Logicast

Interaktive Videotutorials zum Basismodul Logik

Fachbereich 8: Philosophie und Geschichtswissenschaften

12. eLearning-Netzwerktag

Referent: Tim König

Eckdaten des Projekts

- Entwicklung von LernBar-Modulen bestehend aus Einführungs-, Übungs- und Vertiefungssegment für die Veranstaltungen im Basismodul Logik

- Vermittlung von grundlegenden Konzepten und Methoden der philosophischen Logik durch kurze Videoeinheiten, Übungen und Aufgaben

- Verwendungskontext

  - Studierende: Selbststudium zur Vorbereitung auf die Vorlesungen, Tutorien und die Klausur

  - Tutor_innen: kompakt strukturierte Lehreinheit um konkrete Verständnisschwierigkeiten zu diskutieren und zu reflektieren

LernBar-Modul: Baumkalkül

Einführungssegment

Baumkalkül

LE 1 | LE 2 | LE 3

Baumkalkül I - Einführung & Grundlagen

I.1 Zentrale Begriffe

Was sind Junktoren?

Junktoren sind logische Operationen, die Formeln zu neuen Formeln verknüpfen. In der Aussagenlogik gibt es zunächst folgende:

- ¬ : Negation ("nicht")
- ∨ : Disjunktion ("oder")
- ∧ : Konjunktion ("und")
- → : Implikation ("Wenn.., dann..")

Was ist eine aussagenlogische Formel?

Eine Formel ist die grundlegende syntatkische Einheit in der Aussagenlogik. Atomare Formeln werden als einzelne Klein- oder Großbuchstaben dargestellt ("A", "B", "p", "q", usw.), komplexe Formeln sind durch Junktoren verbundene Formeln ("¬(A∨B)", "(A → B)", usw.).

Was ist ein aussagenlogisches Modell?

Ein Modell ist eine konkrete Verteilung von Wahrheitswerten (Interpretation) über atomare Formeln und mit Hilfe der Bedeutung der Junktoren können alle möglichen aussagenlogischen Formeln interpretiert werden.

Was ist ein reductio-Argument oder reductio-Beweis?

Der reductio-Beweis hat die Form eines indirekten Arguments, was bedeutet, dass man das Gegenteil bzw. die Negation der zu beweisenden These annimmt, um zu zeigen, dass daraus widersrpüchliche Behauptungen folgern. Damit hat man die eigentliche These bewiesen, weil ihre Negation nicht der Fall sein kann.

Was sind Tautologien?

Tautologien nennt man Formeln, die bereichsunabhängig bzw. in allen Modellen wahr sin
solcher Formeln h
dem Wahrheitswe
oder der atomare

Was ist ein Tautol

Dabei handelt es s
um festzustellen, d
bestimmten Form
handelt oder nicht

Baumkalkül

LE 1 | LE 2 | LE 3

Baumkalkül II - Tutorial & Übungen

II.2 Signierte Regeln

Auf dieser Seite findet ihr die signierten Tableauxregeln

$$\begin{array}{c} \phi \to \psi : 1 \\ \phi : 0 \quad \psi : 1 \end{array} \qquad \begin{array}{c} \phi \to \psi : 0 \\ \phi : 1 \\ \psi : 0 \end{array} \qquad \begin{array}{c} \phi \wedge \psi : 1 \\ \phi : 1 \\ \psi : 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \phi \wedge \psi : 0 \\ \phi : 0 \quad \psi : 0 \end{array} \qquad \begin{array}{c} \phi \vee \psi : 1 \\ \phi : 1 \quad \psi : 1 \end{array} \qquad \begin{array}{c} \phi \vee \psi : 0 \\ \phi : 0 \\ \psi : 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \neg\phi : 1 \\ \phi : 0 \end{array} \qquad \begin{array}{c} \neg\phi : 0 \\ \phi : 1 \end{array} \qquad \begin{array}{c} \phi : 1 \\ \vdots \\ \phi : 0 \\ \sharp \end{array}$$

