

EDV

Vorlesung für die MTRA-Schüler Jahrgang 2018
Q1/2020

VORWORTE

GRUNDINFORMATIONEN

- aktuellste Vorlesungsfolien unter:
"leonstoldt.github.io/edv-lecture/content"
- Folien auch in **moodle** verlinkt
- Pausen nach Bedarf
- teilt Interessen mit
- **stellt Fragen**

VORSTELLUNG

- Leon Stoldt (21)
- 2017: Abitur - Vincent Lübeck Gymnasium
Stade
- Aktuell: Software Developer bei *bonprix Handelsgesellschaft mbH*
- Duales Studium Angewandte Informatik (B.Sc.)
an der Nordakademie
- Kontakt: leon.stoldt@nordakademie.de

AUSZUG AUS MEINER ARBEIT

bonprix
it's me!

Service Beratung Stores Bestellkarte

Suchbegriff / Artikelnr. 🔍

Mein Konto Wunschliste Einkaufstasche

Damen Herren Kinder Wohnen & Möbel Stories XMAS

Service > WhatsApp-Ticker

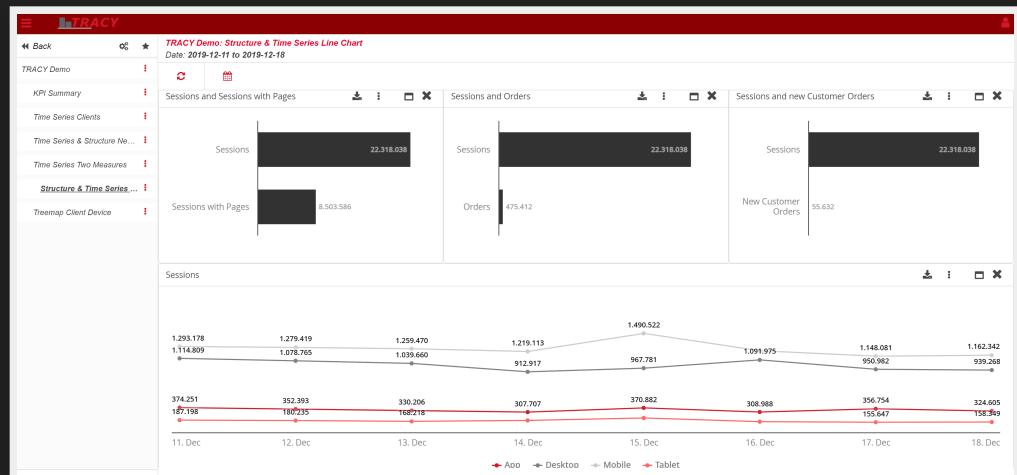
15% Rabatt*

WhatsApp-Adventskalender

Ho Ho Ho: Lass Dich überraschen!

Erlaute ab dem 1. Dezember bis Weihnachten täglich neue Rabatte & Gutscheine mit unserem WhatsApp-Ticker! Gleich bei Anmeldung schenken wir Dir 15% Rabatt*. Danach kannst Du unsere Türen öffnen, indem Du #bonprix sendest.

Newsletter WhatsApp-Ticker Stores Rezensionen



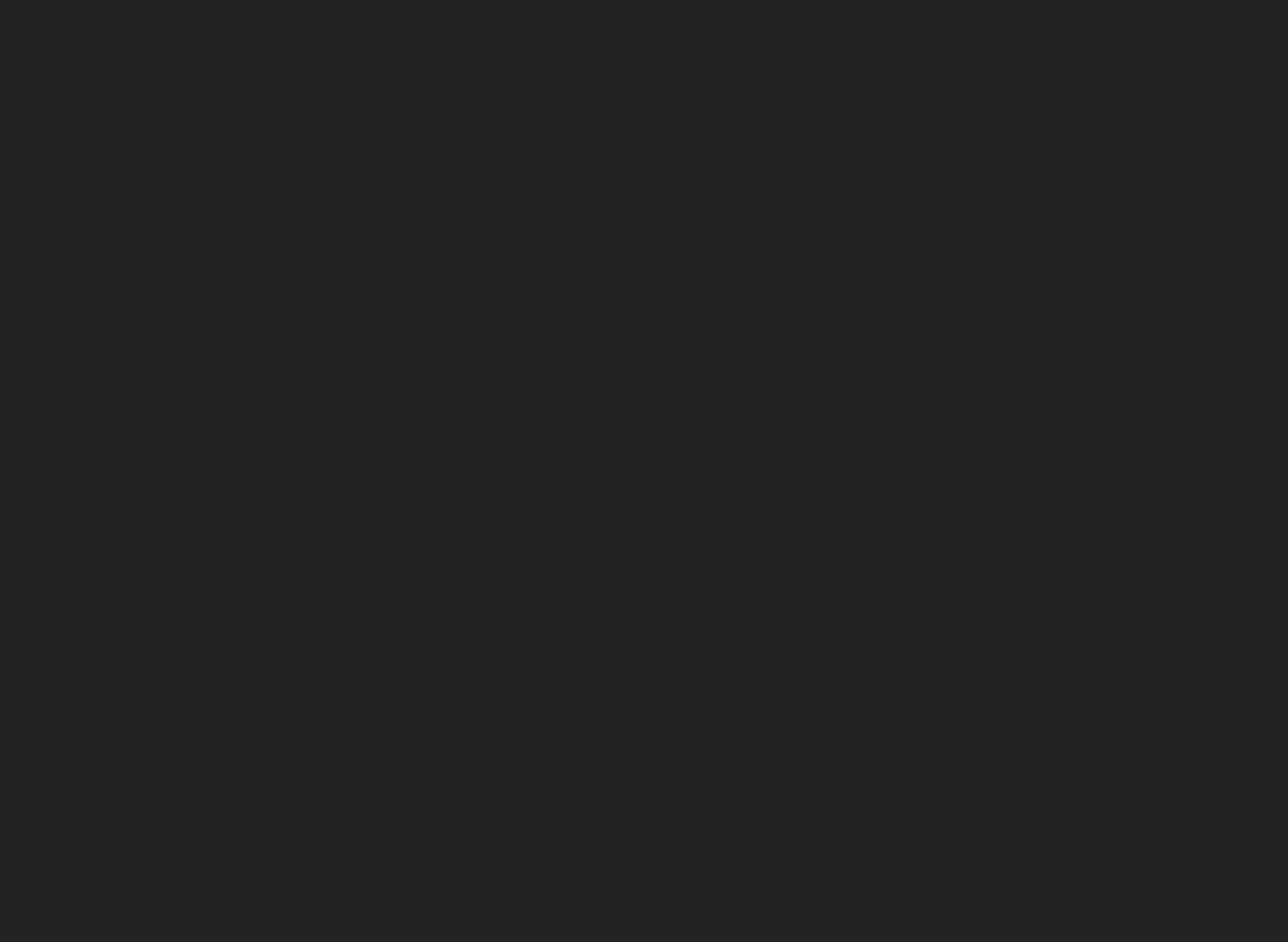
KURZE VORSTELLUNGSRUNDE

1. Wer bist du?
2. In welchen Alltagssituationen spielt EDV eine Rolle?
3. Warum ist EDV für euren Beruf wichtig?

INHALT

1. Excel
2. Einleitung - Was ist EDV?
3. Mensch-Maschine-Interaktion
4. Optimale Informationsbeschaffung
5. Codierung - Grundlagen
6. Codierung von Bildern
7. Hardware
8. Software
9. Datenschutz
10. Security Awareness

i Struktur noch nicht final



EXCEL

ALLGEMEINE BEGRIFFSKLÄRUNG

- **Buchstaben stellen Spalten dar**
- **Zahlen stellen Zeilen dar**
- **Die Kombination stellt eine Zelle dar (Bsp: A16)**

FORMATIERUNG VON ZAHLEN

- Buchhaltungsformate (\texteuro , \$, Datum, % etc.)
- Dezimalstellen hinzufügen / entfernen
- Trennzeichen ändern

FORMATIERUNG VON ZAHLEN

- Buchhaltungsformate (€ , $\text{\$}$, *Datum*, $\%$ etc.)
- Dezimalstellen hinzufügen / entfernen
- Trennzeichen ändern

Aufgabe: Stelle das Datum 01.01.2020 in der Zelle B4 und den Betrag 30,99 € in der Zelle C4 in korrekter Formatierung dar.

(DATEN-)FOLGEN

- Excel erkennt Folgen automatisch
- Bereich markieren und nach unten ziehen
- Formatierungen werden beim Ziehen übernommen

(DATEN-)FOLGEN

- Excel erkennt Folgen automatisch
- Bereich markieren und nach unten ziehen
- Formatierungen werden beim Ziehen übernommen

Aufgabe: Gebe das Datum 01.02.2020 in die Zelle B5 ein und ziehe die Folge bis Jahresende nach unten.

FUNKTIONEN IN EXCEL

- dienen meist zur automatisierten Berechnung
(Live)
- werden in einer Zelle mit einem = eingeleitet

Bsp-Funktion in Zelle D4:

Bsp-Funktion in Zelle D4:

- $= 30,99 * 1,19$ (*Berechnung der Mehrwertsteuer*)

Bsp-Funktion in Zelle D4:

- $= 30,99 * 1,19$ (*Berechnung der Mehrwertsteuer*)
- $= C4 * 1,19$ (*Benutzen einer Zelle mit variablen Wert*)

Bsp-Funktion in Zelle D4:

- $= 30,99 * 1,19$ (*Berechnung der Mehrwertsteuer*)
- $= C4 * 1,19$ (*Benutzen einer Zelle mit variablen Wert*)
- $= C4 * (1 + B2)$ (*Benutzen eines zentralen Steuersatzes*)

Bsp-Funktion in Zelle D4:

- $= 30,99 * 1,19$ (*Berechnung der Mehrwertsteuer*)
- $= C4 * 1,19$ (*Benutzen einer Zelle mit variablen Wert*)
- $= C4 * (1 + B2)$ (*Benutzen eines zentralen Steuersatzes*)
- $= \text{Runden}(C4 * (1 + B2); 2)$
(Runden des Ergebnisses auf 36,88€)

AUFGABE

- Setze die Reihe mit dem Startwert bis Ende Januar mit der Funktion $n = (n - 1) * 2^{1,5}$ fort.
- Tipp: Doppelklick auf das Ende der Spalte passt die Größe an

AUFGABE

- Setze die Reihe mit dem Startwert bis Ende Januar mit der Funktion $n = (n - 1) * 2^{1,5}$ fort.
- Tipp: Doppelklick auf das Ende der Spalte passt die Größe an
- Frage: Warum kann man die 36,88€ nicht ebenfalls bis Ende Januar ziehen?

FIXIERUNG VON SPALTEN, REIHEN, ZELLEN

- **\$-Zeichen zur Fixierung in Excel**
- **beim Ziehen bleibt der Wert fixiert**
- **Spalte fixieren: \$A16**
- **Reihe fixieren: A\$16**
- **Zelle fixieren: \$A\$16**

AUFGABE

- Fixiert den Wert in B2 und zieht die Berechnung der Mehrwertsteuer bis Ende Januar

TODO CHANGE PIC



AUFGABE

- Fixiert den Wert in B2 und zieht die Berechnung der Mehrwertsteuer bis Ende Januar

TODO CHANGE PIC

| | A | B | C | D |
|----|---|------------|------------------|------------------|
| 1 | | | | |
| 2 | | 0,19 | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | 01.01.2020 | 30,99 € | 36,88 € |
| 5 | | 03.01.2020 | 87,65 € | 104,31 € |
| 6 | | 05.01.2020 | 247,92 € | 295,02 € |
| 7 | | 07.01.2020 | 701,22 € | 834,46 € |
| 8 | | 09.01.2020 | 1.983,36 € | 2.360,20 € |
| 9 | | 11.01.2020 | 5.609,79 € | 6.675,65 € |
| 10 | | 13.01.2020 | 15.866,88 € | 18.881,59 € |
| 11 | | 15.01.2020 | 44.878,31 € | 53.405,19 € |
| 12 | | 17.01.2020 | 126.935,04 € | 151.052,70 € |
| 13 | | 19.01.2020 | 359.026,51 € | 427.241,55 € |
| 14 | | 21.01.2020 | 1.015.480,32 € | 1.208.421,58 € |
| 15 | | 23.01.2020 | 2.872.212,08 € | 3.417.932,38 € |
| 16 | | 25.01.2020 | 8.123.842,56 € | 9.667.372,65 € |
| 17 | | 27.01.2020 | 22.977.696,65 € | 27.343.459,02 € |
| 18 | | 29.01.2020 | 64.990.740,48 € | 77.338.981,17 € |
| 19 | | 31.01.2020 | 183.821.573,23 € | 218.747.672,14 € |
| 20 | | | | |

BEDINGTE FORMATIERUNG

- z.B. farbliche Formatierung nach Werten
- Formatierung einer Zelle oder von Bereichen durch eine bestimmte Bedingung
- *siehe Übungsblatt nachher*

TABELLE ERSTELLEN

- bestenfalls vorher Überschriften vergeben
- *Strg + T oder*
- *Start → Formatvorlagen → als Tabelle formatieren*
- beinhaltet praktische Sortier- und Filterfunktion

TABELLE ERSTELLEN

- bestenfalls vorher Überschriften vergeben
- *Strg + T oder*
- *Start → Formatvorlagen → als Tabelle formatieren*
- beinhaltet praktische Sortier- und Filterfunktion

Aufgabe: Beobachte, was passiert wenn du das Datum in B16 um den 01.02.2021 erweiterst.

