
Semantische Sprachverarbeitung

Carola Eschenbach

Universität Hamburg, MIN-Fakultät, Dept. Informatik
AB Wissens- und Sprachverarbeitung (WSV)

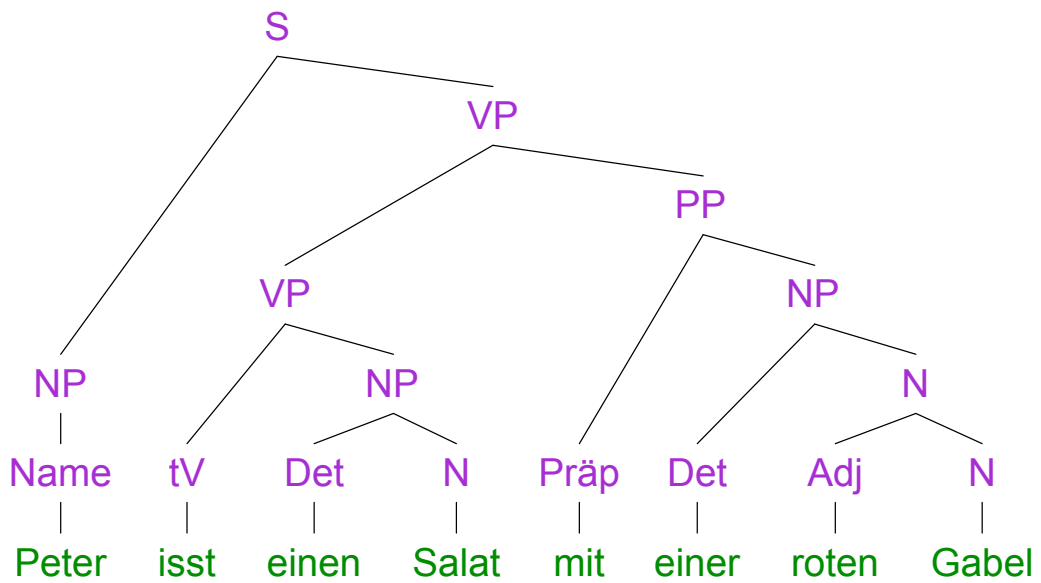
Sommersemester 2009

Semantische Sprachverarbeitung

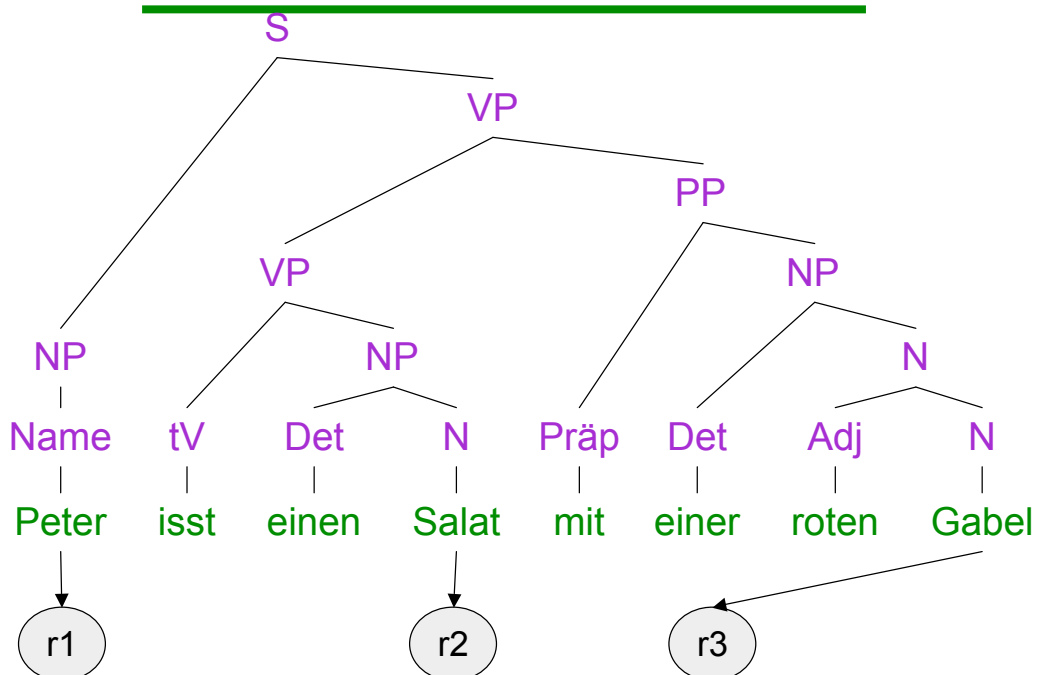
Vorlesung 4: Argumentstruktur

- Prädikationsstruktur
 - Argumenttypen und Struktureffekte
 - Einbindung von Präpositionalphrasen und Adverbien
-

Peter isst einen Salat mit einer roten Gabel.



