

Einführung in die Computerlinguistik

Satztopologie des Deutschen

Robert Zangenfeind

Center for Information and Language Processing

2023-11-20

Die Grundfassung dieses Foliensatzes wurde von Dr. Benjamin Roth erstellt. Fehler und Mängel liegen ausschließlich in meiner Verantwortung.

- 1 Intro
- 2 Das topologische Feldermodell
- 3 Allgemeines

- Das Deutsche hat eine relativ freie Wortstellung.
- Die Anordnung der Satzglieder ist jedoch nicht willkürlich.
- Regelmäßigkeiten können im **topologischen Feldermodell (5-Feldermodell)** beschrieben werden.
- Ausgehend vom **Verbkomplex** mit seinen Bestandteilen wird der Satz in **fünf Felder** eingeteilt:
 - zwei Felder sind (im Wesentlichen) für die Verbformen vorgesehen
 - drei Felder für weitere Teile des Satzes
 - Je nach Satzart (Deklarativsatz, Fragesatz, ...) werden den Feldern verschiedene Teile des Satzes zugeordnet.

Wortstellung im Deutschen:

Der Sportler steht gerne auf dem Podest. (1)

- Die Wörter dieses Satzes lassen sich auf $7! = 5040$ Arten anordnen.
- 'auf', 'Der', 'dem', 'Sportler', 'gerne', 'steht', 'Podest'
- 'gerne', 'dem', 'Der', 'steht', 'Podest', 'auf', 'Sportler'
- 'steht', 'auf', 'Podest', 'Der', 'dem', 'gerne', 'Sportler'
- Topologisches Feldermodell hilft zu erklären, warum manche Anordnungen korrekt, die meisten inkorrekt sind.

- Die vier Konstituenten 'der Sportler', 'steht', 'gerne', 'auf dem Podest' lassen sich auf $4! = 24$ Arten anordnen.
- Wie viele dieser Kombinationen sind (als Aussagesatz) grammatisch?
- Die zwei Lesarten der Konstituente 'auf dem Podest' beachten!
 - Adverbiale Lesart:
Wo steht der Sportler gerne?
 - Lesart als Attribut zu 'der Sportler':
Welcher Sportler steht gerne? (der auf dem Podest oder der auf der Bank)

(01) der Sportler	steht	gerne	auf dem Podest
(02) steht	der Sportler	gerne	auf dem Podest
(03) der Sportler	gerne	steht	auf dem Podest
(04) steht	gerne	der Sportler	auf dem Podest
(05) gerne	der Sportler	steht	auf dem Podest
(06) gerne	steht	der Sportler	auf dem Podest
(07) der Sportler	steht	auf dem Podest	gerne
(08) steht	der Sportler	auf dem Podest	gerne
(09) der Sportler	gerne	auf dem Podest	steht
(10) steht	gerne	auf dem Podest	der Sportler
(11) gerne	der Sportler	auf dem Podest	steht
(12) gerne	steht	auf dem Podest	der Sportler
(13) der Sportler	auf dem Podest	steht	gerne
(14) steht	auf dem Podest	der Sportler	gerne
(15) der Sportler	auf dem Podest	gerne	steht
(16) steht	auf dem Podest	gerne	der Sportler
(17) gerne	auf dem Podest	der Sportler	steht
(18) gerne	auf dem Podest	steht	der Sportler
(19) auf dem Podest	der Sportler	steht	gerne
(20) auf dem Podest	steht	der Sportler	gerne
(21) auf dem Podest	der Sportler	gerne	steht
(22) auf dem Podest	steht	gerne	der Sportler
(23) auf dem Podest	gerne	der Sportler	steht
(24) auf dem Podest	gerne	steht	der Sportler

(01) der Sportler	steht	gerne	auf dem Podest	OK
(02) steht	der Sportler	gerne	auf dem Podest	*
(03) der Sportler	gerne	steht	auf dem Podest	*
(04) steht	gerne	der Sportler	auf dem Podest	*
(05) gerne	der Sportler	steht	auf dem Podest	*
(06) gerne	steht	der Sportler	auf dem Podest	OK
(07) der Sportler	steht	auf dem Podest	gerne	OK
(08) steht	der Sportler	auf dem Podest	gerne	*
(09) der Sportler	gerne	auf dem Podest	steht	*
(10) steht	gerne	auf dem Podest	der Sportler	*
(11) gerne	der Sportler	auf dem Podest	steht	*
(12) gerne	steht	auf dem Podest	der Sportler	OK
(13) der Sportler	auf dem Podest	steht	gerne	OK
(14) steht	auf dem Podest	der Sportler	gerne	*
(15) der Sportler	auf dem Podest	gerne	steht	*
(16) steht	auf dem Podest	gerne	der Sportler	*
(17) gerne	auf dem Podest	der Sportler	steht	*
(18) gerne	auf dem Podest	steht	der Sportler	*
(19) auf dem Podest	der Sportler	steht	gerne	*
(20) auf dem Podest	steht	der Sportler	gerne	OK
(21) auf dem Podest	der Sportler	gerne	steht	*
(22) auf dem Podest	steht	gerne	der Sportler	OK
(23) auf dem Podest	gerne	der Sportler	steht	*
(24) auf dem Podest	gerne	steht	der Sportler	*