GRAPHEN ERSTELLEN

→ Datenbereich markieren

→ Einfügen

→ (Empfohlene) Diagramme

ggf. → Alle Diagramme

- Excel bietet viele verschiedene Visualisierungen
- Wahl der Visualisierung abhängig von Daten

GRAPHEN ERSTELLEN

→ Datenbereich markieren

→ Einfügen

→ (Empfohlene) Diagramme

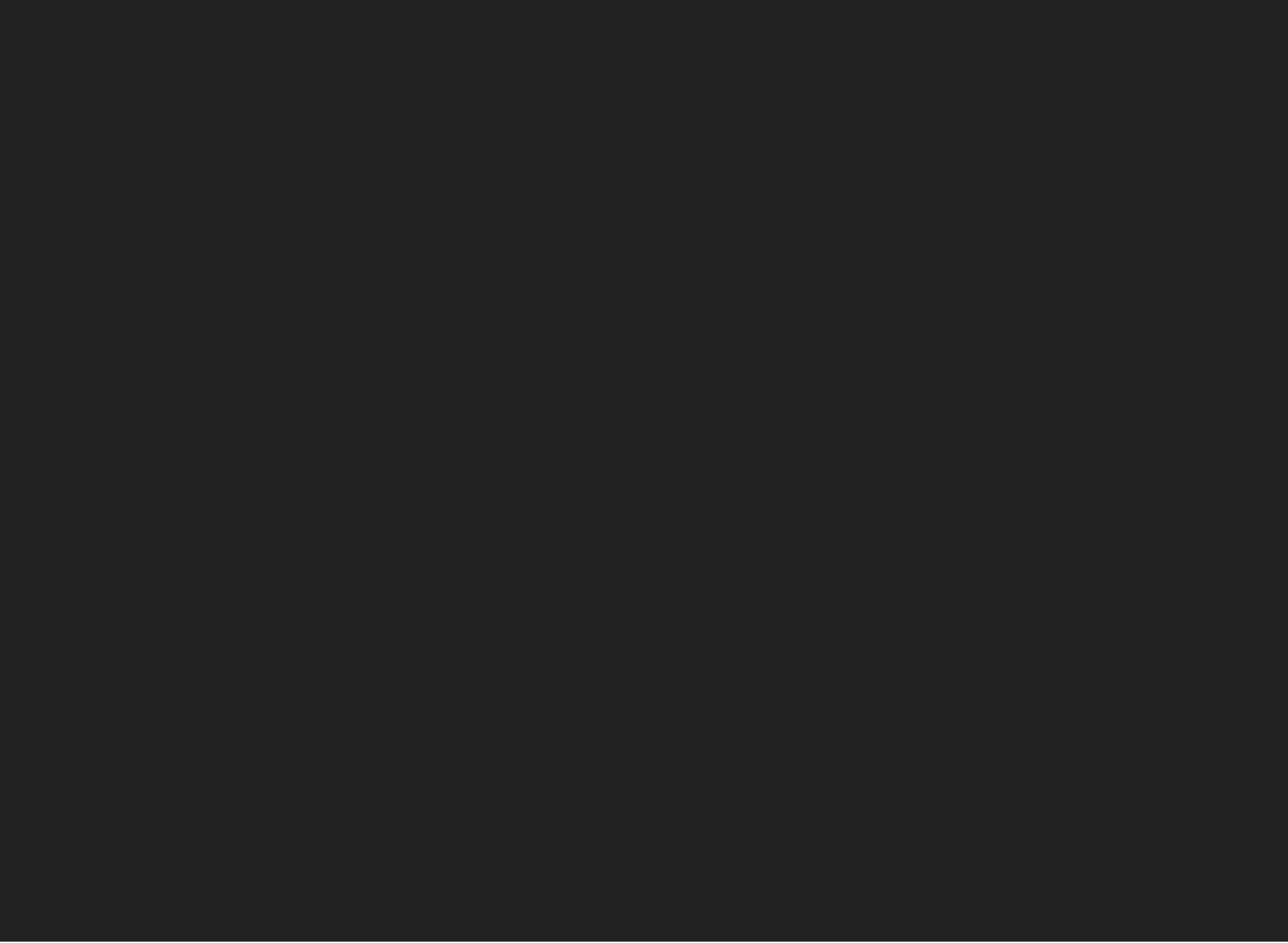
ggf. → Alle Diagramme

- Excel bietet viele verschiedene Visualisierungen
- Wahl der Visualisierung abhängig von Daten

Aufgabe: Erstelle ein Liniendiagramm mit Datenpunkten

ÜBUNGSBLATT

Öffne das **Excel Übungsblatt**



EINLEITUNG

WAS IST EDV?

EDV

- **Elektronische Datenverarbeitung**
- **Erfassung und Verarbeitung von Daten**
- **durch elektronische Maschinen**
- **Begriff ca. 70 Jahre alt**

*"Ich denke, dass es weltweit einen
Markt für vielleicht fünf Computer
gibt."*

Thomas Watson (IBM-Chef) - 1943

ASPEKTE DER DATENVERARBEITUNG

- Ein- und Ausgabe von Daten
- Speicherung von Daten
- Transport von Daten
- Manipulation von Daten

ASPEKTE DER DATENVERARBEITUNG

- Ein- und Ausgabe von Daten
 - Mensch-Maschine-Interaktion
- Speicherung von Daten
- Transport von Daten
- Manipulation von Daten

ASPEKTE DER DATENVERARBEITUNG

- Ein- und Ausgabe von Daten
 - Mensch-Maschine-Interaktion
- Speicherung von Daten
 - Codierung
- Transport von Daten
- Manipulation von Daten

ASPEKTE DER DATENVERARBEITUNG

- Ein- und Ausgabe von Daten
 - Mensch-Maschine-Interaktion
- Speicherung von Daten
 - Codierung
- Transport von Daten
 - Hardware
- Manipulation von Daten

ASPEKTE DER DATENVERARBEITUNG

- Ein- und Ausgabe von Daten
 - Mensch-Maschine-Interaktion
- Speicherung von Daten
 - Codierung
- Transport von Daten
 - Hardware
- Manipulation von Daten
 - Software

MENSCH-MASCHINE- INTERAKTION

INTERAKTIONSSCHNITTSTELLEN

INTERAKTIONSSCHNITTSTELLEN

-  Monitor / Bildschirm 

INTERAKTIONSSCHNITTSTELLEN

-  Monitor / Bildschirm 
-  Maus

INTERAKTIONSSCHNITTSTELLEN

-  Monitor / Bildschirm 
-  Maus
-  Tastatur

INTERAKTIONSSCHNITTSTELLEN

-  Monitor / Bildschirm 
-  Maus
-  Tastatur
-  Mikrofon

INTERAKTIONSSCHNITTSTELLEN

-  Monitor / Bildschirm 
-  Maus
-  Tastatur
-  Mikrofon
-  Lautsprecher

INTERAKTIONSSCHNITTSTELLEN

-  Monitor / Bildschirm 
-  Maus
-  Tastatur
-  Mikrofon
-  Lautsprecher
-  Kamera

INTERAKTIONSSCHNITTSTELLEN

-  Monitor / Bildschirm 
-  Maus
-  Tastatur
-  Mikrofon
-  Lautsprecher
-  Kamera
-  Infrarot

INTERAKTIONSSCHNITTSTELLEN

-  Monitor / Bildschirm 
-  Maus
-  Tastatur
-  Mikrofon
-  Lautsprecher
-  Kamera
-  Infrarot
- etc.

INTERAKTIONEN IM ALLTAG

INTERAKTIONEN IM ALLTAG



INTERAKTIONEN IM ALLTAG



INTERAKTIONEN IM ALLTAG



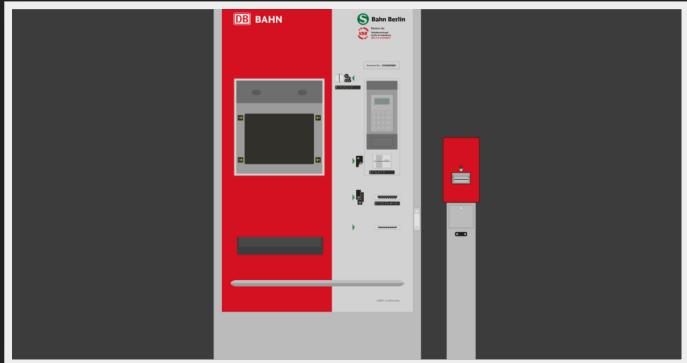
INTERAKTIONEN IM ALLTAG



INTERAKTIONEN IM ALLTAG



INTERAKTIONEN IM ALLTAG



GEMEINSAMER ASPEKT: INTERNET

- Nachrichten verschicken / empfangen
 - E-Mail
 - Messenger
 - etc.
- Daten übermitteln
 - Online Bestellung
 - Registrierung
 - etc.

Problem:

GEMEINSAMER ASPEKT: INTERNET

- Nachrichten verschicken / empfangen
 - E-Mail
 - Messenger
 - etc.
- Daten übermitteln
 - Online Bestellung
 - Registrierung
 - etc.

Problem: Informationen finden

SUCHE DER RICHTIGEN INFORMATIONEN

- Internet \approx 40 Zettabytes Daten \approx 57-mal die Menge aller Sandkörner der Welt
- Wie findet man die richtigen Daten?

SUCHE DER RICHTIGEN INFORMATIONEN

- Internet \approx 40 Zettabytes Daten \approx 57-mal die Menge aller Sandkörner der Welt
- Wie findet man die richtigen Daten?
→ **SUCHMASCHINEN**

Suchmaschine

Marktanteil



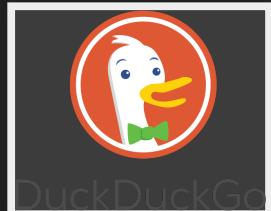
95%



3%



1%



1%



OPTIMALE INFORMATIONSBESCHAFFUNG

am Beispiel von Google

EXKURS: HILFREICHE SHORTCUTS

- **Strg + c** - markierte(n) Text/Datei kopieren
- **Strg + v** - markierte(n) Text/Datei einfügen
- **Strg + f** - Text auf einer Website suchen

STICHWORTSUCHE

VERWANDTE SEITEN FINDEN

- Stichwort **related:**
- Bsp. **google.com**
- mit Stichwort: **related:google.com**

WÖRTER AUSSCHLIESSEN

- Wörter mit Bindestrich ausschließen
- Bsp: **Jaguar** (*Tier*)
- mit Ausschluss: **Jaguar -auto -cars**

ZITATE SUCHEN

- genaue Wortkombination suchen mit " "
- Bsp. **Hoping that you'll understand**
- mit Zitatsuche: "**Hoping that you'll understand**"
- zusätzlich unbekanntes Wort: "**Hoping * you'll understand**"

DATEIFORMATSUCHE

- Google Ergebnisse nach Dateiformaten filtern
- Bsp. **mtra**
- mit Formatfilterung: **mtra filetype:pdf**

BILDERSUCHE

- Bild in die Suchleiste ziehen oder
- Rechtsklick + "Mit Google nach Bild suchen"
- Bsp. Elbe Kliniken Logo
- mit Bildersuche: Elbe Kliniken Logo
Bildersuche
- gleiches Bild mit verschiedenen Größen oder
optisch ähnliche Bilder

ERGEBNISSE EINER BESTIMMTEN SEITE FILTERN

- Stichwort: site:
- Bsp. **mtra**
- nach Elbe Kliniken gefiltert **mtra der Elbe Kliniken**

QUIZ

- In zwei Gruppen aufteilen
- Wer zuerst das korrekte Ergebnis nennt, bekommt die Punkte für die Gruppe
- Punktzahl steht vor der Frage
- Falsche Antworten geben einen Punkt für die andere Gruppe und die Möglichkeit die Punkte mit einer korrekten Antwort zu erlangen

FRAGEN

FRAGEN

- (1) Welches Bundesland hatte 2016 den schlechtesten Abi-Schnitt?