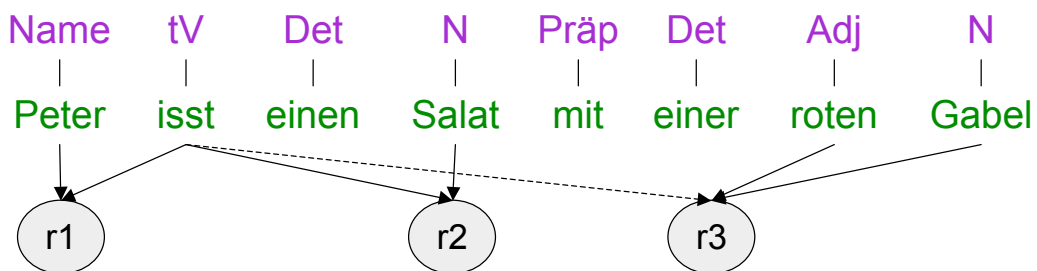
3 Objekte werden erwähnt



Inhaltswörter präzisieren über die Objekte

r1 heißt Peter
r1 isst (r2 mit r3)
r2 ist (ein) Salat
r2 wird (von r1 mit r3)
gegessen

r3 ist (eine) Gabel
r3 ist rot
r3 wird (von r1) benutzt
um (r2) zu essen



Argumentpositionen

Inhaltswörter

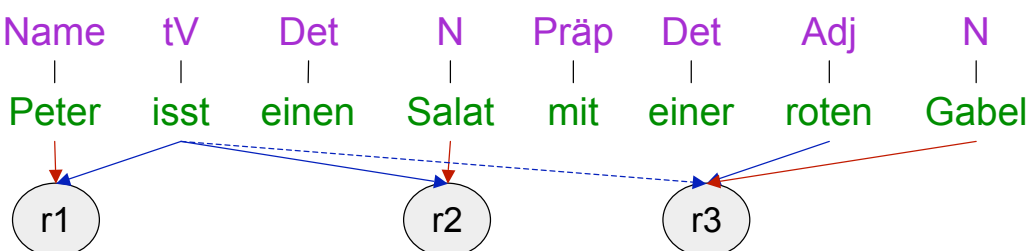
- präzisieren über ihre Argumentpositionen
- haben ein oder mehrere Argumentpositionen

referentielle Argumentpositionen (max. 1)

- erlauben die Referenz mit Hilfe der Prädikation

nicht-referentielle Argumentpositionen

- Präzisieren über Referenten anderer Ausdrücke



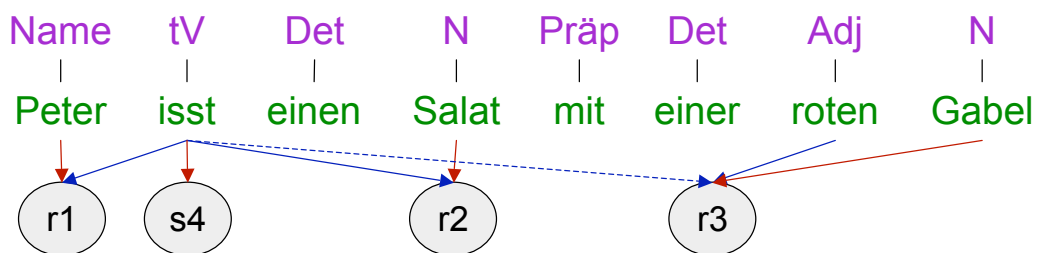
Beispiele

Nomen

- eine referentielle Argumentposition
- können zudem eine nicht-referentielle Argumentposition haben (relationale Nomen: **Bruder**, **Antwort**, **Länge**)