(01) der Sportler	steht	gerne	auf dem Podest	OK
(02) steht	der Sportler	gerne	auf dem Podest	Q
(03) der Sportler	gerne	steht	auf dem Podest	*
(04) steht	gerne	der Sportler	auf dem Podest	*
(05) gerne	der Sportler	steht	auf dem Podest	*
(06) gerne	steht	der Sportler	auf dem Podest	OK
(07) der Sportler	steht	auf dem Podest	gerne	OK
(08) steht	der Sportler	auf dem Podest	gerne	Q
(09) der Sportler	gerne	auf dem Podest	steht	*
(10) steht	gerne	auf dem Podest	der Sportler	Q
(11) gerne	der Sportler	auf dem Podest	steht	*
(12) gerne	steht	auf dem Podest	der Sportler	OK
(13) der Sportler	auf dem Podest	steht	gerne	OK
(14) steht	auf dem Podest	der Sportler	gerne	Q
(15) der Sportler	auf dem Podest	gerne	steht	*
(16) steht	auf dem Podest	gerne	der Sportler	Q
(17) gerne	auf dem Podest	der Sportler	steht	*
(18) gerne	auf dem Podest	steht	der Sportler	*
(19) auf dem Podest	der Sportler	steht	gerne	*
(20) auf dem Podest	steht	der Sportler	gerne	OK
(21) auf dem Podest	der Sportler	gerne	steht	*
(22) auf dem Podest	steht	gerne	der Sportler	OK
(23) auf dem Podest	gerne	der Sportler	steht	*
(24) auf dem Podest	gerne	steht	der Sportler	*

Nutzen des topologischen Feldermodells:

Es erklärt (teilweise), welche der Permutationen korrekte Sätze sind und welche nicht.

- Verb-Zweit-Satz (V2)
 - Abfolge in selbständigen Aussagesätzen u.a.
 - Konstituente – **finites Verb** – übriger Satz
*Peter **hat** gestern beim Zahnarzt ein Eis gegessen.*
- Verb-Erst-Satz (V1)
 - Abfolge in Entscheidungsfragen u.a.
 - **finites Verb** – übriger Satz
***Hat** Peter gestern beim Zahnarzt ein Eis gegessen?*
- Verb-Letzt-Satz (VEnd)
 - Abfolge in Nebensätzen u.a.
 - Konjunktion – übriger Satz – **finites Verb**
*(Ich glaube,) dass Peter gestern beim Zahnarzt ein Eis gegessen **hat**.*

“[Diesen Beispielsatz]_{VF} [habe]_{LK} [ich gestern]_{MF} [formuliert]_{RK},
[um das Modell zu erklären]_{NF}.”

“[Diesen Beispielsatz]_{VF} [habe]_{LK} [ich gestern]_{MF} [formuliert]_{RK},
[um das Modell zu erklären]_{NF}.”

- Vorfeld (VF)

Hier steht genau eine (beliebig komplexe) Konstituente.

Eine Bewegung ins Vorfeld wird auch Topikalisierung genannt
(Verschiebetest = Topikalisierungstest).

“[Diesen Beispielsatz]_{VF} [habe]_{LK} [ich gestern]_{MF} [formuliert]_{RK},
[um das Modell zu erklären]_{NF}.”

- Linke Satzklammer (LK)

Hier steht das finite Verb (bzw. der finite Teil des Verbs bei Verben mit abtrennbarem Präfix).

- Nebensatz: Statt des finiten Verbs steht meistens eine Konjunktion an der LK-Position.

“[Diesen Beispielsatz]_{VF} [habe]_{LK} [ich gestern]_{MF} [formuliert]_{RK},
[um das Modell zu erklären]_{NF}.”

- **Mittelfeld (MF)**

Hier stehen beliebig viele Satzglieder (oder keines).

