

# Logik

## Übungsblatt 13 (für die 4. Kalenderwoche)

zur Vorlesung von Prof. Dr. J. Dassow  
im Wintersemester 2009/2010

Magdeburg, 18. Januar 2010

1. Bestimmen Sie in der dreiwertigen Logik den Wert der folgenden Ausdrücke jeweils für die Belegungen

$\alpha$  mit  $\alpha(p) = \alpha(q) = 1$  und  $\alpha(r) = \alpha(s) = \times$  sowie  
 $\beta$  mit  $\beta(p) = \beta(q) = \times$ ,  $\beta(r) = 1$  und  $\beta(s) = 0$ .

- a)  $((p \rightarrow q) \rightarrow r) \rightarrow s$ ,  
b)  $((s \rightarrow r) \rightarrow q) \rightarrow p$ ,  
c)  $((p \vee \neg q) \wedge (\neg r \leftrightarrow \neg s)) \rightarrow \neg p$ .

2. Offensichtlich induziert in der dreiwertigen Logik jeder aussagenlogische Ausdruck  $A$  mit  $n$  Variablen eine Funktion  $f_A : \{0, 1, \times\}^n \rightarrow \{0, 1, \times\}$ .

- a) Bestimmen Sie alle einstelligen Funktionen, die von Ausdrücken induziert werden.  
b) Zeigen Sie, dass es für jedes  $n \geq 1$  eine Funktion  $f : \{0, 1, \times\}^n \rightarrow \{0, 1, \times\}$  gibt, die nicht von einem Ausdruck induziert werden kann.

3. Berechnen Sie für das Kripke-Modell  $(S, K, R)$  mit

$$S = \{r, s, t\}, \quad K(x) = \{r, s\}, \quad K(y) = \{s, t\}, \quad R(a) = \{(t, s), (s, r)\}$$

die Mengen  $K(\langle\{a; a\}(x \wedge y))$  und  $R(\{\{(x \wedge y)?; a\}; a\})$ .