

Formale Semantik

09. Tempus und Modalität

Roland Schäfer

Institut für Germanistische Sprachwissenschaft
Friedrich-Schiller-Universität Jena

Stets aktuelle Fassungen: <https://github.com/rsling/VL-Semantik>

1 Tempus

2 Modalität

3 Eingebettete Propositionen

Kernfragen dieser Woche

Wie kann man Tempuslogik durch Verschieben
von i -Indexen modellieren?

Wie kann man Tempuslogik durch Verschieben
von i -Indexen modellieren?

Warum braucht man eine ausgeklügeltere Semantik
von Tempus und Modalität?

Wie kann man Tempuslogik durch Verschieben von i -Indexen modellieren?

Warum braucht man eine ausgeklügeltere Semantik von Tempus und Modalität?

Wie kann/muss man den Auswertungshintergrund von Propositionen einschränken?

Wie kann man Tempuslogik durch Verschieben von i -Indexen modellieren?

Warum braucht man eine ausgeklügeltere Semantik von Tempus und Modalität?

Wie kann/muss man den Auswertungshintergrund von Propositionen einschränken?

Wie beeinflussen opake Kontexte (*glauben* usw.) die Satzbedeutung?

Wie kann man Tempuslogik durch Verschieben von i -Indexen modellieren?

Warum braucht man eine ausgeklügeltere Semantik von Tempus und Modalität?

Wie kann/muss man den Auswertungshintergrund von Propositionen einschränken?

Wie beeinflussen opake Kontexte (*glauben* usw.) die Satzbedeutung?

Texte für heute: Chierchia & McConnell-Ginet 2000: Kapitel 5

Tempus

Priors Tempusoperatoren | *Was war, was wird sein, was heißt immer?*

Priors Tempusoperatoren | *Was war, was wird sein, was heißt immer?*

- ϕ | **Präsens**: Es ist jetzt (i_{now}) der Fall, dass ϕ .

Priors Tempusoperatoren | *Was war, was wird sein, was heißt immer?*

- ϕ | **Präsens**: Es ist jetzt (i_{now}) der Fall, dass ϕ .
- $P\phi$ | **Präteritum**: Es war (zu einem $i < i_{now}$) der Fall, dass ϕ .

Priors Tempusoperatoren | *Was war, was wird sein, was heißt immer?*

- ϕ | **Präsens**: Es ist jetzt (i_{now}) der Fall, dass ϕ .
- $P\phi$ | **Präteritum**: Es war (zu einem $i < i_{now}$) der Fall, dass ϕ .
- $F\phi$ | **Futur**: Es wird (zu einem $i > i_{now}$) der Fall sein, dass ϕ .

Priors Tempusoperatoren | *Was war, was wird sein, was heißt immer?*

- ϕ | **Präsens**: Es ist jetzt (i_{now}) der Fall, dass ϕ .
- $\mathbf{P}\phi$ | **Präteritum**: Es war (zu einem $i < i_{now}$) der Fall, dass ϕ .
- $\mathbf{F}\phi$ | **Futur**: Es wird (zu einem $i > i_{now}$) der Fall sein, dass ϕ .
- $\mathbf{G}\phi = \neg\mathbf{F}\neg\phi$ | Es wird immer der Fall sein, dass ϕ .

Priors Tempusoperatoren | *Was war, was wird sein, was heißt immer?*

- ϕ | **Präsens**: Es ist jetzt (i_{now}) der Fall, dass ϕ .
- $\mathbf{P}\phi$ | **Präteritum**: Es war (zu einem $i < i_{now}$) der Fall, dass ϕ .
- $\mathbf{F}\phi$ | **Futur**: Es wird (zu einem $i > i_{now}$) der Fall sein, dass ϕ .
- $\mathbf{G}\phi = \neg\mathbf{F}\neg\phi$ | Es wird immer der Fall sein, dass ϕ .
- $\mathbf{H}\phi = \neg\mathbf{P}\neg\phi$ | Es war immer der Fall, dass ϕ .

Arno Schmidt ist gestorben. bzw. Arno Schmidt starb.

Arno Schmidt ist gestorben. bzw. *Arno Schmidt starb.*

- Priorsche Formalisierung | $PS(a)$

Arno Schmidt ist gestorben. bzw. *Arno Schmidt starb.*

- Priorsche Formalisierung | $\text{PS}(a)$
- Relativ zu $\langle w, i \rangle$ (reale Welt jetzt) ist $\llbracket \text{PD}(a) \rrbracket^{\mathcal{M}, w, i, g} = 1$

Arno Schmidt ist gestorben. bzw. *Arno Schmidt starb.*

- Priorsche Formalisierung | $\text{PS}(a)$
- Relativ zu $\langle w, i \rangle$ (reale Welt jetzt) ist $\llbracket \text{PD}(a) \rrbracket^{\mathcal{M}, w, i, g} = 1$
 - ▶ wenn es ein i' gibt sodass $i' < i$
äquivalent $\langle i', i \rangle \in <$

Arno Schmidt ist gestorben. bzw. *Arno Schmidt starb.*

- Priorsche Formalisierung | $\text{PS}(a)$
- Relativ zu $\langle w, i \rangle$ (reale Welt jetzt) ist $\llbracket \text{PD}(a) \rrbracket^{\mathcal{M}, w, i, g} = 1$
 - ▶ wenn es ein i' gibt sodass $i' < i$
äquivalent $\langle i', i \rangle \in <$
 - ▶ sodass $\llbracket D(a) \rrbracket^{\mathcal{M}, w, i', g} = 1$

