

# 4. Konstituenz und Theta-Rollen

Gereon Müller

[www.uni-leipzig.de/~muellerg](http://www.uni-leipzig.de/~muellerg)

## Hintergrund

- Bisher: kontextfreie Phrasenstrukturgrammatik plus Transformationsregeln bzw. Slash-Merkmalsererbung für Versetzungsphänomene.
- Problem 1: Willkürlichkeit der PS-Regeln. Partielle Lösung: X-bar-Theorie. (Aber: Leere Projektionen usw.)
- Problem 2: Lexikalische Einsetzung funktioniert immer noch nicht optimal. Letztlich ist die Unterscheidung zwischen einer  $X^0$ -Kategorie und einem lexikalischen Element, das sie füllt, fragwürdig.

Rückblick:

## Lexikalische Einsetzung aus 1001 (Lösung 5, erster Teil)

Annahme: Kategorien sind keine Primitive. Kategorien sind [Mengen von Merkmalen](#).

- (1) **Kategoriale Merkmale:**
  - a. [+N,-V]: Nomina
  - b. [-N,+V]: Verben
  - c. [+N,+V]: Adjektive
  - d. [-N,-V]: Verben (usw. für andere Kategorien)
- (2) **Projektionsstufenmerkmale:**
  - a. [+max,-min]: Phrasen (XP, "X<sup>2</sup>-Kategorien")
  - b. [-max,+min]: minimale Kategorien (X, "X<sup>0</sup>-Kategorien")
  - c. [-max,-min]: Zwischenkategorien (X', "X<sup>1</sup>-Kategorien")
  - d. [+max,+min]: vielleicht DP/D (also grundsätzlich nicht verzweigende Kategorien)
- (3) **Subkategorisierungsmerkmale:**
  - a. [SUB 1]: intransitives Verb ([-])
  - b. [SUB 2]: transitives Verb ([NP])
  - c. [SUB 3]: ditransitives Verb ([NP NP])
  - d. [SUB 4]: ditransitives Verb mit PP ([NP PP]) (usw.)

### Lexikalische Einsetzung aus 1001 (Lösung 5, zweiter Teil)

- [SUB n] ist ein Merkmal von lexikalischen Elementen (n steht für eine beliebige Zahl).
  - Es gibt nur noch eine lexikalische Regel, nämlich (4).
- (4) Lexikalische Einsetzung:  $X \rightarrow \alpha$ , wobei gilt:
- X ist [-max,+min] (eine präterminale syntaktische Kategorie).
  - $\alpha$  ist ein lexikalisches Element.
  - Die kategorialen Merkmale und die Subkategorisierungsmerkmale von X und  $\alpha$  sind identisch.
- (5) Phrasenstrukturregeln (präzise):
- $\{-N,+V\}, [+max,-min] \rightarrow \{-N,+V\}, [-max,+min], [SUB\ 1]$
  - $\{-N,+V\}, [+max,-min] \rightarrow \{+N,-V\}, [+max,-min] \quad \{-N,+V\}, [-max,+min], [SUB\ 2]$
  - $\{-N,+V\}, [+max,-min] \rightarrow \{+N,-V\}, [+max,-min] \quad \{+N,-V\}, [+max,-min] \quad \{-N,+V\}, [-max,+min], [SUB\ 3]$
  - $\{-N,+V\}, [+max,-min] \rightarrow \{+N,-V\}, [+max,-min] \quad \{-N,-V\}, [+max,-min] \quad \{-N,+V\}, [-max,+min], [SUB\ 4]$
- (6) Phrasenstrukturregeln (abkürzend):
- VP  $\rightarrow$  V[1]
  - VP  $\rightarrow$  NP V[2]
  - VP  $\rightarrow$  NP NP V[3]
  - VP  $\rightarrow$  NP PP V[4]

### Lexikalische Einsetzung aus 1001 (Lösung 5, dritter Teil)

- (7) Einträge für lexikalische Elemente (partiell; dazu phon., sem., morph. Information):
- schlafen:  $\{+V,-N\}, [-max,+min], [SUB\ 1]$
  - beherrschen:  $\{+V,-N\}, [-max,+min], [SUB\ 2]$
  - geben:  $\{+V,-N\}, [-max,+min], [SUB\ 3]$
  - überzeugen:  $\{+V,-N\}, [-max,+min], [SUB\ 4]$

Vorteile:

- Alle Regeln sind kontextfrei.
- Information aus Phrasenstrukturregeln wird nicht an anderer Stelle wiederholt: Es gibt keine Redundanz.
- V[1], V[2] usw. sind keine primitiven Kategorien; deshalb kann man sich per **Unterspezifikation** immer noch auf die Kategorie "Verb" beziehen: V (genauer: [-N,+V]).

