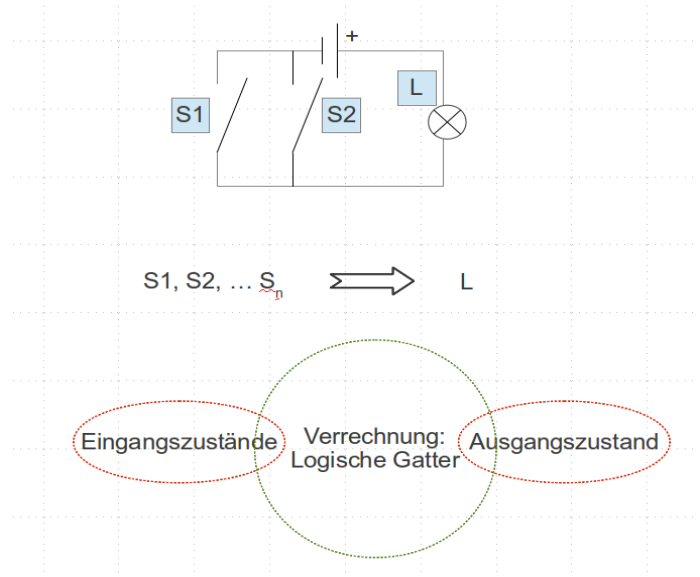


Formale Logik

Aussagen werden in den Naturwissenschaften und in der Informatik unter Anwendung von genau definierten **logischen Operatoren** miteinander verknüpft.

Aussagen können dabei nur entweder wahr oder falsch sein (1 bzw. 0) – jede Aussage speichert also 1 Bit an Information.

Technisch werden diese Operatoren in Form von auf eine den logischen Operatoren entsprechende Schaltung von Transistoren in einem Chip realisiert – hier spricht man von **logischen Gattern**.



Logische Operatoren und Wahrheitswertetabellen

- Negation → NICHT-Gatter: $\neg A$ ("nicht A")
- Konjunktion → UND-Gatter: $A \wedge B$ ("A und B")
- Disjunktion → ODER-Gatter: $A \vee B$ ("A oder B")

A	B	$A \wedge B$	$A \vee B$	$\neg(A \wedge B)$	$\neg(A \vee B)$	$((A \vee B) \wedge (\neg(A \wedge B)))$
1	1	1	1	0	0	0
1	0	0	1	1	0	1
0	1	0	1	1	0	1
0	0	0	0	1	1	0

Einfache Aussagen A, B	Durch logische Operatoren verknüpfte Aussagen
------------------------	---

Aufgaben zur Vorlesung 'Mathematik für Informatiker' (Prof. Dr. Wolff, Tübingen)^{*)}

- Fertige einen stichwortartigen Mitschrieb an.

Nach der Vorlesung zu bearbeiten:

1. Vollziehe im Heft das Ergebnis der verknüpften Aussage in der letzten Spalte der Tabelle nach (nachrechnen!).
2. Zeige, dass die folgenden Aussagen **logisch äquivalent** sind, also die gleichen Werte in der Wahrheitswerttabelle besitzen:
 - (a) $(\neg(A \wedge B))$ ist logisch äquivalent zu $((\neg A) \vee (\neg B))$
 - (b) $(\neg(A \vee B))$ ist logisch äquivalent zu $((\neg A) \wedge (\neg B))$
3. Fertige einen ca. 1/2-seitigen Heftaufschrieb an, der die Unterscheidung des nicht-exklusiven Oders vom exklusiven Oder verdeutlicht (Internetrecherche ist erlaubt).

^{*)}Die Vorlesung ist hier nachzuhören:

<http://timms.uni-tuebingen.de/Browser/Browser01.aspx?path=%2fUniversit%C3%A4t+T%C3%BCbingen%2fMathematisch-Naturwissenschaftliche+Fakult%C3%A4t%2fMathematik%2fVorlesung+Mathematik+I+WiSe+2002-2003%2f>