

Theorie Logikgatter

Logikgatter = Anordnung um eine boolesche Funktion darzustellen (unter Verwendung binärer Ein- und Ausgangssignale => High/Low, True/False, Wahr/Falsch oder 1/0).

Arten von Logikgattern:

- AND

- Wahr, wenn beide Eingangssignale wahr sind

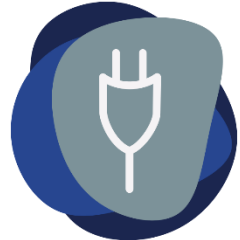
Wahrheitstabelle		
A	B	Ausgang
High	High	High
High	Low	Low
Low	High	Low
Low	Low	Low



- OR

- Wahr, wenn **mindestens** eins der Eingangssignale wahr ist

Wahrheitstabelle		
A	B	Ausgang
High	High	High
High	Low	High
Low	High	High
Low	Low	Low



- XOR

- Wahr, wenn **genau** eins der Eingangssignale wahr ist

Wahrheitstabelle		
A	B	Ausgang
High	High	Low
High	Low	High
Low	High	High
Low	Low	Low



- NOT

- Wahr, wenn das Eingangssignal falsch ist

Wahrheitstabelle	
A	Ausgang
High	Low
Low	High



- NAND (\Rightarrow NOT + AND)

- Wahr, außer wenn beide Eingangssignale wahr sind

Wahrheitstabelle		
A	B	Ausgang
High	High	Low
High	Low	High
Low	High	High
Low	Low	High



- NOR (\Rightarrow NOT + OR)

- Wahr, wenn keins der Eingangssignale wahr ist

Wahrheitstabelle		
A	B	Ausgang
High	High	Low
High	Low	Low
Low	High	Low
Low	Low	High



- XNOR (\Rightarrow NOT + XOR)

- Wahr, außer wenn **genau** eins der Eingangssignale wahr ist

Wahrheitstabelle		
A	B	Ausgang
High	High	High
High	Low	Low
Low	High	Low
Low	Low	High



Karnaugh-Veitch-Diagramm

Karnaugh-Veitch-Diagramm (KV-Diagramm) = ein Diagramm zur übersichtlichen und vereinfachten Darstellung von booleschen Funktionen.

AB und CD sind in dem Beispieldiagramm die Eingangssignale (A, B, C und D). Die Zahlen außerhalb des Quadrats stehen für das Signal, welches gerade aktiv ist (1 -> High, 0 -> Low). In dem Quadrat stehen an den Stellen, an denen die boolesche Funktion 1 (High) ausgibt eine 1.

Beispiel: Für A, B, C und D = 1 steht im Diagramm eine 1.

		AB			
		00	01	11	10
CD	10	0	0	1	1
	11	0	0	1	1
	01	0	0	0	1
	00	0	1	1	1

[1]

Quellen

- <https://de.wikipedia.org/wiki/Logikgatter> (Zugriff: 16.03.2023)
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Karnaugh-Veitch-Diagramm> (Zugriff: 16.03.2023)
 - [1] von „Mobius“ - Eigenes Werk, Gemeinfrei,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=727170>