Begriffliche Definitionen & methodische Grundlagen

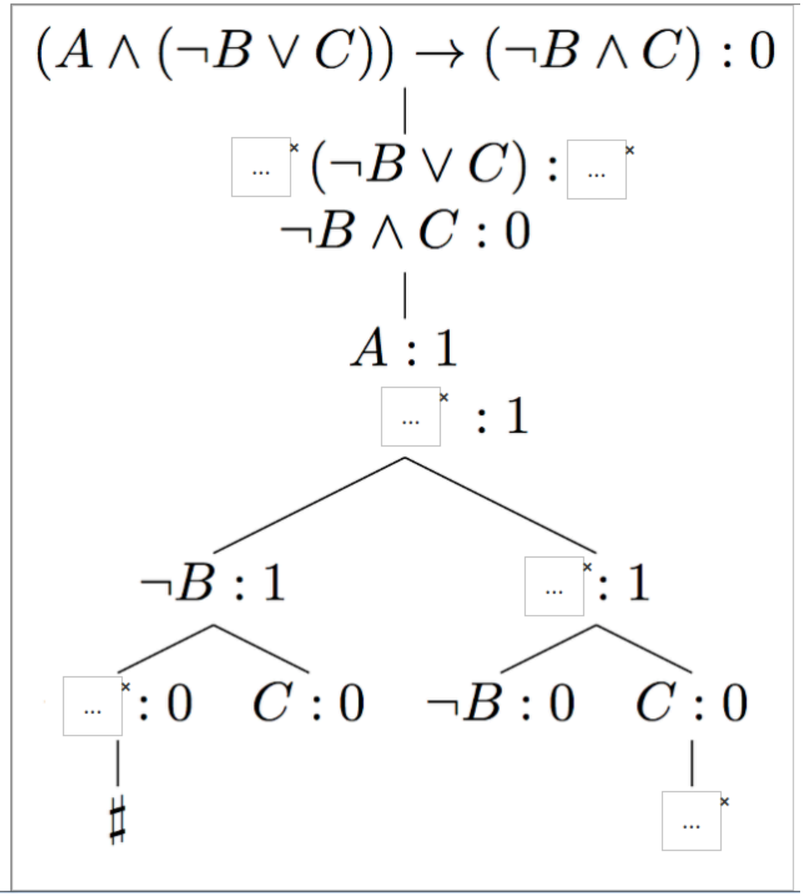
LernBar-Modul: Baumkalkül

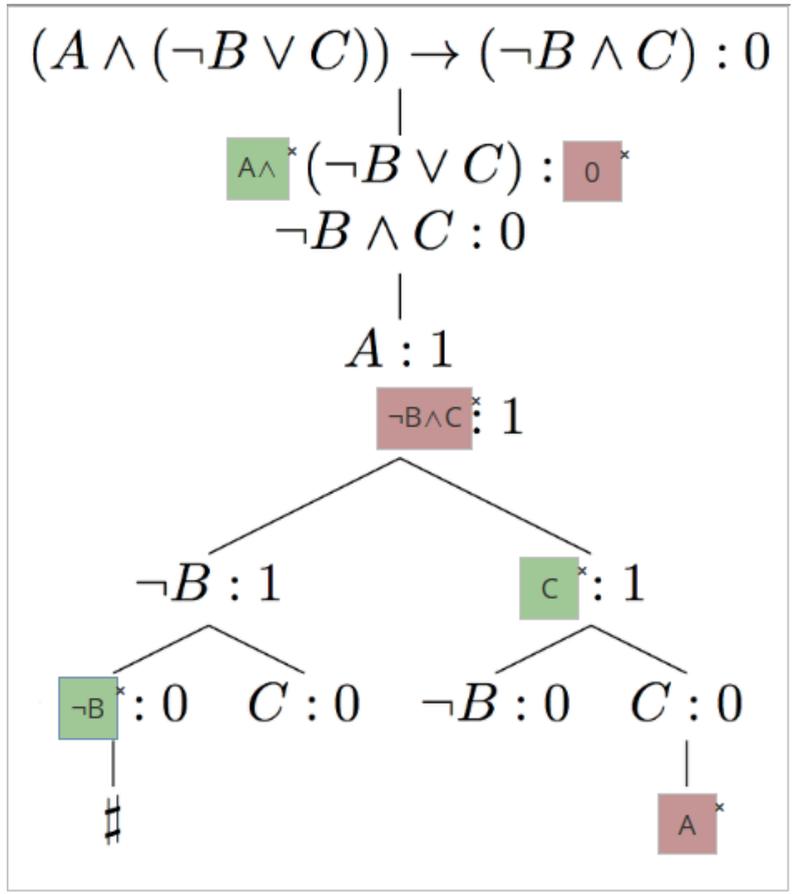
Übung: Tableau mit Lücken 2

Lückentext

Vervollständige das dargestellte Tableau! Handelt es sich bei der Formel um eine Tautologie?

