

Thematische Rollen

Randolf Altmeyer
Proseminar Lexikalische Semantik WS 05/06
Prof. Pinkal

Überblick

- Definitionen (Prädikat, Argument, Stelligkeit)
- Prädikate und natürliche Sprache
- Beziehungen zwischen Prädikaten
- Probleme der Prädikat-Argument-Struktur
- Lösung der Probleme (Thematische Rollen)
- Anwendung der Rollen
- Lexikalische Informationen für Verben

Definitionen

Prädikat: P

Die Eigenschaft eines Objekts oder die Beziehung zwischen zwei oder mehr Objekten

Argument: a

Das Objekt, das durch ein Prädikat beschrieben oder in Beziehung gesetzt wird.

Beispiele: $P(a)$, $P(b,c)$, $P(d,e,f)$...

Stelligkeit:

Anzahl der Argumente, die ein Prädikat hat
z.B. $P(a,b) \rightarrow$ Stelligkeit 2 oder 2-stelliges Prädikat

Prädikate und natürliche Sprache

1-stelliges Prädikat: $P(a)$

- *Maria schläft.*
→ SCHLAFEN(Maria)

2-stelliges Prädikat: $P(a,b)$

- *Paul liebt Maria.*
→ LIEBEN(Paul, Maria)

3-stelliges Prädikat: $P(a,b,c)$

- *Paul gibt Maria eine Blume.*
GEBEN(Paul, Maria, eine Blume)

Prädikate und natürliche Sprache

Gilt auch für Adjektive:

- *Der Film ist spannend.*
SPANNEND(Film)

Gilt auch für Substantive:

- *Peter ist Junggeselle.*
JUNGGESELLE(Peter)

Beziehungen zwischen Prädikaten

Konverse: mit unterschiedlichen Verben

$$\underline{P(a,b) = P'(b,a)}$$

- MÖGEN(Maria, die Blume)
Maria mag die Blume.
- ERFREUEN(die Blume, Maria)
Die Blume erfreut Maria.

$$\underline{P(a,b,c) = P'(c,b,a)}$$

- KAUFEN(Maria, die Blume, John)
Maria kauft die Blume von John.
- VERKAUFEN(John, die Blume, Maria)
John verkauft die Blume an Maria.

Beziehungen zwischen Prädikaten

Konverse: mit denselben Verben

$$\underline{P(a,b,c) = P'(c,b,a)}$$

- RENT (John, the house, Maria)
John rents the house to Maria.
- RENT ' (Maria, the house, John)
Maria rents the house from John.

Beziehungen zwischen Prädikaten

Konzeptueller Bestandteil:

(1) *John persuades Maria of Peter's idea.*

(2) *John is the cause, that Maria believes Peter's idea.*

PERSUADE (John, Maria, Peter's idea)

= CAUSE (John, [BELIEVE (Maria, Peter's idea)])

$P'(a,b,c) = P''(a, [P(b,c)])$

(1) *John kills Mary.*

(2) *John is the cause that Mary dies.*

→ *KILL(John, Mary)*

= CAUSE(John, [DIE(Mary)])

→ $P'(a,b) = P''(a, [P(b)])$

Beziehungen zwischen Prädikaten

Unterdrückung von Argumenten:

(1) *Paul ist verheiratet.*

(2) *Paul ist mit jemandem verheiratet.*

VERHEIRATET(Paul)
= VERHEIRATET ' (Paul, ^jemand)

→ $P(a) = P'(a, \wedge b)$

Probleme der Prädikat-Argument-Struktur

Problem 1

(1) Das Fenster ist zerbrochen.

(2) Der Stein zerbrach das Fenster.

ZERBRECHEN(das Fenster)

→ (2) CAUSE(Stein, [ZERBRECHEN(das Fenster)])

ZERBRECHEN(Stein, das Fenster)

→ (1) ZERBRECHEN ' (das Fenster)

Wie sieht ZERBRECHEN aus?

Probleme der Prädikat-Argument-Struktur

Problem 2:

- (3) Peter berührte den Hund.*
- (4) Peter zerbrach den Hund.*

Selektionspräferenzen von Prädikaten

Mit Begriffen wie Subjekt, Objekt, Prädikat oder Stelligkeit nicht erfassbar

Probleme der Prädikat-Argument-Struktur

Problem 3:

(5) Peter zerbricht das Fenster.

- Peter zerbricht das Fenster absichtlich
(er ist der Ausführende)
- Peter wurde gestoßen, so dass er das Fenster zerbrach
(er ist nur das Instrument)

ZERBRECHEN (Peter, das Fenster)

Gibt es zwei verschiedene Prädikate??

→ **Konzept der thematischen Rollen**

Rollen

Was sind Rollen?

- Mitspieler in einer Situation

[Peter]_{AGENT} zerbricht [das Fenster]_{OBJECT} .

→ ZERBRECHEN(Agent: Peter, Object: das Fenster)

- Unabhängig von der Oberflächenstruktur (Subjekt, Objekt, ...) und von der Reihenfolge der Argumente

[Das Fenster]_{OBJECT} wird [von Peter]_{AGENT} zerbrochen.

Rollen

Wie findet man Rollen?