Verben

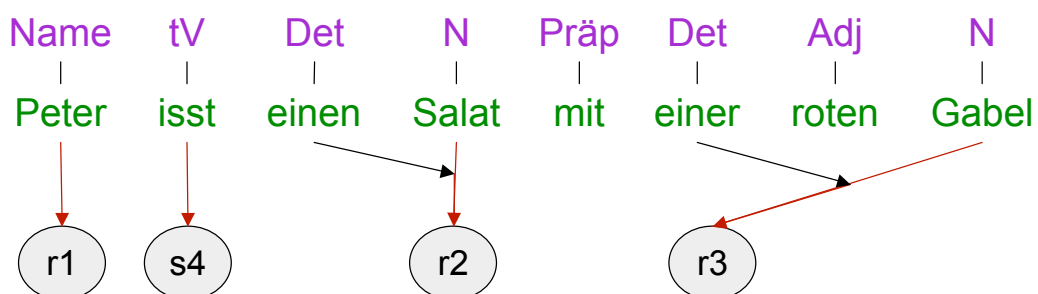
- unterschiedlich viele nicht-referentielle Argumentpositionen
- referentielle Argumentposition für die beschriebene Situation



Funktionswörter und referentieller Status

Artikel/Determiner

- (im Deutschen und einigen anderen Sprachen)
- bestimmen den *referentiellen Status* der referentiellen Argumentposition des Nomens
 - **der**: definit; **ein**: indefinit; **dies**: deiktisch; **jeder**, **kein**: quantifikationell



Funktionswörter und referentieller Status

Bestimmung des referentiellen Status für die referentielle Argumentposition von Verben

- Satzmodus
 - Du gehst. Gehst Du? Geh !
- Nebensatzeinleitende Konjunktionen
 - *dass* du gehst; *ob* du gehst; *falls* du gehst

Welchen Status hat die besprochene Situation

- (in der Welt, zu der Welt ?)

Komplementausdrücke

nicht-referentielle Argumentpositionen

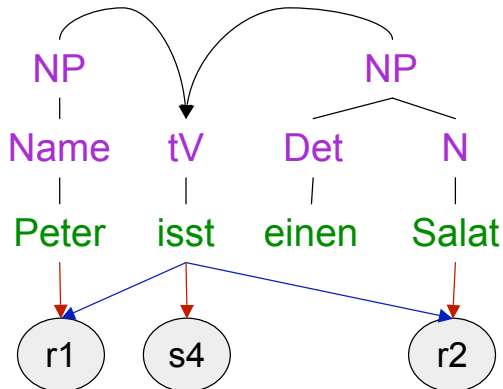
- erfordern ergänzende Ausdrücke (Komplemente)
- über deren Referent wird prädiziert

syntaktische Realisierung

- bei Verben
 - Nominalphrasen (Subjekt-, ObjektNPs)
 - Adverbien, Präpositionalphrasen (*wohnt hier/ in Hamburg*)
- bei Nomen
 - vier Possessivkonstruktionen: *mein Bruder, Peters Bruder, der Bruder von Peter, der Bruder des Jungen*
 - Präpositionalphrasen: *Antwort auf die Frage*

Komplementausdrücke zum Verb

- stellen ihre Referenten dem Verb zur Prädikation zur Verfügung



Argumentstruktur

Spezifikation der Argumentpositionen

- determiniert das Kombinationspotential der Lexeme

Schnittstelle

- zwischen Lexikon und Grammatik
- zwischen Syntax und Semantik
 - Verknüpfung semantischer Indize mit syntaktischen Merkmalen

Valenz (Fügungspotenz)

- syntaktisch obligatorische vs. optionale Ergänzungen
 - Hans gibt (Laura) ein Buch
 - Das Auto fährt (durch die Straße)
 - Peter schläft (im Bett)
- Anzahl der semantisch obligatorischen Ergänzungen
 - regnen/0, schmunzeln/1, suchen/2, geben/3

