

# Künstliche Intelligenz

## Praktikum

### Blatt 6: Aussagenlogik und Prädikatenlogik

#### Aufgabe 1: Interpretation von Formeln

Die aussagenlogische Formeln  $P$ ,  $Q$  und  $\neg R$  haben folgende Interpretationen:

$I(P)=0$ ,  $I(Q)=1$  und  $I(\neg R)=1$ .

Bestimmen Sie schrittweise die Interpretation der Formel  $((P \wedge Q) \Rightarrow (R \vee Q)) \Leftrightarrow TRUE$ .

#### Aufgabe 2: Wahrheitstafel/Erfüllbarkeit, Allgemeingültigkeit, Inkonsistenz

- Bestimmen Sie die Wahrheitstafel für die in der Aufgabe 1 vorgestellte Formel.
- Entscheiden Sie anhand der von Ihnen berechneten Wahrheitstafel, ob diese Formel *erfüllbar* und/oder *allgemeingültig* und/oder *widerspruchsvoll* ist. Begründen Sie Ihre Entscheidung.

#### Aufgabe 3: Äquivalenzbeweis

Gegeben seien die Formeln  $F$  und  $G$ . Beweisen Sie die folgende Behauptung:

$(F \Rightarrow G)$  ist äquivalent zu  $(\neg G \Rightarrow \neg F)$ .

#### Aufgabe 4: Resolution

Zeigen Sie mit dem Resolutionsverfahren:

$\{P \vee Q \Rightarrow R \vee S, P, \neg Q, \neg R\} \vdash S$

**Hinweis:** bringen Sie durch die Äquivalenzumformungen die Aussagen in eine für die Resolution geeignete Form.

#### Aufgabe 5: Resolution

Familie A will im kommenden Jahr eine Waschmaschine, ein Auto und ein Moped kaufen. Wenn Herr A allerdings seinen Bonus nicht bekommt, können sie nicht alle Sachen kaufen. Die Waschmaschine muss aber angeschafft werden. Außerdem brauchen sie mindestens ein Fortbewegungsmittel. Wenn sie in den Urlaub fahren, können sie sich kein Auto leisten. Wenn sie nicht in den Urlaub fahren, müssen sie ein Moped kaufen, um den pubertierenden Sohn zu besänftigen. Zeigen Sie mit Hilfe der Resolutionsmethode, dass Familie A sich ein Moped kauft und kein Auto, wenn Herr A seinen Bonus nicht bekommt.