

# Überblick – Bilddarstellung „Malen nach Zahlen“

---

## Zusammenfassung:

---

Daten werden in Computern als Nullen und Einsen gespeichert und übertragen. Damit können wir auch Bilder zeichnen und vom Computer anzeigen lassen.

## Einbettung in den Lehrplan:

---

- ✓ Mathematik:
  - Geometrie ab der 2. Klasse
  - Erkundung von Formen und Raum
  -

## Benötigte Kenntnisse:

---

- ✓ Zahlen
- ✓ Zählen
- ✓ Folgen fortführen
- ✓ Graphische Darstellung

## Alter:

---

- ✓ Ab 7 Jahren

## Materialien:

---

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| ✓ Handreichung zur Unterrichtseinheit             | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ✓ Vorlage „Malen nach Zahlen“                     | <input type="checkbox"/>            |
| ✓ Die Arbeitsblätter 1,2 und 3 je als Klassensatz | <input type="checkbox"/>            |
| ✓ Folienvorlage zur Demonstration                 | <input type="checkbox"/>            |
| ✓ Lupen   | <input type="checkbox"/>            |

## Quellen:

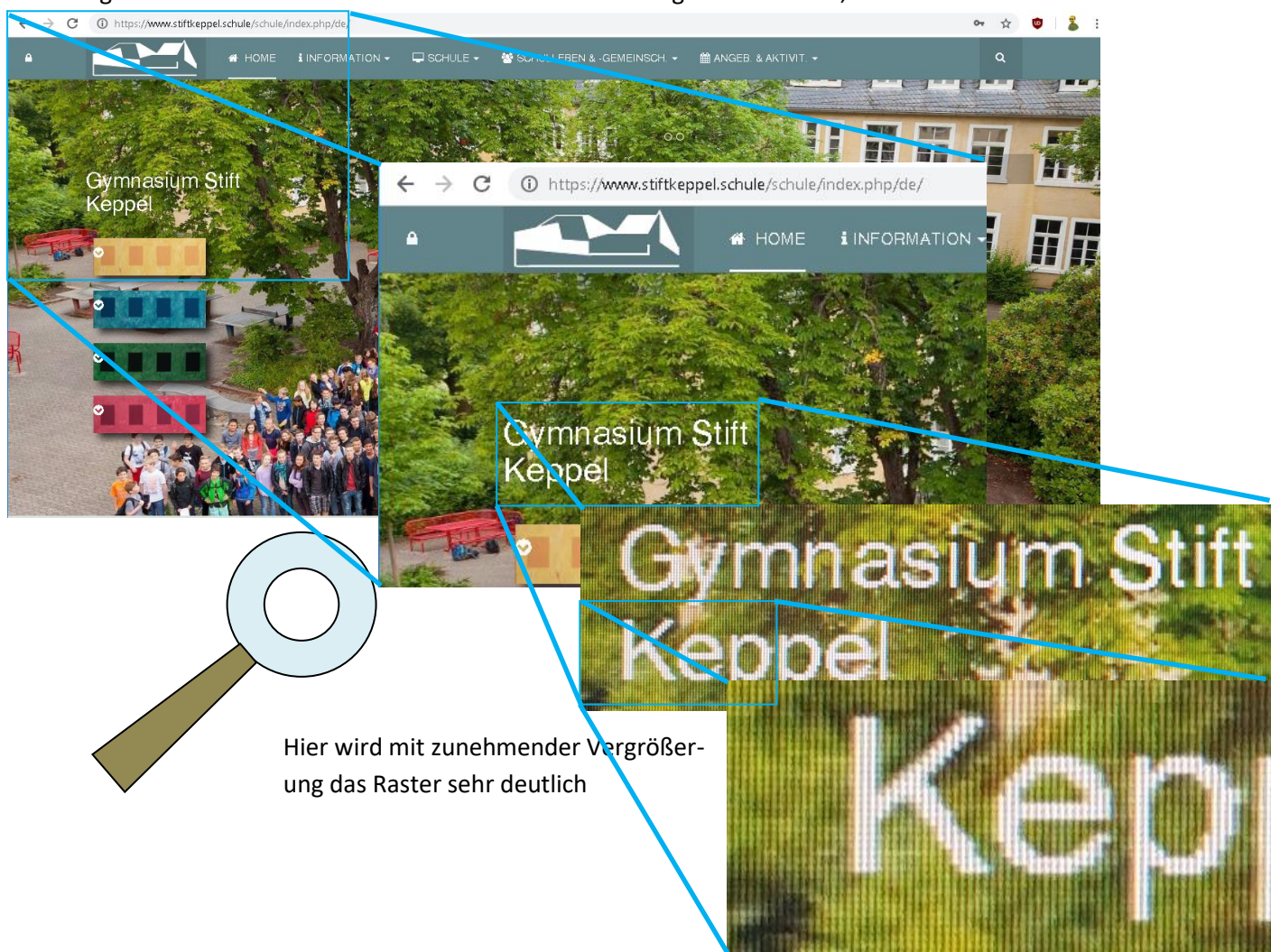
---

- CS unplugged
- Zauberschule Informatik RWTH Aachen

# Überblick – Bilddarstellung „Malen nach Zahlen“

## Schritt 1 – Ein Bild unter die Lupe nehmen

Schauen wir uns einmal ein Bild eines Monitors an. Das Prinzip ist bei ausgedruckten Texten, Bildern etc. das gleiche – alle Elemente sind aus einzelnen (farbigen oder s/w) Punkten zusammen gesetzt. Diese ergeben bei ausreichendem Abstand ineinander übergehende Linien, Verläufe und Flächen.