Wie immer: Marker von Tempus stehen nicht am Satzanfang

Wie immer: Marker von Tempus stehen nicht am Satzanfang

- Priorsche Tempusoperatoren als Modifikation von Wffs (Logik), also Sätzen (NL)

Wie immer: Marker von Tempus stehen nicht am Satzanfang

- Priorsche Tempusoperatoren als Modifikation von Wffs (Logik), also **Sätzen** (NL)
- GB-Ansätze mit **Tempusanhebung** in Position mit **Satzskopus**

Wie immer: Marker von Tempus stehen nicht am Satzanfang

- Priorsche Tempusoperatoren als Modifikation von Wffs (Logik), also **Sätzen** (NL)
- GB-Ansätze mit **Tempusanhebung** in Position mit **Satzskopus**
- TP/IP-Position motiviert durch Kopulas und Hilfsverben (im Englischen)

Wie immer: Marker von Tempus stehen nicht am Satzanfang

- Priorsche Tempusoperatoren als Modifikation von Wffs (Logik), also **Sätzen** (NL)
- GB-Ansätze mit **Tempusanhebung** in Position mit **Satzskopus**
- TP/IP-Position motiviert durch Kopulas und Hilfsverben (im Englischen)
 - ▶ *He **is** stupid.* – aber – *Kare-wa bakarashi-**i**.*

Wie immer: Marker von Tempus stehen nicht am Satzanfang

- Priorsche Tempusoperatoren als Modifikation von Wffs (Logik), also **Sätzen** (NL)
- GB-Ansätze mit **Tempusanhebung** in Position mit **Satzskopus**
- TP/IP-Position motiviert durch Kopulas und Hilfsverben (im Englischen)
 - ▶ He **is** stupid. – aber – Kare-wa bakarashi-**i**.
 - ▶ He **was** stupid. – aber – Kare-wa bakarashi-kat-**ta**.

Wie immer: Marker von Tempus stehen nicht am Satzanfang

- Priorsche Tempusoperatoren als Modifikation von Wffs (Logik), also **Sätzen** (NL)
- GB-Ansätze mit **Tempusanhebung** in Position mit **Satzskopus**
- TP/IP-Position motiviert durch Kopulas und Hilfsverben (im Englischen)
 - ▶ He **is** stupid. – aber – Kare-wa bakarashi-**i**.
 - ▶ He **was** stupid. – aber – Kare-wa bakarashi-kat-**ta**.
 - ▶ What_i **did** you expect t_i. – aber – Nani-o yokishi-**ta**-ka.

Syntax für ein Chierchia-Fragment mit Tempus

- $T' \rightarrow T VP$ | Tempusmarkierung der VP über T-Kopf (T bzw. T^0)

Syntax für ein Chierchia-Fragment mit Tempus

- $T' \rightarrow T VP$ | Tempusmarkierung der VP über T-Kopf (T bzw. T^0)
- $TP \rightarrow NP T'$ | Subjekt in TP/IP

Syntax für ein Chierchia-Fragment mit Tempus

- $T' \rightarrow T VP$ | Tempusmarkierung der VP über T-Kopf (T bzw. T^0)
- $TP \rightarrow NP T'$ | Subjekt in TP/IP
- $TP \rightarrow TP \text{ conj } TP$ | Satzverbindungen = TP-Verbindungen

Syntax für ein Chierchia-Fragment mit Tempus

- $T' \rightarrow T VP$ | Tempusmarkierung der VP über T-Kopf (T bzw. T^0)
- $TP \rightarrow NP T'$ | Subjekt in TP/IP
- $TP \rightarrow TP \text{ conj } TP$ | Satzverbindungen = TP-Verbindungen
- $TP \rightarrow \text{neg } TP$ | Satznegation

Syntax für ein Chierchia-Fragment mit Tempus

- $T' \rightarrow T VP$ | Tempusmarkierung der VP über T-Kopf (T bzw. T^0)
- $TP \rightarrow NP T'$ | Subjekt in TP/IP
- $TP \rightarrow TP \text{ conj } TP$ | Satzverbindungen = TP-Verbindungen
- $TP \rightarrow \text{neg } TP$ | Satznegation
- $[_{TP} NP T VP] \Rightarrow [_{TP} T NP VP]$ | Tempusanhebung (Linkssadjunktion!)

- Semantische Auswertung einer TP

- Semantische Auswertung einer TP
 - ▶ Konkrete T^0 | Hilfsverben mit Bedeutung **P, F**

- Semantische Auswertung einer TP
 - ▶ Konkrete T^0 | Hilfsverben mit Bedeutung P, F
 - ▶ $\llbracket \mathbf{PTP} \rrbracket^{\mathcal{M}, w, i, g} = 1$

- Semantische Auswertung einer TP
 - ▶ Konkrete T^0 | Hilfsverben mit Bedeutung \mathbf{P}, \mathbf{F}
 - ▶ $\llbracket \mathbf{PTP} \rrbracket^{\mathcal{M}, w, i, g} = 1$
 - ▶ wenn es mindestens ein i' gibt, für das $i' < i$,

- Semantische Auswertung einer TP
 - ▶ Konkrete T^0 | Hilfsverben mit Bedeutung \mathbf{P}, \mathbf{F}
 - ▶ $\llbracket \mathbf{PTP} \rrbracket^{\mathcal{M}, w, i, g} = 1$
 - ▶ wenn es mindestens ein i' gibt, für das $i' < i$,
 - ▶ und sodass $\llbracket TP \rrbracket^{\mathcal{M}, w, i', g} = 1$