FRAGEN

- (1) Welches Bundesland hatte 2016 den schlechtesten Abi-Schnitt?
- (2) Wie viele Suchergebnisse liefert Google zum Thema Michael Jordan, jedoch ohne Einträge des Themas "Basketball"?

FRAGEN

- (1) Welches Bundesland hatte 2016 den schlechtesten Abi-Schnitt?
- (2) Wie viele Suchergebnisse liefert Google zum Thema Michael Jordan, jedoch ohne Einträge des Themas "Basketball"?
- (3) Wie viele Suchergebnisse bzw. Einträge liefert Google insgesamt für die offizielle Website der Elbe-Kliniken?

FRAGEN

FRAGEN

- (4) An welchem Wochentag ist Greta Thunberg geboren?

FRAGEN

- (4) An welchem Wochentag ist Greta Thunberg geboren?
- (5) Von wem ist das folgende Zitat: "The life you have left is ___. Cherish it."

FRAGEN

- (4) An welchem Wochentag ist Greta Thunberg geboren?
- (5) Von wem ist das folgende Zitat: "The life you have left is ___. Cherish it."
- (6) Wie heißt die zweitgrößte Stadt des Staats in dem der 44. Präsident der USA geboren wurde?

FRAGEN

- (4) An welchem Wochentag ist Greta Thunberg geboren?
- (5) Von wem ist das folgende Zitat: "The life you have left is ___. Cherish it."
- (6) Wie heißt die zweitgrößte Stadt des Staats in dem der 44. Präsident der USA geboren wurde?
- (7) Wie viele Logos des Bildformats "SVG" existieren auf der Seite bonprix.de?

ZUSATZFRAGE

ZUSATZFRAGE

- (10) Wie viele Verkehrsschilder der Gefahrzeichen nach §40 StVO beinhalten die Farbe, deren Hex-Code im Dezimalsystem der Zahl 16 776 960 entspricht?

CODIERUNG - GRUNDLAGEN

DARSTELLBARE DATEN

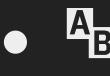
DARSTELLBARE DATEN

- A_{B_C} Text

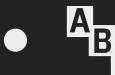
DARSTELLBARE DATEN

- $\begin{smallmatrix} A \\ B \\ C \end{smallmatrix}$ Text
- $\begin{smallmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{smallmatrix}$ Zahlen

DARSTELLBARE DATEN

-  Text
-  Zahlen
-  Bilder

DARSTELLBARE DATEN

-  Text
-  Zahlen
-  Bilder
-  Musik

DARSTELLBARE DATEN

-  Text
-  Zahlen
-  Bilder
-  Musik
-  Programme

DARSTELLBARE DATEN

-  Text
-  Zahlen
-  Bilder
-  Musik
-  Programme
- logische Werte

DARSTELLBARE DATEN

-  Text
-  Zahlen
-  Bilder
-  Musik
-  Programme
- logische Werte
- etc.

BIT UND BYTES

- **Bit:** kleinste Dateneinheit
 - zweiseitig {0, 1}
- **Bitfolge:** Aneinanderreihung von Bits
 - Computer verarbeiten Bitfolgen
- **Byte:** Bitfolge der Länge 8
- $2^8 = 256$ Bitfolgen für ein Byte

BIT UND BYTES

| | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ... | 2^7 | 2^6 | 2^5 | 2^4 | 2^3 | 2^2 | 2^1 | 2^0 |
| ... | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |

BIT UND BYTES

| | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ... | 2^7 | 2^6 | 2^5 | 2^4 | 2^3 | 2^2 | 2^1 | 2^0 |
| ... | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |

Beispiel Bitfolge:

BIT UND BYTES

| | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ... | 2^7 | 2^6 | 2^5 | 2^4 | 2^3 | 2^2 | 2^1 | 2^0 |
| ... | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |

Beispiel Bitfolge:

0100 1110

BIT UND BYTES

| | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ... | 2^7 | 2^6 | 2^5 | 2^4 | 2^3 | 2^2 | 2^1 | 2^0 |
| ... | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |

Beispiel Bitfolge:

0100 1110

$$= 0 * 128 + 1 * 64 + 0 * 32 + 0 * 16$$

BIT UND BYTES

| | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ... | 2^7 | 2^6 | 2^5 | 2^4 | 2^3 | 2^2 | 2^1 | 2^0 |
| ... | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |

Beispiel Bitfolge:

0100 1110

$$= 0 * 128 + 1 * 64 + 0 * 32 + 0 * 16$$

$$+ 1 * 8 + 1 * 4 + 1 * 2 + 0 * 1$$

BIT UND BYTES

| | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ... | 2^7 | 2^6 | 2^5 | 2^4 | 2^3 | 2^2 | 2^1 | 2^0 |
| ... | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |

Beispiel Bitfolge:

0100 1110

$$= 0 * 128 + 1 * 64 + 0 * 32 + 0 * 16$$

$$+ 1 * 8 + 1 * 4 + 1 * 2 + 0 * 1$$

$$= 78$$

EXKURS: DEZIMALSYSTEM

| | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|
| ... | 10^3 | 10^2 | 10^1 | 10^0 |
| <hr/> | | | | |
| ... | 1000 | 100 | 10 | 1 |

EXKURS: DEZIMALSYSTEM

| | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|
| ... | 10^3 | 10^2 | 10^1 | 10^0 |
| <hr/> | | | | |
| ... | 1000 | 100 | 10 | 1 |

Beispiel:

EXKURS: DEZIMALSYSTEM

| | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|
| ... | 10^3 | 10^2 | 10^1 | 10^0 |
| <hr/> | | | | |
| ... | 1000 | 100 | 10 | 1 |

Beispiel:

$$2137 = 2 * 1000 + 1 * 100 + 3 * 10 + 7 * 1$$

UMRECHNUNG

DEZIMAL IN DUAL

- 1. Zahl durch 2 Teilen, bis das Ergebnis 0 ist**
- 2. Rest notieren**
- 3. Reste von rechts nach links notieren**

Bsp: $78_{10} = ?_2$

Rechnung Rest

$$\begin{array}{r} 78 : 2 = 39 \quad 0 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 39 : 2 = 19 \quad 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 19 : 2 = 9 \quad 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 : 2 = 4 \quad 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 : 2 = 2 \quad 0 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 : 2 = 1 \quad 0 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 : 2 = 0 \quad 1 \\ \hline \end{array}$$

Ergebnis: 1001110

AUFGABE

Schreibt euer Alter in Dualdarstellung auf.

Beispiel: $12 =_2 00001100$

AUFGABE

Konvertiert die folgenden Zahlen ins Dualsystem
bzw. Dezimalsystem:

- 2_{10}
- 113_{10}
- 1000101110_2
- 0_{10}
- 1111111_2

CODIERUNG VON DATEN

- Abbildung von Daten auf Bitfolgen
- Codierung mithilfe eines Codes

CODIERUNG VON DATEN

- Abbildung von Daten auf Bitfolgen
- Codierung mithilfe eines Codes
- Welchen Code wählen?

ASCII CODIERUNG

*"American Standard Code for
Information Interchange"*

ASCII CODIERUNG

*"American Standard Code for
Information Interchange"*

- Buchstaben [52], Ziffern [10], Satzzeichen etc.
kodieren

ASCII CODIERUNG

*"American Standard Code for
Information Interchange"*

- Buchstaben [52], Ziffern [10], Satzzeichen etc. kodieren
- Wie viele Bit werden zur Codierung benötigt?

ASCII CODIERUNG

*"American Standard Code for
Information Interchange"*

- Buchstaben [52], Ziffern [10], Satzzeichen etc. kodieren
- Wie viele Bit werden zur Codierung benötigt?
- Aufgerundet: 1 Byte pro Zeichen

ASCII TABELLE

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---------------------------|-----|----|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|-------|-----|---|
| 000 | NUL | 033 | ! | 066 | B | 099 | c | 132 | ä | 165 | Ñ | 198 | á | 231 | þ |
| 001 | Start Of Header | 034 | " | 067 | C | 100 | d | 133 | à | 166 | º | 199 | Ã | 232 | þ |
| 002 | Start Of Text | 035 | # | 068 | D | 101 | e | 134 | å | 167 | º | 200 | Ł | 233 | Ú |
| 003 | End Of Text | 036 | \$ | 069 | E | 102 | f | 135 | ç | 168 | ¸ | 201 | ƒ | 234 | Ù |
| 004 | End Of Transmission | 037 | % | 070 | F | 103 | g | 136 | ê | 169 | ® | 202 | ± | 235 | Ù |
| 005 | Enquiry | 038 | & | 071 | G | 104 | h | 137 | ë | 170 | ¬ | 203 | ¶ | 236 | ý |
| 006 | Acknowledge | 039 | Ø | 072 | H | 105 | i | 138 | è | 171 | ½ | 204 | ‡ | 237 | Ý |
| 007 | Bell | 040 | (| 073 | I | 106 | j | 139 | í | 172 | ¼ | 205 | = | 238 | - |
| 008 | Backspace | 041 |) | 074 | J | 107 | k | 140 | î | 173 | í | 206 | † | 239 | · |
| 009 | Horizontal Tab | 042 | * | 075 | K | 108 | l | 141 | ì | 174 | « | 207 | ¤ | 240 | - |
| 010 | Line Feed | 043 | + | 076 | L | 109 | m | 142 | Ä | 175 | » | 208 | ð | 241 | ± |
| 011 | Vertical Tab | 044 | , | 077 | M | 110 | n | 143 | Å | 176 | „ | 209 | Ð | 242 | - |
| 012 | Form Feed | 045 | - | 078 | N | 111 | o | 144 | É | 177 | „ | 210 | Ê | 243 | ¾ |
| 013 | Carriage Return | 046 | . | 079 | O | 112 | p | 145 | æ | 178 | ■ | 211 | Ë | 244 | ¶ |
| 014 | Shift Out | 047 | / | 080 | P | 113 | q | 146 | Æ | 179 | | 212 | È | 245 | § |
| 015 | Shift In | 048 | 0 | 081 | Q | 114 | r | 147 | ô | 180 | - | 213 | - | 246 | + |
| 016 | Delete | 049 | 1 | 082 | R | 115 | s | 148 | ö | 181 | Á | 214 | - | 247 | , |
| 017 | -- frei -- | 050 | 2 | 083 | S | 116 | t | 149 | ò | 182 | À | 215 | í | 248 | º |
| 018 | -- frei -- | 051 | 3 | 084 | T | 117 | u | 150 | û | 183 | Â | 216 | í | 249 | " |
| 019 | -- frei -- | 052 | 4 | 085 | U | 118 | v | 151 | ù | 184 | ® | 217 | Ј | 250 | . |
| 020 | -- frei -- | 053 | 5 | 086 | V | 119 | w | 152 | ÿ | 185 | ‡ | 218 | Gamma | 251 | ¹ |
| 021 | Negative Acknowledge | 054 | 6 | 087 | W | 120 | x | 153 | ö | 186 | | 219 | ■ | 252 | ³ |
| 022 | Synchronous Idle | 055 | 7 | 088 | X | 121 | y | 154 | ü | 187 | ¶ | 220 | ■ | 253 | ² |
| 023 | End Of Transmission Block | 056 | 8 | 089 | Y | 122 | z | 155 | ø | 188 | „ | 221 | - | 254 | ■ |
| 024 | Cancel | 057 | 9 | 090 | Z | 123 | { | 156 | £ | 189 | ¢ | 222 | - | 255 | - |
| 025 | End Of Medium | 058 | : | 091 | [| 124 | | 157 | Ø | 190 | ¥ | 223 | ■ | | |
| 026 | Substitute | 059 | : | 092 | \ | 125 | } | 158 | × | 191 | ¬ | 224 | Ó | | |
| 027 | Escape | 060 | < | 093 |] | 126 | ~ | 159 | f | 192 | Ł | 225 | ß | | |
| 028 | File Separator | 061 | = | 094 | ^ | 127 | ¤ | 160 | á | 193 | ± | 226 | Ö | | |
| 029 | Group Separator | 062 | > | 095 | - | 128 | ç | 161 | í | 194 | ¬ | 227 | ò | | |
| 030 | Record Separator | 063 | ? | 096 | ` | 129 | ü | 162 | ó | 195 | † | 228 | ő | | |
| 031 | Unit Separator | 064 | @ | 097 | a | 130 | é | 163 | ú | 196 | - | 229 | ő | | |
| 032 | | 065 | A | 098 | b | 131 | â | 164 | ñ | 197 | + | 230 | µ | | |