▸ **Tipp**





Tastatur

A B C ¬ ∨ ∧ → 0 1 ( ) #

Übungssegment mit neuem Aufgabentyp “Bild und Zeichen” & Videotutorial zur entsprechenden Methode

Anderes Beispiel: Wahrheitstafeln

A	B	$A \wedge B$	$(A \wedge B) \vee A$	$((A \wedge B) \vee A) \rightarrow A$
1	1	1	1	1
1	0	... ×	... ×	1
0	1	... ×	0	... ×
0	0	0	... ×	1

Antwort prüfen | Lösung anzeigen | Neuer Versuch

Tastatur

1 0

A	B	$A \wedge B$	$(A \wedge B) \vee A$	$((A \wedge B) \vee A) \rightarrow A$
1	1	1	1	1
1	0	0 ×	1 ×	1
0	1	1 ×	0	0 ×
0	0	0	1 ×	1

Antwort prüfen | Lösung anzeigen | Neuer Versuch

LernBar-Modul: Baumkalkül

Baumkalkül

Baumkalkül III - Aufgaben & Musterlösung

III.1 Aufgaben Baumkalkül

An dieser Stelle findet Ihr fünf weitere Aufgaben in Form von aussagenlogischen Formeln, die Ihr ebenfalls mit Hilfe der Baumregeln darauf überprüfen könnt, ob es sich jeweils um eine Tautologie handelt oder nicht.

1. $((A \to C) \land (C \to A)) \to \neg((A \land \neg C) \lor (C \land \neg A))$
2. $(A \to B) \lor (A \to B)$
3. $((A \lor B) \land (A \lor D)) \to (A \lor (B \land C))$
4. $C \to (C \land (C \lor D))$
5. $\neg(A \to (A \lor B)) \to D$

Vertiefungssegment

Wahrheitstafeln

Wahrheitstafeln III - Aufgaben & Musterlösung

III.1 Aufgaben Wahrheitstafeln

An dieser Stelle findet Ihr fünf weitere Aufgaben in Form von aussagenlogischen Formeln, die Ihr ebenfalls mit Hilfe von Wahrheitstafeln darauf überprüfen könnt, ob es sich jeweils um eine Tautologie handelt oder nicht.

1. $(\neg A \to B) \to ((\neg A \to B) \to A)$
2. $\neg(A \lor B) \to ((A \to B) \land \neg B)$
3. $(B \lor \neg B) \to C$
4. $(\neg A \to \neg B) \to (B \to A)$
5. $((A \to B) \to C) \to (A \to (B \to C))$

Zusatzaufgaben &
Musterlösungen als Video

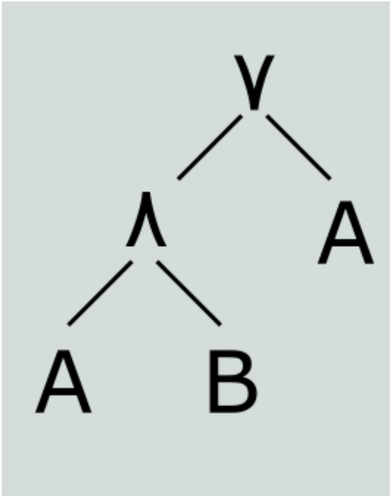
Videotutorials

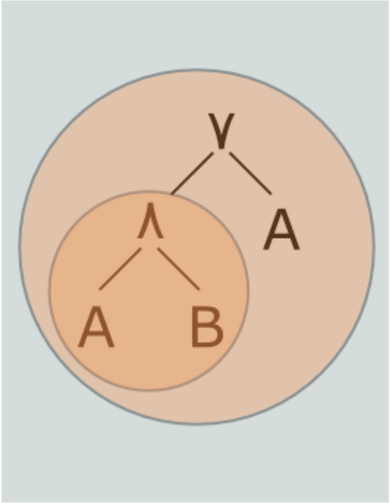
Von der Präfix- zur Infixnotation

Von der Präfix- zur Infixnotation

Ist der Syntaxbaum erstellt kann durch Gruppierung die Transskription in Infixnotation fertiggestellt werden.