- Semantische Auswertung einer TP
 - ▶ Konkrete T^0 | Hilfsverben mit Bedeutung P, F
 - ▶ $\llbracket PTP \rrbracket^{\mathcal{M}, w, i, g} = 1$
 - ▶ wenn es mindestens ein i' gibt, für das $i' < i$,
 - ▶ und sodass $\llbracket TP \rrbracket^{\mathcal{M}, w, i', g} = 1$
- Valuation

- Semantische Auswertung einer TP
 - ▶ Konkrete T^0 | Hilfsverben mit Bedeutung P, F
 - ▶ $\llbracket PTP \rrbracket^{\mathcal{M}, w, i, g} = 1$
 - ▶ wenn es mindestens ein i' gibt, für das $i' < i$,
 - ▶ und sodass $\llbracket TP \rrbracket^{\mathcal{M}, w, i', g} = 1$
- Valuation
 - ▶ U | Diskursuniversum, Quantifikationsdomäne

- Semantische Auswertung einer TP

- ▶ Konkrete T^0 | Hilfsverben mit Bedeutung \mathbf{P}, \mathbf{F}
- ▶ $\llbracket \mathbf{PTP} \rrbracket^{\mathcal{M}, w, i, g} = 1$
- ▶ wenn es mindestens ein i' gibt, für das $i' < i$,
- ▶ und sodass $\llbracket TP \rrbracket^{\mathcal{M}, w, i', g} = 1$

- Valuation

- ▶ U | Diskursuniversum, Quantifikationsdomäne
- ▶ $V(\beta)$ | Nicht-modal-temporale Auswertungsfunktion für alle β außer Eigennamen

- Semantische Auswertung einer TP

- ▶ Konkrete T^0 | Hilfsverben mit Bedeutung \mathbf{P}, \mathbf{F}
- ▶ $\llbracket \mathbf{PTP} \rrbracket^{\mathcal{M}, w, i, g} = 1$
- ▶ wenn es mindestens ein i' gibt, für das $i' < i$,
- ▶ und sodass $\llbracket TP \rrbracket^{\mathcal{M}, w, i', g} = 1$

- Valuation

- ▶ U | Diskursuniversum, Quantifikationsdomäne
- ▶ $V(\beta)$ | Nicht-modal-temporale Auswertungsfunktion für alle β außer Eigennamen
- ▶ $V(\beta)(\langle w, i \rangle)$ | Modal-Temporale Auswertungsfunktion: Für jedes Prädikat eine Funktion von Welt-Zeit-Paaren zur Prädikatsmenge (Individuen, Tupel)

Modalität

Modalität in sehr verschiedenen Erscheinungsformen

Modalität in sehr verschiedenen Erscheinungsformen

- *I eat up to 100 nachos a minute.* | Tempusformen

Modalität in sehr verschiedenen Erscheinungsformen

- *I eat up to 100 nachos a minute.* | Tempusformen
- *Responderet alius minus sapienter.* | Modus

Modalität in sehr verschiedenen Erscheinungsformen

- *I eat up to 100 nachos a minute.* | Tempusformen
- *Responderet alius minus sapienter.* | Modus
- *Herr Webelhuth can look like Michael Moore.* | Modalverben

Modalität in sehr verschiedenen Erscheinungsformen

- *I eat up to 100 nachos a minute.* | Tempusformen
- *Responderet alius minus sapienter.* | Modus
- *Herr Webelhuth can look like Michael Moore.* | Modalverben
- *Maybe Herr Keydana will show up.* | Adverbien

Modalität in sehr verschiedenen Erscheinungsformen

- *I eat up to 100 nachos a minute.* | Tempusformen
- *Responderet alius minus sapienter.* | Modus
- *Herr Webelhuth can look like Michael Moore.* | Modalverben
- *Maybe Herr Keydana will show up.* | Adverben
- *Frau Klenk is recognizable.* | Affixe

Auswertung von Modalität vor einem **Hintergrund von Welten**

Auswertung von Modalität vor einem Hintergrund von Welten

- Modallogik | Auswertung von \Box und \Diamond relativ zu allen Welten
Zumindest in einer einfachen Modallogik für Einsteiger

Auswertung von Modalität vor einem Hintergrund von Welten

- Modallogik | Auswertung von \Box und \Diamond relativ zu allen Welten
Zumindest in einer einfachen Modallogik für Einsteiger
- Natürliche Sprache | *Wir müssen gehen.* usw. als ambige Sätze

Auswertung von Modalität vor einem Hintergrund von Welten

- Modallogik | Auswertung von \Box und \Diamond relativ zu allen Welten
Zumindest in einer einfachen Modallogik für Einsteiger
- Natürliche Sprache | *Wir müssen gehen.* usw. als ambige Sätze
- Mehreren Lesarten je nach spezifischem Hintergrund von Welten

Agent Cooper cannot solve the mystery.

Agent Cooper cannot solve the mystery.

- Logische Form | $\neg\Diamond S(c, m)$

Agent Cooper *cannot* solve the mystery.

- Logische Form | $\neg\Diamond S(c, m)$
- Falsche Interpretation | Er könnte unter keinen Umständen das Rätsel lösen.

Agent Cooper *cannot* solve the mystery.

- Logische Form | $\neg\Diamond S(c, m)$
- Falsche Interpretation | Er könnte unter keinen Umständen das Rätsel lösen.
- Korrekt | In den kontextuell salienten Hintergrundwelten verhindern Umstände die Lösung.

Agent Cooper *cannot* solve the mystery.

- Logische Form | $\neg\Diamond S(c, m)$
- Falsche Interpretation | Er könnte unter keinen Umständen das Rätsel lösen.
- Korrekt | In den kontextuell salienten Hintergrundwelten verhindern Umstände die Lösung.
 - ▶ Cooper fehlen Informationen, sonst könnte er.

