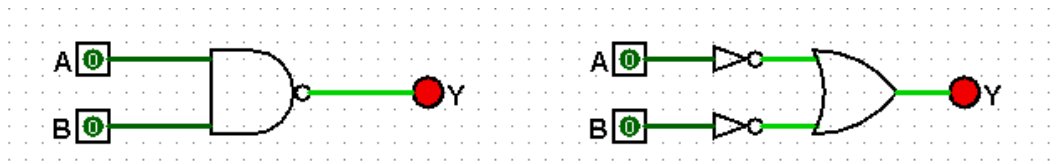


## Lösungen Aufgaben 2.1

1.

Es wird behauptet, dass die beiden nachfolgenden Schaltungen gleichwertig sind.



Testen Sie mit Logisim, ob dies korrekt ist.

Austesten aller vier Möglichkeiten zeigt für beide Fälle mit gleichen Eingangswerten (Eingangssignalen) gleiche Ausgangswerte (Ausgangssignale).  
Die Behauptung ist daher korrekt.

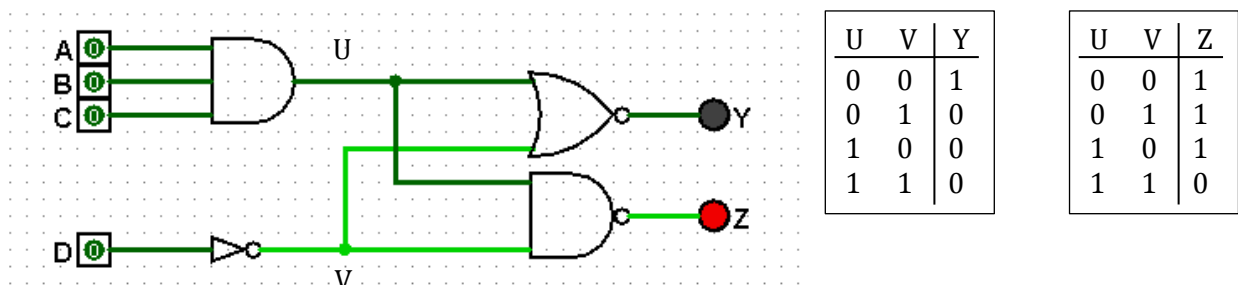
Zusätzliche Bemerkungen:

Die Boolesche Notation lautet:  $\overline{A}\overline{B} = Y = \overline{A + B}$

Es handelt sich um eine De Morgansche Regel.

2.

a) Notieren Sie die Wahrheitstabelle für:



Lösungsmöglichkeiten: Via Logisim und Notieren der Resultate, mit Wahrheitstabellen und Regeln oder mit Boolescher Algebra und Einsetzen der Werte.

A	B	C	D	U	V	Y	Z
0	0	0	0	0	1	0	1
0	0	0	1	0	0	1	1
0	0	1	0	0	1	0	1
0	0	1	1	0	0	1	1
0	1	0	0	0	1	0	1
0	1	0	1	0	0	1	1
0	1	1	0	0	1	0	1
0	1	1	1	0	0	1	1
1	0	0	0	1	0	1	1
1	0	0	1	1	0	0	1
1	0	1	0	1	0	0	1
1	0	1	1	1	0	0	1
1	1	0	0	1	1	0	1
1	1	0	1	1	0	0	1
1	1	1	0	1	1	0	0
1	1	1	1	1	0	0	1

b) Notieren Sie die Booleschen Gleichungen.

$$\overline{ABC + D} = Y$$

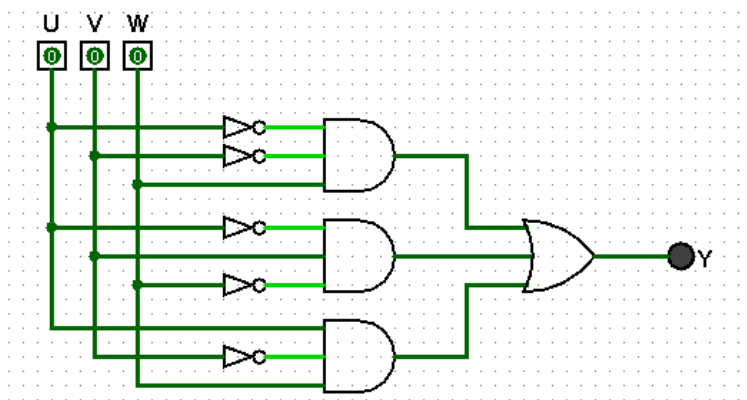
$$ABC \cdot \overline{D} = Z$$

3.

Realisieren Sie eine Schaltung, die folgende Wahrheitstabelle (U, V, W: Eingänge, Y: Ausgang) erfüllt:

U	V	W	Y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

Testen Sie Ihr Resultat mit Logisim.



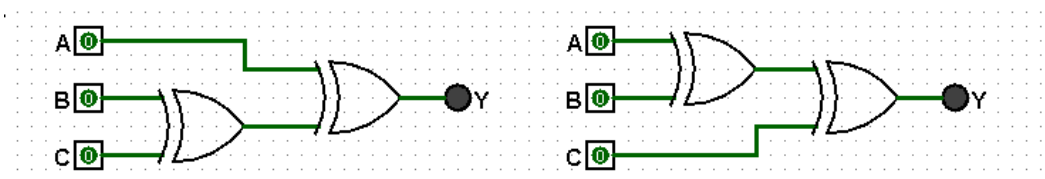
Hinweis:  
Solche Fragestellungen  
verlangen ein methodi-  
sches Verfahren!

4.

Gilt das Gesetz der Assoziativität für  $A \oplus B \oplus C = Y$ ?

a) Prüfen Sie mittels Logisim.

Testanordnungen:



b) Weisen Sie Korrektheit/Inkorrektheit mit Boolescher Algebra oder einer Wahrheitstabelle nach.

A	B	C	A	(B $\oplus$ C)	Y	(A $\oplus$ B)	C	Y
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	1	0	1	1
0	1	0	0	1	1	1	0	1
0	1	1	0	0	0	1	1	0
1	0	0	1	0	1	1	0	1
1	0	1	1	1	0	1	1	0
1	1	0	1	1	0	0	0	0
1	1	1	1	0	1	0	1	1

⇒ Das Assoziativ-Gesetz gilt auch für Antivalenzen:  $A \oplus (B \oplus C) = (A \oplus B) \oplus C = Y$