

## Bits und Bytes

### 💡 So arbeitet der Computer

Ein Computer arbeitet intern mit zwei stabilen Zuständen (z. B. Strom fließt / fließt nicht). Diese beiden Zustände werden als 0 und 1 dargestellt. Deshalb braucht man zum Arbeiten am Computer das Binärsystem.

① Ergänze den folgenden Lückentext mit den korrekten Begriffen.

### 📖 Ein Bit

Ein Bit ist die kleinste , die ein Computer speichern kann. Ein Bit kann genau  Zustände annehmen:  oder .

Mit 3 Bits lassen sich genau 8 Zustände darstellen:

, , , , , , ,

② Ergänze, wie viele Zustände sich mit der jeweiligen Bit-Anzahl darstellen lassen:

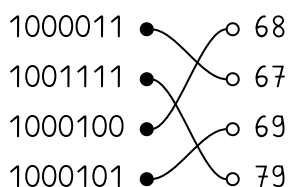
1 Bit	2 Bits	3 Bits	4 Bits	5 Bits	6 Bits	7 Bits	8 Bits
2	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="8"/>	<input type="text" value="16"/>	<input type="text" value="32"/>	<input type="text" value="64"/>	<input type="text" value="128"/>	256

### 📖 Ein Byte

Zur Übersichtlichkeit ist es manchmal günstig, kleinere Einheiten zu einer größeren zu bündeln. Man kennt das zum Beispiel beim Geld: 100ct ergeben 1€. Oder bei den Maßeinheiten: 1km = 1000 m.

In der Informatik werden  Bits zu einem Byte gebündelt. Mit einem Byte lassen sich also  Zustände darstellen.


③ Ordne den gegebenen Binärzahlen die korrekte Dezimalzahl zu.



## Binäre Darstellung von Text

### 💡 Hinweis

Ein Computer arbeitet nur mit 0 und 1. Damit auch Texte verarbeitet werden können, müssen Buchstaben in Zahlen umgewandelt und anschließend binär dargestellt werden.

 ASCII & Unicode

ASCII ist ein älterer  zur Darstellung von Zeichen im Computer. Jedes Zeichen wird als  gespeichert. ASCII nutzt . Damit können  dargestellt werden.  
Dazu gehören:

- 
- 
- 
- einige Satz- und Steuerzeichen

Da  jedoch viel mehr Zeichen benötigt werden (z. B. , Akzente, andere Sprachen, ), reicht ASCII heute nicht mehr aus. Deshalb gibt es neuere Codierungen, die deutlich mehr Symbole darstellen können.

**Hinweis:** Es ist wichtig, darauf zu achten, mit welchem Format man Dateien abspeichert, da diese sonst nahezu zerstört werden können.

- ④ Ermittle den Text, der durch die binäre Folge: 1000011 1001111 1000100 1000101 entsteht (siehe Aufgabe 3).

- ⑤ Ließen sich mit 5 Bit alle Großbuchstaben darstellen?

, denn 5 Bit entspricht  Zuständen und es gibt  Großbuchstaben.

- ⑥ Codiere das Wort „AGENT“ als dezimale Zahlenfolge:

.

- ⑦ Obwohl für den ASCII-Code 7 Bit ausreichend sind, wird ein Zeichen in der Praxis für gewöhnlich in einem Byte gespeichert. Das heißt: Ein Zeichen entspricht 8 Bit. Berechne, wie viele Bit ein Text mit 2000 Zeichen verbraucht.

Antwort:

Zeichen	Dezimal	Binär
A	65	01000001
B	66	01000010
C	67	01000011
D	68	01000100
E	69	01000101
F	70	01000110
G	71	01000111
H	72	01001000
I	73	01001001
J	74	01001010
K	75	01001011
L	76	01001100
M	77	01001101
N	78	01001110
O	79	01001111
P	80	01010000
Q	81	01010001
R	82	01010010
S	83	01010011
T	84	01010100
U	85	01010101
V	86	01010110
W	87	01010111
X	88	01011000
Y	89	01011001
Z	90	01011010

Ausschnitt der ASCII-Tabelle für Großbuchstaben