Agent Cooper *cannot* solve the mystery.

- Logische Form | $\neg\Diamond S(c, m)$
- Falsche Interpretation | Er könnte unter keinen Umständen das Rätsel lösen.
- Korrekt | In den kontextuell salienten Hintergrundwelten verhindern Umstände die Lösung.
 - ▶ Cooper fehlen Informationen, sonst könnte er.
 - ▶ Cooper liegt angeschossen im Great Northern, sonst könnte er.

Agent Cooper *cannot* solve the mystery.

- Logische Form | $\neg\Diamond S(c, m)$
- Falsche Interpretation | Er könnte unter keinen Umständen das Rätsel lösen.
- Korrekt | In den kontextuell salienten Hintergrundwelten verhindern Umstände die Lösung.
 - ▶ Cooper fehlen Informationen, sonst könnte er.
 - ▶ Cooper liegt angeschossen im Great Northern, sonst könnte er.
 - ▶ Usw.

*Leo Johnson **must** be the murderer of Laura Palmer.*

*Leo Johnson **must** be the murderer of Laura Palmer.*

- **Bekannte Fakten/Wissenshintergrund** legen den Schluss zwingend nah.
Hier: Twin Peaks, Staffel 1, Folge 7

*Leo Johnson **must** be the murderer of Laura Palmer.*

- **Bekannte Fakten/Wissenshintergrund** legen den Schluss zwingend nah.

Hier: Twin Peaks, Staffel 1, Folge 7

- ▶ Leo ist eine gewalttätige Person.

*Leo Johnson **must** be the murderer of Laura Palmer.*

- **Bekannte Fakten/Wissenshintergrund** legen den Schluss zwingend nah.

Hier: Twin Peaks, Staffel 1, Folge 7

- ▶ Leo ist eine gewalttätige Person.
- ▶ Leo schmuggelt Kokain nach TP, Laura war abhängig von K.

*Leo Johnson **must** be the murderer of Laura Palmer.*

- **Bekannte Fakten/Wissenshintergrund** legen den Schluss zwingend nah.

Hier: Twin Peaks, Staffel 1, Folge 7

- ▶ Leo ist eine gewalttätige Person.
- ▶ Leo schmuggelt Kokain nach TP, Laura war abhängig von K.
- ▶ Leo hat Verbindungen zu Jacques Renault, dem Barkeeper aus One Eyed Jack's, und Laura hat bei One Eyed Jack's gearbeitet.

*Leo Johnson **must** be the murderer of Laura Palmer.*

- **Bekannte Fakten/Wissenshintergrund** legen den Schluss zwingend nah.

Hier: Twin Peaks, Staffel 1, Folge 7

- ▶ Leo ist eine gewalttätige Person.
 - ▶ Leo schmuggelt Kokain nach TP, Laura war abhängig von K.
 - ▶ Leo hat Verbindungen zu Jacques Renault, dem Barkeeper aus One Eyed Jack's, und Laura hat bei One Eyed Jack's gearbeitet.
- Bekannte Fakten/der **epistemische Hintergrund** zur **Reduktion des Hintergrunds möglicher Welten**

*Leo Johnson **must** be the murderer of Laura Palmer.*

- **Bekannte Fakten/Wissenshintergrund** legen den Schluss zwingend nah.

Hier: Twin Peaks, Staffel 1, Folge 7

- ▶ Leo ist eine gewalttätige Person.
 - ▶ Leo schmuggelt Kokain nach TP, Laura war abhängig von K.
 - ▶ Leo hat Verbindungen zu Jacques Renault, dem Barkeeper aus One Eyed Jack's, und Laura hat bei One Eyed Jack's gearbeitet.
- Bekannte Fakten/der **epistemische Hintergrund** zur **Reduktion des Hintergrunds möglicher Welten**
 - Bei **Irrtum** | Ein paar Welten zu viel entfernt

*Agent Cooper **must** solve the mystery.*

*Agent Cooper **must** solve the mystery.*

- **Juristische/moralische Postulate** fordern von Cooper eine Lösung.

Hier: Twin Peaks, Staffel 1–2

*Agent Cooper **must** solve the mystery.*

- **Juristische/moralische Postulate** fordern von Cooper eine Lösung.

Hier: Twin Peaks, Staffel 1–2

- ▶ Cooper hat als FBI-Agent einen Eid geschworen und eine Dienstpflicht.

*Agent Cooper **must** solve the mystery.*

- **Juristische/moralische Postulate** fordern von Cooper eine Lösung.

Hier: Twin Peaks, Staffel 1–2

- ▶ Cooper hat als FBI-Agent einen Eid geschworen und eine Dienstpflicht.
- ▶ Ohne Lösung könnte es weitere Opfer geben.

*Agent Cooper **must** solve the mystery.*

- **Juristische/moralische Postulate** fordern von Cooper eine Lösung.

Hier: Twin Peaks, Staffel 1–2

- ▶ Cooper hat als FBI-Agent einen Eid geschworen und eine Dienstpflicht.
- ▶ Ohne Lösung könnte es weitere Opfer geben.
- ▶ Es geht um Gut und Böse an sich, wir sind auf der Seite des Guten.

*Agent Cooper **must** solve the mystery.*

- **Juristische/moralische Postulate** fordern von Cooper eine Lösung.

