

Logik-Tutorium #8

die Prädikatenlogik und das relationale Modell der Welt

Tristan Pieper

Wintersemester 2023/2024

Mittwoch, 11.12.2024

Ziele für die Sitzung

Innerhalb der nächsten Wochen kann ich...

[PL1] Aussagesätze in PL formalisieren.

Dazu kann ich nach der Sitzung...

1. ... einfache Aussagesätze prädikatenlogisch formalisieren.
2. ... einfache Aussagesätze mit Quantoren formalisieren.

Auswertung Probeklausur und Zwischenstand

Erwärmung

Aufgabe

Beweisen Sie die beiden folgenden Schlüsse mit dem KdnS!

$$1. \frac{(p \vee q) \rightarrow r}{(p \wedge q) \rightarrow r}$$

$$2. \frac{p \wedge q}{p \rightarrow q}$$

Die Apologie des Sokrates

Sokrates: [Die Anklage] lautet etwa folgendermaßen: „Sokrates vergeht sich wider die Gesetze, indem er die Jugend verdirbt und nicht an die vaterländischen Götter glaubt, sondern einem Glauben an eine neue Art von Dämonentum huldigt.“ [...]

Sokrates: Die Dämonen aber — halten wir sie nicht entweder für Götter oder für Sprößlinge der Götter? Gibst du es zu oder nicht?

Meletos: Gewiß.

Sokrates: Wenn ich also, wie du zugibst, an Dämonen glaube, und die Dämonen eine Art Götter sind, so wäre das ja eben jenes Rätsel- und Scherzspiel, auf das du es nach meiner Behauptung angelegt hast: denn ich, der ich nach deiner Aussage an keine Götter glaube, soll doch andererseits wieder an Götter glauben.

Platon: Apologie des Sokrates. 24b–27d. Übers. v. Otto Apelt.

Sokrates' Daimonen-Argument

Aufgabe

Beurteilen Sie die Gültigkeit des folgenden Schlusses!

Alle Daimonen sind Kinder von Göttern.

Es gibt Daimonen.

Es gibt Götter.

Sokrates' Daimonen-Argument

Aufgabe

Beweisen Sie den folgenden Schluss mit dem aussagenlogischen KdnS!

Alle Daimonen sind Kinder von Göttern.

Es gibt Daimonen.

Es gibt Götter.

Nominatoren und Prädikatoren

Genauere Sprachanalyse

Beispiel

Jede Amazone ist ein Mensch.

Alice ist eine Amazone.

Alice ist ein Mensch.

- **Bisher:** Unterteilung in Junktoren und Einzelaussagen.
- **Aber:** Hier kommen gar keine Junktoren vor.
- **Daher:** Wir müssen die Bestandteile finden, die den Schluss gültig machen!

Aufgabe

Erarbeiten Sie in Gruppenarbeit eine Übersicht über die Bestandteile der Prädikatenlogik! (M1 gibt eine unausgefüllte Vorlage vor.)

Klären Sie dabei folgende Begriffe:

- Nominator (Individuenkonstanten & -variablen)
- Prädikator (Prädikate)
- Existenzquantor
- Allquantor

Erklären Sie, wie man Aussagen in PL bildet!

Aufgabe

Übersetzen Sie die folgenden PL-Sätze zurück in die natürliche Sprache!

Rx : x ist eine Reinigungskraft. a : Alice

Lxy : x und y leiten gemeinsam eine Reinigungsfirma. b : Bob

1. Ra
2. $Ra \wedge Rb \wedge Lab$
3. $\exists x Rx$
4. $\forall x Rx$
5. $\exists x \exists y (Rx \wedge Ry \wedge Lxy)$

Aufgabe

Formalisieren Sie die folgenden Aussagen in PL!

1. Alice und Bob leiten gemeinsam keine Reinigungsfirma.
2. Wenn Bob eine Reinigungskraft ist, dann auch Alice.
3. Es gibt keine Reinigungskräfte.
4. Es gibt Dinge, die keine Reinigungskräfte sind.
5. Alle Reinigungskräfte leiten zusammen eine Firma.

Aufgabe

Vergleichen Sie die beiden Aussagen! Beide sind eine verneinte Form von „Alle Äpfel sind giftig.“, aber sagen sie auch das gleiche aus?

(a) „Nicht alle Äpfel sind giftig.“

(b) „Alle Äpfel sind nicht giftig.“

1. Können (a) und (b) zusammen wahr sein?
2. Können (a) und (b) zusammen falsch sein?
3. Können (a) und (b) unterschiedliche Wahrheitswerte haben?

Fassen Sie in einem Satz zusammen, was Sie aus der heutigen Sitzung mitnehmen!

Folien, Übungsblätter, Ablaufplan, Konzepte und Sourcecode:
<https://github.com/piepert/logik-tutorium-wise2023-2024>