UNICODE

- Zeichen system- und sprachunabhängig numeriert
- internationaler Standard
- Zeichen
 - Latein, Arabisch, Hebräisch, Kyrillisch
 - Zeichenschriften (Chinesisch, Japanisch etc.)

UTF-8

*8 Bit
Zeichen*

UTF-16

*16 Bit
Zeichen*

UTF-32

*32 Bit
Zeichen*

SPEICHER

| Einheit | Bits |
|----------|---|
| Byte | 8 |
| KiloByte | $1024 * 8$ (1024 Bytes) |
| MegaByte | $1024 * (1024 * 8)$ (1024 KB) |
| GigaByte | $1024 * (1024 * 1024 * 8)$ (1024 MB) |
| TeraByte | $1024 * (1024 * 1024 * 1024 * 8)$ (1024 GB) |
| ... | $1024 * (\dots * 8)$ |

CODIERUNG VON BILDERN

Was ist ein Bild für den Computer überhaupt?

RASTERGRAFIKEN

- allgemein bekannte Bildform
- Format Beispiele: *JPEG, GIF, BMP*

BEISPIEL RASTERGRAFIK:

BEISPIEL RASTERGRAFIK:

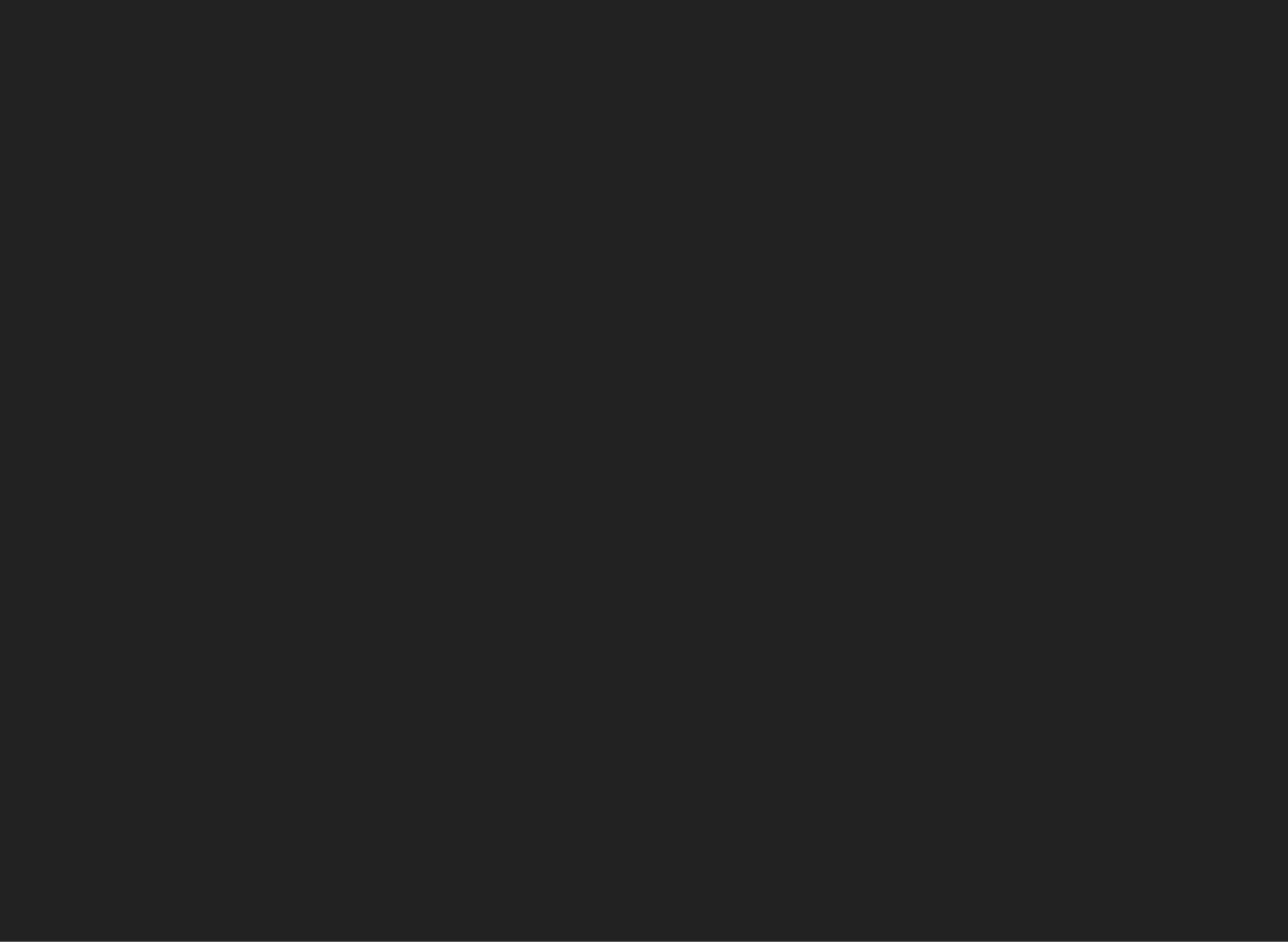


BEISPIEL RASTERGRAFIK:



CODIERUNG VON SCHWARZ-WEISS BILDERN

- 0: weißer Bildpunkt
- 1: schwarzer Bildpunkt



CODIERUNG VON SCHWARZ-WEISS BILDERN

- 0: weißer Bildpunkt
- 1: schwarzer Bildpunkt



```
0000000000000000000000000000  
00000000000000100000000000  
00000000000000110000000000  
00000000000000100000000000  
0000000000000011110000000000  
0000000000001101100000000000  
00000000001111111000000000  
00000000100011100100000000  
00000011100011100110000000  
00000011001111100111000000  
00000011000000010011000000  
00000000000000000000110000  
0000000000000000000011110000  
0000000000000000000011001100  
00000000000000000000101110000  
0000000000000000000011111000  
0000000000000000000010111100  
0000000000000000000011011100  
0000000000000000000011111100  
0000000000000000000011101110  
0000000000000000000011111101  
0000000000000000000011011111  
0000000000000000000011101111  
0000000000000000000011010111  
0000000000000000000010101111  
0000000000000000000011111110  
0000000000000000000011110000  
0000000000000000000011011111  
0000000000000000000011111111
```

CODIERUNG VON GRAUWERTEN

| Bits | Werteumfang | Grauwerte |
|------|---------------------|--|
| 1Bit | $2^1 = 2$ (0-1) | 0  1 |
| 4Bit | $2^4 = 16$ (0-15) | 0  15 |
| 8Bit | $2^8 = 256$ (0-255) | 0  255 |