Hier: Twin Peaks, Staffel 1–2

- ▶ Cooper hat als FBI-Agent einen Eid geschworen und eine Dienstpflicht.
 - ▶ Ohne Lösung könnte es weitere Opfer geben.
 - ▶ Es geht um Gut und Böse an sich, wir sind auf der Seite des Guten.
- Der **deontische Hintergrund zur Reduktion der Welten auf die moralisch/juristisch erwünschten**

*Agent Cooper **must** solve the mystery.*

- **Juristische/moralische Postulate** fordern von Cooper eine Lösung.
Hier: Twin Peaks, Staffel 1–2
 - ▶ Cooper hat als FBI-Agent einen Eid geschworen und eine Dienstpflicht.
 - ▶ Ohne Lösung könnte es weitere Opfer geben.
 - ▶ Es geht um Gut und Böse an sich, wir sind auf der Seite des Guten.
- Der **deontische Hintergrund zur Reduktion der Welten auf die moralisch/juristisch erwünschten**
- Oft kodifiziert | Zehn Gebote, BGB, StGB usw.

Funktion zur Reduktion der relevanten Welten

Welche Welten brachen wir gerade?

Welche Welten brachen wir gerade?

- Der jeweils relevante logische/epistemische/deontische Weltenhintergrund

Welche Welten brachen wir gerade?

- Der jeweils relevante logische/epistemische/deontische Weltenhintergrund
- Gegeben durch eine Funktion in $\wp W^{\wp W}$ bzw. $(\wp W \times I)^{(\wp W \times I)}$

Welche Welten brachen wir gerade?

- Der jeweils relevante logische/epistemische/deontische Weltenhintergrund
- Gegeben durch eine Funktion in $\wp W^{\wp W}$ bzw. $(\wp W \times I)^{(\wp W \times I)}$
- Bei Chierchia g | Warum?

Welche Welten brachen wir gerade?

- Der jeweils relevante logische/epistemische/deontische Weltenhintergrund
- Gegeben durch eine Funktion in $\wp W^{\wp W}$ bzw. $(\wp W \times I)^{(\wp W \times I)}$
- Bei Chierchia g | Warum?
- Interessant wäre die Frage, wie die Welten ausgewählt werden.
Eine Funktion zu postulieren löst hier erstmal noch nicht viel.

Eingebettete Propositionen

Moreau glaubt, dass Ästhetizismus toll ist.

Moreau *glaubt, dass Ästhetizismus toll ist.*

- In GB-artiger Syntax

Moreau *glaubt, dass Ästhetizismus toll ist.*

- In GB-artiger Syntax
 - ▶ $CP \rightarrow C IP$

Moreau *glaubt, dass Ästhetizismus toll ist.*

- In GB-artiger Syntax
 - ▶ $CP \rightarrow C IP$
 - ▶ Theta-Rolle für die CP vom Matrixverb

Moreau *glaubt, dass Ästhetizismus toll ist.*

- In GB-artiger Syntax
 - ▶ $CP \rightarrow C IP$
 - ▶ Theta-Rolle für die CP vom Matrixverb
 - ▶ Einbettung von Infinitiven etwas komplizierter wegen PRO o. ä.

Moreau *glaubt*, *dass* Ästhetizismus toll ist.

- In GB-artiger Syntax
 - ▶ $CP \rightarrow C IP$
 - ▶ Theta-Rolle für die CP vom Matrixverb
 - ▶ Einbettung von Infinitiven etwas komplizierter wegen PRO o. ä.
- Semantik von **Propositionalen Einstellungsverben** wie *glauben*

Moreau *glaubt*, *dass* Ästhetizismus toll ist.

- In GB-artiger Syntax
 - ▶ $CP \rightarrow C IP$
 - ▶ Theta-Rolle für die CP vom Matrixverb
 - ▶ Einbettung von Infinitiven etwas komplizierter wegen PRO o. ä.
- Semantik von **Propositionalen Einstellungsverben** wie *glauben*
 - ▶ Inhalt der Einstellung | Eine vom Subjekt für wahr gehaltene Proposition

Moreau *glaubt*, *dass* Ästhetizismus toll ist.

- In GB-artiger Syntax
 - ▶ $CP \rightarrow C IP$
 - ▶ Theta-Rolle für die CP vom Matrixverb
 - ▶ Einbettung von Infinitiven etwas komplizierter wegen PRO o. ä.
- Semantik von **Propositionalen Einstellungsverben** wie *glauben*
 - ▶ Inhalt der Einstellung | Eine vom Subjekt für wahr gehaltene Proposition
 - ▶ Formal **eine Menge von $\langle w_n, i_n \rangle$ aus dem Hintergrund des Sprechers**

Der Up-Operator $\hat{}$

Propositionen (Mengen von $\langle w_j, i_j \rangle$) als First-Class Citizens der Logik

Propositionen (Mengen von $\langle w_j, i_j \rangle$) als First-Class Citizens der Logik

- Für Tupel von Individuen $u_n \in U$ und Propositionen $p_m \in \wp W \times I$

Propositionen (Mengen von $\langle w_j, i_j \rangle$) als First-Class Citizens der Logik

- Für Tupel von Individuen $u_n \in U$ und Propositionen $p_m \in \wp W \times I$
- $\llbracket \text{glauben} \rrbracket^{\mathcal{M}, w, i, g}$ als Funktion in $(U \times (\wp W \times I))^{(W \times I)}$

Propositionen (Mengen von $\langle w_j, i_j \rangle$) als First-Class Citizens der Logik

- Für Tupel von Individuen $u_n \in U$ und Propositionen $p_m \in \wp W \times I$
- $\llbracket \text{glauben} \rrbracket^{\mathcal{M}, w, i, g}$ als Funktion in $(U \times (\wp W \times I))^{(W \times I)}$
- Konkret von der Sprecher-Welt-Zeit-Koordinate $\langle w, i \rangle$
zu einem Tupel aus Glaubendem u_n und dem Inhalt des Glaubens p_m