“[Diesen Beispielsatz]_{VF} [habe]_{LK} [ich gestern]_{MF} [formuliert]_{RK},
[um das Modell zu erklären]_{NF}.”

- Rechte Satzklammer (RK)

Hier stehen (wenn vorhanden) die nicht-finiten Teile des Verbkomplexes (Infinitive, Partizipien, abgetrennte Präfixe).

- Nebensatz: Das finite Verb ist meistens Teil der RK.

“[Diesen Beispielsatz]_{VF} [habe]_{LK} [ich gestern]_{MF} [formuliert]_{RK},
[um das Modell zu erklären]_{NF}.”

- Nachfeld (NF)

Hier steht maximal ein Satzglied. Das NF ist die bevorzugte Position für Nebensätze.

- Deklarativ (s.o.)
- Ergänzungsfrage (W-Frage, Konstituentenfrage):
“[Wer]_{VF} [hat]_{LK} [an der Uhr]_{MF} [gedreht]_{RK} []_{NF}?”
- Ausrufesatz: *Du bist aber spät dran!*
- Uneingeleiteter Nebensatz: *[Ich denke,] Peter kommt heute.*
- Wunsch: *Peter möge kommen.*

- Entscheidungsfrage: *Fährst du heute?*
- Exklamativ: *Hab ich doch tatsächlich den Schlüssel vergessen!*
- Imperativ: *Geh weg!*
- Optativ: *Wäre nur alles so einfach!*
- Konditionalsatz, vorangestellt: *Kommt Peter, [dann gehe ich].*
- Vorfeld ist hier unbesetzt, vgl.:

“ $[\]_{VF}$ $[Hast]_{LK}$ $[du\ Peter\ schon]_{MF}$ $[gefragt]_{RK}$ $[ob\ er\ kommt]_{NF}$?”

- Eingebettete Sätze (mit einleitendem Wort):
 - Nebensatz mit Konjunktion: *[Er kommt nicht,] weil Petra keine Zeit hat.*
 - Nebensatz mit Relativpronomen: *[Ich habe ein neues Buch,] das mir gut gefällt.*
- Wunsch: *Wenn er doch käme!*
- Ausruf: *Wie nett du zu mir bist!*

Zum Verb-Letzt-Satz: Details (1)

- Achtung: **Einleitende Relativpronomen** bzw. ‘relativische Adverbien’ wie z.B. ‘wer’, ‘weshalb’ (bzw. mit solchen Wörtern gebildete Satzglieder, z.B.: “wessen alte Oma”, “welches Buch”) werden dem **Vorfeld** zugeordnet (vgl. Duden-Grammatik).
- **Einleitende Konjunktionen** stehen dagegen in der **linken Satzklammer**.
- Satz, in den andere Sätze eingebettet sind: **Matrixsatz (Trägersatz)**.
- Nummerierung bei Eingebettungen:

“(S1)[Diesen Beispielsatz]_{VF} [habe]_{LK} [ich gestern]_{MF}
[formuliert]_{RK}, [(S2) um das Modell zu erklären]_{NF}.”

“(S2) []_{VF} [um]_{LK} [das Modell]_{MF} [zu erklären]_{RK} []_{NF}.”

Zum Verb-Letzt-Satz: Details (2)

- Im VEnd stehen **alle Verbformen (auch finite)** in der RK, wobei die finite Form meist zuletzt steht.
“(Er sagte,) []_{VF} [dass]_{LK} [er heute die Vorschläge]_{MF} [durchgesehen haben wollte]_{RK} []_{NF}.”
- Eingebettete Sätze stehen bevorzugt im NF, können aber auch im VF stehen.
- Im Mittelfeld sind eingebettete Sätze oft problematisch:
??Peter hat immer noch [dass die Erde kreisrund ist] geglaubt.
- Nominalphrasen können geteilt werden, modifizierende Relativsätze werden dann ins NF verschoben:
Hans hat [einen Studenten ...] getroffen, [den er noch aus Spanien kannte].