Aber: Letztlich ist die Unterscheidung zwischen einer  $X^0$ -Kategorie und einem lexikalischen Element, das sie füllt, fragwürdig.

Ein neues Modell: **Bare Phrase Structure** ('bloße Phrasenstruktur')

### Grundbegriffe

- (8) **Verkettung (Merge)**: Verkettung (Merge) fügt zwei syntaktische Kategorien  $\alpha$ ,  $\beta$  zu einer neuen Kategorie  $\gamma$  zusammen, die aus  $\alpha$  und  $\beta$  besteht. Auf diese Weise werden syntaktische Strukturen aufgebaut.

### Grundbegriffe

- (9) **Begriffe**:
- Label**: Die durch Merge entstehende komplexe Kategorie bekommt ein Label; dies ist eine Teilmenge der Merkmale eines der beiden gemergten Objekte, üblicherweise das Wortartenmerkmal (z.B. [N]).
  - Zweig (branch)**: Syntaktische Bäume haben Zweige.
  - unmittelbar enthalten (immediately contain)**: Auch: unmittelbar dominieren.
  - labelled bracketing notation**: [<sub>Z</sub> X Y ]
  - Mutter, Schwester, Tochter (mother, sister, daughter)**
  - Knoten (node)**: Dinge, die im Baum durch Zweige verbunden sind
  - Terminaler Knoten (terminal node)**: Repräsentationen von lexikalischen Elementen: Knoten, die nicht mehr verzweigen können.
  - Wurzel (-Knoten) (root (node))**: Oberster Knoten eines Baumes; typischerweise repräsentiert die Wurzel einen Satz. Achtung: Syntaktische Bäume wachsen also von oben nach unten, nicht wie richtige Bäume.
  - Binäre Verzweigung (binary branching)**: Merge kann nur binäre Strukturen erzeugen, nicht solche in (10-ab).

### Linearisierung

- (10) a. [<sub>Z</sub> X Y Z ]  
b. [<sub>Z</sub> X ]

**Bemerkung**: Merge an sich sagt noch nichts über **Linearisierung** aus. Die korrekte Reihenfolge zweier verketteter Objekte muss unabhängig gewährleistet werden. Aus der Perspektive der Operation Verkettung sind also (11-a) und (11-b) zunächst einmal nicht unterschieden; vgl. (11-cd).

- (11) a. [<sub>Z</sub> X Y ]  
b. [<sub>Z</sub> Y X ]  
c. Harry collapsed.  
d. \*Collapsed Harry.

**Annahme**: Verkettung (Merge) appliziert immer nur an der Wurzel von Bäumen!

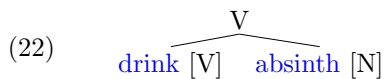
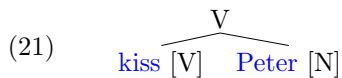
## Bestimmung des Kopfes

- (12) **Kopf (head)**: Der Kopf einer Konstituente
- ist semantisch das wichtigste Element der Konstituente;
  - determiniert die wesentlichen morpho-syntaktischen Eigenschaften der Konstituente; und
  - bestimmt so die Distribution der Konstituente.
- (13) **Distribution von pigs**:
- |                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| a. Pigs love truffles.      | Kontext 1 |
| b. Humans love to eat pigs. | Kontext 2 |
| c. *Peter is pigs.          | Kontext 3 |
- (14) **Kontext 1**:
- Those pigs love truffles.
  - The old pigs love truffles.
  - Some happy pigs which can fly love truffles.
  - Some disgruntled old pigs in those ditches love truffles.
- (15) **Kontext 2**:
- Humans love to eat those pigs.
  - Humans love to eat the old pigs.
  - Humans love to eat some happy pigs which can fly.
  - Humans love to eat some disgruntled old pigs in those ditches.
- (16) **Konstituenztests**:
- Humans love to eat them.
  - It is some disgruntled old pigs in those ditches that humans love to eat.
- (17) **Kontext 3**:
- \*Peter is those pigs.
  - \*Peter is the old pigs.
  - \*Peter is some happy pigs which can fly.
  - \*Peter is some disgruntled old pigs in those ditches.
- (18) **Der Kopf einer Konstituente bestimmt die Kongruenz 1, Numerus**:
- Owners of a pig love to eat truffles.
  - \*Owners of a pig loves to eat truffles.
- (19) **Der Kopf einer Konstituente bestimmt die Kongruenz 2, Numerus**:
- Eine Freundin meiner Freunde ist nett.
  - \*Eine Freundin meiner Freunde sind nett.

