wort V Kanal zurücksstzen	
		·······
	Ouellwerte	
	2 0 90 * Finnahe beschränken 2 50 * 🔏 100	00
		,00 -
	Zielwerte	
	0.00 * E Avenda handallahan 400	00
	0,00 Ausgabe beschranken 100	,00 🖕
	Alle Kanäle	
	Alle Kallale	
	Automatische Quellwerte 76 74	<u>/</u>
	Diese Finstellungen als Kurven bearbeiten	
	Mittelung-Finstellungen	
	a microaring canacitating an	
	× Vorschau Geteilte A	nsicht
	Hilfe Zurücksetzen OK Abhred	hen
	Landelecteen on Abbree	
·		

Der ganze Vorgang wird so lange wiederholt, bis ein zufriedenstellendes Ergebnis erreicht wurde.

그는 것이 없는 것이 같은 것을 많이 많이 했다.			
그는 것 같은 것을 다 가 모양 것 같은 것이다.	Farbwerte	×	
	Farbwerte anpassen masterLight_BIN.tif-8 ([masterLight_BIN])	importiert))	
	Einstellungen:	✓ + ≤	
	Kanal: Wert Y Kanal zurücksetz	en ØØEE	
승규는 사람이 감독하는 것 같아요. 생각	Quellwerte		
	🔥 0,00 🗘 Eingabe beschr	änken 1,00 🗘 🔏 100,00 🕽	
	Zielwerte		
	2		
	0,00 Ausgabe b	eschränken 100,00 🕻	
방법은 사람은 것은 것을 물었는 것이 같아.	Alle Kanäle		전성을 읽는 것은 것 같아?
	Automatische Quellwerte	444	
	Diese Einstellungen als	Kurven bearbeiten	
	<ul> <li>Mittelung-Einstellungen</li> </ul>		
	× Vorschau	Geteilte Ansicht	
승규는 아내는 것 같은 것을 가지 않는 것을 가지 않는 것을 가지 않는 것을 가지 않는 것을 하는 것을 수가 있다. 말하는 것을 하는 것을 하는 것을 하는 것을 수가 있는 것을 수가 있다. 말하는 것을 수가 있는 것을 수가 있다. 말하는 것을 수가 있는 것을 수가 있다. 않는 것을 수가 있는 것을 수가 있다. 너무 것을 수가 있는 것을 수가 있다. 것을 수가 있는 것을 수가 있다. 않는 것을 것을 것을 수가 있는 것을 수가 있는 것을 수가 있는 것을 수가 있는 것을 수가 있다. 너무 것을 것을 수가 있는 것을 수가 있다. 것을 것을 것을 수가 있는 것을 수가 있다. 것을 것 같이 것을 것을 것을 수가 있는 것을 수가 있는 것을 것을 수가 있는 것을 것을 수가 있는 것을 것을 수가 있다. 것을 것 같이 것을 것 같이 않는 것 않는 것 같이 않는 것 않는 것 같이 않는 것 같이 않는 것 같이 않는 것 같이 않는 것 않는 것 같이 않는 것 같이 않는 것 같이 않는 것 같이 않는 것 않는 것 않는 것 같이 않는 것 않는 것 않는 것 않는 것 않는 것 같이 않는 것 않는	Hilfe Zurücksetzen	OK Abbrechen	
방법은 지금은 것을 다 같은 것을 가지 않는다.			
		1 1 1 A	

Das gleiche kann auch über eine Gradationskurvenanpassung erreicht werden. Dazu wird unter dem Menüpunkt ,Farben' das Fenster ,Kurven' aufgerufen.



Der Punkt links unten entspricht hier wieder dem absoluten Schwarzwert, der Punkt rechts oben dem absoluten Weißwert. Die Tonwertkurve am linken Rand ist fast nicht mehr zu erkennen. Über das Verformen der Linie zu einer Kurve wird erreicht, dass die besonders schwachen Bereiche des Bildes (Pixel im unteren linken Bereich des Diagramms) stärker aufgehellt werden, als die im oberen Bereich. Die Kurve sollte dabei aber nicht den oberen Rand berühren, da dies mit einem Verschieben des rechten Punktes gleichkäme.

	💐 Kurven X
	Farbkurven korrigieren     masterLight_BIN.tif-8 ((masterLight_BIN] (importient))
	Einstellungen: V + 🗷
	Kanal: Wert 🗡 Kanal zurücksetzen 🛛 🖓 🕾 🕾
• •	
	Kuntenhunt (11/4)
	Vorschau     Geteilte Ansicht
	Hilfe Zurücksetzen OK Abbrechen

Nach einem Klick auf ,OK' wird dieser Vorgang so lange wiederholt bis sich die Tonwertkurve vom linken Rand abhebt.

	📽 Kurven 🛛 🕹	
말 공기 옷이 잘 물었다.	Farbkurven korrigieren masterLight_BIN.tif-8 ([masterLight_BIN] (importiert))	
그는 것이 아님이 다시는 방법을 했다.	Einstellungen: 🗸 + 🖻	
	Kanal: Wert V Kanal zurücksetzen 🛛 🖓 🕾 🖷	
	Engeles: \$2.95 Augenber: \$2.20 True	
그는 것이 물고에 안 물람들이다.	Kurventyp: c' Welch	
그 있는 것이 같은 것이 가격했다면 것	Mittelung-Einstellungen	
전 영상적 이 가지 않는 것 같은 것이다.	× Vorschau Geteilte Ansicht	
	Hilfe Zurücksetzen OK Abbrechen	

Nun kann auch hier wieder der untere linke Punkt an die Tonwertkurve herangeschoben werden, aber wieder ohne sie zu beschneiden.



Dieser Vorgang wird solange wiederholt, bis ein zufriedenstellendes Ergebnis vorliegt.



Das Ergebnis nach dem Stretchen sieht nun schon mehr nach einem Astrofoto aus.



M76 (Kleiner Hantelnebel) vor dem Stretchen

M76 (Kleiner Hantelnebel) nach dem Stretchen

Durch das Stretchen sind die Farben etwas verblasst, was über den Punkt Farbsättigung verbessert werden kann.



Um den Kontrast ein wenig zu steigern, kann mit der Gradationskurve eine schwache s-förmige Linie gebildet werden.



Der gleiche Effekt würde auch über den Kontrastregler unter "Farben" – "Helligkeit/Kontrast" erreicht werden.

Anschließend kann mit der weiteren Bildbearbeitung (Farben anpassen, Rauschen minimieren u.s.w.) fortgefahren werden.