

Erklärungen

Für die drucktechnische Umsetzung muss ein digitales Bild eine ausreichende Menge an Pixeln besitzen, um die gewünschte Qualität sicherstellen zu können. Diese notwendige „Bildauflösung“ kann nach folgender Formel errechnet werden:

$$\text{Rasterfrequenz (l/cm)} \times \text{Umrechnung (cm auf Zoll)} \times \text{Samplingfaktor (px/l)} \times \text{Skalierungsfaktor}$$

Die Rasterfrequenz wird im deutschsprachigen Raum traditionell in Linien/cm angegeben, eine Bildauflösung in Pixel/Zoll (ppi), daher müssen die Zentimeter in Zoll umgerechnet werden (1 Zoll = 2,54 cm). Wird die Rasterfrequenz bereits, wie heute oft üblich, in „lpi“ (Lines per Inch) angegeben, entfällt die Umrechnung natürlich. Der Samplingfaktor dient zur korrekten Berechnung der benötigten Auflösung und wird i. d. R. mit „2“ angesetzt. Zu hohe Auflösung bringt qualitativ gar nichts, außer großen Datenmengen. Eine Verdoppelung der Auflösung hat bereits die vierfache Datenmenge zur Folge!

Beispiel

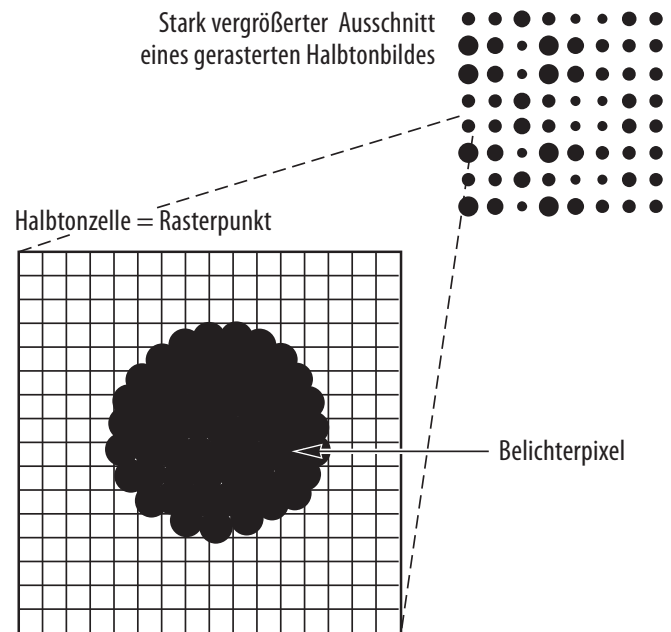
Ein Bild liegt als Kleinbilddia (36 × 24 mm) vor und soll mit einer Rasterfrequenz von 60 l/cm im Format DIN A5 gedruckt werden. Das entspricht einer Vergrößerung um rund 600 Prozent (148 : 24 = 6,2). Da das Kleinbilddiaformat und das Format A5 sich vom Seitenverhältnis her leicht unterscheiden, gibt es zwangsläufig Rundungsfehler. Die Formel zur Berechnung der notwendigen Bildauflösung lautet dann wie folgt:

$$60 \text{ l/cm} \times 2,54 \times 2 \text{ px/l} = 304,8 \text{ ppi}$$

Dieser Wert wird üblicherweise auf 300 ppi gerundet, der Grundauflösung für den Druck mit einer Rasterfrequenz von 60 l/cm. Die Auflösung soll natürlich im vergrößerten Bild erhalten bleiben, daher wird der Vergrößerungsfaktor einbezogen:

$$300 \text{ ppi} \times 6 = 1800 \text{ ppi}$$

Solange keine Interpolation der Auflösung in Photoshop stattfindet (also die Menge der Pixel gleich bleibt), kann der ppi-Wert problemlos verändert werden.



16 Belichterpixel -> 16 × 16
= 256 verschiedene Rasterpunktgrößen = Graustufen



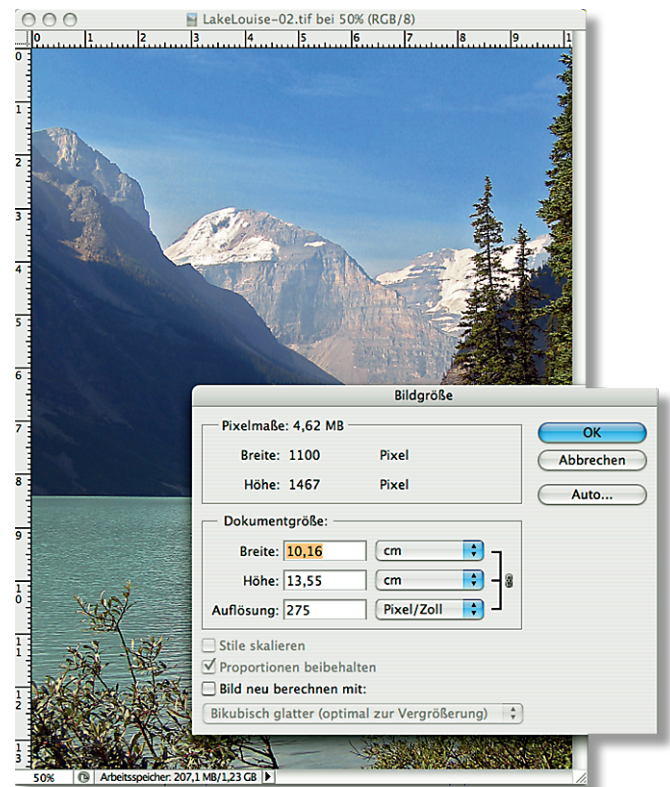
Lösungen

Aufgabe 1

Die mindestens benötigte Auflösung beträgt 275 ppi.
Die Formel lautet:

$$54 \text{ l/cm} \times 2,54 \times 2 \text{ px/l} = 274,3 \approx 275 \text{ ppi}$$

Bild 2 besitzt die gewünschte Auflösung.



Aufgabe 2

Die mindestens benötigte Auflösung beträgt 150 ppi.
Die Formel lautet:

$$48 \text{ l/cm} \times 2,54 \times 2 \text{ px/l} = 243,8 \approx 244 \text{ ppi}$$

Bild 2 besitzt die gewünschte Auflösung.

