

Für die Programmierung ist es, abgesehen von der Kenntnis einer Programmiersprache, unabdingbar, dass man sich mit der Aussagenlogik beschäftigt. Also damit, welche Funktion jede einzelne Verknüpfung liefert und wie die dazugehörigen „Wahrheitstabellen“ aussehen.

2 Aussagenlogik

2.1 Grundbegriffe

Eine **Aussage** ist eine Äußerung, die wahr oder falsch ist, je nachdem, ob der durch sie beschriebene Sachverhalt vorliegt oder nicht.

In der nachfolgenden Tabelle finden Sie einen Überblick über die klassischen Aussagefunktionen:

Verknüpfung	Formulierung	Zeichen	„Übersetzung“
Negation	Nicht	\neg	Gegenteil
Konjunktion	Und	\wedge	Verbindung
Disjunktion	Oder	\vee	
Implikation	Wenn ... dann	\Rightarrow	
Äquivalenz	genau dann, wenn ...	\Leftrightarrow	

2.2 Die Negation “ \neg ”

Die Negation “ \neg ” ordnet jeder Aussage A die Aussage “nicht A” ($\neg A$) zu.

Das bedeutet: *Die Aussage $\neg A$ hat den zur Aussage A entgegengesetzten Wahrheitswert.*

Wahrheitstabelle:

A	$\neg A$
W	F
F	W

2.3 Die Konjunktion “ \wedge ”

Die Verknüpfung zweier Aussagen A und B durch das Wort “und” heißt **Konjunktion**.

Dabei ist die Verknüpfung so definiert, dass mit A und B zwei Aussagen sind. Die Konjunktion von A und B ist wahr genau dann, wenn die beiden Aussagen A und B wahr sind.

Schreibweise: $A \wedge B$

Wahrheitstabelle für Konjunktion

A	B	$A \wedge B$
F	F	F
F	W	F
W	F	F
W	W	W

2.4 Die Disjunktion “ \vee “

Die Verknüpfung zweier Aussagen A und B durch das Wort “oder“ heißt **Disjunktion**.

Die Verknüpfung ist dann wie folgt definiert, sind A und B zwei Aussagen, dann ist die Disjunktion von A und B wahr genau dann, wenn mindestens eine der beiden Aussagen A oder B wahr ist.

Schreibweise: $A \vee B$

Wahrheitstabelle für Disjunktion

A	B	$A \vee B$
F	F	F
F	W	W
W	F	W
W	W	W

2.5 Die Implikation “ \Rightarrow “

Die Verknüpfung zweier Aussagen A und B durch “wenn - dann“ (bzw. “wenn - so“) heißt **Implikation** (wenn A, dann B).

Es gilt, wenn A und B zwei Aussagen sind, dann ist die Implikation von A und B genau dann falsch, wenn A wahr und B falsch ist. In allen anderen Fällen ist sie wahr.

Schreibweise: $A \Rightarrow B$

Wahrheitstabelle für Implikation

A	B	$A \Rightarrow B$
F	F	F
F	W	F
W	F	F
W	W	W

2.6 Die Äquivalenz “ \Leftrightarrow “

Die Verknüpfung zweier Aussagen A und B durch “genau dann, wenn“ oder “dann und nur dann, wenn“ heißt **Äquivalenz**.

Sind A und B zwei Aussagen. Dann ist die Äquivalenz von A und B wahr genau dann, wenn A und B denselben Wahrheitswert haben. In allen anderen Fällen ist sie falsch.

Schreibweise: $A \Leftrightarrow B$

Wahrheitstabelle für Implikation

A	B	$A \Rightarrow B$	$B \Rightarrow A$
F	F	W	W
F	W	F	F
W	F	F	F
W	W	W	W

2.7 Aussagenlogische Verbindungen

Bei den Aussagenverbindungen sollten wie beim Rechnen mit Zahlen Klammern gesetzt werden, um zu entscheiden, in welcher Reihenfolge die Aussage verknüpft werden soll.

Werden keine Klammern gesetzt, so gilt folgende Reihenfolge:

- Negation (NICHT)
- Konjunktion (UND)
- Disjunktion (ODER)
- Implikation
- Äquivalenz