Peter Schroeder-Heister / Bartosz Więckowski
**Seminar: Modallogik**
Sommersemester 2003

Übungsblatt 5

1. Sei $\mathcal{C}^{\mathcal{M}}$ die Klasse aller Modelle und sei $\mathcal{C}^{\mathcal{F}}$ die Klasse aller Rahmen,

   (a) zeigen Sie: $\Gamma \models_{\mathcal{C}^{\mathcal{M}}} A$ impliziert $\Gamma \models_{\mathcal{C}^{\mathcal{F}}} A$.
   (2 Punkte)

   (b) Zeigen Sie, dass die Umkehrung dieser Implikation falsch ist.
   (2 Punkte)

   (c) Erfüllt die Relation $\models_{\mathcal{C}^{\mathcal{F}}}$ das Deduktionstheorem?
   (1 Punkt)

   Zu (a) und (b) vgl. [Blackburn et. al., 01: 32].

2. Zeigen Sie (unter Verwendung abgeleiteter Schlussregeln):

   (a) $\vdash_{\mathbf{K}} \Diamond\neg A \leftrightarrow \neg\Box A$ (2 Punkte)

   (b) $\vdash_{\mathbf{K}} \Box A \wedge \Box B \leftrightarrow \Box(A \wedge B)$ (2 Punkte)

   (c) $\vdash_{\mathbf{K}} \Diamond(A \vee B) \leftrightarrow \Diamond A \vee \Diamond B$ (2 Punkte)

   (d) $\vdash_{\mathbf{K}} \Box A \vee \Box B \rightarrow \Box(A \vee B)$ (2 Punkte)

   (e) $\vdash_{\mathbf{K}} \Diamond(A \wedge B) \rightarrow \Diamond A \wedge \Diamond B$ (2 Punkte)

   (Vgl. [Goldblatt, 92: 21])

3. *Zusatzaufgabe*. Eine Relation $R$ ist *leer*, wenn sie die folgende Bedingung erfüllt:

   $\forall s \forall t(sRt \rightarrow s = t)$.

   Zeigen Sie: $R$ ist leer gdw $R$ ist 0,0,1,0-konfluent. (2 Punkte)

*Abgabe in der Sitzung am 11. Juni 2003.*