

Das Histogramm

Unter einem Histogramm versteht man allgemein zunächst nichts anderes als eine Informationsgrafik zur Darstellung von Häufigkeitsverteilungen. Es muss daher nicht prinzipiell etwas mit Bildbearbeitung zu tun haben.

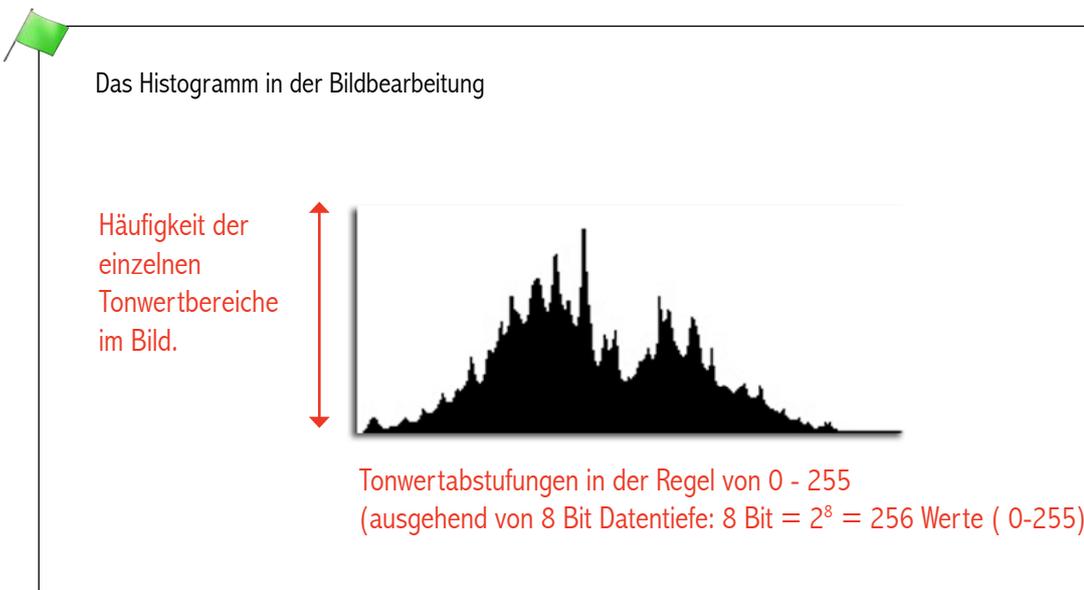
Das Diagramm unterteilt sich in eine x- und eine y-Achse wobei die x-Achse den Wertebereich definiert und die y-Achse die Häufigkeit der vorhandenen Werte veranschaulicht.

Das Histogramm in der Bildbearbeitung

Im Bereich der Bildbearbeitung erfüllt das Histogramm genau zwei Funktionen:

Zum einen dient es der Bildbeurteilung, da es aufgrund der dargestellten Häufigkeitsverteilung der Bildpixel im Bild bereits eine sehr gute Analyse des betreffenden Bildes zulässt.

Zum anderen dient es der Bildmanipulation bzw. der Bildoptimierung durch Verschieben bzw. Beschneiden der Tonwertbereiche.

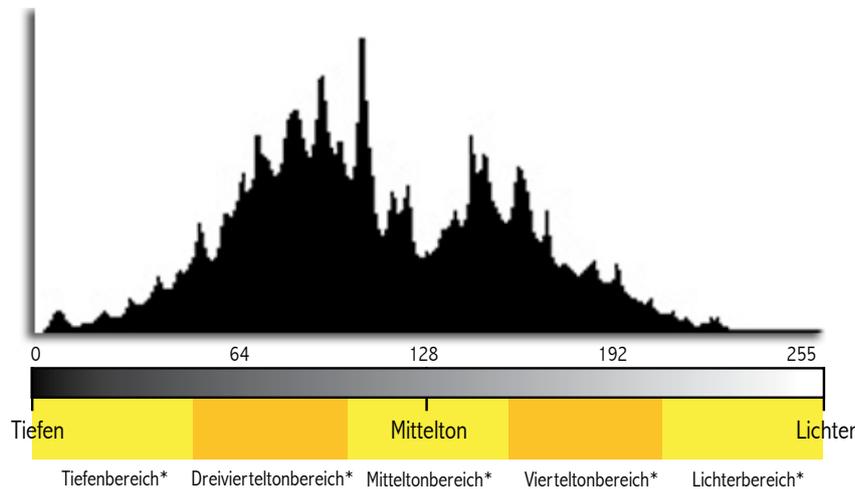


Das Einsatzgebiet

Das Histogramm als grundlegendes Werkzeug zur Bildoptimierung findet sich nahezu in allen gängigen Bildbearbeitungsprogrammen oder RAW-Editoren wie zum Beispiel in Photoshop, GIMP, Affinity Photo, Lightroom um nur einige zu nennen. Ebenso kann man das Histogramm bei vielen digitalen Kamerasystemen im Sucher oder Display einblenden, um bereits vor der Aufnahme die Tonwertverteilung des jeweiligen anvisierten Bildausschnitts zu sehen und eine Beurteilung vorzunehmen.

