



Verknüpfung von Aussagen Info

1. Die "Und" - Verknüpfung (Konjunktion)

Sind zwei Aussagen A und B so miteinander verknüpft, dass die zusammengesetzte Aussage genau dann wahr ist, wenn sowohl A als auch B wahr ist, so heißt diese Verknüpfung **Konjunktion**.

Verknüpfungszeichen „und“: \wedge

Beispiele:

A: Österreich ist ein Nachbarland von Deutschland

B: Frankreich grenzt an die Schweiz

$A \wedge B$: Österreich ist ein Nachbarland von Deutschland und Frankreich grenzt an die Schweiz.

A_1 : 4 ist eine gerade Zahl

A_2 : $4 > 2$

$A_1 \wedge A_2$: 4 ist eine gerade Zahl und $4 > 2$

$A_3(x)$: $x - 3 = 5$

$A_4(x)$: $x < 10$

Z.B. für $x = 9$ gilt: $A_3(9)$: $9 - 3 = 5$

$A_4(9)$: $9 < 10$

$A_3(9) \wedge A_4(9)$: $9 - 3 = 5 \wedge 9 < 10$

Wahrheitstafel:

A	B	$A \wedge B$
w	w	w
w	f	f
f	w	f
f	f	f

Die Konjunktion zweier Aussagen ist nur dann wahr, wenn beide Aussagen wahr sind.

2. Die "Oder" - Verknüpfung (Disjunktion)

Sind zwei Aussagen A und B so miteinander verknüpft, dass die zusammengesetzte Aussage immer dann wahr ist, wenn entweder die eine oder die andere oder beide Aussagen wahr sind, so heißt diese Verknüpfung **Disjunktion**.

Verknüpfungszeichen „oder“: \vee

Beispiele:

A: Österreich ist ein Nachbarland von Deutschland

B: Frankreich grenzt an die Schweiz

$A \vee B$: Österreich ist ein Nachbarland von Deutschland oder Frankreich grenzt an die Schweiz.

$$A_1(x): 2x = 14$$

$$A_2(x): x \geq 8$$

$$\text{Z.B. für } x = 7 \text{ gilt: } A_1(7): 2 \cdot 7 = 14$$

$$A_2(7): 7 \geq 8$$

$$A_1(7) \vee A_2(7): 2 \cdot 7 = 14 \vee 7 \geq 8$$

Wahrheitstafel:

A	B	A \vee B
w	w	w
w	f	w
f	w	w
f	f	f

Die Disjunktion zweier Aussagen ist nur dann falsch, wenn beide Aussagen falsch sind.

3. Die Negation

Die **Negation** (Verneinung) einer Aussage ist immer dann wahr, wenn die Aussage falsch ist, und immer dann falsch, wenn die Aussage wahr ist.

Verknüpfungszeichen „nicht“: \neg

Beispiel:

A: 5 ist eine ungerade Zahl

$\neg A$: 5 ist keine ungerade Zahl

Wahrheitstafel:

A	$\neg A$
w	f
f	w

Die doppelte Negation einer Aussage führt wieder zur ursprünglichen Aussage.

B: Der Schüler ist fähig, die Aufgabe zu lösen

$\neg B$: Der Schüler ist unfähig, die Aufgabe zu lösen

$\neg(\neg B)$: Der Schüler ist nicht unfähig, die Aufgabe zu lösen

4. Konditional/Implikation

Sind zwei Aussagen A und B so miteinander verknüpft, dass aus der Aussage A die Aussage B logisch folgt, so heißt diese Verknüpfung **Konditional** oder **Implikation**.

Verknüpfungszeichen „wenn...dann“: \Rightarrow

Beispiel:

A: Die Sonne scheint

B: Wir machen Picknick

Wahrheitstafel:

A	B	$A \Rightarrow B$
w	w	w
w	f	f
f	w	w
f	f	w

Die Implikation zweier Aussagen A und B ist genau dann falsch, wenn A wahr und B falsch ist. In allen anderen Fällen ist sie wahr.

5. Die Äquivalenz

Die wechselseitige Implikation heißt Äquivalenz: Aus A folgt B und aus B folgt A.

Verknüpfungszeichen „Äquivalenz“: \Leftrightarrow

Wahrheitstafel:

A	B	$A \Leftrightarrow B$
w	w	w
w	f	f
f	w	f
f	f	w

Die Äquivalenz zweier Aussagen A und B ist genau dann wahr, wenn beide Aussagen denselben Wahrheitsgehalt haben.

Beispiel:

A: Die Quersumme der Zahl x ist durch 3 teilbar

B: Die Zahl x ist durch 3 teilbar

Für $x = 39$ gilt z.B. $A \Rightarrow B$: $3 + 9 = 12$ durch 3 teilbar \Rightarrow 39 durch 3 teilbar, umgekehrt ist

$B \Rightarrow A$: 39 durch 3 teilbar \Rightarrow $3 + 9 = 12$ durch 3 teilbar.

Damit ist $A \Leftrightarrow B$.