Propositionen (Mengen von $\langle w_j, i_j \rangle$) als First-Class Citizens der Logik

- Für Tupel von Individuen $u_n \in U$ und Propositionen $p_m \in \wp W \times I$
- $\llbracket \text{glauben} \rrbracket^{\mathcal{M}, w, i, g}$ als Funktion in $(U \times (\wp W \times I))^{(W \times I)}$
- Konkret von der Sprecher-Welt-Zeit-Koordinate $\langle w, i \rangle$ zu einem Tupel aus Glaubendem u_n und dem Inhalt des Glaubens p_m
- Der Up-Operator | $\hat{\phi}$ sei die Intension des Ausdrucks ϕ .

Propositionen (Mengen von $\langle w_j, i_j \rangle$) als First-Class Citizens der Logik

- Für Tupel von Individuen $u_n \in U$ und Propositionen $p_m \in \wp W \times I$
- $\llbracket \text{glauben} \rrbracket^{\mathcal{M}, w, i, g}$ als Funktion in $(U \times (\wp W \times I))^{(W \times I)}$
- Konkret von der Sprecher-Welt-Zeit-Koordinate $\langle w, i \rangle$ zu einem Tupel aus Glaubendem u_n und dem Inhalt des Glaubens p_m
- Der Up-Operator | $\hat{\phi}$ sei die Intension des Ausdrucks ϕ .
- $G(m, \hat{T}(\ddot{a}))$ oder lesbarer Glaubt(moreau, $\hat{Toll}(\ddot{a}sthetizismus))$

Propositionen (Mengen von $\langle w_j, i_j \rangle$) als First-Class Citizens der Logik

- Für Tupel von Individuen $u_n \in U$ und Propositionen $p_m \in \wp W \times I$
- $\llbracket \text{glauben} \rrbracket^{\mathcal{M}, w, i, g}$ als Funktion in $(U \times (\wp W \times I))^{(W \times I)}$
- Konkret von der Sprecher-Welt-Zeit-Koordinate $\langle w, i \rangle$ zu einem Tupel aus Glaubendem u_n und dem Inhalt des Glaubens p_m
- Der Up-Operator | $\hat{\phi}$ sei die Intension des Ausdrucks ϕ .
- $G(m, \hat{T}(\ddot{a}))$ oder lesbarer $\text{Glaubt}(\text{moreau}, \hat{\text{Toll}}(\ddot{a}\text{sthetizismus}))$
- Wahr, wenn es jetzt ein Tupel aus Moreau und einer Menge Welten gibt, in denen Ästhetizismus toll ist, sodass diese Welten Teil des Weltenhintergrunds von Moreau sind.

Propositionen (Mengen von $\langle w_j, i_j \rangle$) als First-Class Citizens der Logik

- Für Tupel von Individuen $u_n \in U$ und Propositionen $p_m \in \wp W \times I$
- $\llbracket \text{glauben} \rrbracket^{\mathcal{M}, w, i, g}$ als Funktion in $(U \times (\wp W \times I))^{(W \times I)}$
- Konkret von der Sprecher-Welt-Zeit-Koordinate $\langle w, i \rangle$ zu einem Tupel aus Glaubendem u_n und dem Inhalt des Glaubens p_m
- Der Up-Operator | $\hat{\phi}$ sei die Intension des Ausdrucks ϕ .
- $G(m, \hat{T}(\ddot{a}))$ oder lesbarer $\text{Glaubt}(\text{moreau}, \hat{\text{Toll}}(\ddot{a}\text{sthetizismus}))$
- Wahr, wenn es jetzt ein Tupel aus Moreau und einer Menge Welten gibt, in denen Ästhetizismus toll ist, sodass diese Welten Teil des Weltenhintergrunds von Moreau sind.
- Gelöstes Problem | „Wahrheitswert“ des Glaubensinhalts

Propositionen (Mengen von $\langle w_j, i_j \rangle$) als First-Class Citizens der Logik

- Für Tupel von Individuen $u_n \in U$ und Propositionen $p_m \in \wp W \times I$
- $\llbracket \text{glauben} \rrbracket^{\mathcal{M}, w, i, g}$ als Funktion in $(U \times (\wp W \times I))^{(W \times I)}$
- Konkret von der Sprecher-Welt-Zeit-Koordinate $\langle w, i \rangle$ zu einem Tupel aus Glaubendem u_n und dem Inhalt des Glaubens p_m
- Der Up-Operator | $\hat{\phi}$ sei die Intension des Ausdrucks ϕ .
- $G(m, \hat{T}(\ddot{a}))$ oder lesbarer $\text{Glaubt}(\text{moreau}, \hat{\text{Toll}}(\ddot{a}\text{sthetizismus}))$
- Wahr, wenn es jetzt ein Tupel aus Moreau und einer Menge Welten gibt, in denen Ästhetizismus toll ist, sodass diese Welten Teil des Weltenhintergrunds von Moreau sind.
- Gelöstes Problem | „Wahrheitswert“ des Glaubensinhalts
- Verben wie *glauben* fordern eine Proposition als Argument!

Ralph believes that the guy from the beach is a spy.

Ralph believes that the guy from the beach is a spy.

- Ralph kennt B. J. Ortcutt als netten Typen vom Strand.

Ralph believes that the guy from the beach is a spy.

