

Selbsttest Logik I: Aussagenlogik

1. Sind die folgenden Zeichenkombinationen wohlgeformt? Wenn ja, so zeichnen Sie den entsprechenden Strukturbaum. Falls nicht, markieren Sie alle Fehler! Wenn Sie sich unsicher sind, diskutieren Sie kurz, was für und was gegen Wohlgeformtheit spricht.

- (a) $((p \vee q) \rightarrow \neg s_1)$ [1P.]
 (b) $\neg \neg (\neg (\neg \neg r \vee (p \wedge r_2)))$ [1P.]
 (c) $\neg \neg \neg \neg r s \wedge q_5$ [1P.]
 (d) $(p \vee \neg p) \vee (p \wedge \neg p)$ [1P.] [4P.]

2. Stellen Sie Wahrheitstabeln für folgende Aussagen/ Schlüsse auf (Sie brauchen bloß die relevanten Spalten einzutragen, können die Tafeln aber auch vollständig ausfüllen!). Geben Sie den logischen Status der betreffenden Aussage bzw. des Schlusses an und begründen Sie Ihr Urteil kurz.

- (a) $p \vee \neg q$ [2P.]
 $r \rightarrow \neg p$
 $\neg r \vee \neg q$
 (b) $(q \rightarrow p) \rightarrow ((\neg q \vee p) \wedge (\neg p \rightarrow \neg q))$ [2P.]
 (c) $r \therefore (p \vee \neg p) \vee s$ [1P.]
 (d) $(r_1 \rightarrow t_2) \wedge \neg (\neg r_1 \vee t_2)$ [1P.] [6P.]

3. Überprüfen Sie folgende Aussagen bzw. Schlüsse per *Reductio ad absurdum*-Methode vollständig (!) auf ihren logischen Status.

- (a) $(p \wedge r) \rightarrow ((s \vee r) \vee (p \vee s))$ [1P.]
 (b) $((p \rightarrow q) \rightarrow s) \rightarrow (p \rightarrow s)$ [2P.]
 (c) $(t \vee r) \rightarrow (r \rightarrow t)$ [2P.] [5P.]

4. Beweisen Sie folgende Schlüsse/ Theoreme in unserem Kalkül des natürlichen Schließens **S!**

- (a) $\neg p \vee s, \neg s \vee r, r \rightarrow q \therefore p \rightarrow (p \wedge q)$ [2P.]
 (b) $p \vee q, s \therefore ((p \vee r) \wedge s) \vee (s \wedge q)$ [2P.]
 (c) $\neg s \vee (p \rightarrow q) \therefore s \rightarrow \neg (p \wedge \neg q)$ [3P.]
 (d) $\emptyset \therefore \neg (p \wedge q) \vee (q \vee p)$ [3P.] [10P.]

- Bei diesem *Selbsttest* handelt es sich *nicht um eine Probeklausur*: eine solche finden Sie auf der Homepage von Prof. Schurz. Die Aufgaben hier habe ich so zusammengestellt, dass Sie selbst überprüfen können, wo Ihre Stärken und Schwächen liegen.
- Die Angaben zur Punktzahl dienen eben diesem Zwecke: erreichen Sie insgesamt weniger als 60%, so sollten Sie dringend das Thema Aussagenlogik wiederholen. Dasselbe gilt für die einzelnen Teilaufgaben: Erreichen Sie bei einer der Teilaufgaben unter 60% empfehle ich, die entsprechende Passage im Skript nochmals gründlich durchzuarbeiten.
- Die hier gestellten Aufgaben sind weder von Prof. Schurz gutgeheißen noch kontrolliert worden. *Rückschlüsse auf die Struktur der anstehenden Logikklausur sind daher unzulässig!*
Um eine Vorstellung von der offiziellen Klausur zu bekommen sei erneut auf die Probeklausur von Prof. Schurz verwiesen.
- Ebenso können sich Fehler in die Musterlösung eingeschlichen haben, auch wenn ich hoffe, sie eliminiert zu haben. Falls Ihnen Fehler auffallen, bitte ich um eine kurze Email an obige Adresse. Gleiches gilt, wenn Sie Fragen zu den hier gestellten Aufgaben haben.