



FÜR LEHRKRÄFTE · MEDIEN & INFORMATIK KLASSE 5/6

Lösungen und Erwartungshorizont

Lösungen zu allen Aufgaben der acht Lektionen und die gefüllten Hefteinträge. Bei den Farbaufgaben zählt die Nähe (der Farbmischer vergibt Sterne), bei den Bitfolgen die exakte Zeile.

1 · Ganz nah dran

Was ist ein Pixel? (Auswahl)

1. Was ist ein Pixel? → **Das kleinste Kästchen eines Bildes – mit genau einer Farbe** – Jedes Bild besteht aus Kästchen. Jedes Kästchen hat eine Farbe – das ist ein Pixel.

Wo hast du Pixel schon gesehen? (Schreibfeld)

Offen. Typisch: verpixelttes Foto beim Zoomen, altes Videospiel, Anzeigetafel am Bahnhof, Fernseher aus der Nähe, Stadionleinwand.

HEFTEINTRAG, GEFÜLLT

Ein Pixel ist das kleinste **Kästchen** eines Bildes. Es hat genau **eine** Farbe.

Das Herz im Tafelbild hat **12 × 12 = 144** Pixel.

In jedem Bildschirm-Pixel stecken drei Lämpchen, die Subpixel: **rot, grün** und **blau**.

2 · Bilder aus 0 und 1

Bits im Bild (Auswahl)

1. Ein Kästchen ist ausgemalt. Welche Ziffer steht dafür? → **1**
2. Ein 8×8-Bild in Schwarz-Weiß – wie viele Bit sind das? → **64**
3. 64 Bit – wie viele Byte sind das? → **8**
4. Die Zeile lautet 11111111. Was ist zu sehen? → **Acht ausgemalte Kästchen nebeneinander**

Lies die Bits (Auswahl)

1. Die Zeile 00011000 – was ist zu sehen? → **Zwei ausgemalte Kästchen in der Mitte**
2. Die Zeile 10000001 – was ist zu sehen? → **Je ein Kästchen ganz links und ganz rechts**
3. Ein Bild hat vier Zeilen: 1111, 1001, 1001, 1111. Was ist das? → **Ein Rahmen (Quadrat mit Loch)**





HEFTEINTRAG, GEFÜLLT

Ein Schwarz-Weiß-Bild wird als Folge von **0** und **1** gespeichert: 1 = Kästchen **an**, 0 = Kästchen **aus**.

Gelesen wird Zeile für Zeile, von **links** nach **rechts**.

8×8 Kästchen = **64** Bit = **8** Byte.

Mein eigenes Bild: **(eigene Zeichnung und acht Bitzeilen)**.

3 · Pixel verschicken

Ein Bit kippt (Auswahl)

1. Beim Übertragen wird aus einer 0 eine 1. Was passiert mit dem Bild? → **Genau ein Kästchen ist falsch – der Rest stimmt** – Jedes Bit gehört zu genau einem Kästchen. Kippt eines, ist genau dieses Kästchen falsch.

Dein Bild an die Wand (Schreibfeld)

Offen: acht Bitzeilen à acht Ziffern. Am Beamer in den Editor (Lektion 2) tippen – erscheint ein erkennbares Motiv, war die Folge richtig.

HEFTEINTRAG, GEFÜLLT

Ein Bild reist als **Bits** (Nullen und Einsen) durch die Leitung, nicht als Bild.

Kippt ein Bit, ist genau **ein** Kästchen falsch. Fehlt ein Bit, **verschiebt** sich alles dahinter.

Unser Fehler in Runde 2 lag in Zeile **(eigene Zahl)**.

