

Wie setzt man eine gegebene Schaltfunktion aus den Grundfunktionen (AND, OR, NOT) zusammen?

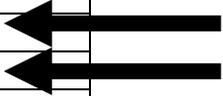
Beispiel: XOR

1. **Schritt:** Schreibe die Schaltfunktion als Tabelle

Schalter 1	Schalter 2	Schalter1 XOR Schalter2 (Lampe)
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

2. **Schritt:** Markiere in der Tabelle alle Zeilen, in denen XOR den Wert 1 ergibt.

Schalter 1	Schalter 2	Schalter1 XOR Schalter2 (Lampe)
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0



3. **Schritt:** Beschreibe die Fälle, in denen die Lampe leuchtet, also das Ergebnis 1 (wahr) ist durch die Werte der Schalter

1. Schalter1 = 0 und Schalter2 = 1
2. Schalter1 = 1 und Schalter2 = 0

Dies kann man mit den Grundfunktionen so schreiben:

1. (NOT Schalter1) AND Schalter2
2. Schalter1 AND (NOT Schalter2)

4. **Schritt:** Wenn der eine oder der andere Fall (oder beide) zutreffen, leuchtet die Lampe, ist also (Schalter1 XOR Schalter2) = 1. Daher kann man die Fälle mit OR verknüpfen

$$\text{Schalter1 XOR Schalter2} = [(\text{NOT Schalter1}) \text{ AND Schalter2}] \text{ OR } [\text{Schalter1 AND (NOT Schalter2)}]$$

5. **Schritt:** Baue die Schaltung in LogicSim und überprüfe die Lösung.

Zusatz: Findest du eine einfacherer Lösung?