

# Grundbegriffe der Informatik

## Tutorium 33

Lukas Bach, [lukas.bach@student.kit.edu](mailto:lukas.bach@student.kit.edu) | 15.12.2016



## Prädikatenlogik (PL)

### Prädikatenlogik

Prädikatenlogik (PL) **erweitert** Aussagenlogik durch Ergänzen von  
“Prädikaten”

Prädikatenlogik

Prädikatenlogik (PL) **erweitert** Aussagenlogik durch Ergänzen von  
“Prädikaten”, einer Art von Funktionen, die Wahrheitswerte zurückgeben.

Prädikatenlogik (PL) **erweitert** Aussagenlogik durch Ergänzen von  
“Prädikaten”, einer Art von Funktionen, die Wahrheitswerte zurückgeben.  
Alphabet der Prädikatenlogik:

Prädikatenlogik

Prädikatenlogik (PL) **erweitert** Aussagenlogik durch Ergänzen von “Prädikaten”, einer Art von Funktionen, die Wahrheitswerte zurückgeben.  
Alphabet der Prädikatenlogik:

■  $\neg, \wedge, \vee, \rightarrow, \leftrightarrow, (, )$ , also Alphabet der Aussagenlogik.

Prädikatenlogik (PL) **erweitert** Aussagenlogik durch Ergänzen von “Prädikaten”, einer Art von Funktionen, die Wahrheitswerte zurückgeben.  
Alphabet der Prädikatenlogik:

- $\neg, \wedge, \vee, \rightarrow, \leftrightarrow, (, )$ , also Alphabet der Aussagenlogik.
- $\forall$  Allquantor

Prädikatenlogik (PL) **erweitert** Aussagenlogik durch Ergänzen von “Prädikaten”, einer Art von Funktionen, die Wahrheitswerte zurückgeben.  
Alphabet der Prädikatenlogik:

- $\neg, \wedge, \vee, \rightarrow, \leftrightarrow, (, )$ , also Alphabet der Aussagenlogik.
- $\forall$  Allquantor ( $\forall x$  heißt “für alle  $x$  gilt...”)



Prädikatenlogik (PL) **erweitert** Aussagenlogik durch Ergänzen von “Prädikaten”, einer Art von Funktionen, die Wahrheitswerte zurückgeben.  
Alphabet der Prädikatenlogik:

- $\neg, \wedge, \vee, \rightarrow, \leftrightarrow, (, )$ , also Alphabet der Aussagenlogik.
- $\forall$  Allquantor ( $\forall x$  heißt “für alle  $x$  gilt...”)
- $\exists$  Existenzquantor

## Prädikatenlogik

Prädikatenlogik (PL) **erweitert** Aussagenlogik durch Ergänzen von “Prädikaten”, einer Art von Funktionen, die Wahrheitswerte zurückgeben.  
Alphabet der Prädikatenlogik:

- $\neg, \wedge, \vee, \rightarrow, \leftrightarrow, (, )$ , also Alphabet der Aussagenlogik.
- $\forall$  Allquantor ( $\forall x$  heißt “für alle  $x$  gilt...”)
- $\exists$  Existenzquantor ( $\exists x$  heißt “es existiert min. ein  $x$ ... für das gilt...”)

Prädikatenlogik (PL) **erweitert** Aussagenlogik durch Ergänzen von “Prädikaten”, einer Art von Funktionen, die Wahrheitswerte zurückgeben.  
Alphabet der Prädikatenlogik:

- $\neg, \wedge, \vee, \rightarrow, \leftrightarrow, (, )$ , also Alphabet der Aussagenlogik.
- $\forall$  Allquantor ( $\forall x$  heißt “für alle  $x$  gilt...”)
- $\exists$  Existenzquantor ( $\exists x$  heißt “es existiert min. ein  $x$ ... für das gilt...”)
- $x, y, z, x_i \in \text{Var}_{PL}$  Variablen

# Grundlagen zu Prädikatenlogik

Prädikatenlogik (PL) **erweitert** Aussagenlogik durch Ergänzen von “Prädikaten”, einer Art von Funktionen, die Wahrheitswerte zurückgeben.  
Alphabet der Prädikatenlogik:

- $\neg, \wedge, \vee, \rightarrow, \leftrightarrow, (, )$ , also Alphabet der Aussagenlogik.
- $\forall$  Allquantor ( $\forall x$  heißt “für alle  $x$  gilt...”)
- $\exists$  Existenzquantor ( $\exists x$  heißt “es existiert min. ein  $x$ ... für das gilt...”)
- $x, y, z, x_i \in Var_{PL}$  Variablen
- $c, d, c_i \in Const_{PL}$  Konstanten

# Grundlagen zu Prädikatenlogik

Prädikatenlogik (PL) **erweitert** Aussagenlogik durch Ergänzen von “Prädikaten”, einer Art von Funktionen, die Wahrheitswerte zurückgeben.  
Alphabet der Prädikatenlogik:

- $\neg, \wedge, \vee, \rightarrow, \leftrightarrow, (, )$ , also Alphabet der Aussagenlogik.
- $\forall$  Allquantor ( $\forall x$  heißt “für alle  $x$  gilt...”)
- $\exists$  Existenzquantor ( $\exists x$  heißt “es existiert min. ein  $x$ ... für das gilt...”)
- $x, y, z, x_i \in Var_{PL}$  Variablen
- $c, d, c_i \in Const_{PL}$  Konstanten
- $f, g, h, f_i \in Fun_{PL}$  Funktionen

