

---

## Semantische Sprachverarbeitung

---

**Carola Eschenbach**  
**Universität Hamburg, FB Informatik**  
**AB Wissens- und Sprachverarbeitung (WSV)**

**Sommersemester 2007**

---

---

## Semantische Sprachverarbeitung

---

### Sitzung 7

Bedeutungsspezifikation im Lexikon

- Thematische Rollen
  - Selektion
- 

---

### Letzte Sitzung

---

#### Prädikationsstruktur im Satz

- Inhaltswörter präzisieren über ein oder mehrere Argumente
- Typen von Argumentpositionen der Wörter determinieren Kombinatorik
- Prädikationsgeflecht verbindet alle eingeführten Objekte miteinander
- Verben verbinden durch mehrfache Prädikationen
- Abbildung auf (atomare) Formeln (Logik)
  - Relationssymbol mit Termen

#### Diese Sitzung

- Spezifikation der Prädikationsinhalte: Theoretische Ansätze
- Thematische Rollen

---

### Thematische Rollen

---

#### Beispiele

- Die Tür öffnet sich.
- Dieser Schlüssel öffnet die Tür.
- Das Kind öffnet die Tür.
- Das Kind öffnet die Tür mit einem Schlüssel.
- Die Tür wird geöffnet.
- Die Tür wird mit dem Schlüssel geöffnet.
- ?Die Tür öffnet sich mit dem Schlüssel.

#### Drei (semantische, thematische) Rollen

- der Öffnende
- das Geöffnete
- das Öffnungsinstrument



## Noch ein Beispiel

### führen

- Der Junge führt seinen Großvater durch den Zoo.
- Der Weg führt nach Norden.
- Die Reise führt nach Rom.
- Der Weg führt Peter zum Ausgang.
- Die Reise führt Peter nach Paris.
- Laura führt ein Restaurant.
- Das Restaurant führt guten Wein.
- Peter führt eine Liste über seine Ausgaben.

Wieviele (semantische, thematische) Rollen?

## Thematische Rollen

### Zweck

- Erfassung von Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen verschiedenen Lesarten
- Gemeinsamkeiten zwischen Prädikationen verschiedener Lexeme
- Beschreibung sprachlicher Phänomene, die die Argumentstruktur betreffen, wie Passivbildung
- oberflächliche Semantik-Analyse z.B. für maschinelle Übersetzung

### Ursprung

- Analysen von Fillmore (1968) und Gruber (1965)

## Literatur

### Fillmore, Charles J. (1968).

- The case for case. In E. Bach & R. Harms (eds.) *Universals in Linguistic Theory* (pp. 1–90). Holt, Rinehart and Winston: New York.

### Gruber, J.S. (1965).

- *Studies in Lexical Relations*. MIT: Cambridge. (Reprinted (1976) by Indiana University Linguistics Club, Bloomington, IN as part of *Lexical Structures in Syntax and Semantics*.)

## Thematische Rollen (Beispiele)

<b>Agens</b>	willentlich Handelnder	Peter geht in das Haus.
<b>Thema / Patiens</b>	Betroffener der Handlung	Peter grüßt den Lehrer.
<b>Experiencer</b>	Empfindender, Wahrnehmender	Ich sehe das Haus.
<b>Instrument</b>	Mittel einer Handlung	Der Schlüssel öffnet die Tür.
<b>Ort</b>	Ort (der Handlung)	Peter steht vor dem Haus.
<b>Ziel</b>	Ziel(ort) einer Handlung	Peter betritt das Haus.
<b>Weg</b>	Ortsverlauf einer Handlung	Peter geht durch die Tür.
<b>Start</b>	Ursprung(sort) einer Handlung	Peter verlässt das Haus.
<b>Force</b>	nicht-willentlicher Verursacher	Der Wind öffnet die Tür.
<b>Resultat</b>	Produkt einer Handlung	Laura backt eine Kuchen.
<b>Beneficiary</b>	Nutznieser der Handlung	Peter kauft Laura ein Buch.
<b>Gehalt</b>	Inhalt einer Einstellung	Peter fragt, ob Laura kommt.

