

Der Computer kennt im Grunde nur die Zahlen 0 und 1 - einem so genannten "Binärsystem". Wie man mit diesen beiden Zeichen alles zum Ausdruck bringen kann, zeigen die folgenden Darstellungen.

Kartendarstellung

Grundlage für das Binärsystem ist eine Zahlen-Verdopplungs-Reihe. Man startet rechts mit der 1 und verdoppelt diese mit jedem Schritt nach links. Man erhält somit die folgende Zahlenreihe.

32	16	8	4	2	1
----	----	---	---	---	---

Um im Binärsystem etwas zum Ausdruck zu bringen, steht nur 0 und 1 zur Verfügung. Wir übersetzen 0 und 1 im folgenden mit:

- 1= die Ziffer zählt, d.h. der Wert ist 'an': die Karte ist offen.
- 0= die Ziffer zählt nicht, d.h. der Wert ist 'aus': die Karte ist verdeckt.

Beispiel:

Da die Zahl 6 die Summe von 4 und 2 ist, wären für diese Zahl nur die beiden Karten 4 und 2 aufgedeckt, alle anderen wären zugedeckt. Das würde so aussehen:

32	16	8	4	2	1
=	=	=	=	=	=
verdeckt	verdeckt	verdeckt	offen	offen	verdeckt

Wenn man statt "verdeckt" 0 schreibt und statt "offen" 1, kann man die Zahl 6 im Binärsystem schreiben; nämlich: 000110 (oder einfacher: 110)



Quelle:

Arbeitsblatt - Binärsystem verstehen bei nele (www.tutort.de/user/nele)

Systemdarstellung (Dualsystem)

2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
32	16	8	4	2	1

Beispiel

Die Zahl 6 lässt sich darstellen als $1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 6 \Rightarrow 110$

Division mit Rest

Man notiert sich am Besten die "Binärreihe" (also 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 usw.). Wenn man eine Zahl in das Dualsystem "übersetzen" möchte, sucht man sich zunächst den Wert aus der Binärreihe, die der Zahl am nächsten ist, aber nicht größer ist. Dann rechnet man, wie in den folgenden Beispielen:

Beispiel 1 für die Zahl 6

$$6 : 4 = \underline{1} \text{ Rest } 2 \Rightarrow 1$$
$$2 : 2 = \underline{1} \text{ Rest } 0 \Rightarrow 1$$
$$0 : 1 = \underline{0} \text{ Rest } 0 \Rightarrow 0$$

Die Dualzahl lautet: 110

Beispiel 2 für die Zahl 11

$$11 : 8 = \underline{1} \text{ Rest } 3 \Rightarrow 1$$
$$3 : 4 = \underline{0} \text{ Rest } 3 \Rightarrow 0$$

3 : 2 = 1 Rest 1 => 1

1 : 1 = 1 Rest 0 => 1

Die Dualzahl lautet: 1011

- ① Rechne die folgenden Zahlen mit allen drei Methoden in das Dualsystem um.

12

31

44

[illegible]

- ② Rechne die folgenden Dualzahlen mit Hilfe der zweiten Methode in das Dezimalsystem um.

1001

100010

10101

[illegible]