Prädikatenlogik (PL) **erweitert** Aussagenlogik durch Ergänzen von “Prädikaten”, einer Art von Funktionen, die Wahrheitswerte zurückgeben.  
Alphabet der Prädikatenlogik:

- $\neg, \wedge, \vee, \rightarrow, \leftrightarrow, (, )$ , also Alphabet der Aussagenlogik.
- $\forall$  Allquantor ( $\forall x$  heißt “für alle  $x$  gilt...”)
- $\exists$  Existenzquantor ( $\exists x$  heißt “es existiert min. ein  $x$ ... für das gilt...”)
- $x, y, z, x_i \in Var_{PL}$  Variablen
- $c, d, c_i \in Const_{PL}$  Konstanten
- $f, g, h, f_i \in Fun_{PL}$  Funktionen
- $\doteq$  Objektgleichheit

Prädikatenlogik (PL) **erweitert** Aussagenlogik durch Ergänzen von “Prädikaten”, einer Art von Funktionen, die Wahrheitswerte zurückgeben.  
Alphabet der Prädikatenlogik:

- $\neg, \wedge, \vee, \rightarrow, \leftrightarrow, (, )$ , also Alphabet der Aussagenlogik.
- $\forall$  Allquantor ( $\forall x$  heißt “für alle  $x$  gilt...”)
- $\exists$  Existenzquantor ( $\exists x$  heißt “es existiert min. ein  $x$ ... für das gilt...”)
- $x, y, z, x_i \in Var_{PL}$  Variablen
- $c, d, c_i \in Const_{PL}$  Konstanten
- $f, g, h, f_i \in Fun_{PL}$  Funktionen
- $\doteq$  Objektgleichheit
- $,$  Komma

## Terme

Ein Term ist ein Element aus der Sprache über

$$A_{Ter} := \{ (, ), , \} \cup Var_{PL} \cup Const_{PL} \cup Fun_{PL}.$$



## Terme

Ein Term ist ein Element aus der Sprache über

$$A_{Ter} := \{ (, ), , \} \cup Var_{PL} \cup Const_{PL} \cup Fun_{PL}.$$

## Atomare Formeln

Atomare Formeln sind zum Beispiel

## Terme

Ein Term ist ein Element aus der Sprache über

$$A_{Ter} := \{ (, ), , \} \cup Var_{PL} \cup Const_{PL} \cup Fun_{PL}.$$

## Atomare Formeln

Atomare Formeln sind zum Beispiel

- Objektgleichheiten  $R_1 \dot{=} R_2$

# Gliederung der Prädikatenlogik

## Terme

Ein Term ist ein Element aus der Sprache über

$$A_{Ter} := \{ (, ), , \} \cup Var_{PL} \cup Const_{PL} \cup Fun_{PL}.$$

## Atomare Formeln

Atomare Formeln sind zum Beispiel

- Objektgleichheiten  $R_1 \doteq R_2$
- Prädikat von Termen  $p(t_1, t_2, \dots)$

## Stelligkeit einer Funktion

Die Stelligkeit  $ar(f) \in \mathbb{N}_+$  einer Funktion gibt die Anzahl der Parameter von  $f$  an.

# Gliederung der Prädikatenlogik

## Terme

Ein Term ist ein Element aus der Sprache über

$$A_{Ter} := \{ (, ), , \} \cup Var_{PL} \cup Const_{PL} \cup Fun_{PL}.$$

## Atomare Formeln

Atomare Formeln sind zum Beispiel

- Objektgleichheiten  $R_1 \doteq R_2$
- Prädikat von Termen  $p(t_1, t_2, \dots)$

## Stelligkeit einer Funktion

Die Stelligkeit  $ar(f) \in \mathbb{N}_+$  einer Funktion gibt die Anzahl der Parameter von  $f$  an.

Was sind die Stelligkeiten folgender Funktionen:  $f(a, b, c)$ ,  $g(a)$ ,  $h(a, b)$ ?

# Gliederung der Prädikatenlogik

## Terme

Ein Term ist ein Element aus der Sprache über

$$A_{Ter} := \{ (, ), , \} \cup Var_{PL} \cup Const_{PL} \cup Fun_{PL}.$$

## Atomare Formeln

Atomare Formeln sind zum Beispiel

- Objektgleichheiten  $R_1 \doteq R_2$
- Prädikat von Termen  $p(t_1, t_2, \dots)$

## Stelligkeit einer Funktion

Die Stelligkeit  $ar(f) \in \mathbb{N}_+$  einer Funktion gibt die Anzahl der Parameter von  $f$  an.

Was sind die Stelligkeiten folgender Funktionen:  $f(a, b, c)$ ,  $g(a)$ ,  $h(a, b)$ ?  
4, 1, 2.

## Terme

Ein Term ist ein Element aus der Sprache über

$$A_{Ter} := \{ (, ), , \} \cup Var_{PL} \cup Const_{PL} \cup Fun_{PL}.$$

## Atomare Formeln

Atomare Formeln sind zum Beispiel

- Objektgleichheiten  $R_1 \doteq R_2$
- Prädikat von Termen  $p(t_1, t_2, \dots)$

## Stelligkeit einer Funktion

Die Stelligkeit  $ar(f) \in \mathbb{N}_+$  einer Funktion gibt die Anzahl der Parameter von  $f$  an.

Was sind die Stelligkeiten folgender Funktionen:  $f(a, b, c)$ ,  $g(a)$ ,  $h(a, b)$ ?  
4, 1, 2.

# Grundbegriffe der Informatik

Lukas Bach, lu-  
kas.bach@student.kit.edu

## Prädikatenlogik



*That's all Folks!*