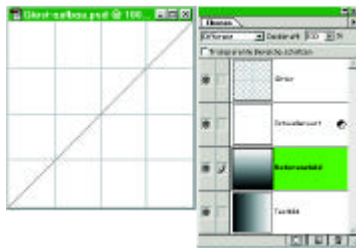


1 Vorn der Referenz-Verlauf, im Hintergrund das Testbild



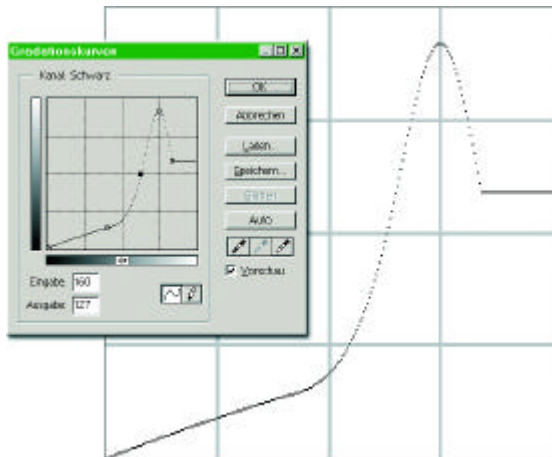
2 Vier übereinander gelegte Ebenen bilden den Testaufbau.

### Eigenbau-Gradationskurve als «Messinstrument»

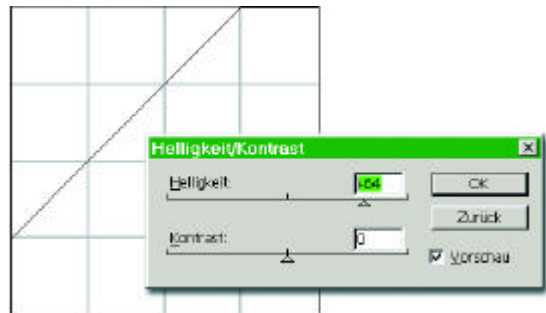
Das Histogramm ist ein Hilfsmittel zur *objektiven* Beurteilung der gegebenen Tonwertverteilung eines Bildes. Veränderungen der Tonwertverteilung, etwa durch Bildbearbeitung, können jedoch nur durch *subjektiven* Vergleich von zwei Histogrammen, damit sehr ungenau, beurteilt werden. Leider gibt es weder in Photoshop noch in einem anderen Programm die Möglichkeit, Tonwertveränderungen anhand der Änderung der Gradationskurve zu verfolgen (falls man nicht gerade dieses Werkzeug anwendet).

Mit einem Trick geht jedoch auch das. Mit recht einfachen Mitteln kann man ein Testbild dazu zwingen, die Veränderung, die seine Gradation irgendwann erfahren hat, sehr anschaulich preiszugeben – direkt als Gradationskurve. Es bedarf dazu lediglich eines Schwarzweiß-Verlaufs. Dieser ist Test- und Vergleichsbild zugleich. Das Verfahren erläutere ich mit Photoshop. Mit Corel Photo-Paint, das ebenfalls Einstellungsebenen (Linsen) erlaubt, funktioniert es ähnlich. Prinzipiell gelingt die Methode mit allen Programmen, die die Bild- oder Ebenenverknüpfung *Differenz* kennen und eine Schwellenwertfunktion haben.

Zuerst habe ich einen vertikalen Verlauf von Schwarz nach Weiß erzeugt. Das quadratische Bild enthält 256 Pixelspalten mit allen 256 Tonwerten. Dieser Verlauf ist das Referenzbild, an dem ich die Veränderungen messen werde. Das Bild habe ich nun um 90° gedreht und unter anderem Namen abgespeichert. Damit habe ich das Testbild, das ich nun beliebigen Bearbeitungen unterwerfen kann (1).



3 Jede Gradationsänderung wird getreu abgebildet ...



4 ... ebenso Gradationsänderungen durch andere Werkzeuge.

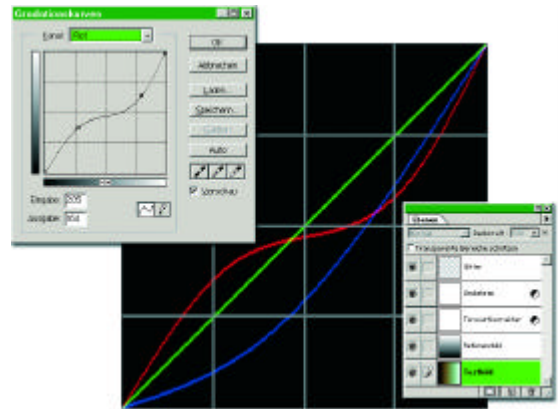
Zur Auswertung wird das Referenzbild über das Testbild gelegt und mit diesem per Ebenenmodus **Differenz** verknüpft. Darüber kommt noch eine Einstellungsebene **Schwellenwert**. Den Schwellenwert habe ich auf «1» gestellt. Fertig. Zumindest fast – damit das Ganze noch etwas besser aussieht, habe ich als Letztes ein Gitter darübergerlegt. **Abbildung 2** zeigt den gesamten Aufbau in der Ebenenpalette.

