

# Rechnen im Dualsystem (Binärsystem)

Hier sind einige wichtige Punkte zum Rechnen im Dualsystem (Binärsystem) mit Fokus auf Addition und Subtraktion:

- **Dualsystem (Binärsystem):**

- Das Dualsystem ist ein Zahlensystem, das auf der Basis 2 beruht.
- Im Dualsystem werden Zahlen nur mit den Ziffern 0 und 1 dargestellt.
- Jede Ziffer im Dualsystem wird als Bit bezeichnet, wobei 0 für "aus" und 1 für "ein" steht.
- Die Positionen der Bits im Dualsystem repräsentieren die Potenzen von 2.

- **Addition im Dualsystem:**

- Die Addition im Dualsystem erfolgt ähnlich wie die Addition im Dezimalsystem, aber nur mit den Ziffern 0 und 1.
- Die möglichen Ergebnisse der Addition von zwei Bits sind:
  - $0 + 0 = 0$
  - $0 + 1 = 1$
  - $1 + 0 = 1$
  - $1 + 1 = 10$  (Das Ergebnis von  $1 + 1$  ist 0, und eine Übertragung von 1 wird zum nächsten Bit hinzugefügt.)

- **Subtraktion im Dualsystem:**

- Die Subtraktion im Dualsystem erfolgt ähnlich wie die Subtraktion im Dezimalsystem, aber nur mit den Ziffern 0 und 1.
- Die möglichen Ergebnisse der Subtraktion von zwei Bits sind:
  - $0 - 0 = 0$
  - $0 - 1 = 1$  (Eine Übertragung von 1 wird zum nächsten Bit subtrahiert.)
  - $1 - 0 = 1$
  - $1 - 1 = 0$

- **Überträge (Carry und Borrow):**

- Bei der Addition im Dualsystem kann eine Übertragung (Carry) auftreten, wenn das Ergebnis einer Bit-Addition größer als 1 ist.
- Bei der Subtraktion im Dualsystem kann eine Übertragung (Borrow) auftreten, wenn das Ergebnis einer Bit-Subtraktion negativ ist.
- Überträge und Überträge von Überträgen werden bei der Addition und Subtraktion im Dualsystem berücksichtigt, um das korrekte Ergebnis zu erhalten.

- **Beispiel für Addition im Dualsystem:**

- Nehmen wir die Addition der Binärzahlen 101 und 110:

```
101
```

**+110**

1011

Das Ergebnis der Addition von 101 und 110 im Dualsystem ist 1011.

- **Beispiel für Subtraktion im Dualsystem:**

- Nehmen wir die Subtraktion der Binärzahlen 1010 von 1111:

1111

**-1010**

---

101

Das Ergebnis der Subtraktion von 1010 von 1111 im Dualsystem ist 101.

Dies sind grundlegende Punkte zum Rechnen im Dualsystem mit Schwerpunkt auf Addition und Subtraktion. Das Verständnis dieser Konzepte