Argumentstruktur – Subkategorisierung

Subkategorisierung / Satzbaupläne

- Syntax: Anzahl, Position und grammatischer Merkmale (Kasus) von (obligatorischen) Ergänzungen
 - *schlafen*: NP[Nom] _
 - *sehen*: NP[Nom] _ NP [Akk]
 - *wohnen*: NP[Nom] _ Adv [+Lok]
 - *geben*: NP[Nom] _ NP[Dat] NP [Akk]
 - *legen*: NP[Nom] _ NP[Akk] Adv [+Dir]
- Semantisch: (ontologische) Selektionsrestriktionen
 - Belebtheit – Unbelebtheit
 - Konkretheit – Abstraktheit

WordNet: Generische Satz-Muster für Verb-SynSets

illustrieren einfache Sätze, in denen die Verben des SynSet benutzt werden

Something ----s

Somebody ----s

It is ----ing

Somebody's (body part) ----s

Something ----s Adjective/Noun

Somebody ----s PP

Something is ----ing PP

Something ----s to somebody

Somebody ----s on something

WordNet: Generische Satz-Muster für Verb-SynSets

transitive Verwendungen

Something ----s something
Something ----s something Adjective/Noun
Somebody ----s something PP
Somebody ----s something to somebody
Somebody ----s something from somebody
Somebody ----s something with something
Somebody ----s somebody something

WordNet: Generische Satz-Muster für Verb-SynSets

Verben mit Satzergänzungen

It ----s that CLAUSE
Somebody ----s VERB-ing
Something ----s INFINITIVE
Somebody ----s to INFINITIVE
Somebody ----s that CLAUSE
Somebody ----s whether INFINITIVE
Somebody ----s somebody INFINITIVE
Somebody ----s somebody to INFINITIVE
Somebody ----s somebody into V-ing something

Ambiguität und Argumentstruktur

Beispiel

- [_{NP} Klaus] rollt [_{NP} die Tonne] [_{PP} aus dem Weg]
 - Klaus agiert, die Tonne dreht sich
- [_{NP} Der Ball] rollt [_{PP} über die Seitenauslinie]
 - der Ball dreht sich, niemand agiert
- in den beiden Verwendungen prädiziert das Verb (rollen) sehr unterschiedliches über den Subjekt-Referenten
- dies ist ein Indiz für Mehrdeutigkeit

Freie Ergänzungen

Beispiel

- Peter isst Nudeln.
- Peter isst Nudeln mit einer roten Gabel.
- Peter isst Nudeln mit einer roten Gabel aus einer Schüssel.
- Peter isst mit einer roten Gabel aus einer Schüssel.
- Peter isst mit einer roten Gabel.
- Peter isst aus einer Schüssel.
- Peter isst beim Italiener.
- Peter isst.
- Peter isst gerne.

Einheitliches Prädikationsverhalten des Verbs

- keine Mehrdeutigkeit

Argumentpositionen von Adjektiven

einstellig

- genau eine (parasitäre) Argumentposition
- Positiv-Form: **rot, gut, müde, lang, ...**
- Superlativ-Form: **beste, müdeste, längste, ...**

zweistellig

- Komparativ-Form: **besser, müder, länger**
 - Komplementausdruck: [PP **als ...**] (optional)
 - bei attributiver Verwendung getrennt vom Adjektiv
- Positiv-Form, Komplementausdruck PP mit spezifischer Präposition: [AP [Adj **verschieden**] [PP **von ...**]],[br/>[AP [Adj **zufrieden**] [PP **mit ...**]],[br/>[AP [Adj **stolz**] [PP **auf ...**]]
 - bei attributiver Verwendung vor Adjektiv

Adverbien und Präpositionen

unterschiedliche (syntaktische) Positionen

- rein grammatische Markierung von Komplementen, wie Kasus
 - Beispiel: **von**-PP als Possessor; **als**-PP bei Komparativen
- als Komplementausdruck mit Variationsmöglichkeit
 - Beispiel: Direktionalangaben (**Peter geht zu Laura / in das Haus / durch den Park**), teilw. Lokalangaben (**Peter sitzt auf dem Stuhl / neben Laura / vor dem Haus**)
- als freie Ergänzung im Satz oder in der NP
 - Beispiel: Temporalangaben (**Peter wird morgen kommen, der Besuch gestern**), teilw. Lokalangaben (**Peter trifft Laura im Kino, das Haus neben der Kirche**)

