

Agenda zu Datenmengen

- Datenmengen
- Umrechnung

Datenmengen

Als „Länge einer Bitfolge“

Was ist die kleinste Datenmenge?

Das **Bit** (Binary digit) ist die **kleinste Datenmenge**!

Damit kann einer von zwei Zuständen gespeichert werden:

1 oder 0 = Strom fließt oder Strom fließt nicht.

Wichtig: Alles, was ein Computer darstellen kann, wird in **Bitfolgen** kodiert (Texte, Bilder, Videos, etc.)! Man spricht von **Datenmengen**.

Datensammlung

Größe

Was ist eine Datenmenge?

Die **Größe** einer **Datensammlung**.
Eine Datensammlung besteht aus
einer **Folge von Bits**
(z.B. 01000001 = 1 Byte).

Beispiel:

Das rechte Fotos hat eine
Datenmenge von über 30 Millionen
Bits (knapp 4 Megabyte).

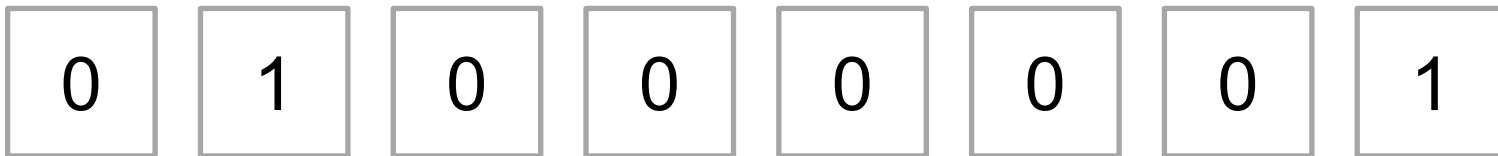


Warum besteht 1 Byte aus 8 Bit?

Das hat **historische Gründe**: Früher konnten viele Geräte nur **8 Bit gleichzeitig bearbeiten** (heute meist 32 oder 64 Bit).

Mit 8 Bit können **256 verschiedene Zustände** gespeichert werden.
Es hat sich als Einheit für **1 Zeichen** durchgesetzt.

► Folgender Binärcode steht für „A“:





