

Landkreis Merzig-Wadern: Lauflängencodierung

Wenn ein Bild gespeichert wird, kann man den Farbwert jedes einzelnen Pixels (Bildpunktes) angeben. Der Einfachheit halber betrachten wir in diesem Beispiel ein Schwarz-Weiß-Bild.

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
0	1	1	0	1	1	0	1	1	0
0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
0	1	1	0	1	1	0	1	1	0
0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Der Farbwert der weißen Pixel wird hier mit 0, derjenige der schwarzen Pixel mit 1 angegeben.

Wenn man dieses 10x10-Pixel große Bild nun pixelweise speichert, werden 100 Farbwerte hinterlegt – ein Wert je Pixel.

Fotos, die ihr heute mit euren Smartphones aufnehmt, haben deutlich mehr als 10x10 Pixel und es entstehen große Datenmengen. Um mehr Fotos speichern zu können, besteht schon lange das Bestreben, Bilder und andere Daten zu komprimieren. Das bedeutet, man versucht die Menge der gespeicherten Daten zu verringern, ohne dabei Informationen zu verlieren.

„Pixel-Bild“ vom Ministerium für Bildung und Kultur des Saarlandes; CC BY-SA 4.0; <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>

Eine sehr einfache Art der Kompression ist die Lauflängencodierung. Dabei notiert man zeilenweise, wie viele identische Farbwerte aufeinander folgen. Da wir hier ein binäres Bild (zwei verschiedene Farbwerte) haben, können wir auf die Angabe der Farbe verzichten und beginnen immer mit weiß.

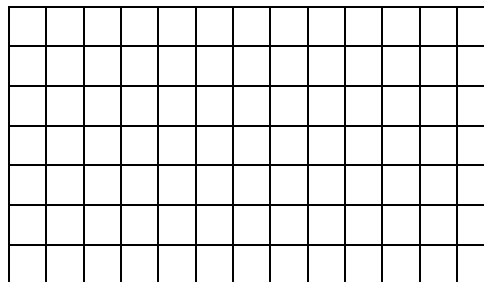
10
3 4 3
2 6 2
1 2 1 2 1 2 1
1 8 1
1 1 1 4 1 1 1
1 2 1 2 1 2 1
2 2 2 2 2
3 4 3
10

Das Bild oben kann folgendermaßen dargestellt werden: In der ersten Zeile folgen 10 weiße Pixel aufeinander. Diese werden mit „10“ kodiert. In der zweiten Zeile folgen auf 3 weiße Pixel erst 4 schwarze und dann wieder 3 weiße Pixel. Diese Zeile besitzt den Code „3 4 3“. Insgesamt ergibt sich die Darstellung rechts.

Nun bist du dran:

Rekonstruiere das folgende Bild, um deinen ersten Zahlencode zu entschlüsseln. Beginne bitte mit weißen Pixeln.

13
1 3 1 1 1 1 1 3 1
3 1 1 1 1 1 1 1 1 1
2 2 1 3 1 3 1
3 1 3 1 1 1 1 1 1
1 3 3 1 1 3 1
13



Dieses Kompressionsverfahren funktioniert natürlich nur gut, wenn in den Bildern wenige Farben und große einfarbige Flächen vorkommen, und wird zum Beispiel bei Faxgeräten eingesetzt.

Moderne Verfahren sind deutlich komplexer. Oft gehen dabei auch Informationen verloren, die vom menschlichen Auge jedoch kaum wahrgenommen werden können. Dies ist z.B. im JPEG-Format der Fall. Doch nicht nur Bilder werden komprimiert: Audiodateien können z.B. im MP3-Format gespeichert werden. Auch hier sind Informationen aus der Ursprungsdatei verloren gegangen. Man bezeichnet solche Verfahren wie MP3 und JPEG auch als verlustbehaftete Verfahren. Die Lauflängencodierung hingegen ist ein verlustfreies Verfahren.