Präpositionen: Beispiel: auf

Syntaktisch / semantische Variationen

- rein grammatische Markierung bei
 - Peter wartet [PP auf [NP-akk Laura]].
 - Peter [VP geht [PP auf [NP-akk das Haus]] zu].
 - Peter ist [AP stolz [PP auf [NP-akk Laura]]].
- als Komplementausdruck mit Variationsmöglichkeit
 - Peter sitzt [PP-lok auf [NP-dat dem Stuhl]].
 - Laura setzt sich [PP-dir auf [NP-akk den Tisch]].
 - Peter stellt die Tasse [PP-dir auf [NP-akk den Boden]].
- als freie Ergänzung im Satz oder in der NP
 - Die Tasse [PP-lok auf [NP-dat dem Boden]] ist rot.
 - Ein Haus [PP-lok auf [NP-dat dem Gelände]] ist groß.
 - [PP-lok Auf [NP-dat der rechten Seite]] siehst Du Haus E.

Adverbien: Beispiel: darauf

Syntaktisch / semantische Variationen

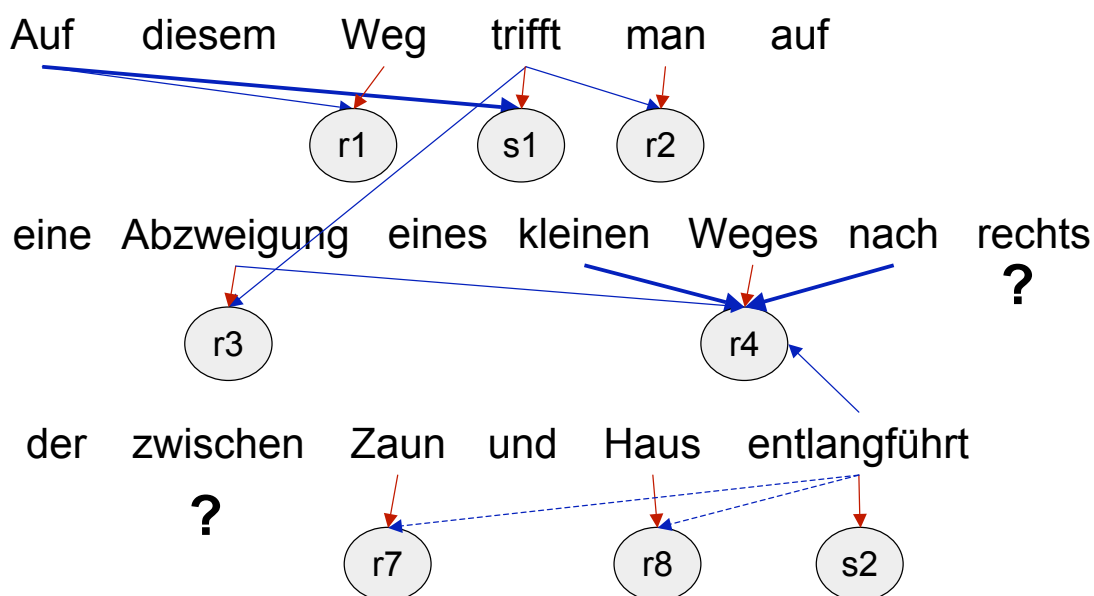
- rein grammatische Markierung bei
 - Peter wartet [Adv darauf].
 - Peter [VP geht [Adv darauf] zu].
 - Peter ist [AP stolz [Adv darauf]].
- als Komplementausdruck mit Variationsmöglichkeit
 - Peter sitzt [Adv-lok darauf].
 - Laura setzt sich [Adv-dir darauf].
 - Peter stellt die Tasse [Adv-dir darauf].
- als freie Ergänzung im Satz oder in der NP
 - Die Tasse [Adv-lok darauf] ist rot.
 - Ein Haus [Adv-lok darauf] ist groß.
 - [Adv-lok Darauf] siehst Du Haus E.

Adverbien und Präpositionen

semantische Anbindung

- rein grammatische Markierung
 - kein eigener Beitrag der Präposition
 - reicht internes Argument weiter
- als Komplementausdruck mit Variationsmöglichkeit
 - Präposition leistet eigenen Beitrag, liefert einen Referenten (Ort, Richtung)
 - Übergeordneter Ausdruck bestimmt Einbindung (**Peter geht / schaut / zeigt in das Zimmer / durch die Tür**)
- als freie Ergänzung im Satz oder in der NP
 - Präposition leistet eigenen Beitrag und bestimmt semantische Anbindung über parasitären Mechanismus

Beispiel: Objekte und Prädikationen ??