4 · Mehr Farben

Wie viele Farben? (Auswahl)

1. Mit 2 Bit je Pixel – wie viele Farben sind möglich? → **4**
2. Mit 4 Bit je Pixel – wie viele Farben? → **16**
3. Mit 8 Bit je Pixel – wie viele Farben? → **256**
4. Ein 8×8 -Bild mit 2 Bit je Pixel – wie viele Byte? → **16**

Bits und Farben zuordnen (Zuordnung)

1 Bit → 2 Farben · **2 Bit** → 4 Farben · **4 Bit** → 16 Farben · **8 Bit** → 256 Farben · **24 Bit** → 16,7 Millionen Farben





HEFTEINTRAG, GEFÜLLT

Mit 2 Bit je Kästchen gibt es **4** Farben, mit 4 Bit **16**, mit 8 Bit **256**.

Die Farbtabelle sagt, welche Bits welche **Farbe** bedeuten. In unserer 2-Bit-Tabelle ist 11 = **Gelb**.

Ein 8×8-Bild braucht in Schwarz-Weiß **8** Byte, mit 4 Farben **16** Byte, mit 16 Farben **32** Byte.

5 · Der Farbmischer

Welche Farbe ist das? (Auswahl)

1. Rot 255, Grün 0, Blau 0 → **Rot**
2. Rot 255, Grün 255, Blau 255 → **Weiß**
3. Rot 0, Grün 0, Blau 0 → **Schwarz**
4. Rot 255, Grün 255, Blau 0 → **Gelb**
5. Rot 128, Grün 128, Blau 128 → **Grau**

Zahlen und Farben (Zuordnung)

Alle drei Lämpchen aus → Schwarz · **Alle drei Lämpchen voll an** → Weiß · **Nur das blaue Lämpchen an** → Blau · **Rot und Blau an, Grün aus** → Lila · **Grün und Blau an, Rot aus** → Türkis

HEFTEINTRAG, GEFÜLLT

Jede Farbe wird aus **Rot**, **Grün** und **Blau** gemischt, je 0 bis **255**.

Gelb = Rot **255**, Grün **255**, Blau **0**. Weiß = alle drei auf **255**.

Ein Pixel braucht 3 Byte = **24** Bit. Das ergibt **16,7** Millionen Farben.

Der Hex-Code von Gelb: **#ffff00**. Der Hex-Code der Website-Farbe Koralle: **#f97c5f**.

6 · Wie groß ist ein Bild?

Bildgröße rechnen (Auswahl)

1. Ein Bild ist 100 × 100 Pixel groß. Wie viele Pixel sind das? → **10 000**
2. 10 000 Pixel mit je 3 Byte – wie viele Byte? → **30 000 Byte (30 KB)**
3. Ein Foto mit 4000 × 3000 Pixeln – wie viele Megapixel? → **12**
4. Ein Foto hat roh 36 MB. Als JPG sind es ungefähr ... → **3 MB**





Stimmt das? (Wahr/Falsch)

1. Megapixel heißt: Millionen Pixel. → **wahr** – Mega = Million. 12 Megapixel sind 12 Millionen Pixel.
2. Ein Schwarz-Weiß-Bild braucht genauso viel Platz wie das gleiche Bild in Farbe. → **falsch** – Schwarz-Weiß: 1 Bit je Pixel. Farbe: 24 Bit. Das ist 24-mal so viel.
3. JPG macht ein Foto kleiner, indem es Feinheiten weglässt, die das Auge kaum sieht. → **wahr** – Deshalb sieht das JPG fast gleich aus, braucht aber nur ein Zehntel.
4. Wenn man ein Bild doppelt so breit und doppelt so hoch macht, wird es doppelt so groß. → **falsch** – Viermal so groß: doppelt so viele Spalten UND doppelt so viele Zeilen.

HEFTEINTRAG, GEFÜLLT

Breite × Höhe = **Pixel**. Pixel × Bits je Pixel = **Bits**. Bits ÷ 8 = **Byte**.

Ein Handyfoto hat $4000 \times 3000 = 12$ Megapixel. Roh sind das **36 MB**, als JPG etwa **3 MB**.

JPG lässt weg, was das **Auge** kaum sieht.

