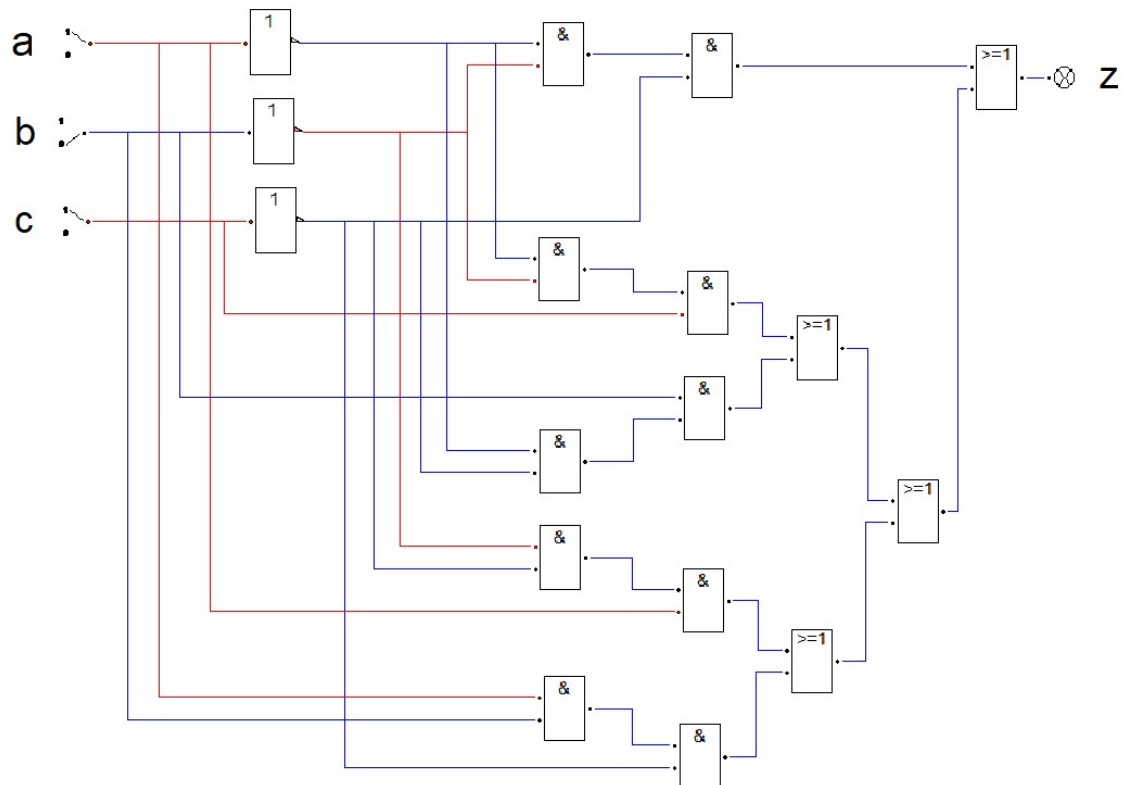


## Boolesche Algebra und digitale Schaltungen

4. Gegeben ist folgende digitale Schaltung (Arbeitsblatt für den Digitalsimulator: **Aufgabe4.dsim**) mit den Eingangsvariablen **a**, **b**, **c** und dem Ergebniswert **z**:



- a) Lies die disjunktive Normalform für die Boolesche Funktion  $z = f(a, b, c)$  aus dem Schaltplan ab (beachte: hier ist ein oder-Gatter mit 5 Eingängen als Schaltung von 4 oder-Gattern mit jeweils 2 Eingängen realisiert, und ein und-Gatter mit 3 Eingängen läßt sich mittels zweier und-Gatter mit jeweils 2 Eingängen darstellen.).

Ergänze die Wahrheitstabelle:

Teste die Original-Schaltung gemäß **Aufgabe4.dsim**.

- b) Vereinfache den Funktionsterm unter Anwendung der Booleschen Rechengesetze.

a	b	c	z
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

- c) Zeichne einen Schaltplan für den optimierten Funktionsterm; teste die optimierte Schaltung gemäß **Aufg4\_Lsg.dsim** oder **Aufg4\_Lsg1.dsim**.