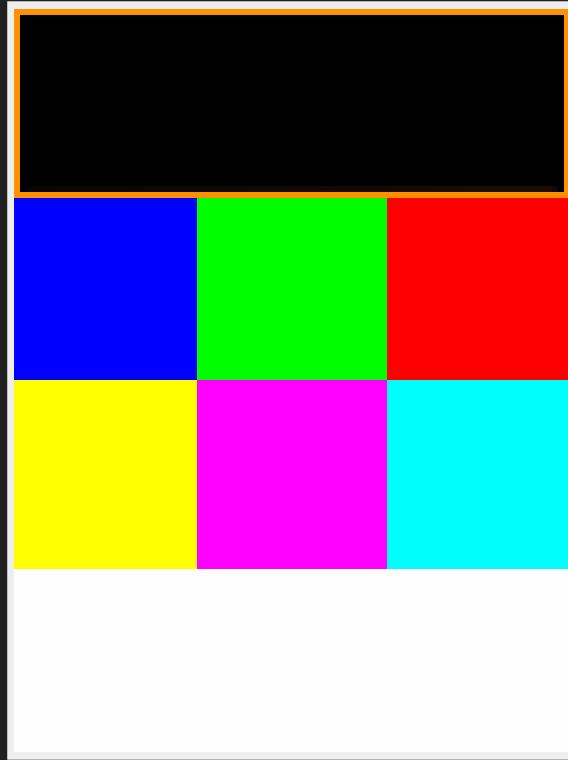
BEISPIEL: 8-BIT GRAUWERTE CODIERUNG



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 129 | 156 | 178 | 157 | 181 | 205 | 205 | 207 | 209 | 212 | 217 | 59 | 34 | 90 | 193 | 219 | 221 | 224 | 226 | 228 | 229 | 229 | 226 | 223 |
| 168 | 174 | 182 | 85 | 66 | 181 | 209 | 211 | 213 | 215 | 209 | 28 | 34 | 31 | 70 | 217 | 221 | 223 | 225 | 227 | 228 | 228 | 226 | 222 |
| 202 | 204 | 207 | 179 | 53 | 94 | 215 | 220 | 220 | 222 | 223 | 76 | 41 | 48 | 49 | 157 | 224 | 228 | 228 | 228 | 227 | 227 | 225 | 220 |
| 218 | 219 | 222 | 225 | 110 | 39 | 119 | 221 | 224 | 225 | 227 | 111 | 48 | 37 | 58 | 84 | 228 | 232 | 232 | 230 | 231 | 231 | 229 | 224 |
| 225 | 226 | 227 | 228 | 183 | 56 | 59 | 116 | 211 | 224 | 221 | 122 | 45 | 32 | 56 | 55 | 205 | 236 | 235 | 234 | 235 | 235 | 234 | 232 |
| 228 | 228 | 230 | 229 | 225 | 96 | 38 | 64 | 105 | 200 | 223 | 147 | 57 | 38 | 47 | 48 | 135 | 235 | 235 | 233 | 231 | 229 | 228 | 230 |
| 232 | 232 | 233 | 232 | 231 | 160 | 51 | 44 | 64 | 92 | 182 | 194 | 55 | 51 | 34 | 42 | 102 | 233 | 231 | 228 | 225 | 224 | 223 | 226 |
| 236 | 237 | 235 | 234 | 235 | 225 | 85 | 52 | 43 | 52 | 58 | 165 | 81 | 50 | 29 | 49 | 89 | 232 | 233 | 230 | 228 | 228 | 228 | 230 |
| 235 | 235 | 233 | 234 | 234 | 233 | 185 | 66 | 62 | 38 | 36 | 100 | 100 | 86 | 42 | 58 | 79 | 173 | 206 | 230 | 230 | 231 | 233 | 234 |
| 233 | 233 | 231 | 232 | 234 | 232 | 231 | 158 | 62 | 43 | 57 | 77 | 86 | 117 | 43 | 66 | 63 | 105 | 141 | 191 | 231 | 224 | 232 | 232 |
| 230 | 233 | 232 | 232 | 233 | 233 | 231 | 208 | 78 | 79 | 82 | 49 | 50 | 98 | 49 | 73 | 49 | 79 | 60 | 161 | 218 | 198 | 215 | 224 |
| 231 | 231 | 232 | 233 | 234 | 234 | 233 | 228 | 130 | 87 | 66 | 50 | 36 | 48 | 69 | 77 | 26 | 87 | 56 | 89 | 156 | 105 | 149 | 209 |
| 232 | 232 | 233 | 233 | 234 | 233 | 232 | 215 | 83 | 62 | 55 | 68 | 58 | 44 | 42 | 62 | 38 | 95 | 86 | 82 | 90 | 74 | 66 | 136 |
| 235 | 234 | 233 | 233 | 234 | 231 | 229 | 138 | 58 | 51 | 61 | 55 | 64 | 58 | 47 | 57 | 41 | 84 | 108 | 91 | 69 | 77 | 75 | 64 |
| 237 | 235 | 231 | 232 | 232 | 230 | 191 | 70 | 59 | 66 | 83 | 81 | 76 | 77 | 75 | 55 | 50 | 63 | 74 | 97 | 72 | 61 | 67 | 67 |
| 235 | 234 | 233 | 231 | 230 | 229 | 147 | 77 | 78 | 70 | 54 | 62 | 78 | 84 | 74 | 86 | 50 | 60 | 59 | 78 | 82 | 55 | 64 | 58 |
| 231 | 230 | 231 | 228 | 226 | 209 | 106 | 75 | 63 | 73 | 70 | 69 | 70 | 77 | 74 | 76 | 63 | 59 | 35 | 54 | 71 | 56 | 63 | 48 |
| 229 | 230 | 230 | 228 | 226 | 185 | 96 | 65 | 64 | 65 | 43 | 63 | 68 | 69 | 69 | 48 | 57 | 61 | 37 | 39 | 34 | 47 | 60 | 58 |
| 228 | 231 | 230 | 227 | 224 | 217 | 101 | 66 | 52 | 28 | 99 | 50 | 47 | 58 | 30 | 38 | 55 | 59 | 53 | 36 | 32 | 38 | 52 | 70 |
| 228 | 228 | 226 | 222 | 219 | 216 | 91 | 77 | 42 | 63 | 90 | 109 | 106 | 76 | 43 | 41 | 58 | 56 | 51 | 33 | 31 | 38 | 48 | 59 |
| 229 | 229 | 226 | 224 | 220 | 203 | 104 | 75 | 52 | 70 | 59 | 71 | 66 | 64 | 55 | 64 | 55 | 64 | 58 | 20 | 29 | 24 | 37 | 50 |
| 235 | 235 | 231 | 229 | 228 | 201 | 94 | 66 | 51 | 51 | 60 | 60 | 71 | 64 | 56 | 61 | 55 | 57 | 50 | 31 | 25 | 27 | 30 | 54 |
| 236 | 237 | 235 | 235 | 234 | 202 | 91 | 73 | 52 | 62 | 70 | 69 | 63 | 53 | 53 | 66 | 57 | 68 | 48 | 37 | 22 | 26 | 26 | 44 |
| 230 | 230 | 230 | 233 | 234 | 187 | 101 | 84 | 60 | 59 | 57 | 60 | 51 | 49 | 47 | 65 | 58 | 56 | 40 | 41 | 29 | 20 | 30 | 46 |
| 223 | 223 | 224 | 228 | 229 | 226 | 176 | 191 | 111 | 49 | 55 | 64 | 53 | 53 | 60 | 61 | 51 | 33 | 25 | 32 | 33 | 23 | 33 | 41 |
| 221 | 223 | 223 | 225 | 227 | 238 | 246 | 243 | 219 | 93 | 49 | 50 | 50 | 41 | 61 | 69 | 194 | 68 | 21 | 30 | 31 | 32 | 25 | 34 |
| 226 | 228 | 226 | 226 | 227 | 243 | 244 | 236 | 233 | 184 | 71 | 42 | 43 | 65 | 65 | 200 | 228 | 222 | 63 | 31 | 32 | 36 | 33 | 26 |
| 231 | 231 | 229 | 227 | 225 | 235 | 199 | 221 | 214 | 166 | 129 | 58 | 62 | 69 | 206 | 232 | 230 | 229 | 95 | 42 | 37 | 30 | 30 | 19 |
| 226 | 226 | 224 | 224 | 230 | 191 | 136 | 115 | 177 | 148 | 147 | 57 | 69 | 184 | 228 | 230 | 232 | 237 | 163 | 36 | 35 | 31 | 26 | 21 |
| 218 | 225 | 225 | 231 | 237 | 139 | 70 | 49 | 112 | 152 | 90 | 44 | 188 | 233 | 234 | 231 | 230 | 230 | 226 | 104 | 31 | 24 | 22 | 18 |
| 225 | 233 | 230 | 229 | 235 | 207 | 64 | 51 | 67 | 92 | 124 | 175 | 235 | 237 | 237 | 232 | 230 | 228 | 226 | 224 | 91 | 21 | 20 | 19 |
| 221 | 224 | 220 | 213 | 219 | 217 | 193 | 86 | 91 | 211 | 227 | 230 | 234 | 235 | 230 | 226 | 223 | 227 | 233 | 232 | 219 | 58 | 29 | 25 |
| 215 | 216 | 217 | 219 | 221 | 222 | 221 | 223 | 227 | 226 | 226 | 227 | 218 | 221 | 222 | 217 | 223 | 228 | 225 | 226 | 119 | 32 | 30 | 30 |
| 223 | 222 | 224 | 224 | 228 | 225 | 221 | 220 | 223 | 221 | 218 | 216 | 217 | 214 | 218 | 215 | 216 | 219 | 220 | 222 | 146 | 37 | 28 | 28 |
| 211 | 213 | 211 | 212 | 225 | 225 | 223 | 218 | 216 | 213 | 208 | 207 | 216 | 217 | 219 | 220 | 221 | 224 | 225 | 222 | 223 | 181 | 43 | 28 |
| 210 | 206 | 165 | 143 | 192 | 214 | 222 | 217 | 216 | 211 | 215 | 215 | 218 | 222 | 222 | 223 | 221 | 219 | 217 | 220 | 221 | 57 | 32 | |

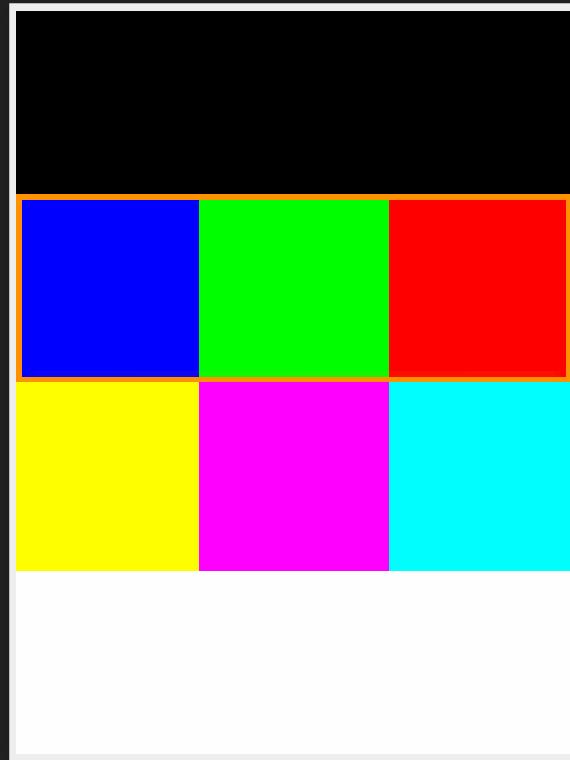
CODIERUNG VON FARBBILDERN

- additive Farbmischung
- 3 Kanäle (RGB) → 3 gespeicherte Werte pro Bildpunkt
- RGB = Rot Grün Blau
- Pro Kanal 256 Werte ($\{0..255\}$)
- knapp 17 Mio. Farben darstellbar

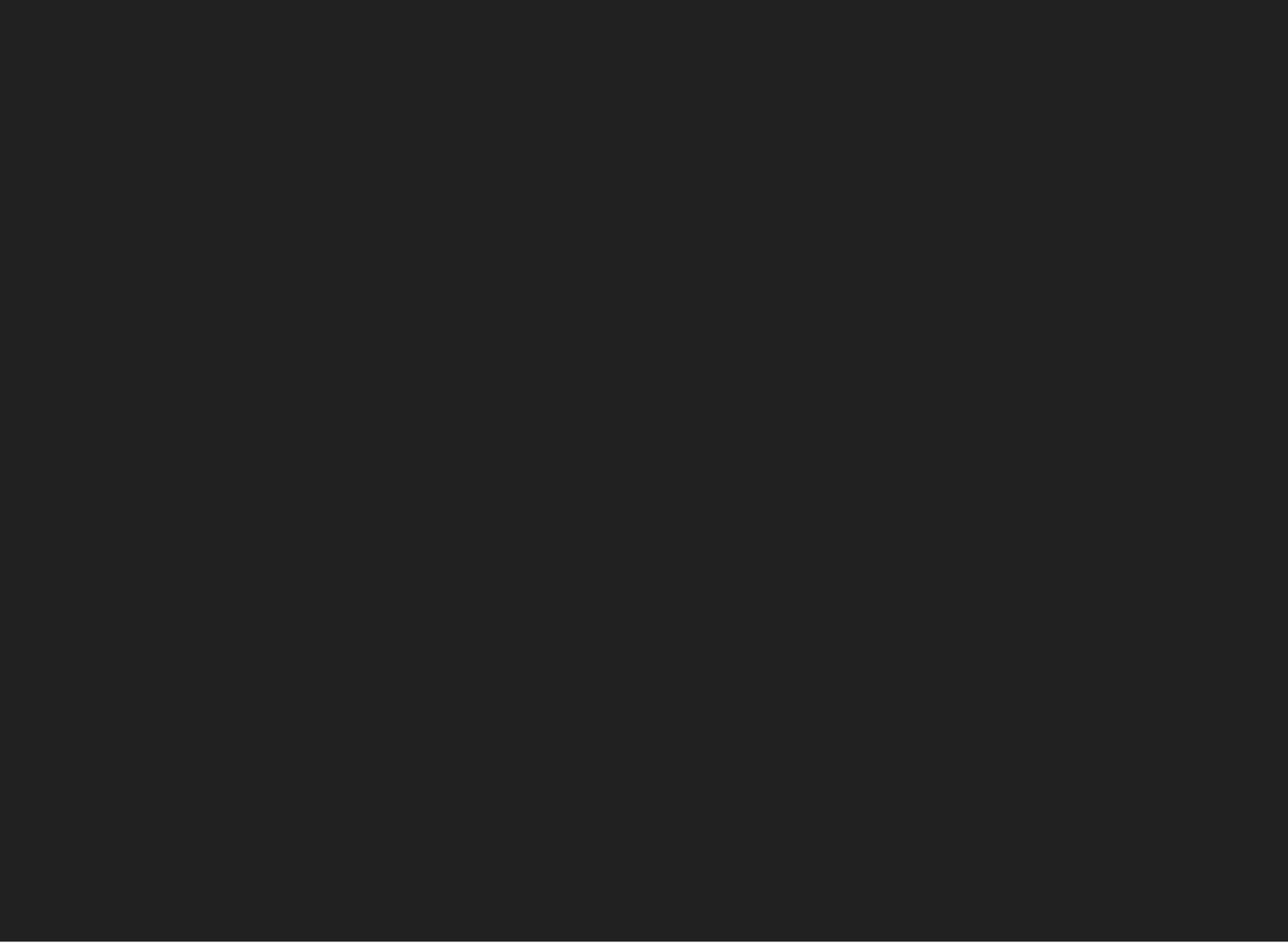


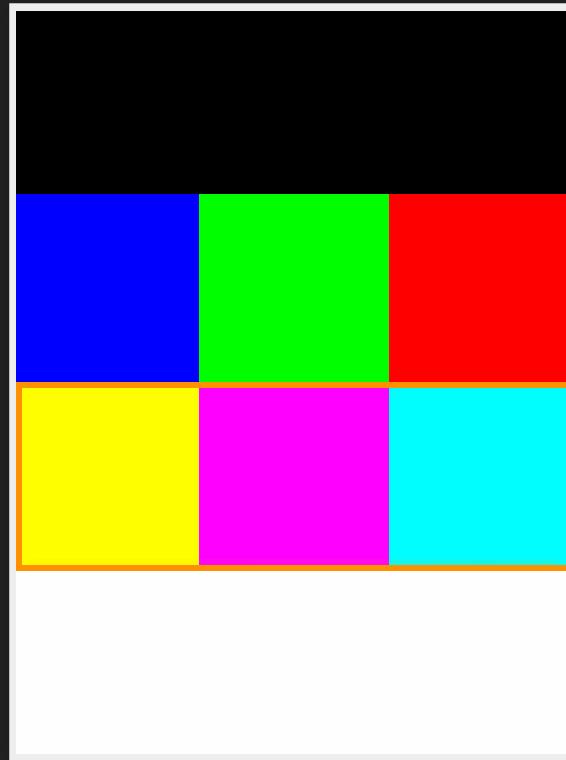
| | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 255 | 0 | 255 | 0 | 255 | 0 | 255 | 0 | 0 |
| 255 | 255 | 0 | 255 | 0 | 255 | 0 | 255 | 0 | 255 | 255 |
| 255 | 255 | 255 | 0 | 255 | 255 | 255 | 255 | 255 | 255 | 255 |

