

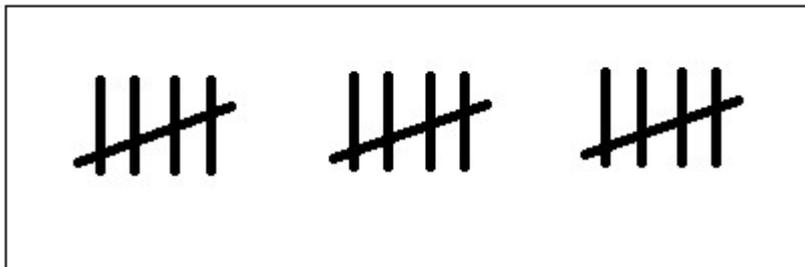
Zahlensysteme

Was sind Ziffern?

Ziffern sind Symbole für Zahlen.

Einersystem:

Wenn wir für das Schreiben von Zahlen nur eine Ziffer kennen würden, dann wäre die Darstellung der Zahl 15 so:



Zweiersystem:

Der Computer ist eine dumme Maschine. Er kennt nur zwei Zustände:

Strom fließt oder nicht.

Oder: **Eine LED leuchtet oder ist dunkel.**

Zur Darstellung dieser Zustände verwenden wir Menschen die uns bekannten Ziffern 0 und 1.

Die Zahl 15 sieht nach unserer Sichtweise im Computer dann so aus:

1111

Darin bedeuten die Ziffern von rechts nach links:

1, 2, 4, 8 Ihre Quer-Summe ist 15. Rechne bitte selbst nach.

Jede Verschiebung nach links bedeutet eine Multiplikation mit 2.

Dezimalsystem:

Das kennen wir. Wir haben die Ziffern für Zahlen von 0 bis 9 gelernt. Wir wissen auch, dass eine Verschiebung der Ziffer nach links immer eine Multiplikation mit 10 bedeutet. So wird nach der einfachen Verschiebung aus der 1 eine 10. Oder z.B. auch aus der 40 eine 400 usw.

Die Zahl 15 sieht so aus:

15

Hexadezimalsystem:

Das Ausdrucken von Computerzahlen mit 0 und 1 führt zu einer unübersichtlichen Darstellung, wenn die Zahlen sehr groß sind. Daher hat man eine Vereinfachung erfunden, um kürzere Schreibweisen zu ermöglichen.

Wir sehen hier die Ziffern von 0 bis 15:

0123456789ABCDEF

Die Zahl 15 ist also:

F

Was fällt uns auf?

Je mehr Ziffern wir verwenden, umso kürzer wird die Schreibweise einer Zahl!

BCD-Zahlen:

Weil der Mensch gern im Dezimalsystem rechnet, hat man in Bereichen, in denen ein Computer mit Zahlen umgeht, das

Binary Coded Decimal

BCD-Zahlensystem eingeführt:

Mit 4 Stellen können wir die Zahlen von 0 bis 9 ganz gut darstellen.

0000 = 0; 0001 = 1; 0010 = 2; ... 1001 = 9

Die Zahl 15 sieht so aus:

0001 0101

Wir wenden diese Darstellung an, wenn wir später mit Computerzahlen telegrafieren.

Ergänzungen

Römische Zahlen:

Die Römer kannten keine Null. Unser Jahrhundert wurde so dargestellt:

MMXIV = 2014

Die Ziffern sind:

I(1) II III IV V VI VII VIII IX X XI XII ... L(50) C(100) D(500) M(1000)

Adam Ries erkannte den Vorteil von Zahlensystemen, die eine Null hatten. So wurde zu Beginn des 16. Jahrhunderts nach den römischen Zahlen dann mit den sog. indischen Zahlen, wie wir sie heute anwenden, gerechnet.

Mit Apostrophus:

cl̄o l̄o c XXX = 1630

cl̄o = 1000 l̄o = 500 c = 100 XXX = 30; (3 x 10)

Maya-Zahlenschrift:

Die Mayas zählten mit Händen und Füßen. Sie nahmen zu den zehn Fingern noch die zehn Zehen hinzu und hatten ein 20-iger Zahlensystem. Sie kannten die Null, die ein besonderes Zeichen ist.

Siehe bitte auf diesen Seiten bei Mayazahlen nach. Dort sind auch Rechnungen.