---

## Internet-Ressourcen zu Thematischen Rollen

---

### FrameNet

- <http://www.icsi.berkeley.edu/~framenet/>
- 

## Thematische Rollen

---

### Alternative Benennungen

- semantische Rollen
- $\theta$ -Rollen, Theta-Rollen

### Verschiedene Ansätze

- Auswahl der Rollen, Definition
- Zuschreibung von semantischem Gehalt der Rollen

### Unterschiedliche Einschätzung der Aussagekraft

- Einheitliches (grammatisches) Verhalten von Verben mit einheitlichen Thematischen Rollen
- Generalisierbarkeit beschränkt da (natürlich auch hier) Ausnahmen existieren.

## Linking

---

### Zuordnung

- von Komplementausdrücken
- zu Argumentpositionen

### Sprachliche Mittel

beim Komplementausdruck

- Kasus (grammatische Präpositionen, Affixe)
- Wortstellung (Englisch "SVO")

beim Verb

- Kongruenz (Subjekt – Verb; Objekt – Verb)
- thematische Rollen (Ordnung in thematischer Hierarchie)

## Linking am Beispiel des Deutschen

---

### (Hierarchisch höchste) Thematische Rolle: Agens

- erscheint in Aktiv-Sätzen immer als Subjekt
  - Peter öffnet die Tür.
- erscheint in Passiv-Sätzen nicht oder in einer Präpositionalphrase
  - Die Tür wird (von Peter) geöffnet.

### Grammatische Position: Subjekt

- kongruiert mit dem (finiten) Verb (im Deutsche, Englischen)
- erscheint im Nominativ
- muss in finiten Konstruktionen gefüllt sein
  - Ist kein Agens vorhanden, dann mit anderer Rolle: Instrument vor Thema

## Wortstellung und Linking im Deutschen

---

### 'Freie' 'Wortstellung' im Deutschen

- Nominalphrasen können in verschiedenen Positionen auftreten
  - [<sub>NOM</sub> Peter] hat [<sub>AKK</sub> Laura] angerufen.
  - Wen hat Laura angerufen?  
[<sub>AKK</sub> PETER] hat [<sub>NOM</sub> Laura] angerufen.
- Manche Varianten sind aber ausgeschlossen
  - Gestern hat Peter Laura angerufen.
  - Wen hat Laura gestern angerufen?  
\*Gestern hat [<sub>AKK</sub> PETER] [<sub>NOM</sub> Laura] angerufen].
- Bei Pronomen gelten andere Stellungspräferenzen
  - Gestern hat ihn Laura angerufen.

## Wortstellung und Linking im Englischen

---

### Feste Wortstellung im Englischen

- SVO-Regel: Subjekt Verb (indirektes Objekt) direktes Objekt
  - [<sub>NOM</sub> Peter] called [<sub>AKK</sub> Laura].
  - Whom did Laura call?  
\* [<sub>AKK</sub> PETER] called [<sub>NOM</sub> Laura].
- Kasusmarkierung bei Pronomen hilft nicht
  - What happened to Peter?  
• \* [<sub>AKK</sub> him] called [<sub>NOM</sub> Laura].
- Im Englischen ist Wortstellung für das Linking wichtig(er als im Deutschen)

## Semantische Verankerung der thematischen Rollen

---

- Thematische Rollen von Verben korrespondieren mit syntaktischen Mustern
- Sind die thematischen Rollen Ausdruck der Einbindung des Arguments in die semantische Struktur?

### Gegenbeispiele

- Einheitlicher semantischer Gehalt bei unterschiedlicher syntaktischer Realisierung der thematischen Rollen
  - Laura kaufte Peter ein Buch für 10 Euro ab.
  - Laura kaufte von Peter ein Buch für 10 Euro.
  - Peter verkaufte Laura ein Buch für 10 Euro.
  - Laura zahlte Peter für ein Buch 10 Euro.
  - Peter bekam von Laura für ein Buch 10 Euro.
- Auch unterschiedliche Perspektivierungen bestimmen die Zuordnung der thematischen Rollen