- Ralph kennt B. J. Ortcutt als netten Typen vom Strand.
- Abends sieht er einen dubiosen Typen mit Hut im Dunkeln in einer Seitenstraße.

Ralph believes that the guy from the beach is a spy.

- Ralph kennt B. J. Ortcutt als netten Typen vom Strand.
- Abends sieht er einen dubiosen Typen mit Hut im Dunkeln in einer Seitenstraße.
- Der Typ ist Ortcutt, der in der Kneipe in Verkleidung eine Show abziehen will.

Ralph believes that the guy from the beach is a spy.

- Ralph kennt B. J. Ortcutt als netten Typen vom Strand.
- Abends sieht er einen dubiosen Typen mit Hut im Dunkeln in einer Seitenstraße.
- Der Typ ist Ortcutt, der in der Kneipe in Verkleidung eine Show abziehen will.
- Aber Ralph erkennt ihn nicht.

Ralph believes that the guy from the beach is a spy.

Ralph believes that the guy from the beach is a spy.

- Ist der obige Satz wahr oder falsch?

Ralph believes that the guy from the beach is a spy.

- Ist der obige Satz wahr oder falsch?
- **Wahr!** Ortcutt und der dubiose Typ sind dasselbe Individuum.

Ralph believes that the guy from the beach is a spy.

- Ist der obige Satz wahr oder falsch?
- **Wahr!** Ortcutt und der dubiose Typ sind dasselbe Individuum.
- **Falsch!** Ralph weiß das nicht und glaubt auch nicht daran.

Ralph believes that the guy from the beach is a spy.

- Ist der obige Satz wahr oder falsch?
- **Wahr!** Ortcutt und der dubiose Typ sind dasselbe Individuum.
- **Falsch!** Ralph weiß das nicht und glaubt auch nicht daran.
- Ist Ralph wahnsinnig oder nicht ganz normal?

Ralph believes that the guy from the beach is a spy.

- Ist der obige Satz wahr oder falsch?
- **Wahr!** Ortcutt und der dubiose Typ sind dasselbe Individuum.
- **Falsch!** Ralph weiß das nicht und glaubt auch nicht daran.
- Ist Ralph wahnsinnig oder nicht ganz normal?
- Oder können Sätze gleichzeitig wahr und falsch sein?

Russells Interpretation definiter Singular-NPs

Russells Interpretation definiter Singular-NPs

the ^{def} $\equiv \lambda Q \lambda P [\exists x [Q(x) \wedge P(x)] \wedge \forall y [Q(y) \leftrightarrow y = x]]$

Beispiel | Q für *Queen of England* und P für *is bald*

Russells Interpretation definiter Singular-NPs

the ^{def} $\equiv \lambda Q \lambda P [\exists x [Q(x) \wedge P(x)] \wedge \forall y [Q(y) \leftrightarrow y = x]]$

Beispiel | Q für *Queen of England* und P für *is bald*

- In einem Bewegungsansatz

Russells Interpretation definiter Singular-NPs

$the \stackrel{def}{=} \lambda Q \lambda P [\exists x [Q(x) \wedge P(x)] \wedge \forall y [Q(y) \leftrightarrow y = x]]$

Beispiel | Q für *Queen of England* und P für *is bald*

- In einem Bewegungsansatz
 - ▶ Quantorenbewegung an **einbettende** oder **eingebettete** IP

Russells Interpretation definiter Singular-NPs

$the \stackrel{def}{=} \lambda Q \lambda P [\exists x [Q(x) \wedge P(x)] \wedge \forall y [Q(y) \leftrightarrow y = x]]$

Beispiel | Q für *Queen of England* und P für *is bald*

- In einem Bewegungsansatz
 - ▶ Quantorenbewegung an **einbettende** oder **eingebettete** IP
 - ▶ $[_{IP} \text{ the guy from the beach } [_{IP} \text{ Ralph believes } [_{CP} \text{ that } x_i \text{ is a spy}]]]$

Russells Interpretation definiter Singular-NPs

$the \stackrel{def}{=} \lambda Q \lambda P [\exists x [Q(x) \wedge P(x)] \wedge \forall y [Q(y) \leftrightarrow y = x]]$

Beispiel | Q für *Queen of England* und P für *is bald*

- In einem Bewegungsansatz
 - ▶ Quantorenbewegung an **einbettende** oder **eingebettete** IP
 - ▶ $[_{IP} \text{the guy from the beach}_i [_{IP} \text{Ralph believes } [_{CP} \text{that } x_i \text{ is a spy}]]]$
 - ▶ **Ralph believes** $[_{CP} \text{that } [_{IP} \text{the guy from the beach}_i [_{IP} x_i \text{ is a spy}]]]$

Russells Interpretation definiter Singular-NPs

$the \stackrel{def}{=} \lambda Q \lambda P [\exists x [Q(x) \wedge P(x)] \wedge \forall y [Q(y) \leftrightarrow y = x]]$

Beispiel | Q für *Queen of England* und P für *is bald*

- In einem Bewegungsansatz
 - ▶ Quantorenbewegung an **einbettende** oder **eingebettete** IP
 - ▶ $[_{IP} \text{the guy from the beach}_i [_{IP} \text{Ralph believes } [_{CP} \text{that } x_i \text{ is a spy}]]]$
 - ▶ **Ralph believes** $[_{CP} \text{that } [_{IP} \text{the guy from the beach}_i [_{IP} x_i \text{ is a spy}]]]$
- Zwei Lesarten automatisch verfügbar

Russells Interpretation definiter Singular-NPs

$the \stackrel{def}{=} \lambda Q \lambda P [\exists x [Q(x) \wedge P(x)] \wedge \forall y [Q(y) \leftrightarrow y = x]]$

Beispiel | Q für *Queen of England* und P für *is bald*

- In einem Bewegungsansatz
 - ▶ Quantorenbewegung an **einbettende** oder **eingebettete** IP
 - ▶ $[_{IP} \text{the guy from the beach}_i [_{IP} \text{Ralph believes } [_{CP} \text{that } x_i \text{ is a spy}]]]$
 - ▶ **Ralph believes** $[_{CP} \text{that } [_{IP} \text{the guy from the beach}_i [_{IP} x_i \text{ is a spy}]]]$
- Zwei Lesarten automatisch verfügbar
 - ▶ **De re-Lesart** | **Wahr!** Denn für den Typen vom Strand gilt ...