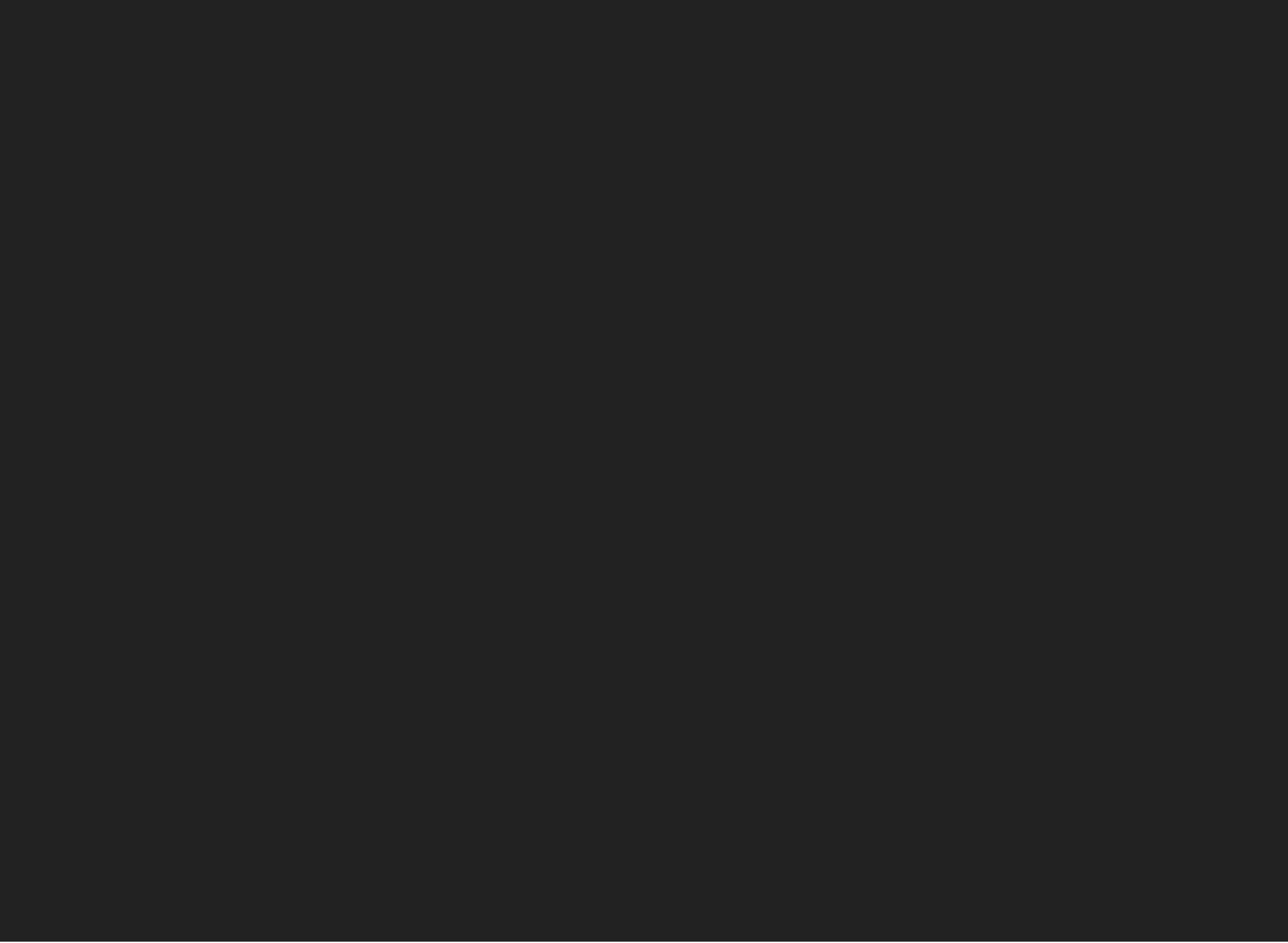


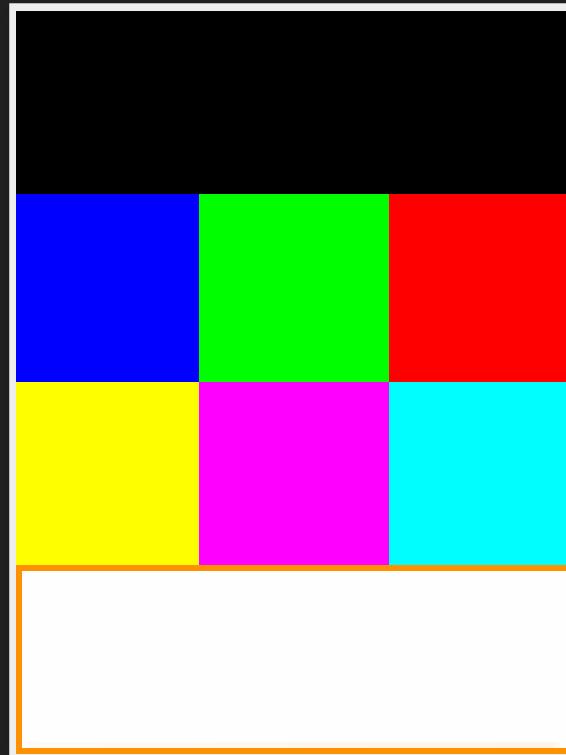


| | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 255 | 0 | 255 | 0 | 255 | 0 | 255 | 0 | 255 |
| 255 | 255 | 0 | 255 | 0 | 255 | 0 | 255 | 0 | 255 | 255 |
| 255 | 255 | 255 | 0 | 255 | 255 | 255 | 0 | 255 | 255 | 255 |