Im folgenden sollen verschiedene Beispiele die Funktionsweise der Bildmanipulation bzw. -optimierung mit dem Histogramm verdeutlichen!

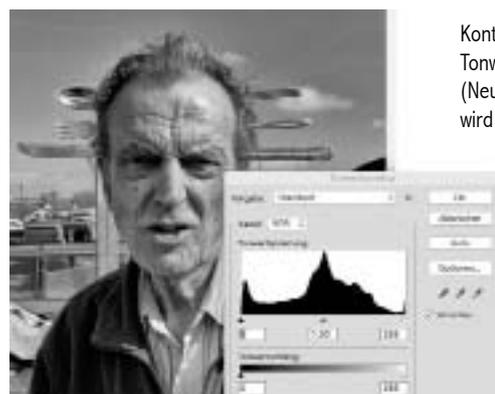
Wird das Histogramm zur Bildanalyse verwendet, sind einige Fachbegriffe (Einteilungen) notwendig, um die Tonwertverteilung eines Bildes beschreiben zu können. Diese werden in der folgenden Abbildung aufgeführt.



Ein natürliches Standardbild erstreckt sich optimalerweise über das gesamte Tonwertspektrum von 0 bis 255 und verfügt über die meisten Tonwerte im Viertel- bis Dreivierteltonbereich (Bild A).

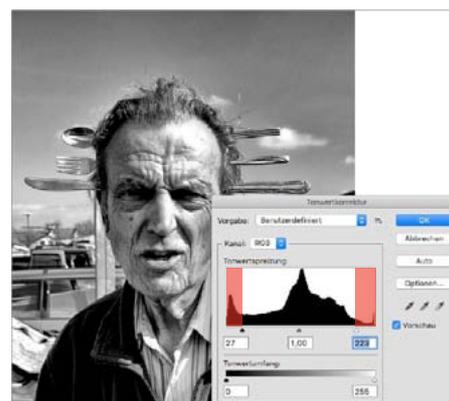
Wird hier nun eine Kontrasterhöhung durch Veränderung des Lichten- und des Tiefenpunktes vollzogen (Bild B), führt dies zu einer Beschneidung der Tonwerte. Alle im Bild B rot dargestellten Tonwertbereiche werden beschnitten und dadurch auf absolut Schwarz bzw. Weiß gesetzt. Ursprünglich vorhandene Bildinformation in diesen Bereichen (rot!) gehen verloren!

Bild A



Kontrasterhöhung durch
Tonwertbeschneidung
(Neuer Tiefen- und Lichtenpunkt
wird gesetzt!)

Bild B



Verfügt ein Bild über eine zu geringe Datentiefe (Bsp. 8 Bit / Kanal) kann es bei einer Kontrastkorrektur zu Tonwertlücken kommen, da nach der Beschneidung des Tiefen- und Lichtenbereichs zu wenig Tonwerte im Bild übrig bleiben, um sich auf den kompletten Tonwertbereich (0-255) zu verteilen. [Tonwertlückenbildung = POSTERISIERUNG]

[zu weiteren Infos bezüglich Datentiefe und Aufbau digitaler Bilddaten siehe InfoSheet und entsprechenden Artikel auf Typophonics!]

* Die oben vorgenommenen Einteilungen sind ungefähre Angaben und dienen lediglich dazu, die Bildanalyse zu erleichtern und einzelne Bildbereiche besser zu erfassen.

Wissen abfragen

► Aufgabe 1

Welches der aufgeführten Histogramme gehört zu dem folgenden Bild?



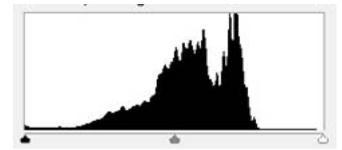
A



B

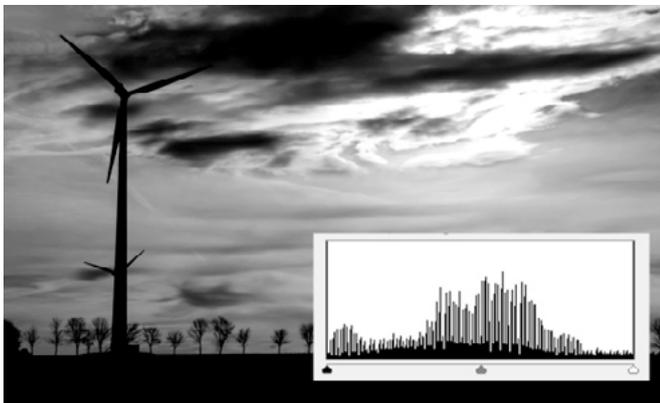


C



► Aufgabe 2

Wie nennt man den Effekt der nach einer Kontrastkorrektur im Histogramm zu sehen ist?



► Aufgabe 3

Für welche zwei Funktionen wird ein Histogramm in der Bildbearbeitung eingesetzt?

- Bildkomposing und Bildteilung
- Farbseparation und Farbraumkonvertierung
- Bildanalyse und Bildoptimierung
- Bildoptimierung und Komposing
- Bildverfremdung und Farbraumtransformation