# Die Rastergrafik (bitmap)

Fotos, die du zum Beispiel mit deinem Handy erstellst, bestehen aus vielen **Pixeln** (Bildpunkten). Solche Bilder gehören in die Kategorie der **Rastergrafik**. Du kannst dir vorstellen, dass über das Bild ein Raster (Gitter) gelegt wird. Jedes Feld darin entspricht einem Pixel. Beim ersten Bild unten beträgt die Anzahl Pixel in der Breite 600. In der Folge wurde die Anzahl der Pixel reduziert, bis du sie von blossem Auge erkennen und zählen kannst.

1. Berechne die Anzahl Pixel in der Höhe und das Total:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| Breite: 600 Pixel  Höhe: 500 Pixel | Breite: 100 Pixel  Höhe: \_\_\_\_ Pixel | Breite: 20 Pixel  Höhe: \_\_\_\_ Pixel | Breite: 10 Pixel  Höhe: \_\_\_\_ Pixel |
| Total: 300'000 Pixel | Total: \_\_\_\_\_\_ Pixel | Total: \_\_\_\_\_\_ Pixel | Total: \_\_\_\_\_\_ Pixel |

Die Anzahl der Pixel wird auch als **Auflösung** bezeichnet. Das erste Bild hat eine Auflösung von 600 x 500 Pixeln (Breite x Höhe). Je grösser die Auflösung ist, desto mehr Pixel beinhaltet das Bild und umso schärfer ist es. Jedoch braucht es auch mehr Speicherplatz.

**Die Bildschirmauflösung**

Je nach Gerät, das du benutzt, variiert die Bildschirmauflösung.

1. Untersuche unterschiedliche Bildschirme (Computer, Tablet, Handy, Fernseher) und finde heraus, wie gross ihre Auflösung ist.

**Die Kompression**

Damit Bilder weniger Speicherplatz brauchen, werden sie **komprimiert**. Im besten Fall geschieht dies **verlustfrei**, sodass sämtliche Pixel erhalten bleiben.

1. Besuche die Homepage <https://mgje.github.io/Codierung/LZW_Mittel.html>.
2. Notiere, was passiert, wenn du von der «Bitmap Codierung» zur «Lauflängen Codierung» wechselst.
3. Zeichne ein eigenes Bild und beobachte wiederum, wie sich der Code ändert. Wie bekommst du einen möglichst kurzen Code?  
   Tipps: Damit der Code zu deinem Bild passt, musst du den Knopf «🡪 Codieren» drücken.  
   Du kannst auch ein Bild aufgrund deiner Codierung zeichnen lassen.

Um mehr Speicherplatz zu sparen, kannst du ein Bild auch **verlustbehaftet komprimieren**. Dabei werden nicht alle Pixel, sondern nur die wichtigsten Informationen gespeichert (siehe Bilder oben).

**Zusatzaufgabe:**

1. Besuche die Homepage <https://mgje.github.io/Codierung/Huffman.html>.
2. Kopiere deinen Code aus Aufgabe 5 in das Eingabefeld und lass ihn mit der Huffman Codierung codieren. Berechne, wie viel Speicherplatz du so nochmals einsparen kannst.
3. Findest du heraus, wie die Huffman Codierung funktioniert?