Die Formel lautet in Infixnotation (A∧B)∨A.





Explanative Phase

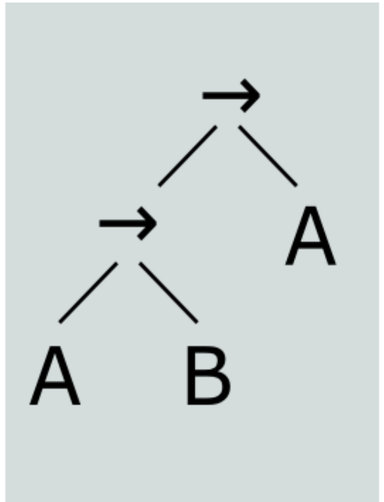
Von der Infix- zur Präfixnotation

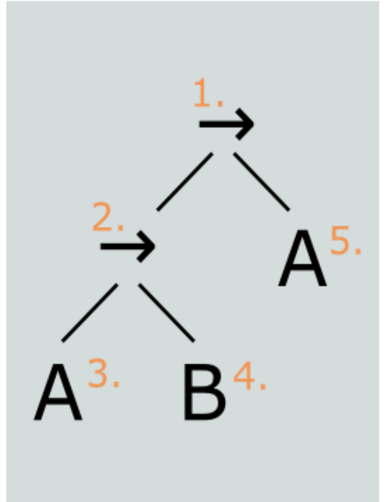
Von der Infix- zur Präfixnotation

Ist der Syntaxbaum erstellt kann durch "Einsammeln" die Transskription in Präfixnotation fertiggestellt werden.

Beginnend mit der Wurzel des Baumes (dem Hauptjunktor) wird gegen den Uhrzeigersinn vorgegangen. An den Blättern wird jeweils nach rechts zur nächsten Stelle gewechselt.

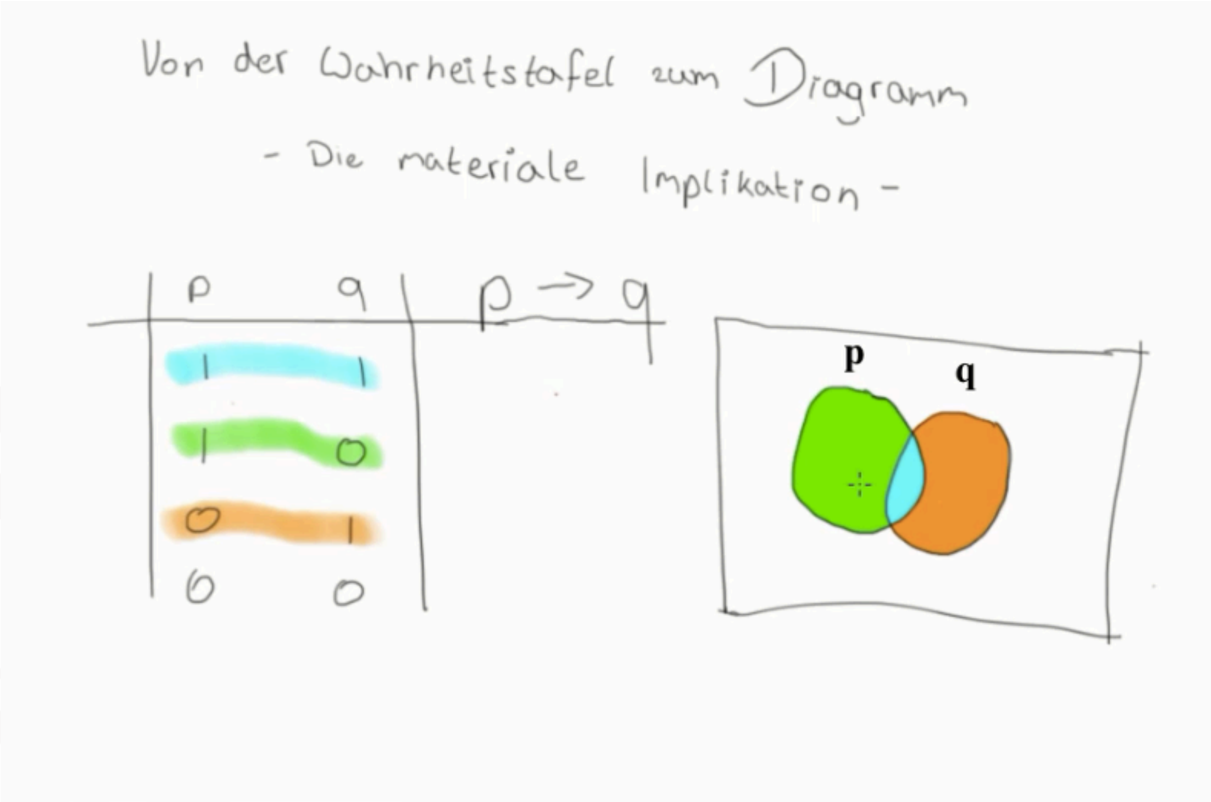
Die Formel lautet in Präfixnotation →→ABA.