- Reihenfolge im Mittelfeld ist relativ frei.
- Bestimmte Tendenzen schränken diese Freiheit jedoch ein.
- Bevorzugte Reihenfolge in unmarkierter Abfolge **pronominaler** Satzglieder: Nominativ < Akkusativ < Dativ, vgl.: *Ich weiß, dass **ich es ihm** gegeben habe.*
- vgl. dagegen unmarkierte Abfolge **nominaler** Satzglieder: Nominativ < Dativ < Akkusativ, vgl.: *Ich weiß, dass **die Lehrerin dem Schüler ein Buch** gegeben hat.*

Beispiele

VF	linke SK	MF	rechte SK	Nachfeld
Die Katze	liegt	gern auf dem Sofa		das schön weich ist.
Auf dem Sofa	liegt	die Katze gern		
Gern	hat	die Katze auf dem Sofa	gelegen	
	Liegt	die Katze auf dem Sofa		weil sie müde ist?
	dass	die Katze auf dem Sofa	liegt	
	ob	die Katze auf dem Sofa	liegt	die ich kenne

Ein komplexes Beispiel

Hans hat behauptet, dass Maria nur mit ihm Kaffee trinken geht, damit Peter eifersüchtig wird.

Vorfeld VF	Linke Klammer LK	Mittelfeld MF	Rechte Klammer RK	Nachfeld NF
(S1) Hans	hat	-----	behauptet	(S2) dass Maria nur mit ihm Kaffee trinken geht
-----	(S2) dass	Maria nur mit ihm Kaffee	trinken geht	(S3) damit Peter eifersüchtig wird
-----	(S3) damit	Peter eifersüchtig	wird	-----

- Hauptrestriktion für die Wortstellung im deutschen Hauptsatz: das finite Verb muss sich an der zweiten Position befinden (vgl. Englisch: SVO-Sprache; Japanisch: SOV; Walisisch: VSO).
- An erster Stelle des Satzes (im Vorfeld) kann stehen:
 - Subjekt (auch ein semantisch leeres **Expletivum**)
 - Objekt
 - anderes Satzglied, wie z.B. Lokal- oder Temporal-Angaben

- Das Expletivum hat im Deutschen eine rein syntaktische Funktion als stellvertretendes Satzsubjekt.
- Es wird im Aussagesatz eingesetzt, wenn sich **kein anderes** Satzglied im Vorfeld befindet.
- *Gestern war Hans an der Uni. ...*
- *Ihm ist niemand begegnet.*
- *Niemand ist ihm begegnet.*
- *Begegnet ist ihm niemand.*
- ***Es** ist ihm niemand begegnet.*
- *?? Ist ihm niemand begegnet.*
- **Ihm ist es niemand begegnet.*

- muss in selbständigen Aussagesätzen durch eine Konstituente besetzt sein
- bleibt leer bei Sätzen mit Nebensatzeinleitender Konjunktion und V1-Sätzen

- enthält finites Verb oder Nebensatzeinleitende Konjunktion
- nicht besetzt bei Relativsatz, Infinitivsatz, eingebetteter Ergänzungsfrage

- enthält beliebig viele Konstituenten (kann auch leer sein)
- kann auch Nichtkonstituenten enthalten, vgl.:
- *Spargel baut er nur grünen an.*
- *?Fliegen würde ich gerne nach Berlin können (aber es ist mir zu teuer).*

- Hier steht der Verbalkomplex – einschließlich des finiten Verbes, wenn es sich nicht in der linken Klammer befindet.
- Ausnahme: Verbalkomplex – ohne das finite Verb – kann auch ins Vorfeld verschoben werden, vgl.:
- *Zu tauchen versucht haben muss man einmal im Leben.*

- häufig besetzt mit eingebetteten Sätzen
- ansonsten: oft leer

- werden mit dem Feldermodell “rekursiv” analysiert.

- Das topologische Feldermodell ist **keine generative Grammatik**, d.h. es enthält keine Regeln zur Bildung deutscher Sätze, sondern nur Strukturbeschreibungen.
- Mit Hilfe der Felderanalyse lässt sich die lineare Abfolge in deutschen Sätzen adäquat beschreiben.
- Das topologische Feldermodell kann nicht alle Phänomene erfassen, die mit der hierarchischen Struktur von Sätzen zusammenhängen:
 - strukturelle Ambiguitäten:
Gerne steht [der Spieler [auf dem Podest]].
Gerne steht [der Spieler] [auf dem Podest].
 - die Beziehung zwischen den Subkonstituenten einer Konstituente

- Die 5 Felder des Feldermodells: Vorfeld, ...
- Die 3 Satztypen des Deutschen: Verb-Erst-Satz, Verb-Zweit-Satz, Verb-Letzt-Satz
- Abfolgetendenzen im Mittelfeld
- Expletivum
- Erstellung topologischer Analysen
- Unterschied (Phrasenstruktur-)Grammatik vs. Feldermodell
 - Darstellung syntaktischer Beziehungen zwischen Subkonstituenten (ja vs. nein)
 - geeignete Basis für einen Parser (ja vs. nein)