Bartosz Więckowski / Peter Schroeder-Heister

Einführung in die Logik (WS 2002/2003)

Übungsblatt 12

1. Bestimmen Sie die Wahrheitswerte der aufgelisteten Sätze bezüglich der folgenden Interpretation:

UD:	Die Menge aller Städte
H:	{<**u**>: **u** ist eine Hauptstadt}
K:	{<$\mathbf{u}_1$, $\mathbf{u}_2$>: $\mathbf{u}_1$ ist kleiner als $\mathbf{u}_2$}
G:	{<$\mathbf{u}_1$, $\mathbf{u}_2$>: $\mathbf{u}_1$ ist größer als $\mathbf{u}_2$}
E:	{<$\mathbf{u}_1$, $\mathbf{u}_2$>: $\mathbf{u}_1$ ist genauso groß wie $\mathbf{u}_2$}
Z:	{<$\mathbf{u}_1$, $\mathbf{u}_2$, $\mathbf{u}_3$>: $\mathbf{u}_1$ liegt zwischen $\mathbf{u}_2$ und $\mathbf{u}_3$}
b:	Berlin
h:	Helsinki
p:	Paris

a) $Gbb \rightarrow \neg Ehh$ (**1 Punkt**)
b) $Gph \wedge (\forall x)(Hx \rightarrow Gxh)$ (**1 Punkt**)
c) $(\forall x)(\forall y)(Gxy \rightarrow \neg Kxy)$ (**1 Punkt**)
d) $(\forall z)(Gzh \vee Kzh)$ (**1 Punkt**)
e) $\neg(\forall y)Hy \rightarrow (\exists z)\neg Hz$ (**1 Punkt**)
f)* $\neg[(\forall x)(Hx \rightarrow (\exists y)(Hy \wedge Gyx))] \rightarrow Zhpb$ (**2 Punkte**)
g) $(\forall x)[(Exx \leftrightarrow (\forall z)\neg(\exists y)(Gzy \wedge Kzy)]$ (**2 Punkte**)
h) $(\forall x)(\forall y)(\forall z)\neg((Kxy \wedge Kyz) \rightarrow Kxz) \leftrightarrow \neg(\forall x)(\forall y)(\forall z)((Kxy \wedge Kyz) \rightarrow Kxz)$ (**3 Punkte**)

2. Konstruieren Sie für jedes Satzpaar eine Interpretation bezüglich der einer der Sätze wahr ist und der andere falsch.

a) $Rab \rightarrow Rba$, $Rba \rightarrow Rab$ (**2 Punkte**)
b) $(\forall x)Fx \leftrightarrow \neg(\exists y)\neg Fy$, $\neg(\forall x)Fx \leftrightarrow (\forall x)\neg Fx$ (**2 Punkte**)
c) $(\exists x)(\forall y)Jxy$, $(\forall x)(\exists y)Jxy$ (**3 Punkte**)

3. Erklären Sie mit Hilfe der Definitionen aus dem zehnten Abschnitt des Skripts, warum der Satz ‚$\neg(\exists x)(Fx \wedge \neg Gx)$' bezüglich der folgenden Interpretation falsch ist:

UD:	Die Menge aller Menschen
F:	{<**u**>: **u** ist eine Junggeselle}
G:	{<**u**>: **u** ist verheiratet}

(**3 Punkte**)

Abgabe in der Sitzung am 30. 1. 2003.