

## Grundbegriffe des Computers

### Die Begriffe Hard- und Software



Folgen Sie dem Link zu dem Video [→Sachgeschichten: Wie funktioniert ein Computer?](#), indem Sie den QR-Code scannen und sich das Video anschauen, aber Achtung: **nur bis zu der Stelle 02:03**. Beantworten Sie dann folgende Fragen stichpunktartig im Heft:

- 1.) Listen Sie auf, was mit der *Hardware* eines Computers gemeint ist.
- 2.) In dem Film werden die Wörter Hardware und Software mit einem Menschen in Verbindung gebracht: Was ist die „Software“ bei einem Menschen und was die „Hardware“? Erklären Sie kurz, aber in Sätzen.
- 3.) Symbolisiert das rechte Bild Hardware oder Software? Ordnen Sie zu und begründen Sie.
- 4.) Was ist ein *Bit* und was ein *Byte*?



## Rechnen mit 0 und 1

### Das Binärsystem als Basis für Rechen- und Speichervorhänge



Beantworten Sie folgende Fragen kurz **in deinem Heft (Einzelarbeit)**, indem Sie dem Link zu dem Video [→Sachgeschichten: Binärsystem](#) folgen oder den QR-Code einscannen und es sich **bis 04:27** anschauen.

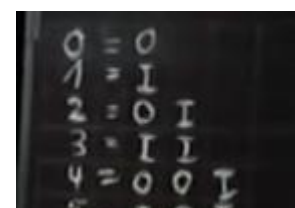
- a. Benennen Sie, womit ein Taschenrechner rechnet und wofür die Zahlen 0 und 1 stehen.
- b. Beschreiben Sie in einem Satz die Funktion der selbst gebauten Maschine (was man mit der selbst gebauten Maschine machen kann).
- c. Benennen Sie, was 0 in der „Stromsprache“ bedeutet.
- d. Erläutern Sie, warum die Zahl 3 in Stromsprache übersetzt 11 bedeuten.
- e. Wie viele Zahlen können insgesamt mit der Maschine dargestellt werden?
- f. Beobachten Sie und schreiben Sie auf: Wie viele Kugeln passen jeweils auf die Schalter 1 bis 4?



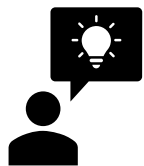
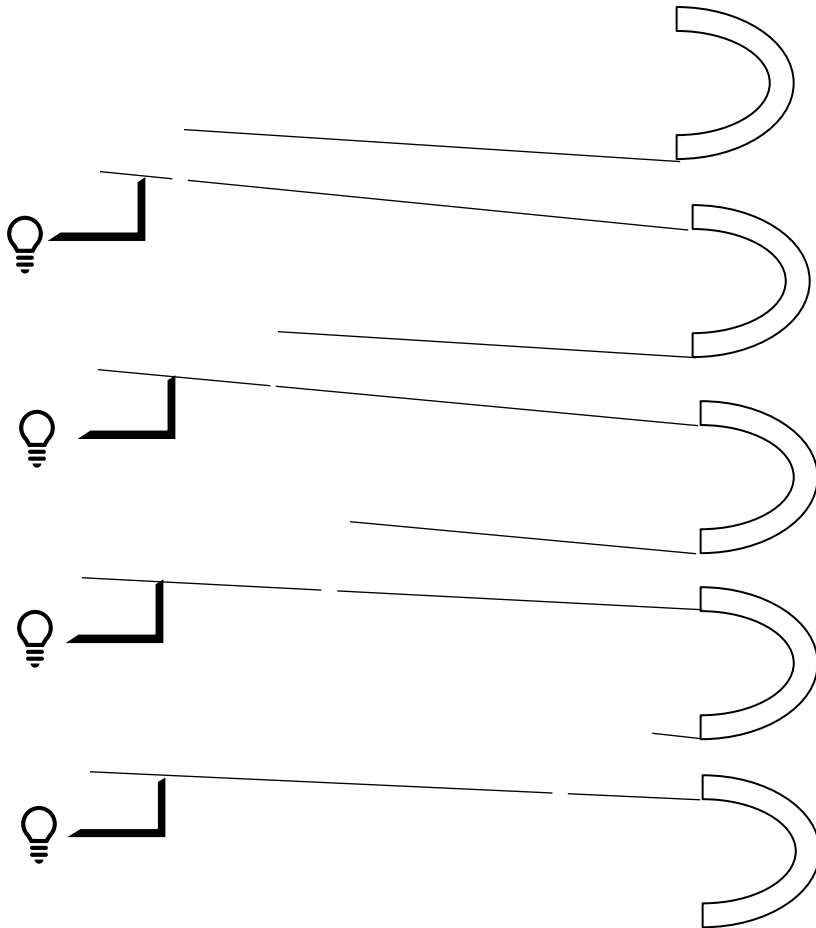
**Achtung:** In dem Film ist ein Fehler enthalten: Schauen Sie sich nochmals kritisch die Darstellung der Zahlen auf der Tafel an und vergleichen Sie die Binärzahlen zu 1, 2 und 4. Was fällt Ihnen auf? Lesen Sie zur Lösung des Problems die kurze Information über führende Nullen und beschreiben Sie, worin der Fehler beim Aufschreiben der Zahl auf der Tafel liegt.

#### Eine führende Null

ist eine ganz linksstehende Null in Zahlenwerten, die nur eine **Füllfunktion** hat und der Formatierung von Zahlen dient. **Das bedeutet, dass eine führende Null keine Bedeutung für den Wert einer Zahl hat.**



Zeichnen Sie den 5. Schalter ein.



Bereiten Sie sich darauf vor, die Rechenmaschine Ihren Mitschüler\*innen in einem Kurzvortrag zu erläutern.

Vervollständigen Sie die Tabelle.

| Dezimalzahl | Binärzahl | Dezimalzahl | Binärzahl |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 15          | 1111      |             |           |
| 16          |           |             |           |
|             |           |             |           |
|             |           |             |           |
|             |           |             |           |
|             |           |             |           |
|             |           |             |           |
|             |           |             |           |
|             |           |             |           |

**Erweitern Sie die Rechenmaschine (Gruppenarbeit):** Armin sagt, nachdem er feststellt, dass die 16 Kugeln herausrollen: „Jetzt müssten die Kugeln zu einem nächsten Schalter“ (dies geschieht bei 07:14).

- Erweitern Sie die Skizze um diesen weiteren Schalter. Überlegen Sie dafür, wie viele Kugeln auf den Schalter passen müssen.
- Wie lautet die größte Zahl, die sich mit dieser erweiterten Rechenmaschine darstellen lässt?
- Spielen Sie alle Möglichkeiten durch (wie Armin in dem Film) und vervollständigen Sie die Tabelle der Binärzahlen neben der Skizze.