## Selektionsrestriktionen

---

### Prädikate

- können nicht auf beliebige Argumente angewendet werden
- Selektionsrestriktionen sind an Abweichungen zu erkennen
  - Das Fenster hat meine Meinung gesehen.
  - Der Weg folgt dem Hausmeister.
- und an Interpretationen bei unspezifischen Komplementäusdrücken
  - sie hat das gesehen.
  - er folgt ihm.
- Sehende müssen belebt sein.
- Gesehenes muss physikalische Eigenschaften haben.
- Immobile Objekte können nur immobilen Objekten folgen

## Allgemeine vs. spezifische Selektionsrestriktionen

---

### Belebt, handlungsfähig

- aufwachen, nehmen, gehen, tun

### physikalisch wirksam, materiell

- wiegen, stehen, reflektieren

### fest, flüssig, gasförmig/-artig

- zerkratzt, fließen, eingeatmet werden

### mobil-immobil

- laufen, folgen

### quadratische Matrix (Lineare Algebra)

- diagonalisieren

## Bestimmung von Selektionsrestriktionen am Beispiel

---

(Direktes Objekt von) **öffnen** / **schließen**

## Bestimmung von Selektionsrestriktionen am Beispiel

---

(Direktes Objekt von) **öffnen** / **schließen**

- umhüllte Raumregion / Hohlraum
  - Schrank, Zimmer, Kirche, Schließfach, Mund
- Umhüllung der Raumregion
  - Briefumschlag, Tüte, Flasche, Dose, Kasten, Mantel
- Beweglichen Teil einer Umhüllung / Riegel
  - Tür, Fenster, Reißverschluss, Lippen, Augenlider
  - Knopf, Wasserhahn, Ventil
- flexibles, ausbreitbares Objekt
  - Arme, Faust, Brief, Buch, Fallschirm, Knospe
- ???
  - Augen, Datei, Tafel Schokolade, Geschäft

## Wirkung von Selektionsrestriktion

---

### Präsuppositionen

- Der Hund hat das zerkratzt.
- Der Hund hat das nicht zerkratzt.
- Hat der Hund das zerkratzt?
- Wenn der Hund das zerkratzt hat, sollte er sich schämen.
- In allen Fällen kann sich 'das' nur auf einen materiellen Gegenstand mit fester Oberfläche beziehen

### Fusion

- Selektionsrestriktionen und Komplementbedeutung bilden Gesamtbeschreibung

## Wirkung von Selektionsrestriktion

---

### Fusion

- Selektionsrestriktionen und Komplementbedeutung bilden Gesamtbeschreibung
- Komplementausdruck muss die Restriktionen nicht erfüllen, sondern nur kompatibel sein.
  - Sie trank Kaffee.
  - Er baut Kaffee an.

### Konflikte führen zu

- Zurückweisung der Lesart
  - Die Fenster haben die Jungen geöffnet.
- Uminterpretation
  - Sein Zorn verpuffte.

## Zusammenfassung

---

### Argumentstruktur von Lexemen zeigt sich in



- semantische Einbindung der Argumentposition in der Wortbedeutung
  - inklusive Selektionsrestriktionen
- Thematischen Rollen der Argumente
- Linking der Argumentpositionen über syntaktische Merkmale und Bezüge

### Und bewirkt damit

- Prädikationsstruktur in der Satzbedeutung
- Bedeutungskomposition als Integration von Teilprädikationen

## Literatur

---

- Löbner, Sebastian (2002). *Understanding Semantics*. London: Arnold.
- Löbner, Sebastian (2003). *Semantik. Eine Einführung*. Berlin: Walter de Gruyter.
- Jurafsky, Daniel & James H. Martin (2000). *Speech and Language Processing. An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

## Literatur: Lexikalische Semantik

---

- Cruse, D.A. (1986). *Lexical Semantics*. Cambridge, NY: Cambridge University Press.
- Löbner, Sebastian (2002). *Understanding Semantics*. London: Arnold.
- Löbner, Sebastian (2003). *Semantik. Eine Einführung*. Berlin: Walter de Gruyter.
- Lyons, John (1980 & 1983). *Semantik 1 & 2*. München: Beck.