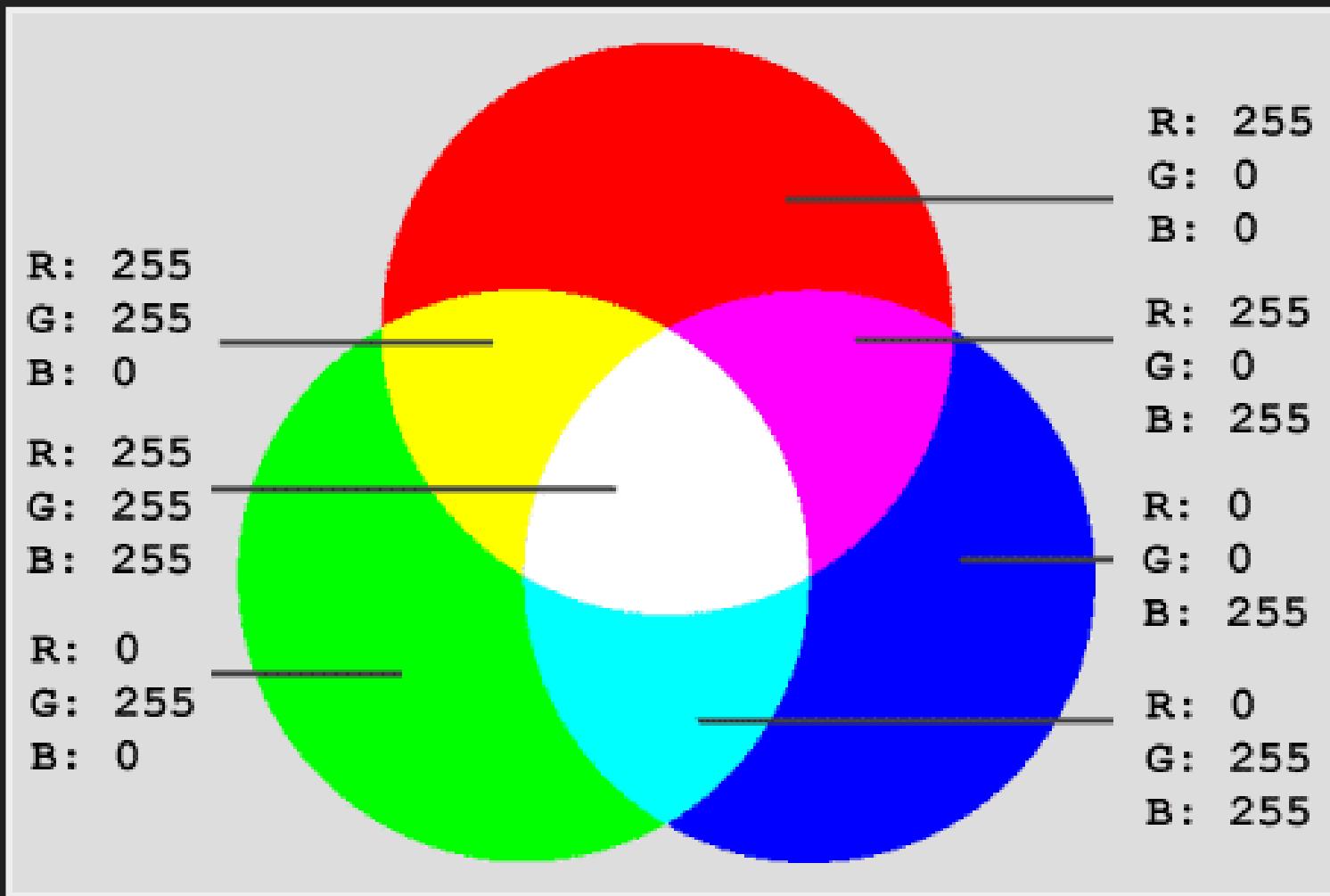








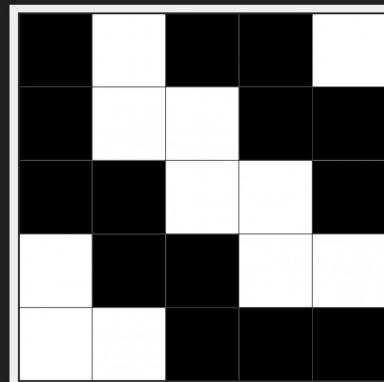
RGB FARBKREIS

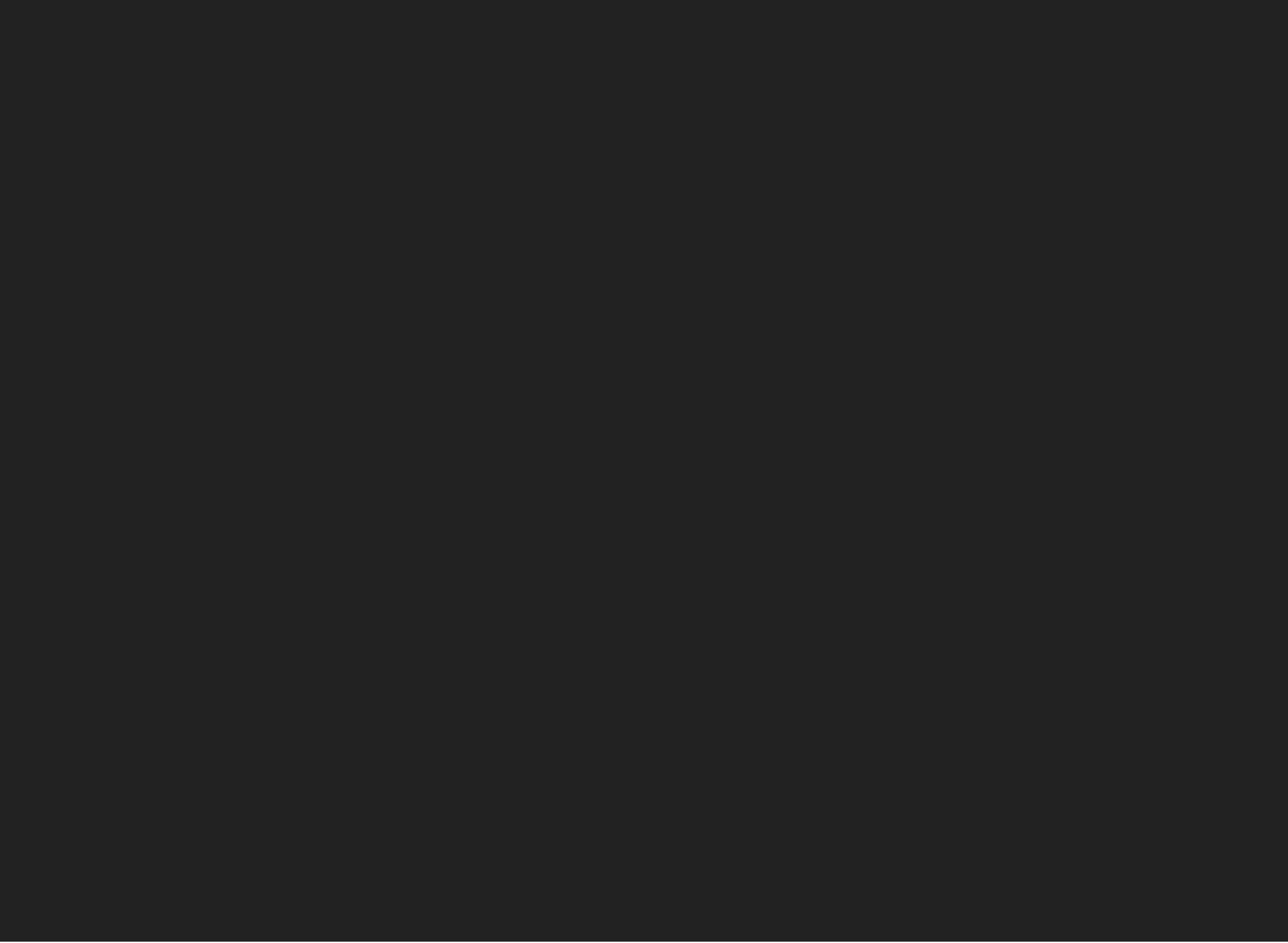




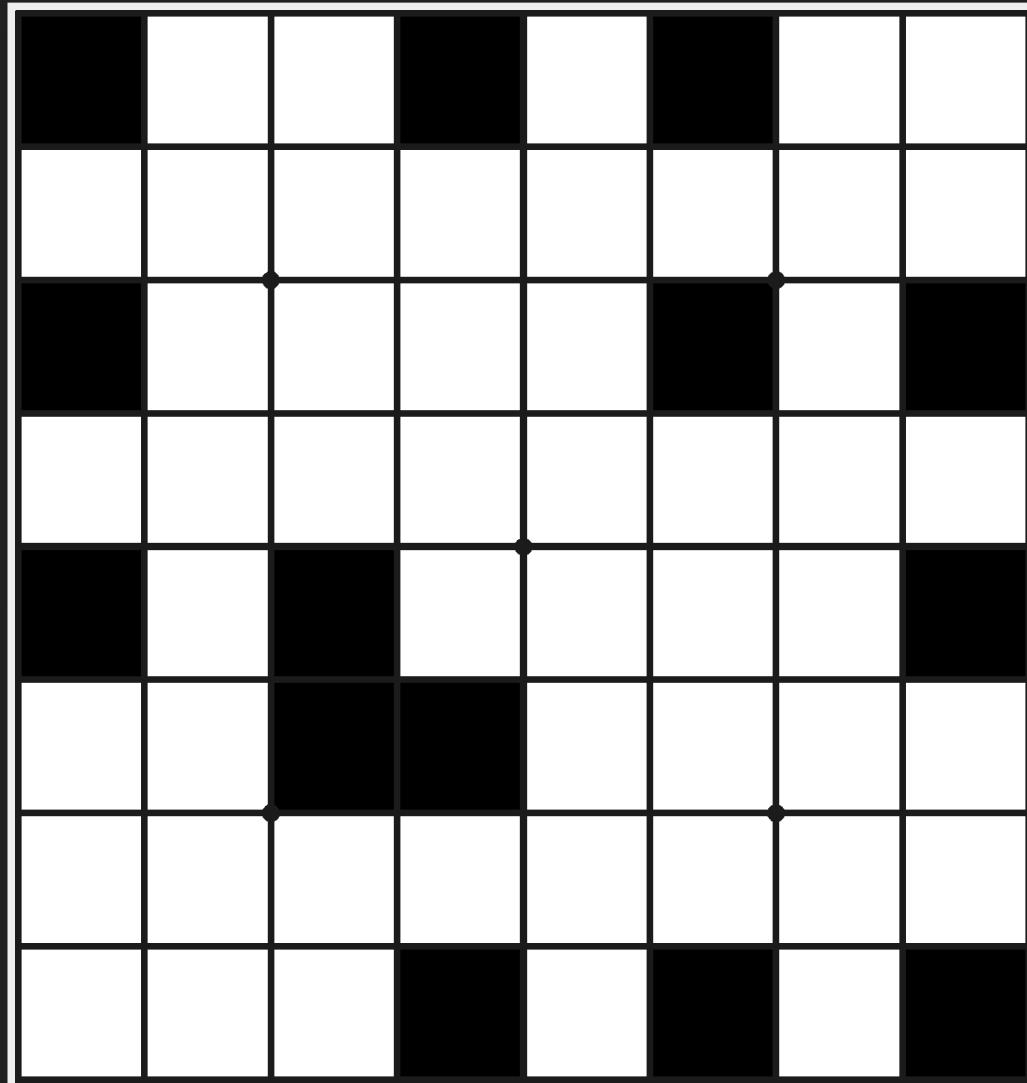
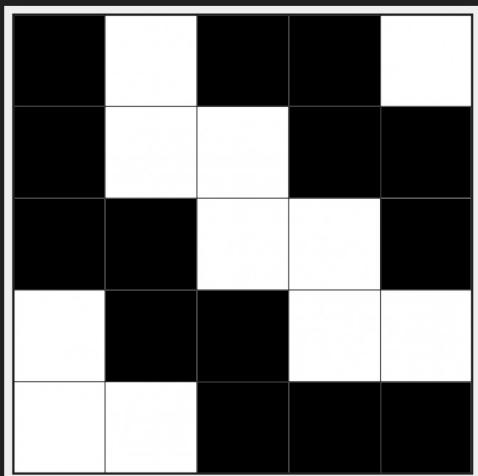
RASTERGRAFIK - VERHALTEN BEIM ZOOMEN

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0 | 255 | 0 | 0 | 255 |
| 0 | 255 | 255 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 255 | 255 | 0 |
| 255 | 0 | 0 | 255 | 255 |
| 255 | 255 | 0 | 0 | 0 |





