

# Thema 2: Aussagenlogik

Freitag, 22. Dezember 2023 13:34

## Definition:

- Aussagen können nur w oder f sein

$\forall$	$\exists$	$\wedge$	$\vee$	$\neg$	$\Rightarrow$	$\oplus$	$ $	$\downarrow$
"Für alle"	"Es existiert"	"und"	"oder"	"nicht"	"Es folgt"	"Entweder oder"	"XAND"	"XOR"

a) Alle Schafe sind weiß

$\forall x \in \text{Schafe} : x \text{ ist weiß}$

b) Hunde, die Bellen, beißen nicht

$\forall x \in \text{Hunde} : x \text{ bellt} \Rightarrow \neg(x \text{ beißt})$

c) Frauen sind entweder schön oder schlau

$\forall x \in \text{Frauen} : (x \text{ ist schön} \wedge \neg(x \text{ ist schlau})) \vee (x \text{ ist schlau} \wedge \neg(x \text{ ist schön}))$

d) Es gibt eine Frau die schön und Schlau ist

$\exists x \in \text{Frauen} : x \text{ ist schön} \wedge x \text{ ist schlau}$

## Wahrheitstabelle :

a b	Konjunktion $a \wedge b$	Disjunktion $a \vee b$	Subjunktion $a \rightarrow b$	Bijunktion $a \leftrightarrow b$	Kontravalenz $a \oplus b$
w w	w	w	w	w	f
w f	f	w	f	f	w
f w	f	w	w	f	w
f f	f	f	w	w	f

if a then b:

- If I guessed RIGHT then answered RIGHT, it make sense(it is RIGHT)
- If I guessed RIGHT then answered WRONG, it doesn't make sense (it is WRONG)
- If I guessed WRONG then answered RIGHT, it still make sense (It is RIGHT)
- If I guessed WRONG then answered WRONG, it still make sense (It is RIGHT)

Verknüpfung	formal	
Konjunktion	$a \wedge b$	Ich bin krank und gehe zum Arzt
Disjunktion	$b \vee c$	Ich gehe zum Arzt oder der Arzt kommt vorbei (oder beides)
Subjunktion	$a \rightarrow b$	Wenn ich krank bin, dann gehe ich zum Arzt
Bijunktion	$a \leftrightarrow b$	Wenn ich krank bin, dann gehe ich zum Arzt und umgekehrt. (Ich gehe genau dann zum Arzt, wenn ich krank bin)

## Implikation und Äquivalenz als Tautologien

p q	$(p \rightarrow q)$	$\leftrightarrow$	$(\neg p \vee q)$
w w	w	w	w
w f	f	w	f
f w	w	w	w
f f	w	w	w

Es gilt:  $(p \rightarrow q) \Leftrightarrow (\neg p \vee q)$