Ein Bild wird hier als eine Menge von Zeilen aufgefasst. Jede Zeile besteht dann aus einer Folge von unterschiedlich farbigen Pixeln. Nehmen wir ein schwarz-weißes Bild, dann können diese Pixel durch eine Folge von Zahlen kodiert werden. Dabei steht eine 1 für ein schwarzes Kästchen und 0 für ein weißes. Zum Schluss können die Kinder sich gegenseitig verschlüsselte Bilder zuschicken, die



# Überblick – Bilddarstellung „Malen nach Zahlen“

---

dann wiederum entschlüsselt werden müssen.



Starten Sie mit einer Exploration:

Suchen Sie oder lassen Sie die Kinder nach weiteren „Rasterstrukturen“ suchen. Nehmen Sie eine Lupe zur Hand und lassen Sie die Kinder den Bildschirm eines Computer-Monitors, eines Fernsehers, eines Tablets, eines Smartphones, ein ausgedrucktes Blatt Papier (am besten ein ausgedrucktes Bild eines Laserdruckers) untersuchen. Alle werden eine Raster- bzw. Pixelstruktur erkennen können. Das Bild eines Beamers auf einer Wand oder einer interaktiven Tafel wird auch ohne Lupe als Raster zu erkennen sein.

## Schritt 2 – Eine Pixelgrafik codieren

---

Computermonitore sind in ein feines Raster gegliedert, deren Punkte man Pixel ("picture elements", auf Deutsch Bildpunkte). Bei einem schwarz-weiß Bild (wie sie Faxe verwenden) ist jedes Pixel

	■	■	■		0, 1, 1, 1, 0
				■	0, 0, 0, 0, 1
	■	■	■	■	0, 1, 1, 1, 1
■				■	1, 0, 0, 0, 1
■				■	1, 0, 0, 0, 1
	■	■	■	■	0, 1, 1, 1, 1



	■	■	■		1, 3, 1
				■	4, 1
	■	■	■	■	1, 4
■				■	0, 1, 3, 1
■				■	0, 1, 3, 1
	■	■	■	■	1, 4

entweder schwarz oder weiß. Wenn ein Computer ein schwarz-weiß Bild speichert, muss er nur wissen, welche Punkte schwarz, und welche weiß sind. Vergrößern wir nun einmal einen Buchstaben aus einem Faxgerät.

## Schritt 3 – Die SuS machen lassen

---

Weiter geht es mit den Arbeitsblättern!

Hinweise zu AB 1

Hinweise zu AB 2

Hinweise zu AB 3

Hinweise zu AB 4