Russells Interpretation definiter Singular-NPs

$the \stackrel{def}{=} \lambda Q \lambda P [\exists x [Q(x) \wedge P(x)] \wedge \forall y [Q(y) \leftrightarrow y = x]]$

Beispiel | Q für *Queen of England* und P für *is bald*

- In einem Bewegungsansatz
 - ▶ Quantorenbewegung an **einbettende** oder **eingebettete** IP
 - ▶ $[_{IP} \text{ the guy from the beach } [_{IP} \text{ Ralph believes } [_{CP} \text{ that } x_i \text{ is a spy}]]]$
 - ▶ **Ralph believes** $[_{CP} \text{ that } [_{IP} \text{ the guy from the beach } [_{IP} x_i \text{ is a spy}]]]$
- Zwei Lesarten automatisch verfügbar
 - ▶ **De re-Lesart** | **Wahr!** Denn für den Typen vom Strand gilt ...
 - ▶ **De dicto-Lesart** | **Falsch!** Denn Ralph glaubt, dass ...

*Yuri Gagarin **might not** have been the first man in space.*

Erinnerung | In einem naiven Ansatz: YG *könnte auch nicht* YG gewesen sein.

*Yuri Gagarin **might not** have been the first man in space.*

Erinnerung | In einem naiven Ansatz: *YG könnte auch nicht YG gewesen sein.*

- Namen sind **rigide** und bezeichnen immer dasselbe Individuum! (Kripke)

Yuri Gagarin might not have been the first man in space.

Erinnerung | In einem naiven Ansatz: YG könnte auch nicht YG gewesen sein.

- Namen sind **rigide** und bezeichnen immer dasselbe Individuum! (Kripke)
- \diamond THE(first-man-in-space)(not-be-Gagarin)

Yuri Gagarin *might not* have been the first man in space.

Erinnerung | In einem naiven Ansatz: YG *könnte auch nicht* YG gewesen sein.

- Namen sind **rigide** und bezeichnen immer dasselbe Individuum! (Kripke)
- \diamond THE(first-man-in-space)(not-be-Gagarin)
 - ▶ In irgendeiner Welt ist YG (rigide) nicht der erste Mensch auf dem Mond (nicht-rigide).

Yuri Gagarin *might not* have been the first man in space.

Erinnerung | In einem naiven Ansatz: YG könnte auch nicht YG gewesen sein.

- Namen sind **rigide** und bezeichnen immer dasselbe Individuum! (Kripke)
- \Diamond THE(first-man-in-space)(not-be-Gagarin)
 - ▶ In irgendeiner Welt ist YG (rigide) nicht der erste Mensch auf dem Mond (nicht-rigide).
- THE(first-man-in-space)(\Diamond [not-be-Gagarin])

Yuri Gagarin *might not* have been the first man in space.

Erinnerung | In einem naiven Ansatz: YG könnte auch nicht YG gewesen sein.

- Namen sind **rigide** und bezeichnen immer dasselbe Individuum! (Kripke)
- \Diamond THE(first-man-in-space)(not-be-Gagarin)
 - ▶ In irgendeiner Welt ist YG (rigide) nicht der erste Mensch auf dem Mond (nicht-rigide).
- THE(first-man-in-space)(\Diamond [not-be-Gagarin])
 - ▶ Der erste Mensch auf dem Mond (= YG) war in einer zugänglichen Welt nicht YG.

Yuri Gagarin *might not* have been the first man in space.

Erinnerung | In einem naiven Ansatz: YG könnte auch nicht YG gewesen sein.

- Namen sind **rigide** und bezeichnen immer dasselbe Individuum! (Kripke)
- \Diamond THE(first-man-in-space)(not-be-Gagarin)
 - ▶ In irgendeiner Welt ist YG (rigide) nicht der erste Mensch auf dem Mond (nicht-rigide).
- THE(first-man-in-space)(\Diamond [not-be-Gagarin])
 - ▶ Der erste Mensch auf dem Mond (= YG) war in einer zugänglichen Welt nicht YG.
 - ▶ Diese Lesart ist auszuschließen. S. Chierchia, Dowty usw.

Chierchia, Gennaro & Sally McConnell-Ginet. 2000. *Meaning and grammar: An introduction to semantics*. 2. Aufl. Cambridge, MA: MIT Press.

Kontakt

Prof. Dr. Roland Schäfer
Institut für Germanistische Sprachwissenschaft
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Fürstengraben 30
07743 Jena

<https://rolandschaefer.net>
roland.schaefer@uni-jena.de

Creative Commons BY-SA-3.0-DE

Dieses Werk ist unter einer Creative Commons Lizenz vom Typ *Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Deutschland* zugänglich. Um eine Kopie dieser Lizenz einzusehen, konsultieren Sie

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/> oder wenden Sie sich brieflich an Creative Commons, Postfach 1866, Mountain View, California, 94042, USA.