Lokal- und Direktionalangaben

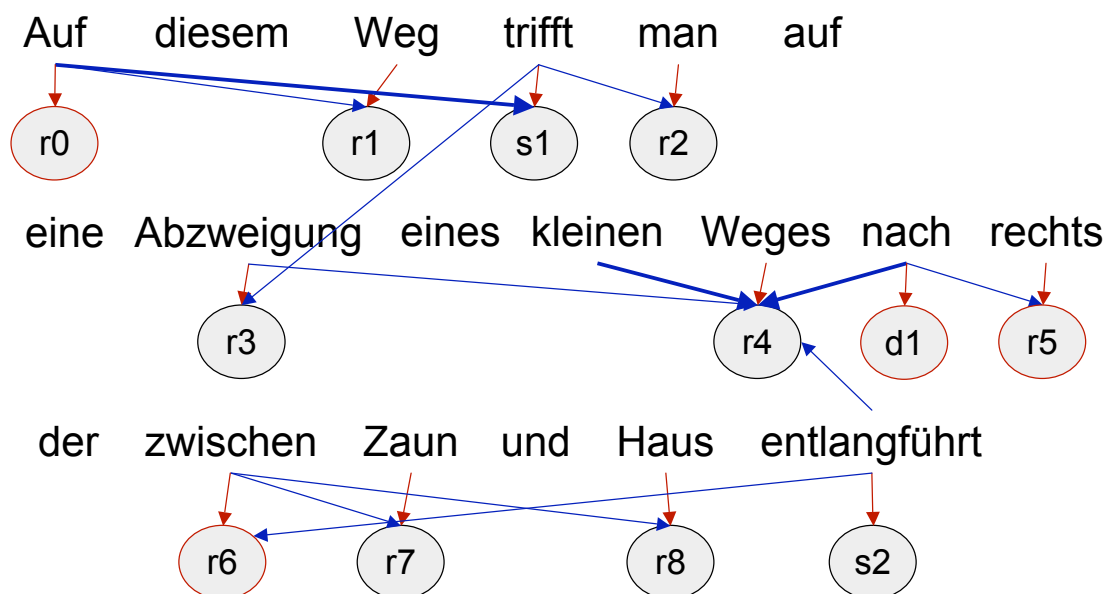
Verwendungen mit eigenem semantischem Beitrag

- beruhen auf referentieller Argumentposition
- bei Lokalangaben: eine Region
- bei Direktionalangaben: eine Richtung, ein Pfad

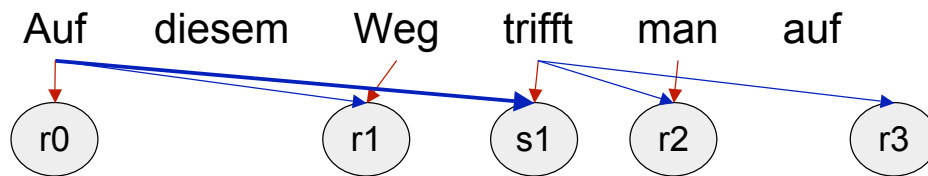
als freie Ergänzung

- Anbindung über weitere Relation (Ort von, Richtung von) (→ thematische Rolle)
- und damit angebundene parasitäre Argumentposition