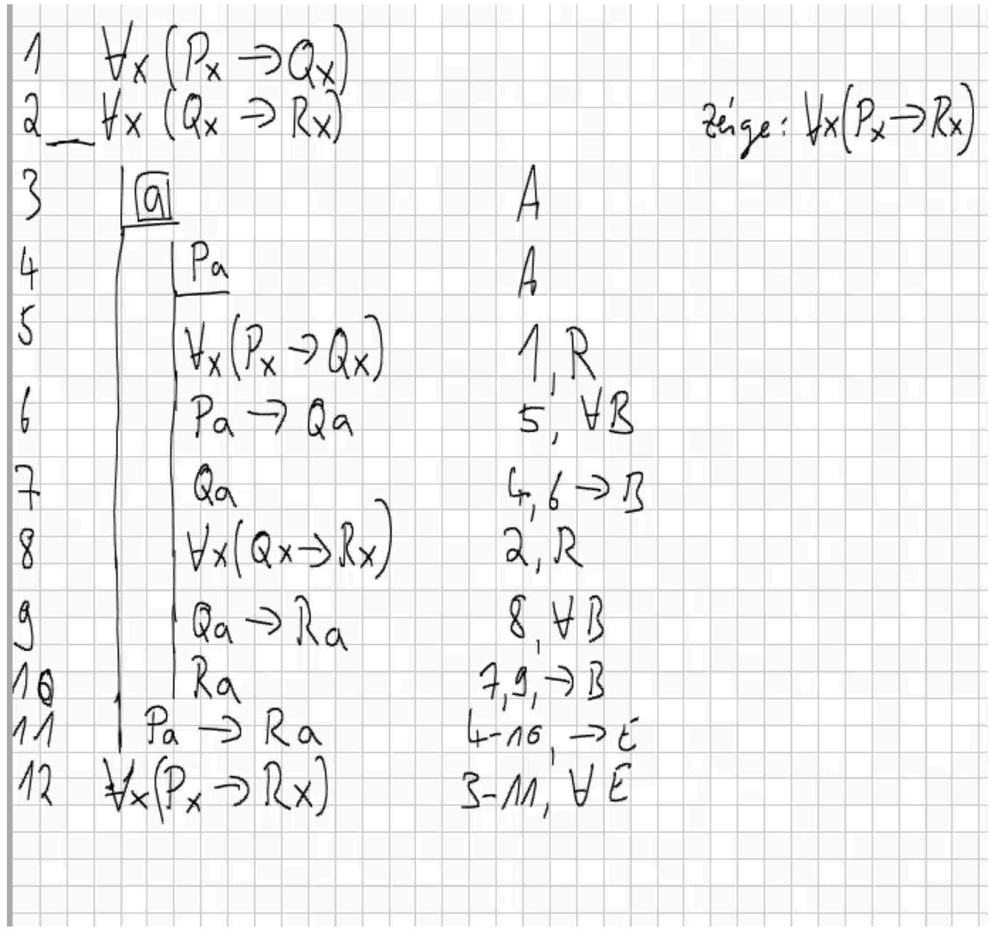
Abfolge von Folien mit grafischen Hervorhebungen & Akzentuierungen

Videotutorials



Methoden werden exemplarisch vorgeführt und in ihrer Prozesshaftigkeit dargestellt

Illustrative Phase



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!