- (20) Der Kopf einer Konstituente bestimmt die Kongruenz 2, Kasus:
- Ich betrachte **den Karl** als **einen Angeber**/\*ein Angeber.
  - Ich betrachte **einen Freund meiner Freundin** als **einen Angeber**/\*ein Angeber/\*eines Angebers.

**Annahme:** Merkmale eines Kopfes  $\alpha$  **vererben** sich im Baum innerhalb der Konstituente, deren Kopf  $\alpha$  ist, weiter. Dieser Vorgang heißt auch **Projektion** (bzw. **Merkmalsprojektion, feature projection**).

**Konvention:** Wenn zwei syntaktische Kategorien (also Typen von Konstituenten) durch Verkettung (Merge) verbunden werden und eine komplexe Struktur bilden, dann bestimmt diejenige Kategorie, die von den beiden der Kopf ist, per Vererbung die Merkmale der neu geschaffenen komplexen Kategorie. Letztere kann durch das Kategorie-Label des Kopfes (als Abkürzung für die gesamten Merkmale des Kopfes) gekennzeichnet werden.



**Warnung:** Manchmal sieht man dieser abkürzenden Labels auch eine orthographische Wiederholung des Kopfes (z.B. **drink [V]** in (22)), oder eine Notation wie “VP”.

### Vorhersage des Kopfes

**Zwei semantisch motivierte Grundtypen von Konstituenten:** (i) **Prädikate** (prototypisch: Verben) (ii) **Argumente** (prototypisch: Nominale) Prädikate nehmen Argumente (‘Mitspieler’) zu sich und erzeugen so qua Merge syntaktische Strukturen.

- (23) **Arten von Prädikaten:**
- einstellige (intransitive) Prädikate (one-place predicates): **disappear, schlafen, ...**
  - zweistellige (transitive) Prädikate (two-place predicates): **demonize, lieben, ...**
  - dreistellige (ditransitive) Prädikate (three-place predicates): **donate, geben, ...**
  - nullstellige Prädikate (zero-place predicates): **rain, regnen, ...**
  - vierstellige Prädikate (four-place predicates): **sell, buy?** (umstritten)

**Bemerkung:** Die Stelligkeit von Prädikaten ist im Eintrag des Prädikats im (mental) Lexikon vermerkt. Aus der **lexikalischen Semantik** der Prädikate ergibt sich, welche Typen von Argumenten sie in der Syntax zu sich nehmen können. Diese Information bildet das **Theta-Raster** eines Prädikats. Ein Theta-Raster ist eine Liste von **thematischen Rollen** (**Θ-Rollen**). Man sagt auch, dass Prädikate Theta-Rollen an ihre Argumente **zuweisen**.

(24) **Einige Theta-Rollen:**

- a. Agens (agent, cause, actor)
- b. Thema (theme)
- c. Patiens (patient)
- d. Ziel (goal)
- e. Quelle (source)
- f. Experiencer

**Beobachtung:** Es gibt zwei zentrale Typen von intransitiven Verben, **unergative** Verben und **unakkusative** Verben. Der Unterschied beruht darauf, ob das Prädikat seinem Argument die Theta-Rolle Agens oder die Theta-Rolle Thema zuweist.

(25) **Unergative vs. unakkusative Verben:**

- a. Alison ran. (Agens)
- b. Anson joked. (Agens)
- c. Alison collapsed. (Thema)
- d. Anson appeared. (Thema)
- e. Fritz hat geschnarcht. (Agens)
- f. Karl hat gearbeitet. (Agens)
- g. Fritz ist hingefallen. (Thema)
- h. Karl ist untergegangen. (Thema)

(26) **Einzigkeitsbedingung für die Zuweisung von Theta-Rollen (The Unique  $\Theta$  Generalization):**

- a. Jede Theta-Rolle muss einem Argument zugewiesen werden.
- b. Jedes Argument kann nur eine Theta-Rolle haben.

