

# Semantik und Pragmatik: Übungen

Gerhard Jäger

fällig am 6. Mai 2005

**Aufgabe 1** Zeigen Sie durch Wahrheitwerttafeln, dass folgende Sätze Tautologien oder Kontradiktionen sind.

(1) a.

$p$	$q$	$\neg p$	$p \wedge q$	$q \rightarrow \neg p$	$p \wedge q \leftrightarrow q \rightarrow \neg p$
1	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0
0	1	1	0	1	0
0	0	1	0	1	0

b.

$p$	$q$	$r$	$\neg p$	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow r$	$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)$	$\neg p \vee r$	$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r) \rightarrow \neg p \vee r$
1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	0	1	0	0	0	1
1	0	1	0	0	1	0	1	1
1	0	0	0	0	1	0	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	0	0	1	1
0	0	1	1	1	1	0	1	1
0	0	0	1	1	1	0	1	1

c.

$p$	$q$	$r$	$q \rightarrow r$	$p \rightarrow q \rightarrow r$	$p \wedge q$	$p \wedge q \rightarrow r$	$p \rightarrow q \rightarrow r \leftrightarrow p \wedge q \rightarrow r$
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	0	1	0	1
1	0	1	1	1	0	1	1
1	0	0	1	1	0	1	1
0	1	1	1	1	0	1	1
0	1	0	0	1	0	1	1
0	0	1	1	1	0	1	1
0	0	0	1	1	0	1	1

d.

$p$	$q$	$p \rightarrow q$	$p \wedge (p \rightarrow q)$	$p \wedge (p \rightarrow q) \rightarrow q$
1	1	1	1	1
1	0	0	0	1
0	1	1	0	1
0	0	1	0	1

**Aufgabe 2** Übersetzen Sie folgenden Sätze in die Aussagenlogik!

- (2) a. Ethel vergiftete die Katze, und der Hund bellte.  
 $p \wedge q$   
*p: Ethel vergiftete die Katze.; q: Der Hund bellte.*
- b. Der Lehrer gab dem Hund den Kuchen oder der Student gab dem Lehrer den Kuchen, und der Lehrer lachte oder der Hund jaulte.  
 $(p \vee q) \wedge (r \vee s)$   
*p: Der Lehrer gab dem Hund den Kuchen.; q: Der Student gab dem Lehrer den Kuchen.; r: Der Lehrer lachte.; s: Der Hund jaulte.*
- c. Wenn der Hund den Kuchen gefressen hat, dann hat der Student den Hund vergiftet, oder der Lehrer hat den Hund vergiftet.  
 $p \rightarrow q \wedge r$   
*p: Der Hund hat den Kuchen gefressen.; q: Der Student hat den Hund vergiftet.; r: Der Lehrer hat den Hund vergiftet.*
- d. Wenn der Hund den Kuchen nicht gefressen hat, war Ethel nicht glücklich.  
 $\neg p \rightarrow \neg q$   
*p: Der Hund hat den Kuchen gefressen.; q: Ethel war glücklich.*
- e. Es regnete nicht und schneite nicht.  
 $\neg p \wedge \neg q$   
*p: Es regnete.; q: Es schneite.*
- f. Es war nicht der Fall, das Bertie nicht gesungen hat.  
 $\neg \neg p$   
*p: Bertie hat gesungen.*

**Aufgabe 3** Sind die folgenden Formeln jeweils logisch äquivalent?

- (3) a.  $\neg p$  und  $\neg \neg \neg p$   
*Ja*
- b.  $p$  und  $q \vee \neg q \rightarrow p$   
*Ja*
- c.  $p \rightarrow q$  und  $\neg p \rightarrow \neg q$   
*Nein*