

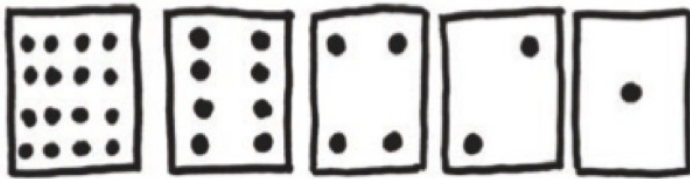
Arbeitsblatt 1: Zahlensystem eines Computers

Fragestellung

Wie können Zahlen mit Hilfe von zwei Ziffern (Einsen und Nullen) dargestellt werden?

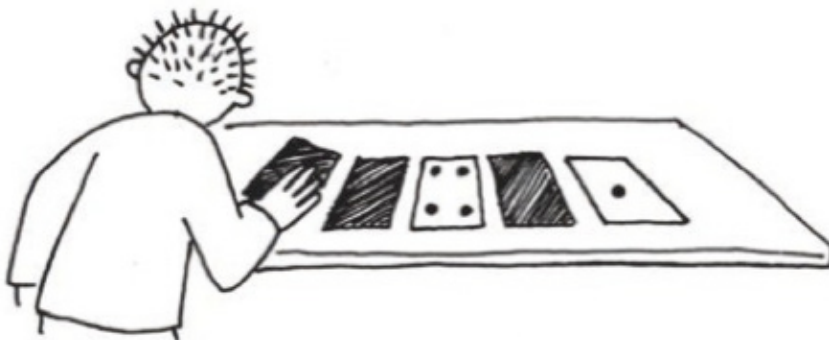
Benötigte Materialien

- Ein Satz mit fünf binären Karten.



Versuchsanleitung

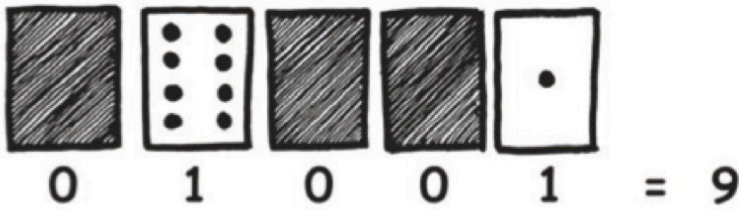
1. Karten mit den Punkten nach oben hinlegen.
2. Die 16-Punkte-Karte soll links liegen, rechts daneben die 8-Punkte-Karte, usw.
3. Jetzt werden so viele Karten umgedreht, dass genau fünf (3, 12, 19, 27, usw.) Punkte sichtbar bleiben.



Fragen

1. Gibt es mehr als einen Weg, um eine bestimmte Zahl zu legen?
2. Welches ist die grösste Zahl, die mit den Karten gelegt werden kann?
3. Gibt es zwischen 0 und der grössten Zahl eine Zahl, die nicht mit den Karten gelegt werden kann?

Erklärung



Mit den fünf Karten können alle Zahlen von 0 bis 31 gelegt werden. Wenn für eine umgedrehte Karte die Ziffer 0 und für eine aufgedeckte Karte die Ziffer 1 verwendet wird, können mit 5 Zeichen die Zahlen im Bereich 0 und 31 dargestellt werden.

Diese Art Zahlen darzustellen, nennt man Dualsystem. Das Dualsystem wird von allen Computern verwendet. Unser Zahlensystem heisst Zehnersystem.

01001 im Dualsystem ist eine Codierung der Zahl 9. Alle elektronischen Geräte speichern Zahlen im Dualsystem ab. Die Zahl 11 wird mit 1011 codiert.

So geht's auch



Diese Codierung kann auch verwendet werden um mit einer Hand Zahlen darzustellen. Ein gestreckter Finger repräsentiert eine Eins und ein gekrümmter Finger eine Null.

Im Bild links wird die Zahl 10101 übermittelt, dabei handelt es sich um die Zahl 21.

Die fünf Finger einer Hand entsprechen den fünf Kärtchen bzw. den ersten 5 Stellen im Dualsystem.

Mit einer Hand lässt sich also bis 31 zählen, mit zwei Händen lassen sich inkl. der Null 1024 Zahlen darstellen.