(27) \*Fritz mag 'Fritz mag sich.'

**Bemerkung:** Es muss also nicht jede Konstituente entweder eine Theta-Rolle vergeben oder bekommen (also Prädikat oder Argument sein). Die Konstituente **every day** in (28) z.B. ist nicht Träger einer Theta-Rolle eines Prädikats. (Tatsächlich sagt (27-b) auch noch nicht, dass jedes Argument eine Theta-Rolle haben muss.)

(28) Anson demonized David every day.

### Nicht zugewiesene Theta-Rollen

?

**Beobachtung:** Es gibt auf den ersten Blick Gegenbeispiele zu (27-a).

(29) The landlord donated a helicopter.

**Erklärung:** Kontextuell muss hier klar sein, wer das Ziel der Schenkung ist; dies ist ein kontextuell gegebenes **Topik**. Möglicherweise ist dieses Topik als Argument in der Syntax vorhanden; es ist nur nicht phonologisch realisiert.

- (30) a. The students demonstrated (the technique) this morning.  
b. I have eaten (my hat) already.

**Erklärung:** Möglicherweise sind hier jeweils zwei minimal voneinander abweichende Verben mit unterschiedlichen Lexikoneinträgen vorhanden. D.h.: Es gibt z.B. zwei Verben **eat**: eines, das intransitiv ist, und eines, das transitiv ist.

**Beobachtung:** Die im Theta-Raster verfügbare Information reicht noch nicht, um die syntaktische Kategorie eines Arguments vorherzusagen.

- (31) a. Julie felt hot. (Experiencer, Thema)  
b. Julie felt he was there. (Experiencer, Thema)  
c. Julie felt a twinge in her arm. (Experiencer, Thema)
- (32) a. Fritz schickt Maria einen Brief.  
b. Fritz schickt einen Brief an Maria.  
c. Karl erzählt mir eine Geschichte.  
d. \*Karl erzählt an mich eine Geschichte.  
e. Er denkt \*sie/an sie.  
f. Er bewundert sie/\*an sie.

### Subkategorisierungsmerkmale

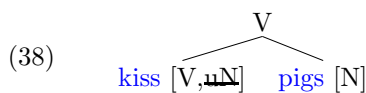
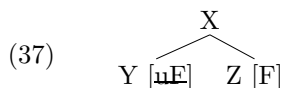
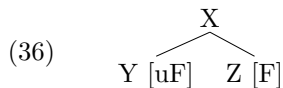
**Annahme:** Die syntaktische Verkettung eines Prädikats mit einem Argument, das von ihm eine Theta-Rolle erhält, erfolgt mithilfe von **C-Selektionsmerkmalen** (**categorial selectional features**). Diese werden auch **Subkategorisierungsmerkmale** genannt. Solche Merkmale sind rein syntaktisch motiviert und nicht semantisch interpretierbar.

### Merkmalsüberprüfung

- (33) **Vollständige Interpretation (full interpretation):** Syntaktische Strukturen, auf denen semantische Schnittstellenregeln applizieren, dürfen keine uninterpretierbaren Merkmale enthalten.

- (34) **Überprüfung von Merkmalen (feature checking)**: Uninterpretierbare (C-Selektions-) Merkmale müssen überprüft werden. Überprüfte Merkmale können getilgt werden.
- (35) **Lokaler Bereich für Merkmalsüberprüfung**: Ein uninterpretierbares C-Selektionsmerkmal F auf einem syntaktischen Element Y wird überprüft, wenn Y eine Schwester von einem anderen syntaktischen Element Z ist, das ein übereinstimmendes (**matching**) Merkmal F besitzt.

**Konvention**: (i) Uninterpretierbare Merkmale werden als [uF] notiert. (ii) Interpretierbare Merkmale werden als [F] notiert.



### S-Selektionsmerkmale

**Verfeinerung**: Neben C-Selektionsmerkmalen mag es noch so etwas geben wie **S-Selektionsmerkmale (s(emantic)-selectional features)** wie z.B. [ $\pm$ belebt]. Diese unterscheiden dann zwischen verschiedenen Typen von z.B. Argumenten der Kategorie [N]:

- (39) a. #The bookcase ran.  
 b. #Colourless green ideas sleep furiously.  
 c. #Ich habe mit dem Schreibtisch ein Gespräch geführt.  
 d. #Der Apfel grinst.