Beispiel: Objekte und Prädikationen

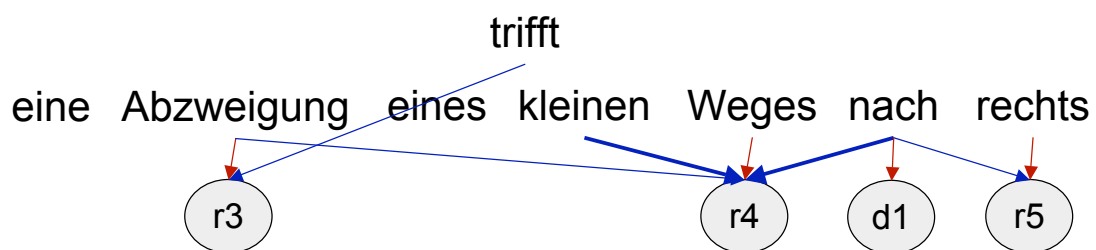


Beispiel



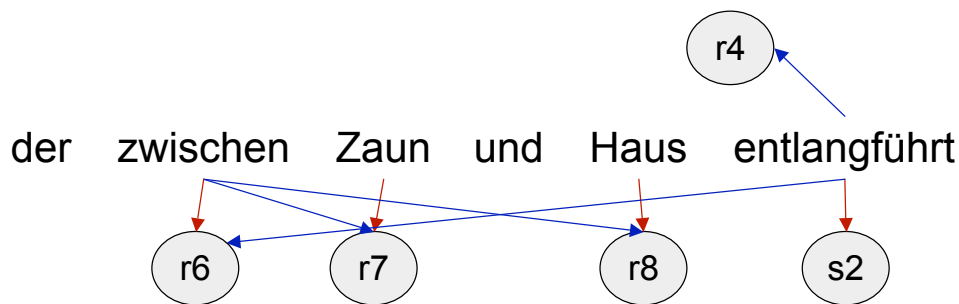
- r0 ist die ‚auf‘-Region von r1
- r1 ist ein Weg
- s1 ist ein Treffen (von r2 auf r3)
- s1 findet am Ort r0 statt
- r2 ist ein Mensch
- r2 trifft (in s1 auf r3)

Beispiel



- r3 ist eine Abzweigung von r4
- r3 wird (in s1 von r2) getroffen
- r4 ist klein
- r4 ist ein Weg
- d1 ist die Richtung von r4
- d1 führt in r5 hinein
- r5 ist eine Region rechts

Beispiel



r6 ist eine Region zwischen r7 und r8

r6 ist der Ort von s2

r7 ist ein Zaun

r8 ist ein Haus

s2 ist eine Situation, in der (r4 in r6) entlangführt

r4 führt (in s2 in r6) entlang

Zusammenfassung Argumentstruktur

Prädikationsstruktur im Satz

- Inhaltswörter präzisieren über ein oder mehrere Objekte
 - Abbildung auf (atomare) Formeln (Logik)
 - Relationssymbol mit Termen
- Prädikationsgeflecht verbindet alle im Satz eingeführten Objekte miteinander

Argumentstruktur eines Wortes

- fasst Argumentpositionen zusammen
- ist kategorientypische
 - Verben verbinden durch mehrfache Prädikationen
 - Argumentstruktur von Präpositionen/Adverbien variabel

Zusammenfassung Argumentpositionen

Argumentpositionen

- Argumentpositionen der Wörter entsprechen den ausgedrückten Prädikationen

3 Typen

- referentiell
- parasitär
- nicht-referentiell (optional / obligatorisch)

Typ der Argumentposition

- determiniert semantisches Kombinationsverhalten
- korrespondiert mit syntaktischer Realisierung

Thematische Rollen / Selektionsrestriktionen

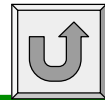
- Spezifikation der Prädikationsinhalte

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.

Aufgabe: Eigene Analyse: Prädikationsstruktur

1. Wenn du beim Pförtner stehst, dann siehst du das höchste Gebäude auf dem Gelände, Haus F
2. Von Haus F führt im ersten Stock ein Übergang zu Haus D
3. Gehe zuallererst zwischen Haus D und Haus F unter dem Übergang durch
4. Auf der Rückseite von Haus D gehst du entlang, bis auf deiner rechten Seite Haus E erscheint
5. Haus E betrittst du über eine Rampe



Aufgabe: Eigene Analyse: Prädikationsstruktur

1. Wenn du beim Pförtner stehst, dann siehst du das höchste Gebäude auf dem Gelände, Haus F

Aufgabe: Eigene Analyse: Prädikationsstruktur

2. Von Haus F führt im ersten Stock ein Übergang zu Haus D

Aufgabe: Eigene Analyse: Prädikationsstruktur

3. Gehe zuallererst zwischen Haus D und Haus F unter dem Übergang durch

Aufgabe: Eigene Analyse: Prädikationsstruktur

4. Auf der Rückseite von Haus D gehst du entlang, bis auf deiner rechten Seite Haus E erscheint

Aufgabe: Eigene Analyse: Prädikationsstruktur

5. Haus E betrittst du über eine Rampe