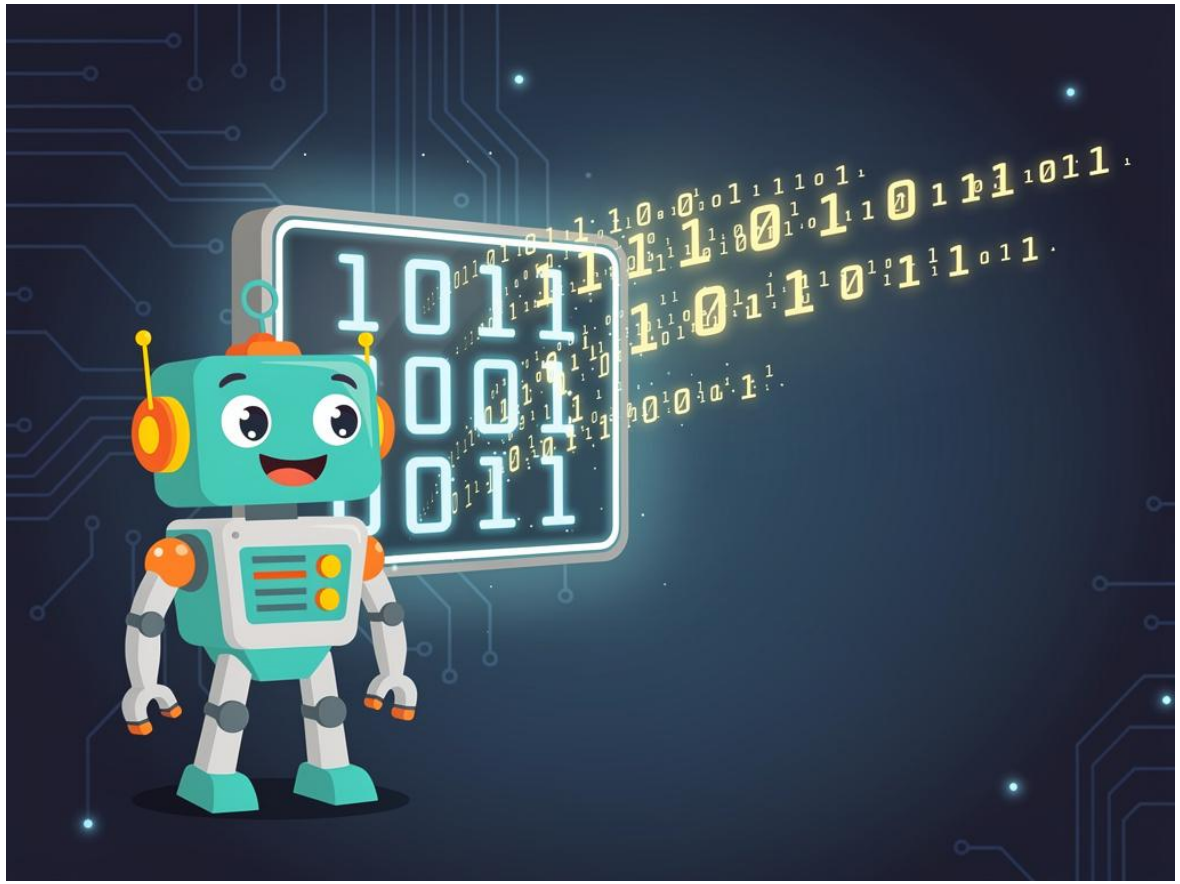
Binärzahlen

Alle reden von Digitalisierung, aber was ist das?



Analoge Welt gegenüber digitaler Welt









Weisheit

Wissen

Information

Analoge Welt

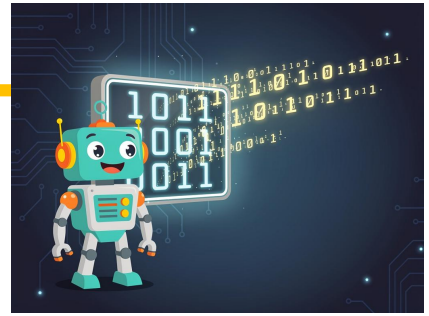
Daten

Digitale Welt der Computer

Codierung

Digitalisierung

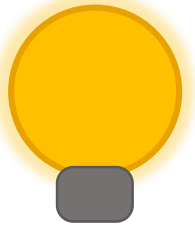




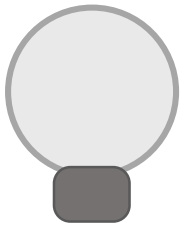
Binärzahlen

Wie zählt ein Computer? – das Lampen-Prinzip

Ein Computer kennt nur zwei Zustände – genau wie eine Glühbirne:
Strom an oder Strom aus.