Das Ergebnis ist eine funktionierende Gradationskurve – allerdings nicht als Werkzeug wie üblicherweise in Bildbearbeitungsprogrammen, sondern als Messinstrument. Vielleicht werden Sie es gar nicht glauben, ohne es selbst ausprobiert zu haben. Die nötigen Dateien befinden sich auf der CD zu diesem Buch. Laden Sie die Datei **Gradations-Testaufbau.PSD** in Photoshop, markieren Sie in der Ebenenpalette die Testbild-Ebene und rufen Sie dann das Werkzeug **Gradationskurve** auf. Jede Verbiegung, die Sie an der Gradationskurve vornehmen, egal ob per Ankerpunkt oder Freihand, wird sofort von der neuen Gradationskurve angezeigt (**3**).

Damit können Sie nun beispielsweise überprüfen, welche Auswirkungen das im folgenden Kapitel beschriebene Photoshop-Werkzeug **Helligkeit/Kontrast** auf die Gradationskurve hat (**4**). Wie Sie sehen, sind das genau die befürchteten: Eine Erhöhung der Helligkeit bewirkt das «Vergrauen» der Tiefen und eine Beschneidung der Lichter.

Das Testbild kann natürlich in jedem anderen Programm bearbeitet werden. Fügen Sie es anschließend per Copy-Funktion in den Testaufbau ein, und verschieben Sie es auf die unterste Ebene. Es verrät damit sofort die Gradationsänderungen, die es durchmachen musste. Fast alle in diesem Buch abgebildeten Gradationskurven sind auf diese Weise entstanden.

Was mit einem Graustufenbild möglich ist, sollte auch in Farbe gehen. Test- und Referenzbild müssen dazu lediglich in den RGB-Modus umgewandelt werden. Allerdings muss auch der Testaufbau etwas anders aussehen. Die **Schwellenwert**-Einstellungsebene funktioniert nicht mehr, weil diese Photoshop-Funktion nicht farbkanal-spezifisch arbeitet. Ich habe sie durch die Einstellungsebene **Tonwertkorrektur** ersetzt. Den oberen Wert in den Tonwertspreizungs-Feldern habe ich von 255 auf 2 – den kleinstmöglichen Wert – verringert. Über diese Einstellungsebene habe ich noch eine weitere zum Invertieren der Tonwerte gelegt. Sie verändert zwar auch den Hintergrund von Weiß auf Schwarz, doch ohne diese würden die Kurven nicht in Rot, Grün und Blau, sondern in den Komplementärfarben Cyan, Magenta und Gelb angezeigt. Den gesamten Aufbau zusammen mit einem Ergebnis zeigt **Abbildung 5**.



5 Die RGB-Variante der Eigenbau-Gradationskurve



#### Dateien auf der Buch-CD

Da das Erzeugen eines exakt linearen Verlaufs gar nicht einfach ist (auch Photoshop macht das nicht tonwert- und pixelgenau), liegt dieser als Datei **Verlauf256.TIF** auf der CD im Ordner **Gradations-Test**. Das Testbild, das Sie in beliebigen Programmen bearbeiten können, liegt unter dem Namen **Gradations-Testbild.TIF** im selben Ordner.

Falls Sie das Verhalten dieser «selbst gebastelten» Gradationskurve nur einmal in Photoshop ausprobieren wollen, ist der komplette Testaufbau auch dabei (**Gradations-Testaufbau.PSD**). Der Testaufbau *ohne* Testbild heißt **Gradationstest.PSD**.

Die Dateien zum RGB-Testaufbau sind ebenfalls auf der CD, sie tragen zur Unterscheidung den Zusatz **RGB**.

#### Schöne Kurven

Damit dieser Abschnitt nicht ganz so streng wissenschaftlich endet, zum Schluss noch ein Tipp zum ästhetischen Aufwerten solcher Kurven: Markieren Sie die Schwellenwert-Einstellungsebene und ändern Sie den Ebenenmodus von **Normal** auf **Differenz**. Das umgibt die nüchterne Kurve mit einem Grauverlauf.