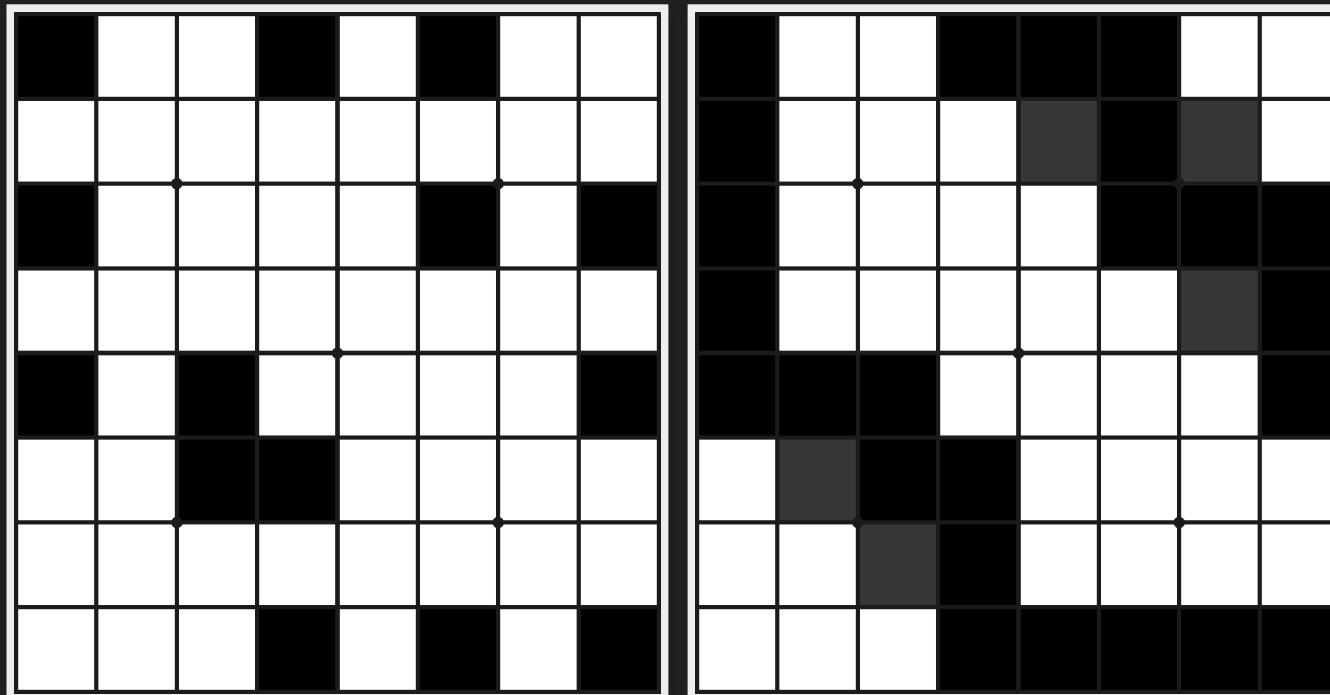
VERGRÖSSERTE GRAFIK

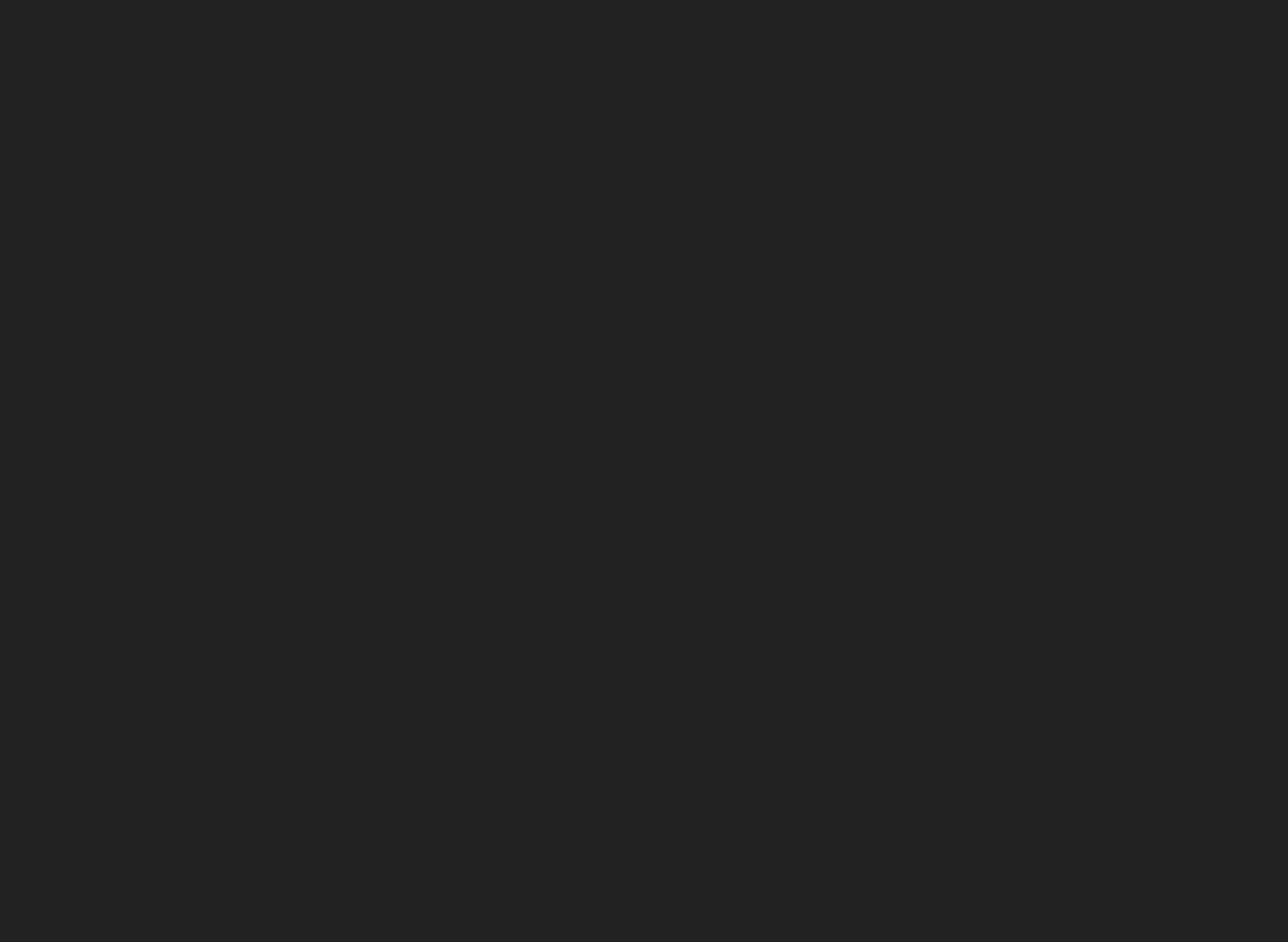




INTERPOLATION

- Computer **versucht** Lücken zu berechnen
- klare Kanten verschwinden → **unscharfes Bild**
- Werte der Umgebung werden **vermischt**

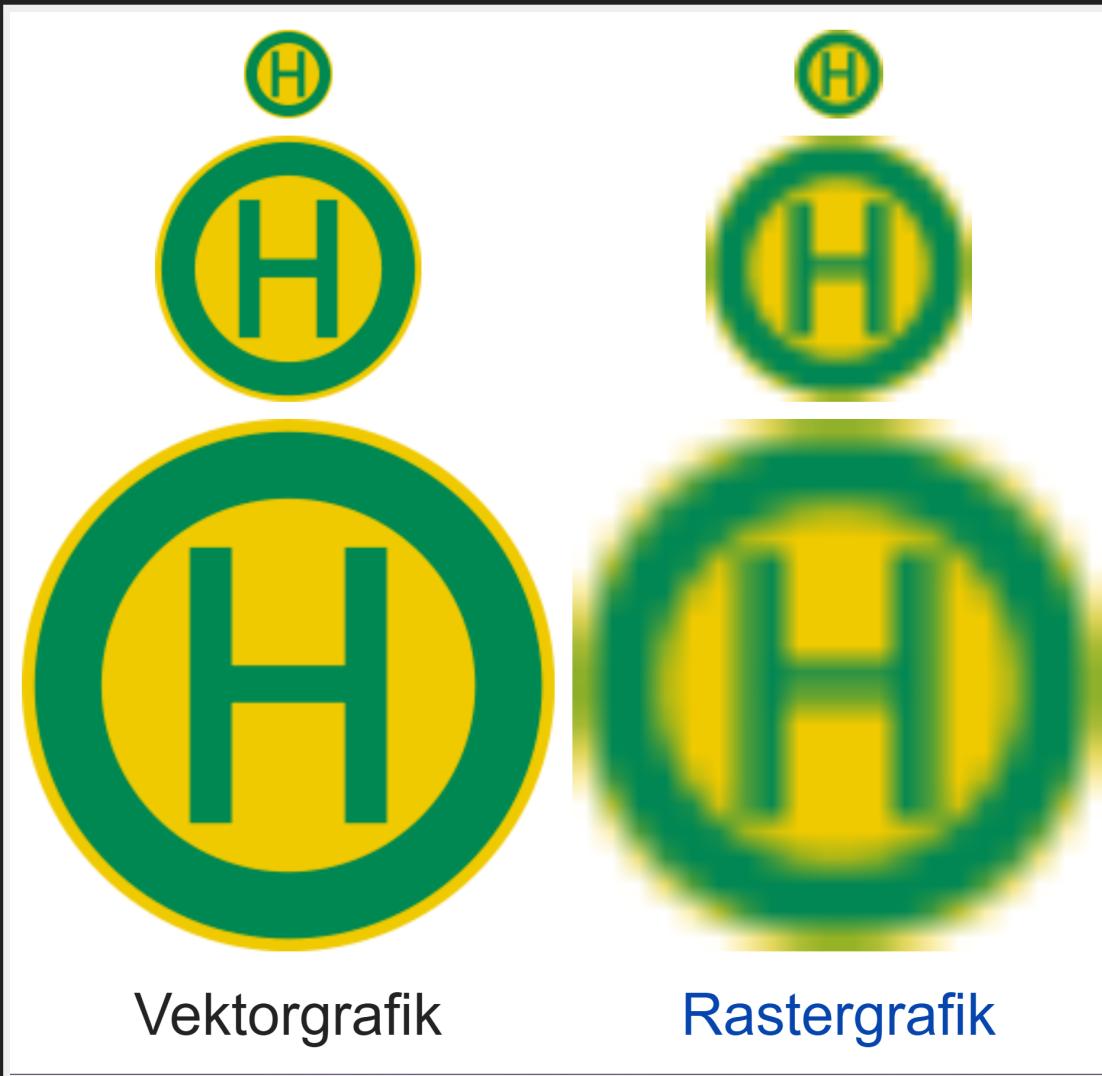




VEKTORGRAFIKEN

- basierend auf Vektoren / grafische Primitive
 - Kreis
 - Linie
 - Kurven
- Format Beispiel: SVG

VEKTORGRAFIK VS. RASTERGRAFIK AM BEISPIEL





ANWENDUNGSBEISPIELE VEKTORGRAFIKEN

ANWENDUNGSBEISPIELE VEKTORGRAFIKEN

- Computerschriften

ANWENDUNGSBEISPIELE VEKTORGRAFIKEN

- Computerschriften
 - durch Vektoren abbildbar

ANWENDUNGSBEISPIELE VEKTORGRAFIKEN

- Computerschriften
 - durch Vektoren abbildbar
 - benötigt nur eine Definition

ANWENDUNGSBEISPIELE VEKTORGRAFIKEN

- Computerschriften
 - durch Vektoren abbildbar
 - benötigt nur eine Definition
 - z.B. Schriftgrößen werden berechnet

ANWENDUNGSBEISPIELE VEKTORGRAFIKEN

- Computerschriften
 - durch Vektoren abbildbar
 - benötigt nur eine Definition
 - z.B. Schriftgrößen werden berechnet
- große Druckmedien (Bsp. Beklebung eines Busses)

ANWENDUNGSBEISPIELE VEKTORGRAFIKEN

- Computerschriften
 - durch Vektoren abbildbar
 - benötigt nur eine Definition
 - z.B. Schriftgrößen werden berechnet
- große Druckmedien (Bsp. Beklebung eines Busses)
 - flexibler für spätere Änderungen

ANWENDUNGSBEISPIELE VEKTORGRAFIKEN

- Computerschriften
 - durch Vektoren abbildbar
 - benötigt nur eine Definition
 - z.B. Schriftgrößen werden berechnet
- große Druckmedien (Bsp. Beklebung eines Busses)
 - flexibler für spätere Änderungen
 - Bsp. Beklebung desselben Motivs auf ein Gebäude

VOR- UND NACHTEILE DER RASTERGRAFIK

Vorteile

detaillierte Bearbeitung
(jedes Pixels)

sehr gute Darstellung von
komplexen Farbverläufen und
Schatten

Nachteile

leichte
Verfremdung
des Originals

Verpixelung bei
Vergrößerung

große
Dateigröße bei
hoher Qualität

VOR- UND NACHTEILE DER VEKTORGRAFIK

Vorteile

flexible Änderung der
Größe bei gleicher
Qualität

flexible Änderung der
Farben und Formen

kleinere Dateigröße
durch
Berechnungsvorschriften

Nachteile

Farbverläufe /
Schattierungen
schwer abbildbar

mühevolle
Überführung von
Raster- in
Vektorgrafik

HARDWARE

KOMPONENTEN EINES COMPUTERS

KOMPONENTEN EINES COMPUTERS

- Speicher

KOMPONENTEN EINES COMPUTERS

- Speicher
 - Arbeitsspeicher (RAM)

KOMPONENTEN EINES COMPUTERS

- Speicher
 - Arbeitsspeicher (RAM)
 - Cache

KOMPONENTEN EINES COMPUTERS

- Speicher
 - Arbeitsspeicher (RAM)
 - Cache
 - Festplatten

KOMPONENTEN EINES COMPUTERS

- Speicher
 - Arbeitsspeicher (RAM)
 - Cache
 - Festplatten
- Software

KOMPONENTEN EINES COMPUTERS

- Speicher
 - Arbeitsspeicher (RAM)
 - Cache
 - Festplatten
- Software
 - Betriebssystem

KOMPONENTEN EINES COMPUTERS

- Speicher
 - Arbeitsspeicher (RAM)
 - Cache
 - Festplatten
- Software
 - Betriebssystem
- Kommunikationswege

KOMPONENTEN EINES COMPUTERS

- Speicher
 - Arbeitsspeicher (RAM)
 - Cache
 - Festplatten
- Software
 - Betriebssystem
- Kommunikationswege
 - Bus System

KOMPONENTEN EINES COMPUTERS

- Speicher
 - Arbeitsspeicher (RAM)
 - Cache
 - Festplatten
- Software
 - Betriebssystem
- Kommunikationswege
 - Bus System
- BIOS

KOMPONENTEN EINES COMPUTERS

- Speicher
 - Arbeitsspeicher (RAM)
 - Cache
 - Festplatten
- Software
 - Betriebssystem
- Kommunikationswege
 - Bus System
- BIOS
- Prozessor



QUELLEN

- Wikipedia: Elektronische Datenverarbeitung
- Chip: EDV einfach erklärt
- Räder: Technische Grundlagen der Informatik 1
(auf Basis von : ISBN 3-446-21932-3, ISBN 3-8273-7151-1)
- PcWelt: Fehlprognosen der IT-Geschichte

- Wikipedia: ASCII
- Inf-Schule: Binärdarstellung von Bildern
- Uni-Bonn: Codierung von Grauwerten
- Informatikzentrum: RGB-Farbmodell
- Wikipedia: Additive Farbmischung

- Wikipedia: Vektorgrafik
- Langner: Pixel oder Vektor
- Welt: Datenvolumen verdoppeln sich
- Indexlift: Suchmaschinen 2019
- Google: Websuche optimieren
- Gabler: Mensch-Maschine-Interaktion

RECHTLICHE INFORMATIONEN

Copyright © 2020 by Leon Stoldt

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed, or transmitted in any form or by any means, including photocopying, recording, or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission of the publisher, except in the case of brief quotations embodied in critical reviews and certain other noncommercial uses permitted by copyright law. For permission requests, write to the publisher.

- **Systeminformation icon icon by Icons8**