an = 1



aus = 0

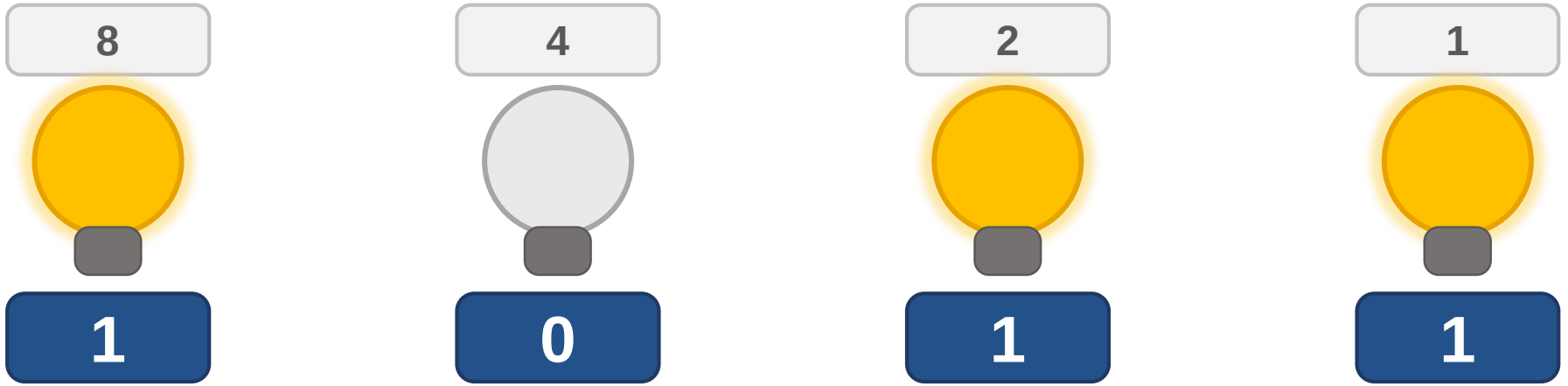
Stellen wir mehrere Lampen nebeneinander, verdoppelt sich der Wert von rechts nach links:



Mit nur vier Lampen kannst du schon alle Zahlen von 0 bis 15 darstellen!

Vom Licht zur Zahl – so liest du eine Binärzahl

Welche Zahl verstecken die vier Lampen?



An schreibt man als 1, aus als 0 – von links nach rechts gelesen: 1011

Zum Ausrechnen zählst du nur die leuchtenden Lampen zusammen:

8 + 2 + 1 = 11

Die Binärzahl 1011 ist im 10er-System die 11.

Die Stellenwerttafel – vom 10er- zum 2er-System

Das kennst du schon: das 10er-System

Tausender ($10^3 = 1000$)	Hunderter ($10^2 = 100$)	Zehner ($10^1 = 10$)	Einer ($10^0 = 1$)
3	**4**	**0**	**7**

$3407 = 3 \cdot 1000 + 4 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 7 \cdot 1$

- 10 Ziffern: 0 bis 9
- Jede Stelle ist 10-mal so viel wert wie die rechts daneben