- Durch beobachten!
- Wer kauft etwas? -> Buyer
Wer verkauft etwas? -> Seller
Was wird verändert ? -> Object
- Begrenzt
 - Endliche Menge von Rollen
 - Jede Rolle höchstens einmal pro Prädikat

Rollen

Lösungen der Probleme in der Prädikat-Argument-Struktur

Zu 1

(1) *Das Fenster zerbricht.*

(2) *Der Stein zerbricht das Fenster.*

Problem zur Erinnerung:

Wie sieht das inhärente ZERBRECHEN aus?

(1) *[Das Fenster]_{OBJECT} zerbricht.*

(2) *[Der Stein]_{INSTRUMENT} zerbricht [das Fenster]_{OBJECT}.*

- Die semantische Beziehung in (1) und (2) ist dieselbe.
- Der Oberflächenunterschied liegt in der unterschiedlichen Anzahl und Verwendung der Rollen.

Rollen

Zu 2

(3) *Peter berührte den Hund.*

(4) *Peter zerbrach den Hund.*

Problem zur Erinnerung:
Selektionspräferenzen von Prädikaten

(4) [*Peter*]_{AGENT} zerbrach [*den Hund*]_{OBJECT} .

- Selektionsbeschränkungen hängen nicht an der Oberflächenstruktur, sondern an den Rollen

Rollen

Zu 3

(5) Peter zerbricht das Fenster.

*Problem zur Erinnerung:
Der Status von Peter ist ambig*

[Peter]_{AGENT} zerbricht [das Fenster]_{OBJECT} .

[Peter]_{INSTRUMENT} zerbricht [das Fenster]_{OBJECT} .

- (5) ist ambig im Bezug auf die Rolle, die Peter spielt
(das Prädikat bleibt dasselbe)

Rollen

Weiterer Vorteil gegenüber der Prädikat-Argument-Struktur

- Erkennen der Identität von Konversen

(1) Peter kauft Blumen von Maria.

(2) Maria verkauft Blumen an Peter.

(1) [Peter]_{BUYER} kauft [Blumen]_{OBJECT} [von Maria]_{SELLER} .

(2) [Maria]_{SELLER} verkauft [Blumen]_{OBJECT} [an Peter]_{BUYER} .

KAUFEN(Buyer: Peter, Object: Blumen, Seller: Maria)

→ Unterschied liegt in der unterschiedlichen grammatischen Realisierung

Anwendung der Rollen

Beispiel 1: HIT

- Grundkonzept:
ein Objekt(Instrument) tritt in Kontakt an einem Ort (Place)

*[The stone]*_{INSTRUMENT} hit *[the tree]*_{PLACE} .

- Aber: konzeptuell ist auch ein Agent möglich

*[Peter]*_{AGENT} hit *[the tree]*_{PLACE} *[with a stone]*_{INSTRUMENT} .

→ HIT(Place, Instrument, (Agent))

Anwendung der Rollen

- Konzeptuelle Rollen können syntaktisch unterdrückt werden:
 - *[John]_{AGENT} hit [the window]_{PLACE} .*
 - *[The Bullet]_{INSTRUMENT} hit.*
 - *[The tree]_{PLACE} was hit.*
- Unterdrückung ist nicht beliebig
 - *[Peter]_{AGENT} hit.*
- Weitere Beispiele für Passiv
 - *[The tree]_{PLACE} was hit [by Harry]_{AGENT} .*
 - *[The tree]_{PLACE} was hit [by a stone]_{INSTRUMENT} .*
 - *[The tree]_{PLACE} was hit [with a stone]_{INSTRUMENT} .*

Anwendung der Rollen

Beispiel 2: BREAK

- Grundkonzept:
ein Objekt zerbricht

*[The window]*_{OBJECT} broke.

- Weitere mögliche Rollen: Instrument, Agent

*[The rock]*_{INSTRUMENT} broke *[the window]*_{OBJECT} .

*[Peter]*_{AGENT} brakes *[the window]*_{OBJECT} *[with his fist]*_{INSTRUMENT} .

→ BREAK(Object, (Instrument, (Agent)))

- Unterdrückung von Rollen:

*[Peter]*_{AGENT/INSTRUMENT} brakes *[the window]*_{OBJECT} .

Lex. Informationen für Verben

1. Grundsinn

z.B. HIT

→ Oberflächenkontakt

2. Inhärente Rollen, die zum Grundsinn des Verbs gehören
für HIT: Instrument, Place

3. Nicht-inhärente Rollen, die über den Grundsinn hinausgehen
für HIT: Agent

4. Unterdrückbare Rollen

für HIT: z.B. Instrument -> *[The window]_{PLACE} was hit.*

Lex. Informationen für Verben

5. Welche Rollen erscheinen von welchen Verbveränderungen begleitet wann als Subjekt oder Objekt?

Für HIT: z.B. Place als Subjekt im Passiv

6. Präpositionen für Rollen, die nicht als Subjekt oder Objekt erscheinen

für HIT: „with“ für Instrument (with his hand)

7. Selektionspräferenzen

für BREAK: *[Peter]_{AGENT} brakes [the dog]_{OBJECT}* .

Zusammenfassung

- Prädikat-Argument-Struktur zur Beschreibung von Verben
- Probleme bei der Analyse von Prädikaten
- Thematische Rollen zum Lösen der Probleme
- Vorschläge zur Lexikalisierung von Verben mit Hilfe von Thematische Rollen