

## Speichergrößen

### 💡 Rückblick I

Computer speichern Informationen in sehr kleinen Einheiten. Ein Bit ist die kleinste Informationseinheit, die ein Computer speichern kann. Ein Bit kann genau zwei Zustände annehmen: 0 oder 1

Mehrere Bits werden zu größeren Einheiten zusammengefasst.

**1 Bit** - kleinste Informationseinheit

**1 Byte** - 8 Bit

Ein Byte reicht aus, um beispielsweise ein Zeichen im ASCII-Code zu speichern. Mit einem Byte lassen sich 256 Zustände darstellen.

- ① Berechne, wie viele Bits ein Text benötigt, wenn der Text aus 2000 Zeichen besteht und jedes Zeichen 1 Byte benötigt:

1 Byte entspricht 8 Bit  $\Rightarrow$  2000 Zeichen entsprechen 16000 Bit

### 💡 Rückblick II (Bilder als Daten)

Auch Bilder bestehen aus vielen einzelnen Daten. Eine Pixelgrafik setzt sich aus vielen Pixeln zusammen.

**PBM (Schwarzweiß)** - 1 Bit pro Pixel

**PGM (Graustufen)** - 1 Byte pro Pixel (bei einer Farbtiefe von 0 bis 255)

- ② Berechne, wie viel Speicherbedarf die jeweiligen Bilder haben.  
(Angabe sowohl in Bit als auch in Byte)

a) Ein PBM-Bild hat 300x200 Pixel.

b) Ein PGM-Bild hat 300x200 Pixel und eine Farbtiefe von 0 bis 255.

c) Ein PGM-Bild hat 300x200 Pixel und eine Farbtiefe von 0 bis 15.

zu a)

$300 \cdot 200 = 60000 \Rightarrow$  ein PBM mit diesen Angaben hat 60000 Bit und damit

$60000 : 8 = 7500$  Byte

zu b)

$300 \cdot 200 \cdot 256 = 15360000 \Rightarrow$  ein PGM mit diesen Angaben hat 15360000 Bit und damit

$15360000 : 8 = 1920000$  Byte

zu c)

$300 \cdot 200 \cdot 16 = 960000 \Rightarrow$  ein PGM mit diesen Angaben hat 960000 Bit und damit

$960000 : 8 = 120000$  Byte

### 💡 Hinweis (Farbbilder)

Bei Farbbildern wird jeder Pixel meist aus drei Farbwerten zusammengesetzt: Rot (R), Grün (G), Blau (B).

Für jede Farbe werden 256 Abstufungen gespeichert, also werden für jedes Pixel 3 Byte benötigt.

③ Ergänze den folgenden Lückentext mit den korrekten Begriffen und Zahlen.

 **Speichergrößen**

Bei größeren Dateien entstehen schnell sehr große Zahlen.

**Beispiel:**

Ein PGM-Bild mit 1000 × 1000 Pixeln hat  Pixel.

Wenn jedes Pixel 1 Byte benötigt:

Solche großen Datenmengen werden meist mit Speicherpräfixen angegeben.

**SI-Präfixe** stammen aus dem Internationalen Einheitensystem (SI).

Sie verwenden 1000er-Schritte

(z. B. ).

Sie werden häufig verwendet bei:

- Festplatten
- USB-Speichern
- Datenübertragungsraten

**Binärpräfixe** orientieren sich am Binärsystem des Computers. Sie verwenden 1024er-Schritte


(z. B. ).

Sie werden häufig verwendet bei:

- Betriebssystemen
- Arbeitsspeicher (RAM)
- technischen Berechnungen.

④ Ergänze die folgende Tabelle mit den korrekten Begriffen und Zahlen.

Größe	SI-Präfix	Bedeutung	Binärpräfix	Bedeutung
Kilobyte	<input type="text" value="1 KB"/>	1000 Byte	1 Kibibyte <input type="text" value="KiB"/>	<input type="text" value="1024 Byte"/>
Megabyte	<input type="text" value="1 MB"/>	1000 KB	1 Mebibyte <input type="text" value="MiB"/>	<input type="text" value="1024 KiB"/>
Gigabyte	<input type="text" value="1 GB"/>	1000 MB	1 Gibibyte <input type="text" value="GiB"/>	<input type="text" value="1024 MiB"/>
Terabyte	<input type="text" value="1 TB"/>	1000 GB	1 Tebibyte <input type="text" value="TiB"/>	<input type="text" value="1024 GiB"/>

 **Hinweis**

Übertragungsraten im Internet werden meist in Bit pro Sekunde (z. B. Mbit/s) angegeben, während Speichergrößen meist in Byte angegeben werden.