So zählt der Computer: das 2er-System

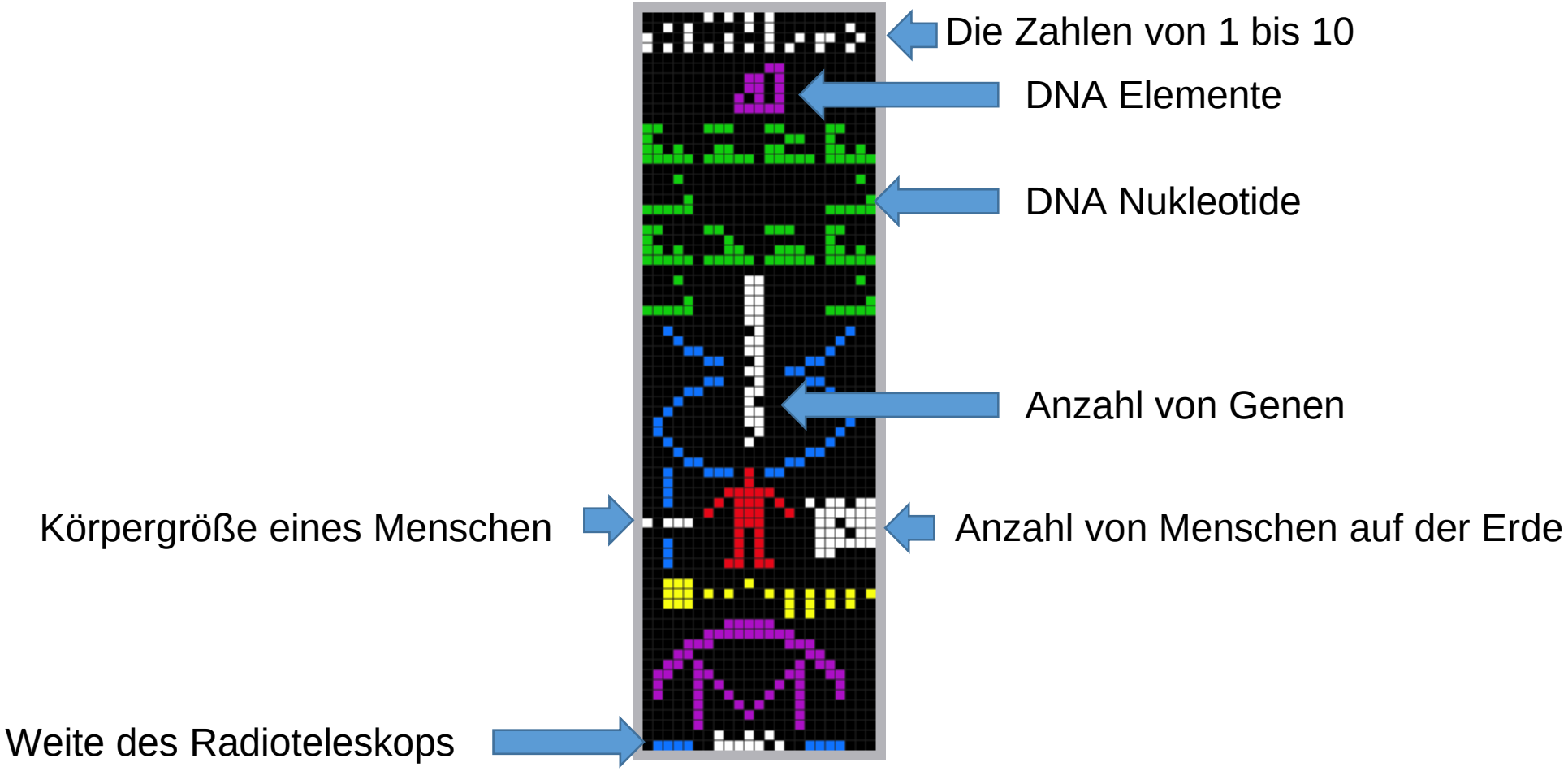
Achter ($2^3 = 8$)	Vierer ($2^2 = 4$)	Zweier ($2^1 = 2$)	Einer ($2^0 = 1$)
1	**0**	**1**	**1**

$1011 = 1 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 11$

- nur 2 Ziffern: 0 und 1 (aus und an)
- Jede Stelle ist 2-mal so viel wert wie die rechts daneben

Merke: Dieselbe Stellenwerttafel – nur mit 2er-Potenzen (1, 2, 4, 8 …) statt 10er-Potenzen (1, 10, 100, 1000 …)!

Binäre Informationen in der Arecibo-Nachricht



Quellangaben

- Buntes Bild der Arecibo-Botschaft: https://thumb.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/55/Arecibo_message.svg/500px-Arecibo_message.svg.png?utm_source=de.wikipedia.org&utm_campaign=parser&utm_content=thumbnail
- Andere Bilder mit Hilfe von KI erstellt