

# Übungen zur Vorlesung Einführung in die Logik WS07/08

Prof. Dr. P. Schroeder-Heister

Blatt 9

---

## Aufgabe 1

Formalisieren Sie folgende Aussagen. Prüfen Sie dabei, ob es verschiedene Lesarten gibt und geben Sie entsprechend verschiedene Formalisierungen an:

- (a) Jedes Haus hat ein Fenster.
- (b) Ein Haus hat ein Fenster.
- (c) Katzen und Hunde sind Haustiere.
- (d) Was nicht verboten ist, ist erlaubt.
- (e) Es ist nicht alles Gold, was glänzt.
- (f) Manche Menschen werden von jedem Menschen geliebt.
- (g) Wenn wenigstens ein Rabe nicht schwarz ist, dann sind nicht alle Raben schwarz.
- (h) Manche Empiristen schätzen Vertreter der Analytischen Philosophie.
- (i) Kein Empirist schätzt einen Existentialisten.
- (j) Wenn jemand Mutter von jemand ist und diese hinwiederum Mutter einer dritten, so ist erstere nicht Mutter von letzterer.
- (k) Der Freund eines Freundes ist ein Freund.
- (l) Ein Satz ist tautologisch genau dann, wenn er unter allen Bewertungen wahr ist.
- (m) Wer einen Bruder hat, dessen Vater eine Schwester hat, ist Großnichte oder Großneffe von jemand.

## Aufgabe 2

Geben Sie zu jeder der folgenden Formeln an, welche Variablenvorkommen frei und welche gebunden sind. Geben Sie ferner jeweils die Menge der freien und der gebundenen Variablen in der Formel an.

- (a)  $\forall z(\forall x\exists yPxz \vee Pyz)$
- (b)  $\forall xRxy \vee \exists yRxy$
- (c)  $\forall x\forall y\forall zPxy \rightarrow Rz$
- (d)  $\forall yPy \vee \forall x\forall z(Rzx \vee Py)$

## Aufgabe 3

Geben Sie Syntaxbäume zu den Formeln aus Aufgabe 2 an.