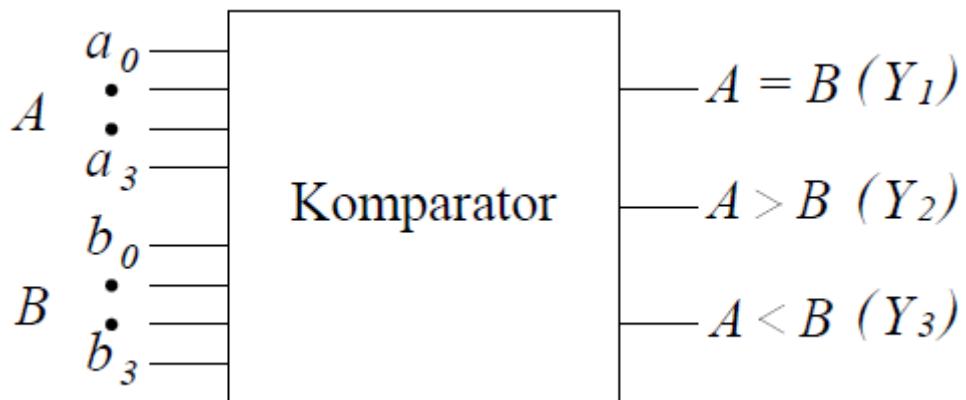


- **Das zugrundeliegende Schaltnetz: 4-Bit-Komparator**

Als Beispiel für einen Komparator wird der 4-Bit-Komparator im Kurstext 1608 wie folgt eingeführt:

*Komparatoren sind Rechenelemente, die analoge oder binäre Signale vergleichen (DIN 40700 Blatt18/34). In digitalen Rechenanlagen sind Komparatoren Schaltnetze, die zwei Binärzahlen miteinander vergleichen. Werden zwei Binärzahlen mit A und B bezeichnet, dann sind die Vergleichskriterien  $A = B$ ,  $A > B$  und  $A < B$ .*



Quelle: Computersysteme I (2017), Kapitel 2.7 Komparatoren

---

- **Die Hades Simulation:**

Diesen 4-Bit-Komparator kann man mithilfe von vier 1-Bit-Komparatoren umsetzen. Wie der als letzte Seite angehängte Screenshot zeigt, werden acht Eingangssignale benötigt, um die Eingangsvariablen  $A = a_0 a_1 a_2 a_3$  und  $B = b_0 b_1 b_2 b_3$  zu realisieren. Diese Eingangssignale werden in vier 1-Bit-Komparatoren geleitet, deren Ausgänge durch das Schaltnetz schließlich in die Ausgangssignale (rechts) für  $Y_1$ ,  $Y_2$  und  $Y_3$  führen.

Initiale Vorbelegung ist hier:  $A = 8$  und  $B = 7$  sodass wie erwartet  $Y_3 = 1$  und  $Y_1 = 0 = Y_2$  gilt, denn  $A > B$ . Wie in den anderen Simulationen auch, werden die Eingangsvariablen durch Klick auf die entsprechenden Schalter mit 0 (grau) oder 1 (rot) belegt, sodass das Schaltverhalten des Komparators verfolgt werden kann.

- **Die Simulation besteht aus folgenden Komponenten:**

- 8 Ipins (switch)
- 3 Opins (LED)
- 2 AND2
- 2 AND3
- 3 AND4
- 2 OR4
- 4 1-Bit-Komparatoren

- **Besonderheit:**

In dieser Simulation wurden *Subdesigns* verwendet. Die Symbole *1-Bit-Komp* verstecken die Implementierung der zugrundeliegenden 1-Bit-Komparatoren (siehe Simulation 10 dieser Reihe) und verfügen über die volle Funktionalität des enthaltenen Subdesigns. Wie bei allen verwendeten Subdesigns gilt auch hier: Klickt man mit der rechten Maustaste auf das Symbol und wählt im erscheinenden Popup-Menu den Eintrag *edit*, so öffnet sich das enthaltene Subdesign im Editor.

