

6. Übungsblatt

Abgabe: 19. Juni 2000!!!

(alle Aufgaben haben gleiche Punktzahl)

Aufgabe 1

1. Benutzen Sie Wahrheitstabellen, um die Gültigkeit folgender Äquivalenzregeln zu beweisen:

(a) $(\alpha \Rightarrow \beta) \equiv (\neg\alpha \vee \beta)$

(b) $\neg(\alpha \wedge \beta) \equiv (\neg\alpha \vee \neg\beta)$

(c) $((\alpha \wedge \beta) \vee \gamma) \equiv ((\alpha \vee \gamma) \wedge (\beta \vee \gamma))$

2. Entscheiden Sie für jede der folgenden Aussagen, ob sie gültig, unerfüllbar oder keines von beiden ist. Verifizieren Sie ihre Behauptungen mit Wahrheitstabellen oder bekannten Äquivalenzregeln (welche z. B. in Russell/Norvig auf Seite 180 zu finden sind):

(a) $Rauch \Rightarrow Rauch$

(b) $Rauch \Rightarrow Feuer$

(c) $(Rauch \Rightarrow Feuer) \Rightarrow (\neg Feuer \Rightarrow \neg Rauch)$

(d) $(Rauch \Rightarrow Feuer) \Rightarrow ((Rauch \wedge Hitze) \Rightarrow Feuer)$

(e) $(Groß \wedge Dumm) \vee \neg Dumm$

(f) $DerBessereGewinnt \Leftrightarrow DeutschlandWirdEuropameister$

Aufgabe 2

Können Sie anhand der folgenden Aussagen beweisen, dass das Einhorn mystisch ist? Ist es vielleicht magisch oder gehört?

Wenn das Einhorn mystisch ist, dann ist es unsterblich, aber wenn es nicht mystisch ist, dann ist es ein sterbliches Säugetier. Wenn das Einhorn entweder unsterblich oder ein Säugetier ist, dann ist es gehört. Das Einhorn ist magisch, wenn es gehört ist.

Aufgabe 3

Wandeln Sie die aussagenlogische Formel $((\neg A \Rightarrow B) \wedge ((A \wedge \neg C) \Leftrightarrow B))$ mit Hilfe der KNF-Transformationsregeln in KNF um und überprüfen Sie anschließend Ihr Ergebnis anhand einer Wahrheitstabelle.