

## Addieren, Subtrahieren und Multiplizieren im Binärsystem

Die Addition im Dezimalsystem und im Binärsystem unterscheiden sich nur aufgrund der Basis. Während man beim dekadischen System bei einer Summe die größer oder gleich 10 ist einen Übertrag auf die nächste Stelle vornimmt, passiert dies im binären System schon bei einer Summe, die größer oder gleich zwei ist.

z. B.  $6 + 5 = 11$  6 entspricht 110 im Binärsystem, 5 entspricht 101, das Ergebnis ist 11 welches 1011 entspricht

Stellenwerttafel:

| $2^4$ | $2^3$ | $2^2$ | $2^1$ | $2^0$ | Dezimalzahl |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
|       |       | 1     | 1     | 0     | 6           |
|       |       | 1     | 0     | 1     | 5           |
|       | 1     | 0     | 1     | 1     | 11          |

Die Subtraktion im Binärsystem ähnelt auch der Subtraktion im Dezimalsystem, erscheint aber komplizierter, da man beim Übertrag sehr aufpassen muss. Wie bei den Dezimalzahlen, ist es möglich sich von der nächsten Stelle etwas „auszuborgen“ und dies dann bei der nächsten Stelle zu addieren.

z.B.  $6 - 5 = 1$

Stellenwerttafel:

| Rechenzeichen | $2^4$ | $2^3$ | $2^2$ | $2^1$ | $2^0$       | Dezimalzahl |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------------|
|               |       |       | 1     | 1     | 0           | 6           |
| -             |       |       | 1     | 0     | 1           | 5           |
|               |       |       |       | Ü: 1  | 1 ausborgen |             |
|               |       |       | 0     | 0     | 1           | 1           |

Die Multiplikation im Binärsystem ist ebenfalls leicht durchführbar, da sie der Multiplikation im Dezimalsystem gleicht. Zuerst wird jede Stelle multipliziert und anschließend die einzelnen Ergebnisse addiert.

z.B.  $6 \cdot 5 = 30$

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | 0 | . | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 |   |   |   |   |   |
|   | 0 | 1 | 1 | 0 |   |   |   |   |
|   |   | 0 | 0 | 0 | 0 |   |   |   |
|   |   |   | 0 | 1 | 1 | 0 |   |   |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |   |   |

0011110 entspricht im Dezimalsystem der Zahl 30 ( $2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 = 30$ ).