### Verkettung per Merkmalsüberprüfung

- (40) **Definition von Verkettung (Merge)**:
- Verkettung nimmt zwei syntaktische Kategorien und macht daraus eine neue Kategorie.
  - Die neue syntaktische Kategorie enthält (dominiert) die ursprünglichen syntaktischen Kategorien, die noch nicht linearisierte Schwestern sind.



- c. Verkettung findet nur an der Wurzel syntaktischer Kategorien statt.
- d. Verkettung erlaubt die Überprüfung (und somit Tilgung) uninterpretierbarer C-Selektionsmerkmale auf einem Kopf, weil diese Operation eine Schwesternbeziehung schafft.

- (41) **Definition des Kopfes**: Der Kopf einer Konstituente ist diejenige Kategorie, die in einer Verkettungsoperation das selezierende Element ist.
- (42) **Köpfigkeit (headedness)**: Das Element, das projiziert, ist das Element, das seleziert.
- (43) **Köpfigkeit (headedness)**: Das Element, das projiziert, ist das Element, das seleziert.
- (44) **Überprüfungsbeschränkung (checking requirement)**: Uninterpretierbare Merkmale müssen überprüft werden. Sobald sie überprüft sind, werden sie getilgt.

**Beobachtung**: Hieraus ergibt sich die erste Klausel der Einzigkeitsbedingung für die Zuweisung von Theta-Rollen. (45-a) ist also kein Axiom, sondern ein Theorem, das sich aus anderen Annahmen ergibt.

- (45) **Einzigkeitsbedingung für die Zuweisung von Theta-Rollen (The Unique  $\Theta$  Generalization)**:
  - a. Jede Theta-Rolle muss einem Argument zugewiesen werden.
  - b. Jedes Argument kann nur eine Theta-Rolle haben.
- (46) **Ableitung des ersten Satzes von (45)**:
  - a. Theta-Rolle eines Prädikats  $\longrightarrow$  C-Selektionsmerkmal eines Prädikats.
  - b. C-Selektionsmerkmale sind uninterpretierbar.
  - c. Daher müssen sie unter Schwesternschaft per Merge mit einem entsprechenden Kategorienmerkmal überprüft und getilgt werden.
  - d. Dies setzt für jedes C-Selektionsmerkmal eines Prädikats ein Argument voraus, das das entsprechende Kategorienmerkmal hat.
- (47)
  - a. \*Anson gave John.
  - b. Anson gave John a book.
  - c. \*Mary loves.
  - d. Mary loves John.
  - e. \*Julie became [<sub>A</sub> fond].
  - f. Julie became [<sub>A</sub> fond of Lloyd].

Zur zweiten Klausel von (45): Dies ist noch nicht abgeleitet: Was passiert, wenn ein Argument nach Verkettung mit einem zweistelligen Prädikat sich erneut mit der nun geschaffenen komplexen Kategorie (deren Kopf das Prädikat ist) verkettet?

- (48) a. loves [V,uN,uN...], John [N]  
 b. [<sub>V</sub> loves [V,uN,uN] John [N]  
 c. [<sub>V</sub> John [N] [<sub>V</sub> loves [V,uN,uN] [...]]]  
 d. \*John loves.  
 e. = ‘John loves himself.’

Weiteres Beispiel: (i) letter ist ein Nomen, das ein Theta-Raster mit einem Argument hat. (ii) Dieses Argument ist mit einem optionalen C-Selektionsmerkmal verbunden: [uP]. (iii) Das so von letter (optional) geforderte Argument trägt die Theta-Rolle Ziel. (iv) Frage: Warum ist (49) dann ungrammatisch?

- (49) a. \*letters to  
 b. [<sub>N</sub> letters [N,pl.uP] to [P,uN]]

Antwort: Hier hat to ein noch nicht überprüftes uninterpretierbares C-Selektionsmerkmal.

- (50) a. letters to Peter  
 b. [<sub>N</sub> letters [N,pl.uP] [<sub>P</sub> to [P,uN] Peter [N]]

Eine Verallgemeinerung der bisherigen Wurzel-Beschränkung für Verkettung:

- (51) Erweiterungsbedingung (extension condition): Eine syntaktische Derivation kann nur an der Wurzel fortgeführt werden (durch Operationen wie Verkettung).