7 · Bildschirm und Zocken

Was sind fps? (Auswahl)

1. Ein Spiel läuft mit 60 fps. Was heißt das? → **Der Bildschirm zeigt 60 Bilder je Sekunde** – fps = frames per second = Bilder je Sekunde. Je mehr, desto flüssiger die Bewegung.

Von klein nach groß (Reihenfolge)

1. Unser 8×8-Bild (64 Pixel)
2. Kleines Symbol (64 × 64)
3. HD (1280 × 720)
4. Full HD (1920 × 1080)
5. 4K (3840 × 2160)

HEFTEINTRAG, GEFÜLLT

Ein Full-HD-Bildschirm hat **1920 × 1080** Pixel. Das nennt man **Auflösung**.

fps heißt **Bilder** je Sekunde. Ein Spiel hat meist **30** oder **60**.

Ein Full-HD-Bild wiegt **6,2 MB**. 60 davon je Sekunde sind **373 MB**.

Ruckelt es, hilft: **Auflösung** runter oder **fps** runter.





8 · Der Pixel-Check

1 · Pixel (Auswahl)

1. Woraus besteht jedes Bild auf einem Bildschirm? → **Aus vielen kleinen Kästchen mit je einer Farbe**
– Pixel: kleine Kästchen, jedes mit genau einer Farbe.

2 · Subpixel (Auswahl)

1. Welche drei Lämpchen stecken in einem Bildschirm-Pixel? → **Rot, Grün, Blau** – RGB: rot, grün, blau.
Das Auge mischt sie zu einer Farbe.

3 · Bits (Auswahl)

1. Ein 8×8-Bild in Schwarz-Weiß – wie viele Byte? → **8 Byte** – 64 Kästchen = 64 Bit = 8 Byte.

4 · Farben (Auswahl)

1. Mit 4 Bit je Pixel gibt es ... → **16 Farben** – Jedes Bit verdoppelt: 2, 4, 8, 16.

5 · RGB (Auswahl)

1. Rot 0, Grün 255, Blau 0 – welche Farbe? → **Grün** – Nur das grüne Lämpchen ist an.

6 · Bildgröße (Auswahl)

1. Ein Foto mit 12 Millionen Pixeln und 3 Byte je Pixel – wie groß roh? → **36 MB** – $12\,000\,000 \times 3 = 36\,000\,000$ Byte = 36 MB.

7 · fps (Auswahl)

1. Das Spiel ruckelt. Was hilft? → **Auflösung kleiner stellen oder weniger fps** – Weniger Pixel je Bild oder weniger Bilder je Sekunde – dann schafft das Gerät es wieder.

8 · JPG (Auswahl)

1. Warum ist ein Foto als JPG viel kleiner als roh? → **JPG lässt Feinheiten weg, die das Auge kaum sieht** – JPG spart bei feinen Farbunterschieden – das Bild sieht fast gleich aus, braucht aber ein Zehntel.

Erkläre es einem Erstklässler (Schreibfeld)

Offen. Erwartete Elemente ohne Fachwort: „ein winziges Kästchen mit einer Farbe“, „ganz viele davon ergeben ein Bild, wie Mosaik/Lego/Kästchenpapier“. Kein Bit, Byte, RGB.





HEFTEINTRAG, GEFÜLLT

Ein Pixel ist wie **(eigener Vergleich: ein Kästchen, ein Legostein, ein Mosaikstein)**.

Ganz viele davon zusammen **ergeben ein Bild**.



<https://steve-wagner.de/medien-informatik/pixelgrafiken/>

Zur Reihe: Acht Lektionen mit Tafelbildern (Lupe, Pixel-Editor, Farbtabelle, RGB-Farbmischer, Bildgrößen-Rechner, fps-Vergleich), Übungen und Lernraum. Ohne Anmeldung, ohne Namen.

© 2026 Steve Wagner · steve-wagner.de

Für den eigenen Unterricht frei
verwendbar. Weitergabe bitte mit
Quellenangabe.

Seite 6 von 6