

Aussagenlogik

Der Wahrheitswert von Aussagenverbindungen wird bei der Aussagenlogik untersucht.

Die Zusammenhänge werden mit Wahrheitstabellen dargestellt

Klassische Junktoren der Aussagenlogik

$$\text{nicht } A \quad \bar{A} = \neg A$$

$$A \text{ und } B \quad A \cap B$$

$$A \text{ oder } B \quad A \cup B$$

$$\text{Wenn } A \text{ dann } B \quad A \Rightarrow B$$

$$A \text{ genau dann, wenn } B \quad A \Leftrightarrow B$$

Mit der NAND und der NOR – Funktion können jeweils die möglichen Wahrheitsfunktionen vollständig dargestellt werden.

Grundgesetze

Assoziativgesetze:

$$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$$

$$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$$

Kommutativgesetze:

$$A \cap B = B \cap A$$

$$A \cup B = B \cup A$$

Distributivgesetze:

$$(A \cup B) \cap C = (A \cap B) \cup (B \cap C)$$

$$(A \cap B) \cup C = (A \cup B) \cap (B \cup C)$$

Absorptionsgesetze:

$$A \cap (A \cup B) = A; \quad A \cup (A \cap B) = A$$

Idempotenzgesetze:

$$A \cup A = A; \quad A \cap A = A$$

Gesetz vom ausgeschlossenen Dritten:

$$A \cap \bar{A} = \text{falsch} \quad A \cup \bar{A} = \text{wahr}$$

Regeln von De Morgan:

$$\overline{A \cap B} = \bar{A} \cup \bar{B} \quad \text{und} \quad \overline{A \cup B} = \bar{A} \cap \bar{B}$$

Doppelte Negation:

$$A = \bar{\bar{A}}$$