Nintendo

1983, 8-Bit CPU



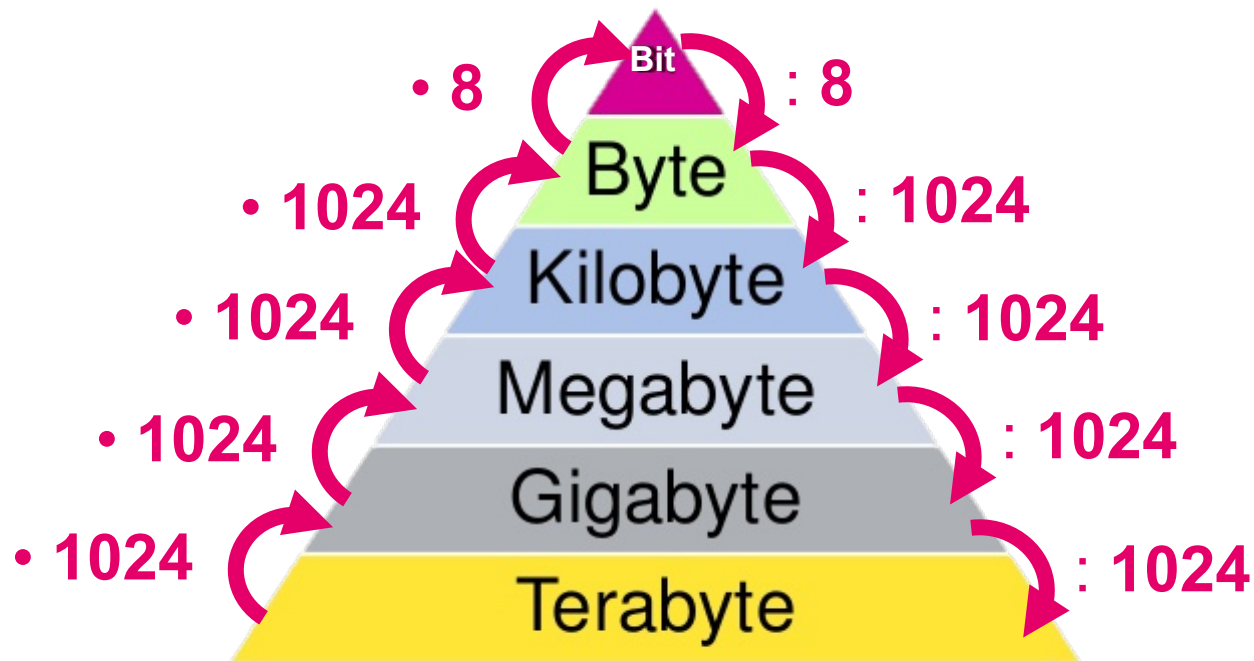
Super Nintendo

1990, 16-Bit CPU



Speichereinheiten

Datenmengen werden in unterschiedlichen Einheiten angegeben.



Zeichen darstellen: <https://mothereff.in/binary-ascii>



Binary ↔ ASCII text converter

mothereff.in/binary-ascii

Extended ASCII (permalink)

A B

Binary

01000001 00100000 01000010

A Leerzeichen A

Umrechnung

Mit 1024

Festplatten: Computer und Hersteller

Ein Computer zeigt **weniger Speicherplatz** an, als auf der Verpackung einer Festplatte steht.

- **Festplattenhersteller rechnen mit Faktor 1000** (1 GB = 1000 MB).
- **Computer rechnen mit Faktor 1024** (1 GB = 1024 MB).

Frage:

- Wie viele GB würd der Computer bei einer 1 TB-Festplatte zeigen?

Antwort:

- $976,56 \text{ GB (Gerundet)} = 1000 \text{ GB} : 1024$

Unterschiedliche Einheiten

Festplattenhersteller rechnen mit Faktor 1000:

- 1 GB (Gigabyte) = 1000 MB (Megabyte)
- 1 TB (Terabyte) = 1000 GB (Gigabyte)

Computer rechnen mit Faktor 1024:





- 1 GiB (Gibibyte) = 1024 MiB (Mebibyte)
- 1 TiB (Tebibyte) = 1024 GiB (Gibibyte)

Die offiziellen Einheiten wie Mebibyte, Gibibyte und Tebibyte werden selten verwendet. Im Unterricht bleiben wir daher bei den üblichen Bezeichnungen, rechnen jedoch wie Computer mit dem Faktor 1024,.

Computer: Umrechnung mit 1024

Um Speichereinheiten umzurechnen, muss mit **1024 geteilt oder multipliziert** werden (Nicht 1000).



Beispiel: 4152 KB sind 4,05 MB und nicht 4,152 MB
($4152 : 1024 = 4,05 \text{ MB}$)

<input type="checkbox"/>	Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
✓	Heute (2)			
<input checked="" type="checkbox"/>	 dog.jpg	01.06.2022 23:27	JPG-Datei	3.488 KB
	 music.mp3	01.06.2022 23:25	MP3-Datei	4.152 KB
2 Elemente 1 Element ausgewählt (3,40 MB)				 

Computer: Umrechnung mit 1024

Um Speichereinheiten umzurechnen, muss mit **1024 geteilt oder multipliziert** werden (Nicht 1000).

Beispiel: 4152 KB sind 4,05 MB und nicht 4,152 MB
($4152 : 1024 = 4,05 \text{ MB}$)

<input type="checkbox"/>	Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
✓	Heute (2)			
	dog.jpg	01.06.2022 23:27	JPG-Datei	3.488 KB
<input checked="" type="checkbox"/>	 music.mp3	01.06.2022 23:25	MP3-Datei	4.152 KB
2 Elemente 1 Element ausgewählt (4,05 MB)				

