

# Hausaufgabenserie 1

Adrian Schollmeyer

## Aufgabe 1

$p$	$q$	$r$	$\neg$	$(\neg q \implies (r \wedge p))$	$\wedge$	$q \Leftrightarrow (\neg p \vee q)$
f	f	f	w	w	f	w
f	f	w	w	w	f	w
f	w	f	f	f	w	w
f	w	w	f	f	w	w
w	f	f	w	w	f	f
w	f	w	f	w	w	f
w	w	f	f	f	w	w
w	w	w	f	f	w	w

## Aufgabe 2

(a)

$p$	$q$	$p \Leftrightarrow q$	$(p \implies q) \wedge (q \implies p)$
f	f	w	w
f	w	f	f
w	f	f	f
w	w	w	w

(b)

$$\phi : (\neg p \wedge \neg q \wedge \neg r) \vee (p \wedge q \wedge r) \tag{1}$$

$$\psi : (\neg p \wedge \neg q \wedge \neg r) \vee (\neg p \wedge \neg q \wedge r) \tag{2}$$

$$\eta : (\neg p \wedge \neg q \wedge r) \vee (p \wedge \neg q \wedge \neg r) \tag{3}$$

### Aufgabe 3

(a) Frage: „Was würde der andere Wächter sagen, wohin seine Tür führt?“

Angesprochener Wächter	Antwort	Was der andere tatsächlich sagen würde	Was demnach die Tür ist, vor der der angesprochene Wächter steht
Lügner	Freiheit	Tod	Freiheit
Lügner	Tod	Freiheit	Tod
Ehrlicher	Freiheit	Freiheit	Freiheit
Ehrlicher	Tod	Tod	Tod

Durch obige Frage kommt man, egal, welchen Wächter man fragt, immer zum gleichen Ergebnis.

(b) Frage an Wächter A: „Sagst du die Wahrheit, wenn B immer zufällig antwortet?“

- Ehrlich = E
- Lügner = L
- Zufällig antwortend = Z

#### Möglichkeiten Antwort „Ja“

- A ist E, B ist Z, C ist L
- A ist L, B ist Z, C ist E
- A ist Z, B und C sind E oder L

#### Möglichkeiten Antwort „Nein“

- A ist E, B ist L, C ist Z
- A ist L, B ist E, C ist Z
- A ist Z, B und C sind E oder L

Dadurch kann man schließen, dass für den Fall „ja“ C niemals zufällig antwortet. Anschließend kann man C die Frage aus (a) stellen und hat damit die Antwort erhalten, welche Tür die gesuchte ist.

Für den Fall „nein“ antwortet B niemals zufällig. Dadurch kann man mithilfe der Frage aus (a) (gestellt an B) feststellen, welche Tür die gesuchte ist.